

ВОВЕД

Инвеститорот АД ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА планира да отпочне со експлоатација на јаглен во наоѓалиштето Живојно со примена на површинска технологија, со експлоатационото поле кое ќе зафаќа површина од околу 240659,3 m² или 24,07 ha.

Наоѓалиштето Живојно е истражено и за истото постојат податоци за количината на експлоатациони резерви на јаглен и нивната расположливост, согласно кои произлегуваат начините на можната експлоатација на јагленот. За таа цел изработен е Рударски проект за експлоатација на јагленот од ова наоѓалиште со примена на површинска технологија.

Со цел отворање на рудник за површинска експлоатација на јаглен во наоѓалиштето Живојно на барање на Акционерското друштво за производство на електрична енергија ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА во државна сопственост, Скопје на локалитетот за јаглен „Живојно“, Општина Новаци, Битола, со Министерството за Економија е склучен Договор за концесија за експлоатација на јаглен (Договор број 08-1749/1/1 од 04.03.2022 година.).

Јагленот кој ќе биде ископуван од овој површински коп (ПК) ќе биде наменет за снабдување на Термоелектраната Битола и заедно со јагленот од ПК Суводол и ПК Брод Гнеотино ќе се обезбеди непречена работа на оваа термоелектрана.

Вкупните експлоатациони резерви на Рудникот Живојно со примена на технологија на површинска експлоатација се пресметани во количина од околу **171.580** тони. Се очекува експлоатацијата на наведените експлоатациони резерви да биде завршена за околу 4 месеци.

Законската основа за изработка на Елаборатот за заштита на животната средина, доаѓа од член 24 (став 1) од Законот за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/05; 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 47/10, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 39/16,, 99/18 и 89/22) согласно кој: Правни и физички лица кои вршат дејности или активности кои не спаѓаат во проектите за кои, согласно со законот за животна средина и прописите донесени врз основа на законот, се спроведува постапка за оцена на влијанието врз животната средина се должни да изготват елаборат за заштита на животна средина со цел да се оцени влијанието на дејностите или активностите врз животната средина, пред да започнат со спроведувањето на проектот и истиот да го достават до органот надлежан за одобрување на спроведување на проектот.

Согласно став 4 од член 24, Владата на Република Македонија по предлог на министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина ги определи дејностите и активностите за кои задолжително се изработува ЕЛАБОРАТ во согласност со *Уредбата за изменување на уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен органот за вршење на стручни работи од областа на животната средина (Сл. весник на РМ бр.80/2009, 32/2012 и 36/2012 год.).*

Главниот рударски проект за добивање на Дозвола за експлоатација за отпочнување на експлоатацијата на јаглен од наоѓалиштето Живојно со површинска технологија и со експлоатационото поле кое ќе зафаќа површина од околу 240659,3

m² или 24,07 ha, согласно *Уредбата за изменување на уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен органот за вршење на стручни работи од областа на животната средина (Сл. весник на РМ бр.80/2009 и 36/2012 год. припаѓа во дел II– Рударство и вадење на камен*

Вадење на камен јаглен

1. Јамска и површинска експлоатација на рудници за камен јаглен, вклучувајќи ги методите на експлоатација со топење и
2. Дробење, сеење, пресување на јагленот итн. заради класифицирање, подобрување на квалитетот и олеснување на транспорт и складирање

Елаборатот за заштита на животната средина е изработен согласно Правилникот за формата и содржината на елаборатот за заштита на животната средина согласно со видовите на дејностите или активностите за кои се изработува елаборат, како и согласно со вршителите на дејноста и обемот на дејностите и активностите кои ги вршат правните и физичките лица, постапката за нивно одобрување, како и начинот на водење на регистарот за одобрени Елаборати (Сл. Весник на РМ бр. 44/2013 и 111/2014 год.).

Истиот претставува пресек на состојбите и ги сублимира податоците од постојната ситуација (состојба на терен, емисии од постоечки извори и ефекти врз медиумите на животната средина, ги идентификува постоечките и потенцијалните влијанија врз медиумите и областите на животната средина во фазата на изградба и функција / користење на објектот), а воедно дава насоки и предлага мерки за ублажување, намалување и неутрализирање на влијанијата со цел заштита и унапредување на животната средина.

Предмет на елаборатот се и аспектите за заштита на животната средина, вклучувајќи мерки и план за следење на состојбата со животната средина (мониторинг план) во фаза на изградба и функција на водоводната и канализациона мрежа.

1.0. ОПШТИ ПОДАТОЦИ

Име на правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	АД „Електрани на Северна Македонија“
Правен статус	АД – Акционерско друштво
Сопственост	Државна сопственост
Деловно седиште на правниот субјект (заведена во централниот регистар)	11 Октомври 9 / 1.000, Скопје
Адреса каде се одвива дејноста/активноста	Села Бач, Гермиян и Живојно Општина Новаци
Единствен број на правното лице	6023754
Шифра на основната дејност според НКД	35.11 - Производство на електрична енергија
Категорија на дејноста/ активноста која е предмет на барањето според прописите од член 24 став (4) и (5) од Законот за животна средина	II – Рударство и вадење на камен Вадење на камен јаглен 1. Јамска и површинска експлоатација на рудници за камен јаглен, вклучувајќи ги методите на експлоатација со топење 2. Дробење, сеење, пресување на јагленот итн. заради класифицирање, подобрување на квалитетот и олеснување на транспорт и складирање
Број на вработени во објектот каде се врши дејноста или активноста за која се поднесува барањето	/
Вкупен број на вработени во правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	/
Проектиран капацитет	171.580 тони јаглен
Име и презиме на лицето надлежно за контакт во врска со одобрувањето на елаборатот и неговата функција	
Телефонски број за контакт	

2.0 ВИД НА ЕЛАБОРАТОТ

Нова дејност или активност	√
Постоечка дејност или активност	
Проширување на постоечка дејност или активност	

3.0. ОРГАН НАДЛЕЖЕН ЗА ОДОБРУВАЊЕ НА ЕЛАБОРАТОТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Име на органот	Министерство за животна средина и просторно планирање - Управа за животна средина - Сектор Животна средина
Адреса	Плоштад Пресвета Богородица бр.3
Телефон	+389 02 3225-237

❖ Копија од Потврда за регистрирана дејност е дадена во Прилог 1.-

4.0. ОПИС НА ПРОЕКТОТ ВО КОЈ СЕ ВРШИ ДЕЈНОСТ ИЛИ АКТИВНОСТА

Во овој дел се доставуваат информации и податоци со кои, кога е применливо, треба да се опфати следното:

- Генерален преглед на видот на активност или дејноста;
- Опис на локацијата, Макролокација на просторот – се дава краток опис на на подрачјето каде што ќе се вршат одредени дејности или активности, односно општината во која се планира да се изведе одредена дејност или активност, Микролокација на просторот каде што ќе се вршат одредени дејности или активности – се опишува непосредното опкружување на самите објекти (или простор земен под концесија) каде што ќе се врши дејноста или активност, со најблиските објекти кои се наоѓаат околу тој простор без разлика дали станува збор за живеалишта, индустриски објекти, земјоделско земјиште или сл., како и опис на инфраструктурата, со картографски приказ 1:25000 и мапа од интернет со јасно одбележана локација;
- Техничко – технолошки опис на дејноста или активност. Опис на постројката во која се врши дејноста или активност; опис на технолошкиот процес, методите и помошните процеси; копии од планови, цртежи или мапи на локацијата, сировини и помошни материјали кои се планираат односно се користат при вршењето на дејноста или активност изразени на годишно ниво; електрична енергија што се планира односно се користи при вршењето на дејноста или активност изразени на годишно ниво во kW/h на годишно ниво и количество на вода што се планира односно се користи при вршењето на дејноста или активност изразено на годишно ниво и од каде се набавува истата (од градски водовод, бунар или црепче од површинско водно тело).

ОДГОВОР

4.1. Кратко нетехничко резиме на активност

Инвеститорот АД ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА има намера да отвори рудник за експлоатација на јаглен во наоѓалиштето Живојно со примена на површинска технологија. Експлоатационото поле зафаќа површина од околу 240659,3 m² или **24,07 ha**.

Наоѓалиштето Живојно е истражено и за истото постојат податоци за количината на експлоатациони резерви на јаглен и нивната расположливост, согласно кои произлегуваат начините на можната експлоатација на јагленот. За таа цел изработен е Рударски проект за експлоатација на јагленот од ова наоѓалиште со примена на површинска технологија.

Јагленот кој ќе биде ископуван од овој површински коп (ПК) ќе биде наменет за снабдување на Термоелектраната Битола и заедно со јагленот од ПК Суводол и ПК Брод Гнеотино ќе се обезбеди непречена работа на оваа термоелектрана.

Квалитет и резерви на јагленот

- ДТВ 7901 KJ/kg;
- вкупна влага 47,01%;
- пепел 17,04%;
- вкупен сулфур 0,85%;

- сулфур во пепел 0,26%
- согорлив сулфур 0,65%
- кокс 33,99%
- Ц-фикс 16,46%
- испарливи материи 22,4%
- согорливи материи 38,89%

за главниот јагленов слој

- ДТВ 8558 KJ/kg;
- вкупна влага 48,17%;
- пепел 13,49%;
- вкупен сулфур 0,79%;
- сулфур во пепел 0,24%
- согорлив сулфур 0,59%
- кокс 31,60%
- Ц-фикс 17,66%
- испарливи материи 24%
- согорливи материи 42.33%

Вкупните експлоатациони резерви на Рудникот Живојно со примена на технологија на површинска експлоатација се пресметани во количина од околу **171.580** тони. Се очекува експлоатацијата на наведените експлоатациони резерви да биде завршена за околу 4 месеци.

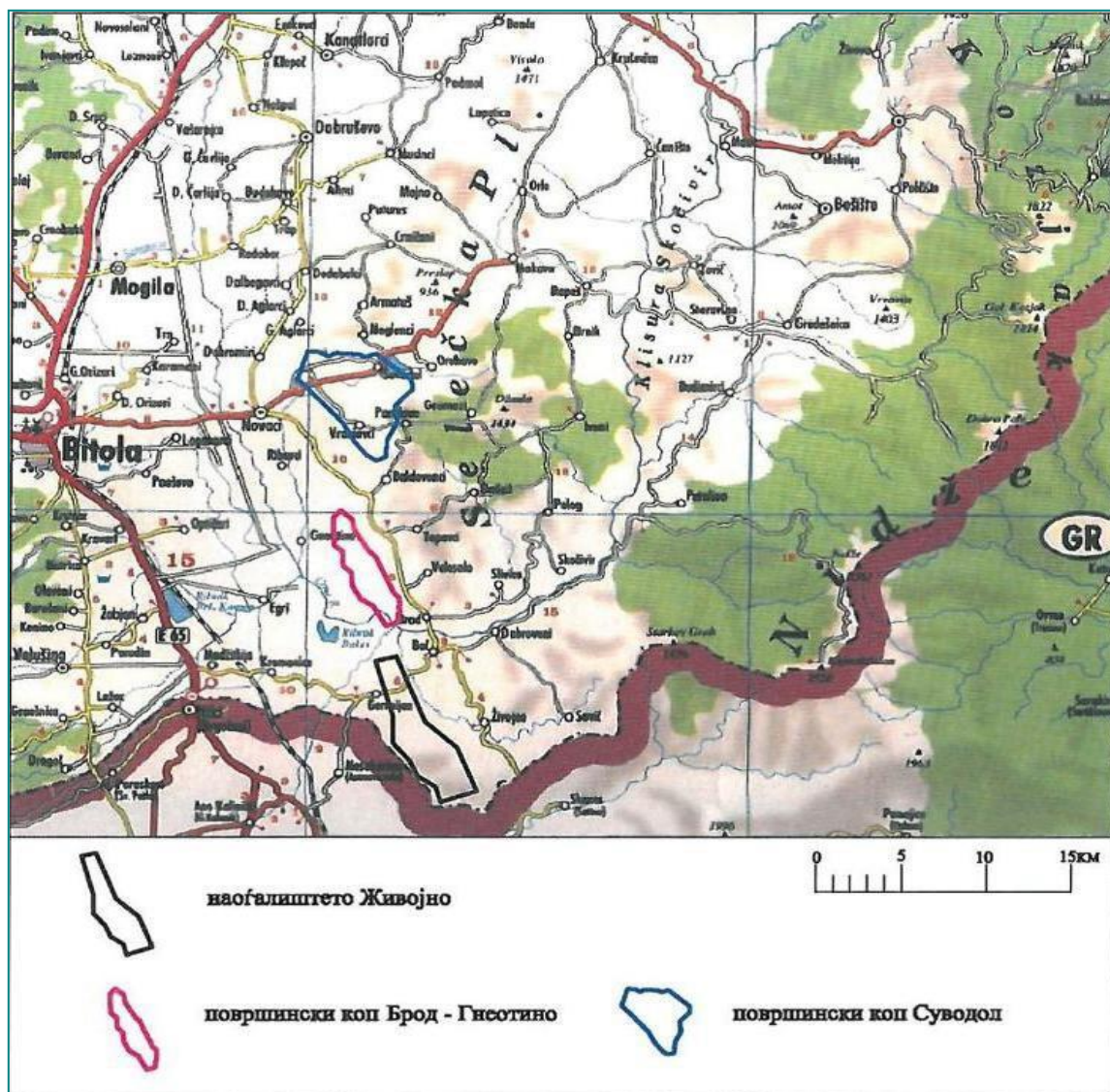
Површинскиот коп "Живојно" со оглед на добиените параметри од Главниот рударски проект 1 за ограничените количини јаглен и јаловина ќе се откопаат за 4 месеци почнувајќи во месец I-месец па се до крајот на IV-месец. Со оглед на количините и положбата на јаловината и јагленовите слоеви, се предлага јаловината да се откопува во периодот I-III месец а јагленот да се откопува во III и IV-месец. Тоа значи дека во периодот од I-месец до крај на III-месец да се работи на откопување на јаловина во вкупна количина од $Q_{jal.} = 2.450.370 m^3$, III и IV месец на откопување на јаглен во количина од $Q_{jag} = 171.580 t$.

4.2. Опис на локацијата

Рудникот за јаглен се планира да се изгради во општина Новаци каде што е сместено јагленовото наоѓалиште Живојно. Тоа се наоѓа во крајниот југоисточен дел на Пелагониската котлина, помеѓу селата Живојно, Бач и Гермијан. На север се граничи со Црна река, (која преставува физичка граница помеѓу наоѓалиштето Живојно и ПК Брод-Гнеотино), додека на југ е во близина на Македонско - Грчката граница. Наоѓалиштето се наоѓа на оддалеченост од околу 30 km од градот Битола (Слика бр. 1). Лежиштето се наоѓа на надморска височина од 600-700 m.

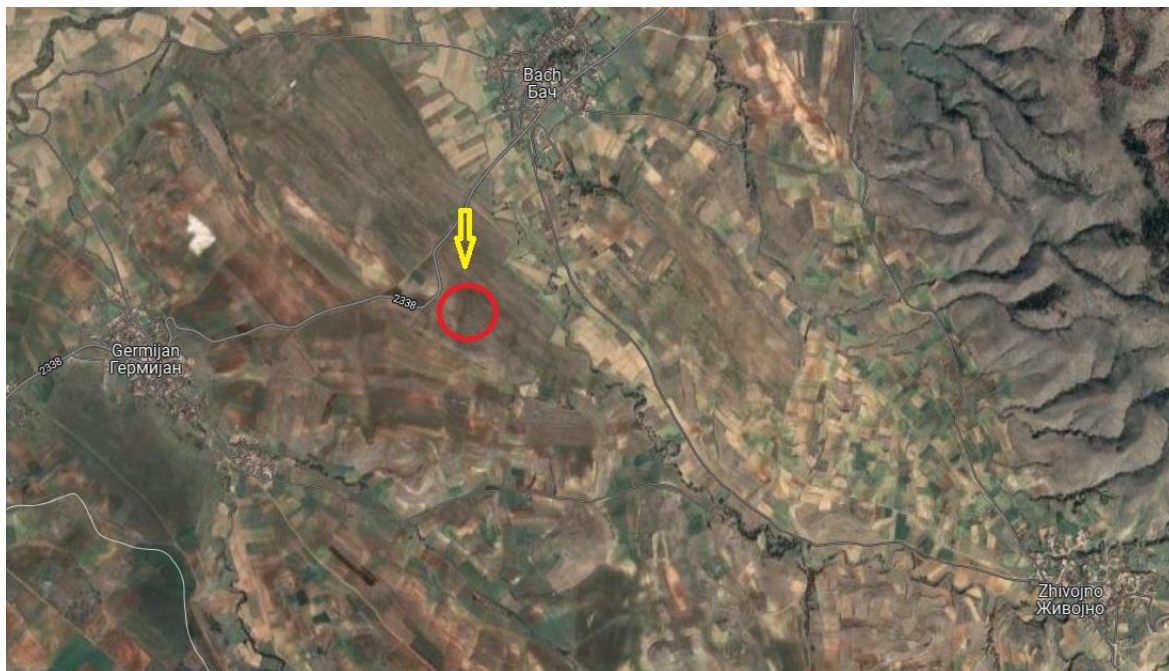
Експлоатационото поле се наоѓа во Општина Новаци на повеќе катастарски парцели дадени во Прилог 3, за што има Договор за Концесија за експлоатација на минерална сировина јаглен на локалитет Живојно Општина Новаци.

Копија од Договор за Концесија за експлоатација на минерална сировина јаглен на локалитет Живојно Општина Новаци е даден во Прилог 2.



Слика бр. 1: Географска положба на наоѓалиштето Живојно

На слика бр. 2 е приказ на пошироката област со јасно обележана локацијата на површинскиот коп Живојно 1.



Слика бр. 2: Географска положба на ПК Живојно 1

Експлоатационото поле зафаќа површина од околу **240 659,3 m²**. Отворањето на површинскиот коп ќе се изврши на северната страна од проектираниот површински коп, а напредувањето на ископ во блокови ќе биде од исток кон запад.

Откривката, во фаза на експлоатација со камиони ќе се одлага на надворешно одлагалиште во рудник Суводол. Јагленот, по ископувањето, со камиони ќе се носи до дробилка каде ќе се издоби за да се подготви и прилагоди за потребите на Термоелектраната Битола.

На слика 4-2 е прикажана ситуација на површинскиот коп Живојно 1 со сите пратечки елементи: завршни косини, етажи, пристапни патишта граници на ископ и точка на отворање. Ситуационата карта е превземена од Главниот рударски проект за експлоатација на минерална сировина јаглен Живојно 1.

Согласно Законот за минерални сировини експлоатационо поле е дел од просторот на кој е утврдено наоѓалиштето на минерални сировини, просторот неопходен за експлоатација на минерални сировини и организација на рударските работи, изградба на рударски објекти и простор на кој се наоѓа и управува со отпадот од експлоатацијата, а кое на површината на земјата е ограничено со координатни точки меѓусебно поврзани со прави линии со неограничено простирање во длабочина.

Извршена е разработка на површинскиот коп за јаглен „Живојно“ и ограничено е експлоатационото поле за експлоатација на јаглен.

Во експлоатационото поле се влезени просторите за површинскиот откоп, внатрешното одлагалиште, надворешното одлагалиште, постројката за дробење, привремената депонија за хумусен материјал, инфраструктурните објекти во рудничкиот круг, рудничките патишта и др. Експлоатационо поле зафаќа површина од околу 24,07 ha, односно околу 240659,3 m². На слика бр.4-2 е прикажана Ситуациона карта на експлоатационо поле на ПК Живојно, на која карта со црвена боја е прикажано експлоатационото поле.

Во следната табела се прикажани координатни точки на ограничување на експлоатационото поле на површинскиот коп за јаглен Живојно.

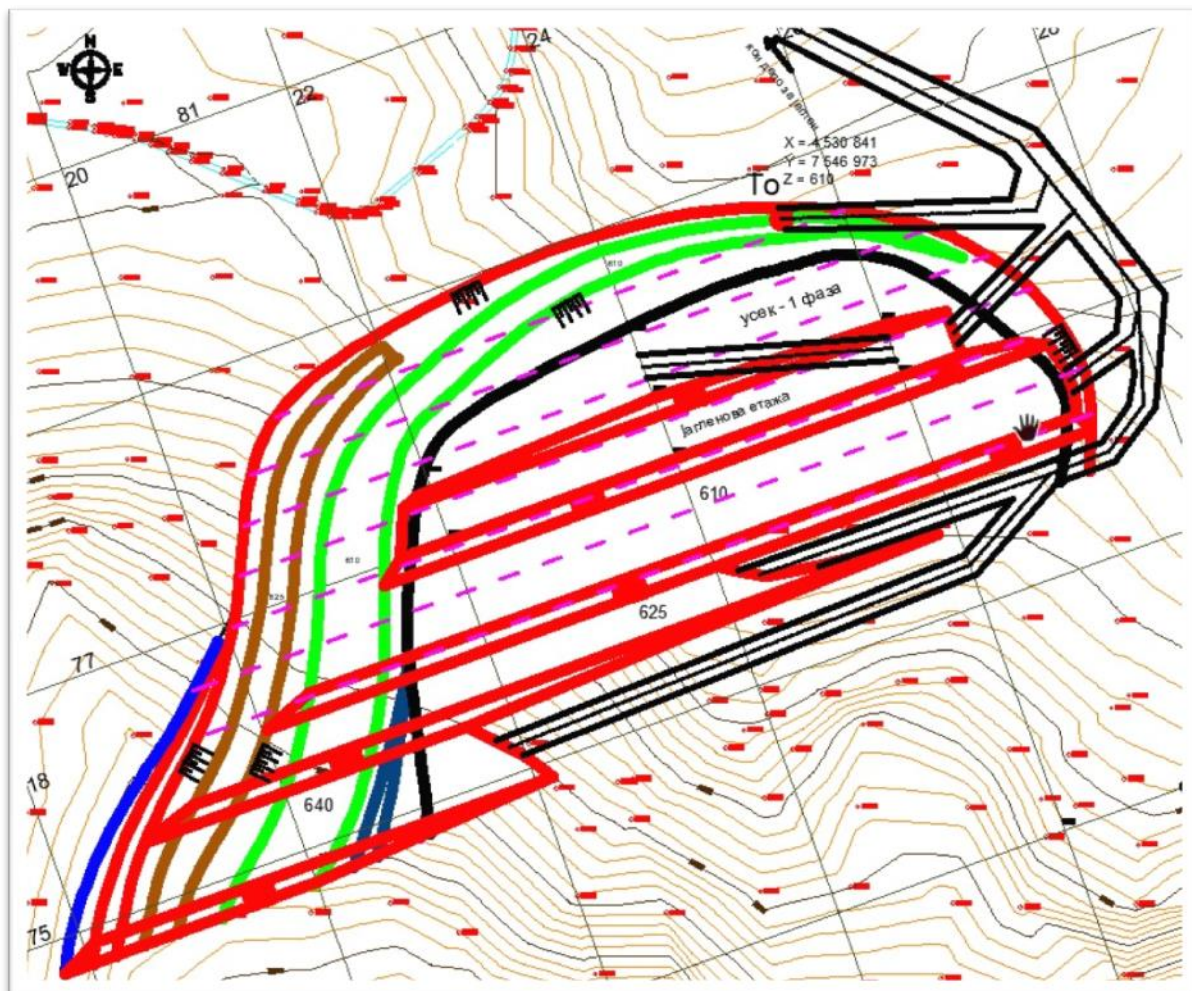
Табела 1: Координатни точки на ограничување на Експлоатационото поле на ПК Живојно

точка	X	Y
T1	4 530 974	7 546 965
T2	4 530 974	7 546 992
T3	4530915.6395	7547127.477
T4	4530805.8132	7547236.1221
T5	4530715.9144	7547240.8696
T6	4530606.8754	7547132.1109
T7	4530494.0836	7546854.7169
T8	4530459.6625	7546867.9819
T9	4530324.3148	7546490.9316
T10	4530390.1839	7546491.5974
T11	4530602.8026	7546596.0981
T12	4530735.071	7546614.807
T13	4530815.547	7546718.8765
T14	4530856.2725	7546851.6778
T15	4530872.3911	7546951.1152

Експлоатационо поле, кое е составено од површинскиот откоп, рудничките патишта и др. Експлоатационото поле зафаќа површина од околу 15,36 ha, односно околу 740.659,3 m².

На слика бр. 3 е прикажана ситуациона карта на експлоатационо поле на ПК Живојно, на која карта со црвена боја е прикажано експлоатационото поле. Површинскиот откоп е дел во кој се врши ископ на јаловина и јаглен. Површинскиот откоп зафаќа површина од околу 14.07 ha. Постројката за дробење на јаглен е лоцирана во ПК Брод Гнеотино и на овој дел ќе се врши дробење (уситнување) на јагленот. Одлагалиштето е на површинскиот коп Суводол. Во близина на површинскиот коп Суводол е предвидена локација за привремена депонија за хумусен материјал. Оваа локација ќе се користи како складиште на хумусен материјал кој најпрво ќе се отстрани од локациите за ископ и одлагање, а потоа ќе се кристи во процесот на рекултивација. Инфраструктурните објекти за опслужување на површинскиот коп се во постоечките рудници за јаглен Брод-Гнеотино и Суводол.

За функционирање на сите објекти во експлоатационото поле предвидени се внатрешни пристапни и сервисни патиштата кои се со различна ширина во зависност од потребата.



Слика бр. 3: Ситуација на рудникот Живојно



Слика бр. 4: Легенда за Слика бр.3

4.3. Техничко - технолошки опис на активноста

Експлоатацијата на јаглен од наоѓалиштето Живојно ќе се врши со површинска експлоатација.

Отворањето на површинскиот коп ќе се изврши на северната страна од проектираниот површински коп, а напредувањето на ископ во блокови ќе биде од исток кон запад. Во фаза на експлоатација ќе се формира површински коп на кој претставува површински рударски објект со кој се поврзува површината на теренот со етажите на копот.

Површинскиот коп ќе се изведе така што ќе се формираат етажи и тоа: 640, 625, 610, 595 и 580 (Слика бр. 3).

Копот е предвиден во северниот дел од наоѓалиштето Живојно, бидејќи во тој дел јагленот е најплиток, а откривката е со најмала дебелина и притоа инвестиционите вложувања за ископ на почетната откривка ќе бидат најмали.

Согласно технолошкиот процес на експлоатација најпрво од точките на отворање на најгорните етажи ќе се врши ископ на откривката со хидраулични багери со зафатнина на корпа од 6 m³. Откривката, јагленот и меѓуслојната јаловина ќе се транспортираат со камиони дамperi со сандук од 30 m³ волумен, при што откривката и меѓуслојната јаловина ќе се транспортираат до надворешно одлагалиште, додека јагленот до постројката за дробење.

Дефинирана е влезната точка на отворање на површинскиот коп преку отворање на етажата 610. Во следната Табела 2 се прикажани координатите на влезната точка на отворање на усекот, која точка е всушност и отворање на површинскиот коп.

Табела 2: Влезна точка за отворање на усек - површинскиот коп

точка	X	Y	Z
To	4 530 841	7 546 973	610

Заштита и одводнување на усекот.

Заштита и одводнување на коп од површински и подземни води ќе се врши на два начина и тоа:

- Заштита на усекот од површински води надвор од границата на усекот ќе се врши со изведба на ободни канали односно одводни канали до потокот Базик. Посебна заштита од површински води нема да се врши бидејќи местоположбата на копот е на нешто повисока хипсометриска висина во однос на површинскиот повремениот поток Базик така да не постои опасност од некој позначен прилив на површински води.
- Заштита на копот од подземни и атмосферски води кои се дренираат внатре во границата на копот ќе се решава со изведба на етажни дренажни канали, главен водособирник на најниската етажа.

За заштитата на копот од подземни и атмосферски води кои се дренираат внатре во границата на усекот неопходно е да се врши изведба на етажни дренажни канали со благ наклон на дренирање кон главен водособирник кој ќе биде лоциран на најниската етажа и со помпна станица и потисен цевковод ќе се дренираат и

исфрлаат подземните и атмосферските води надвор од усекот во одводниот канал до потокот Базик. Димензиите на главен водособирник изнесуваат 20 x 20 x 2 m.

Опис на технолошки процес на експлоатација

Технолошкиот процес на експлоатација на јагленот може да се подели на два дела:

- Ископ, транспорт и одлагање на јаловина (откривка) и
- Ископ, транспорт, дробење и одлагање на јаглен.

При експлоатација на јаглен од наоѓалиштето Живојно, за целиот период на функционирање на рудникот ќе се врши ископ на откривката. Откривката претставува јаловински некорисен дел кој се наоѓа од површината на теренот до првиот слој на јаглен. Оваа откривка потребно е да се ископува, транспортира и одлага на специјални уредени простори т.н. одлагалишта.

Откривката во површинскиот коп за јаглен Живојно е претставена од песоци, песоливо-глиновитите прадини и трепели. Песоците се од ситнозрни па се до крупнозрни и се дефинирани како слабо до добро гранулирани. Глините се најчесто среднопластични и со полутврда конзистентна состојба. Трепелот претставува дејагенизирана прашина и тој е највеќе застапен во откривката.

Согласно технолошкиот процес за експлоатација откривката е предвидена да се ископува со хидраулични багери и тоа хидраулични багери со длабинска лопата од 6 m³ зафатнина. Хидрауличните багери со длабинска лопата од 6 m³ зафатнина при ископот на откривката ќе се користат во фаза на експлоатација, односно при целосна изработка на копот

При експлоатацијата ќе се користат работни етажи. Работна етажа на површинскиот коп е површина на која се изведуваат рударски работи претставени од ископ, товарење и транспорт на јаловина и јаглен.

Формирањето на етажите на ископ на откривка во ПК Живојно ќе се изведуваат со дисконтинуирана технологија. Висината на етажите при ископ на откривката ќе биде 15 m и кога ќе се изведува со хидраулични багери со длабинска лопата од 6 m³ зафатнина ќе се изведува во две фази од по 7,5 m.

Врз основа на законските прописи оштетеното земјиште од површинската експлоатација треба повторно да се доведе во култивирана состојба. Рекултивацијата на оштетеното земјиште се однесува само на теренот на одлагалиштето бидејќи се планира во иднина експлоатацијата да продолжи во подинскиот слој за кое се потребни дополнителни геолошки, хидрогеолошки и геомеханички истражувања.

Површината на одлагалиштето изнесува 7,4 ha. Технологијата за рекултивација се состои од следните фази:

- Реставарција
- Уредување на земјиштето
- Ревегетација

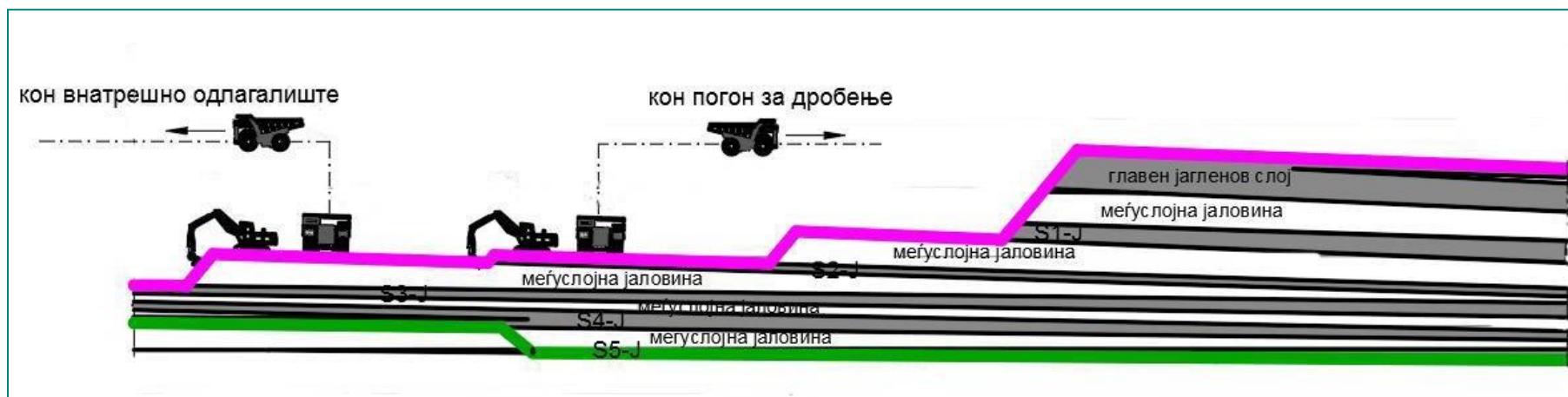
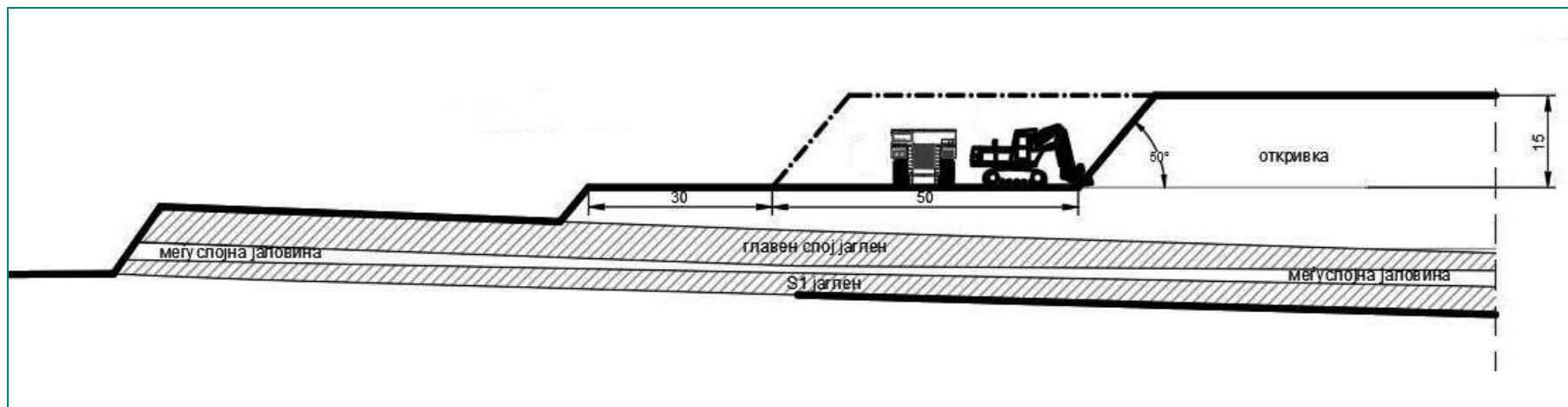
Според прописите, работната организација што врши експлоатација е обврзана, , јаловинскиот материјал (хумусен дел) да го употреби за култивирање на

оштетеното земјиште. Тоа значи дека хумусниот слој селективно се откопува и насипува врз формираните површини на одлагалиштето.

Реставрацијата на површините ги опфаќа следните операции:

- селективно одлагање
- планирање на површините

На сликите бр. 5 и 6 е даден приказ на ископот на јаглен и меѓуслојна јаловина, а на слика бр. 7, изгледот на етажен ископ.

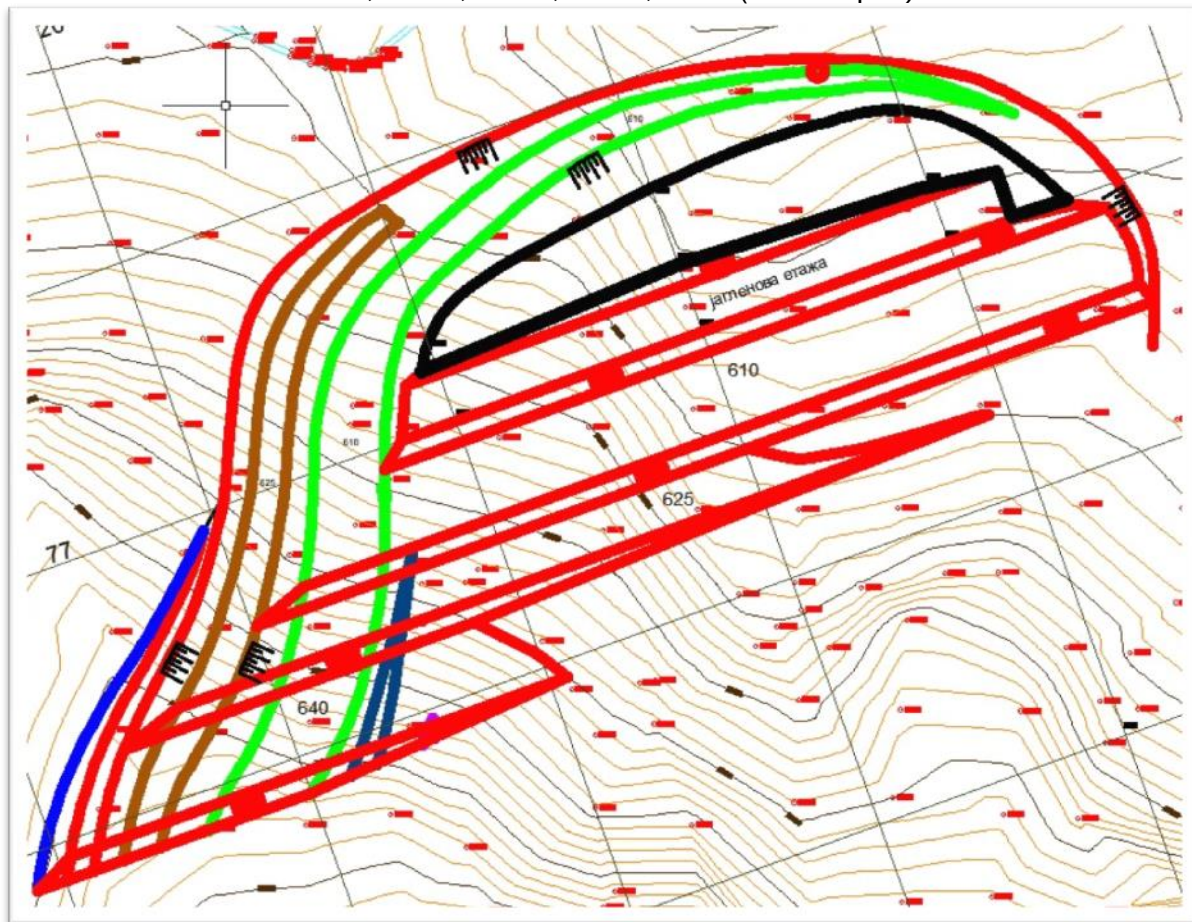


Слики бр. 5 и 6: Ископ на јаглен и меѓуслојна јаловина

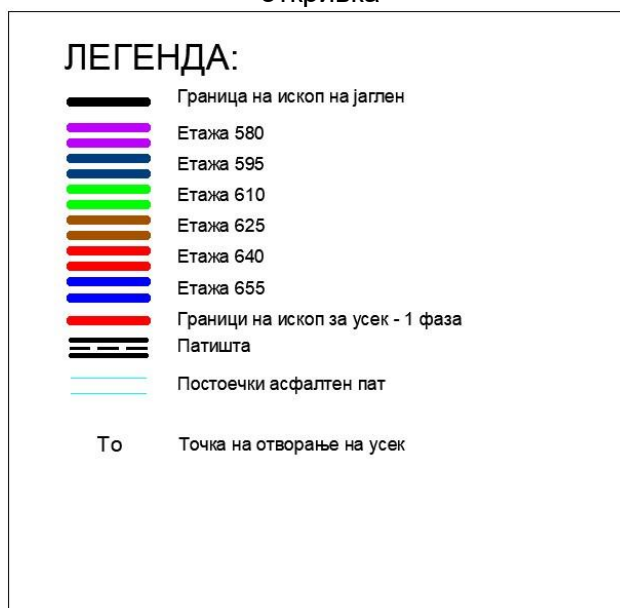


Слика бр. 7: Изглед на етажен ископ

Во површинскиот коп за јаглен Живојно при ископот на откривката ќе се формираат 5 етажи и тоа: етажа Е 640; Е 625; Е 610; Е 595; Е580 (Слика бр. 8)

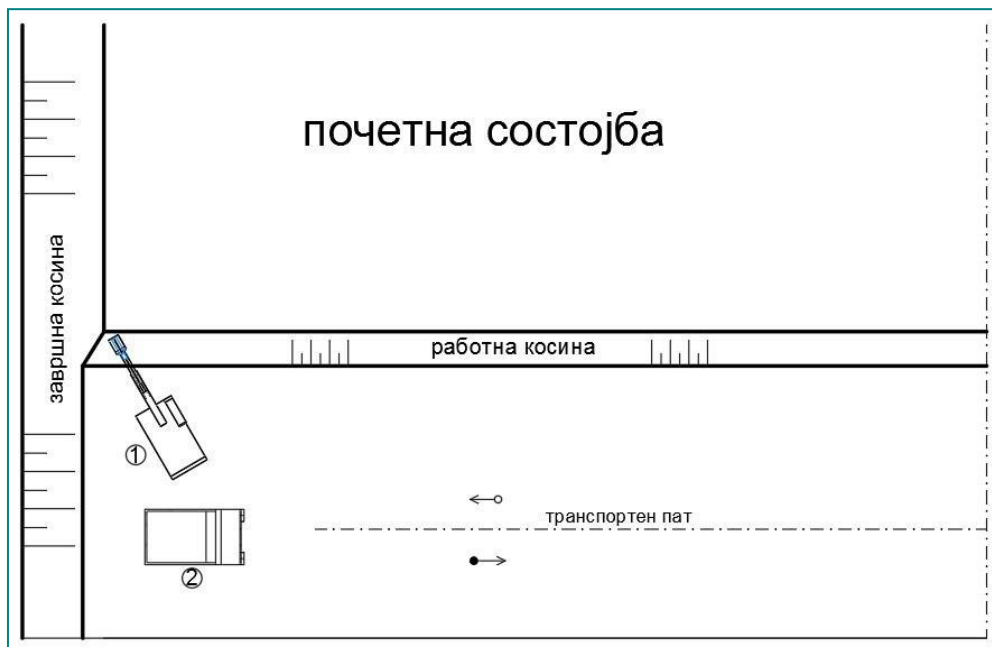


Слика бр. 8: Ситуациона карта на завршни контури на ископ и одлагалиште на откривка

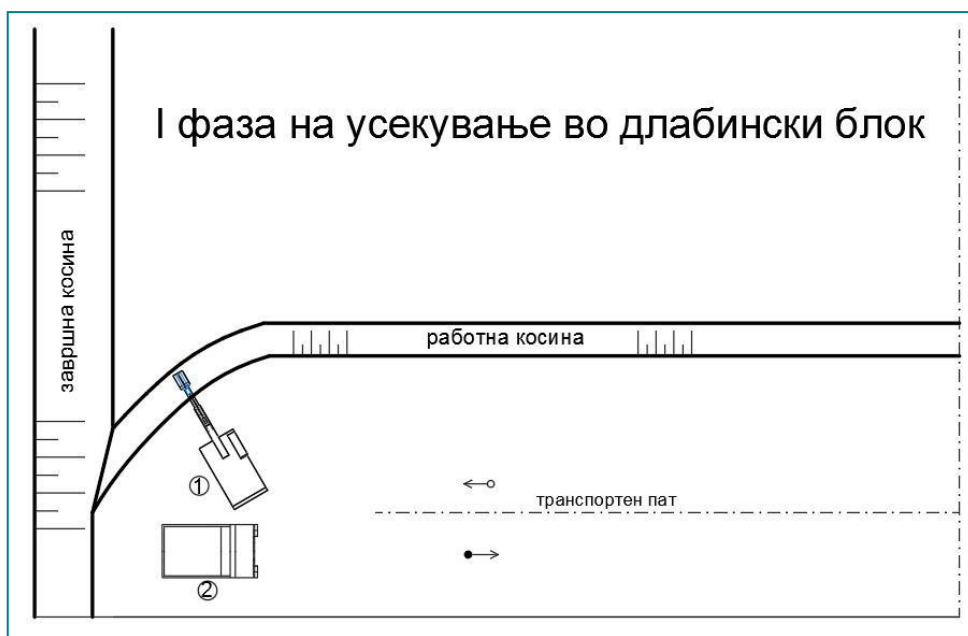


Слика бр. 9: Легенда за Слика бр. 8

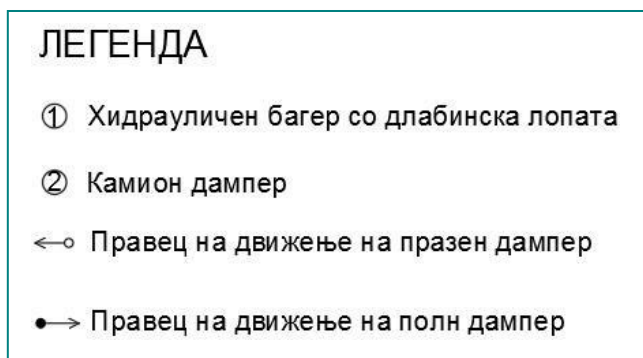
На сликите бр. 10 и 11 е прикажана технолошка шема на усекување на багерот во длабински блок при ископ на јаглен и меѓуслојна јаловина. Со оваа технолошка шема се прикажуваат фазите на формирање на блок на длабинска етажа или подетажа за ископ во јаглен и меѓуслојна јаловина.



Слика бр. 10: Шема на усекување на багерот – почетна фаза



Слика бр. 11: Шема на усекување на багерот



Слика бр. 12: Легенда за Слика бр. 10 и 11

Опрема за експлоатација на површинскиот коп

При изборот на опремата за откопување битно влијание имаат следните фактори:

- висинската распределба,
- вкупните резерви на јаглен,
- дебелина на откривката над јагленот,
- должина на откопните фронтови,
- усвоената технологија на откопување,
- можен годишен капацитет,
- геомеханички карактеристики на материјалот и
- условите за работа во просторот.

Основна опрема

За ископ на јаловина и јаглен во усекот ќе бидат потребни 3 багери и 14 камиони дамperi, при што багерите сите би биле во функција, додека од дамперите 13 ќе бидат активни, а 1 ќе биде резерва.

Помошна опрема

При експлоатација на јаглен од усекот во површинскиот коп Живојно ќе биде потребна следната помошна опрема:

- 2 булдозери, максимум 470 kW (1 за ископ и 1 за надворешно одлагалиште), со искористеност од околу 70 % од активните часови;
- 1 грејдер со ширина на нож од 7,3 m, со искористеност од околу 40 % од активните часови;
- 1 камион цистерна за прскање со вода, 20 t, со искористеност од околу 40 % од активните часови;
- 1 камион цистерна за нафта, 20 t, со искористеност од околу 50 % од активните часови;
- 1 хидрауличен багер со длабинска лопата од 2,0 m³ за изработка на канали за одводнување, со искористеност од околу 25 % од активните часови.

Во следната табела (Табела 3) се прикажани карактеристиките на хидрауличните багери кои ќе се користат при ископ на откривката во површинскиот коп за јаглен Живојно и камиони дамperi.

Табела 3: Технички карактеристики на градежна механизација

хидрауличен багер со длабинска лопата	
Моќност на мотор	минимум 567 kW
Тип на погон	дизел
Капацитет на корпа	6,0 m ³
Длабочина на копање	минимум 7,5 m
камион дампер	
Моќност на мотор	минимум 533 kW
Тип на погон	дизел
Капацитет на сандак	30,0 m ³
Носивост минимум	45 t

Затворање на рудникот

Во текот на постапката за оцена на влијанието на проектите врз животната средина нужно е да се разгледа состојбата на престанок со работа на соодветниот проект. Притоа се разгледува можноста за доведување на просторот во првобитната состојба или доколку тоа не е остварливо, да се предвиди адаптација на просторот кон околината.

По завршување на експлоатацијата на јагленот на Површинскиот коп Живојно, доведување на просторот во првобитната состојба не е можно заради големите промени кои ќе се направат врз овој предел. Затоа, размислувањата се насочени кон тоа да се изврши адаптација на просторот кон околината. Оваа адаптација подразбира преземање на низа активности за санација на копот и негова ревитализација.

Согласно законската регулатива, во случај на престанок со работа на инсталацијата, Операторот е должен да го извести надлежниот орган – Министерството за животна средина и просторно планирање за намерата за престанок со работа. Заедно со известувањето, Операторот е должен да предложи План за затворање со мерки за ремедијација на локацијата на која што се наоѓа експлоатационото поле.

Од страна на Операторот ќе бидат преземени активности поврзани за целосна – (завршна) санација на Површинскиот коп во смисла на обезбедување геомеханичка стабилност на тлото, со што би се спречиле било какви идни појави на лизгање на земјиштето. Главна улога во тоа има правилното одлагање на јаловината. Заради тоа, уште во фазата на експлоатацијата, односно работа на ПК, одлагањето на јаловината треба да ги земе во предвид и активностите планирани во постоперативната фаза на копот. Тесно поврзано со стабилноста на копот е и следењето на подземните води во рамките на експлоатационото поле и непосредната околина.

На ваков начин ќе се создадат добри предуслови за ревитализација на одлагалиштата на јаловина и Површинскиот коп во целост. Согласно законската регулатива, Операторот, со претходна консултација со МЖСПП ќе подготви техничка документација со која ќе се испланираат сите потребни активности за предвидената адаптација на просторот.

Во смисла на тоа, во рамките на РУДАРСКИ ПРОЕКТ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ЈАГЛЕНОТ ОД НАОЃАЛИШТЕТО ВО ЖИВОЈНО СО ПОВРШИНСКА ТЕХНОЛОГИЈА изработено поглавје ЗА РЕКУЛТИВАЦИЈА, РЕВИТАЛИЗАЦИЈА И ПРОСТОРНО УРЕДУВАЊЕ

5.0. ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОКОЛУ ЛОКАЦИЈАТА НА ПРОЕКТОТ

Во овој дел се дава описот на животната средина на поширокото подрачје на кое се спроведува проектот, при што се дава опис и се зема во предвид следното:

- Постоечките дејности / активности кои се вршат во близина на локацијата;
- Постоечките институции / објекти кои вршат здравствени, социјални и образовни дејности.

Кога елаборатот се однесува на проект за изградба на нов објект лоциран надвор од населено место, потребно е да се достават и следните податоци:

- геолошко-хидрогеолошки и геоморфолошки карактеристики на локацијата;
- постојни водни ресурси;
- климатски карактеристики на подрачјето;
- постојна патна и комунална инфраструктура;
- карактеристики на пределот (пејзажот);

ОДГОВОР

Површинскиот коп Живојно 1, локациски се протега на територијата на Општина Новаци во атарот на селот Бач и тоа главно на рамен терен со добра пристапност. Површинскиот коп се наоѓа надвор од урбана зона, во рамничарски предел во кој земјиштето во поголем дел е со обработлива земјоделска намена.

Самиот ископ, се очекува да се реализира брзо и ефикасно во рок од 4 месеци и се очекува премнамена на земјоделското земјиште во објект од прва категорија површински коп за енергетска минерална сировина јаглен. За површините кои ќе бидат зафатени ќе се спроведе постапка соодветно според законот за експропријација.

Површината која ја зафаќа површинскиот коп Живојно 1 изнесува околу 24 ha .

За површинскиот коп "Живојно" со оглед на добиените параметри за количините на јаглен и јаловина потребно е ограничениите количини јаглен и јаловина да се откопаат во една година почнувајќи во месец март па се до крајот на месец октомври. Со оглед на количините и положбата на јаловината и јагленовите слоеви, се предлага јаловината да се откопува во периодот март септември а јагленот да се откопува во месец октомври .Тоа значи дека во периодот од април до крај на септември да се работи на откопување на јаловина во вкупна количина од $Q_{jal} = 2.450.370 m^3$, и месец октомври и ноември на откопување на јаглен во количина од $Q_{jag} = 171.580 t$.

Откопаните маси јаловина од 2.058.314 m³ цврста маса треба да се одложат на надворешното одлагалиште „СУВОДОЛ“.

Начинот на експлоатација на овој површински коп е во функција од повеќе фактори но сепак како најбитни се количините на јаглен во ограниченото експлоатационо поле. Имено за така мали количини на јаглен и малиот век на експлоатација, откопувањето исклучиво треба да се врши со примена на дисконтинуирана опрема. Ова оди во прилог и на концесионерот АД ЕСМ кој располага со опрема за ископ на јаловина и јаглен , односно хидраулични багери за копање и камиони и дамperi за транспорт на јаловината и јагленот. Откопувањето започнува од највисоките етажи со сукцесивно спуштање кон пониските етажи. Фронтот на напредување е од исток

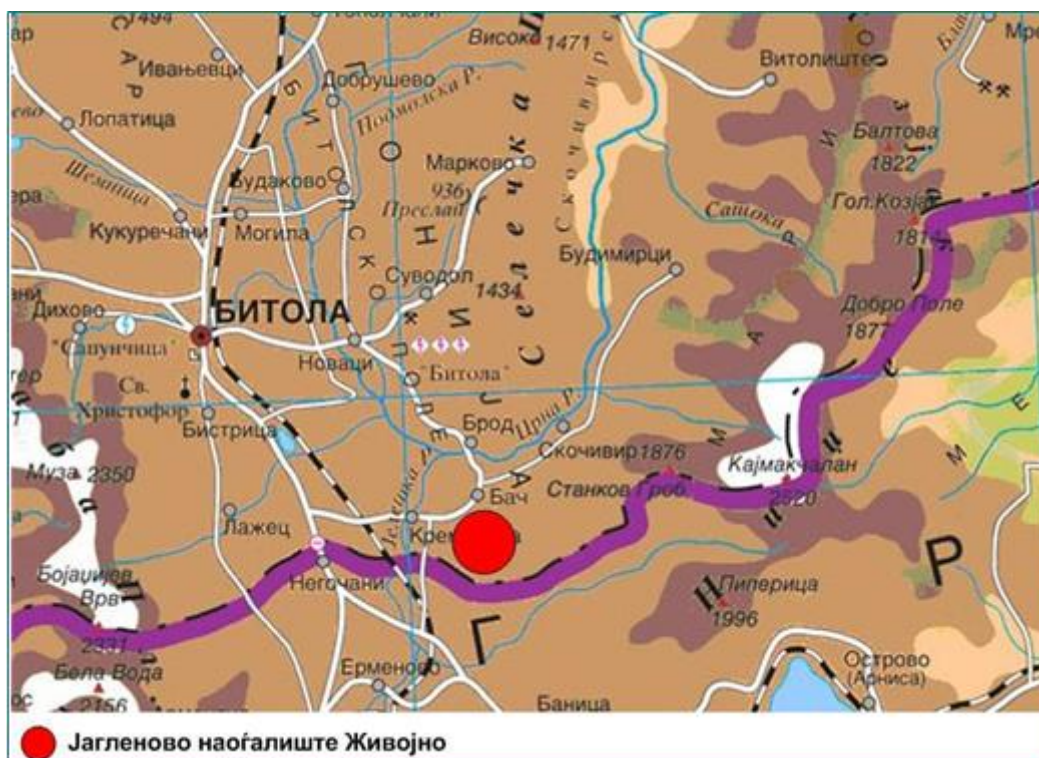
кон кон запад. За отварање на секоја наредна пониска етажа најпрвин се формира транспортен пат и одводен канал. Овој одводен канал се изработува со мал наклон кон запад, а завршува во водособирик од каде акумулираната вода со пумпа се евакуира надвор од границите на копот, односно во водозащитниот канал.

Откопувањето на јаловината се врши длабински, со Висината на етажата во откривката е предвидена да биде 15 m, а работниот наклон на косината на етажата 50°. Со овој начин на откопување, багерот и транспортните средства секогаш се на горниот планум на етажата која се откопува, со кое во добар дел се избегнуваат проблемите кои ги предизвикува приливот на подземните води.

Во продолжение е даден Приказ на параметрите на копот со сите потребни податоци параметри на површинскиот коп Живојно 1.

Географска положба

Јагленовото наоѓалиште „Живојно“ се наоѓа во крајниот ЈИ дел на Пелагониската котлина, непосредно до границата со Грција, сместено помеѓу селата Живојно, Бач и Гермиян, ограничено со координати Слика бр.5-1 и Табела 5-1. Истото зафаќа простор од преку 20km², а јагленот претежно се јавува во два слоја во зоната на контактот помеѓу југоисточните падини на Селечка планина и разбиената езерска тераса од југозападен и северозападен правец, и е дел од Пелагонскиот терциерен басен.



Слика бр. 13: Местоположба на јагленовото наоѓалиште „Живојно“

Административно јагленовото наоѓалиште „Живојно“ му припаѓа на општина Новаци, која од него е оддалечена околу 15 km., а пак најголемо населено место кое воедно и центар во овој дел од државата е градот Битола, кој од истото е оддалечен околу 30 km.

Комуникационите врски со јагленовото наоѓалиште „Живојно“ се добри. До него се доаѓа преку магистралниот пат Битола-Миџитлија (Грчка граница) каде продолжува дел преку регионалниот пат с. Креница - с. Гермиян – с. Бач – с. Живојно како и преку регионалниот пат Битола – Новаци – с. Рибарци – с. Гнеотино – с. Брод – с. Бач – с. Живојно.

Табела 4: Граници на јагленовото наоѓалиште „Живојно“

Точка број	КООРДИНАТИ	
	Y-oska	X-oska
T-1	7.544.590,00	4.533.978,00
T-2	7.545.780,00	4.534.250,00
T-3	7.546.839,00	4.531.594,63
T-4	7.548.873,14	4.531.569,00
T-5	7.550.216,25	4.529.808,18
T-6	7.549.929,13	4.528.896,85
T-7	7.550.380,00	4.525.740,00
T-8	7.548.320,00	4.525.040,00
T-9	7.547.998,57	4.526.155,87
T-10	7.547.832,73	4.526.294,29
T-11	7.547.494,16	4.526.358,68
T-12	7.547.000,00	4.526.684,43
T-13	7.546.560,00	4.527.660,00
T-14	7.545.586,00	4.528.785,00
T-15	7.545.586,00	4.530.479,00

- **Деморграфски, социјални карактеристики и експропријација**

Регионот околу наоѓалиштето Живојно се карактеризира со доста ретка населеност. Воглавно населението е сконцентрирано во селата кои се од збиен тип. Во село Гермиян постојано живеат околу 270 жители, во село Бач околу 200 жители и во село Живојно околу 150 жители од кои повеќето се старосно население. Таквата состојба е поради интензивната миграција на населението во последните неколку децении кои се раселувале претежно во Битола и Скопје, а поголем дел од населението се заминати и на печалба во странство. Како главно занимање на населението од овој регион е земјоделието и сточарството.

Со интензивирање на рударството во ова подрачје, односно со отпочнување со работа на рудникот за јаглен „Живојно“ би се создала реална основа за добра перспектива за развој на ова подрачје.

Според пописот на населението, домаќинствата и живеалиштата, од 2002 година, во општина Новаци има вкупно 3549 жители, кои живеат во 41 населено место (село). Според проценките на населението од статистичката база на Државниот завод за статистика, бројот на жители во 2019-тата година изнесува 3028 жители. Бројот на жители на општина Новаци, во периодот од 2002 година до 2019 година, се намалил за 14.7% или во апсолутни бројки за 521 жител. На следнава слика прикажан е трендот на опаѓање на бројот на населението во период од 2005 година до 2019.

Според пописот на населението, домаќинствата и становите од 2002 година, во

општина Новаци има вкупно 1125 домаќинства, со просечен број од 3.15 членови по домаќинство. Во општина Новаци има значително повеќе машка (1847) популација, во споредба со женската. Од вкупниот број жители на општина Новаци, 47.96% се жени. Во општината Новаци, во периодот од 2011 до 2012 доселени се 11 албанки, кои засновале брачна заедница.

При споредба на резултатите од пописот на населението од 2002 година со проценките на населението, добиени од Државниот завод за статистика, за општина Новаци, во 2019 година забележливо е извесно стареење на населението, особено впечатливо е намалување на категориите на население до 9 години.

Од споредбата на податоците за населението на општина Новаци, видливи се исто така и разликите во застапеноста на машката односно женската популација. Во проценките на населението за 2019 година, во однос на половата структура, разликата помеѓу машката и женската популација се изедначува со стапките од 2002 година. Стапката на машката популација од 52.04% во пописот во 2002 година се задржува на речиси исто ниво и во проценката на населението во 2019 година.

Врз база на анализа на достапните статистички показатели за периодот од 2014 до 2019 година, населението во општина Новаци бележи негативно миграционо салдо. Тоа значи дека повеќе жители од општина Новаци се отселуваат отколку што се вселуваат. Во 2019-тата година, негативното миграционо салдо изнесува – 11 жители. Но, исто така треба да се има предвид дека и покрај негативното миграционо салдо, забележливо е дека некои лица, кои потекнуваат од мариовските села изразуваат интерес да се вратат назад во нив.⁶ Од разговорите со клучните информатори, во рамки на социо-економското истражување, се посочува дека значаен дел од населението во овие села, иако можеби се води на адреса или живее во овие места, сепак тие се преселени и живеат во Битола. Дел од нив гласаат во овие места, но не се фактички жители на овие населени места. Воедно, во истражувањето се издвојува и дека миграциониот процес е започнаат поодамна, а резултат е на социо-економската и политичка ситуација во државата.

Според пописот на населението од 2002 година, во општина Новаци живеат над 98% македонско население. Само 59 жители (1.66%) од населението на општина Новаци се изјасниле како албанци, турци, власи, срби и останати.

Табела 5: Етничка структура на населението на општина Новаци

	Новаци
Вкупно	3549
Македонци	3490
Албанци	21
Турци	27
Роми	0
Власи	1
Срби	7
Бошњаци	0
Останати	3

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Македонија, Книга I, <http://www.stat.gov.mk/>.

Директно засегнати населени места од изградбата на рудникот Живојно се местата во чијшто атар ќе се отвори рудникот. Исто така во засегнати места се земаат и населените места коишто се наоѓаат на оддалеченост од 5 км од отисокот на проектот. Клучните демографски показатели за засегнатите населени места се дадени во следнава табела.

Во засегнатите населени места живеат вкупно 718 жители, според пописот од 2002 година. Ако се земе предвид стапката на намалување на населението од 14.7% на ниво на општина, и истата се вкалкулира на оваа бројка, се претпоставува дека во засегнатите места според проценките би живееле околу 600 жители. Проценката на населението во 2008-та изнесува 571 жител. Но според проценките на клучните информатори, таа бројка е уште помала и се движи околу 540 жители (но и помалку).

Табела 6: Населението, домаќинствата, становите во засегнатите населени места

Ред.бр.	Населено место	Население 2002	Мажи	Жени
1.	Живојно	214	115	99
2.	Бач	172	89	83
3.	Гермијан	257	136	121
4.	Брод	57	31	26
5.	Совиќ	-	-	-
6.	Добровени	18	10	8
	ВКУПНО	718	381	337

Извор на податоци: Државен завод за статистика, Попис на населението домаќинствата и становите во Република Македонија, Книга XI, <http://www.stat.gov.mk/>.

Населението во засегнатите населени места, во најголем број е македонско.

На водоводната мрежа на град Битола се поврзани следниве населени места од општина Новаци: Новаци, Добромири и Рибарци.

Во селата Горно Агларци, Долно Агларци, Далбеговци, Гермијан, Бач, Живојно, Брод и Скочивир изградена е локална водоводна мрежа со резервоари со пумпи. На регионалниот водовод „Мариово“, приклучени се следниве населени места од општина Новаци: Старавина, Градежница, Будимерци и Зовиќ. Локални водоводни мрежи има во следниве населени места на општина Новаци: Рапеш, Маково, Орле и Груништа.

Заради намалување на опасноста од поплави и ерозија, територијата на општина Новаци е покриена со одводни канали и истите постојано се одржуваат. Се претпоставува дека во Новаци има околу 70 километарска каналска и речна мрежа. Со чистење на каналите и земјоделскиот отпад, ќе се обезбеди биомаса за затоплување на општинските објекти, центарот за ран детски развој, итн.

Во 2019-тата завршила изградбата на атмосферската канализација во Новаци и Бач. Уреден е и речниот порој во Гермијан.

Јавното претпријатие за комунални дејности „Комунална хигиена“ – Новаци врши дејности од комуналната област кои се од јавен интерес на општината. Јавното претпријатие го собира комуналниот отпад во седум населени места, а опфатени се околу 600 корисници. Комунална хигиена редовно ги чисти и одржува јавните површини во општина Новаци.

Сите населени места во општина Новаци покриени се со телефонска мрежа. Освен во селата Брник и Груништа, сите останати населени места во општина Новаци се поврзани во електрична мрежа.

Во однос на прашањето за користење на земјиштето, од вкупна земјоделска површина на општина Новаци, обработлива површина е 8661 ха или 74% од вкупната земјоделска површина. Од вкупната обработлива површина најголема стапка отпаѓа на категоријата ораници и бавчи (91.6% или 7938 ха). 25.7% од вкупната обработлива површина (или 2998 ха) се пасишта.

Според податоците од Пописот на земјоделието (2007), во општина Новаци, вкупно користените ораници, бавчи и кукни градини изнесува 2983 ха. Потоа следи површината со жита, која е помалку застапена и изнесува 2138 ха. Од посевите, во општина Новаци најмногу засеана површина во хектари отпаѓа на пченица (1122 ха), а потоа на јачмен (671 ха). Но, забележливо е дека во споредба со претходната, 2018 година, стапката на засена површина под пченица се намалила за 400 ха, а кај јачменот за 182 ха.

Во овој дел, ЗИК во поголеми блокови, преку земаање под наем од државата го обработува земјиштето, одгледувајќи воглавно, пченица, јачмен, сончоглед.

Според бројот на овошни стебла и производство на овошје, во општина Новаци (2019) најзастапена се сливите со вкупен број од 8420 стебла. Далеку помал е бројот на засадени стебла јаболка во општината и тој изнесува 2288 стебла.



Слика бр. 14: Обработливо земјиште во засегнатото подрачје од проектот

Сточарството е значајно во економијата на општина Новаци. Пасиштата во општина Новаци, со површина од 2998 ха или 25.7% од вкупната обработлива површина, се вонредно значаен ресурс за сточарството. Во општината се одгледува ситен и крупен добиток. Најмногу има земјоделски стопанства во кои се одгледува живина, потоа свињи, како и говеда, овци и кози. Во текот на зимскиот период, на падините на општина Новаци претстојуваат овчарите со своите стада од Дебар и дебарско. Оваа традиција трае неколку децении.¹³

Во засегнатите населени места од проектот населението главно се занимава со сточарство. Во Живојно порано имало над 10000 грла овци, но таа бројка денес е повеќекратно намалена. Во Гермијан населението претежно се занимава со краварство, но и тоа е значително намалено. Во Бач населението најмногу одгледува живина. Слична е состојбата и со другите засегнати села, Брод и Добровени. Во Брод има неколку семејства кои се занимаваат со сточарство.¹⁴

Општо земено, населението во регионот во кој ќе се гради рудникот Живојно, се занимава со сточарство, како и со одгледување на житни култури бидејќи земјоделското земјиште на ова подрачје не се наводнува.¹⁵

Медот од медоносна мариовска пчела е со висок квалитет и е добро позната на македонскиот пазар. Речните текови на Црна, Градешка, Бела река овозможуваат да се развива рекреативниот риболов во општина Новаци.

Во општина Новаци, според достапните статистички податоци, бројот на домаќинствата кои поседуваат шума изнесува 123. Вкупната површина под шума, во ха изнесува 180.14. Вкупната површина под листопадна шума има 164.74 ha, додека површината под чисти насади од даб 158.44ha.

Според увидот во расположивите статистички податоци за активните деловни субјекти од општина Новаци, забележливи се одредени специфики. Најактуелно на 31 декември 2019-тата за општината е вработувањето во земјоделството, шумарството и рибарството, а потоа следи вработувањето во трговијата на големо и трговија на мало и поправка на моторни возила и мотоцикли.

Засегнатата општина Новаци во однос на големината на активните деловни субјекти ја карактеризира доминација на микро и мали деловни субјекти. Постои само еден деловен субјект кој е одреден како средено голем активен деловен субјект во општина Новаци во последните пет години.

Реализацијата на проектот не предвидува активности кои ќе доведат до промени директно поврзани со околните населби Единствено влијание врз локалното население е експропријација на земјоделското земјиште за што треба да биде изработен План за стекнување со земјиште каде јасно ќе бидат дефинирани правилата според кои ќе треба да се одзема земјиште, како и процесот на одземање на земјиште согласно Законот за експропријација.

- **Геолошки, Геолошко – хидрогеолошки, геоморфолошки и педолошки карактеристики на локацијата**

Палеорељефот во и околу јагленовото наоѓалиште „Живојно“ го градат гнајсеви и микашисти, палеозојски кварц-графитични шкрилци, филити и аргилошисти. Преку нив транзгресивно и дискордантно залегнуваат неогените седименти во кој е формирано јагленовото наоѓалиште и кварталните седименти.

Во неогените седименти издвоени се долна и горна фација. Долната фација (сива серија), изградена е од сиви добро стратификувани чакали, пескови, песковити глини, глини и алевролити со слоеви на јаглен (горно миоценски седименти). Горната фација (жолта серија), изградена е од жолтеникави слабо сортирани и слабо стратификувани чакали, пескови и суглини (плиоценски седименти).

Долната фација претставува основен базен дел на Пелагониската котлина која почнува со транзгресивни материјали т.е. чакали и чакаловити пескови. Над овој слој чија дебелина е десетина метри, развиени се сиви до сивозелени добро стратификувани слоеви и прослојци на пескови, песковити глини, алевролити и глини кои ритмично се менуваат и постепено исклинуваат во вертикален и хоризонтален правец. На повеќе нивоа во горниот дел, во рамките на овие средини, присутни се слоеви и прослојци на јаглен. На потегот помеѓу селата Живојно-Бач-

Гермијан и македонско-грчката граница, јагленовиот слој е раслоен т.е. се јавува во рамките на неколку хоризонти, а слоевите се со помала дебелина.

Продуктивната јагленова серија со слоеви и прослојци на јаглен го зафаќа највисокото ниво на зелено-сивата подинска серија (Слика). Дебелината им се движи од 25,0-30,0 m', а на некои места и повеќе. Во долните нивоа, серијата на јагленови слоеви е доста раслоена (од 1-5 па и повеќе јагленови слоеви), додека во горните нивоа продуктивната серија т.е. јагленовиот слој е компактен со континуитет во простирањето по целото наоѓалиште, со просечна дебелина на слојот од 4,0-8,0 m'.

Горната фација (PI), лежи директно преку горно миоценските седименти. Изградена е од светло сиви и жолти слабо сортирани и слабо стратификувани чакали, прадини, пескови и суглини. Во пониските делови застапени се добростратификувани и добросортирани седименти со светлосива боја (бели алевролити-трепел како и добро стратификувани фино песковити, а на поедини места и добро заглинети алевролити). Во повисоките нивоа главно се распространети жолтеникави чакали, чакаловити пескови, алевролити, пескови и суглини. Горната фација претставува продолжение на седиментацијата на долната фација. Нејзината дебелина во голема мера зависи од морфологијата на теренот, структурно тектонските карактеристики како и од степенот на ерозионите процеси.

Езерските седименти во поедини делови на теренот покриени се со квартални наслаги (Q). Истите имаат најмала дебелина (до 10-тина метри), и се најмалку застапени во споредба со другите литолошки серии. Ги завземат површинските делови на теренот. Претставени се со повеќе генетски типови: делувијални наслаги, пролувијални наслаги, речни тераси и алувијални наноси.

Делувијалните наслаги ги завземаат повисоките делови на теренот, распространети во вид на помали изолирани тела речиси по целата површина на теренот. Истите се со мали дебелини. Лесно се препознаваат по својата кафеаво-црвенкаста боја на прашинестата глина, и присуството на делумно заоблени парчиња во различна големина, кои потекнуват од околните карпи, отпорни на физичко-хемиското распаѓање.

Пролувијалните наслаги исто така имаат мала дебелина, формирани по долините во близина на речните тераси. Изградени се од црвеникаво-кафеави песокливи и слабо чакалести глини наместа со присуство на кварц, гнајс и др. Речните тераси се формирани исклучиво во северните делови на теренот и претставуваат наслаги на Елешка Река и Црна Река. Претставени се со песоци и чакали и променлива количина на глиновита материја.

Алувијалните наноси се развиени по течението на Елешка Река и Црна Река, и мал дел по поголемите потоци кои вршат ерозија на теренот и го докомплетираат современиот морфолошки изглед на истиот. Изградени се од песокливо-чакалести наноси со прашинесто глиновита материја.

Во рамките на јагленовото наоѓалиште „Живојно“ и неговата поширока околина према геолошката градба и видот на порозноста на литолошките единици, застапени се следните типови на издани:

- збиен тип на издани во алувијалните наноси на Црна Река и Елешка Река,
- издани во комплексот на неогените седименти,
-

- пукнатински тип на издани и
- условно безводни терени (терени сиромашни со издани).

Према хидродинамичките услови кои владеат во водоносните средини застапени се:

- издани со слободно ниво на подземни води и
- издани со нивоа на подземни води под притисок (субартески и артески тип на издани).

Непосредно па и во околината на јагленовото наоѓалиште „Живојно“ во условно безводните терени се издвоени глиновитите седименти од неогениот комплекс (плиоценски глини, глинци, јагленови глини, јагленовите слоеви), делувијално-пролувијалните црвени глини како и органогено барските муљевити седименти.

Во овие седименти може да се јават помали, безначајни количини на подземни води, но генерално истите се класифицирани во категоријата на безводни терени.

Во јагленовото наоѓалиште „Живојно“ и неговата непосредна околина почвениот слој е изграден од квартарни: алувијални, терасни и делувијално-пролувијални седименти и доминантно неогени седименти.

Алувијалните и терасните седименти распространети се во северниот дел и вдоль западната граница на јагленовото наоѓалиште „Живојно“, по течението на Црна Река и Елешка Река. Истите изградени се од пескови, чакали, прашинести пескови и мил.

Пролувијално-делувијалните седименти распространети се претежно во јужниот, североисточниот и северозападниот дел од јагленовото наоѓалиште. Истите препокриени се со хумусен материјал со дебелина до 30-тина см, а изградени се од глини, прашинести до пескливи глини, самци од околните карпи и пескови.

Неогените седименти, во просторот од јагленовото наоѓалиште и неговата непосредна околина имаат најголемо распространување. Истите на површината се препокриени со хумусен материјал (црвена глина со содржина на органска материја), дебелина 30-40 см. Овие седименти изградени се од серија на глини, пескови, прашинести пескови, заглинети пескови, јагленова глина, јаглен, глинec кои наизменично се менуваат во длабина, каде што во рамките на истите формирано е и самото јагленово наоѓалиште „Живојно“.

Целиот овој простор во овој дел од Пелагониската котлина се одликува со хетероген почвен покривач, составен од голем број почвени типови и пониски таксономски единици, што пак се објаснува со хетерогеноста на педогенетските фактори (географската положба и рељефот, хидрографските карактеристики и ерозијата, матичните карпи, климата, вегетацијата и антропогеното влијание).

Според рељефот и географските карактеристики во просторот од јагленовото наоѓалиште „Живојно“ како и неговата непосредна околина застапени се почви на езерски тераси и брановити ридски рељефи. Во овие почви како најважни се следните регосоли, како посебна картографска единица и во комплекси (литосол + рендзини + циметни почви, литосоли + лувисоли), кои зафаќаат 12,35 % од територијата на Република Македонија.

Према педолошката карта на Република Македонија (Филиповски., 2015) во Пелагониската котлина, најзастапени педолошки единици се: флувиосол, хидроморфик сол, колувијал сол, рендзина и литосол.

Во однос на ерозијата поради климатските фактори, овој вид на деградација на почвата е незначителен.

Главни извори на загадување на почвата се минералните ѓубрива, комуналниот отпад, урбаните и индустриските активности. На годишно ниво околу 20 милиони тони индустриски и опасен отпад (De Koning et al, 2005, Stafilov et al., 2009), во почвата се генерирани од рударството, металургијата, вештачките ѓубрива и хемиската индустрија како и термоелектраните.

Ерозивните процеси придонесуваат за висока стапка на деградација на почвите во Република Македонија и за големи загуби од горниот слој на почвата, хумусот и хранливите материи од земјоделското земјиште (European Environment Agency, 1995).

Средните вредности на Al, Ba, Be, Bi, C, K, La, Mo, Na Nb, Rb, Sn, Sr, Ta, Th, Tl, U и Y содржани во квартарните (алувијалните) почви во Пелагонискиот басен се повисоки во однос на истите содржани во почвите на останатиот дел на територијата на Република Македонија. За останатите елементи содржани во почвата може да се констатира дека истите се пониски од средните вредности содржани во почвата во однос на останатиот дел од државата.

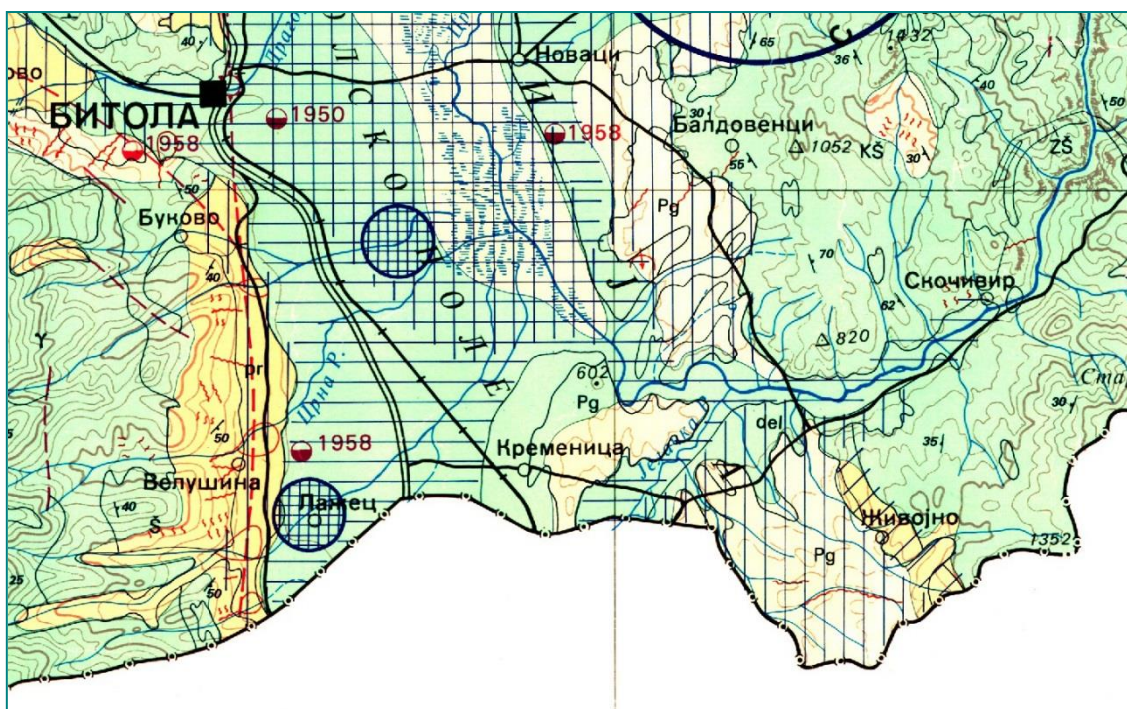
Сеизмички карактеристики

Во рамките на територијата на Република Македонија издвоени се три главни, надолжни сеизмогени зони: Струмска, Вардарска и Дримска.

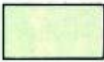
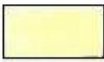
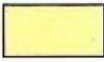
Јагленовото наоѓалиште „Живојно“ како и територијалниот опфат на општина Новаци и Битола (Слика бр. 15), припаѓа на Дримската сеизмогена зона.

Битолското епицентрално подрачје, се одликува со интензивна сеизмичка активност, со интензитет на идни можни земјотреси од 7 до 8 степени. Се претпоставува дека реонот северно од реката Шемница по геолошкиот состав би претрпел земјотрес до 7 степени, додека јужно од река Шемница се можни земјотреси и од 8 степени по MKS скалата.

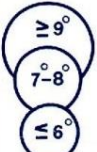
Намалување на сеизмичкиот ризик може да се изврши со примена на соодветни економски мерки за заштита на создадените вредности (градежна интервенција на носивата конструкција на постојните објекти, заради доведување на отпорност против најсилните земјотреси), односно задолжителна примена на нормативно-правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.



Слика бр.15: Сеизмичка карта на пошироката околина на разгледуваното подрачје (Извор: Геолошки завод-Скопје)

I КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ТЕРЕНОТ ПО СТАБИЛНОСТА	
	ПРЕТЕЖНО СТАБИЛНИ ТЕРЕНИ: изградени се од стени со постојано физичко-механични својства, кои во споредба со векот на објектот не подлежат на битните измени под влиание на надворешните фактори ниту при делување на човекот.
	ПРЕТЕЖНО ЛАБИЛНИ ТЕРЕНИ: изградени се од стени чии параметри на физичко - механичните својства често се со релативно ниски вредности. Претежно се стабилни во природни услови а можат да постанат претежно нестабилни при делување на човекот и измена на условите.
	ПРЕТЕЖНО НЕСТАБИЛНИ ТЕРЕНИ: изградени се од стени воопшто со ниски вредности на физичко-механичните својства. Изразито се развиени сите процеси на ерозијата и на другите деформации на теренот во природни услови и при делување на човекот.

V СЕИЗМИЧКА РЕОНИЗАЦИЈА НА ТЕРЕНОТ ПРЕМА ИНЖЕНЕРСКОГЕОЛОШКИТЕ УСЛОВИ НА ТЛОТО			
СЕИЗМИЧКИ ПОВОЛНИ И. Г. УСЛОВИ	A ₁	Π=0°MCS	ОСНОВНА ГЕОЛОШКА СРЕДИНА
	A		
	A ₂	Π=0,5°MCS	СЕИЗМИЧКИ МНОГУ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
СРЕДНИ И. Г. УСЛОВИ	B	Π=1°MCS	СЕИЗМИЧКИ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
СЕИЗМИЧКИ НЕПОВОЛНИ И. Г. УСЛОВИ	C ₁	Π=2°MCS	СЕИЗМИЧКИ ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
	C		
	C ₂	Π=3°MCS	СЕИЗМИЧКИ ДОСТА ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ

VI ОЗНАКИ ЗА СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ		
СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ (ПО Е. ЗАТОПЕН) 1866-1963.		ЕПИЦЕНТРИ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ $\leq 6^{\circ}\text{MCS}$ (1932. год. НА ЗЕМЈОТРЕСОТ)
		ЕПИЦЕНТРИ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ ПОГОЛЕМИ 6°MCS
		ЕПИЦЕНТРИ ОДРЕДЕНИ ИНСТРУМЕНТАЛНО
СЕИЗМИЧКИ ПОДАЦИ (ПО Д. ХАЦИЕВСКИ)		ЕПИЦЕНТРИ НА ЗЕМЈОТРЕСИ СО ИНТЕНЗИТЕТ ВО СТЕРЕНИ
		ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО $h = 0-10 \text{ км.}$
		ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО $h = 10-20 \text{ км.}$
		ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО $h = 20-40 \text{ км.}$
		МЕСТО НА СЕИЗМОЛОШКА СТАНИЦА
		ГРАНИЦА НА ТЕРЕНОТ СО РАЗЛИЧЕН СТЕПЕН НА СЕИЗМИЧКИОТ ИНТЕНЗИТЕТ ПО MCS (МАКСИМАЛНИ НАБЉУДУВАНИ ИНТЕНЗИТЕТИ)

Слика бр. 16: Легенда за Слика бр.15 (Извор: Геолошки завод-Скопје)

Карактеристики на пределот

Јагленовото наоѓалиште „Живојно“ се наоѓа на надморска висина од 600-700 m.

Морфолошки гледано теренот во северниот дел е благо зарамнета површина (Слика бр. 17), а додека пак во јужниот и југоисточниот дел претставува нискоритчест и благо издигнат релјеф, издигнат 100-тина метри над рамничарскиот дел кој се одликува со длабоко засечени долини и јаруги со длабина и до 10-тина m (Слика бр. 18). Кон исток теренот од јагленовото наоѓалиште постепено се издига кон врвовите Старков Гроб и Кајмакчалан, а додека пак кон запад и север е отворен према Пелагонската котлина.



Слика бр. 17: Рамничарски - северен дел на јагленовото наоѓалиште „Живојно“



Слика бр. 18: Релјеф во дел од јагленовото наоѓалиште „Живојно“

Постојни водни ресурси

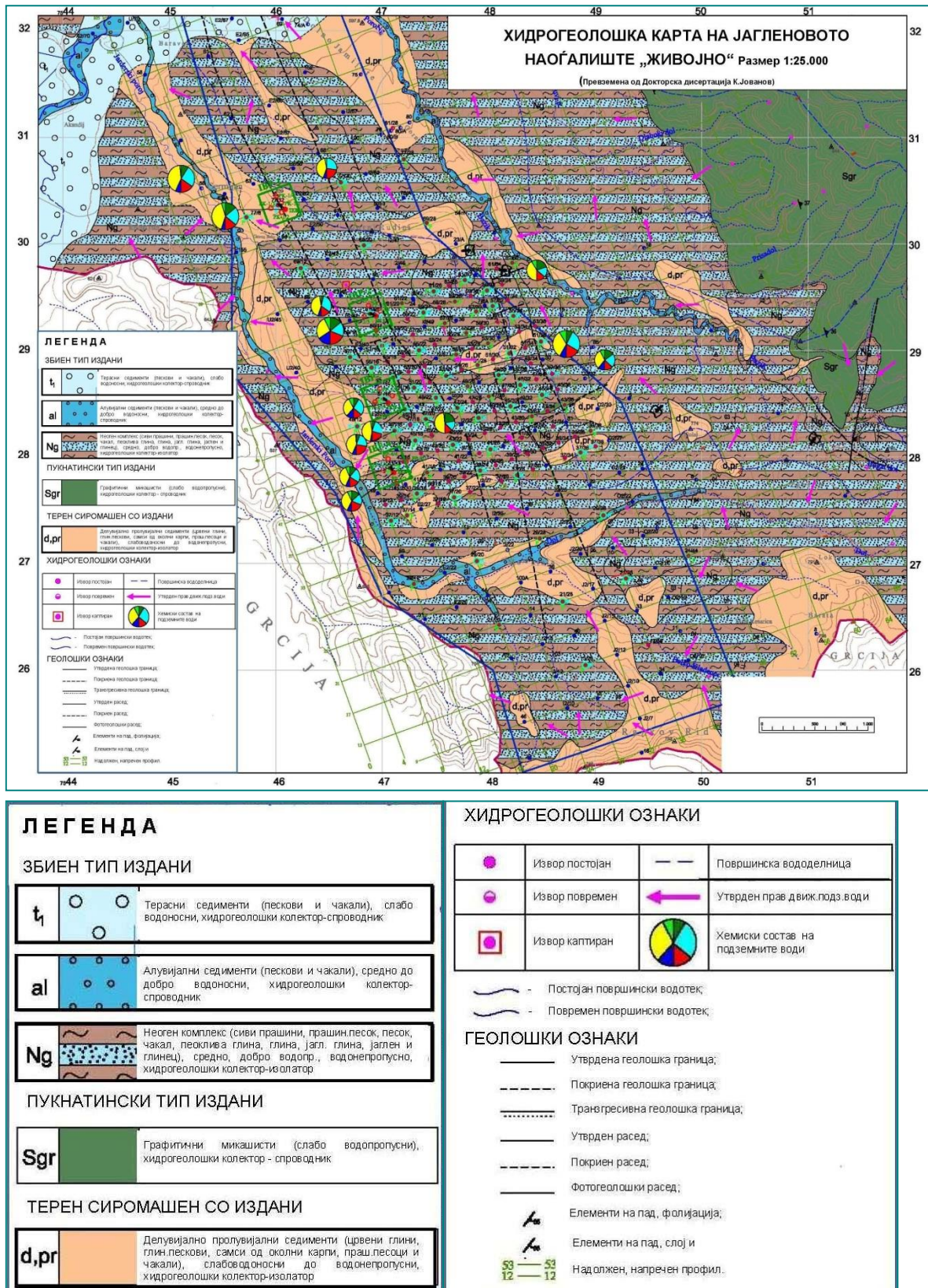
Во рамките на јагленовото наоѓалиште „Живојно“ и неговата поширока околина према геолошката градба и видот на порозноста на литолошките единици (Слика бр. 19), застапени се следните типови на издани:

- збиен тип на издани во алувијалните наноси на Црна Река и Елешка Река,
- издани во комплексот на неогените седименти,
- пукнатински тип на издани и
- условно безводни терени (терени сиромашни со издани).

Према хидродинамичките услови кои владеат во водоносните средини застапени се:

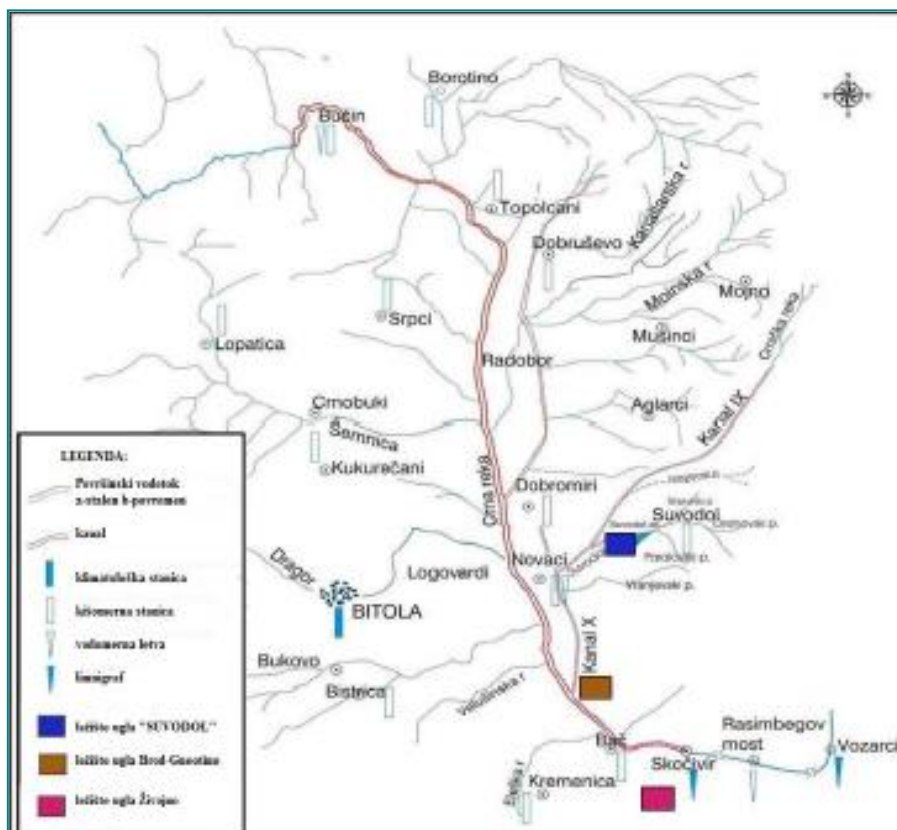
- издани со слободно ниво на подземни води и

- издани со нивоа на подземни води под притисок (субартески и артески тип на издани).



Слика бр. 19: Хидрогеолошка карта на јагленовото наоѓалиште „Живојно“

Во рамките на сливното подрачје на јагленовото наоѓалиште „Живојно“ како и неговата околина (Слика бр. 20), мониторинг на протокот на Црна Река се врши кај водомерната станица Скочивир. За останатите водотеци нема систематски мерења, но истите се вршат према потреба за реализација на конкретни проекти.



Слика бр. 20: Слив на Црна Река со положба на дождомерни и водомерни станици

За периодот 1971-2000 година (Табела 7), максималниот проток на Црна Река е $Q_{\max}=102,89 \text{ m}^3/\text{s}$ (март 1981 година), а минималниот е $Q_{\min}=0,40 \text{ m}^3/\text{s}$ (август 1978 година). Просечниот проток на водомерната станица Скочивир за наведениот период е $Q_{\text{sr}}=18,57 \text{ m}^3/\text{s}$.

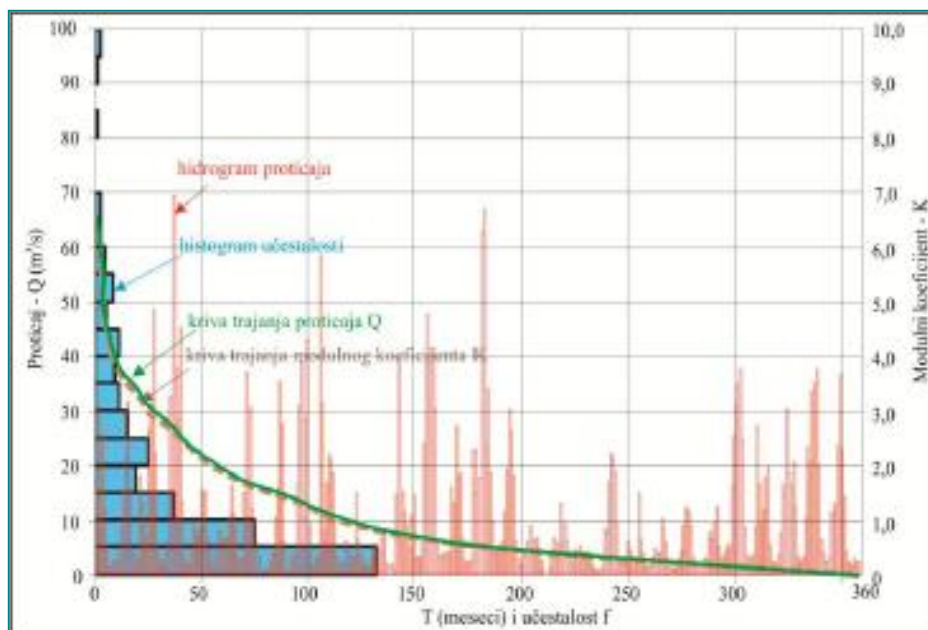
Табела 7: Средномесечни и средногодишни протечи на Црна Река регистрирани на водомерната станица Скочивир за период 1971-2000 год. (РХМЗ – Скопје)

Месец Година	ПРОТОК Q (m³/s)												Q _{sr.g.}
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1971	25,97	13,42	50,28	41,72	19,23	7,62	1,99	1,87	3,89	3,1	4,37	5,72	14,93
1972	13,32	24,66	34,36	51,65	25,18	7,33	6,63	2,96	4,79	29,61	21,48	14,37	19,69
1973	11,53	41,59	55,53	68,45	33,81	4,28	1,97	2,80	13,75	8,23	10,73	45,75	24,87
1974	38,05	100,72	67,96	52,59	64,73	19,33	2,69	1,72	2,63	6,69	15,35	11,45	31,99
1975	11,96	17,51	40,68	32,33	26,00	9,41	6,43	2,32	1,59	7,79	9,83	12,83	14,89
1976	9,03	12,00	13,20	24,22	28,37	19,98	12,11	3,84	2,86	3,50	17,53	36,88	15,29
1977	15,70	37,50	16,25	15,02	8,70	4,36	0,88	1,11	1,42	2,05	4,36	6,60	9,49
1978	6,32	17,97	23,07	48,00	36,64	8,31	0,98	0,40	4,25	3,66	10,15	25,60	15,45
1979	51,52	57,20	19,87	50,07	62,52	14,33	2,34	2,41	3,61	4,85	84,41	54,84	33,99
1980	53,86	53,72	46,18	36,83	63,51	31,58	3,79	1,26	1,41	16,99	17,67	36,18	30,25
1981	30,31	61,39	102,89	58,44	27,46	10,58	2,96	2,81	3,38	14,61	19,08	73,47	33,95
1982	38,21	22,67	40,56	58,91	47,64	13,72	2,38	3,45	11,93	11,50	12,23	24,45	23,97
1983	10,96	26,39	22,64	20,57	9,63	17,05	19,09	4,09	5,53	5,79	10,07	37,95	15,81
1984	58,13	63,02	54,84	65,14	50,71	11,76	4,34	6,07	8,91	4,91	7,64	5,67	28,43
1985	22,93	18,40	36,58	29,32	28,02	9,08	3,64	3,25	4,39	4,43	29,53	19,09	17,39
1986	23,46	90,25	87,75	45,38	47,81	28,91	16,09	9,93	9,65	9,85	12,55	9,94	32,63
1987	17,62	32,03	53,63	49,73	29,09	10,09	5,08	3,21	2,88	3,83	5,89	7,90	18,42
1988	11,22	6,93	11,48	12,23	7,28	3,24	0,91	0,50	0,63	1,49	6,13	9,82	5,99
1989	6,02	9,19	19,91	8,44	13,80	8,68	5,81	3,44	2,56	5,42	5,90	8,25	8,12
1990	6,40	6,47	5,57	7,06	4,82	3,33	1,71	0,96	1,50	2,07	3,13	18,59	5,13
1991	13,64	37,84	47,10	44,30	36,57	15,36	5,00	3,31	3,18	3,73	10,81	8,18	19,09
1992	6,10	6,42	6,26	30,26	12,95	8,19	4,69	2,42	3,17	3,30	6,37	9,70	8,32
1993	7,21	7,10	17,93	15,88	11,41	5,35	2,17	1,66	1,59	2,20	4,13	7,53	7,01
1994	14,21	20,36	19,32	18,73	14,14	4,48	3,24	2,84	2,10	2,52	4,13	4,49	9,21
1995	10,91	13,03	10,77	15,41	19,84	7,95	4,27	4,96	6,34	9,55	7,62	26,59	11,44
1996	47,76	36,97	59,05	77,25	26,83	10,99	6,09	4,50	4,44	5,08	14,72	44,29	28,16
1997	26,78	15,02	18,90	29,01	32,04	8,82	3,49	3,62	3,14	5,52	12,22	26,75	15,44

Елаборат за заштита на животна средина за Проект: Главен рударски проект за добивање на Дозвола за експлоатација за отпочнување на експлоатацијата на јаглен од наоѓалиштето Живојно со површинска технологија

1998	16,09	35,69	23,10	20,56	23,26	16,54	6,19	3,84	4,44	6,17	15,54	29,56	16,75
1999	33,43	54,66	57,25	61,55	32,50	10,38	6,24	3,84	4,33	5,02	18,59	17,85	25,47
2000	19,57	36,13	42,08	34,18	21,84	8,28	3,98	3,01	2,75	4,59	4,30	4,53	15,44
$Q_{sr} (m^3/s)$	20,67	33,03	35,65	35,10	29,80	11,71	4,89	2,99	4,32	6,04	13,71	21,82	18,57
$Q_{mah} (m^3/s)$	58,13	100,72	102,89	68,45	64,73	31,58	19,09	9,93	13,75	16,99	84,41	73,47	34,00
$Q_{min} (m^3/s)$	6,02	6,42	5,57	7,06	4,82	3,24	0,88	0,40	0,63	1,49	3,13	4,49	5,13

Конкретно анализата на протокот на Црна Река со останатите негови елементи кај водомерната станица Скочивир за период 1971-2000 година графички е прикажана на Слика бр. 21.



Слика бр. 21: Хидрограм, хистограм на зачестеност и крива на траење на протокот (Q) и модулен коефициент (K) на Црна Река м.с. Скочивир (Јованов, 2003)

Површински води

Хидрографската мрежа во подрачјето на јагленовото наоѓалиште „Живојно“ слабо е развиена. Главен реципиент на површинските води е Црна Река која е слив на реката Вардар и Егејското море.

Црна Река е северна граница на јагленовото наоѓалиште „Живојно“. Како нејзина главна притока е Елешка Река, која во западниот дел протекува преку јагленовото наоѓалиште „Живојно“.

Од помалите водотеци во просторот, лева притока е повремениот водотек Порој, која во горниот тек се вика Базик Река (Слика бр. 22), и тече од селото Живојно. Базик Река претставува речен тек од неколку потока како што се Богат дол, Калкова Река и др. Овие две реки во сушните периоди од годината течат со доста мал проток (на места речиси пресушуваат), додека при јаки врнежи и брзо топење на снегот се полноводни и можат да предизвикат излевање од своите речни корита. Истите ги собираат речиси сите води од многубројните длабоко засечени долини и буични текови формирани на истражниот терен. Овие водотеци се хранат од сливот на речното подрачје од с. Зовиќ-Мариово.



Слика бр. 22: Река Базик во близина на с. Живојно

Квалитет на површински води

Квалитетот на површинските води кои гравитираат непосредно и во околината на јагленовото наоѓалиште „Живојно“ е испитуван во 2013 година, кога и се земени примероци од водите од Црна Река кај в.с. Новаци и Гнеотино, Елешка и Базик Река и изработени се хемиски анализи од истите (Табела 8).

Табела 8: Хемиски состав на површинските води на Црна Река кај мерните места с. Новаци, с. Гнеотино, Елешка и Базик Река

Испитувани параметри	Мерни единици	Базик река	Елешка река	Црна Река с. Новаци	Црна Река с. Гнеотино
Вкупна тврдина	°dH		9.24	8.4	12.6
Карбонатна тврдина	°dH		7.56	7.28	11.2
Са-тврдина	°dH		4.2	3.36	3.64
m-алкалитет	mval		2.7	2.6	4
p-алкалитет	mval		0	0	0
Ел. проводливост	μS/sm		336	305	519
pH-вредност			6.92	6.85	6.97
Сус.матер. TDS	mg/l		144	134	225
Органски материи	mg/l		22.75	13.9	18.96
Хлориди Cl ⁻	mg/l	17,1	13	29	43
Сулфати SO ₄ ²⁻	mg/l	0	75.56	44.84	70.44
Калциум Ca ²⁺	mg/l	31.9	30	24	26
Магнезиум Mg ²⁺	mg/l	28.5	21.87	21.87	38.89
Натриум и калиум Na+K	mg/l	39,6			
Железо Fe	mg/l				
Хидрокарбонати HCO ₃ ⁻	mg/l	82.9	164.7	158.6	244
Бакар Cu	mg/l			0	0

Водите од наведените места се безбојни, прозрачни, без мирис и вкус. Према киселоста (pH), која се движи во границите од 6,85-6,97 истите се неутрални води. Према тврдината ($^{\circ}\text{dH}$), водите по класификацијата на Kult спаѓаат во групата на доста тврди води, со тврдина од 8.4-12.6 $^{\circ}\text{dH}$.

По макрокомпонентниот т.е. ањонскиот состав водите припаѓаат на HCO_3^- - SO_4^{2-} -Cl тип на води, а према катјонскиот состав спаѓаат на Mg-Ca-(Na+K) тип на води.

Во водите на Црна Река кај ањонскиот состав доминираат HCO_3^- јони, а додека пак од катјоните доминираат Mg јони.

На примерок од водата на Црна Река кај м.с. Скочивир направена е анализа со цел утврдување на: концентрацијата на органолептичките показатели, ацидификација, кислородниот режим и индексот на еутрофикација. Водата спаѓа во III-класа (Табела 9). Резултатите на испитаните 10-параметри содржани во водата укажуваат на тоа дека по квалитет истата е V-класа, што значи дека законските барања се надминати. Према органолептичките параметри водата спаѓа во II-класа. Лошиот квалитет на водата е резултат на тоа што Црна Река е реципиент на сите отпадни води во Пелагониската котлина. Во однос на киселоста, односно pH-вредноста водата спаѓа во I-класа, а додека према алкалноста, примероците укажуваат дека водата припаѓа од I до III класа. Према индексот на кислородниот режим потврдено е дека во помали количини има растворен кислород во водата и тоа од 0,0-9,05 mg/l, заситеноста на водата со кислород е од 0,0-87,8 % O_2 и BPK_5 со висока концентрација од 10,50-57,80 mg/l O_2 . Наведените вредности укажуваат дека водите припаѓаат на I-II класа.

Хемиската потрошувачка на кислород НРК се движи во границите од 4.96-24.80 mg/l O_2 . Растворениот кислород е постојано присутен со високи содржини и тоа од 8.29-14.34 mg/l O_2 -класа I. Супер сатурацијата е исто така постојана 81,7-152,6 % O_2 -класа IV-II, BPK_5 (2,66-5,01 mg/l O_2) класа III-II. Хемиската потрошувачка на кислород е со вредности кои укажуваат на II-класа вода.

Вкупните растворени супстанции во водата кај м.с. Скочивир се со вредности кои припаѓаат на I и II класа, а додека пак вкупните суспендирани честички имаат вредност на I класа. Од вкупно пет мерни еутрофитички индекси на м.с. Скочивир може да се каже дека према испитаните параметри водата спаѓа во III-класа (мезасапробни α - β).

Хемискиот индекс на фекалното загадување на водите од м.с. Скочивир: NH_4 и NO_3^- укажуваат на тоа дека се работи за води од III и IV класа.

Табела бр. 9: Квалитет на водата на Црна Река, м.с. Скочивир во однос на граничните вредности, максимално дозволените вредности или концентрациите на органолептичките индекси, ацидификација, кислороден режим и индексот на еутрофикација

Индекс	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V	м.с. Скочивир
Органолептички индекс						
Видливи отпадни супстанции	нема	нема	нема	нема	-	-
Видлива боја	нема	нема	мала замат.	заматеност	-	-
Растворени супстанции mg/l	< 10	10-30	30-60	60-100	> 100	изм. IV i V класа
Забележлив мирис	нема	нема	мала замат.	заматеност	-	-
Вистинска боја mg/l Pt	< 15	15-25	26-40	> 40	> 40	-
Матност NTU	< 0,5	0,5-1,0	1,1-3,0	> 3,0	> 3,0	-
Ацидификација						
pH-вредност	6,5-8,5	6,5-6,3	6,3-6,0	6,0-5,3	< 5,3	I класа
Алкалност(mg/l)	>200	200-100	100-20	20,10	< 10	I-III класа
Кислороден режим						
Растворен кислород mg/l O ₂	> 8,00	7,99-6,00	5,99-4,00	3,99-2,00	< 1,99	(I-V) класа
ВРК ₅ mg/l O ₂	< 2,00	2,01-4,00	4,01-7,00	7,01-15,0	> 15,01	V - класа
НРКmg/l	< 2,50	2,51-5,00	5,01-10,0	10,01-20,0	> 20,0	(I-V) класа
Индекс на еутрофикација						
Споредбени вредности (Liebman)	Олигосапробни	Мезасапробни	Мезасапробни	а-Мезасапробни	Полисапробни	III класа
Биолошка продуктивност	Олиготрофни	Мезатрофни	Среднотрофни	Еутрофни	Хипертрофни	III класа

Квалитет на амбиентен воздух

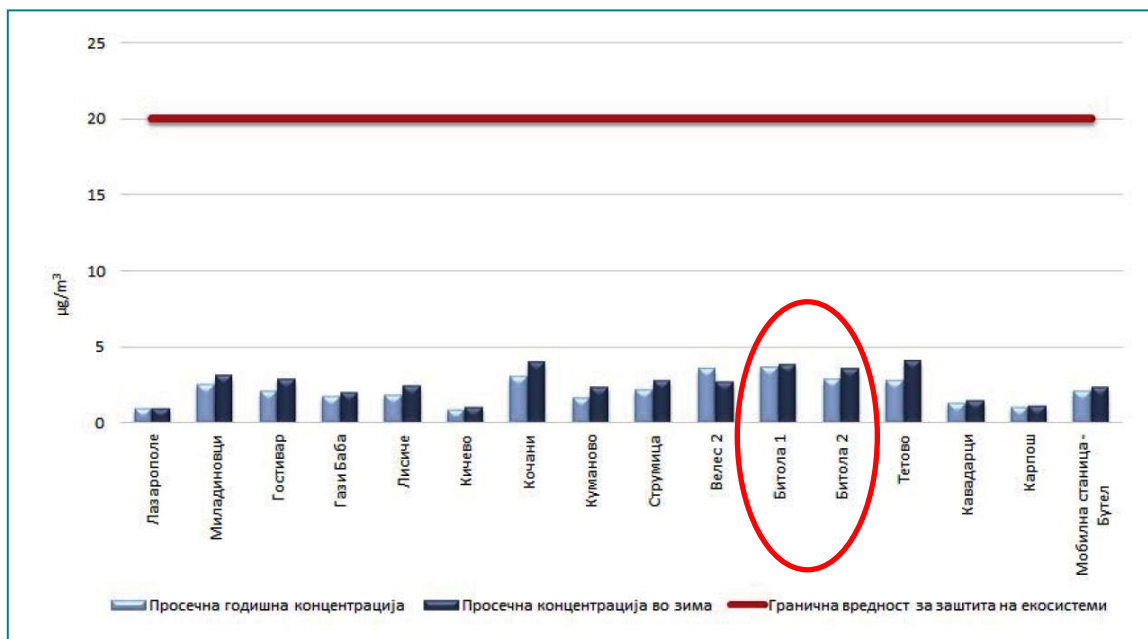
Во Република Северна Македонија мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух го вршат Министерството за животна средина и просторно планирање, кое управува со Државниот автоматски систем за квалитет на воздух, како и Институтот за јавно здравје (ИЈЗ) со Центрите за јавно здравје во Скопје и Велес. Дополнително, мониторинг на квалитетот на воздухот го вршат и поедини инсталации кои имаат обврска согласно барањата на ИСКЗ дозволата.

Министерството за животна средина и просторно планирање управува со Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух, кој се состои од 17 фиксни и една мобилна мониторинг станица и тоа: 5 мерни станици во Скопје, 2 мерни станици во Битола, и по една мерна станица во Велес, о. Илинден, Кичево, Куманово, Кочани, Тетово, Кавадарци, Гостивар, Струмица и с. Лазарополе.

Автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух вршат мониторинг на следните загадувачки супстанции:

- Сулфур диоксид
- Азот диоксид
- Јаглерод моноксид
- Озон
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM10)
- Суспендирани честички со големина до 2,5 микрометри (PM2.5)
- Бензен, толуен, етил-бензен, орто и пара ксилен (ВТХ)

Оценка на квалитетот на амбиентниот воздух по загадувачка супстанца.



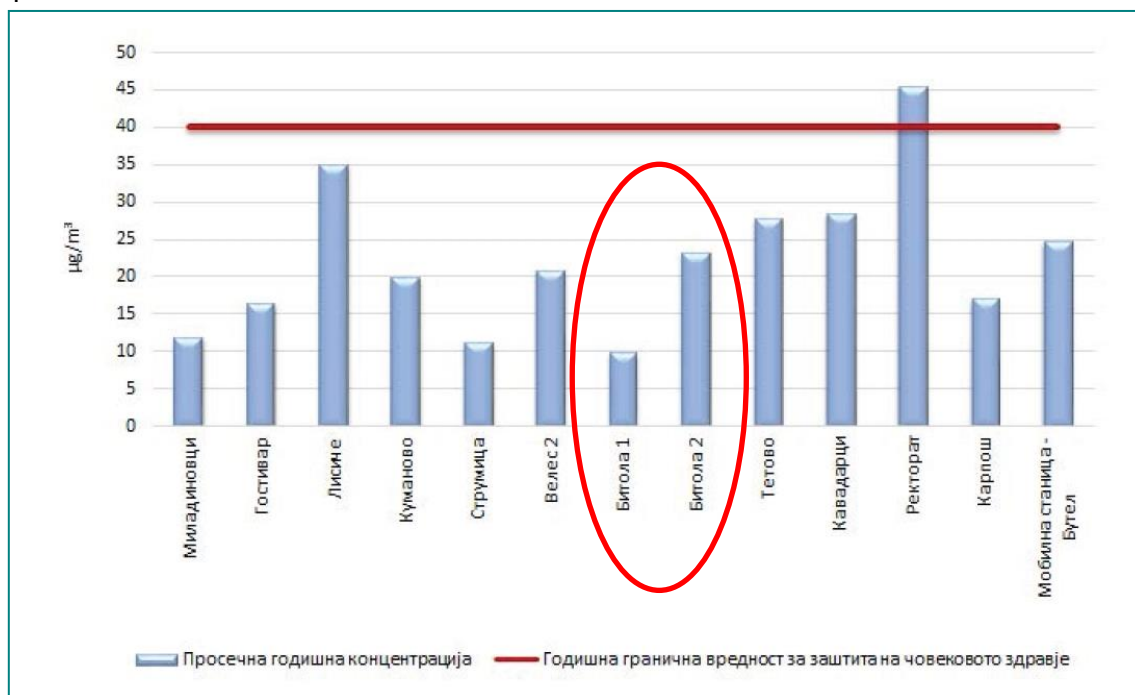
Слика бр. 23: Просечни годишни концентрации за сулфур диоксид
(Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Од графиконот може да се забележи дека просечната концентрација на сулфур диоксид измерена во зимскиот период е повисока од просечната годишна концентрација на сите мерни места и дека нема надминувања на критичното ниво за

заштита на вегетацијата во однос на просечната годишна концентрација на ниту едно мерно место. Најниска просечна годишна концентрација на сулфур диоксид е забележана на мерното место Лазарополе од $0,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Битола на мерното место Битола 1 од $3,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Во 2018 година не беше регистрирано надминување на бројот на дозволени надминувања на часовната гранична вредност од аспект на здравствена заштита на ниту една од мерните станици.

Дозволениот број на надминувања на дневната гранична вредност од аспект на здравствена заштита не е надминат на ниту една мерна станица од мониторинг мрежата на МЖСПП.

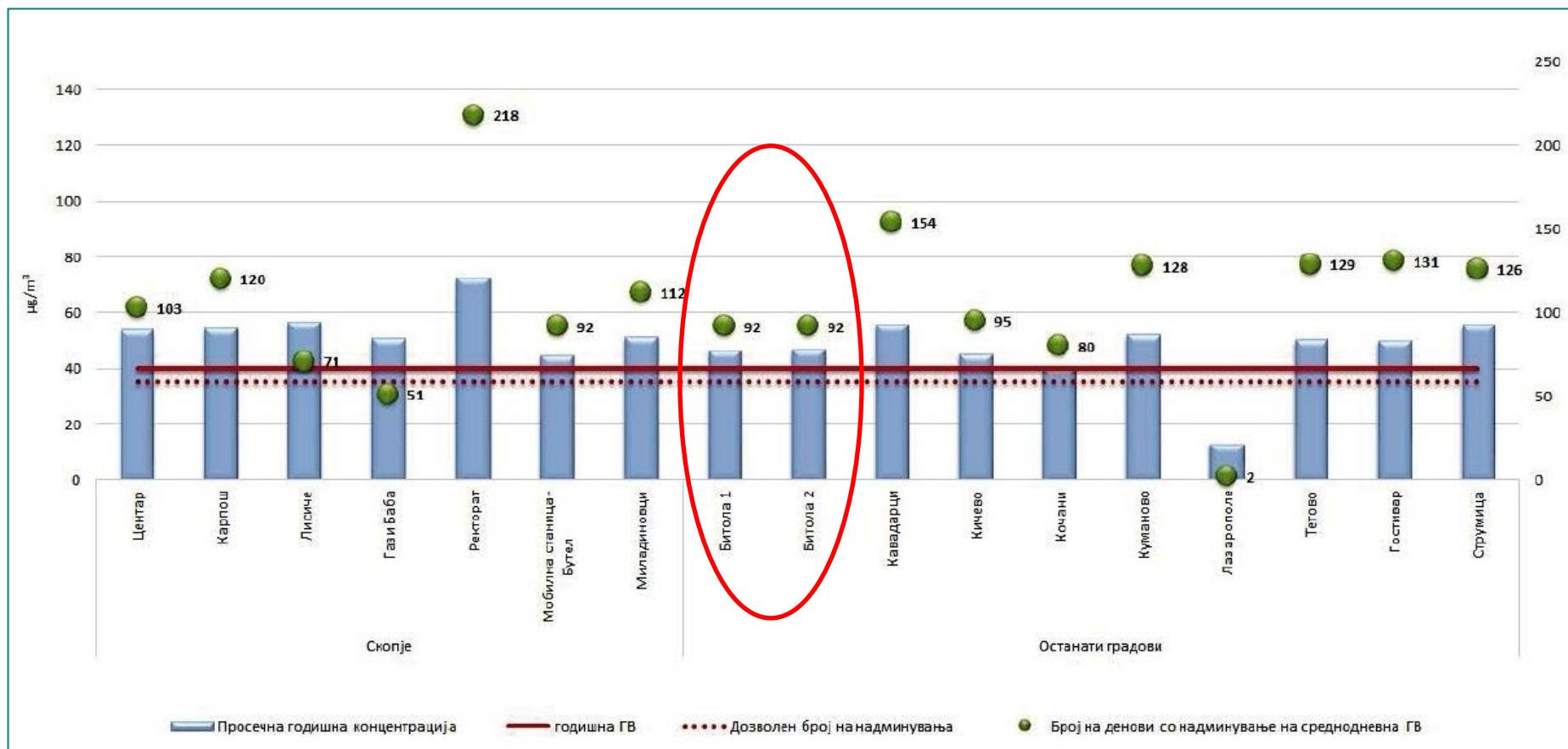


Слика бр.24: Просечни годишни концентрации за азот диоксид
(Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Просечната годишна концентрација на азот диоксид во однос на граничната вредност за заштита на човековото здравје е надмината на мерното место Ректорат во Скопје.

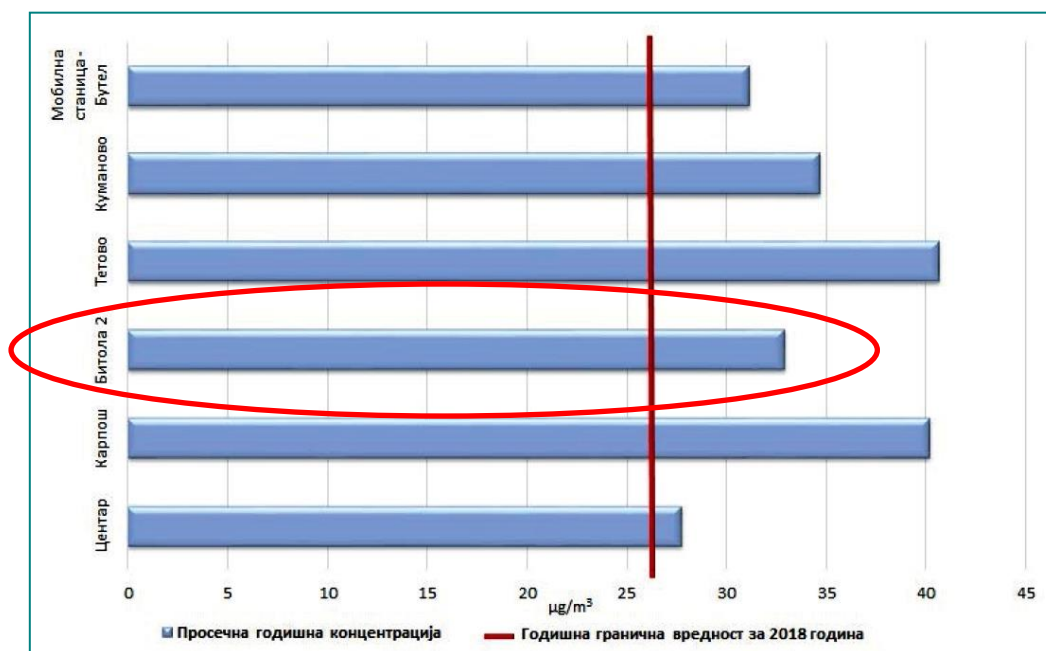
Најниска просечната годишна концентрација на азот диоксид е забележана во Битола на мерното место Битола 1 од $9,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Скопје на мерното место Ректорат од $45,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Во 2018 година бројот на дозволени надминувања на часовната гранична вредност од аспект на здравствена заштита е надмината на мерното место Велес 2.



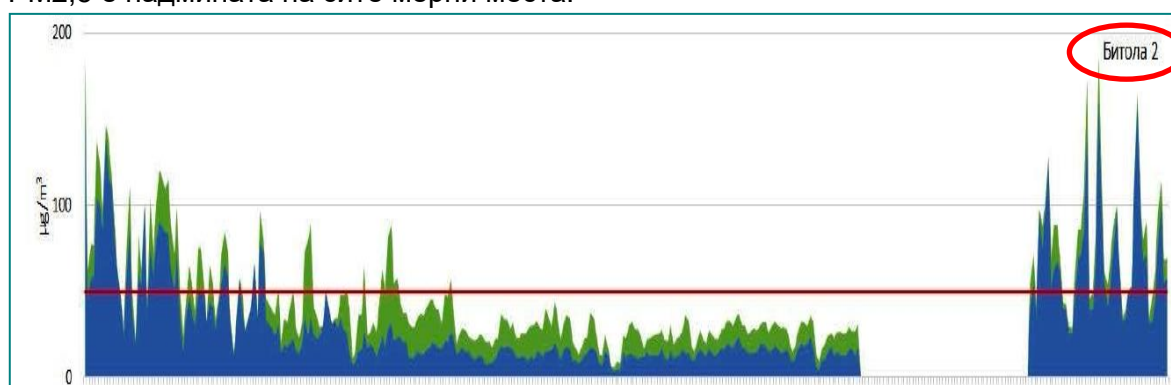
Слика бр. 25: Просечни годишни концентрации на PM10 и број на надминувања на среднодневната гранична вредност (Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Просечната годишна концентрација во однос на годишната гранична вредност за заштита на човековото здравје не е надмината само во мерното место Лазарополе, додека на мерното место Кочани е близу до граничната вредност и изнесува $40.09 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Најниска просечна годишна концентрација за PM_{10} е забележана во Лазарополе од $12.49 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Скопје на мерното место Ректорат од $72.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Во 2018 година бројот на дозволени надминувања на дневната гранична вредност од аспект на заштита на човековото здравје е надмината во сите мерни станици, освен во Лазарополе.



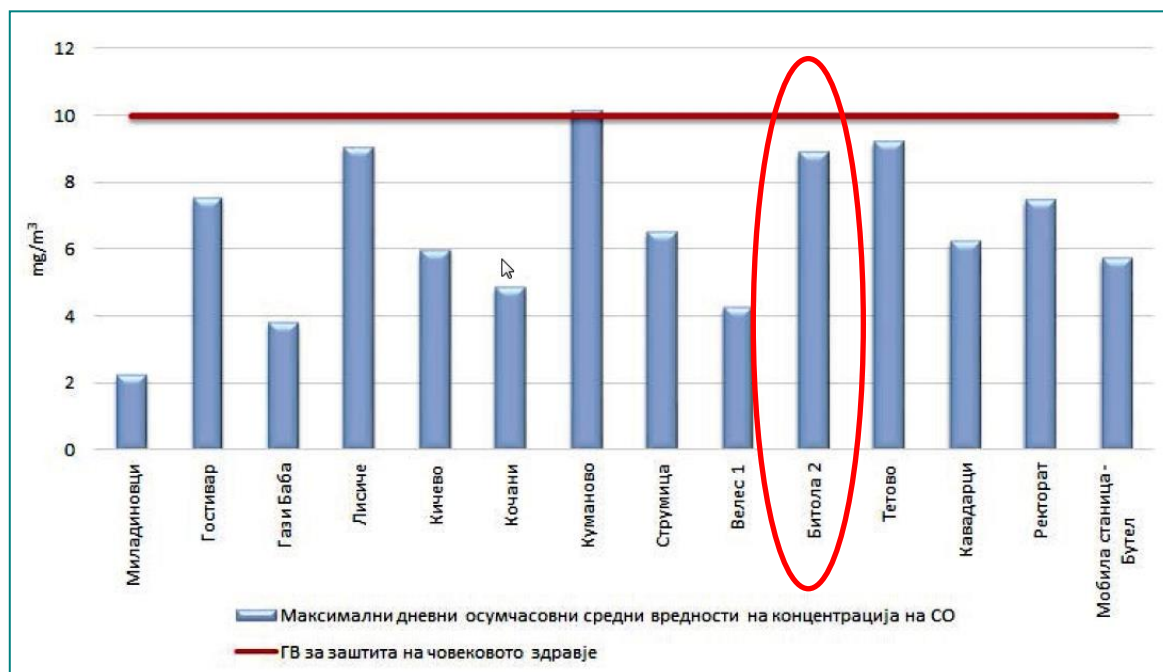
Слика бр. 26: Просечни годишни концентрации на $\text{PM}_{2.5}$
(Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Од графичкиот приказ се забележува дека просечната годишна концентрација на $\text{PM}_{2.5}$ е надмината на сите мерни места.



Слика бр. 27: Среднодневните концентрации на PM_{10} и $\text{PM}_{2.5}$ на мерно место Битола 2 (Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Досегашните мерења покажале дека концентрациите на $\text{PM}_{2.5}$ достигнуваат околу 70-80% од концентрациите на PM_{10} . Се забележува дека трендот на измерените концентрации на $\text{PM}_{2.5}$ го прати трендот на PM_{10} , односно највисоките концентрации се забележуваат во зимскиот период.



Слика бр. 28: Максимални дневни осумчасовни средни вредности на концентрации на CO (Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Максималните дневни осумчасовни средни вредности на концентрациите на јаглерод монооксид ја надминуваат граничната вредност за заштита на човековото здравје само на мерното место Куманово.



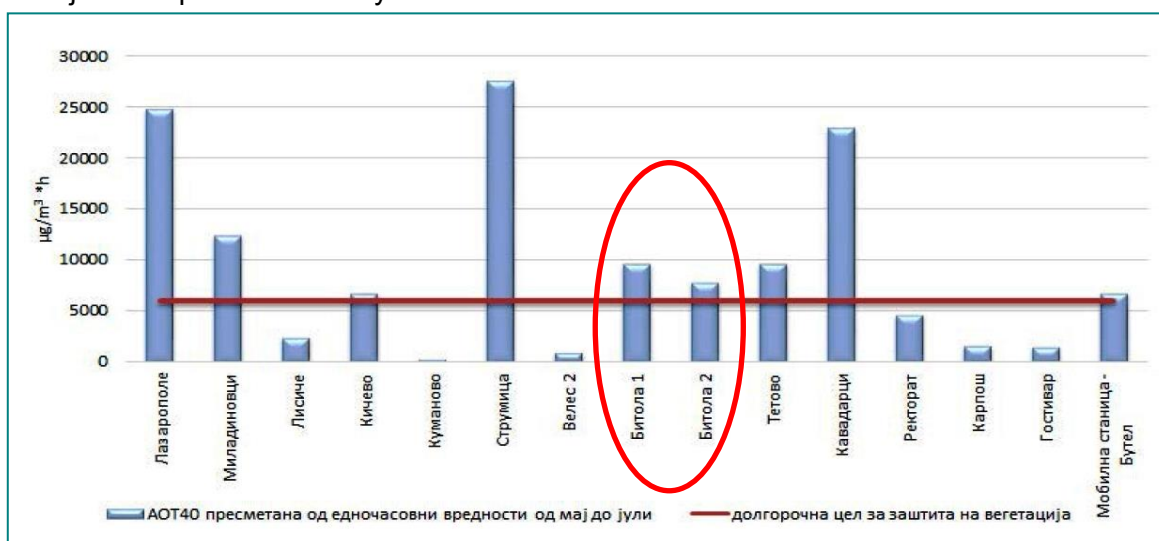
Слика бр. 29: Број на надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје (Озон) (Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Дозволениот број на надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје е надминат на мерните места Лазарополе, Струмица и Кавадарци.



Слика бр. 30: Надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје (Озон) (Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Долгорочната цел за заштита на човековото здравје е надмината на мерните места Лазарополе, Миладиновци, Кичево, Струмица, Кавадарци, Ректорат, Карпош и во Скопје на мерното место Бутел.



Слика бр. 31: Надминувања на долгорочната цел за заштита на вегетацијата (Озон) (Извор: Годишен извештај за квалитетот на животната средина 2018, МЖСПП)

Долгорочната цел за заштита на вегетацијата е надмината на мерните места Лазарополе, Миладиновци, Кичево, Струмица, Битола на двете мерни места, Тетово, Кавадарци и во Скопје на мерното место Бутел. AOT40 изразен во ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$) значи збирот од разликата меѓу часовните концентрации поголеми од $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40-ти делови од милијардата) и $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во текот на анализираниот период мај-јули. Притоа, се земаат предвид едночасовни вредности измерени секој ден во период меѓу 8:00 часот наутро и 20:00 часот навечер според Средноевропско време, кога има најголема сончева радијација.

Климатски карактеристики на подрачјето

Климатските карактеристики на наоѓалиштето се тесно поврзани за климатските карактеристики на Пелагонската котлина која е сместена во јужниот дел од Македонија. Поради блискоста на котлината со Егејското море би требало овој простор да се одликува со медитерански климатски карактеристики, меѓутоа поради прилично големата надморска височина и високите планински масиви кои се издигаат од јужната страна, ова медитеранско климатско влијание нема речиси никакво значење. Отвореноста на котлината кон север овозможува лесен продор на воздушните маси од поголеми географски ширини, кои во зимските месеци условуваат многу ниски а во летните месеци високи температури.

Пелагониската котлина е сместена во југозападниот дел од нашата држава и поради блискоста на Егејското Море се одликува со умерено медитеранско климатско влијание. Може да се каже дека ова подрачје се одликува со влажен зимски период и снежна покривка, наспроти сувите и топли летни периоди.

Во **Новаци** и **Битола** средна годишна температура на воздухот е 11,0 °C, додека средната годишна воздушна амплитуда е 22,5 °C. Најстуден месец е јануари со средна месечна температура на воздухот од -0,8 °C. Најтопол месец е јули со месечна температура на воздухот од 21,7 °C. Август е исто така топол месец со средна месечна температура на воздухот од 21,1 °C. Средната месечна температура на воздухот во октомври е поголема од таа во април поради медитеранското влијание.

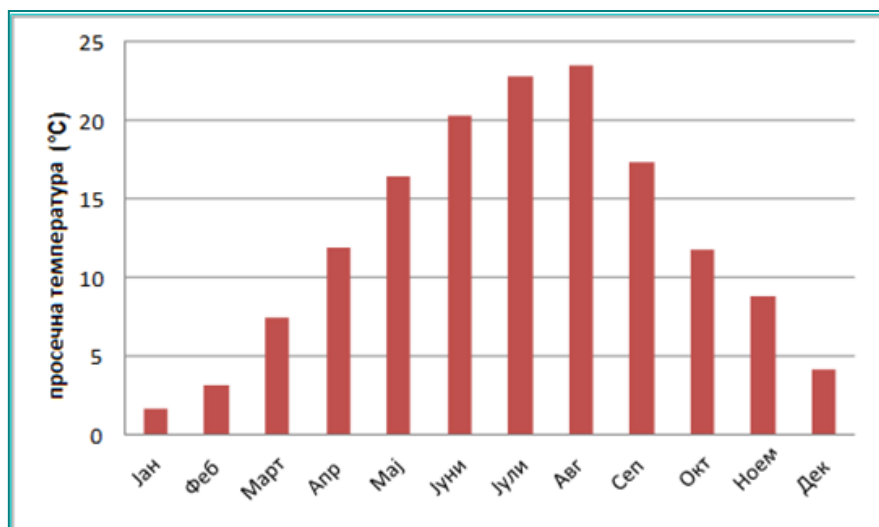
Табела 10: Пресметани средномесечни и годишни температури на воздухот во степени Целзиусови за период 2001/2010 год

М.Н.В. Битола	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	средно
586	0,6	2,0	7,6	11,3	16,7	20,7	23,3	22,9	17,3	12,3	6,7	1,7	11,9
800	-0,5	0,9	6,5	10,2	15,6	19,	22,2	21,8	1,2	11,2	5,6	0,6	10,8
910	-1,1	0,4	6,0	9,7	15,1	19,1	21,7	21,3	15,7	10,7	5,1	0,1	10,3
1000	-1,5	-0,1	5,5	9,2	14,6	18,6	21,2	20,8	15,2	10,2	5,6	-0,4	9,8
1200	-2,5	-1,1	4,5	8,2	13,6	17,6	20,2	19,8	14,2	9,2	4,6	-1,4	8,8
1400	-3,5	-2,1	3,5	7,2	12,6	16,6	19,2	18,8	13,2	8,2	3,6	-2,4	7,8
1600	-4,5	-3,1	2,5	6,2	11,6	15,6	18,2	17,8	12,2	7,2	2,6	-3,4	6,8
1800	-5,5	-4,1	1,5	5,2	10,6	14,6	17,2	16,8	11,2	6,2	1,6	-4,4	5,8
2000	-6,5	-5,1	0,5	4,2	9,6	13,6	16,2	15,8	10,2	5,2	0,6	-5,4	4,8
2200	-7,5	-6,1	-0,5	3,2	8,6	12,6	15,2	14,8	9,2	4,2	-0,4	-6,4	3,8
2220	-7,6	-6,2	-0,6	3,1	8,5	12,5	15,1	14,7	9,1	4,1	0,3	-6,3	3,7
2400	-8,5	-7,1	-1,5	2,2	7,8	11,6	14,2	13,8	8,2	3,2	-1,4	-7,4	2,8
2601	-9,5	-8,1	-2,5	1,2	6,6	10,6	13,2	12,8	7,2	2,2	-2,4	-8,4	1,8

(Извор: Просторен план на Националниот парк „Пелистер“ 2016-2030 нацрт план)

Пролетните и есенските месеци се со пријатни температури на воздухот, но истите можат да добијат специфики и на продолжена зима или на продолжено лето. Според тоа, во Битола, климата, во основа, е со умереноконтинентален карактер, со нагласена континентална компонента, со динамична и со нестабилна клима на суво многу топло лето и на зимски период поделен на пократок, сув и студен. Поинаку кажано, температурата има специфика на континентална клима, а

врнежите, на сушна изменето-медитеранска или степска клима која, на моменти, има пробиви и на жешки воздушни маси од Северна Африка – Сахара.



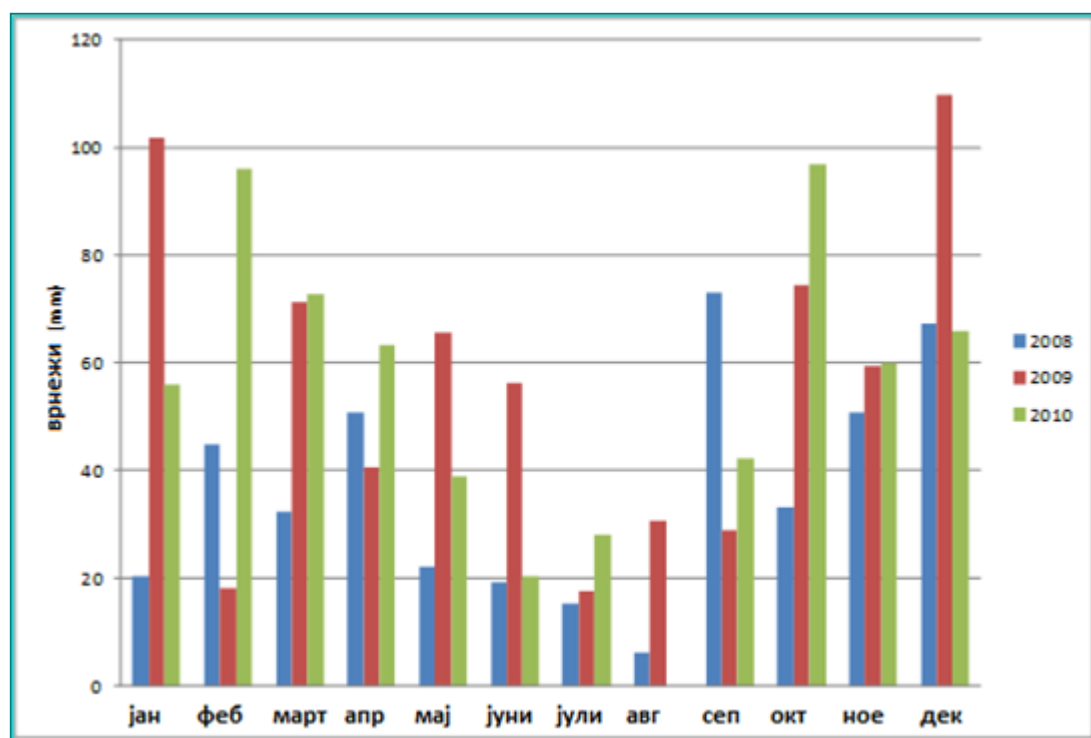
Слика бр. 32: Просечна температура по месеци во Битола
(Извор: ЛЕАП Битола 2016)

Режимот на осончувањето е поволен со доста ведри и сончеви денови. Во зимските месеци просечниот процент на сончеви денови изнесува 12,3%, во пролетните месеци изнесува 28,3%, во летните месеци 43%, а во есенските 24,3%. Просечната годишна сума на сончевиот сјај во Пелагонија изнесува 2.332 часа.

Битола, исто така, е пример со појавата на поларна светлина. Преку Битола поминува изохазмата (линија која поврзува места со еднаков број на денови со појава на поларна светлост) 0,1, што значи дека на небото на Битола просечно само еднаш во 10 години, се појавува поларната светлост.

Годишната облачност изнесува просечно 5,4 десетини, со најголеми вредности во јануари а најмали во август или просечно годишно 53% се облачни денови.

Средната годишна сума на врнежи е 599,8 mm. Врнежите се најчести во ноември (73,2 mm), што се должи на медитеранското влијание. Вториот максимум на врнежи е во текот на мај со средна сума на врнежи од 61,0 mm. Летото е најсувиот период од годината, кое се карактеризира со минимални средни месечни врнежи во август (31,2 mm). Врнежите се од основно значење за режимот на површинските води и го сочинуваат главниот сливен природен дел од водите.



Слика бр. 33: Месечни врнежи (mm) во Битола во годините 2008, 2009 и 2010 (Извор: ЛЕАП Битола 2016)

Мразниот период започнува од октомври, а завршува во мај, но стварниот број на мразни денови е значајно помал од деновите на просечниот мразен период. Просечниот мразен период трае 168 дена а екстремниот мразен период 236 дена, додека стварниот просечен годишен број на мразните денови изнесува 84. Мразниот период е долготраен, во просек започнува во октомври, а завршува во мај, но стварниот број на мразни денови е значително помал од деновите на просечниот мразен период. Првиот есенски ден со мраз е 25 октомври, а последниот пролетен ден со мраз е 8 април.

Табела 11: Денови во Битола со појава на дожд, снег и магла 2018

Битола	2013 – 2017	2018	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Дожд	111,2	118	8	14	17	6	15	16	12	6	2	7	8	7
Снег	18,8	21	5	5	2	-	-	-	-	-	-	-	3	6
Магла	18,0	7	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-

извор: Статистички годишник на РСМ 2019

Табела 12: Релативна влажност во Битола изразена во проценти, средна вредност во 2018 година

Битола	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013-2017	79,0	71,8	68,6	61,8	60,8	57,0	51,4	53,2	64,6	72,0	77,6	76,8
2018	78,0	78,0	66,0	57,0	67,0	65,0	60,0	61,0	54,0	66,0	78,0	79,0

извор: Статистички годишник на РСМ 2019

Табела 13: Степен на облачност во десетини во Битола, средна вредност во 2018 година

Битола	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013-2017	6,7	6,0	5,9	5,2	5,2	4,5	3,1	2,9	4,5	5,1	5,6	5,0
2018	5,1	7,3	6,3	4,1	5,3	5,8	4,0	3,9	3,3	4,1	6,2	5,1

извор: Статистички годишник на РСМ 2019

Табела 14: Врнежи во Битола во mm, 2018 година

Битола	Годишни врнежи	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013-2017	664,9	55,1	55,0	65,8	59,1	62,2	39,2	28,1	29,9	95,7	60,5	65,4	48,8
2018	679,2	38,8	112,6	79,1	27,3	101,2	126,4	31,6	30,0	0,5	14,6	90,0	27,1

извор: Статистички годишник на РСМ 2019

Табела 15: Температура на воздухот во Битола во °C, во 2018 година

Битола		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013-2017		0,6	5,5	7,8	12,4	16,7	20,8	23,6	23,1	17,9	12,2	7,5	1,9
2018	С	2,8	4,0	8,5	15,6	17,7	19,8	22,6	22,0	18,3	13,7	6,9	1,3
	М	8,5	8,5	14,6	22,9	24,4	26,4	29,7	29,8	26,8	21,9	13,8	6,9
	м	-1,3	0,8	3,5	7,9	11,4	14,0	15,3	15,4	10,4	7,3	2,4	-2,9

извор: Статистички годишник на РСМ 2019

Табела 16: Ветрови во Битола во 2018 година

Битола	Ветрови според правецот								Тишина
	север	северо-исток	исток	југоисток	југ	југозапад	запад	северозапад	
Јануари	17	6	3	3	9	6	8	4	37
Февруари	20	2	3	10	16	2	4	7	23
Март	11	5	7	9	18	7	13	4	19
Април	13	4	2	12	15	5	4	9	26
Мај	13	7	7	10	11	5	6	3	31
Јуни	19	5	7	9	3	2	10	11	24
Јули	16	16	5	9	4	4	9	9	21
Август	6	10	4	11	7	2	2	9	42
Септември	16	3	4	6	2	4	9	8	38
Октомври	11	3	8	14	13	-	3	9	32
Ноември	14	3	4	12	8	2	2	6	39
Декември	23	6	1	3	7	4	3	13	33

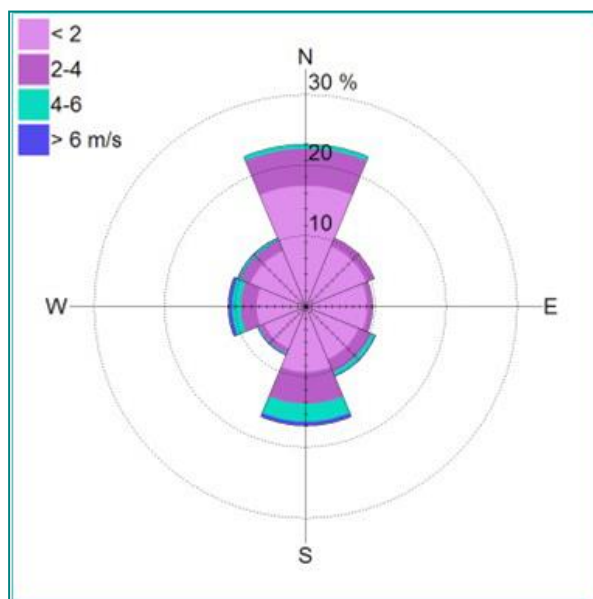
извор: Статистички годишник на РСМ 2019

Релативната влажност на воздухот има обратен од од температурата на воздухот. Релативната влажност на воздухот изнесува: во зимските месеци 81,3%, во пролетните месеци 67%, во летните месеци 57,7%, а во есенските месеци 71,7%. Просечната релативна влажност на воздухот изнесува 75%.

Поради наведениот режим на ветровите и високите просечни температури на воздухот и смалените врнежи од друга страна забележани се значителни вредности на испарување од слободна водена површина. Тоа изнесува просечно 1246mm од 1m² годишно. Ова испарување е со најголема вредност во целиот регион. Максимално испарување е во август и јули просечно 217литри, минимално испарување е во јануари просечно 29литри од 1m².

Маглата не е ретка појава во оваа котлина. Се јавува преку целата година, но со најголема зачестеност е во трите зимски месеци, а со помала зачестеност е во септември, октомври и март. Просечниот број на денови со магла е 40.

Состојбата со движењето на воздушните маси, појавата на струења, брзини и нивната зачестеност се типични за умерената континентална клима. Во овој град најзначаен ветер е од северниот правец со средна годишна фреквенција од 189‰, како и ветер од јужен правец со средна годишна фреквенција од 134‰. Средната брзина на ветерот од споменатите правци е соодветно 1,9 m/s од север и 2,7 m/s сек од југ (највисока средна брзина според правците). Ветерот од западна насока е со средна брзина од 2,6 m/s.



Слика бр. 34: Роза на ветрови во Битола во 2008-2010
(Извор: ЛЕАП Битола 2016)

Розата на ветрови ја претставува просечната брзина и насоката на ветарот во Битола во периодот 2008–2010 година. Податоците се засноваат на синоптички метеоролошки набљудувања од станицата на УХМР во Битола. Розата на ветрови ги претставува во проценти (%) просечните сектори на ветарот (од каде дува ветарот) и просечната брзина на ветарот (m/s) како проценти (%) од секој сектор.

Врз основа на климатските параметри (температура на воздухот, ветрови и др), климата во оваа област е дефинирана како блага со променето медитеранско влијание во однос на плувиометрискиот режим.

Постојна патна и комунална инфраструктура

Во рамките на општина Новаци патната комуникација се изведува преку општински и регионални патишта. Жителите на општината со центарот на општината Новаци и Битола се поврзани со автобуски сообраќај.

Регионални патни правци се:

- Р-509 – Битола-Новаци-Маково-Старавина во вкупна должина од 53 км (40 се асфалтирани, од Рапеш до Старавина во должина од 13 км се само тампонирани).
- Р-510 – врска М-5-Кременица-Бач-Скочивир-Старавина во вкупна должина од 55 км (30 км е асфалтиран, 25 км е макадам).
- Р-120 -Тополчани-Добрушево-Новаци-Брод во вкупна должина од 40 км (22 се асфалтирани, 18 км на потегот до Новаци е макадам).
- Р-531 – Брод-Гнеотино во должина од 11 км е земјен пат.

Локална патна мрежа:

20,5 км асфалтирани патишта;

25 км тампонирани;

91 км земјен пат.

Локални улици:

13 км асфалт;

6 км тампонирани;

58 км земјен пат.

Инфраструктурни објекти за водоснабдување

- С. Новаци, Добромири и Рибарци се поврзани на водоводната мрежа од водоводот на град Битола.
- Во селата Горно Агларци, Долно Агларци, Далбеговци, Гермиян, Бач, Живојно, Брод и Скочивир изградена е локална водоводна мрежа со резервоари со пумпи.
- Селата Старавина, Градежница, Будимерци и Зовиќ приклучени се на регионалниот водовод „Мариово“.
- Селата Рапеш, Маково, Орле и Груништа имаат локални водоводи.

• Биодиверзитет (флора и фауна) / Карактеристики на пределот (пејзажот)

Површинскиот коп Живојно 1, локациски се протега на територијата на Општина Новаци и рамницата на Пелагонија во атарот на селото Бач и тоа главно на рамен терен со добра пристапност. Копот кој ќе се гради се наоѓа надвор од урбана зона,

во рамничарски предел во кој земјиштето во поголем дел е со обработлива земјоделска намена.

Позначајни објекти на вкрстување нема.

Површинскиот коп се наоѓа на обработлива површина.

Еколошките услови во рамничарскиот терен придонеле лугето кои живеат во близина на истиот да го трансформираат во обработливо земјоделско земјиште, на кое се застапени повеќе растителни култури, кои формираат посебни растителни заедници.

Земјоделско обработливо земјиште (полиња, ниви)

Земјоделските површини главно се карактеризираат со помали или поголеми парцели со плантажи од монокултури. Агро-екосистемите долж коридорот се претставени главно со парцели на полиња, ниви. Полињата и нивите во областа на предвидениот патен коридор главно се претставени преку житни и земјоделски култури. Монотипичната структура на заедницата, еколошките услови контролирани од човекот, со користењето на големи количества на пестициди и фертилизатори, го диктираат развојот на биоценозата со мала разновидност на видови.

Од растителните видови најчесто се среќаваат рудерални видови кои имаат космополитско распространување. Најчести се: *Capsella bursa-pastoris*, *Euphorbia helioscopia*, *Papaver rhoeas*, *Plantago lanceolata*, *Pyrus amygdaliformis*, *Rosa arvensis*, *Stipa aristella*, *Trifolium subterraneum*, *Urtica urens*, *Fumaria officinalis*, *Sanicula europea*, *Malva sylvestris* и други.

Карактеристични претставници животински по систематски групи се:

- Цицачи: ежот (*Erinaceus concolor*), шарениот твор (*Vormela peregusna*), јужна полјанка (*Microtus guentheri*), а исто така се сретнуваат и: *Apodemus flavicolis*, *Apodemus agrarius*, *Rattus rattus*, *Mus macedonicus*, *Lepus europeus*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela nivalis*, *Meles meles*, *Felis sylvestris*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*.
- Птиците се претставени со *Hippolais pallida*, *Sylvia spp.*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *L. senator*, *Passer hispaniolensis*, како и некои карактеристични видови за брдски пасишта (*Emberiza spp.*)
- Влекачи – карактеристични видови се: сидниот гуштер (*Lacerta erhardii riveti*), зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), балканскиот зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), змиите *Elaphe longissima* и *Coluber najadum* и други.
- Водоземци – најкарактеристични видови се: дождовникот (*Salamandra salamandra*), обичната жаба (*Bufo bufo*), зелената жаба (*Bufo viridis*), европската дрвна жаба (*Hyla arborea*) итн.

Во пошироката област на трасата опфатена со проектните активности не се евидентирани карактеристични видови од флора и фауна, ендемични и загрозени видови, како и карактеристични живеалишта.

• Катастарски податоци во опфатот на проектот

??????

6.0. ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Влијанието на проектот врз животната средина, кога е тоа применливо, треба да биде претставено преку преглед и проценка на важните влијанија врз животната средина од реализирањето на проектот и вршење на дејноста или активноста, како нивниот интензитет и траење, кои треба да се спречат или намалат со соодветни мерки за заштита на животната средина.

Во Елаборатот се дава разграничен преглед на влијанијата врз животната средина кои се јавуваат при:

- процесот на изведувањето на работи за реализирање на проектот (пример: процес на изградбата на објект и слично),*
- процесот на вршењето на дејноста или активноста.*

6.1. ЕМИСИИ

Прегледот и проценката на влијанијата на проектот врз животната средина треба да содржи и податоци за: емисии во воздух, емисии во води и канализација, создавање на отпад, емисии во почва, бучава и нејонизирачко зрачење

ОДГОВОР

Анализата на влијанието на проектот врз животната средина има за цел да предвиди кои можни влијанија врз животната средина се очекуваат при спроведување на проектната активност. Ова ќе претставува основа за превземање на соодветни мерки за спречување на негативните влијанија, односно, нивно ублажување.

Прегледот на овие влијанија главно се однесува на емисиите во медиумите и областите на животната средина:

- Почва
- Подземни води
- Површински води
- Воздух
- Климатските промени
- Создавање отпад
- Бучава и вибрации
- Биодиверзитет (флора и фауна)
- Предел и визуелни ефекти
- Демографија
- Вклучување на засегнатите страни
- Користење, сопственост и пристап на земјиште и имот
- Човеково здравје, безбедност и сигурност на заедницата
- Сигурност, безбедност и здравје при работа
- Археолошко и културно-историско наследство
- Стопански развој

Влијанијата се разгледуваат во фазата на **отворањето** (подготовка и формирање на усек) и **експлоатацијата** на рудникот, при вршење на следните активности: копање, транспортирање и одложување (депонирање) на јаловината и јагленот,

препумпување на дел од појавените подземни и атмосферски води, пренасочување на рудничката механизација, движење на транспортните возила, работа на булдозерите, превентивно и тековно одржување на исправноста на опремата.

Технолошкиот процес на експлоатација на јагленот може да се подели на два дела:

- **Ископ, транспорт и одлагање на јаловина (откривка) и**
- **Ископ, транспорт, дробење и одлагање на јаглен.**

При експлоатација на јаглен од наоѓалиштето Живојно, за целиот период на функционирање на рудникот ќе се врши ископ на откривката. Откривката претставува јаловински некорисен дел кој се наоѓа од површината на теренот до првиот слој на јаглен. Оваа откривка потребно е да се ископува, транспортира и одлага на специјални уредени простори т.н. одлагалишта.

Откривката во површинскиот коп за јаглен Живојно е претставена од песоци, песоливо-глиновитите прадини и трепели.

Песоците се од ситнозрни па се до крупнозрни и се дефинирани како слабо до добро гранулирани. Глините се најчесто среднопластични и со полутврда конзистентна состојба. Трепелот претставува дејагенизирана прашина и тој е највеќе застапен во откривката.

Согласно технолошкиот процес за експлоатација откривката е предвидена да се ископува со хидраулични багери и тоа хидраулични багери со длабинска лопата од 6 m³ зафатнина и хидраулични багери на електричен погон со челна лопата со 15 m³ зафатнина.

При експлоатацијата ќе се користат работни етажи. Работна етажа на површинскиот коп е површина на која се изведуваат рударски работи претставени од ископ, товарење и транспорт на јаловина и јаглен.

Формирањето на етажите на ископ на откривка во ПК Живојно ќе се изведуваат со дисконтинуирана технологија.

Висината на етажите при ископ на откривката ќе биде 15 m и кога ќе се изведува со хидраулични багери со длабинска лопата од 6 m³ зафатнина ќе се изведува во две фази од по 7,5 m.

Процесот на оценка и идентификација на влијанијата беше направено врз основа на следниве начела: Основни услови и вредност / чувствителност на ресурсите / рецепторите и проектни активности како извор на влијанија.

Како резултат на овој процес, беше доделено соодветно ниво на значајност на секое влијание. Потенцијалните влијанија врз основните услови беа проценети врз основа на следниве критериуми:

Табела 17: Критериуми за оцена на влијанијата

Критериум	Понатамошен опис на критериуми	Индикативни прагови на оцена искористени за секои рангирачки критериуми	
		Праг	Типични описи
Карактеризација на влијание	Насока на влијание	Позитивно	Влијанието е подобрување на тековната ситуација или е пожелно
		Негативно	Влијанието е влошување на тековната ситуација или е непожелно
Тип на влијание	Тип на влијание	Директно	Проектот резултира со директно влијание врз аспект/рецептор/ресурс
		Индиректно	Индиректен ефект врз аспект/рецептор/ресурс
		Кумулативно	Кумулативен ефект врз аспект/рецептор/ресурс
Реверзибилност	Реверзибилност е способност на физичкиот параметар, биолошка или социјална заедница да се врати во условите што постоеле пред влијанието	Реверзибилно	Ефектот е реверзибилен
		Иреверзибилен	Ефектот е потенцијално перманентен и не е реверзибилен.
Географски опсег	Ја опишува областа врз која одредено влијание ќе се случи и е поврзано со просторните граници на оценката.	Локално	Влијанието е ограничено на специфични индивидуалци или популациски групи/заедници или рецептори на животната средина во или блиску до Проектот
		Регионално	Влијанието се протега по регион (повеќе општини)
		Национално или Прекугранично	Влијанието се протега национално или прекугранично
		Глобално	Влијанието се протега глобално
Време кога влијанието се случува	Поврзано со кога влијанието ќе се случи.	Веднаш	Ефектот се случува веднаш после проектната активност/акција
		Одложено	Ефектот е одложен и се случува некое време после проектната активност/акција
Времетраење	Се однесува на тоа колку долго влијанието ќе се случува и е тесно поврзано со проектната етапа или активност што може да го предизвика влијанието	Краткорочно	Влијанието се очекува да трае краткорочно (на пр. помалку од две години)
		Среднорочно	Влијанието се очекува да трае среднорочно (на пр. помеѓу две и десет години)
		Долгорочно	Влијанието ссе протега низ операцијата на Проектот и/или над 10 години.
Веројатност на појавување	Веројатноста дека влијанието ќе се случи	Неверојатно	Може да се смета дека влијанието е неверојатно да се случи.
		Веројатно	Може да се смета дека влијанието има средна веројатност да се случи.
		Сигурно	Може да се смета дека влијанието има висока веројатност да се случи.

Значајноста на секое влијание беше разгледувана како функција на проценетата Чувствителност на ресурсите/рецепторите и Големината (Магнитудата) на влијанието или поконкретно:

- **Чувствителноста (вредност)** на примачката животна средина / заедница / рецептор
- **Големината (Магнитудата)** на влијанието и дали е негативна или позитивна е проценето врз основа на:
 - Типот (директно / индиректно / кумулативно);
 - Географскиот опсег (локално / регионално / национално);
 - Реверзибилноста (реверзибилно / нереверзибилно влијание);

6.1.1. Емисии во воздух

За време на експлоатација на јагленот се очекуваат негативни влијанија врз квалитетот на амбиентниот воздух како резултат на емисиите во воздухот при вршење на следните активности: копање, транспортирање и одложување (депонирање) на јаловината и јагленот, како и при движење на транспортните возила и работа на рудничката и градежна механизација на моторен погон (булдозери, кипер камиони и слично).

Станува збор за фугитивна емисија на прашина во воздухот како резултат на работата на рудничката механизација, товарањето и растоварањето на јаловината и јагленот. Исто така, емисија на прашина се јавува заради влијанието на ветерот врз откивката и врз одлагалиштата на јаловина, како и при движење на возилата по пристапните патишта во рамките на експлоатационото поле.

Оваа емисија на прашина главно е локална – во рамките на Површинскиот коп и надворешното одлагалиште. Емисии на прашина надвор од нив се јавуваат единствено кога ископувањата на највисоките јаловински слоеви се вршат на границата на експлоатационото поле, односно, кога одлагањето на јаловината се врши на границата на надворешното одлагалиште. Емисиите на прашина се временски ограничени во текот на сушните периоди од годината.

Јагленовата прашина главно се јавува кај дробилката за јаглен. Појава на јагленова прашина ќе има и на времената депонија за јаглен. Оваа емисија е локална – во рамките на ПК и депонијата за јаглен и тоа во текот на сушните периоди на годината.

При работа на транспортната и градежната механизација (која не е на електричен погон), булдозери, утоварувачи, камиони-кипери и други возила, доаѓа до емисија на издувни гасови (CO₂, CO, SO_x, NO_x, NMVOC, TSP). Оваа емисија е локална – во рамките на ПК и е присутна во текот на целата година.

Определувањето на количините на овие гасови, на годишно ниво, се прават согласно со методологијата од Правилникот за методологија за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачки супстанции во атмосферата во тони на годишно ниво за сите видови дејности, како и други податоци за доставување на програмата за мониторинг на воздухот во Европа (ЕМЕП) (Сл. весник на РМ бр.142/2007).

Во табела 18 прикажани се емисионите количества на загадувачките супстанции во воздухот: PM₁₀, SO_x, NO_x и CO. Овие количества се пресметани врз основа на моќноста на машините и врз основа на потрошувачката на гориво. Пресметките се направени на годишно ниво, со употреба на емисиони фактори за секој од загадувачките супстанции (дадени во EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2019).

Табела 18: Годишна емисија на загадувачки супстанции од дизел машини

Дизел машини	ком.	PM10		SOx		NOx		CO	
		годишна емисија по машина (тони/год.)	годишна емисија за сите машини (тони/год.)	годишна емисија по машина (тони/год.)	годишна емисија за сите машини (тони/год.)	годишна емисија по машина (тони/год.)	годишна емисија за сите машини (тони/год.)	годишна емисија по машина (тони/год.)	годишна емисија за сите машини (тони/год.)
Багер со лопата 6m3	3	1,68	5,03	9,68	29,05	57,46	172,37	13,17	39,50
Камион дампер со сандук 30 m3	13	1,58	20,50	9,11	118,43	54,05	702,70	12,39	161,04
Булдозер	2	0,97	1,94	5,62	11,24	33,34	66,68	7,64	15,28
Грејдер	1	0,11	0,11	0,21	0,21	1,75	1,75	0,58	0,58
Камион за прскање со вода	1	0,09	0,09	0,17	0,17	1,40	1,40	0,46	0,46
Цистерна за нафта	1	0,11	0,11	0,21	0,21	1,75	1,75	0,58	0,58
Хидрауличен багер, 2m3	1	0,07	0,07	0,13	0,13	1,09	1,09	0,36	0,36
Вкупно		/	27,85	/	159,46	/	947,73	/	217,79

Проценка на влијанието е дадена во продолжение:

Табела 19: Проценка на влијанието – *Загадување на воздухот како резултат на емисија на загадувачки супстанции предизвикана од руднички активности*

Критериуми	Проценка на прагот на влијание	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Влошувањето на квалитетот на воздухот влијае негативно на здравјето на работниците и околното население.
Тип на влијание	Директно	Загадувањето на воздухот е непосреден резултат на емисијата на прашина при изведување на руднички активности и издувни гасови од рудничката механизација и транспортните возила.
Реверзибилност	Реверзибилно	Загадувањето ќе престане кога ќе прекинат рудничките активности.
Географско протегање	Локално	Влијанието ќе биде ограничено на локално ниво во непосредната околина на рудникот.
Време кога настанува влијанието	Веднаш	Прашина и издувни гасови се јавуваат веднаш во моментот на отпочнувањето на работа.
Траење	Долгорочно	Загадувањето на воздухот ќе се протега низ операцијата на Проектот (над 10 години).
Веројатност на појавување	Сигурно	Прашината и издувните гасови не може да се избегнат при извршувањето на рудничките активности.
Големина (магнитуда)	Средна	Големината се оценува како средна (се користи рудничка механизација и транспортни возила со големи снаги).

Врз основа на предходно изнесеното може да се заклучи дека загадување на воздухот како резултат на емисија на загадувачки супстанции предизвикана од руднички активности ќе биде со **мала значајност**.

6.1.2. Емисии во води и канализација

Проектните активности кои се преземаат во фазата на градба не предизвикуваат значително долготрајно негативно влијание на водните тела бидејќи при истите не се користат водни ресурси и поголемиот дел од активностите не се спроведуваат блиску до површинските води.

Во фазата на **отварање/градба** не се очекуваат значителни негативни влијанија врз површинските и подземните води. Евентуални можни локални и временски влијанија се очекуваат како резултат на работата на градежната механизација и зголемената фреквенција на транспортните возила. Се очекува градежните материјали и зафати внимателно да се поставуваат според добра градежна пракса и да не се дозволи истекување во водотек.

Површинскиот коп не се вкрстува и не минува во близина на површински тек, па евентуално влијание во однос на површинските и подземните води во облик на: а) ерозија на седиментите поради отстранувањето на почвената покривка, б) истекување на гориво и масло од опремата и возилата, в) различен отпад кој се создава при овие активности, се сведува на можноста од појава на незгоди.

Во **фазата на експлоатација** не се очекуваат негативни влијанија врз површинските и подземните води бидејќи активната фаза трае само четири месеци.

6.2 СОЗДАВАЊЕ НА ОТПАД

При реализацијата на овој Проект се очекува генерално создавање на отпад во фазата на ископ.

При самиот процес на изработка на површинскиот коп што е предмет на анализа во овој Елаборат, ќе се генерира мешан комунален отпад од работниците и отпад како резултат на рударските активности, како и евентуален отпад од одржување на механизација и други резервни делови.

Согласно Законот за управување со отпад создавачите на отпад се должни, во најголема можна мера, да го избегнат создавањето отпад и да ги намалат штетните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето.

Количините од отпадните материјали, што ќе произлезат во текот на проектните активности, не можат точно количински (t или m³) да се определат.

Посебна категорија ќе биде комуналниот отпад произведен од страна на ангажираните работници, чија што генерирана количина и состав ќе зависи од бројот на ангажирани извршители, годишниот и предвидениот временски период за реализација на активностите.

Бидејќи се очекува краткото траење на рударските активности, влијанието на отпадот што се создава од рударските активности врз животната средина може да се смета за незначително.

Планирано е создадениот отпад соодветно да се складира времено на самата локација, а навремено да биде отстранет од локацијата на градба од овластени лица и транспортиран на соодветна депонија.

Создавачите на отпад должни се да склучат договор за собирање и транспортирање на отпад со давателот на услугата за соодветниот вид на отпад.

За време на работа (експлоатација) на копот не се очекува појава на отпад различен од предходната Фаза.

Со отворање на површинскиот коп и изведување на рудничките активности ќе се создава отпад од јаловина, отпад од одржување на рудничката механизација и транспортните возила и отпад од присутноста на работниците, кои ќе создаваат комунален отпад.

Иако јаловината од површинските копови на јаглен не е точно дефинирана во листата на видови отпади, на неа ѝ се обрнува внимание заради големите количини на овој материјал кој треба да се ископа и соодветно депонира.

Имено, при откопување на откривката на јагленот, разните типови на почви кои при тоа треба да се ископаат за да се дојде до јагленот (хумус, глина, глиновити песоци...), претставуваат некорисна (јалова) компонента во процесот на експлоатација. **Количината на откривката, односно јаловината која ќе се генерира за целокупниот 4 месечен период на експлоатација е 2.450.370,0 m³.**

Јаловината со помош на камиони се носи прво на надворешно одлагалиште, а потоа, на внатрешно одлагалиште.

Местата за одлагање на јаловината се избрани така да се обезбедува максимална

техничко-технолошка сигурност, при што се внимава тие во иднина да не го попречуваат нормалното работење на рудникот. Јаловинските материјали во најголема мера ќе бидат употребени при ревитализација на копот во постоперативната фаза.

За време на експлоатацијата, како резултат на одвивање на рудничките активности, во рамките на површинскиот коп се создаваат следниве видови на отпадни материјали:

- Отпадни масла од опремата и рудничката механизација,
- Отпадни метални делови од машинската опрема,
- Гуми и акумулатори,
- Комунален цврст отпад.

До загадување на земјиштето може да дојде при истекување на масла или горива од работните машини. Во тој случај, со загадената земја треба да се постапува како со опасен отпад (17 05 05 * - ископаната земја која содржи опасни материји).

Организираното управување со генерираниот отпад овозможува неговото влијание врз животната средина да биде сведено на минимум.

Табела 20: Отпад кој ќе се создаде при вршење на активност - фаза на отварање/изградба и фаза на експлоатација/користење

Шифра од Листата на видови отпад	Вид на отпад	Место – извор и причина за создавање на отпад
	поинаков од оној во 08 03 17	активности во Рудничкиот круг
13 01	Отпадни хидраулични масла	Работа на рудничката механизација и транспортните возила
13 02	Отпадни моторни масла, трансмисиони масла и масла за подмачкување	Работа на рудничката механизација и транспортните возила
13 03	Отпадни масла за изолација и за пренос на топлина	Од трансформатори и останата електрична опрема
15 01	15 01 10* - пакување што содржи остатоци или е загадено со опасни супстанции	Пакување од масла и други лубриканти
15 02	Апсорбенси, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека	Од работа на рудничкиот и сервисниот персонал
16 01	Отпад од искористени возила од различни видови транспорт (вклучувајќи и подвижна механизација)	Работа на рудничка механизација и транспортните возила
16 02	Отпад од електрична и електронска опрема	Работа на рудничка механизација
16 01 07*	Филтри за масло	Одржување на опремата и возилата
20 01 01	Хартија и картон	Присуство на работници
20 01 02	Стакло	Присуство на работници
20 01 08	Биоразградлив отпад од кујни и кантини	Присуство на работници
20 01 21*	Флуоресцентни ламби и друг отпад што содржи жива	Осветлување на работните места
20 01 39	Пластика	Присуство на работници

20 01 40	Метали	Присуство на работници
20 03 01	Измешан комунален отпад	Присуство на работници

Со оглед на тоа дека отпадот од јаловината се јавува во големи количини, на него му се обрнува внимание и во однос на чувствителноста на рецепторите.

Чувствителноста во поглед на создавањето отпад од јаловина на населените места во близина на рудникот е **занемарлива** заради оддалеченоста на населените места од рудникот.

6.3. ЕМИСИИ ВО ПОЧВА

Потенцијални влијанија врз геологијата и почвата за време на **фазата на отварање и експлоатација** на јагленот од рудникот „Живојно“ се:

- Губење на дел од почвата.
- Измена на природниот рељеф.
- Загадување на почвата.
- Суфозија на материјал, одрони и лизгање на земиштето заради ископ на јаглен и „јаловина“ и
- Измена на структурата на земиштето.

Загадувањето на почвата е од локален карактер, и е резултат на рударската активност. Загадувањето може да биде од истурање на горива, масти и сл. користени за потребите на работа на механизацијата и опремата во рудникот, но и дел загадување може да настане при обилни врнежи преку растворање и носење на јаловината со буиците во околниот терен. Во Табела 21 е дадена проценка на влијанието – од загадување на почвата.

Табела 21: Проценка на влијанието – од загадување на почвата

Критериуми	Проценка на прагот на влијание	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Локално загадување при евентуално истурање на гориво и масла кои се користат за механизацијата и дел физичко- механичко загадување на околната почва при обилни врнежи преку растворање и носење на јаловината со буиците во околниот терен
Тип на влијание	Директно	Со продирање на горивата и маслата во подземјето и со контаминирање на почвата од растворените водени талози.
Реверзибилност	Реверзибилен	Ефектот е инцидентен, повремен и реверзибилен
Географско протегање	Локално	Во рамките на оперирањето на механизацијата и во непосредната зона на одлагалиштата
Време кога настанува влијанието	Веднаш	Ефектот се случува веднаш со истурање на горивата и маслата и при палвење на почвата со растворените водени талози
Траење	Долгорочно	Се додека трае рударската активност можни се инцидентни истурања на горива и масла врз почвата како и појави на обилни врнежи и загадувања на почвата
Веројатност на појавување	Неверојатно	Влијанието е неверојатно да се случи.
Големина (магнитуда)	Мала	Негативно влијание од локален карактер

Врз основа на погоре споменатото може да се заклучи: Во фазата на отварање и со напредување на експлоатацијата во рудникот „Живојно“ се очекуваат негативни влијанија врз загадувањето на почвата. Влијанието е со **мала магнитуда** во рамките на површинскиот коп и неговата непосредна околина, со **незначителна или мала** значајност.

6.4. Влијанија предизвикани од бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење

Извор на емисии на бучава и вибрации во ПК Живојно ќе претставува работата на рудничката механизација и транспортните возила. Оваа бучава и вибрации се локални, во непосредна близина на нивните извори и се постојани.

Се очекува дека бучавата и вибрациите што ќе се генерираат од Површинскиот коп и од надворешното одлагалиште нема да има значително влијание врз животната средина надвор од границите на рудникот Живојно.

Со напредување на копот, особено по затворање на надворешното одлагалиште и отворање на внатрешното одлагалиште, влијанијата на бучавата и вибрациите врз животната средина надвор од границите на рудникот ќе се смалуваат со оглед на фактот дека експлоатационите активности ќе се одвиваат на подлабоките етажи на површинскиот коп, а одлагањето на јаловината ќе биде на просторот кој е веќе ископан во рамките на копот.

Позначително влијание на бучавата и вибрациите се очекуваат при движењето на транспортните возила (камиони – дамperi) при транспортот на јагленот од местото на ископ до дробилката и од дробилката до транспортната лента во ПК Брод Гнеотино, од каде ќе се транспортира до ТЕ Битола. Сепак треба да се има во предвид дека движењето на овие возила ќе се одвива по посебен сервисен пат, надвор од населените места и надвор од постојните патишта кои ги користи околното население.

При работата на рудникот се очекуваат зголемени нивоа на бучава што ќе се генерира заради работата на рудничката механизација, опремата која што ќе се користи во рудникот, како и движењето на транспортните камиони и возила. Нивоата на бучава би биле слични со оние кои се јавуваат на типични рудници, односно слични со активностите како што се копање, транспортирање и одложување (депонирање) на јаловината и јагленот, работата на пумпи за препумпување на појавените подземни и атмосферски води, движење на транспортните возила итн.

На рудничката механизација и товарните возила се наоѓаат голем број извори на бучава со различен акустичен волумен кои го формираат вкупното звучно поле во околината. Тоа претставуваат: погонскиот уред, системи за испуштање на издувните гасови и системи за довод на воздух, хидраулични системи, трансмисии, ланчани и запчести преносници, работни тела и делови што се движат на машината. Главниот извор на акустично зрачење е куќиштето на моторот со внатрешно согорување заедно со системот за издувни гасови.

Нивоата на бучава ќе варираат и ќе имаат зголемен интензитет во текот на работата на моторите на возилата, а максимални вредности ќе достигнуваат во текот на ангажираноста на рудничката механизација и опрема.

ПРОЦЕНКА НА ГОЛЕМИНАТА (МАГНИТУДАТА)

Во Табела 22 се наведени машините кои најчесто се користат при работа во рудници и нивоата на бучава на референтна оддалеченост од 15 m од изворот. Вредностите дадени во табелата се базираат на податоци од достапна литература.

Табела 22: Нивоа на бучава на рудничка опрема

Извор на бучава при работа	Ниво на бучава (dBA) на 15m од изворот
Багер	85
Ровокопач	80
Булдозер	85
Утоварувач	85
Камион	88
Дизел генератор за струја	81
Пумпа за вода	65
Дробилка	80

Согласно овие податоци, како предвидено ниво на бучава од рудникот на растојание од 15 m се зема ниво од 90 dB. Нивото на бучава се намалува со зголемувањето на растојанието помеѓу изворот и рецепторот. Согласно податоците од достапната литература, нивото на бучава опаѓа за 6 dB кога растојанието се удвојува. Ова намалување се однесува во случаите кога не постојат препреки меѓу изворот и рецепторот. Во спротивно, намалувањето ќе биде поизразено.

Намалувањето на нивото на бучава во зависност од зголемување на растојанието меѓу изворот и рецепторот е прикажано во следната табела:

Табела 23: Намалување на нивото на бучава со зголемувањето на растојанието меѓу изворот и рецепторот

Растојание од изворот до рецептори (m)	Звучно еквивалентно ниво на рецепторот (dB)
15	90
30	84
60	78
80	76
100	74
200	68
400	62
600	59
800	56
1000	54
1500	51
1600	50
2000	49
2500	47
3000	45
3200	44

Со Законот за бучава и соодветните подзаконски акти се регулирани интензитетот на бучавата и периодот на изложеност на работното место, заедно со граничните вредности на амбиентална бучава за различни видови на урбани и рурални средини.

Табела 24: Гранични вредности за основни индикатори за бучава во животна средина

Подрачје диференцирано според степен на заштита на бучава	Ниво на бучава изразена во dBA		
	L _d	L _v	L _n
Подрачје од прв степен (I)	50	50	40
Подрачје од втор степен (II)	55	55	45
Подрачје од трет степен (III)	60	60	55
Подрачје од четврт степен (IV)	70	70	60

Согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ бр.147/08) и Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. весник на РМ бр.120/08), за населените места во близина на рудникот се зема основно ниво на бучава од 55 dB како за подрачје од втор степен (II), додека за значајното подрачје за птици „Пелагонија“ се зема основно ниво на бучава од 70 dB како за подрачје од четврт степен (IV).

Големината (магнитудата) на влијанието се пресметува врз основа на зголемувањето на нивото на бучава кое се добива како разлика помеѓу звучно еквивалентното ниво на рецепторот (dB) на соодветното растојание и нивото на основна бучава.

Табела 25: Промена на нивоата на бучава и големината (магнитудата) на влијанијата

Зголемување на нивото на бучава, dB (A)	Субјективен одговор	Големина (магнитуда) на влијанието
0	Незабележливо	Без промена
0,1-2,9	Едвај воочливо	Занемарлива
3 до 4,9	Забележливо	Мала
5,0 до 9,9	До двојно зголемување или преполовување на гласноста	Средна
>10	Повеќе од удвојување или преполовување на гласноста	Голема

Табела 26: Проценка на влијанието – Влијание на бучавата од руднички активности

Критериуми	Проценка на прагот на влијание	
	Праг	Опис
Карактеризација на влијанието	Негативно	Не е пожелно.
Тип на влијание	Директно	Бучавата директно ќе се појави како резултат на извршувањето на руднички активности.
Реверзибилност	Реверзибилно	Нивоата на бучава ќе се вратат на почетно ниво кога рудничките работи ќе завршат.
Географско протегање	Локално	Влијанието ќе биде ограничено на локално ниво во непосредната околина на рудникот.
Време кога настанува влијанието	Веднаш	Нивоата на бучава ќе се зголемат веднаш штом рудничката механизација и транспортните возила влезат во рудникот.
Траење	Долгорочно	Влијанието ќе се протега низ операцијата на Проектот (над 10 години).
Веројатност на појавување	Сигурно	Бучавата не може да се избегне при извршувањето на рудничките активности.
Големина (магнитуда)	Различна	Види текст погоре.

Вибрации

При работата на рудникот, вибрациите што се јавуваат при движењето на камиони и при работата на рудничката механизација, согласно достапната литература, не се очекува да се почувствуваат на растојание поголемо од 15 m. Не се очекува вибрациите од горенаведените активности, да се почувствуваат на поголеми растојанија надвор од проектниот опфат на рудникот.

6.5. Биодиверзитетот (флора и фауна)

Во рамките на проектното подрачје во однос на влијанијата врз биолошката разновидност, а имајќи ги предвид компонентите и квалитетот на животната средина, како и карактеристиките на проектот, може да се издвојат две подрачја на влијание и тоа: подрачје на целосна деградација на површината зафатена со проектни активности и подрачје на индиректни влијанија. Подрачјето на целосна деградација подразбира тотално уништување и целосна загуба на биодиверзитетот и хабитатите присутни на овој простор, додека во подрачјето со индиректни влијанија се можни одредени интервенции со цел зачувување на биодиверзитетот и хабитатите.

Површинскиот коп со површина од околу 24 хектари е земен во предвид при пресметка на вкупната површина од живеалиштето која ќе биде уништена. Скоро целото подрачје на површинскиот коп (100 %) е земјоделско земјиште претставено со полиња, ниви. Загубата на земјоделски површини, а во тој контекст и на антропогени станишта има незначително влијание врз биолошката разновидност бидејќи тие не се карактеризираат со значајно присуство на диви видови.

Не постојат популации на сензитивни видови растенија и габи во рамките на проектното подрачје кои се карактеризираат со ограничена дистрибуција. Растителни видови од Националната црвена листа и Листата на заштитени и строгозаштитени видови во Македонија не беа констатирани. Има само неколку наоди на орхидеата *Anacamptis pyramidalis* која е на CITES конвенцијата, но видот е широкораспространет во земјата и има ниска важност на локално ниво.

Најважните влијанија врз фауната се врз птиците, и тоа влијание потекнува од деградација/уништување/фрагментација на нивните живеалишта или од влијанија врз нивните домаќини т.е. определени видови растенија. Значајни се и влијанијата врз живеалиштата на водоземците и влекачите. Вознемирувањето, нарушувањето или уништувањето на живеалиштата на популациите на водоземци и влекачи, може да се случи поради расчистувањето и уништувањето на крајречната вегетација и привременото пренасочување на водата и други активности од механизацијата кои можат да бидат звучни, вибрациони и да предизвикаат директно загадување (прашина, итн.). Од водоземците значајна е балканската ендемична жаба *Bombina variegata*, а од влечугите копнената желка *Testudo hermani*, која е на листата на CITES поради нелегална трговија. Како резултат на овие активности се очекува фрагментација и изолирање на нивните популации, како и смртност на одреден број единки. Се очекуваат одредени влијанија во однос на движењето и миграцијата на водоземците и влечугите.

Во подрачјето што го зафаќа површинскиот коп Живојно е присутен антропогениот предел кој опфаќа земјоделски површини, населби, патишта и придружни објекти. Врз основа на методологијата за идентификација и делинеација на пределите

идентификуван е само еден пределен тип - Земјоделски рурален предел. Овде доминира земјоделско земјиште и најголем дел е претставен со полиња и ниви. Влијанијата врз хабитатите главно се поврзани со деструкција на хабитатите, користење и промена на земјиштето, како и фрагментација на хабитатите. Во рамки на оваа студија беа утврдени следните потенцијални влијанија врз хабитатите за време на подготвителната и оперативната фаза од проектот, односно во фазата на отворање на рудникот и во фазата на експлоатација:

- Фаза на подготовка (откривање на експлоатационото поле)
 - загуба на хабитати (директно уништување)
- Оперативна фаза
 - загуба на хабитати (директно уништување)
- Наталожување на прашина врз растенијата

• Фаза на подготовка (откривање на експлоатационото поле)

Оваа фаза опфаќа активности за отстранување на земјиштето на експлоатационото поле со цел да се допре до јагленовиот слој. На тој начин ќе настане постепено уништување на присутните хабитати во овој дел од проектното подрачје.

Вкупната магнитуда на влијанието од загубата на хабитати се оценува како **мала**.

• Оперативна фаза

Оваа фаза опфаќа активности за одлагање на материјалот со што ќе настане постепено уништување на присутните хабитати во овој дел од проектното подрачје. Се оценува дека во оперативната фаза влијанието врз живеалиштат ќе биде **незначително**.

Сумирање на влијанијата врз живиот свет

Изградбата на рудникот за јаглен ќе предизвика прекин во циклусот на гнездење на птиците, како и намалување на успехот на размножување на птиците што гнездат во опфатот на рудникот. Исто така, вознемирувањето и уништувањето на живеалиштата на популациите на водоземци и влекачи, ќе се случи поради расчистувањето и уништувањето на крајречната вегетација и привременото пренасочување на водата. Наталожувањето на прашина врз листовите на околната вегетација е очекувано влијание. Влијанијата се долгорочни, па најголем дел од мобилните организми ќе го напуштат подрачјето, поради што големината на влијанието е **мала до средна**.

- Фаза на припрема (откривање на експлоатационото поле)
 - Влијание врз живиот свет – СРЕДНО
- Оперативна фаза
 - Влијание врз живиот свет – МАЛО

6.6. Влијанија врз пределот и визуелни ефекти

Во подрачјето што го зафаќа наоѓалиштето Живојно е присутен антропогениот предел кој опфаќа земјоделски површини, населби, патишта и придружни објекти. Врз основа на методологијата за идентификација и делинеација на пределите

идентификуван е само еден пределен тип - *Земјоделски рурален предел*. Овде доминира земјоделско земјиште и најголем дел е претставен со полиња и ниви. На мали површини во средишниот дел од проектното подрачје се застапени тревести површини, од кои голем дел се всушност напуштени ниви и ливади, како и фрагменти од типични брдски пасишта. Важен белег на овој предел се линеарните коридори во речните долини претставени од врбови појаси или пак мали петна од шумички со врби и тополи. Подобро развиени делови од оваа заедница се среќават во средишниот дел од проектното подрачје, по течението на реката Базик.

Земјоделскиот рурален предел каде нема или се сосема малку застапени природните шумски заедници според скалата за рангирање на чувствителноста на пределите преку проценка на нивниот визуелен квалитет и визуелна фрагилност се идентификува како **ниско чувствителен**.

Главните активности во фазата на отворање на рудникот за кои се предвидува дека ќе имаат долготрајни ефекти на пределот вклучуваат присуство на механизација и работници. Местото каде ќе се изведуваат активностите, само по себе, поради присуството на работници, тешка машинерија, поместувања на земјиштето, складирање на материјали за изградба, отпад итн., ќе претрпи големи нарушувања на локалниот предел, особено во близина на населените места. Ова нарушување на пределот ќе продолжи и во фазата на експлоатација на рудникот.

Активностите поврзани со експлоатација на јаглен и одлагање на материјалот трајно ќе го нарушат пределот во подрачјето. Имајќи го во предвид обемот на зафатена површина со наведените активности и топографските карактеристики на поширокото опкружување – доминантно широк и отворен предел карактеристичен за Пелагонија, предложениот рударски комплекс ќе биде визуелно изложен и видлив од населените места Гермијан, Бач и Живојно, како и од локалните патишта кои ги поврзуваат овие села. Истите патишта навлегуваат и делумно поминуваат низ зоната на рударскиот комплекс.

Селото Бач, кое се наоѓа на надморска височина од 590 до 620 метри, претставува најзначаен визуелен рецептор на промените на пределот кои ќе бидат резултат на проектните активности. Селото е на оддалеченост од 600 метри од одлагалиштето кое се наоѓа на висина помеѓу 630 и 670 метри и ќе има најголема визуелна изложеност. Поради разликата во надморската височина и поради отворениот рамничарски предел на просторот помеѓу селото Бач и локацијата на одлагалиштето, а имајќи го во предвид аголот на видливост од селото т.е. отсуството на физички пречки и релјефни форми кои би имале ефект на затскривање.

Значењето на влијанијата и визуелните ефекти врз пределот кои беа оценети во ова поглавје се:

- *Фаза на припрема (откривање на експлоатационото поле)*

- Промена на изгледот на пределот како резултат на изведување активности за откривање на експлоатационото поле, изградба на објекти, пристапни патишта, и инфраструктура – **голема**.

- *Оперативна фаза*

- Промена на изгледот на пределот поради активностите за експлоатација на јаглен и одлагање на материјалот – **голема**.

6.7. Влијанија врз социјално –економски елементи

Областа во којашто ќе се изведува проектот за изградба и експлоатација на руда во рудникот Живојно се одредува како географски регион во којшто веројатно ќе се јават влијанија врз општествената и животната средина од предложениот проект, како во текот на изградбата, така и во текот на користењето и секако затворањето на рудникот. При утврдувањето на зоната на влијание како воведно идентификување на засегнатите населени места и подрачје на влијание, беа земени предвид како значајни следниве индикатори: локална и регионална патна мрежа; комунална и социјална инфраструктура; потенцијални влијанија врз општествената и животната средина; потенцијално индиректно засегнато население од реализација на проектот; веројатни промени во начинот на живот (културни промени) и економски промени.

6.7.1. Влијанија врз користење, сопственост и пристап на земјиште и имот

Заради правење на рударски објект – усек, односно отворање на рударски комплекс за експлоатацијата на јагленот, ќе се појави: потреба за експропријација на земјиште во државна и приватна сопственост, потоа ќе се ограничи пристапот до одредени имоти, објекти, кои се во близина на концесионерското поле, потоа до отежнато користење на комуналната и патната инфраструктура заради фреквенција на возилата за потреби на рудникот, итн.

Потенцијални влијанија врз користење, сопственост и пристап на земјиште и имот се:

- Експропријација на земјиште и губење на можности за остварување на приходи од имот
- Ограничен пристап до земјишните парцели, живеалишта и притисок врз инфраструктурата

Фаза на формирање на усек и експлоатација на јаглен

Треба да се издвои дека не се очекуваат конфликти со месното население при решавањето на имотно правните односи, заради тоа што повеќе од 80% од него е во државна сопственост. Имотите во приватна сопственост ќе се експроприраат согласно македонската законска рамка¹. Со тоа ќе се оневозможи истите понатаму да остваруваат приходи од овие имоти. Со експропријацијата, на сопствениците на имотите еднократно ќе им се исплати правичен надоместок² за земјиштето, насадите и добрата, а инвеститорот ќе ги покрие и трошоците за експропријација. Имотите во државна сопственост ќе се пренаменат за потребите на рударскиот комплекс Живојно.

Овој рецептор има **висока чувствителност**, а магнитудата на ова влијание би била **голема**.

¹ Клучни закони за експропријација, која ја изведува инвеститорот, се: закон за минералните сировини и закон за експропријација.

² При утврдувањето на пазарната вредност на одземеното земјиште кое се користи за земјоделско производство, во предвид се зема соодветноста и катастарска класа на земјиштето.

Земајќи ги во предвид високата чувствителност и голема магнитуда, значајноста на влијанието – *експропријација на земјиште и губење на можности за остварување на приходи од имот е **голема**.*

При правењето на усекот, како и при експлоатација на јагленот може да се јави нарушување на секојдневните практики на населението, коишто може да ги услови ограничениот пристап до земјишните парцели, комуналната и патната инфраструктура односно постојните земјени и неасфалтирани патишта, итн

Ограничувањето на пристапот, посебно до дел од земјоделското земјиште може да предизвика одредена тензија кај локалното население. Затоа е потребно населението постојано да се информира за сите активности што ќе се преземаат за изведување на рударските дејности.

Поради рударските активности ќе дојде до оптеретување на локалниот сообраќај односно сообраќајници поради транспорт на материјали и опрема до градилиштето на усекот. За да се минимизираат недоволните влијанија врз локалниот сообраќај, се подготвува посебен План за управување со сообраќајот.

РЕЗИМЕ НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ КОРИСТЕЊЕ, СОПСТВЕНОСТ И ПРИСТАП НА ЗЕМЈИШТЕ И ИМОТ

- Експропријација на земјиште и губење на можности за остварување на приходи од имот - **голема** значајност.
- Ограничен пристап до земјишните парцели, живеалишта и притисок врз инфраструктурата - **мала или средна** значајност.

6.7.2 Влијанија врз човековото здравје, безбедноста и сигурност на заедницата

Со самото отворање на рудникот ќе се преземат низа активности поврзани со оформување на основите на рударскиот комплекс. Просторот кој што ќе биде опфатен треба да биде соодветно маркиран и да се обезбедува.

Неовластено движење на локалното население во рамките на рудникот може да биде опасно по нивната безбедност и здравје. Исто така во близина на рудникот може да се движи добитокот. Имено, може да се случи добитокот да навлезе во рударскиот комплекс и да се јави ризик да биде повреден или да предизвика штета.

Во таа смисла, безбедноста на локалното население, особено на жителите од непосредно засегнатите населени места (Живојно, Гермијан, Бач) значително може да се намали поради близината на рударскиот комплекс. Воедно дел од населението може да биде под сообраќаен ризик при користење на дел од истите пристапни патишта, како и регионалниот пат за да стигнат до своите живеалишта или своите земјоделски парцели кои ги обработуваат или користат.

Потенцијални влијанија врз човековото здравје, безбедноста и сигурноста на заедницата се:

- Зголемена закана по безбедноста на населението заради отворање на рудник за јаглен-**мала значајност**

- Зголемен ризик по здравјето на локалното население заради емисии на прашина, бучава, одреден обем на испарувања кои произлегуваат од проектни активности поврзани со отворање и работа на рудникот за јаглен-**мала значајност**

6.7.3 Влијанија врз сигурност, безбедност и здравје при работа

Отворањето на рудник на нова локација, со нова опрема, подготвувањето на инфраструктурата и ангажирањето на работната сила може да доведат или има потенцијал којшто може да резултира, понекогаш во повреди и несреќи на работното место, што може да се превенира или ублажи со навремено и прецизно планирање, подготовки и контрола на потенцијалните ризици врз работната сила, како изведувач или реализатор на рударскиот проект.

Потенцијални влијанија врз сигурност, безбедност и здравје при работа се:

- Појава на несреќи на работно место или повреди на работниците при формирање на усек и експлоатација на јаглен-**средна значајност**.
- Неповолни влијанија од изложеност на работниците на покачени нивоа на емисија на прашина и зголемена бучава-**средна значајност**
- Стрес и загрозување на личната безбедност на работниците предизвикана од климатските услови во работната средина (високи или ниски температури, ветер, дожд, снег, мраз) -**средна значајност**
- Влијание од ризик од повреда од непочитување на правилата за работа-**голема значајност**

6.7.4. Влијанија врз културни наследства

Врз основа на увидот во секундарната база на податоци, може да се издвои дека врз евидентираното културно наследство во засегнатите населени места, со реализирање на проектните активности нема да има директно влијание. Но, хипотетички може да дојде до оштетување на неоткриен и неевидентиран археолошки наод. Богатата историја во овој регион од минатото и подоцна, наведува дека треба особено внимание да се посвети на овој рецептор.

Според достапната секундарна база на информации, во рамките на концесионерското поле нема регистрирано археолошки наоѓалишта. Но, во текот на фазата на изведувањето на градежните работи при расчистување на вегетацијата, земјените работи за формирање на копот, како и подоцна при експлоатација на јаглен, може да дојде до случајно оштетување на неидентификувани и неоткриени археолошки наоди или наоѓалишта. Ова влијание се оценува со **средна значајност**. Со цел да се превенира несаканото оштетување на археолошките наоѓалишта, треба да се превземат повеќе мерки пред отпочнување на фазата на формирање на усек за површински коп на јаглен.

6.7.5 Влијанија врз стопански развој

Се очекува отворањето на рудникот Живојно поволно да влијае врз стопанскиот развој на општината, како и пошироко. Стопанската активност ќе влијае поволно врз зголемување на приходите на општинскио и државно ниво. Проектот ќе има позитивно влијание врз вработувањето на локалното население. Со отворање на рудникот Живојно се создава можност за вработување на поголем број работници, вклучително на работна сила од локалните населени места во општината, како и од соседните општини во регионот.

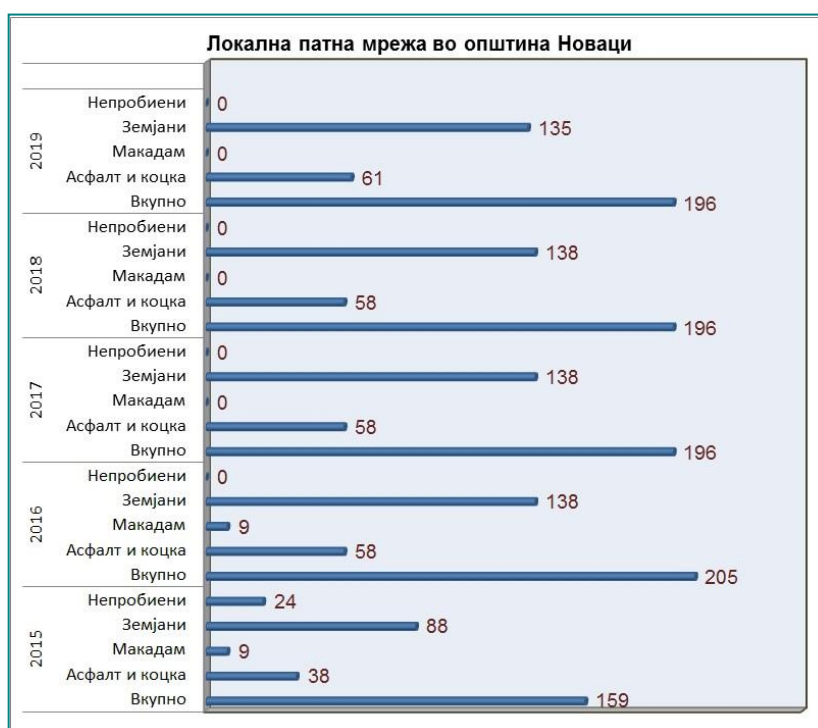
Потенцијални влијанија врз стопански развој се:

-Директно вработување (ангажирање на работна сила од страна на изведувачите и подизведувачите)-**голема значајност**

-Индиректна економска активност-**голема значајност**

6.7.6. Влијанија врз постоечка инфраструктура

Во однос на структурата на патната мрежа, првенствено заради конфигурација на теренот преовладуваат земјените патишта во споредба со асфалтираните.



Слика бр. 35: Локална патна мрежа во општина Новаци
(Извор: Државен завод за статистика – <http://www.stat.gov.mk/>)

Во однос на мостовите на локалната патна мрежа, во општина Новаци има 7 постојани и 3 времени моста, со вкупна должина од 141 метар (постојани мостови - 105 метри и времени мостови - 36 метри).

Локалниот транспорт на патници во областа во којашто ќе се изведува проектот се одвива преку редовни автобуски линии, но исто така е и индивидуално организиран. Автобуските постојки се лоцирани непосредно до или на главниот пат.

При градбата покрај вкрстувањата, посебно врз постојна патна мрежа ќе постојат влијанија од движењето и работа на градежните машини и транспортните превозни средства, како и повремени застои и променети режими во сообраќајот.

Во оперативната фаза не се очекуваат позначајни влијанија на инфраструктурата (постојна и идна), доколку изведувачите на копот се придржуваат кон законската регулатива, важечките прописи и добрата пракса.

7.0. ПРОГРАМА ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Врз основа на влијанието на дејноста или активноста врз животната средина, во елаборатот се изработува Програма за заштита на животната средина со следната содржина:

- *Технолошки/работни/организациски решенија, мерки за заштита на животната средина (потребни средства, временска рамка во која ќе се спроведат мерките за заштита на животната средина) со цел спречување на негативните влијанија врз животната средина;*
- *Потребни средства со кои мерките за заштита на животната средина може да се спроведат;*
- *Временска рамка во која ќе се спроведат мерките за заштита на животната средина;*
- *Листа на законски прописи на кои се темелат предложените мерки за заштита на животната средина и кои ќе се применуваат во текот на вршењето на дејноста или активноста;*
- *Оценка за делотвороста на предложените мерки / решенија изразени преку намалени емисии, создавање на отпад, намалување на користење на енергија, природни ресурси и слично;*
- *Според оценката (влијание на проектот врз животната средина), во програмата се предвидуваат мерки за следење на состојбата на животната средина, како и дополнителни мерки кои ќе се применат доколку се утврди потреба за тоа;*
- *Мерки за заштита на животната средина и здравјето на луѓето во случај на настанување на хаварија, вонредни состојби, несреќа, како и приказ за начинот на делување и шема за повикување на помош и*
- *Табеларен приказ на предвидените мерки изразени во Табела*

ОДГОВОР

7.1. Технолошки/работни/организациски решенија и мерки за заштита на животната средина за спречување на негативните влијанија

Мерките кои се превземаат за заштита на животната средина најчесто се активности кои се превземаат и се насочени кон директна контрола на загадувањето со примена на посебни уреди, системи или техники. Остварувањето на ваквите мерки не секогаш е лесно остварливо, не само заради значителните инвестициони вложувања кои најчесто се потребни за имплементирање на таквите уреди, системи или техники, туку и заради нивното понатамошно одржување.

Освен овие мерки, посебна група претставуваат мерките кои со активна промена на системот на управување со операциите и најсоодветно користење на ресурсите, да се постигне минимално загадување на животната околина.

Овие мерки во себе ги опфаќаат следниве акции:

- изработка на правилници за користење и одржување на опрема, механизација и алати,
- оптимизација на временскиот и просторен распоред на планираните активности,
- оптимизација на интензитетот на планираните активности,
- разработка на мерки за контрола на работењето и придржувањето до соодветните проектирани параметри и правилници.

Остварувањето на така избраните и насочени мерки и активности, би требало да дадат позитивни ефекти во насока на заштита на животната средина. Суштинско за ефикасноста на сите овие мерки е нивното брзо планирање и операционализирање.

При определувањето на мерките за намалување на негативните влијанија на овој проект врз животната средина, најпрво се разгледувани техничко-технолошки и организациони решенија кои ги нуди проектната документација, а кои би можеле да бидат разгледувани како вградени мерки за заштита, намалување и неутрализација на негативните влијанија.

Општите мерки на кои треба да се придржуваат инвеститорот, проектантите и изведувачите на работите можат да се сведат на:

- За цело време на спроведување на проектот треба да се земаат во предвид аспектите на животната средина
- Да се користат најдобрите достапни техники при изведување на работите
- Активностите да се одвиваат според важечките национални и меѓународни прописи, препораки и стандарди
- Сите изведувачи на работите треба да ги следат најдобрите практики за минимизирање на бучавата, емисиите од користените возила и опрема
- Да се одржуваат теренот и пристапните патишта колку што е можно почисти
- Надзорот на изведување на работите треба да внимава на точно извршување на работите, притоа следејќи ги и сите аспектите на животна средина
- Да се следат препораките за обезбедување на градилиштата и заштита на работниците за да се намалат ризиците од повреди
- Да се следат упатствата за заштита при монтажа на столбовите и електричната опрема
- Доколку при ископот се пронајдат археолошки артефакти, треба да се прекине со работата и да се повикаат стручни екипи
- Да се следат барањата од Елаборатот за инженерско – геолошка перспекција на теренот
- Да се следат препораките од Елаборатите за вкрстување со инфраструктурни објекти
- Да се следат препораките од Елаборатот за заштита од пожар
-

Како дополнителни мерки, табеларно се предложени активности кои треба да се превземат во текот на фазата на градба-отварање на усекот и /или во фазата на работење-експлоатација, соодветно на тоа каде се јавува разгледуваното влијание.

Мерките за ублажување на влијанијата на проектот врз животната средина дадени се во табела 27 која ги содржи следниве информации: :

- Влијание,
- Предложени мерки за намалување на влијанието
- Цел на мерката,
- Одговорна институција,
- Временски распоред,

Елементите на животна средина разгледувани се поединечно во однос на степенот на влијанието (позитивно +; негативно -) како и во однос на нивото на значајност во однос на чувствителноста на рецепторите и проектните активности како извор на влијанијата.

Во оваа програма за заштита на животната средина опфатени се следните медиумите и областите на животната средина и социо-економските аспекти:

- Почва
- Површински води
- Воздух
- Климатските промени
- Создавање отпад
- Бучава и вибрации
- Биодиверзитет (флора и фауна)
- Предел и визуелни ефекти
- Социјални аспекти
- Човеково здравје, безбедност и сигурност на заедницата
- Сигурност, безбедност и здравје при работа
- Археолошко и културно-историско наследство
- Стопански развој

Табела 27: Програма за заштита на животната средина и социјални аспекти

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
ЖИВОТНА СРЕДИНА				
Почва и геологија				
Потенцијални влијанија врз геологијата и почвата се: ○ Губење на дел од почвата како резултат на ископ на јаглен и „јаловина“ и одлагање на „јаловина“ - голема значајност. ○ Измена на природниот рељеф - вештачки створениот ров (депресија) и вештачките ридови (возвишенија) како резултат на работа на рудникот - многу голема значајност. ○ Загадувањето на почвата како резултат на ископ и одлагањето на „јаловина“ - незначителна или мала значајност. ○ Суфозија на материјал, одрони и лизгање на земиштето заради ископ на јаглен и „јаловина“ - мала значајност. ○ Измена на структурата на земјиштето на новоформираниот рељеф-одлагалиштата – мала значајност.	● Фаза на отварање и експлоатација Во фазата на отварање и експлоатација на рудникот ПК Живојно со цел намалување на влијанието на ископот на јагленот и „јаловината“, од врз геологијата и почвата, потребно е да се преземат следните мерки: - Редовно следење на стабилноста на косините на површинскиот коп. - Соодветно одводнување на површинскиот коп. - Разгледување на можноста за селективно откопување и депонирање на јаловинскиот материјал. - Рационално и совесно управување со маслата и горивата, користени кај опремата и механизацијата за потребите на рудникот Редовното следење на стабилноста на косините е со цел одржување на безбедни услови за експлоатација во рамките на површинскиот коп. Оваа активност од самиот почеток треба да се применува и со истата во континуитет да се продолжи, а се состои од следење на теренот преку регистрација на пукнатини и прслини предизвикани со дестабилизација на теренот од ископите во него како и навремено превземање на активности за ублажување на косините т.е. растеретување на делови од теренот за спречување на појави на негово лизгање и сл. Соодветното одводнување како и редовното следење на работата на бунарите вклучени во системот на одводнување на рудникот како мерка е бидејќи при несоодветно црпење вода со бунарите може да доведе до	Безбедни услови за работа, незагадена почва и води и враќање на земиштето во корисна состојба	Операторот	За цело време на работењето на рудникот во согласност со планот за мониторинг.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	суфозија т.е. испирање на материјал од водоносните средини, појави на слегнување и лизгање на теренот. Селективното откопување на материјалот по литолошки членови како мерка е предлог за согледување на можноста по ископот за нивно селективно депонирање на двете одлагалишта (внатрешно и надворешно), кое е со цел зачувување на стратиграфската положба на литолошките членови. Со овој пристап на откопување и депонирање на материјалот би се намалила можноста за мешање на материјалот од различни литолошки членови, ќе се задржи приближно истиот бонитет на земјиштето (првобитна состојба), и се дава можност за негово повторно искористување. Рационалното и совесното користење на горивата и мастите наменети за опремата и механизацијата користена во рудникот како мерка е заради спречување на евентуално загадување на почвата со истурање на истите. Потребно е маслата, мастите и горивата да се чуваат во соодветна и оригинална амбалажа, а при нивна манипулација, да се внимава да не дојде до нивно несакано излевање врз почвата. При настанување на таква состојба потребно е веднаш да се пристапи кон деконтаминација на почвата зафатена со загадување, отстранување на тој дел од почвата, третман и сл.			
Површински води				
Потенцијални влијанија врз површинските води се: Промена на квалитетот на површинските води - незначителна значајност.	Со цел намалување на влијанијата врз квалитетот на површинските води како резултат на загадувањето со загадувачки материи, потребно е да се преземат следниве мерки: Полнењето на горива кај транспортните возила да се врши на најблиските бензински пумпи, при што би се избегнало полнење на гориво во камионите во површинскиот коп.	Почисти површински води, незагадена почва, увид во водите за соодветна одбрана на	Операторот	За цело време на работењето на рудникот во согласност со планот за мониторинг

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	- Постапката на дотурање на гориво и масла во рударската опрема и механизација да се одвива на водонепропусна основа. - Паркирањето на рударската механизација и возилата треба да биде врз непропустлива тампонирана површина која треба редовно да се проверува. - Се забранува сервисирање на возилата и машините на работните површини во рудникот. Доколку дојде до хавариско излевање на горива, масла и други штетни материи, задолжителна е санација на загадените површини, одстранување на дел земјиште, негов третман и враќање во првобитната состојба, со цел заштита на површинските води. - Прописно складирање на горива и масла кои ќе се користат за дотурање во градежната механизација и опрема. Истите да се чуваат на непропустлива основа, оградени и покриени. - Прифаќање на фекалните отпадни води во рудникот во мобилни тоалети и нивно навремено празнење. - Чистењето-перењето на рударската механизација и опрема да се врши на соодветно наменети платоа со поставени таложници за прифаќање на отпадните води и нивен третман. - Навремено изнесување и депонирање на отпадот. Со цел намалување на влијанијата од физичко-механички загадувања на површинските води, потребно е да се преземат следните мерки: - Редовно чистење и одржување на ободните заштитни и етажни канали, наменети за несметано зафаќање на атмосферските води кои директно паѓаат во површинскиот коп, како и за зафаќање на водите кои се сливаат од падините во сливот на рудникот.	рудникот од изненадни продори на води и безбедни услови на работа		

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	- Редовно чистење на таложниците и водособирниците и истите да бидат во функција на таложење на цврстите честички содржани во механички загадените води, а кои се зафаќаат со етажните и ободните заштитни дренажни канали. - Зафаќање на водите од одлагалиштата и нивен физичко-механички третман во соодветни таложници и нивно безбедно испуштање во реципиентот Црна Река. - Мерење на врнежите и површинските водотеци (проток, водостој), заради увид во состојбата со водите, за навремено укажување на можни несакани појави како и предлагање на мерки за соодветно постапување. - Периодично следење на квалитетот на површинските водотеци. - Следење на квалитетот на водите во таложниците и отпадните води, понатамошен третман со цел можност за нивно повторно користење во рудникот или нивно несметано испуштање во реципиентот Црна Река.			
Воздух				
Потенцијални влијанија врз воздухот се: ○ <i>Загадување на воздухот како резултат на емисија на загадувачки супстанции предизвикана од руднички активности – мала значајност.</i>	Мерките за намалување на негативните влијанија врз квалитетот на амбиентниот воздух како резултат на појава на фугитивна емисија на прашина се однесуваат на спречувањето, односно намалувањето на оваа појава на оние места каде тоа е можно да се направи во текот на редовното работење на ПК. За намалување на појавата на земјена прашина како резултат на влијанието на ветерот врз одлагалиштата на јаловина, потребно е да се врши рамнење на површините исполнети со јаловина кое ќе претставува основа за	Заштита на воздухот од загадување.	Операторот	За цело време на работата на рудникот.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	понатамошна рекултивација. За намалување на појавата на прашина создадена од пристапните земјени патишта се препорачува нивно редовно прскање со вода во текот на сушните периоди на годината. Операторот има предвидено да користи камион-цистерна за прскање со вода на патиштата по кои ќе се движат транспортните возила заради супресија на прашината. Следниве мерки, предложени за ублажување на влијанието врз животната средина, можат да го намалат загадувањето на воздухот за време на редовното работење на рудникот: Заради намалување на појавата на прашина, се препорачува ограничување на брзината на транспортните возила во рудникот и при движење покрај населените области. Исто така да се користи исправна рудничка механизација и транспортни возила со декларирана емисија на издувни гасови, со што емисијата на издувни гасови ќе биде сведена на можниот минимум. За намалување на негативните влијанија како резултат на појавата на самозапалување на јагленот на депонијата за јаглен, Операторот да презема превентивни (организациони) и интервентни мерки. Во смисла на превенција, да се планира резервите на јаглен на депонијата да не бидат во големи количини за време на подолги застои во работењето на термоелектраната (на пример при редовни годишни ремонти). Со оглед на тоа што годишните ремонти се во период кога надворешните температури се повисоки, појавата на самозапалување на јагленот е поверојатна. Заради тоа, за време на застојот, на депонијата да се оставаат резерви од јаглен кои го задоволуваат потребниот минимум.			

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
Создавање отпад				
Потенцијални влијанија од создавање отпад се: ○ Создавање на отпад од работењето на рудникот - незначителна значајност.	За отпадот кој се создава во рамките на рудникот, Операторот да презема активности за негово собирање, селектирање и времено прописно складирање. Имено, отпадните масла од опремата и рудничката механизација да се собираат во оригинална амбалажа – метални буриња, соодветно да се обележуваат и да се носат на простор каде времено ќе се складираат до преземање. Акумулаторите да се собираат и времено да се чуваат на места и на начин кој не дозволува нивно растурање и разливање. Исто така старите гуми од возилата да се собираат и времено да се складираат на места определени за таа намена. Слично да се постапува и со старата машинска опрема. Цврстиот комунален отпад да се собира во посебни садови за таа намена. Отпадот кој што ќе се создаде од евентуалните поправки настанати како дефект на рудничката механизација, опремата и транспортните возила да се селектира и согласно законската регулатива, да се одвои опасниот од неопасниот отпад и со нив соодветно да се постапува. Со празните садови од масла и масти да се постапува како со отпад од пакување што содржи остатоци или е загадено со опасни супстанции, истите прописно да се собираат и да ги презема овластена фирма за постапување со отпад. Да се изработи план за управување со отпад.	Заштита на медиумите и областите на животната средина од загадување; Минимизирање на влијанијата врз сензитивните рецептори преку правилно управување со отпадот.	Операторот	За цело време на работата на рудникот.
Бучава и вибрации				
Потенцијални влијанија од бучава се: ○ Влијание на бучавата од руднички активности - различна (види табела во Влијанија) значајност.	Да се изработи план за контрола на бучава. Мерките за ублажување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации вклучуваат: – внимателно планирање на подготвителните работи со цел да се намали акустичното загадување; – потребно е избегнување на користење на опрема	Исполнување на барањата на стандардите за дозволеното ниво на	Операторот	За цело време на работата на рудникот.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
При работата на рудникот, вибрациите што се јавуваат при движењето на камиони и при работата на рудничката механизација, согласно достапната литература, не се очекува да се почувствуваат на растојание поголемо од 15 m. Не се очекува вибрациите од горенаведените активности, да се почувствуваат на поголеми растојанија надвор од проектниот опфат на рудникот.	- која емитува бучава над 90 dB; - правилно користење на рудничка механизација и редовно одржување на опремата заради минимализација на високите нивоа на бучава. Не треба да се користат рудничка механизација и транспортни возила кои што создаваат прекумерна бучава заради лоша работа на моторот или на уредите за контрола на бучава; - рудничката механизација да ги исполнува барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/E3 за емисија на бучава во животната средина од опрема што се користи на отворено. - да се користи опрема која што ќе користи соодветни уреди за стишување на бучавата; - избегнување на гласни звучни сигнали покрај населбите/минимизирање на нарушувањето на мирот на граѓаните; - ограничување на брзината на транспортните возила, особено покрај населените места.	бучава во животната средина согласно законската регулатива и минимизирање на влијанијата врз сензитивните рецептори.		
Биодиверзитет				
Загуба на хабитати-мала до средна значајност во Фаза на подготовка (откривање на експлоатационото поле): Фрагментација на живеалишта и вознемирување на птиците – мала значајност	Во текот на изградбата во предложениот рударски комплекс треба да се применат општи и специфични мерки со цел ублажување на влијанијата врз животната средина (хабитати, флора и фауна). Општи мерки Општи мерки во оваа фаза се мерки на добра градежна пракса, кои ќе се спроведат во опфатот на градежните зони во текот на целиот период на изградба, со цел да се минимизира влијанието врз биолошката разновидност во подрачјето: - Употреба, колку што е можно повеќе, на постојни пристапни патишта за потребите на изградба на предложениот рударски комплекс. - Ограничување на движење на	Да се обезбеди интегритетот и конзерваторските вредности на природните подрачја	Операторот	За цело време на работата на рудникот.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	работниците во опфатот на воспоставените градежни зони и забрана за вознемирување и нарушување на локалната флора и фауна. • Забрана за вознемирување и лов на дивеч, птици, итн, собирање на јајца од птици, уништување на вегетација, освен во обем кој е потребен за потребите на изградбата на предвидените објекти и инфраструктура. • Ретки видови растенија и габи не се констатирани поради што не се предлагаат мерки за ублажување на последиците во фазата на изградба. • обезбедување на тампон (буфер) зони и обезбедување на патни структури за безбедно преминување на патишта. Во оперативната фаза на предложениот рударски комплекс ќе бидат спроведени мерки на добра работна пракса, со цел да се минимизира влијанието врз биолошката разновидност во подрачјето: • Спречување на непотребно уништување на флората и вегетацијата, особено водејќи сметка да не се наруши природната вегетација околу рударскиот комплекс која природно го намалува обемот на загадување со прашина и ја редуцира бучавата во животната средина. Рекултивација и санација на просторот Најважни мерки за ублажување на трајните негативни влијанија врз биолошката разновидност се мерките за фазна рекултивација на просторот на рударскиот комплекс. Инвеститорот треба да изработи и спроведе <i>План за фазна рекултивација</i> на деградираниот простор на површинскиот коп и одлагалиштето како дел од			

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	свкупната техничка проектна документација.			
Предел и визуелни ефекти				
Промена на изгледот на пределот како резултат на изведување активности за откривање на експлоатационото поле, изградба на згради, пристапни патишта, и инфраструктура – голема значајност Промена на изгледот на пределот поради активностите за експлоатација на јаглен и одлагање на материјалот – голема значајност	Трајната промена на сценските карактеристики на пределот во опфатот на локацијата на предложениот рударски комплекс во текот на оперативната фаза претставува нереверзибилно влијание, за кое не можат да се предвидат и спроведат мерки за ублажување на очекуваниот ефект. Следствено, основни и најважни мерки ќе бидат гореспоменатите мерки за прогресивна рекултивација и санација на просторот, кои ќе бидат спроведени согласно Планот за фазна рекултивација кој ќе води сметка за принципите за заштита и обновување на пределските карактеристики. Во контекст на обновување на визуелните вредности на пределот, како и на неговите структурни и функционални карактеристики, со процесот на рекултивација потребно е воспоставување на природните хабитати и биолошката разновидност.	Да има што помалку значајни визуелни промени заради заштита на пределските вредности.	Операторот	За цело време на работата на рудникот.
СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ				
Користење, сопственост и пристап на земјиште и имот				
Потенцијални влијанија врз користење, сопственост и пристап на земјиште и имот се: – Експропријација на земјиште и губење на можности за остварување на приходи од имот - голема или многу голема значајност –	Пред да започне фазата на правење на усек , а последователно и фазата на експлоатација на јаглен , експропријацијата треба да биде завршена.. Повеќе од 80% од вкупно потребната површина за рудникот Живојно, е во државна сопственост. Имотите во приватна сопственост ќе се експроприраат согласно македонската законска рамка.	Регулирање на сопственичкит е права на земјиштето на коешто ќе се гради рударскиот комплекс и избегнување	Оператор	Период пред отпочнување со фазата на правење на усекот.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
– Ограничен пристап до земјишните парцели, живеалишта и притисок врз инфраструктурата - мала или средна значајност	Во фазата на правење на усекот, како и подоцна при експлоатација на јагленот, може да се јави нарушување на секојдневните практики на населението, коишто може да ги услови ограничениот пристап до земјишните парцели, комуналната и патната инфраструктура односно постојните земјени и неасфалтирани патишта, итн. Големата површина на која ќе се прави усекот, може да ги пресекува постојните локални патишта, кои ги користи населението. Ограничувањето на пристапот, посебно до дел од земјоделското земјиште може да предизвика одредена тензија кај локалното население. Поради градежните активности ќе дојде до оптеретување на локалниот сообраќај односно сообраќајници поради транспорт на материјали и опрема до градилиштето на усекот. За да се минимизираат неповолните влијанија врз локалниот сообраќај, се подготвува посебен План за регулирање и управување со сообраќајот. Изведувачот на усекот или операторот на рудникот за јаглен, треба да обезбеди соодветно осветлување и сигнализација на градилиштето, на пр. на влезовите / излезите на локацијата, потоа на пристапните патишта, а особено на местата каде што е потребно затворање или пренасочување на патот. Исто така, треба да се применат искуствата од слични проекти, за подигнување на свеста на локалното население за негативните аспекти на нелегалното преминување. Континуирано, локалните жители, особено младите, мора да бидат едуцирани и потсетувани за можните последици од непочитувањето на безбедносната инфраструктура и сообраќајните знаци долж градилиштето. Всушност, потребно е населението постојано да се информира и консултира за сите активности и последиците од нив што ќе ги презема за изградба на рударскиот објект – усек, како и при експлоатацијата на	на дополнителна тензија и конфликти.		

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	јагленот. Поставувањето на соодветна сигнализација и информативни табли ќе придонесе да се избегнат било какви несакани настани или инциденти поврзани со навлегувањето на населението (како и напасување на добитокот) во територијата на рударскиот комплекс. Сите засегнати лица од проектот може да го користат механизмот или постапката за доставување на жалба.			
Човеково здравје, безбедност и сигурност на заедницата				
Потенцијални влијанија врз човеково здравје, безбедност и сигурност на заедницата се: – Зголемена закана по безбедноста на населението заради отворање на рудник за јаглен - мала значајност – Зголемен ризик по здравјето на локалното население заради емисии на прашина, бучава и емисија на издувни гасови кои произлегуваат од проектни активности поврзани со отворање и работа на рудникот за јаглен - мала значајност	Подготовка на План за управување со здравјето, безбедноста и сигурноста на заедницата , со кој ќе се регулираат потенцијалните ризици по здравјето на населението. Овој план е составен дел на проектната документација. • Безбедни пешачки коридори покрај градилиштето мора да бидат обезбедени на барање на локалните жители и заедницата. • Сите нелегални пристапи кон градилиштата мора да бидат оневозможени со правилно обезбедување на градилиштето со ограда од жица и видливи знаци за градилиштето. • Во рамките на редовната кампања за подигнување на локалната свест за ризиците од нелегалното преминување, ќе бидат вклучени мерки за превенција за ширење на разни болести. • Подготовка на План за подготвеност и одговор при итни случаи во координација со локалната заедница и локалните реагирачи на итни случаи за да се обезбеди навремен одговор на прва помош во случај на несреќи и одговор на опасни материјали во случај на излевање. • Подготовка на Акционен план за социјална помош при изградбата и експлоатација на рудникот и исто така ќе биде вклучен и Меѓуопштинскиот центар за социјална работа.	Заштита на здравјето, безбедноста и сигурноста на општествената заедница.	Оператор	Во текот на првата фаза од една година и во текот на експлоатација на јагленот, последователните 14 години.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
Сигурност, безбедност и здравје при работа				
Потенцијални влијанија врз сигурност, безбедност и здравје при работа се: - <i>Појава на несреќи на работно место или повреди на работниците при формирање на усек и експлоатација на јаглен - средна значајност.</i> - <i>Неповолни влијанија врз здравјето од изложеност на работниците на покачени нивоа на емисија на прашина и зголемена бучава - средна значајност.</i> - <i>Стрес и загрозување на личната безбедност на работниците предизвикана од климатските услови во работната средина (високи или ниски температури, ветер, дожд, снег, мраз) – средна значајност.</i> - <i>Влијание од ризик од повреда од непочитување на правилата за работа и следењето на протоколите против ширење на Ковид-19 – голема значајност.</i>	Во фазата на правење на усек, како и во фазата на експлоатација на јаглен, изведувачот односно опеаторот е должен да направи посебен План за управување со здравјето и безбедноста при работа. Овој план треба да е обврзителен и за подизведувачите. Тој ќе го регулира делот за ППО, редовна обука и мониторинг како и постојани проверки на исправноста на апаратурата, потоа безбедноста на работното место, и други мерки. Планот за здравје и безбедност на работа ќе ги минимизира, ако не елиминира, сите ризици по здравјето и безбедноста, и изворите на тие ризици за работниците. Сите изведувачи и подизведувачи мора да се придржуваат кон барањата од планот. Започнувањето на изградба на рударски објект – усек, подразбира расчистување на теренот, земјени работи, пренесување / транспорт на градежни материјали, ископи, користење на градежна и друг тип механизација, што реално претставува изложеност на ризик за појава на различен тип на несреќи или пак повреди на работниците на работното место. Од извонредно значење е подготвувањето или обуката на работниците за прва помош. Воедно треба да се подготви и План за постапување во итни случаи. Во фазата на правење на усек, како и во фазата на експлоатација на јагленот ќе се користи машинерија и механизација што може да предизвика емисија на прашина во воздухот, како и зголемено ниво на бучава, што неповолно би влијаело врз здравјето на работниците. Вработените може континуирано да бидат изложени на бучава од камиони и друга машинерија. Таа може да му предизвика стрес којшто може да влијае врз задоволството од работа на работникот, неговата концентрација и ефикасност.	Превенирање на можни повреди и заштита на здравјето на работниците при работа.	Операторот	Во текот на првата фаза од една година и во текот на експлоатација на јагленот, последователните 14 години.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	За да се ублажи влијанието на појави на зголемени емисии на прашина се користат соодветни навлажувачи, а работниците треба да се запознаат со условите на работа, правилното користење на механизацијата и секако носењето на заштитна опрема. Работното време треба да биде ограничено, според правилниците за работа. Во однос на изложеноста на работниците на неповолните климатски услови, треба да се следат препораките на здравствените власти во земјата. Треба да се ограничи изложеноста на сонце, треба да се избегнува работа или воопшто да не се работи, кога температурата се спушта и задржува подолг период на многу ниски температури, итн. Во рамките на своите обврски, работодавачот мора да презема мерки потребни за безбедност и здравје при работа на вработените, вклучувајќи заштита од професионални ризици, обезбедување информации и обука и обезбедување соодветна организација и потребни средства. Притоа работодавачот има обврска да воведи такви заштитни мерки и да избере такви работни и производствени методи кои ќе го подобрат нивото на безбедноста и здравјето при работа, а ќе се вклучат во сите дејности на работодавачот и на сите нивоа на организацијата. Што се однесува до личната заштитна опрема таа треба да се употребува кога ризиците не можат да се одбегнат или доволно да се ограничат со технички средства на колективна заштита или со мерки, методи и постапки на организација на работата. Под поимот лична заштитна опрема се смета секоја опрема која работникот ја носи, држи и ја употребува при работата, со цел да го заштити истовремено од една или повеќе опасности кои можат да ја загрозат неговата безбедност и здравје при работата. За лична заштитна опрема се смета и секој додаток или дополнување кои се употребуваат при работата.			

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	Појавата на КОВИД-19, изискува одредување на специфични мерки за спречување и управување со ризиците од КОВИД-19 на работното место - План за подготвување и постапување со итни случаи и КОВИД-19 . За безбедност и здравје при работа треба да се следат препораките за безбедност и здравје при работа за елиминирање или ублажување на последиците од КОРОНАВИРУС (COVID-19). На седница на Влада на Република Северна Македонија усвоен е Протокол за превентивни мерки за сите работни места , кој треба да се процесуира во работната средина.			
Археолошко и културно-историско наследство				
Потенцијални влијанија врз археолошко и културно-историско наследство се: – Веројатност за оштетување или уништување на неоткриени археолошки наоди / наоѓалишта –средна значајност	Фаза на правење на усек и фаза експлоатација на јаглен Според достапната секундарна база на информации, во рамките на концесионерското поле нема регистрирано археолошки наоѓалишта. Со цел да се превенира несаканото оштетување на археолошките наоѓалишта, треба да се превземат повеќе мерки пред отпочнување на фазата на формирање на усек за површински коп на јаглен, како и подоцна во следната фаза на експлоатација на јаглен. ▪ Во текот на градежните работи за усекот, а особено во текот на изведувањето на земјените работи, да се овозможи постојан мониторинг на археолози за да се провери дека нема да има археолошки остатоци коишто ќе бидат затрупани без контрола. Овој мониторинг се врши од страна на тим од стручни археолози; ▪ Градежните работи не треба да започнат додека не се обезбедат релевантните дозволи од надлежните институции, Управата за заштита на културното наследство при Министерството за култура.	Заштита на археолошкото и културно-историско наследство.	Оператор на рудникот Управа за заштита на културното наследство при Министерството за култура	Во текот на првата фаза од една година и во текот на експлоатација на јагленот, последователните 14 години.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	Археолозите назначени за мониторинг, треба да имаат важечка лиценца за археолошки истражувања; - Во согласност со македонскиот Закон за заштита на културното наследство, во случај на неочекувано археолошко откритие, изведувачот е должен веднаш да го извести инвеститорот и Министерството за култура и да ги следи нивните понатамошни инструкции. Градежните работи ќе бидат привремено запрени додека се донесе одлука дали се потребни било какви истражувања или треба да се применат некакви мерки на заштита. Изведувачот треба да ги следат инструкциите дадени од страна на властите одговорни за заштита на културното наследство; - Во секој случај, пред да се започне со градежните активности, треба да се направи детален План за управување со културното наследство за проектот, на целата проектна област, којшто ќе се осврне меѓу останатите прашања на одредбите од Законот за заштита на културното наследство и меѓународните договори; - Пред почетокот на ископ на земјата, треба да се спроведе обука на градежните работници за да се поттикне нивната свест за важноста на заштитата на културното богатство на Македонија, вклучувајќи ги тука и спомениците на културата и археолошките локалитети. Во рамките на зачувувањето на живото културно наследство, поточно заради непречено практикување на различните верски обичаи и ритуали во засегнатите населби, потребно е на одреден временски интервал, да се прави посебен План за проектни активности, и истиот да се дистрибуира. Всушност се прави план за активностите кои при нивното одвивање предизвикуваат поголема бучава, како и емисија на прашина. Целта на			

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел на мерката	Одговорна институција	Временски распоред
	овој документ е да се превенира или избегне можноста да дојде до нарушување на вообичаеното практикување на одредени обичаи или ритуали заради зголемената бучава или емисија на прашина. Треба да се има предвид дека гробиштата во Бач се во близина на граничната линија на рудникот Живојно. Одредени проектни активности може да го нарушат изведувањето на соодветните верски практики.			
Стопански развој				
Потенцијални влијанија врз стопанскиот развој се: – Директно вработување (ангажирање на работна сила од страна на изведувачите и подизведувачите) – средна или голема значајност. – Индиректна економска активност – средна значајност	План за обука и вработување Изведувачите на проектните активности во фазата на правење на усек, како и операторот на рудникот во фазата на експлоатација на јаглен, треба да подготват План за вработување и обука на вработените . Всушност за реализација на предвидените проектни активности, тие ќе вработат работници, со извесен приоритет на работниците од проектната област. -Обезбедување еднакви можности за сите и транспарентни практики за вработување.	Остварување на повеќе можности за директни вработувања и економски развој на општината.	Оператор на рудник Агенција за вработување на РСМ	Во текот на првата фаза од една година и во текот на експлоатација на јагленот, последователните 14 години.

7.2. Потребни средства со кои мерките за заштита на животната средина може да се спроведат

За реализација на мерките за спречување и намалување на негативните влијанија врз животната средина, АД ЕСМ, ќе обезбеди финансиски средства во текот на изведбата на проектните активности во согласност со останатите редовни трошоци и предвидениот годишен план за трошоци за одржување на овој нов проект.

7.3. Временска рамка во која ќе се спроведат мерките за заштита на животната средина-Мониторинг (надгледувачки) план

Планираните мерки за спречување и намалување на негативните влијанија врз животна средина ќе се реализираат во согласност со Планот за следење на состојбата на животната средина во фаза на градба и фаза на работење (Табела 28 Мониторинг (надгледувачки) план на животна средина).

Со реализација на Планот за следење на животната средина ќе се приберат податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина (воздух, вода, почва) и нејзините области, како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување. Исто така, планот овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите вклучени страни и претставува основа за надлежните институции, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат соодветни одлуки.

Основните цели на планот се:

- Да се потврди дека договорените и наложени услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени,
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности,
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени и
- Да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина.

Планот за мониторинг вклучува следење на параметри од медиумите и областите на животната средина и аспектите од социјалната сфера:

- Геологија и почва
- Подземни води
- Површински води
- Воздух
- Создавање отпад
- Биодиверзитет (флора и фауна)
- Локално население и засегнати страни
- Користење, сопственост и пристап на земјиште и имот
- Човеково здравје, безбедност и сигурност на заедницата
- Сигурност, безбедност и здравје при работа

Предложените параметри за мониторинг дадени се во Табела 28, а ги содржи следните информации:

- медиум и параметар кој се следи,
- локација на која се следи параметарот,
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи,
- колку често се врши следењето (мониторингот),

- причините за потребата од следење на параметарот,
- кој е одговорен за следењето на параметрите.

Табела 28: Мониторинг (надгледувачки) план за животната средина

Медиум /Област	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење / вид на мониторинг опрема	Зачестеност / фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност:
ЖИВОТНА СРЕДИНА						
Геологија и Почва	Стабилност на косините	Попречни и надолжни профили	Детални теренски картирања со хидрогеолошко и геомеханичко дупчење и следење на појави на пукнатини	Зависно од напредувањето на фронтот на копот - по потреба	Документирање на состојбата на стабилноста и навремено спречување на појава на лизгање на земјиштето во непосредната околина на копот	Операторот
	Загаденост со масла, масти и горива	На место на хаваријата	Земање на примероци од контаминираната почва и изработка на лабораториски анализи	По потреба	Документирање на загаденоста и превземање на соодветни мерки за санирање - ублажување на последиците	Операторот
Површински води	Врнежи, протоци и водостои на водотеците	Дождомерна станица Живојно и непосредна околина на ПК Живојно	Регистрација на врнежите, водомерна летва и преливници	Еднаш дневно	Документирање на состојбата со површинските дотоци во сливот на рудникот, изработка на биланс на водите и согледување на условите на заводнетост	Операторот
	Количини на исцрпени води од водособирниците	ПК Живојно	Водомери или други мерни садови	Еднаш дневно	Документирање на количини, балансирање на водите и согледување на условите на заводнетост	Операторот
	Квалитет на површинските води	Непосредна околина на ПК Живојно	Земање примероци од водите	Еднаш годишно	Документирање на квалитетот на површинските води, балансирање на водите и согледување на условите на заводнетост и можноста за нивно користење	Операторот
	Квалитет на вода која се препумпува во површинскиот	ПК Живојно	Земање примероци од водите	Еднаш месечно	Документирање на квалитетот на водите во водособирниците, увид за спречување на	Операторот

Елаборат за заштита на животна средина за Проект: Главен рударски проект за добивање на Дозвола за експлоатација за отпочнување на експлоатацијата на јаглен од наоѓалиштето Живојно со површинска технологија

Медиум /Област	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење / вид на мониторинг опрема	Зачестеност / фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност:
	реципиент				можноста за нарушување на квалитетот на водата во површинскиот реципиент и превземање на соодветни мерки	
Воздух	Според законски прописи за квалитет на амбиентен воздух; (ЦЧ10, SO ₂ , CO, NO _x)	Во населените места и непосредната околина	Следење со соодветна мерна опрема;	Четири пати годишно	Документирање на статусот на квалитетот на воздухот и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Операторот
Отпад	Вид и количина	На местата на собирање	Со броене, мерење	При секое преземање од овластените фирми	Документирање на состојбата на отпадот и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Операторот
Биодиверзитет (флора, фауна)	Бројност на копнена фауна на рбетници (влечуги и цицачи) Интензитет на фрагментација на станишта на копнена фауна Интензитет на загуба и фрагментација на станишта на птици	Експлоатационо поле и во непосредна околина	Визуелно	Годишно	Документирање на состојбата со биодиверзитетот	Операторот

Медиум /Област	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење / вид на мониторинг опрема	Зачестеност / фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност:
Локално населени е и засегнати страни	Информирање, комуникација и соработка со засегнатите страни.	Поставени огласи или информации на огласни табли, информации преку локални/национални и социјални медиуми, итн.	Евиденција на информации и иницијална анализа на содржини.	Полугодишен пресек.	Администрирање на состојбата, следење, посебно на поголемата осетливост на рецепторите.	Операторот
Користење, сопственост и пристап на земјиште и имот	Број на доставени жалби или поплаки.	Пункт во рударскиот комплекс (вклучително и во фаза на изградба на усек), општина.	Администрирање на доставените жалби и поплаки.	Полугодишен пресек.	Администрирање на доставените жалби и поплаки за да се утврди реалната состојба.	Операторот
Човеково здравје, безбедност и сигурност на заедницата	Број на повреди или инциденти од недозволен пристап на невработени на објект (или добиток), број на прегледи и анализа, поплаки за здравствени проблеми и нивно процесуирање.	Рударскиот комплекс и околината.	Администрирање на повредите, инцидентите, редовните здравствени прегледи.	Полугодишно и по потреба (по поплака).	Следење и администрирање за примена на одредени мерки.	Оператор на рудникот Општина

Елаборат за заштита на животна средина за Проект: Главен рударски проект за добивање на Дозвола за експлоатација за отпочнување на експлоатацијата на јаглен од наоѓалиштето Живојно со површинска технологија

Медиум /Област	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење / вид на мониторинг опрема	Зачестеност / фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност:
Сигурност , безбедност и здравје при работа (БЗР)	Број на повреди, несреќи при работа, поплаки за здравствени проблеми.	Рударскиот комплекс.	Администрирање на повредите, несреќите, редовните здравствени прегледи.	Полугодишно и по потреба (по поплака).	Следење и администрирање за примена на одредени мерки.	Оператор на рудникот

7.4. Листа на законски прописи

- Закон за животна средина (Службен Весник на РМ бр. 53/05; 81/05, 51/06, 69/06, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22),
- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Службен Весник на РМ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 64/12, 100/12, 163/13, 10/15, 146/15, 151/21),
- Правилник за методологија на мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. Весник на РМ бр. 138/2009),
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (Службен Весник на РМ бр. 11/12),
- Закон за водите (Службен Весник на РМ бр. 87/08, 6/09; 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 52/16, 151/21),
- Уредба за класификација на водите (Службен Весник на РМ бр. 18/99, 99/16 и 246/18, 276/19, 256/21),
- Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен Весник на РМ бр. 18/99),
- Закон за снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води (Сл. Весник на РМ бр. 68/04, 28/06, 103/08),
- Закон за снабдување со вода за пиење, дренажа, третман и одведување на урбани отпадни води (Сл. Весник на РМ бр. 03/00; 68/05; 28/06),
- Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитените зони (Службен Весник на РМ бр. 81/11),
- Правилник за начинот на пренос на информациите од мониторингот на испуштените отпадни води, како и формата и содржината на образецот со кој се доставуваат податоците (Службен Весник на РМ бр. 108/11),
- Правилник за содржината и начинот на подготвување на информациите на картографските прикази за активностите за мониторинг на водите (Службен Весник на РМ бр. 148/09),
- Законот за управување со отпад (Сл. Весник бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11, 123/12, 147/13, 163/13, 156/15, 63/16, 216/21),
- Правилник за содржината и начинот на водење, чување и одржување на евиденцијата во регистарот на отпад (Сл. Весни на РМ бр. 39/2009),

- Правилник за начинот и условите за складирање на отпад, како и за условите кои треба да ги исполнуваат локациите на кои се врши складирање на отпадот (Сл. Весник на РМ бр. 29/2007),
- Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со други видови на отпад (Сл. весник на РМ бр. 147/07),
- Листа на видови отпад (Сл. Весник на РМ бр. 100/05),
- Правилник за поблиските услови за постапување со опасниот отпад и начинот на пакување и означување на опасниот отпад (Сл. весник на Р.М. бр. 15/08),
- Правилникот за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците (Сл. Весник на Р.М бр. 156/07)
- Законот за заштита од бучава во животната средина (Службен Весник на РМ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13, 146/15, 151/21),
- Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина (Сл. Весник на РМ бр. 147/2008),
- Правилник за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 117/08),
- Закон за заштита на природата (Службен весник на РМ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 39/16, 151/21),
- Закон за заштита и спасување (Службен Весник на РМ бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16, 83/18),
- Закон за пожарникарство (Службен Весник на РМ бр. 67/04, 81/07, 55/13, 158/14, 39/16, 168/17),
- Правилник за начинот на одредување на местата на кои задолжително треба да се наоѓаат уредите и инсталациите за заштита од пожари, другата противпожарна опрема, средствата за гаснење на пожари и противпожарните апарати, нивното одржување во исправна состојба, посебното обележување и достапноста за употреба (Сл. Весник на РМ бр. 74/2006),
- Правилник за изборот на видовите и на количините на противпожарните апарати со кои треба да располагаат правните лица и граѓаните, како и за критериумите што треба да ги исполнуваат правните лица кои што вршат сервисен преглед и контролно испитување на противпожарните апарати (Сл. Весник на РМ бр. 105/2005),
- Закон за безбедност и здравје при работа (Сл. Весник на РМ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13, 53/13, 137/13, 158/14, 15/15, 129/15, 30/16, 18/20).

7.5. Мерки за заштита на животната средина и здравјето на луѓето во случај на хаварија, несреќи или вонредни состојби

Планот на мерки за непредвидени незгоди е дефиниран како план на акции кои треба да се превземат во случаи на опасности кои претставуваат ризик за животната средина или предизвикуваат штети на материјалните добра.

При дефинирањето на ризиците, како предуслов за изработката на планот на мерки за непредвидени незгоди, земени се во предвид причините за настанување на незгодите, а за овој проект тоа се следниве:

1. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како резултат на природни непогоди,
2. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како резултат на пожар,
3. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветната подготовка и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, за време на веќе спомнатите редовни проектни активности (во фаза на градба и фаза на работење),
4. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветното одржување на градежната механизација и опрема.

Генерално, за да се намали ризикот од повреди и загуба на животи (работници, пешаци, посетители, надзор), мора да се обезбедат мерки за безбедност, предупредување и претпазливост, кои задолжително треба да се спроведат од страна на изведувачот на градежните работи.

Инженерот за надзор на работите мора да ја контролира усогласеноста на сите мерки и акции кои ги превзема изведувачот (изведувачите). Персоналот на изведувачот мора да биде обучен за управување со непредвидени незгоди, и прва помош (вклучувајќи пожари, поплави, земјотреси и др).

Изведувачот на работите мора целосно да ги почитува законските обврски во однос на оградувањето, осветлувањето, режимот на сообраќај и обезбедувањето на безбедна средина за работниците. Ангажираната градежна механизација и возилата, од страна на изведувачот, мора да е во согласност со барањата за безбедно работење на истите.

Редовните и навремени поправки, како и планираните ремонти на градежната механизација и опремата, како превентивна мерка, овозможуваат спречување на хаварии со штетни влијанија врз животната средина.

Во склоп на проектната документација потребна е изработка на Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материји како и Елаборат за заштитни мерки и нормативи за заштита при работа. Во овие документи ќе се предвидат детално мерки за безбедност и здравје при работа и мерките за заштита од пожари во согласност со националната законска и подзаконска регулатива која ги регулира овие прашања.

Безбедноста и здравје при работа на привремени мобилни градилишта на вработените ќе биде спроведена во согласност со законската регулатива за безбедност и здравје при работа, Правилникот за средства за лична заштита на работа и лична заштитна опрема, Правилникот за минимални барања за безбедност и здравје при работа на привремени мобилни градилишта и сите останати подзаконски акти поврзани со здравје и безбедност при работа.

Се препорачува задолжителна подготовка и примена на План за мерките за заштита и спасување при непредвидени незгоди.

8.0 КРАТКО РЕЗИМЕ И ЗАКЛУЧОК

Предмет на анализа на овој Елаборат е отварање/изградба на рудник за експлоатација на јаглен во наоѓалиштето Живојно со примена на површинска технологија. Експлоатационото поле зафаќа површина од околу 240659,3 m² или 24,07 ha. Јагленот кој ќе биде ископуван од овој површински коп (ПК) ќе биде наменет за снабдување на Термоелектраната Битола и заедно со јагленот од ПК Суводол и ПК Брод Гнеотино ќе се обезбеди непречена работа на оваа термоелектрана.

Вкупните експлоатациони резерви на Рудникот Живојно со примена на технологија на површинска експлоатација се пресметани во количина од околу 171.580 тони. Се очекува експлоатацијата на наведените експлоатациони резерви да биде завршена за околу 4 месеци.

Рудникот за јаглен се планира да се изгради во општина Новаци каде што е сместено јагленовото наоѓалиште Живојно. Тоа се наоѓа во крајниот југоисточен дел на Пелагониската котлина, помеѓу селата Живојно, Бач и Гермијан.

Отворањето на површинскиот коп ќе се изврши на северната страна од проектираниот површински коп, а напредувањето на ископот во блокови ќе биде од исток кон запад. Во фаза на експлоатација ќе се формира површински коп кој претставува површински рударски објект со кој се поврзува површината на теренот со етажите на копот.

Во Елаборатот е направена анализа и оцена на влијанијата на проектот врз животната средина. Притоа, во предвид беа земени сознанијата за состојбата на животната средина на подрачјето на експлоатационото поле и непосредната околина, како и законската регулатива која се однесува на оваа област.

Влијанијата се разгледувани во фазата на **отворањето/градба** (подготовка и формирање на усек) и **експлоатацијата/фаза на работење** на рудникот, при вршење на следните активности: копање, транспортирање и одложување (депонирање) на јаловината и јагленот, препумпување на дел од појавените подземни и атмосферски води, пренасочување на рудничката механизација, движење на транспортните возила, работа на булдозерите, превентивно и тековно одржување на исправноста на опремата.

Прегледот на овие влијанија се однесува на емисиите во медиумите и областите на животната средина: почва, површински води, воздух, создавање отпад, бучава и вибрации, биодиверзитет (флора и фауна), предел и визуелни ефекти, социјални аспекти, човеково здравје, безбедност и сигурност на заедницата, сигурност, безбедност и здравје при работа, археолошко и културно-историско наследство, стопански развој.

Како резултат на направената анализа и оцена, може да се заклучи следното:

- Експлоатацијата на јаглен од овој површински коп претставува континуитет во снабдувањето со гориво на термоелектраната „Битола“. Со тоа ќе се овозможи непрекинатоство во производството на електрична енергија и стабилност на електроенергетскиот систем во Република Северна Македонија, особено во овој период на енергетска криза.

- Рударските активности предизвикуваат негативни влијанија врз пределот во рамките на експлоатационото поле. Тие се најизразени врз почвата заради нејзиното целосно деградирање и можноста за идни појави на ерозија. Оваа деградација може да предизвикува негативни влијанија врз водите, воздухот и биодиверзитетот.
- Емисиите во воздухот ќе се јават како резултат на издувните гасови од рудничката механизација, појавата на прашина е резултат на ископувањето на јаловината, нејзиното транспортирање и одложување. Исто така, емисија на прашина се јавува под влијание на ветерот и од движење на возилата по земјените пристапни патишта, особено во сушните периоди на годината.
- Деградацијата на почвата предизвикува негативни влијанија врз биодиверзитетот во рамките на експлоатационото поле и непосредната околина.

Соодветно на влијанијата, односно на причините кои придонесуваат Проектот да има негативни влијанија врз животната средина, во Елаборатот се предложени мерки за нивно намалување и неутрализирање кои ќе бидат вклучени во проектот со цел да се заштити, намали и ублажи негативното влијание врз животната средина и здравјето на луѓето.

Мерките за ублажување на влијанијата на проектот врз животната средина дадени се поединечно за секое влијание, а во табеларниот приказ на Програма за заштита на животната средина и социјални аспекти се содржани следниве елементи: влијанието, цел на мерката, одговорна институција за спроведување на мерката, временски распоред.

Спроведување на Планот за мониторинг (надгледување) за животната средина ќе опфати документирани податоци за состојбата на параметри во медиумите на животната средина и ќе овозможи следење на ефектите од применетите мерки за ублажување.

Имајќи ги во предвид извршените анализи и опсервации, користејќи ги при тоа сознанијата од соодветната законска регулатива, сознанија за методите за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина, **генерален заклучок** е дека овој проект ќе доведува до нарушување на животната средина. Со доследна примена на мерките за намалување на негативните влијанија во текот на работењето на копот како и спроведување на мониторинг планот, ќе се ублажат ефектите од овие влијанија, а најважна улога во санирање на последиците ќе имаат активностите поврзани со рекултивација на теренот.

9.0. ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1

Копија од Потврда за регистрирана дејност

ПРИЛОГ 2

Копија од Договор за Концесија за експлоатација на минерална сировина јаглен на локалитет Живојно Општина Новаци.

ПРИЛОГ 3

Карта со катастарски парцели и експлоатационо поле

12.0. ИЗЈАВА

ИЗЈАВА

Со оваа изјава поднесуваме барање за одобрување на елаборат за заштита на животна средина во согласност со член 24 од Законот за животна средина и прописите кои произлегуваат од него и под полна морална, материјална и кривична одговорност потврдувам дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Подносител на елаборатот:

АД „ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА“, 11 Октомври бр. 9, 1.000, Скопје

Потпишано од:

(Во името на правното лице)

Датум: _____

Име на потписникот: **Васко Ковачевски**

Позиција во правното лице: **Генерален Директор**

Печат:



Изработувач на елаборатот: АД „ЕЛЕКТРАНИ НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА“, Скопје

Потпис: _____

Позиција во правното лице: Генерален Директор _

Печат:

