



ЈАВНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА  
ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ  
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ  
БАЊА ЛУКА

Видовданска 43  
78000 Бања Лука  
Република Српска, БиХ  
Тел: +387 51 218 318  
Факс: +387 51 218 322  
ekoinstitut@inecco.net  
www.institutzei.net

**СТУДИЈА  
УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ  
ЗА ПРОЈЕКАТ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА НА ПК  
„ГАЈИЋИ-УГЉЕВИК ИСТОК 2“ УКУПНЕ  
ПОВРШИНЕ 108,6539 ha**



**COMSAR ENERGY  
REPUBLIKA SRPSKA**

**- Нацрт -**

**ИНВЕСТИТОР: „COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA“ д.о.о. Бања Лука**

**Септембар 2024. године, Бања Лука**



**ПРЕДМЕТ:**

**СТУДИЈА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ  
ЗА ЗА ПРОЈЕКАТ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА  
НА ПК „ГАЈИЋИ-УГЉЕВИК ИСТОК 2“  
УКУПНЕ ПОВРШИНЕ 108,6539 ha У  
ОПШТИНИ УГЉЕВИК**

**ИНВЕСТИТОР:**

**„COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA“ д.о.о.  
Бања Лука**

**НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ:**

**ЈНУ "ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ  
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ" БАЊА ЛУКА**

**УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ:**

Проф. др Предраг Илић, дипл. еколог за зжс

*Др Предраг*  
Мр Денис Међед, дипл. инж. прех. технол.

*Сања Бајић*  
Сања Бајић, мастер еколог

*Ранко Вељко*  
Ранко Вељко, мастер машинства

*Силвана Рачић-Милишић*  
Силвана Рачић-Милишић, дипл.инж. пољ.

*Светлана Илић*  
Светлана Илић, дипл. инж. пољ.

*Весна Митрић*  
Весна Митрић, дипл. инж. хем. технол.

*Ненад Дамјановић*  
Ненад Дамјановић, дипл.инж.руд.

*Љиљана Ерић*  
Љиљана Ерић, дипл. инж. технол.

**ВД ДИРЕКТОРА:**

*Др Предраг Илић*  
Проф. др Предраг Илић



## САДРЖАЈ

|                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ЛИЦЕНЦА ЗА ОБАВЉАЊЕ ДЈЕЛАТНОСТИ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....                                                                                                                                                                   | 11 |
| РЈЕШЕЊЕ О УПИСУ У РЕГИСТАР НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ УСТАНОВА ..                                                                                                                                                                                | 12 |
| 1. ОПШТИ ДИО .....                                                                                                                                                                                                                         | 15 |
| 1.1. УВОДНО ОБРАЗЛОЖЕЊЕ.....                                                                                                                                                                                                               | 15 |
| 1.1.1. ПРАВНИ ОКВИР .....                                                                                                                                                                                                                  | 15 |
| 1.2. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ.....                                                                                                                                                                                                 | 16 |
| 1.3. КОРИШТЕНА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....                                                                                                                                                                                                          | 31 |
| 1.4. ОДГОВОР НА МИШЉЕЊА И ПРИМЈЕДБЕ НА ЗАХТЈЕВ ЗА ПРЕТХОДНУ ПРОЦЈЕНУ УТИЦАЈА.....                                                                                                                                                          | 31 |
| 2. ТЕХНИЧКИ ДИО .....                                                                                                                                                                                                                      | 49 |
| 2.1. Опис локације и подручја могућег утицаја пројекта на животну средину ...                                                                                                                                                              | 49 |
| 2.1.1. Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа изградња објекта или извођење активности, са уцртаним распоредом свих објеката у саставу комплекса .....                                                                    | 60 |
| 2.1.2. Подаци о потребној површини земљишта у м <sup>2</sup> за вријеме изградње, са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размјере, као и површине које ће бити обухваћене када објекат буде изграђен..... | 62 |
| 2.1.3. Разлози за избор предложене локације.....                                                                                                                                                                                           | 63 |
| 2.1.4. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена.....                                                                                                                              | 64 |
| Геолошка грађа лежишта.....                                                                                                                                                                                                                | 71 |
| 2.1.5. Подаци о изворишту водоснабдијевања (удаљеност, капацитет, угроженост, зоне санитарне заштите) и подаци о основним хидролошким карактеристикама.....                                                                                | 80 |
| 2.1.6. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима.....                                                                                                                                                   | 83 |
| 2.1.7. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вриједности (заштићених) ријетких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације.....                                                                          | 87 |
| 2.1.8. Преглед основних карактеристика пејзажа.....                                                                                                                                                                                        | 90 |
| 2.1.9. Преглед природних добара посебних вриједности, непокретних културних добара.....                                                                                                                                                    | 91 |
| 2.1.10. Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности .....                                                                                                            | 92 |
| 2.1.11. Подаци о постојећим пословним, стамбеним и објектима инфраструктуре, укључујући и саобраћајнице .....                                                                                                                              | 93 |
| 2.1.12. Подаци о другим заштићеним подручјима, подручјима предвиђеним за научна истраживања, о археолошким налазиштима и посебно осјетљивим подручјима.....                                                                                | 95 |
| 2.2. Приказ и оцјена постојећег стања животне средине која би могла бити изложена значајним утицајима пројекта, укључујући податке о њеном постојећем оптерећивању .....                                                                   | 97 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.2.1. Идентификовани извори емисија .....                                                                                                                                                                                                                                          | 100 |
| 2.2.2. Степен загађености ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама.....                                                                                                                                                                                                | 100 |
| 2.2.3. Ниво саобраћајне и индустријске буке.....                                                                                                                                                                                                                                    | 113 |
| 2.2.5. Квалитет површинских вода и угроженост отпадним водама индустрије, насеља и пољопривредне производње.....                                                                                                                                                                    | 134 |
| 2.2.6. Ниво подземних вода, правци њиховог кретања и њихов квалитет .....                                                                                                                                                                                                           | 138 |
| 2.2.7. Бонитет и намјена коришћења земљишта и садржај штетних и отпадних материја у земљишту .....                                                                                                                                                                                  | 143 |
| 2.3. Опис пројекта, укључујући податке о његовој намјени и величини.....                                                                                                                                                                                                            | 152 |
| 2.3.1. Опис физичких карактеристика цијелог пројекта и услове употребе земљишта у току градње и рада погона постројења предвиђених пројектом .....                                                                                                                                  | 152 |
| 2.3.2. Опис пројекта, планираног производног процеса, њихове технолошке и друге карактеристике .....                                                                                                                                                                                | 163 |
| 2.3.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и друго .....                                                                                                                                                       | 181 |
| 2.3.4. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама, укључујући: емисије у ваздух, испуштање у воду и земљиште, буку, вибрације, свјетлост, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) ..... | 191 |
| 2.3.5. Идентификација врста и процена количине могућег отпада, приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање) свих врста отпадних материја .....                                                                                                                       | 198 |
| 2.4. Опис могућих утицаја пројекта на животну средину и поједине њене елементе у току и након реализације пројекта, у редовним и ванредним условима, укључујући и могуће кумулативне утицаје .....                                                                                  | 207 |
| 2.4.1. Квалитет ваздуха, воде, земљишта, нивоа буке, интензитета вибрација, зрачења, флоре и фауне .....                                                                                                                                                                            | 209 |
| 2.4.2. Здравље становништва.....                                                                                                                                                                                                                                                    | 238 |
| 2.4.3. Метеоролошки параметри и климатске карактеристике.....                                                                                                                                                                                                                       | 244 |
| 2.4.4. Екосистем .....                                                                                                                                                                                                                                                              | 245 |
| 2.4.5. Насељеност, концентрација и миграција становништва.....                                                                                                                                                                                                                      | 245 |
| 2.4.6. Намјена и коришћење површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног земљишта).....                                                                                                                                                                       | 246 |
| 2.4.7. Комунална инфраструктура .....                                                                                                                                                                                                                                               | 255 |
| 2.4.8. Промјене на природним добрима посебних вриједности и културним добрима и њиховој околини, материјална добра укључујући културно-историјско и археолошко наслеђе .....                                                                                                        | 256 |
| 2.4.9. Пејзажне карактеристике подручја .....                                                                                                                                                                                                                                       | 256 |
| 2.4.10. Међусобни односи претходно наведених фактора.....                                                                                                                                                                                                                           | 258 |
| 2.4.11. Опис метода које су предвиђене за процену утицаја на животну средину.....                                                                                                                                                                                                   | 259 |
| 2.4.12. Директни и индиректни, секундарни, кумулативни, краткотрајни, средњи и дуготрајни, стални и повремени, позитивни и негативни утицаји.....                                                                                                                                   | 260 |
| 2.4.13. Могући утицаји у пограничном подручју .....                                                                                                                                                                                                                                 | 265 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>2.5. СПЕЦИФИКАЦИЈА И ОПИС МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛУБЛАЖИВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>274</b> |
| <b>2.5.1. МЈЕРЕ КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСИМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО СПРОВОЂЕЊЕ .....</b>                                                                                                                                                                        | <b>274</b> |
| <b>2.5.2. МЈЕРЕ КОЈЕ СЕ ПРЕДУЗИМАЈУ У СЛУЧАЈУ НЕСРЕЋА ВЕЋИХ РАЗМЈЕРА.....</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>290</b> |
| <b>2.5.3. ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧКА РЈЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (РЕЦИКЛАЖА, ТРЕТМАН И ДИСПОЗИЦИЈА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА, РЕКУЛТИВАЦИЈА, САНАЦИЈА) .....</b>                                                                                                                                                      | <b>292</b> |
| <b>2.5.4. ДРУГЕ МЈЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊИВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....</b>                                                                                                                                                                                           | <b>298</b> |
| <b>2.6. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У ТОКУ И НАКОН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА.....</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>302</b> |
| <b>2.6.1. ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ ШТЕТНИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>303</b> |
| <b>2.6.2. МЈЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЈЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА .....</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>304</b> |
| <b>2.7. ПРЕГЛЕД ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО И НАВОЂЕЊЕ РАЗЛОГА ЗА ИЗАБРАНО РЈЕШЕЊЕ, С ОБЗИРОМ НА УТИЦАЈ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....</b>                                                                                                                                           | <b>319</b> |
| <b>2.8. УСКЛАЂЕНОСТ ПРОЈЕКТА СА РЕПУБЛИЧКИМ СТРАТЕШКИМ ПЛАНОМ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ДРУГИМ ПЛАНОВИМА НА ОСНОВУ ПОСЕБНИХ ЗАКОНА И ПЛАНОВИМА И ПРОГРАМИМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ НА КОЈЕ СЕ ПРОЈЕКАТ ОДНОСИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈУ ОДГОВАРАЈУЋИХ ДИЈЕЛОВА ТИХ ЕЛЕМЕНАТА .....</b> | <b>319</b> |
| <b>2.9. ПОДАЦИ О ЕВЕНТУАЛНИМ ТЕШКОЋАМА НА КОЈЕ ЈЕ НАИШАО НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА ПРИЛИКОМ ПРИКУПЉАЊА ПОТРЕБНИХ ПОДАТАКА .....</b>                                                                                                                                                                                | <b>329</b> |
| <b>3. ЗАКЉУЧАК .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>331</b> |
| <b>3.1. КОНСТАТАЦИЈА ДА ЛИ СЕ РЕАЛИЗАЦИЈОМ ПРЕДМЕТНОГ ПРОЈЕКТА МОГУ ИЛИ НЕ МОГУ ОБЕЗБИЈЕДИТИ ПОТРЕБНИ УСЛОВИ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....</b>                                                                                                                                                          | <b>331</b> |
| <b>3.2. ДА ЛИ ЈЕ ПРОЈЕКАТ СВОЈОМ ФУНКЦИЈОМ И ТЕХНИЧКИМ РЈЕШЕЊИМА БЕЗБЈЕДАН У СМISЛУ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....</b>                                                                                                                                                                                   | <b>331</b> |
| <b>3.3. ПРИЈЕДЛОГ СТАЛНЕ КОНТРОЛЕ ПАРАМЕТАРА РЕЛЕВАНТНИХ ЗА УТИЦАЈ РАДА ОБЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ, А КОЈИ СУ НАВЕДЕНИ У СТУДИЈИ.....</b>                                                                                                                                                                 | <b>331</b> |
| <b>3.4. ПРИЈЕДЛОГ НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И ОРГАНУ НАДЛЕЖНОМ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У СМISЛУ ДАЉИХ ПОСТУПАКА .....</b>                                                                                                                                                                                       | <b>332</b> |
| <b>4. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>334</b> |
| <b>4.1. ПРИКАЗ И ОЦЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....</b>                                                                                                                                                                                                                                          | <b>334</b> |
| <b>4.2. КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА СА ПОДАЦИМА О ЊЕГОВОЈ НАМЈЕНИ И ВЕЛИЧИНИ .....</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>336</b> |
| <b>ОПИС ИЗАБРАНЕ КОНЦЕПЦИЈЕ ОДБРАНЕ КОПА ОД ВОДА .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>338</b> |
| <b>4.3. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>340</b> |
| <b>4.4. ОПИС МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ УБЛАЖАВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>343</b> |
| <b>4.5. СКРАЋЕНИ ПРЕГЛЕД ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО И НАВОЂЕЊЕ РАЗЛОГА ЗА ИЗАБРАНО РЈЕШЕЊЕ, С ОБЗИРОМ НА УТИЦАЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....</b>                                                                                                                                  | <b>343</b> |
| <b>5. АНЕКСИ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>345</b> |
| <b>ПРИЛОЗИ.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>348</b> |

## Списак табела

|                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Табела 1 Координате преломних тачака концесионог простора „Угљевик Исток 2“ .....                                                                                                                                 | 49  |
| Табела 2 Мјесечне количине падавина (mm) .....                                                                                                                                                                    | 84  |
| Табела 3 Број дана са сњежним покривачем.....                                                                                                                                                                     | 86  |
| Табела 4 Број становника и густина насељености по мјесним заједницама општине Угљевик.....                                                                                                                        | 92  |
| Табела 5 Граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)).....                                                   | 102 |
| Табела 6 Циљна вриједност за приземни озон (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)) .....                                                                     | 102 |
| Табела 7 Концентрације сумпордиоксида и азотдиоксида опасне по здравље људи (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)) .....                                    | 102 |
| Табела 8 Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)) .....   | 102 |
| Табела 9 Вањски услови у периоду узорковања ваздуха из животне средине на локацији ММ1.....                                                                                                                       | 103 |
| Табела 10 Вањски услови у периоду узорковања ваздуха из животне средине на локацији ММ2.....                                                                                                                      | 104 |
| Табела 11 Резултати мјерења квалитета ваздуха на локацији ММ1 .....                                                                                                                                               | 105 |
| Табела 12 Резултати мјерења квалитета ваздуха на локацији ММ2 .....                                                                                                                                               | 106 |
| Табела 13 Резултати мјерења концентрације олова и бензена на локацијама ММ1 и ММ2.....                                                                                                                            | 107 |
| Табела 14 Дневне просјечне концентрације мјерених загађујућих материја на локацији ММ1.....                                                                                                                       | 107 |
| Табела 15 Дневне просјечне концентрације мјерених загађујућих материја на локацији ММ2.....                                                                                                                       | 107 |
| Табела 16 Аритметичка средина, медијана, 98. перцентил, мјерна несигурност, минимална вриједност, максимална вриједност, граница детекције и граница квантификације за измјерене вриједности на локацији ММ1..... | 108 |
| Табела 17 Аритметичка средина, медијана, 98. перцентил, мјерна несигурност, минимална вриједност, максимална вриједност, граница детекције и граница квантификације за измјерене вриједности на локацији ММ2..... | 108 |
| Табела 18 Граничне вриједности индикатора буке на отвореном и у затвореном простору.....                                                                                                                          | 114 |
| Табела 19 Називи мјерних мјеста.....                                                                                                                                                                              | 115 |
| Табела 20 Измјерене вриједности и дозвољена вриједност нивоа буке.....                                                                                                                                            | 117 |
| Табела 21 Називи мјерних мјеста.....                                                                                                                                                                              | 120 |
| Табела 22 Границе излагања електромагнетном зрачењу за подручје повећане осјетљивости .....                                                                                                                       | 124 |
| Табела 23 Границе излагања електромагнетном зрачењу за јавна подручја .....                                                                                                                                       | 124 |
| Табела 24 Границе излагања електромагнетском зрачењу за подручје професионалне изложености.....                                                                                                                   | 125 |
| Табела 25 Резултати мјерења и теоријска предикција електричног поља .....                                                                                                                                         | 126 |

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Табела 26 Резултати мјерења и теоријска предикција густине магнетног флукса (маг. индукције) .....               | 127 |
| Табела 27 Тачка узорковања воде .....                                                                            | 129 |
| Табела 28 Тачке узорковања узорака из животне средине .....                                                      | 130 |
| Табела 29 Локације узорковања земљишта .....                                                                     | 145 |
| Табела 30 Константе у зависности од врсте метала: .....                                                          | 147 |
| Табела 31 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 1- у окружењу домаћинства Вујић .....                   | 147 |
| Табела 32 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 2 у окружењу домаћинства Радовановић Миладина .....     | 148 |
| Табела 33 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 3 код кућа најближих одлагалишту јаловине -Гајићи ..... | 149 |
| Табела 34 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 4 у близини домаћинства Радовановић Радивоје .....      | 150 |
| Табела 35 Прорачун откривке у ограниченом простору .....                                                         | 157 |
| Табела 36 Прорачун угља, међуслојне јаловине .....                                                               | 157 |
| Табела 37 Рекапитулација обрачуна маса откривке, угља и међуслојне јаловине .....                                | 160 |
| Табела 38 Квалитет угља у ограниченом простору .....                                                             | 160 |
| Табела 39 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине .....                                                        | 161 |
| Табела 40 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине .....                                                        | 161 |
| Табела 41 Смјештајни простор на привременом одлагалишту .....                                                    | 162 |
| Табела 42 Запремина спољашњег одлагалишта .....                                                                  | 162 |
| Табела 43 Потребан простор за одлагање откривке и међуслојне јаловине .....                                      | 162 |
| Табела 44 Одлагалиште за хумус 1 .....                                                                           | 162 |
| Табела 45 Одлагалиште за хумус локација 2 .....                                                                  | 162 |
| Табела 46 Типови багера на откопавању откривке .....                                                             | 163 |
| Табела 47 Типови камиона на транспорту откривке и техничке карактеристике .....                                  | 164 |
| Табела 48 Усјек отварања .....                                                                                   | 164 |
| Табела 49 Пондерисане вредности квалитета угља .....                                                             | 165 |
| Табела 50 Прорачун радова на изради трасе за транспорт откривке до привременог одлагалишта .....                 | 170 |
| Табела 51 Укупна количина радова на изради трасе до спољашњег одлагалишта .....                                  | 170 |
| Табела 52 Количина радова на изради трасе .....                                                                  | 171 |
| Табела 53 Преглед потребне помоћне механизације на ПК "Гајићи" .....                                             | 176 |
| Табела 54 Потребна помоћна опрема .....                                                                          | 176 |
| Табела 55 Нормативи материјала за дисконтинуално откопавање откривке и међуслојне јаловине .....                 | 181 |
| Табела 56 Норматив материјала и енергије на производњи угља .....                                                | 181 |
| Табела 57 Рекапитулација геолошких резерви чистог угља у лежишта "Угљевик Исток 2" .....                         | 182 |
| Табела 58 Рекапитулација геолошких резерви равнот угља у лежишта "Угљевик Исток 2" .....                         | 184 |
| Табела 59 Квалитет угља у лежишту „Угљевик Исток 2“ .....                                                        | 185 |
| Табела 60 Смјештајни простор на привременом одлагалишту .....                                                    | 205 |
| Табела 61 Запремина спољашњег одлагалишта .....                                                                  | 205 |
| Табела 62 Потребан простор за одлагање откривке и међуслојне јаловине .....                                      | 205 |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Табела 63 Одлагалиште зан хумус 1 .....                                                                                                                                                                                                                 | 205 |
| Табела 64 Одлагалиште за хумус локација 2 .....                                                                                                                                                                                                         | 206 |
| Табела 65 Укупна количина хумуса који ће се одложити износи .....                                                                                                                                                                                       | 206 |
| Табела 66 Количина откривке до почетка откопања угља .....                                                                                                                                                                                              | 206 |
| Табела 67 Списак помоћне механизације .....                                                                                                                                                                                                             | 220 |
| Табела 68 Ниво буке који производе машине и уређаји које ће се користити на ПК Гајићи .....                                                                                                                                                             | 220 |
| Табела 69 Класификација површинских копова по димензијама .....                                                                                                                                                                                         | 265 |
| Табела 70 Преглед површина за рекултивацију у оквиру пк Гајићи .....                                                                                                                                                                                    | 295 |
| Табела 71 Граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)) .....                                                                                       | 305 |
| Табела 72 Циљна вриједност за приземни озон .....                                                                                                                                                                                                       | 306 |
| Табела 73 Параметри и класе квалитета површинских вода, у складу са Уредбом о класификацији и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, број 42/01) .....                                                                           | 307 |
| Табела 74 Граничне вриједности према Правилнику о условима испуштања отпадних вода у површинске воде ("Службени гласник Републике Српске" број 44/01). .....                                                                                            | 308 |
| Табела 75 Граничне вриједности индикатора буке на отвореном и у затвореном простору .....                                                                                                                                                               | 309 |
| Табела 76 Граничне вриједности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту према Правилнику о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник Републике Српске", бр. 82/21) ..... | 310 |
| Табела 77 Константе у зависности од врсте метала: .....                                                                                                                                                                                                 | 313 |
| Табела 78 Мониторинг план .....                                                                                                                                                                                                                         | 316 |
| Табела 79 Приоритетне области дјеловања на очувању животне средине побољшање тренутног стања, у складу са Акционим планом за животну средину БиХ (НЕАП) .....                                                                                           | 325 |
| Табела 80 Координате преломних тачака концесионог простора „Угљевик Исток 2“ .....                                                                                                                                                                      | 334 |
| Табела 81 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине .....                                                                                                                                                                                               | 336 |
| Табела 82 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине .....                                                                                                                                                                                               | 336 |
| Табела 83 Типови багера на откопавању откривке .....                                                                                                                                                                                                    | 337 |
| Табела 84 Критеријуми за оцјењивање просторних размјера утицаја .....                                                                                                                                                                                   | 341 |
| Табела 85 Скала за процјену вјеројатноће утицаја .....                                                                                                                                                                                                  | 342 |
| Табела 86 Скала за процјену временске димензије утицаја .....                                                                                                                                                                                           | 342 |

## Списак слика

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Слика 1 Локација ПК Гајићи Угљевик Исток 2 (Извор: Google Earth).....                 | 50  |
| Слика 2 Најближи стамбени објекат са границом ПК локација 1 .....                     | 51  |
| Слика 3 Фотографије најближег стамбеног објекта .....                                 | 51  |
| Слика 4 Најближи стамбени објекти са границом ПК.....                                 | 52  |
| Слика 5 Фотографије најближих стамбених објеката.....                                 | 52  |
| Слика 6 Најближи стамбени објекти са границом ПК локација 3.....                      | 53  |
| Слика 7 Фотографије најближих стамбених објеката.....                                 | 54  |
| Слика 8 Најближи стамбени објекти са границом ПК.....                                 | 54  |
| Слика 9 Фотографије најближих стамбених објеката.....                                 | 55  |
| Слика 10 Локација одлагалишта јаловине (Извор: Google Earth) .....                    | 56  |
| Слика 11 Фотографије локације планиране за одлагалиште јаловине (април 2024)<br>..... | 56  |
| Слика 12 Најближи стамбени објекти са границом одлагалишта јаловине .....             | 57  |
| Слика 13 Фотографије најближих стамбених објеката .....                               | 57  |
| Слика 14 Удаљеност локалног гробља од границе ПК .....                                | 58  |
| Слика 15 Положај општине Угљевик (извор: Google maps).....                            | 59  |
| Слика 16 Локација ПК и одлагалишта.....                                               | 61  |
| Слика 17 Преглед обухвата парцела развоја ПК Гајићи- Угљевик исток 2 .....            | 62  |
| Слика 18 Приказ доминантних типова земљишта на територији општине<br>Угљевик .....    | 65  |
| Слика 19 Геолошка карта подручја Угљевик Исток 2 .....                                | 74  |
| Слика 20 Сеизмотектонска карта Босне и Херцеговине (Хрватовић, 2005-2010)..           | 78  |
| Слика 21 Сеизмолошка карта БиХ.....                                                   | 79  |
| Слика 22 Удаљеност изворишта Јањари од предметног обухвата.....                       | 81  |
| Слика 23 Удаљеност ријеке Јање од ПК .....                                            | 83  |
| Слика 24 Средње годишње учесталости смјера вјетра на подручју Бијељине,.....          | 87  |
| Слика 25 Локација мјерења квалитета ваздуха ММ1 и ММ2 (извор: Google Earth)<br>.....  | 101 |
| Слика 26 Покретна лабораторија постављена на локацијама ММ1 и ММ2 .....               | 101 |
| Слика 27 Мјерно мјесто бр.1 .....                                                     | 115 |
| Слика 28 Мјерно мјесто бр.2 .....                                                     | 115 |
| Слика 29 Мјерно мјесто бр.3 .....                                                     | 116 |
| Слика 30 Мјерно мјесто бр.4 .....                                                     | 116 |
| Слика 31 Локација бр.1 .....                                                          | 120 |
| Слика 32 Локација бр.2 .....                                                          | 120 |
| Слика 33 Локација бр.3.....                                                           | 121 |
| Слика 34 Локација бр.4.....                                                           | 121 |
| Слика 35 Мапа узорковања са означеним тачкама.....                                    | 130 |
| Слика 36 Локација бр.1 доњи ток поток Угљевик.....                                    | 134 |
| Слика 37 Локација бр.2 горњи ток поток Угљевик.....                                   | 135 |
| Слика 38 Локација 1 бунар у домаћинству Руже Гајић.....                               | 138 |
| Слика 39 Локација 2 бунар у домаћинству Јовице Новаковића .....                       | 139 |
| Слика 40 Локација 3 бунар у домаћинству Боре Јовића.....                              | 139 |
| Слика 41 Локација 1 у окружењу домаћинства Вујић .....                                | 148 |
| Слика 42 Локација 2 у окружењу домаћинства Радовановић Миладина .....                 | 149 |
| Слика 43 Локација 3 код кућа најближих одлагалишту јаловине -Гајићи .....             | 150 |
| Слика 44 Локација 4 у близини домаћинства Радовановић Радивоје .....                  | 151 |

|          |                                                                                     |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Слика 45 | Дефинисани простори за одлагање јаловине .....                                      | 163 |
| Слика 46 | Количина угља према ДТЕ .....                                                       | 165 |
| Слика 47 | Геометриски елементи радних косина .....                                            | 166 |
| Слика 48 | Елементи пута за транспорт откривке.....                                            | 169 |
| Слика 49 | Мобилна дробилица .....                                                             | 174 |
| Слика 50 | Технолошки пресјек дробљења угља .....                                              | 175 |
| Слика 51 | Плавом линијом ограничена је површина копа, предвиђена за коп.....                  | 216 |
| Слика 52 | Дигитална мапа копа .....                                                           | 217 |
| Слика 53 | Испартиционисан фронт копа .....                                                    | 218 |
| Слика 54 | Први испитивани парцијални сегмент дужине 508 m .....                               | 223 |
| Слика 55 | Први сегмент испартиционисане површине копа.....                                    | 223 |
| Слика 56 | Први сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке.....                    | 224 |
| Слика 57 | Други испитивани парцијални сегмент дужине око 640 m.....                           | 224 |
| Слика 58 | Други сегмент испартиционисане површине копа.....                                   | 225 |
| Слика 59 | Други сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке...                     | 225 |
| Слика 60 | Трећи испитивани парцијални сегмент дужине око 339 m.....                           | 226 |
| Слика 61 | Трећи сегмент испартиционисане површине копа .....                                  | 226 |
| Слика 62 | Трећи сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке...                     | 227 |
| Слика 63 | Четврти испитивани парцијални сегмент дужине око 322m.....                          | 227 |
| Слика 64 | Четврти сегмент испартиционисане површине копа.....                                 | 228 |
| Слика 65 | Четврти сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке .....                | 229 |
| Слика 66 | Пети испитивани парцијални сегмент дужине око 385 m.....                            | 230 |
| Слика 67 | Пети сегмент испартиционисане површине копа.....                                    | 230 |
| Слика 68 | Пети сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке .....                   | 231 |
| Слика 69 | Шести испитивани парцијални сегмент дужине око 979.....                             | 231 |
| Слика 70 | Шести сегмент испартиционисане површине копа.....                                   | 232 |
| Слика 71 | Шести сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке..                      | 232 |
| Слика 72 | Седми испитивани парцијални сегмент дужине око 559 .....                            | 233 |
| Слика 73 | Седми сегмент испартиционисане површине копа .....                                  | 233 |
| Слика 74 | Седми сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке ..                     | 234 |
| Слика 75 | Осми испитивани парцијални сегмент дужине око 455.....                              | 235 |
| Слика 76 | Осми сегмент испартиционисане површине копа .....                                   | 235 |
| Слика 77 | Осми сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке.....                    | 236 |
| Слика 78 | Пејзажне карактеристике подручја.....                                               | 257 |
| Слика 79 | Приказ удаљености планираног ПК од границе са Републиком Србијом .....              | 269 |
| Слика 80 | Приказ удаљености планираног ПК од границе са Федерацијом Босне и Херцеговине ..... | 270 |
| Слика 81 | Приказ удаљености планираног ПК од границе са Дистриктом Брчко.....                 | 271 |
| Слика 82 | Приказ удаљености планираног ПК од границе са Републиком Хрватском.....             | 272 |
| Слика 83 | Средње годишње учесталости смјера вјетра на подручју Бијељине,.....                 | 273 |
| Слика 84 | Скица ситуационе карте површина за рекултивацију .....                              | 294 |
| Слика 85 | Мобилна дробилица .....                                                             | 338 |
| Слика 86 | Технолошки пресјек дробљења угља .....                                              | 338 |

**ЛИЦЕНЦА ЗА ОБАВЉАЊЕ ДЈЕЛАТНОСТИ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ  
СРЕДИНЕ**

**РЕПУБЛИКА СРПСКА  
ВЛАДА  
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ,  
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ**

Министар за просторно уређење, грађевинарство и екологију на основу члана 67. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“, бр. 71/12, 79/15 и 70/20), члана 5. Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине („Службени гласник Републике Српске“, број 28/13, 74/18 и 63/22) и Рјешења о испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине број 4-Е/03 од 29.06.2023. године, **и з д а ј е**

**Л И Ц Е Н Ц У**

**Јавна научноистраживачка установа „ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И  
ЕКОЛОГИЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ“ Бања Лука**

Испуњава услове за обављање дјелатности из области заштите животне средине. Ова лиценца важи од **29.06.2023. године до 29.06.2027. године**. Провјера испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине вршиће се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине и Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине.

Број регистра: 4-Е/03

Бања Лука: 29.06.2023. године



## РЈЕШЕЊЕ О УПИСУ У РЕГИСТАР НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИХ УСТАНОВА



**РЕПУБЛИКА СРПСКА**  
**МИНИСТАРСТВО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ**

Трг Републике Српске бр.1, Бања Лука, тел: 051/338-731, факс:051/338-856

E-mail : mnk @mnk.vladars.net

Број: 19/6-040/050-5/17

Датум: 26.12.2017.

На основу члана 159. Закона о општем управном поступку а на захтјев Јавне научноистраживачке установе „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“, Видовданска број 43, Бања Лука, број 4-2281/17 од 12.09.2017. године, Министарство науке и технологије Републике Српске издаје,

### ИЗВОД ИЗ РЕГИСТРА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА

У Регистру научноистраживачких организација који се води у Министарству науке и технологије Републике Српске, под редним бројем четири (4) уписана је :

Јавна научноистраживачка установа „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“, Видовданска број 43, Бања Лука.

Упис у Регистар научноистраживачких организација Јавна научноистраживачка установа „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“ је утврђен Рјешењем Министра науке и технологије Републике Српске, број 06-6-61-859/02 од 11.11.2002. године.

Достављено:

-ЈНУ „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“

-а/а

МИНИСТАР

Проф. др Јасмин Комић





РЈЕШЕЊЕ О ОСНИВАЊУ ПРОЈЕКТА

Назив пројекта: Студија утицаја на  
животну средину –нацрт.

Датум издавања:  
27.09.2024. године

Број радног налога: 000290-24

Контакт тел:

051 - 218 - 318

Факс:

051 - 218 - 322

e-mail:

[ekoinstitut@inecco.net](mailto:ekoinstitut@inecco.net)

Наручилац/инвеститор:

„COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA“  
д.о.о. Бања Лука

Адреса наручиоца:

Васе Пелагића 2  
Бања Лука

Контакт тел:

+387 51 223 751

Предметни обухват: ПРОЈЕКАТ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА НА ПК „ГАЈИЋИ-  
УГЉЕВИК ИСТОК 2“ УКУПНЕ ПОВРШИНЕ 108,6539 ha, У ОПШТИНИ УГЉЕВИК.

Рјешење издао в.д. директора:

Проф. др Предраг Илић



## ***1. ОПШТИ ДИО***

## 1. ОПШТИ ДИО

### 1.1. Уводно образложење

Имајући у виду законске одредбе, услуге које ће консултант обавити обухватиле би израду Студије утицаја на животну средину са идентификацијом, утврђивањем, анализом и оцјеном директних и индиректних утицаја за **Пројекат експлоатације угља на ПК „Гајићи-Угљевик Исток 2“ укупне површине 108,6539 ha, у Општини Угљевик** те приједлогом рјешења за спречавање и смањивање истих. Студија утицаја анализом ће бити обухваћени слиједећи елементи и фактори:

- људи, флора и фауна,
- земљиште, вода, ваздух, клима и пејзаж,
- материјална добра, културно и природно наслеђе,
- међудјеловање претходно наведених фактора.

У циљу што ефикасније заштите и унапређења животне средине Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију је на основу члана 5 став 2. Правилника о условима за обављање дјелатности правних лица из области заштите животне средине, Рјешењем број 4-Е/03 од 29.06.2023. године, овластило ЈНУ "Институт за заштиту и екологију Републике Српске" Бањалука за обављање дјелатности из области заштите животне средине.

На основу цитираног Рјешења и на основу захтјева инвеститора којим се дефинишу услови за израду Студије утицаја на животну средину Институт у наставку даје Студију о могућем утицају предметног објекта на животну средину, према достављеној пројектно-техничкој документацији у току саме изградње објекта као и током кориштења.

У поступку израде ове Студије кориштена је приложена пројектно-техничка документација те различити литературни извори из ове области који су били доступни.

У складу са Рјешењем Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Бања Лука, број 15.4.1-96-1/24 од 13.02.2024. год. инвеститор је дужан доставити овом Министарству Студију утицаја на животну средину ради вођења даљег поступка процјене утицаја на животну средину и прибављања рјешења о еколошкој дозволи.

#### 1.1.1. Правни оквир

Спровођење процјене утицаја на животну средину има своје упориште у Закону о заштити животне средине (Службени гласник Републике Српске, број 71/12, 79/15, 70/20) који успоставља правни оквир за издавање еколошких дозвола укључујући одредбе о помоћним процедурама као што је процјена утицаја, засновано на концепту интегралне превенције и контроле загађивања. Законом се прописује да сви погони који се налазе на листи дефинисаној подзаконским актом (односно Правилником о постројењима која могу бити изграђена и

пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу (Службени гласник Републике Српске, број 124/12)) могу бити изграђени само уколико имају еколошку дозволу издату у складу са одредбама тог закона. Поред тога, нити једна овлашћена институција не може издати грађевинску дозволу нити било коју другу неопходну дозволу, укључујући еколошку дозволу, за пројекте који подлијежу процесу процјене утицаја на животну средину, уколико подносилац захтјева уз захтјев није приложио копију одобрене Студије утицаја на животну средину односно Рјешење о одобравању Студије. Процјена утицаја на животну средину је систематска идентификација и оцјена потенцијалних утицаја предложених пројеката, планова, програма или правних подухвата на физичко-хемијске, биолошке, културне и социо-економске компоненте цјелокупне животне средине.

Имајући у виду обавезе према Закону о заштити животне средине као и Правилнику о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о обавези спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину (Службени гласник Републике Српске, број 124/12), експлоатација угља на укупној површини од 822 хектара спада у постројења за која Министарство одлучује о потреби спровођења процјене о утицају на животну средину, и у складу с тим, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Рјешењем број 15.4.1-96-1/24 од 13.02.2024. год. тражи од инвеститора „Comsar Energy Republika Srpska“ д.о.о. Бања Лука да спроведе процјену утицаја на животну средину за предметни обухват.

Интеграција процјене утицаја на животну средину у пројектни циклус може бити од велике користи инвеститору јер Студија утицаја на животну средину може дати правовремене информације у кључним фазама пројектног циклуса. Прелиминарни налази из Нацрта студије утицаја на животну средину могу указати на неке практичне измјене у пројекту којима је могуће избјећи или умањити негативне утицаје на животну средину, или на бољи начин сагледати еколошке користи.

Инвеститор може изразити жељу да усвоји ове измјене у раној фази планирања пројекта тако да је коначну студију утицаја на животну средину могуће базирати на ревидираном плану, описујући умањене утицаје и скромније потребе за управљањем утицајима. Слично томе, релевантно министарство има могућност да прегледа и коментарише пројекат и ако је потребно, захтјева измјене да би се избјегли или умањили негативни утицаји на животну средину прије него се донесе неопозиве пројектне одлуке.

## **1.2. Полазне основе за израду студије**

С обзиром на природу, величину и локацију пројекта, као и утицај који би могао имати на животну средину у складу са Законом о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15, 70/20) и Правилником о пројектима за које се проводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину ("Службени гласник Републике Српске" бр. 124/12) инвеститор „Comsar Energy Republika Srpska“ д.о.о. Бања Лука као носилац пројекта је

покренуо процедуру процјене утицаја на животну средину. „Comsar Energy Republika Srpska“ д.о.о. Бања Лука се обратио Захтјевом Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, ради процјене утицаја на животну средину. Уз захтјев је достављен Захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину урађен од стране инвеститора.

У складу са свим горе наведеним, а након израде Претходне процјене утицаја на животну средину предметног пројекта, надлежно Министарство је захтјев са Претходном процјеном о утицају на животну средину са пратећом документацијом доставило на мишљење сљедећим субјектима односно ставило на јавни увид на интернет страници Министарства:

- Министарству здравља и социјалне заштите,
- Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде,
- Републичком заводу за заштиту културно - историјског и природног наслеђа,
- Општина Угљевик,
- Федерално министарство околиша и туризма.

која су доставили своја мишљења:

**Министарство здравља и социјалне заштите, односно ЈЗУ „Институт за јавно здравство Републике Српске“, у свом мишљењу број: 500-500-1/24 наводи:** „Увидом у достављену Претходну процјену оутицају на животну средину пројекта експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик исток 2“, општина Угљевик, укупне површине 108,6539 ha, са јавно-здравственог становишта констатујемо сљедеће:

- Макролокацијски предметно лежиште угља "Угљевик Исток 2" се налази у сјеверо- источном дијелу Републике Српске/БиХ, у оквиру угљевичког басена угља тј. источни и централни дио Старог Угљевика, Баљак, Јањаре, Атмачићи и Глиње, на источним падинама планине Мајевице које се спушта према семберској равници и брчанском платоу. Ријека Јања из слива Дрине дренира око 80 % општинског територија, а поток Гњица мањи дио на сјеверу, а најјужнији дио подручја општине, поток Тавна. Од термоелектране Угљевик до границе општине на истоку уз ријеку Јању је квалитетно плодно пољопривредно земљиште. Интензивне падавине изазивају изливање водотокова (Јања, Тутњевачка ријека, Домана, Тавна, Лактеница, Угљевичка ријека и одводних канала), који доводе до поплаве земљишта и објеката због немогућности пријема велике количине воде.
- Према „ружи вјетрова“ доминантни су вјетрови из правца сјеверозапада и запада (1961- 1990), док су ријеђи олујни вјетрови. Није наведено гдје и на којој удаљености се налазе објекти за становање у односу на коп, као ни да ли ће се развијењем рудника угља вршити расељавање. Молим да се наведе хемијски састав угља који није наведен, осим да има висок садржај сумпора. У аерозагађењу ваздуха поред ТЕ Угљевик учествују индивидуална ложишта домаћинства (30 %) која исто тако користе угаљ за гријање.
- У претходној процјени није наведено да ли и колико ће активности утицати на водоснабдијевање становништва општине Угљевик.
- Предметна локација (108.6539 ha) је у обухвату Просторног плана општине

Угљевик (2012-2032), и посједује Уговор о концесији бр. 05.07/310-235-6/13 од јула 2013. год. Годишњи капацитет на производњи угља са ПК „Гајићи-Угљевик Исток 2“ се процјењује на око 1 000 000 t за 4 године подразумијева значајна откопавања ( $3\,500\,000\text{ m}^3$ ) откритке и међуслојне јаловине ( $16.786.383\text{ m}^3\text{ чм}$ ) која се планира одложити на унутрашња и вањска одлагалишта.

- Када се ради о рудницима угља постоје значајни утицаји на животну средину повезани са ископавањем и употребом угља. Планиране активности би могле захтијевати уклањање огромних количина горњег слоја тла, што би довело до ерозије, губитка станишта и загађења. Све то може негативно утицати на залихе воде, често са дуготрајним ефектима. Основно питање укључује контаминацију оближњих ријека и водоносних слојева изразито киселим водама рудника која може да садржи и метале попут арсена, бакра и олова, те је неопходно извршити испитивање површинске воде која дренира подручје у оквиру индикативних мјерења и провјерити има ли елемената биотоксичности, затим испитати квалитет земљишта, као и да ли у селима постоји контаминација земље са хромом, те квалитет ваздуха, уколико постоје елементи који указују на присутно аерозагађење.
- На лежишту је утицај аерозагађења угљеном прашином најзначајнији фактор ризика. Уношење дисперзне фазе (лебдеће минералне прашине) дробљењем ( $1,96\text{ g/m}^2/\text{минуто}$ ), око  $97\text{ mg/m}^3$  присутне на 5m од дробилице, а респирабилне прашине  $28,4\text{ mg/m}^3$ . Исто се дешава и у свим другим фазама производње, а водена завјеса може двоструко смањити вриједности ( $20\text{--}25\text{ mg/m}^3$ ). Пошто је у општини Угљевик комплекс ТЕ Угљевик дуги низ година, за очекивати је да ће наведени коп додатно допринјети настанку болести (силикоза, мјешовита пнеумокониоза, хронична опструктивна болест дисајних путева, укључујући емфизем и хронични бронхитис) из спектра које се, због високе учесталости ових болести изазваних удисањем угљене прашине, називају болестима плућа из рудника угља. Људи који су индиректно изложени угљу могу бити погођени хроничном опструктивном болешћу плућа (ХОБП), астмом, карциномом плућа и респираторном инфекцијом. Ове болести могу настати због удисања разних загађивача ваздуха из окружења. Посебно су осјетљива дјеца и старије особе. Загађење ваздуха, чак и с ниским концентрацијама  $\text{PM}_{2,5}$  које имају апсорбоване полицикличне ароматичне угљоводонике или токсичне материје, повезано је с повећаним ризиком од рака плућа, а дуготрајна изложеност  $\text{NO}_2$  и  $\text{PM}_{10}$  смањује функцију плућа. Азотни диоксид може промијенити активност лактат дехидрогеназе или директно индуковати оксидативно оштећење у структурним протеинима плућа, као што су еластин и колаген што у пролонгираном периоду узрокује неповратно оштећење структуре плућа, изазивајући плућну болест слично емфизему.
- Хронична изложеност у феталном периоду и/или раном дјетињству чврстим горивима узрокује имунолошку модулацију и предиспонира акутне инфекције доњег респираторног тракта код новорођенчади. Хронична изложеност  $\text{PM}_{2,5}$  одраслих повезана је са исхемијском болешћу срца/можданим ударом и смртношћу. Остале кардиоваскуларне болести повезане су са контаминираним ваздухом и водом контаминантима који се

налазе у угљу и преради угља. Због окружења се истиче да је веома добро познато да загађивачи које испуштају термоелектране доспијевају у околину узрокујући здравствене проблеме, а циљни орган је мозак. Акутни периоди изложености високим нивоима  $PM_{2.5}$  и чађи довољни су да утичу на когнитивни развој дјеце, укључујући оштећење памћења. Јони бакра, Fe, Mn, Pb и Zn ступају у интеракцију с многим ензимима и молекулима у мозгу. Због свог набоја, ови јони покрећу висок ниво реактивних врста кисеоника и ћелијска оштећења са апоптозом, што за резултат може имати различите неуродегенеративне болести, као што су Алцхајмерова, Паркинсонова и Хунтингтонова болест. Узрок је нано магнетит ( $PM < 200nm$ ) настао сагоријевањем који може продријети у мозак кроз олфакторни живац што доводи до трајне олфакторне неуропатије и хроничног утицаја на мождане станице. Код становништва у окружењу и рудара услед дуже изложености угљеној прашици (послије 10-25 година) смањује се репродуктивна способност због токсичног утицаја олова и кадмијума. Изложеност загађењу ваздуха повезује се с малом порођајном тежином новорођенчади због  $PM_{10}$ , посебно изложености током првог тромјесечја трудноће.

- У сушним периодима опасност од пожарних гасова се појачава уз наталожену угљену прашину и уља, мазива, електроинсталације, а минерална прашина, лебдеће честице, прекомјерна бука, гасови ( $CO$ ,  $NO_x$ ,  $SO_2$ ) из рударске радне и помоћне механизације су углавном професионалне штетне ноксе, док услед метеоролошки повољних прилика могу се пренијети до најближих приватних објеката за становање. Потребно је извршити индикативна мјерења буке на копу и у околним насељима ради утврђивања изложености људи буци.
- Према продукованим врстама отпада у складу са регистрованом дјелатношћу категоризација отпада извршена је према захтјевима Правилника о категоризацији и класификацији отпада („Службени гласник Републике Српске”, бр. 19/15 и 79/18) и табеларно су приказане категорије отпадних материја.
- Утицај копања и одлагања откривке је деградација земљишта, као и измјена пејзажа и немогућност узгајања култура. Оборинске воде са радних површина копа и одлагалишта, каналима треба да се одводе у водосабирнике и крајњи реципијент ријеку Јању или друге ријеке, док се са честицама загађења са обода прелијевају у околину, те су могућа јаружања и клизишта. Климатски фактори (вјетрови, падавине, температуре ваздуха и влажност) су транспортни медији полутаната.
- Закључно мишљење  
Потребно је спровести индикативна мјерења емисионих концентрација  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $NO_2$ ,  $NO$ ,  $CH_4$  и количине укупних лебдећих честица ради приказа квалитета ваздуха на одабраним локацијама у моменту мјерења у односу на захтјеве Уредбе о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, бр. 124/12), и да ли добијени резултати мјерених полутаната прелазе граничне и циљне вриједности, дефинисане Правилником о граничним вриједностима квалитета ваздуха, као и ниво буке, квалитет површинских и подземних вода ради утврђивања квалитета истих. Молим да се прикаже да ли и колико ће бити угрожена насеља са угљеном прашином уз обавезно навођење удаљености на све стране од лежишта. Вода за пиће коју ће користити рударитреба бити у складу са

одредбама Правилника о здравственој исправности воде намјењене људској потрошњи („Службени гласник Републике Српске”, бр. 88/17, 97/18 и 93/23). У циљу заштите здравља радника (ХТЗ) и веће безбједности на раду потребно је стално спровођење личних и колективних хигијенско-техничких мјера заштите које законски обезбјеђује послодавац. Обавезни су љекарски прегледи радника прије ступања на посао и повремени у Заводу за медицину рада Републике Српске у циљу раног откривања респираторних промјена, које могу бити незнатне са наглашенијим плућним цртежом, или измјењених респираторних функционалних капацитета до тзв. „црних” рударских плућа од удахнуте прашине угља при копању угља и његовој манипулацији. Послодавац је дужан, поред свих мјера заштите радника на раду у складу са законом, обезбиједити здравствену заштиту радника у надлежним здравственим установама.”

**Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде у свом мишљењу број: 12.03.5-330-148/24 наводи:** „Прегледом достављене документације, пажњу смо усмјерили на рјешења која су дата за коришћење и заштиту вода, пољопривредног, шумског и водног земљишта, а предмет су надлежности нашег министарства, у складу са чланом 65. Закона о заштити животне средине. Пошто се ради о претходној процјени утицаја на животну средину, на основу доступних података, мишљења смо да је достављена документација прихватљива по свом обиму сагледавања, садржају обрађених података, као и по предвиђеним активностима и мјерама које треба спровести у наредним фазама пројектовања, изградње и експлоатације. Са циљем постизања предвиђених ефеката неопходно је:

- Сагледавајући карактеристике терена на којем ће бити отворен коп, детаљно утврдити постојеће стање основних показатеља квалитета и квантитета вода, земљишта и вегетације на подручју утицаја будућих радова.
- Мјере заштите и одговарајући третман током експлоатације, успоставити на површинске, подземне и отпадне воде настале у зонама радних површина. Предложити мјере којима ће се обезбиједити и третман санитарних отпадних вода и вода са манипулативних површина на прописан начин.
- Осим вода, детаљан опис заштите и мониторинга мора се успоставити и на земљишту.

У вези са заштитом земљишта треба навести активности и мјере које имају за циљ очување и заштиту земљишта којеће се предузети у планираним фазама реализације пројекта, као и након завршеног пројекта, а које прије свега подразумевају:

- Начи уклањања постојеће вегетације.
- Дефинисање поступка скидања и начина депоновања хумусног слоја, одређивањетачне локације за депоновање као и сам поступак чувања депонованог хумусног слоја, тамо гдје је евидентиран хумусно акумулациони хоризонт на одлагалишним површинама.
- Дефинисање плана депоновања јаловине уз детаљно спровођење поступка рекултивације земљишта.
- Евидентирање и класификација површина које ће бити предмет промјене



намјене.

- При реализацији пројекта неопходно је придржавати се члана 42. Закона о шумама („Службени гласник Републике Српске”, бр. 75/08,60/13 и 70/20) и чл. 27. 30. и 31. Закона о пољопривредном земљишту („Службени гласник Републике Српске”, бр. 93/06, 86/07, 14/10, 5/12,119/21 и 106/22).

Ефикасно планирање и спровођење мјера заштите вода, земљишта и шума, неопходно је спроводити већ кроз фазу пројектовања, примјеном одговарајућих рјешења, којим ће се штетни утицаји на животну средину свести на минимум, те на тај начин сачувати еколошки капацитет животне средине у наредним фазама експлоатације угља."

**Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа (одјељење наддежно за заштиту природног наслеђа и одјељење надлежно за заштиту културно- историјског наслеђа) у свом мишљењу број: 07/1.625-025/24 констатује:** „На основу увида у документацију, Завод констатује да површина предметног обухвата износи 108,65 ха, односно да је „извршено ограничење површинског копа у границама условљеним од инвеститора" како је наведено на стр. 15 Претходне процјене. Ради се о простору који је ограничен сљедећим преломним тачкама: 6 581 695, 4 946 390; 6 582 924, 4 946 390; 6 582 924, 4 945 554; 6 582 730, 4 945 400; 6 582 295, 4 945 400; 6 582 265, 4 945 670; 6 582 043, 4 945 820; 6 581 413, 4 945 820; 6 581 448, 4 946 112, према подацима из Табеле бр.8. Имајући у виду наведено, у опису локације и другим дијеловима процјене утицаја на животну средину потребно је користити обухват ограничен претходно наведеним преломним тачкама с обзиром да је то предмет овог мишљења. Предметно подручје налази се у долини водотока Угљевик, југоисточно од урбаног подручја Угљевика, односно у окружењу насељеног мјеста Атмачићи. Према подацима из Регистра заштићених природних добара, утврђено је да у предметном обухвату нема заштићених подручја природе као ни подручја планираних за заштиту. Прегледом предметног пројекта, утврђено је да се ради о пројекту за који је обавезно спровођење Студије утицаја на животну средину. С обзиром да је и просторно - планским документима планирана експлоатација, Завод сматра да је могућа реализација пројекта, уз обавезно спровођење Студије утицаја којом ће се смањити и ограничити негативан утицај пројекта. С тим у вези, Студија утицаја потребно је да садржи:

- Опис вегетације на основу теренског истраживања и начина коришћења парцела унутар обухвата, њиховог удјела и просторног распореда,
- Опис основних типова рељефа и пејзажа микролокације,
- Опис водотока Угљевика и мјере заштите приликом хидротехничких радова на регулацији,
- Утицај пројекта на геоморфолошке карактеристике и пејзаж,
- Потребно је утврдити потребну површину земљишта, када пројекат буде реализован, односно утврдити површину деградације потиповима вегетације,
- Оцјену кумулативних утицаја других пројеката, у смислу деградације станишта са површинама и удаљеношћу ових пројеката,
- План просторне организације на прегледној карти, са границама обухвата пројекта, са јасно назначеним дијеловима намијењених за експлоатацију, одлагалишта и друге пратеће објекте са напоменом да локација

одлагалишта треба да буде унутар обухвата пројекта.

Завод је сагласан са мјерама заштите елемената животне средине наведених у Претходној процјени утицаја које ће допринијети смањењу или спречавању негативног утицаја пројекта и на природу. Имајући у виду да су у предметном документу наведене врсте које се налазе у категорији строго заштићених врста и заштићених врста (*Sciurus vulgaris*, *Streptopelia turtur*, *Streptopelia decaocto*, *Conus frugilegus*, *Strunus Vulgaris*, *Turdus Merula*, *Ruscus hypoglossum* i *Lamium orvala*) за њихово очување потребно је прописати мјере заштите сходно одредбама Уредбе о строго заштићеним и заштићеним врстама („Службени гласник Републике Српске" број 65/20). Такође, потребно је прописати и ове мјере и услове:

- Настојати очувати вегетацију гдје год је то могуће и унутар експлоатационог поља, односно на мјестима гдје се неће вршити експлоатација,
- Није дозвољено неконтролисано одлагање вишка материјала, бацање смећа истрошене амбалаже која садржи остатке опасних супстанци и испуштање отпадног уља у околни простор са нагласком на ријеку и обале водотока Угљевик,
- Хумусни слој у току експлоатације скидати, сачувати и искористити за рекултивацију простора,
- Задржати постојећи појас или по потреби извршити садњу дрвећа, односно појаса заштитног зеленила, дуж рубних граница обухвата експлоатационог поља, како би се направила тампон зона према околном подручју и како би се спријечила појава клизишта,
- Радни плато, етаже и завршне косине обликовати током експлоатације стварањем природне рељефне структуре, избјегавањем строгих црта, услова и правилних геометријских облика.
- Након престанка експлоатације потребно је спровести поступак рекултивације који се ради у складу са Правилником о садржају пројекта ремедијације и рекултивације („Службени гласник Републике Српске" број 97/20) на начин да мора бити рекултивисана читава површина експлоатационог поља што подразумијева трајну стабилизацију и биолошку санацију завршних етажа и радних платоа, уклањање свих пратећих објеката, односно санацију микролокације,
- Користити аутохтоне врсте у озелењавању због очувања природног изгледа пејзажа. У дијелу који се односи на рекултивацију и трајну обуставу радова потребно је прецизирати обавезе концесионара, у складу („Службен гласник Републике Српске", број 62/18)."

**Одјељење за просторно уређење и стамбено-комуналне послове општине Угљевик у свом мишљењу број 02/3-052-6/24 констатује:** „Мишљења смо да се експлоатацијом природних ресурса трајно заузима простор, мијења се морфологија терена, пејзаж, уништава земљиште, модификује климатски фактори, нарушава хидролошки режим, негативно утиче на флору и фауну. Долази до нарушавања екосистема на самој локацији, а и шире. Највећи проблем уствари јесте заузимање земљишта и промјена кориштења земљишта, пресељење локалног становништва, сметње као и бука и прашина, хидрологија и хидрогеологија, пејзаж и квалитет ваздуха. Цјелокупни простор који је предмет

претходне Судије утицаја на животну средину за површински жоп Угљевик Исток 2, праћен је одређеним утицајима те се при извођењу радова и касније током експлоатације очекује негативан утицај на здравље становништва у непосредној близини. Неопходно је предложити мјере ублажавања негативних утицаја, узимајући у обзир и позитивне ефекте предметног објекта на околину, развој подручја и планско праћење ефеката ублажавања и успостављања систематског мониторинга. Да би се заштитила животна средина на простору који покрива општина Угљевик, а и шире, неопходно је да се у Студији утицаја на животну обради све што се тиче еко-система који чине: вода, ваздух и земљиште. Исто тако неопходно је обрадити на који начин ће се контролисати кључни параметри процеса експлоатације угља. Мишљења смо да се за пројекат експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик Исток 2“, општина Угљевик укупне површине 108,6539 ha, а чији је носилац пројекта Друштво са ограниченом одговорношћу „Comsar Energy Republika Srpska“ Бања Лука треба спроводити процјена утицаја на животну средину и израдити квалитетна Студија утицаја која ће садржати све сегменте заштите животне средине. У Студији утицаја потребно је предвидјети мјере заштите питке воде која се користи за водоснабдијевање грађана Угљевик Села и Старог Угљевика, као и да ли ће се угрозити снабдијевање становништва Угљевика питком водом, односно колики ће и да ли ће имати утицај на водоснабдијевање становништва питком водом. Такође, потребно је дорадити како ће рад површинског копа утицати на непосредни простор у околини самог објекта, обзиром на чињеницу да исти простор граничи са пољопривредним домаћинствима у којима се обавља пољопривредна производња (узгој воћа, поврћа и житарица и узгој стоке). Потребно је разрадити утицај изградње и пуштања у погон предметног објекта на квалитет воде, земљишта и ваздуха, а које у битној мјери утиче на сегменте живота људи и биљног и животињског свијета. Ово тражимо из разлога што ће отварањем површинског копа доћи о прекопавања путева, водовода, да ће доћи до клизишта, да ће рад површинског копа угрозити живот и здравље грађана наших мјесних заједница услед прашине, буке, вибрације, који ће такође угрозити воћњаке, пашњаке, посебно домаћинства који се налази на рубном подручју одобреног експлоатационог поља. Обзиром да је планирано копање, дробљење, утовар и транспорт дамперима доћи ће до оптерећења саобраћајница и уништавања истих, па се може десити и са тог аспекта значајније загађење или акциденти, а такође до оштећења стамбених и помоћних објеката услед вибрација приликом кретања дампера. Мишљења смо да је потребно планирати експропријацију домаћинстава која се налазе на рубном подручју експлоатационог поља у складу са Законом рударству. У близини копа налази се и гробље тако да треба допунити Студију у погледу утицаја планираног објекта на гробове предака наших грађана. Потребно је допунити Студију утицаја и исту добро образложити у дијелу описа директних утицаја и било каквих индиректних, секундарних, кумулативних, краткотрајних, средњих и дуготрајних, сталних и повремених, позитивних и негативних утицаја, као и могући утицаји у пограничном подручју.

Мјесна заједница Стари Угљевик и Мјесна заједница Угљевик Село изјавили су жалбу на процјену утицаја на животну средину и приложени документацију за пројекат експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик Исток 2“, општина Угљевик, укупне површине 108,6539 ha коју је поднио носилац пројекта Друштво са ограниченом одговорношћу „Comsar Energy Republika Srpska“ Бања

Лука, а коју вам у прилогу достављамо (исте наведене у примједбама заинтересоване јавности у наставку образложења предметног рјешења).

**Федерално министарство околиша и туризма у свом обавјештењу о исказивању интереса за учешће у поступку јавних консултација број 05/1-19-4-74/24 наводи:** „Разлози за изражавање интереса за укључивање у процес јавних консултација су сљедећи:

- На ситуационој карти није приказано пројектовано одлагалиште за откопану откритку и међуслојну јаловину, као ни на којој удаљености од ентитета Федерације БиХ ће одлагалиште бити формирано.
- На ситуационој карти јужни дио обухвата експлоатационог поља се налази на најкраћој удаљености од ентитетске границе са Федерацијом БиХ, која према наводима у Подацима уз захтјев за претходну процјену износи око 3 km ваздушне линије. Иако се наводи да је предметни обухват одобреног експлоатационог поља у потпуности на територији Републике Српске, нигдје нису наведене удаљености најближих насељених објеката и/или насеља, као ни пољопривредног и шумског земљишта, најближи водотоци (евентуалне водозащитне зоне), могућа заштићена подручја илуи објекти културно-историјског и археолошког наслеђа, а који граниче са линијом ограниченог експлоатационог поља (јужни дио обухвата експлоатационог поља) у ентитету Федерације БиХ. Ови подаци су неопходни како би се сагледали сви могући прекогранични утицаји на елементе животне средине у ентитету Федерације БиХ од експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик Исток 2“.
- Нејасно је да ли ријека Јања пролази и дијелом лежишта на којем се планира експлоатација угља и да ли иста својим током пролази и кроз ентитет Федерације БиХ, односно да ли ће експлоатациони радови имати утицај на њен ток у Федерацији БиХ, посебно с обзиром на чињеницу да је било каква експлоатација забрањена у II водозащитној зони. У опису хидрогеолошких карактеристика наводи се да је најзначајнија ријека на подручју општине Угљевик која има стални ток ријека Јања, којок се , што директно, што индиректно, дренира скоро 80 % површине општинске територије. Ријека Јања је сврстана у II категорију водотока.
- У Подацима уз захтјев за претходну процјену наводи се нпр. да асфалтни пут који пролази кроз лежиште повезује овај простор са путном комуникацијом Бијељина-Угљевик-Тузла. Нејасно је да ли ће се камионски транспорт са површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2“ одвијати на дијелу дионице поменутог пута који се налази у ентитету Федерације БиХ, те ако хоће, да ли су и који су могући утицаји на животну средину (бука, прашина) на дијелу дионице пута у Федерацији БиХ.
- С обзиром на близину ентитетског разграничења са Федерацијом БиХ, (на око 3 km удаљености ваздушне линије), у поглављу прекограничног утицаја пројекта, није сагледан утицај прашине (лебдеће и таложне) која се јавља у свим фазама технолошког процеса површинске експлоатације угља -утицај на квалитет зрака, није сагледан утицај буке од рада механизоване опреме, као ни могући утицаји на биодиверзитет, могућу појаву клизишта, те загађења површинских и подземних вода у ентитету Федерације БиХ.
- У предметном захтјеву се наводи да предметну локацију окружује пољопривредно земљиште на које може бити негативан утицај услед

контаминације неким од полутаната, те да су утицаји у функцији климатских фактора (вјетрови, падавине, температуре ваздуха и влажност), а који су транспортни медији ових полутаната. Потребно је навести да ли се, у зависности од близине пољопривредног земљишта у ентитету Федерација БиХ, могу очекивати и у којој мјери ови утицаји?

- Иако је оцијењено да је утицај на подземне и површинске воде на подручју ентитета Република Српска умјерен из разлога што је пројектним рјешењима на предметној локацији планиран систем одводње са копа, дренажа копа, водосабирници и сл., потребно је сагледати утицаје на воде, а посебно на евентуална изворишта (водозаштитне зоне) и у ентитету Федерације БиХ.
- С обзиром да се у поглављу „Могући утицаји у пограничном подручју” наводи (цитирано): „Пројекат експлоатације угља на ПК „Гајићи - Угљевик Исток 2” укупне површине 108,6539 ха поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и БиХ и и понуђеним пројектним рјешењем негативни утицаји предметног обухвата ће се ублажити на подручје Федерације БиХ” (крај цитата), из чега закључујемо да су утицаји вјероватни.

Федерално министарство околиша и туризма у складу са чланом 8. став 1. Уредбе о поступању у случају прекограничног и међуентитетског утицаја пројекта на околиш („Службени гласник Федерације БиХ”, број 105/21) изражава интерес да буде укључено у поступак јавних консултација, због вјероватног утицаја на животну средину Федерације БиХ који је потребно утврдити и прописати мјере у циљу спречавања или смањења загађења.”

Министарство заштите животне средине Републике Србије до дана доношења овог рјешења није исказало намјеру учешћа у прекограничним консултацијама у поступку претходне процјене утицаја на животну средину предметног пројекта, те је овим рјешењем утврђена обавеза израде посебног дијела Студије утицаја на животну средину, а Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију ће по достављању исге и покретању поступка процјене утицаја на животну средину поступити у складу са одредбама ЕСПОО Конвенције.

Пристигла мишљења су уобзирена и чине саставни дио овог рјешења и морају бити уважена приликом израде Студије утицаја на животну средину.

За вријеме трајања јавног увида, Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске су достављени коментари и примједбе на захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину за предметни пројекат од стране: Центра за животну средину, МЗ Угљевик Село, МЗ Стари Угљевик, те од заинтересованих лица Нешковић Војкана и Дакић Николе.

**Центар за животну средину доставио је сљедеће коментаре, број 39/24:** „С обзиром на близину пројекта у односу на државну границу Републике Хрватске, Републике Србије, Федерације БиХ, те Брчко Дистрикта БиХ, као и његову планирану површину од 108,6539 ха, указујемо да се у овом поступку мора спровести поступак прекограничних консултација у складу са одредбама члана

79. Закона о заштити животне средине, а у вези са чл. 75.-78. Закона, те одредбама Конвенције о процјени околишних утицаја у прекограничном контексту (ESPOO конвенција), Прилог 1. тачка 14. Конвенције, у којој је прописано да се прекогранични утицај мора спровести када је у питању вађење прерада угља."

**У жалби мјесних заједница Угљевик Село и Стари Угљевик, заведеној под бројем протокола са пријемног печата Општине Угљевик 370-8/2024 оддана 29.01.2024. године, која је предата и на протокол овог министарства дана 30.01.2024. године, наводи се:** „Увидом у захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину и приложену документацију коју је поднио носилац пројекта Друштво са ограниченом одговорношћу „Comsar Energy Republika Srpska" Бања Лука за пројекат експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик Исток 2", општина Угљевик укупне површине 108,6539 ha утврдили смо да ће отварање површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2", општина Угљевик утицати на животну средину домаћинства која се налазе на рубном подручју одобреног експлоатационог поља. Због еколошких, здравствених и животних утицаја на животну средину и еколошких проблема тражимо експропријацију домаћинства која се налазе на рубном подручју експлоатационог поља у ширини од 1 000 m или како је регулисано Законом о рударству и то да се експропријација изврши прије отварања површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2". Ово тражимо из разлога што ћемо отварањем површинског копа доћи у ситуацију да ћемо остати без природних водотока, без путева, да ће доћи до настанка клизишта, да ће рад површинског копа угрозити живот и здравље грађана наших мјесних заједница услед прашине, буке, вибрација, који ће такође угрозити воћњаке, пашњаке, а посебно домаћинства која се налазе на рубним дијеловима подручја одобреног експлоатационог поља. Поучени проблемима и искуствима мјештана који су се налазили у истој ситуацији за пројекат површинског копа „Богутово Село" и „Гајићи -Угљевик Исток 1" кој су експропријисани због еколошких утицаја из наведених разлога тражимо експропријацију. Молимо Вас да узмете у обзир ову нашу жалбу, јер ми нећемо дозволити отварање површинског копа док се не изврши експропријација горе наведених домаћинства."

Заинтересовано лице Нешковић Војкан у својим примједбама на предметни пројекат након обимног општег увода, у могуће утицаје на све елементе животне средине, као и утицаја на становништво у социо-економском смислу, а не наводећи изворе података, приликом експлоатације угља са површинских копова, а у сврху снабдијевања термоелектране, наводи сљедеће: „Изградња и експлоатација површинског копа „Гајићи - Угљевик исток 2" ће довести до емисије чврстих честица и гасовитих полутаната. У фази рада површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2" очекују се емисије полутаната:

- При фази бушења долази до емисије минералне прашине
- Утоку фазе минирања ствара се велика количина честица прашине и штетних гасова, као што су угљен моноксид и азотни оксиди.
- Камионски транспорт откривке и угља доводи до емисије честица прашине, и до емисије издувних гасова.
- Дробилично постројење са становишта емисије честица прашине, представља најзначајнији извор емисије честица прашине у атмосферу.
- Највећа издвајања честица прашине на овом систему настају при

истресању материјала на одлагалиште.

- Врло честа емисија честица прашине у атмосферу настаје, подизањем ваздушним струјањем, честица прашине са површина етажа.

Радам површинског копа „Гајићи - Угљевик исток 2" доћи ће до настанка отпадних вода које се могу категорисати као: технолошке отпадне воде, атмосферске отпадне воде и санитарне отпадне воде. Сливне рудничке воде су обогаћене честицама глине, угља, лапорца са високим садржајем сулфида и других загађујућих материја, пумпама ће бити пребачене из водосабирника у корито Угљевичке ријеке, притоке ријеке Јање, чиме ће довести до њеног загађења. Активностима на површинском копу Рудника угља Угљевик се губе племените обрадиве површине, врши се депресија и деградација земљишта. Површински коп „Гајићи - Угљевик исток 2" ће радом машина и опреме стварати извјесну буку и вибрације, али како су насељена мјеста у непосредној близини постоји неопходна потреба редукције буке и вибрација са аспекта утицаја на оклину. Јонизирајућа зрачења се очекују од електроопреме за управљање системом. С обзиром да подручје које захвата површински коп „Гајићи-Угљевик Исток 2" спада у заводњена подручја, исти ће имати значајног утицаја на режим подземних вода. Поремећај животне средине је један од највидљивијих посљедица рударских активности насталих одвијањем технолошких процеса експлоатације минералних сировина. Рударске активности негативно утичу на конфигурацију рељефа, литологију, климу, воду, земљину површину, живи свијет итд. На великом простору природног пољопривредног и шумског земљишта за потребе површинског копа „Гајићи - Угљевик исток 2" практично ће бити уништене као природно добро које је за пољопривреду истовремено и предмет и средство рада, али је и дио човјекове средине. Најзначајније посљедице утицаја рударских радова је тотално уништавање педолошког покривача, који је под утицајем педогенетских фактора стваран миленијумима. Из тог разлога се, привремено или трајно искључују веће површине земљишта из пољопривредне производње. Стварање отпадних вода је такође један од битних утицаја површинског копа, који изразито негативно дјелују на еколошки систем. Овај утицај је везан за лежиште и његову експлоатацију, за одложене јаловинске масе, али и за пратеће процесе, прије свега, у дијелу обогаћивања руда. Воде у додиру са лежиштем минералних сировина постају минерализоване, а њихово избацавање ван зоне површинског копа ствара затворени круг у коме се обавља непрекидно загађивање тих вода. Површински коп „Гајићи - Угљевик Исток 2" с обзиром на пространство, односно површину коју заузима као и локацијски гдје ће бити изграђен, утицаће на миграцију становништва. Површински коп „Гајићи - Угљевик Исток 2" ће имати неповољан утицај на постојеће путеве, далеководе и осталу инфраструктуру на простору који ће заузимати. Повезаност насеља која су у зони будућег копа са административним центром углавном је асфалтном путном мрежом регионалног и локалног значаја. Прије изградње површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2" неопходно је сагледати његов могући утицај на животну околину, односно утврдити анализу и оцјену директних и индиректних утицаја површинског копа на следеће елементе и факторе: људе, флору, фауну, земљиште, воду, ваздух, климу и пејсаж, материјална добра и културно наслеђе, међудјеловање горе наведених фактора. Процјена утицаја рада површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2" на животну средину ће се проводити преко контроле и мониторинга емисије сумпор диоксида, азотових оксида и честица у ваздуху чија

емисија се очекује са површинског копа." У дијелу примједби под називом „Закључак и препоруке" наведено је сљедеће: „Забрињавајући је утицај загађења животне средине на здравље људи, а најосјетљивији дио популације су дјеца, старије особе, труднице и лица која болују од хроничних болести (тзв. вулнерабилне групе). Неопходно је штитити здравље сваког појединца од утицаја потенцијално штетних фактора животне средине, а нарочито припаднике вулнерабилних група, којима се мора посветити посебна пажња. Доказана је повезаност између загађења ваздуха, чак и у релативно ниским концентрацијама и посљедица на здравље становника, посебно на пораст броја респираторних обољења што је нарочито изражено код дјеце. Посљедице повишеног аерозагађења на обољевања од акутних болести респираторног система, најочљивије су код дјеце и одраслих становника, те акутно погоршање стања код астматичних болесника, као и повећање броја обољелих од хроничних обољења респираторног система. И код дјеце и код одраслих нарочито се биљежи пораст опструктивног синдрома и астме. Повишене вриједности загађења ваздуха доводе до смањења вентилационе функције плућа и код здраве дјеце. Загађење ваздуха угљенмоноксидом доводи до повећаног оболијевања срца и крвних судова, а он има утицаја на реакције, као и понашање због ефеката које има на мождане структуре. Метали у атмосфери, који потичу од сагоријевања горива у моторима са унутрашњим сагоријевањем код механизације која се користи за ископ и транспорт руде, као и у диму, пепелу и праштини који настају сагоријевањем угља у термоелектрани, доводе до биохемијских промјена у организму становника. Експозиција популације просјечним концентрацијама штетних полутаната у ваздуху може довести до озбиљних обољења и смањење очекиване дужине трајања живота. Загађење животне средине доводи до повећаног броја пријема обољелих у болнице, до повећаног одсуства са посла и одсуства ђака са наставе у школи, као и до повећане употребе лијекова. Значајно је повећање оболијевања од бронхитиса, астме, упале плућа, хроничне опструктивне болести плућа, испољавања већих штетних ефеката на крв, коштану срж и лимфне жлијезде. Учесталија је појава алергијских болести и болести имуног система, различитих обољења коже и костију, повећања крвног притиска и срчаних слабости. Дакле, ако се узме у обзир еколошки и социјални аспект утицаја на засеок Фалчићи који је до експлоатационог поља „Гајићи - Угљевик Исток 2", да се закључити да ће становници овог подручја бити изложени негативним утицајима и да ће бити сигурно одсјечени од неопходних инфраструктурних веза и објеката са општином Угљевик, те је самим тиме неопходно проширити експлоатационо поље на комплетне Фалчиће, на који начин би сва домаћинства истог била експроприсана и не би било штетних посљедица по становништво с обзиром да када се они експропришу око експлоатационог поља би остало само земљиште (њиве, ливаде и шуме) без становништва."

Заинтересовано лице Дакић Никола је у току трајања јавног увида путем електронске поште од овог министарства затражио да му се у што краћем року доставе припадајући Анекси концесионог уговора из 2014. године, 2016. године и 2021. године, те је ово министарство заинтересованом лицу Дакић Николи упутило одговор да се поступак претходне процјене утицаја на животну покреће захтјевом који носилац пројекта подноси овом министарству. Уз захтјев доставља Податке чији садржај је прописан чланом 64. став 2. Закона о заштити животне средине, те уважавајући одредбе наведеног члана Закона, Министарство



констатује да концесиони уговор није предуслов за покретање поступка претходне процјене утицаја на животну средину, самим тим носилац пројекта није имао обавезу да исти достави уз Податке.

Размотривши захтјев, Податке достављене уз захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину, као и употпуњене Податке, те благовремено достављена мишљења Министарства здравља и социјалне заштите, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичког завода за заштиту културно - историјског и природног наслеђа, Општине Угљевик и Федералног министарства околиша и туризма, а на основу одредби чл. 64. 65. и 66. Закона о заштити животне средине и члана 2. Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину, Министарство је одлучило као у диспозитиву рјешења и упутило носиоца предметног пројекта на спровођење процјене утицаја на животну средину и израду Студије утицаја на животну средину.

Студија утицаја на животну средину, у складу са Упутством о садржају Студије утицаја на животну средину, поред основних елемената прописаних истим, треба да садржи опис могућих утицаја на животну средину и поједине њене елементе, у току и након реализације пројекта, у редовним и ванредним околностима, а посебно опис могућег кумулативног утицаја, који ће реализација предметног пројекта имати са термоелектраном Угљевик 1 и припадајућим рудником. Приликом израде Студије утицаја неопходно је дати приказ и оцјену постојећег стања животне средине на предметној локацији, односно спровести индикативна мјерења којима ће се утврдити степен загађености ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама (на шта указује и достављено мишљење ЈЗУ „Института јавно здравство Републике Српске“), ниво саобраћајне и индустријске буке, ниво јонизујућих и нејонизујућих зрачења, квалитет површинских вода и угроженост отпадним водама индустрије, насеља и пољопривредне производње, ниво подземних вода, правце њиховог кретања и њихов квалитет, те бонитет и намјену коришћења земљишта и садржај штетних и отпадних материја у земљишту. Потребно је посебно извршити испитивање површинске воде која дренира подручје у циљу провјере присуства елемената биотоксичности.

Имајући у виду да из допуњених Података уз захтјев за претходну процјену утицаја, за предметно лежиште није јасно и прецизно дефинисан начин уклањања вегетације, нити дефинисан поступак скидања, чувања, као ни тачна локација депоновања хумусног слоја, а ни описан поступак рекултивације земљишта, Студија утицаја на животну средину мора да има тачно дефинисан план депоновања јаловине уз спровођење поступка рекултивације земљишта. На наведено указује и мишљење Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде прибављено у поступку претходне процјене утицаја на животну средину.

Уважавајући и мишљење Републичког завода за заштиту културно - историјског и природног наслеђа, Министарство констатује да Студија утицаја треба да садржи опис основних типова рељефа, вегетације и пејзажа микролокације, те опис

водотока Угљевика, као и план просторне организације на прегледној карти са границама обухвата пројекта и јасно назначеним дијеловима намијењеним за експлоатацију, одлагалиште и друге пратеће објекте. С обзиром да су у употпуњеним Подацима уз захтјев за претходну процјену утицаја наведене врсте које се налазе у категорији строго заштићених и заштићених врста према Уредби о строго заштићеним и заштићеним врстама, неопходно је посебно прописати мјере заштите истих Студијом утицаја на животну средину.

Приликом описа мјера које ће носилац пројекта предузети за спречавање, смањивање, ублажавање или санацију штетних утицаја на животну средину, а у изради Студије утицаја на животну средину, неопходно је описати да ли ће и колико активности експлоатације угља утицати на водоснабдијевање становништва општине Угљевик, те посебно прописати мјере заштите питке воде која се користи за водоснабдијевање мјештана Угљевика, нарочито мјештана МЗ Угљевик Село и Стари Угљевик. Такође, неопходно је прецизирати и удаљеност границе експлоатационог поља до првих насељених мјеста, цијелом његовом границом.

С обзиром да је Федерално министарство околиша и туризма исказало интерес да се укључи у поступак процјене утицаја на животну средину, Студија утицаја на животну средину мора да садржи посебан дио који се односи на могући утицај пројекта на животну средину другог ентитета у којем ће се пажња посветити прецизирању локалитета одлагалишта откривке и међуслојне јаловине, те његову удаљеност од међуентитетске границе, као и удаљеност границе експлоатационог поља од најближих насељених мјеста у Федерацији Босне и Херцеговине. Потребно је прецизирати да ли ће и у којој мјери експлоатациони радови имати утицај на ријеку Јању, с обзиром да иста припада II категорији водотока.

Неопходно је обрадити утицај прашине (лебдеће и таложене) која је присутна у свим фазама технолошког процеса површинске експлоатације угља, утицај камионског саобраћаја са површинског копа на дионицу пута Бијељина - Угљевик - Тузла која пролази кроз Федерацију Босне и Херцеговине, утицај на пољопривредне површине, као и њихову удаљеност од границе експлоатационог поља, те утицај на воде, а поготово изворишта у Федерацији Босне и Херцеговине. Надаље, имајући у виду чињеницу да је ријеч о пројекту утврђеном Конвенцијом о процјени околишних утицаја у прекограничном контексту, овим рјешењем је утврђена израда Студије утицаја на животну средину која мора да садржи посебан дио који се односи на могући утицај пројекта на животну средину друге државе у складу са којим ће се поступити по одредбама ESPOO Конвенције.

Из пристиглих примједби и коментара заинтересоване јавности, као и дијела мишљења општине Угљевик може се констатовати да су становници села на рубним дијеловима експлоатационог поља „Гајићи - Угљевик 2", поучени проблематиком са којом су се сусрели становници села на граници експлоатационог поља и термоелектране Угљевик 1, тражили да предметно експлоатационо поље буде проширено и да села Фалчићи, Стари Угљевик и Угљевик Село буду експрописана. Међутим, питање експропријације није предмет поступка претходне процјене утицаја на животну средину, нити је надлежност Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију.

### 1.3. Кориштена документација

1. Рјешење о потреби спровођења процјене утицаја на животну средину за пројекат експлоатације угља на укупној површини од 108,6539 хектара, инвеститора „Comsar Energy Republika Srpska“ д.о.о. Бања Лука, рјешење издато од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, број 15.04.1-96-1/24 од 13.02.2024. год.
2. Претходна процјена утицаја на животну средину, „Comsar Energy Republika Srpska“ д.о.о. Бања Лука, јануар 2024. године
3. Главни рударски пројекат за површински коп „Гајићи - Угљевик исток 2", општина Угљевик, Рударски институт д.о.о. Бањалука, мај 2024. године
4. Локацијски услови бр. 15.02-364-15/24 од 21.02.2024.год. издати од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС.
5. Рјешење за експлоатацију за површински коп „Гајићи - Угљевик исток 2", општина Угљевик, укупне површине 108,6539 ха, број 05.04/310-661-2/23 од 14.12.2023. године, Министарство енергетике и рударства РС.
6. Уговори и Анекс уговори за концесију за површински коп „ Угљевик Исток 2", општина Угљевик
7. Просторни план Општине Угљевик
8. Урбанистичко-технички услови за површински коп „Гајићи - Угљевик исток 2", општина Угљевик, укупне површине 108,6539 ха, Центар за пројектовањ и конслатинг „ЦПК“ д.о.о. Бања Лука, јануар 2024. година
9. Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС Бања Лука, Допуна Нацрта студије број 15.4.1-96-125/24 од 15.08.2024. год.
10. Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС Бања Лука, Допуна Података 2 број 15.4.1-96-125/24 од 13.09.2024. год.

### 1.4. Одговор на мишљења и примједбе на Захтјев за претходну процјену утицаја

С обзиром на захтјеве надлежног Министарства у оквиру Рјешења којим је наложена израда Студије утицаја на животну средину гдје се каже да Студија мора да садржи посебан дио у којем ће бити уобзирена мишљења Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, Општина Угљевик, Федерално министарство околиша и туризма, центар за животну средину са посебним освртом на који начин су уважене примједбе које се односе на животну средину, у наставку се даје образложење:

**Министарство здравља и социјалне заштите, односно ЈЗУ „Институт за јавно здравство Републике Српске", у свом мишљењу број: 500-500-1/24 наводи:** „Увидом у достављену Претходну процјену оутицају на животну средину пројекта експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик исток 2", општина Угљевик, укупне површине 108,6539 ха, са јавно-здравственог становишта констатујемо сљедеће:

- Макролокацијски предметно лежиште угља "Угљевик Исток 2" се налази у сјеверо- источном дијелу Републике Српске/БиХ, у оквиру угљевичког басена угља тј. источни и централни дио Старог Угљевика, Баљак, Јањаре, Атмачићи и Глиње, на источним падинама планине Мајевице које се спушта према семберској равници и брчанском платоу. Ријека Јања из слива Дрине дренира око 80 % општинског територија, а поток Гњица мањи дио на сјеверу, а најјужнији дио подручја општине, поток Тавна. Од термоелектране Угљевик до границе општине на истоку уз ријеку Јању је квалитетно плодно пољопривредно земљиште. Интензивне падавине изазивају изливање водотокова (Јања, Тутњевачка ријека, Домана, Тавна, Лактеница, Угљевичка ријека и одводних канала), који доводе до поплаве земљишта и објеката због немогућности пријема велике количине воде.
- Према „ружи вјетрова“ доминантни су вјетрови из правца сјеверозапада и запада (1961- 1990), док су ријеђи олујни вјетрови. Није наведено гдје и на којој удаљености се налазе објекти за становање у односу на коп, као ни да ли ће се развијењем рудника угља вршити расељавање. Молим да се наведе хемијски састав угља који није наведен, осим да има висок садржај сумпора. У аерозагађењу ваздуха поред ТЕ Угљевик учествују индивидуална ложишта домаћинства (30 %) која исто тако користе угаљ за гријање.

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.1. наведене су удаљености стамбених објеката од предметног обухвата као и информације о експропријацији одређених стамбених објеката. У оквиру тачке 2.3.3. дат је хемијски састав угља.**

- У претходној процјени није наведено да ли и колико ће активности утицати на водоснабдијевање становништва општине Угљевик.

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.1.5. наведено је водоснабјевање становништва општине Угљевик.**

- Предметна локација (108.6539 ha) је у обухвату Просторног плана општине Угљевик (2012-2032), и посједује Уговор о концесији бр. 05.07/310-235-6/13 од јула 2013. год. Годишњи капацитет на производњи угља са ПК „Гајићи-Угљевик Исток 2“ се процјењује на око 1 000 000 t за 4 године подразумијева значајна откопавања (3 500 000 m<sup>3</sup>) откривке и међуслојне жаловине (16.786.383 m<sup>3</sup> чм) која се планира одложити на унутрашња и вањска одлагалишта.
- Када се ради о рудницима угља постоје значајни утицаји на животну средину повезани са ископавањем и употребом угља. Планиране активности би могле захтијевати уклањање огромних количина горњег слоја тла, што би довело до ерозије, губитка станишта и загађења. Све то може негативно утицати на залихе воде, често са дуготрајним ефектима. Основно питање укључује контаминацију оближњих ријека и водоносних слојева изразито киселим водама рудника која може да садржи и метале попут арсена, бакра и олова, те је неопходно извршити испитивање површинске воде која дренира подручје у оквиру индикативних мјерења и провјерити има ли елемената биотоксичности, затим испитати квалитет земљишта, као и да ли у селима постоји контаминација земље са хромом, те квалитет ваздуха, уколико постоје елементи који указују на присутно аерозагађење.

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.2.5. представљене су анализе површински вода урађене за потребе Студије - нулто стање.**

- На лежишту је утицај аерозагађења угљеном прашином најзначајнији фактор ризика. Уношење дисперзне фазе (лебдеће минералне прашине) дробљењем ( $1,96 \text{ g/m}^2/\text{минуто}$ ), око  $97 \text{ mg/m}^3$  присутне на 5m од дробилице, а респирабилне прашине  $28,4 \text{ mg/m}^3$ . Исто се дешава и у свим другим фазама производње, а водена завјеса може двоструко смањити вриједности ( $20\text{-}25 \text{ mg/m}^3$ ). Пошто је у општини Угљевик комплекс ТЕ Угљевик дуги низ година, за очекивати је да ће наведени коп додатно допринјети настанку болести (силикоза, мјешовита пнеумокониоза, хронична опструктивна болест дисајних путева, укључујући емфизем и хронични бронхитис) из спектра које се, због високе учесталости ових болести изазваних удисањем угљене прашине, називају болестима плућа из рудника угља. Људи који су индиректно изложени угљу могу бити погођени хроничном опструктивном болешћу плућа (ХОБП), астмом, карциномом плућа и респираторном инфекцијом. Ове болести могу настати због удисања разних загађивача ваздуха из окружења. Посебно су осјетљива дјеца и старије особе. Загађење ваздуха, чак и с ниским концентрацијама  $\text{PM}_{2,5}$  које имају апсорбоване полицикличне ароматичне угљоводонике или токсичне материје, повезано је с повећаним ризиком од рака плућа, а дуготрајна изложеност  $\text{NO}_2$  и  $\text{PM}_{10}$  смањује функцију плућа. Азотни диоксид може промијенити активност лактат дехидрогеназе или директно индуковати оксидативно оштећење у структурним протеинима плућа, као што су еластин и колаген што у пролонгираном периоду узрокује неповратно оштећење структуре плућа, изазивајући плућну болест слично емфизему.
- Хронична изложеност у феталном периоду и/или раном дјетињству чврстим горивима узрокује имунолошку модулацију и предиспонира акутне инфекције доњег респираторног тракта код новорођенчади. Хронична изложеност  $\text{PM}_{2,5}$  одраслих повезана је са исхемијском болешћу срца/можданим ударом и смртношћу. Остале кардиоваскуларне болести повезане су са контаминираним ваздухом и водом контаминантима који се налазе у угљу и преради угља. Због окружења се истиче да је веома добро познато да загађивачи које испуштају термоелектране доспијевају у околину узрокујући здравствене проблеме, а циљни орган је мозак. Акутни периоди изложености високим нивоима  $\text{PM}_{2,5}$  и чађи довољни су да утичу на когнитивни развој дјеце, укључујући оштећење памћења. Јони бакра, Fe, Mn, Pb и Zn ступају у интеракцију с многим ензимима и молекулима у мозгу. Због свог набоја, ови јони покрећу висок ниво реактивних врста кисеоника и ћелијска оштећења са апоптозом, што за резултат може имати различите неуродегенеративне болести, као што су Алцхајмерова, Паркинсонова и Хунтингтонова болест. Узрок је нано магнетит ( $\text{PM} < 200\text{nm}$ ) настао сагоријевањем који може продријети у мозак кроз олфакторни живац што доводи до трајне олфакторне неуропатије и хроничног утицаја на мождане станице. Код становништва у окружењу и рудара услед дуже изложености угљеној прашици (послије 10-25 година) смањује се репродуктивна способност због токсичног утицаја олова и кадмијума. Изложеност загађењу ваздуха повезује се с малом порођајном тежином новорођенчади због  $\text{PM}_{10}$ ,

посебно изложености током првог тромјесечја трудноће.

- У сушним периодима опасност од пожарних гасова се појачава уз наталожену угљену прашину и уља, мазива, електроинсталације, а минерална прашина, лебдеће честице, прекомјерна бука, гасови ( $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ) из рударске радне и помоћне механизације су углавном професионалне штетне ноксе, док услед метеоролошки повољних прилика могу се пренијети до најближих приватних објеката за становање. Потребно је извршити индикативна мјерења буке на копу и у околним насељима ради утврђивања изложености људи буци.

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.2.3. представљено мјерење буке урађено за потребе Студије - нулто стање.**

- Према произведеним врстама отпада у складу са регистрованом дјелатношћу категоризација отпада извршена је према захтјевима Правилника о категоризацији и класификацији отпада („Службени гласник Републике Српске”, бр. 19/15 и 79/18) и табеларно су приказане категорије отпадних материја.
- Утицај копања и одлагања откривке је деградација земљишта, као и измјена пејзажа и немогућност узгајања култура. Оборинске воде са радних површина копа и одлагалишта, каналима треба да се одводе у водосабирнике и крајњи реципијент ријеку Јању или друге ријеке, док се са честицама загађења са обода прелијевају у околину, те су могућа јаружања и клизишта. Климатски фактори (вјетрови, падавине, температуре ваздуха и влажност) су транспортни медији полутаната.
- Закључно мишљење  
Потребно је спровести индикативна мјерења емисионих концентрација  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{CH}_4$  и количине укупних лебдећих честица ради приказа квалитета ваздуха на одабраним локацијама у моменту мјерења у односу на захтјеве Уредбе о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, бр. 124/12), и да ли добијени резултати мјерених полутаната прелазе граничне и циљне вриједности, дефинисане Правилником о граничним вриједностима квалитета ваздуха, као и ниво буке, квалитет површинских и подземних вода ради утврђивања квалитета истих. Молим да се прикаже да ли и колико ће бити угрожена насеља са угљеном прашином уз обавезно навођење удаљености на све стране од лежишта. Вода за пиће коју ће користити рудари треба бити у складу са одредбама Правилника о здравственој исправности воде намјењене људској потрошњи („Службени гласник Републике Српске”, бр. 88/17, 97/18 и 93/23). У циљу заштите здравља радника (ХТЗ) и веће безбједности на раду потребно је стално спровођење личних и колективних хигијенско-техничких мјера заштите које законски обезбјеђује послодавац. Обавезни су љекарски прегледи радника прије ступања на посао и повремено у Заводу за медицину рада Републике Српске у циљу раног откривања респираторних промјена, које могу бити незнатне са наглашенијим плућним цртежом, или измјењених респираторних функционалних капацитета до тзв. „црних” рударских плућа од удахнуте прашине угља при копању угља и његовој манипулацији. Послодавац је дужан, поред свих мјера заштите радника на раду у складу са законом, обезбиједити здравствену заштиту радника у надлежним здравственим установама."

- **Одговор на примједбу:** У Нацрту студије у оквиру тачке 2.2. представљена су мјерења за све сегменте животне средине за потребе Студије - нулто стање, такође су наложена и будућа мјерења кроз тачку мониторинга (тачка 2.6).

**Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде у свом мишљењу број: 12.03.5-330-148/24 наводи:** „Прегледом достављене документације, пажњу смо усмјерили на рјешења која су дата за коришћење и заштиту вода, пољопривредног, шумског и водног земљишта, а предмет су надлежности нашег министарства, у складу са чланом 65. Закона о заштити животне средине. Пошто се ради о претходној процјени утицаја на животну средину, на основу доступних података, мишљења смо да је достављена документација прихватљива по свом обиму сагледавања, садржају обрађених података, као и по предвиђеним активностима и мјерама које треба спровести у наредним фазама пројектовања, изградње и експлоатације. Са циљем постизања предвиђених ефеката неопходно је:

- Сагледавајући карактеристике терена на којем ће бити отворен коп, детаљно утврдити постојеће стање основних показатеља квалитета и квантитета вода, земљишта и вегетације на подручју утицаја будућих радова.
- Мјере заштите и одговарајући третман током експлоатације, успоставити на површинске, подземне и отпадне воде настале у зонама радних површина. Предложити мјере којима ће се обезбиједити и третман санитарних отпадних вода и вода са манипулативних површина на прописан начин.
- Осим вода, детаљан опис заштите и мониторинга мора се успоставити и на земљишту.

У вези са заштитом земљишта треба навести активности и мјере које имају за циљ очување и заштиту земљишта које ће се предузети у планираним фазама реализације пројекта, као и након завршеног пројекта, а које прије свега подразумевају:

- Начи уклањања постојеће вегетације.
- Дефинисање поступка скидања и начина депоновања хумусног слоја, одређивање тачне локације за депоновање као и сам поступак чувања депонованог хумусног слоја, тамо гдје је евидентиран хумусно акумулациони хоризонт на одлагалишним површинама.
- Дефинисање плана депоновања јаловине уз детаљно спровођење поступка рекултивације земљишта.
- Евидентирање и класификација површина које ће бити предмет промјене намјене.
- При реализацији пројекта неопходно је придржавати се члана 42. Закона о шумама („Службени гласник Републике Српске”, бр. 75/08,60/13 и 70/20) и чл. 27. 30. и 31. Закона о пољопривредном земљишту („Службени гласник Републике Српске”, бр. 93/06, 86/07, 14/10, 5/12,119/21 и 106/22).

Ефикасно планирање и спровођење мјера заштите вода, земљишта и шума, неопходно је спроводити већ кроз фазу пројектовања, примјеном одговарајућих рјешења, којим ће се штетни утицаји на животну средину свести на минимум, те

на тај начин сачувати еколошки капацитет животне средине у наредним фазама експлоатације угља."

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.2. представљена су мјерења за све сегменте животне средине за потребе Студије - нулто стање, такође су наложена и будућа мјерења кроз тачку мониторинга (тачка 2.6). У оквиру тачке 2.5. дате су мјере за све сегменте животне средине а у оквиру тачке 2.5.3. дат је детаљан опис рекултивације за предметни ПК. Такође у оквиру тачке 2.3. дат је детаљан опис пројекта гдје је издефинисано поступак скидања и одлагања хумуса, локација одлагања јаловине а све у складу са Главним рударским пројектом .**

**Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа (одјељење наддежно за заштиту природног наслеђа и одјељење надлежно за заштиту културно- историјског наслеђа) у свом мишљењу број: 07/1.625-025/24 констатује:** „На основу увида у документацију, Завод констатује да површина предметног обухвата износи 108,65 ha, односно да је „извршено ограничење површинског копа у границама условљеним од инвеститора" како је наведено на стр. 15 Претходне процјене. Ради се о простору који је ограничен следећим преломним тачкама: 6 581 695, 4 946 390; 6 582 924, 4 946 390; 6 582 924, 4 945 554; 6 582 730, 4 945 400; 6 582 295, 4 945 400; 6 582 265, 4 945 670; 6 582 043, 4 945 820; 6 581 413, 4 945 820; 6 581 448, 4 946 112, према подацима из Табеле бр.8. Имајући у виду наведено, у опису локације и другим дијеловима процјене утицаја на животну средину потребно је користити обухват ограничен претходно наведеним преломним тачкама с обзиром да је то предмет овог мишљења. Предметно подручје налази се у долини водотока Угљевик, југоисточно од урбаног подручја Угљевика, односно у окружењу насељеног мјеста Атмачићи. Према подацима из Регистра заштићених природних добара, утврђено је да у предметном обухвату нема заштићених подручја природе као ни подручја планираних за заштиту. Прегледом предметног пројекта, утврђено је да се ради о пројекту за који је обавезно спровођење Студије утицаја на животну средину. С обзиром да је и просторно - планским документима планирана експлоатација, Завод сматра да је могућа реализација пројекта, уз обавезно спровођење Студије утицаја којом ће се смањити и ограничити негативан утицај пројекта. С тим у вези, Студија утицаја потребно је да садржи:

- Опис вегетације на основу теренског истраживања и начина коришћења парцела унутар обухвата, њиховог удјела и просторног распореда,

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.1. дати су тражени подаци.**

- Опис основних типова рељефа и пејзажа микролокације,

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.1.8. дати су тражени подаци.**

- Опис водотока Угљевика и мјере заштите приликом хидротехничких радова на регулацији,

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.4. и 2.5. дати су тражени подаци.**

- Утицај пројекта на геоморфолошке карактеристике и пејзаж

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.4.9. дати су тражени подаци.**



- Потребно је утврдити потребну површину земљишта, када пројекат буде реализован, односно утврдити површину деградације потиповима вегетације,
- Оцјену кумулативних утицаја других пројеката, у смислу деградације станишта са површинама и удаљеношћу ових пројеката,

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.4.12. обрађени су кумулативни утицаји.**

- План просторне организације на прегледној карти, са границама обухвата пројекта, са јасно назначеним дијеловима намијењених за експлоатацију, одлагалишта и друге пратеће објекте са напоменом да локација одлагалишта треба да буде унутар обухвата пројекта.

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије представљени су тражени подаци у оквиру тачка 2.1. и 2.1.1..**

Завод је сагласан са мјерама заштите елемената животне средине наведених у Претходној процјени утицаја које ће допринијети смањењу или спречавању негативног утицаја пројекта и на природу. Имајући у виду да су у предметном документу наведене врсте које се налазе у категорији строго заштићених врста и заштићених врста (*Sciurus vulgaris*, *Streptopelia turtur*, *Streptopelia decaocto*, *Conus frugilegus*, *Strunus Vulgaris*, *Turdus Merula*, *Ruscus hypoglossum* i *Lamium orvala*) за њихово очување потребно је прописати мјере заштите сходно одредбама Уредбе о строго заштићеним и заштићеним врстама („Службени гласник Републике Српске” број 65/20). Такође, потребно је прописати и ове мјере и услове:

- Настојати очувати вегетацију гдје год је то могуће и унутар експлоатационог поља, односно на мјестима гдје се неће вршити експлоатација,
- Није дозвољено неконтролисано одлагање вишка материјала, бацање смећа истрошене амбалаже која садржи остатке опасних супстанци и испуштање отпадног уља у околни простор са нагласком на ријеку и обале водотока Угљевик,
- Хумусни слој у току експлоатације скидати, сачувати и искористити за рекултивацију простора,
- Задржати постојећи појас или по потреби извршити садњу дрвећа, односно појаса заштитног зеленила, дуж рубних граница обухвата експлоатационог поља, како би се направила тампон зона према околном подручју и како би се спријечила појава клизишта,
- Радни плато, етаже и завршне косине обликовати током експлоатације стварањем природне рељефне структуре, избегавањем строгих црта, услова и правилних геометријских облика.
- Након престанка експлоатације потребно је спровести поступак рекултивације који се ради у складу са Правилником о садржају пројекта ремедијације и рекултивације („Службени гласник Републике Српске” број 97/20) на начин да мора бити рекултивисана читава површина експлоатационог поља што подразумева трајну стабилизацију и биолошку санацију завршних етажа и радних платоа, уклањање свих пратећих објеката, односно санацију микролокације,
- Користити аутохтоне врсте у озелењавању због очувања природног изгледа пејзажа. У дијелу који се односи на рекултивацију и трајну обуставу радова потребно је прецизирати обавезе концесионара, у складу („Службен

гласник Републике Српске", број 62/18)."

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачке 2.5. прописане су предложене мјере.**

**Одјељење за просторно уређење и стамбено-комуналне послове општине Угљевик у свом мишљењу број 02/3-052-6/24 констатује:** „Мишљења смо да се експлоатацијом природних ресурса трајно заузима простор, мијења се морфологија терена, пејзаж, уништава земљиште, модификује климатски фактори, нарушава хидролошки режим, негативно утиче на флору и фауну. Долази до нарушавања екосистема на самој локацији, а и шире. Највећи проблем уствари јесте заузимање земљишта и промјена кориштења земљишта, пресељење локалног становништва, сметње као и бука и прашина, хидрологија и хидрогеологија, пејзаж и квалитет ваздуха. Цјелокупни простор који је предмет претходне Судје утицаја на животну средину за површински коп Угљевик Исток 2, праћен је одређеним утицајима те се при извођењу радова и касније током експлоатације очекује негативан утицај на здравље становништва у непосредној близини. Неопходно је предложити мјере ублажавања негативних утицаја, узимајући у обзир и позитивне ефекте предметног објекта на околину, развој подручја и планско праћење ефеката ублажавања и успостављања систематског мониторинга. Да би се заштитила животна средина на простору који покрива општина Угљевик, а и шире, неопходно је да се у Студији утицаја на животну обради све што се тиче еко-система који чине: вода, ваздух и земљиште. Исто тако неопходно је обрадити на који начин ће се контролисати кључни параметри процеса експлоатације угља. Мишљења смо да се за пројекат експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик Исток 2“, општина Угљевик укупне површине 108,6539 ha, а чији је носилац пројекта Друштво са ограниченом одговорношћу „Comsar Energy Republika Srpska“ Бања Лука треба спроводити процјена утицаја на животну средину и израдити квалитетна Студија утицаја која ће садржати све сегменте заштите животне средине. У Студији утицаја потребно је предвидјети мјере заштите питке воде која се користи за водоснабдијевање грађана Угљевик Села и Старог Угљевика, као и да ли ће се угрозити снабдијевање становништва Угљевика питком водом, односно колики ће и да ли ће имати утицај на водоснабдијевање становништва питком водом. Такође, потребно је дорадити како ће рад површинског копа утицати на непосредни простор у околини самог објекта, обзиром на чињеницу да исти простор граничи са пољопривредним домаћинствима у којима се обавља пољопривредна производња (узгој воћа, поврћа и житарица и узгој стоке). Потребно је разрадити утицај изградње и пуштања у погон предметног објекта на квалитет воде, земљишта и ваздуха, а које у битној мјери утиче на сегменте живота људи и биљног и животињског свијета. Ово тражимо из разлога што ће отварањем површинског копа доћи о прекопавања путева, водовода, да ће доћи до клизишта, да ће рад површинског копа угрозити живот и здравље грађана наших мјесних заједница услед прашине, буке, вибрације, који ће такође угрозити воћњаке, пашњаке, посебно домаћинства који се налази на рубном подручју одобреног експлоатационог поља. Обзиром да је планирано копање, дробљење, утовар и транспорт дамперима доћи ће до оптерећења саобраћајница и уништавања истих, па се може десити и са тог аспекта значајније загађење или акциденти, а такође до оштећења стамбених и помоћних објеката услед вибрација приликом кретања

дампера. Мишљења смо да је потребно планирати експропријацију домаћинства која се налазе на рубном подручју експлоатационог поља у складу са Законом рударству. У близини копа налази се и гробље тако да треба допунити Студију у погледу утицаја планираног објекта на гробове предака наших грађана. Потребно је допунити Студију утицаја и исту добро образложити у дијелу описа директних утицаја и било каквих индиректних, секундарних, кумулативних, краткотрајних, средњих и дуготрајних, сталних и повремених, позитивних и негативних утицаја, као и могући утицаји у пограничном подручју.

**Одговор на примједбу: У Нацрту студије у оквиру тачака 2.1.5., 2.4., 2.5. и 2.6. су дати тражени подаци а што се тиче експропријације она није предмет Студије. Унутар обухвата ће се уклонити више објеката индивидуалног становања, више помоћних објеката те дијелове инфраструктуре који се односе на постојеће саобраћајнице у склад са Законом о експропријацији (Службени Гласник РС број 112/ 06).**

**Појединачни случајеви који се налазе у непосредној близини предметног обухвата, а њихови власници сматрају да су угрожени планираном изградњом, се рјешавају на захтјев власника кроз поступак експропријације према члану 11. Закона о експропријацији (Службени Гласник РС број 112/ 06).**

Мјесна заједница Стари Угљевик и Мјесна заједница Угљевик Село изјавили су жалбу на процјену утицаја на животну средину и приложену документацију за пројекат експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик Исток 2“, општина Угљевик, укупне површине 108,6539 ha коју је поднио носилац пројекта Друштво са ограниченом одговорношћу „Comsar Energy Republika Srpska“ Бања Лука, а коју вам у прилогу достављамо (исте наведене у примједбама заинтересоване јавности у наставку образложења предметног рјешења).

**Федерално министарство околиша и туризма у свом обавјештењу о исказивању интереса за учешће у поступку јавних консултација број 05/1-19-4-74/24 наводи: „Разлози за изражавање интереса за укључивање у процес јавних консултација су сљедећи:**

- На ситуационој карти није приказано пројектовано одлагалиште за откопану откритку и међуслојну јаловину, као ни на којој удаљености од ентитета Федерације БиХ ће одлагалиште бити формирано.

**Одговор на примједбу: У оквиру тачке 2.1. предметне студије представљени су тражени подаци.**

- На ситуационој карти јужни дио обухвата експлоатационог поља се налази на најкраћој удаљености од ентитетске границе са Федерацијом БиХ, која према наводима у Подацима уз захтјев за претходну процјену износи око 3 km ваздушне линије. Иако се наводи да је предметни обухват одобреног експлоатационог поља у потпуности на територији Републике Српске, нигдје нису наведене удаљености најближих насељених објеката и/или насеља, као ни пољопривредног и шумског земљишта, најближи водотоци (евентуалне водозаштитне зоне), могућа заштићена подручја и/или објекти културно-историјског и археолошког наслеђа, а који граниче са линијом ограниченог експлоатационог поља (јужни дио обухвата експлоатационог поља) у ентитету Федерације БиХ. Ови подаци су неопходни како би се

сагледали сви могући прекогранични утицаји на елементе животне средине у ентитету Федерације БиХ од експлоатације угља на површинском копу „Гајићи -Угљевик Исток 2“.

**Одговор на примједбу: У оквиру тачке 2.1. предметне студије представљени су тражени подаци. Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа (одјељење наддежно за заштиту природног наслеђа и одјељење надлежно за заштиту културно- историјског наслеђа) у свом мишљењу број: 07/1.625-025/24 констатовао следеће „Према подацима из Регистра заштићених природних добара, утврђено је да у предметном обухвату нема заштићених подручја природе као ни подручја планираних за заштиту.“**

- Нејасно је да ли ријека Јања пролази и дијелом лежишта на којем се планира експлоатација угља и да ли иста својим током пролази и кроз ентитет Федерације БиХ, односно да ли ће експлоатациони радови имати утицај на њен ток у Федерацији БиХ, посебно с обзиром на чињеницу да је било каква експлоатација забрањена у II водозаштитној зони. У опису хидрогеолошких карактеристика наводи се да је најзначајнија ријека на подручју општине Угљевик која има стални ток ријека Јања, којок се , што директно, што индиректно, дренира скоро 80 % површине општинске територије. Ријека Јања је сврстана у II категорију водотока.

**Одговор на примједбу: У оквиру тачке 2.1.5. предметне студије приказана је удаљеност ријеке Јање од предметног обухвата.**

- У Подацима уз захтјев за претходну процјену наводи се нпр. да асфалтни пут који пролази кроз лежиште повезује овај простор са путном комуникацијом Бијељина-Угљевик-Тузла. Нејасно је да ли ће се камионски транспорт са површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2“ одвијати на дијелу дионице поменутог пута који се налази у ентитету Федерације БиХ, те ако хоће, да ли су и који су могући утицаји на животну средину (бука, прашина) на дијелу дионице пута у Федерацији БиХ.

**Одговор на примједбу: У оквиру тачке 2.4. предметне студије обрађени су детаљно утицаји на све сегменте животне и радне средине а у оквиру тачке 2.4.13. обрађен је прекогранични утицај. Такође је извршено моделовање буке.**

- С обзиром на близину ентитетског разграничења са Федерацијом БиХ, (на око 3 km удаљености ваздушне линије), у поглављу прекограничног утицаја пројекта, није сагледан утицај прашине (лебдеће и таложне) која се јавља у свим фазама технолошког процеса површинске експлоатације угља -утицај на квалитет зрака, није сагледан утицај буке од рада механизоване опреме, као ни могући утицаји на биодиверзитет, могућу појаву клизишта, те загађења површинских и подземних вода у ентитету Федерације БиХ.

**Одговор на примједбу: У оквиру тачке 2.4. предметне студије обрађени су детаљно утицаји на све сегменте животне и радне средине а у оквиру тачке 2.4.13. обрађен је прекогранични утицај. Такође је извршено моделовање буке.**

- У предметном захтјеву се наводи да предметну локацију окружује пољопривредно земљиште на које може бити негативан утицај услед контаминације неким од полутаната, те да су утицаји у функцији

климатских фактора (вјетрови, падавине, температуре ваздуха и влажност), а који су транспортни медији ових полутаната. Потребно је навести да ли се, у зависности од близине пољопривредног земљишта у ентитету Федерација БиХ, могу очекивати и у којој мјери ови утицаји?

**Одговор на примједбу: У оквиру тачке 2.4. предметне студије обрађени су детаљно утицаји на све сегменте животне и радне средине а у оквиру тачке 2.4.13. обрађен је прекогранични утицај.**

- Иако је оцијењено да је утицај на подземне и површинске воде на подручју ентитета Република Српска умјерен из разлога што је пројектним рјешењима на предметној локацији планиран систем одводње са копа, дренажа копа, водосабирници и сл., потребно је сагледати утицаје на воде, а посебно на евентуална изворишта (водозаштитне зоне) и у ентитету Федерације БиХ.
- **Одговор на примједбу: У оквиру тачке 2.4. предметне студије обрађени су детаљно утицаји на све сегменте животне и радне средине а у оквиру тачке 2.4.13. обрађен је прекогранични утицај. Такође је извршено моделовање буке.**
- С обзиром да се у поглављу „Могући утицаји у пограничном подручју” наводи (цитирано): „Пројекат експлоатације угља на ПК „Гајићи - Угљевик Исток 2” укупне површине 108,6539 ха поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и БиХ и и понуђеним пројектним рјешењем негативни утицаји предметног обухвата ће се ублажити на подручје Федерације БиХ” (крај цитата), из чега закључујемо да су утицаји вјероватни.

**Одговор на примједбу: Наведена констатација.**

Федерално министарство околиша и туризма у складу са чланом 8. став 1. Уредбе о поступању у случају прекограничног и међуентитетског утицаја пројекта на околиш („Службени гласник Федерације БиХ”, број 105/21) изражава интерес да буде укључено у поступак јавних консултација, због вјероватног утицаја на животну средину Федерације БиХ који је потребно утврдити и прописати мјере у циљу спречавања или смањења загађења.”

Министарство заштите животне средине Републике Србије до дана доношења овог рјешења није исказало намјеру учешћа у прекограничним консултацијама у поступку претходне процјене утицаја на животну средину предметног пројекта, те је овим рјешењем утврђена обавеза израде посебног дијела Студије утицаја на животну средину, а Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију ће по достављању исге и покретању поступка процјене утицаја на животну средину поступити у складу са одредбама ЕСПОО Конвенције.

Пристигла мишљења су уобзирена и чине саставни дио овог рјешења и морају бити уважена приликом израде Студије утицаја на животну средину.

За вријеме трајања јавног увида, Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске су достављени коментари и

примједбе на захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину за предметни пројекат од стране: Центра за животну средину, МЗ Угљевик Село, МЗ Стари Угљевик, те од заинтересованих лица Нешковић Војкана и Дакић Николе.

**Центар за животну средину доставио је сљедеће коментаре, број 39/24:** „С обзиром на близину пројекта у односу на државну границу Републике Хрватске, Републике Србије, Федерације БиХ, те Брчко Дистрикта БиХ, као и његову планирану површину од 108,6539 ha, указујемо да се у овом поступку мора спровести поступак прекограничних консултација у складу са одредбама члана 79. Закона о заштити животне средине, а у вези са чл. 75.-78. Закона, те одредбама Конвенције о процјени околишних утицаја у прекограничном контексту (ESPOO конвенција), Прилог 1. тачка 14. Конвенције, у којој је прописано да се прекогранични утицај мора спровести када је у питању вађење прерада угља."

**Одговор на примједбу:** У складу са Рјешењем ресорног министарства Студије утицаја на животну средину ће да садржи посебан дио који се односи на могући утицај пројекта на животну средину друге државе у складу са којим ће се поступити по одредбама ЕСПОО Конвенције.

У жалби мјесних заједница Угљевик Село и Стари Угљевик, заведеној под бројем протокола са пријемног печата Општине Угљевик 370-8/2024 од дана 29.01.2024. године, која је предата и на протокол овог министарства дана 30.01.2024. године, наводи се: „Увидом у захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину и приложену документацију коју је поднио носилац пројекта Друштво са ограниченом одговорношћу „Comsar Energy Republika Srpska" Бања Лука за пројекат експлоатације угља на површинском копу „Гајићи - Угљевик Исток 2", општина Угљевик укупне површине 108,6539 ha утврдили смо да ће отварање површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2", општина Угљевик утицати на животну средину домаћинства која се налазе на рубном подручју одобреног експлоатационог поља. Због еколошких, здравствених и животних утицаја на животну средину и еколошких проблема тражимо експропријацију домаћинства која се налазе на рубном подручју експлоатационог поља у ширини од 1 000 m или како је регулисано Законом о рударству и то да се експропријација изврши прије отварања површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2". Ово тражимо из разлога што ћемо отварањем површинског копа доћи у ситуацију да ћемо остати без природних водотока, без путева, да ће доћи до настанка клизишта, да ће рад површинског копа угрозити живот и здравље грађана наших мјесних заједница услед прашине, буке, вибрација, који ће такође угрозити воћњаке, пашњаке, а посебно домаћинства која се налазе на рубним дијеловима подручја одобреног експлоатационог поља. Поучени проблемима и искуствима мјештана који су се налазили у истој ситуацији за пројекат површинског копа „Богутово Село" и „Гајићи -Угљевик Исток 1" кој су експропријисани због еколошких утицаја из наведених разлога тражимо експропријацију. Молимо Вас да узмете у обзир ову нашу жалбу, јер ми нећемо дозволити отварање површинског копа док се не изврши експропријација горе наведених домаћинства."

**Одговор на приједбу:** Експропријација није предмет Студије. Појединачни случајеви који се налазе у непосредној близини предметног обухвата, а њихови власници сматрају да су угрожени планираном изградњом, се рјешавају на захтјев власника кроз поступак експропријације према члану

## 11. Закона о експропријацији (Службени Гласник РС број 112/ 06).

Заинтересовано лице Нешковић Војкан у својим примједбама на предметни пројекат након обимног општег увода, у могуће утицаје на све елементе животне средине, као и утицаја на становништво у социо-економском смислу, а не наводећи изворе података, приликом експлоатације угља са површинских копова, а у сврху снабдијевања термоелектране, наводи сљедеће: „Изградња и експлоатација површинског копа „Гајићи - Угљевик исток 2" ће довести до емисије чврстих честица и гасовитих полутаната. У фази рада површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2" очекују се емисије полутаната:

- При фази бушења долази до емисије минералне прашине
- Утоку фазе минирања ствара се велика количина честица прашине и штетних гасова, као што су угљен моноксид и азотни оксиди.
- Камионски транспорт откритке и угља доводи до емисије честица прашине, и до емисије издувних гасова.
- Дробилично постројење са становишта емисије честица прашине, представља најзначајнији извор емисије честица прашине у атмосферу.
- Највећа издвајања честица прашине на овом систему настају при истресању материјала на одлагалиште.
- Врло честа емисија честица прашине у атмосферу настаје, подизањем ваздушним струјањем, честица прашине са површина етажа.

Радам површинског копа „Гајићи - Угљевик исток 2" доћи ће до настанка отпадних вода које се могу категорисати као: технолошке отпадне воде, атмосферске отпадне воде и санитарне отпадне воде. Сливне рудничке воде су обогаћене честицама глине, угља, лапорца са високим садржајем сулфида и других загађујућих материја, пумпама ће бити пребачене из водосабирника у корито Угљевичке ријеке, притоке ријеке Јање, чиме ће довести до њеног загађења. Активностима на површинском копу Рудника угља Угљевик се губе племените обрадиве површине, врши се депресија и деградација земљишта. Површински коп „Гајићи - Угљевик исток 2" ће радом машина и опреме стварати извјесну буку и вибрације, али како су насељена мјеста у непосредној близини постоји неопходна потреба редукције буке и вибрација са аспекта утицаја на оклину. Јонизирајућа зрачења се очекују од електроопреме за управљање системом. Собзиромда подручје које захвата површински коп „Гајићи-Угљевик Исток 2" спада у заводњена подручја, исти ће имати значајног утицаја на режим подземних вода. Поремећај животне средине је један од највидљивијих посљедица рударских активности насталих одвијањем технолошких процеса експлоатације минералних сировина. Рударске активности негативно утичу на конфигурацију рељефа, литологију, климу, воду, земљину површину, живи свијет итд. На великом простору природног пољопривредног и шумског земљишта за потребе површинског копа „Гајићи - Угљевик исток 2" практично ће бити уништене као природно добро које је за пољопривреду истовремено и предмет и средство рада, али је и дио човјекове средине. Најзначајније посљедице утицаја рударских радова је тотално уништавање педолошког покривача, који је под утицајем педогенетских фактора стваран миленијумима. Из тог разлога се, привремено или трајно искључују веће површине земљишта из пољопривредне производње. Стварање отпадних вода је такође један од битних утицаја површинског копа, који изразито негативно дјелују на еколошки систем. Овај

утицај је везан за лежиште и његову експлоатацију, за одложене јаловинске масе, али и за пратеће процесе, прије свега, у дијелу обогаћивања руда. Воде у додиру са лежиштем минералних сировина постају минерализоване, а њихово избацивање ван зоне површинског копа ствара затворени круг у коме се обавља непрекидно загађивање тих вода. Површински коп „Гајићи - Угљевик Исток 2" с обзиром на пространство, односно површину коју заузима као и локацијски гдје ће бити изграђен, утицаће на миграцију становништва. Површински коп „Гајићи - Угљевик Исток 2" ће имати неповољан утицај на постојеће путеве, далеководе и осталу инфраструктуру на простору који ће заузимати. Повезаност насеља која су у зони будућег копа са административним центром углавном је асфалтном путном мрежом регионалног и локалног значаја. Прије изградње површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2" неопходно је сагледати његов могући утицај на животну околину, односно утврдити анализу и оцјену директних и индиректних утицаја површинског копа на сљедеће елементе и факторе: људе, флору, фауну, земљиште, воду, ваздух, климу и пејсаж, материјална добра и културно наслеђе, међудјеловање горе наведених фактора. Процјена утицаја рада површинског копа „Гајићи - Угљевик Исток 2" на животну средину ће се проводити преко контроле и мониторинга емисије сумпор диоксида, азотових оксида и честица у ваздуху чија емисија се очекује са површинског копа." У дијелу примједби под називом „Закључак и препоруке" наведено је сљедеће: „Забрињавајући је утицај загађења животне средине на здравље људи, а најосјетљивији дио популације су дјеца, старије особе, труднице и лица која болују од хроничних болести (тзв. вулнерабилне групе). Неопходно је штитити здравље сваког појединца од утицаја потенцијално штетних фактора животне средине, а нарочито припаднике вулнерабилних група, којима се мора посветити посебна пажња. Доказана је повезаност између загађења ваздуха, чак и у релативно ниским концентрацијама и посљедица на здравље становника, посебно на пораст броја респираторних обољења што је нарочито изражено код дјеце. Посљедице повишеног аерозагађења на обољевања од акутних болести респираторног система, најочљивије су код дјеце и одраслих становника, те акутно погоршање стања код астматичних болесника, као и повећање броја обољелих од хроничних обољења респираторног система. И код дјеце и код одраслих нарочито се биљежи пораст опструктивног синдрома и астме. Повишене вриједности загађења ваздуха доводе до смањења вентилационе функције плућа и код здраве дјеце. Загађење ваздуха угљенмоноксидом доводи до повећаног оболијевања срца и крвних судова, а он има утицаја на реакције, као и понашање због ефеката које има на мождане структуре. Метали у атмосфери, који потичу од сагоријевања горива у моторима са унутрашњим сагоријевањем код механизације која се користи за ископ и транспорт руде, као и у диму, пепелу и праштини који настају сагоријевањем угља у термоелектрани, доводе до биохемијских промјена у организму становника. Експозиција популације просјечним концентрацијама штетних полутаната у ваздуху може довести до озбиљних обољења и смањење очекиване дужине трајања живота. Загађење животне средине доводи до повећаног броја пријема обољелих у болнице, до повећаног одсуства са посла и одсуства ђака са наставе у школи, као и до повећане употребе лијекова. Значајно је повећање оболијевања од бронхитиса, астме, упале плућа, хроничне опструктивне болести плућа, испољавања већих штетних ефеката на крв, коштану срж и лимфне жлијезде. Учесталија је појава алергијских болести и болести имуног система, различитих обољења коже и костију, повећања крвног



притиска и срчаних слабости. Дакле, ако се узме у обзир еколошки и социјални аспект утицаја на засеок Фалчићи који је до експлоатационог поља „Гајићи - Угљевик Исток 2“, да се закључити да ће становници овог подручја бити изложени негативним утицајима и да ће бити сигурно одсјечени од неопходних инфраструктурних веза и објеката са општином Угљевик, те је самим тиме неопходно проширити експлоатационо поље на комплетне Фалчиће, на који начин би сва домаћинства истог била експроприисана и не би било штетних посљедица по становништво с обзиром да када се они експропришу око експлоатационог поља би остало само земљиште (њиве, ливаде и шуме) без становништва."

**Одговор на примједбу: Наведена констатација. Студија утицаја на животну средину је урађена у складу са Упутством о садржају Студије утицаја на животну средину, поред основних елемената прописаних истим, садржи опис могућих утицаја на животну средину и поједине њене елементе, у току и након реализације пројекта, у редовним и ванредним околностима. Експропријација није предмет Студије. Појединачни случајеви који се налазе у непосредној близини предметног обухвата, а њихови власници сматрају да су угрожени планираном изградњом, се рјешавају на захтјев власника кроз поступак експропријације према члану 11. Закона о експропријацији (Службени Гласник РС број 112/ 06).**

Заинтересовано лице Дакић Никола јеу току трајања јавногувида путем електронске поште од овог министарства затражио да му се у што краћем року доставе припадајући Анекси концесионог уговора из 2014. године, 2016. године и 2021. године, те је ово министарство заинтересованом лицу Дакић Николи упутило одговор да се поступак претходне процјене утицаја на животну покреће захтјевом који носилац пројекта подноси овом министарству. Уз захтјев доставља Податке чији садржај је прописан чланом 64. став 2. Закона о заштити животне средине, те уважавајући одредбе наведеног члана Закона, Министарство констатује да концесиони уговор није предуслов за покретање поступка претходне процјене утицаја на животну средину, самимтим носилац пројекта није имао обавезу да исти достави уз Податке.

Размотривши захтјев, Податке достављене уз захтјев за претходну процјену утицаја на животну средину, као и употпуњене Податке, те благовремено достављена мишљења Министарства здравља и социјалне заштите, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичког завода за заштиту културно - историјског и природног наслеђа, Општине Угљевик и Федералног министарства околиша и туризма, а на основу одредби чл. 64. 65. и 66. Закона о заштити животне средине и члана 2. Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину, Министарство је одлучило као у диспозитиву рјешења и упутило носиоца предметног пројекта на спровођење процјене утицаја на животну средину и израду Студије утицаја на животну средину.

Студија утицаја на животну средину, у складу са Упутством о садржају Студије утицаја на животну средину, поред основних елемената прописаних истим, треба да садржи опис могућих утицаја на животну средину и поједине њене елементе, у

току и након реализације пројекта, у редовним и ванредним околностима, а посебно опис могућег кумулативног утицаја, који ће реализација предметног пројекта имати са термоелектраном Угљевик 1 и припадајућим рудником. Приликом израде Студије утицаја неопходно је дати приказ и оцјену постојећег стања животне средине на предметној локацији, односно спровести индикативна мјерења којима ће се утврдити степен загађености ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама (на шта указује и достављено мишљење ЈЗУ „Институт за јавно здравство Републике Српске“), ниво саобраћајне и индустријске буке, ниво јонизујућих и нејонизујућих зрачења, квалитет површинских вода и угроженост отпадним водама индустрије, насеља и пољопривредне производње, ниво подземних вода, правце њиховог кретања и њихов квалитет, те бонитет и намјену коришћења земљишта и садржај штетних и отпадних материја у земљишту. Потребно је посебно извршити испитивање површинске воде која дренира подручје у циљу провјере присуства елемената биотоксичности.

Имајући у виду да из допуњених Података уз захтјев за претходну процјену утицаја, за предметно лежиште није јасно и прецизно дефинисан начин уклањања вегетације, нити дефинисан поступак скидања, чувања, као ни тачна локација депоновања хумусног слоја, а ни описан поступак рекултивације земљишта, Студија утицаја на животну средину мора да има тачно дефинисан план депоновања јаловине уз спровођење поступка рекултивације земљишта. На наведено указује и мишљење Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде прибављено у поступку претходне процјене утицаја на животну средину.

Уважавајући и мишљење Републичког завода за заштиту културно - историјског и природног наслеђа, Министарство констатује да Студија утицаја треба да садржи опис основних типова рељефа, вегетације и пејзажа микролокације, те опис водотока Угљевика, као и план просторне организације на прегледној карти са границама обухвата пројекта и јасно назначеним дијеловима намијењеним за експлоатацију, одлагалиште и друге пратеће објекте. С обзиром да су у употпуњеним Подацима уз захтјев за претходну процјену утицаја наведене врсте које се налазе у категорији строго заштићених и заштићених врста према Уредби о строго заштићеним и заштићеним врстама, неопходно је посебно прописати мјере заштите истих Студијом утицаја на животну средину.

Приликом описа мјера које ће носилац пројекта предузети за спречавање, смањивање, ублажавање или санацију штетних утицаја на животну средину, а у изради Студије утицаја на животну средину, неопходно је описати да ли ће и колико активности експлоатације угља утицати на водоснабдијевање становништва општине Угљевик, те посебно прописати мјере заштите питке воде која се користи за водоснабдијевање мјештана Угљевика, нарочито мјештана МЗ Угљевик Село и Стари Угљевик. Такође, неопходно је прецизирати и удаљеност границе експлоатационог поља до првих насељених мјеста, цијелом његовом границом.

С обзиром да је Федерално министарство околиша и туризма исказало интерес да се укључи у поступак процјене утицаја на животну средину, Студија утицаја на

животну средину мора да садржи посебан дио који се односи на могући утицај пројекта на животну средину другог ентитета у којем ће се пажња посветити прецизирању локалитета одлагалишта отквивке и међуслојне јаловине, те његову удаљеност од међуентитетске границе, као и удаљеност границе експлоатационог поља од најближих насељених мјеста у Федерацији Босне и Херцеговине. Потребно је прецизирати да ли ће и у којој мјери експлоатациони радови имати утицај на ријеку Јању, с обзиром да иста припада II категорији водотока.

Неопходно је обрадити утицај прашине (лебдеће и таложене) која је присутна у свим фазама технолошког процеса површинске експлоатације угља, утицај камионског саобраћаја са површинског копа на дионицу пута Бијељина - Угљевик - Тузла која пролази кроз Федерацију Босне и Херцеговине, утицај на пољопривредне површине, као и њихову удаљеност од границе експлоатационог поља, те утицај на воде, а поготово изворишта у Федерацији Босне и Херцеговине.

Надаље, имајући у виду чињеницу да је ријеч о пројекту утврђеном Конвенцијом о процјени околиских утицаја у прекограничном контексту, овим рјешењем је утврђена израда Студије утицаја на животну средину која мора да садржи посебан дио који се односи на могући утицај пројекта на животну средину друге државе у складу са којим ће се поступити по одредбама ESPOO Конвенције.

Из пристиглих примједби и коментара заинтересоване јавности, као и дијела мишљења општине Угљевик може се констатовати да су становници села на рубним дијеловима експлоатационог поља „Гајићи - Угљевик 2“, поучени проблематиком са којом су се сусрели становници села на граници експлоатационог поља и термоелектране Угљевик 1, тражили да предметно експлоатационо поље буде проширено и да села Фалчићи, Стари Угљевик и Угљевик Село буду експрописана. Међутим, питање експропријације није предмет поступка претходне процјене утицаја на животну средину, нити је надлежност Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију.

Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС Бања Лука, затражило је Допуну Нацрта студије број 15.4.1-96-125/24 од 15.08.2024. год. те се захтјев уважио и извршена је допуна са траженим подацима у оквиру тачке 2.4.13. Могући утицаји на пограничном подручју.

Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС Бања Лука, затражило је Допуну Података број 15.4.1-96-125/24 од 13.09.2024. год. те се захтјев уважио и извршена је допуна са траженим подацима у оквиру тачака 1.4 Одговор на мишљења и примједбе на Захтјев за претходну процјену утицаја и 2.4.13. Могући утицаји на пограничном подручју.

## ***2. ТЕХНИЧКИ ДИО***

## 2. ТЕХНИЧКИ ДИО

### 2.1. Опис локације и подручја могућег утицаја пројекта на животну средину

#### Микролокација подручја

Лежиште угља "Угљевик Исток 2" се налази у сјеверо-источном дијелу Републике Српске и Босне и Херцеговине, припада угљевичком угљоносном басену и налази се на подручју општине Угљевик, тј. на брдима са његове јужне и југоисточне стране. Простор лежишта "Угљевик Исток 2" обухвата: источни и централни дио Старог Угљевика, Баљак, Јањаре, Атмачиће и Глиње.

Предметна локација се налази југоисточно од центра Општине Угљевик. Укупна површина експлоатационог поља износи 1 086 539 m<sup>2</sup>, односно цца 108,6539 ха. Унутар предметног обухвата егзистира више објеката претежно индивидуалног становања и помоћних објеката. Непосредно окружење представљају претежно објекти индивидуалног становања изразито мале густине насељености. У непосредној близини, са западне стране обухвата се налази регионални пут Главичице-Угљевик, као и рудник «Угљевик».

Унутар предметног обухвата егзистира неколико локалних путева (асфалтних и макадамских), те далековод СН вода и једна стубна трафостаница.

Унутар предметног обухвата се налази поток Угљевик и Томића поток као и неколико повремених потока који се јављају у кишном периоду.

У постојећем стању, унутар обухвата, су заступљене површине следећих намјена : ливада, шума, њива, воћњак, грађевинско земљиште и слично.

Процентуално највећу површину заузимају њиве (цца 57%), затим воћњаци (цца 25%), ливаде (цца 10%), шуме (цца 3%), грађевинско земљиште (цца 2%), док остало представљају саобраћајнице (цца 2%) и водене површине (цца 1%).

Координате преломних тачака за одобрени концесиони простор лежишта "Угљевик Исток 2" су приказане у табели у наставку, а просторни положај на следећој приложеној слици.

Табела 1 Координате преломних тачака концесионог простора „Угљевик Исток 2“

| Тачка | X         | Y         | Тачка | X         | Y         |
|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1.    | 4950350.0 | 6580200.0 | 15.   | 4942800.0 | 6579700.0 |
| 2.    | 4949192.6 | 6580173.6 | 16.   | 4942650.0 | 6580400.0 |
| 3.    | 4948756.9 | 6579728.3 | 17.   | 4943000.0 | 6581250.0 |
| 4.    | 4948151.1 | 6580352.5 | 18.   | 4943029.8 | 6582490.2 |
| 5.    | 4948291.7 | 6580799.6 | 19.   | 4943210.0 | 6583860.0 |
| 6.    | 4948196.4 | 6580963.7 | 20.   | 4944390.0 | 6583880.0 |
| 7.    | 4947658.8 | 6581597.6 | 21.   | 4944970.0 | 6584300.0 |
| 8.    | 4947241.0 | 6581597.6 | 22.   | 4945000.0 | 6585000.0 |
| 9.    | 4946325.4 | 6581126.4 | 23.   | 4947031.1 | 6585000.0 |
| 10.   | 4945325.0 | 6580410.0 | 24.   | 4947044.3 | 6583755.3 |
| 11.   | 4944880.0 | 6580630.0 | 25.   | 4947760.0 | 6583330.0 |
| 12.   | 4944521.6 | 6579570.5 | 26.   | 4949862.9 | 6584057.5 |
| 13.   | 4943800.0 | 6579360.0 | 27.   | 4950000.0 | 6582645.2 |
| 14.   | 4943019.6 | 6579382.3 | 28.   | 4949910.0 | 6581470.0 |

За овај локалитет је одобрено експлоатационо поље Рјешењем Министарства енергетике и рударства Републике Српске бр. 05.04/310-661-2/23 од 14.12.2023. године и омеђен је следећим граничним координатама:

| Тачка | Y         | X         |
|-------|-----------|-----------|
| 1     | 6 581 695 | 4 946 390 |
| 2     | 6 582 924 | 4 946 390 |
| 3     | 6 582 924 | 4 945 554 |
| 4     | 6 582 730 | 4 945 400 |
| 5     | 6 582 295 | 4 945 400 |
| 6     | 6 582 265 | 4 945 670 |
| 7     | 6 582 043 | 4 945 820 |
| 8     | 6 581 413 | 4 945 820 |
| 9     | 6 581 448 | 4 946 112 |



Слика 1 Локација ПК Гајићи Угљевик Исток 2 (Извор: Google Earth)





Слика 2 Најближи стамбени објект са границом ПК локација 1  
(Извор: Google Earth)

Најближи стамбени објект са границом ПК на локацији 1 је око 35 m ваздушне линије.



Слика 3 Фотографије најближег стамбеног објекта  
са границом ПК локација 1 (април 2024. година)





Слика 4 Најближи стамбени објекти са границом ПК локација 2 (Извор: Google Earth)

Најближи стамбени објекти са границом ПК на локацији 2 су од 25-60 m ваздушне линије.



Слика 5 Фотографије најближих стамбених објеката са границом ПК локација 2 (април 2024. година)





Слика 6 Најближи стамбени објекти са границом ПК локација 3  
(Извор: Google Earth)

Најближи стамбени објекти са границом ПК на локацији 3 су од 15-45 m ваздушне линије.



Слика 7 Фотографије најближих стамбених објеката  
са границом ПК локација 3 (април 2024. година)



Слика 8 Најближи стамбени објекти са границом ПК  
локација 4 (Извор: Google Earth)



Најближи стамбени објекти са границом ПК на локацији 4 су од 5-30 m ваздушне линије.



Слика 9 Фотографије најближих стамбених објеката са границом ПК локација 4 (април 2024. година)



Слика 10 Локација одлагалишта јаловине (Извор: Google Earth)



Слика 11 Фотографије локације планиране за одлагалиште јаловине (април 2024)



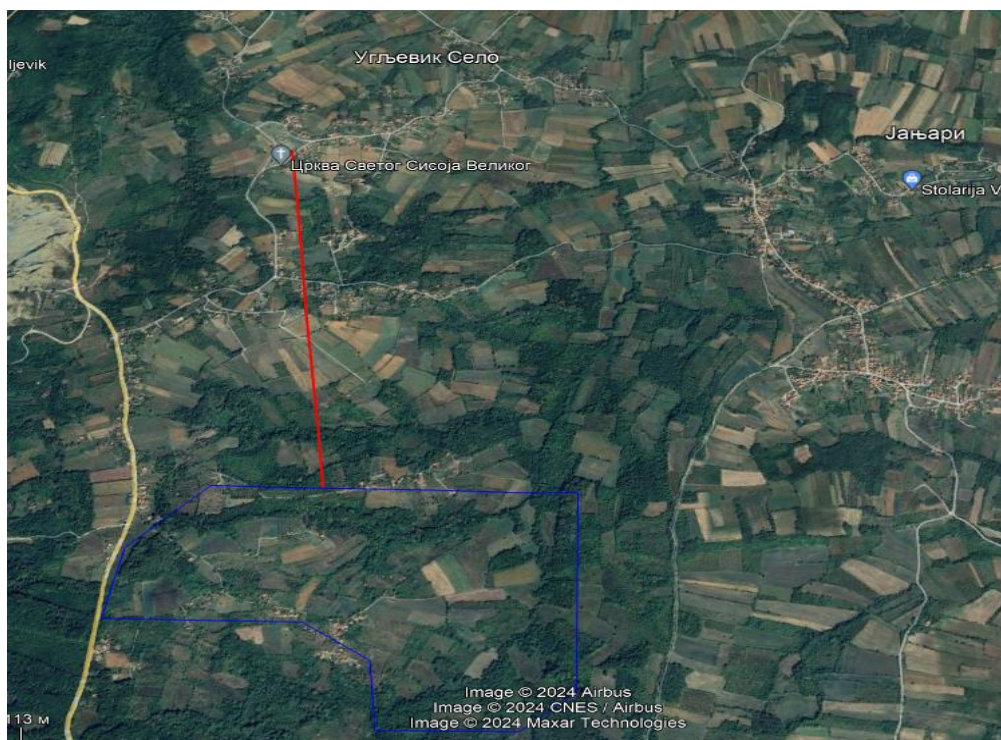


Слика 12 Најближи стамбени објекти са границом одлагалишта јаловине  
(Извор: Google Earth)

Најближи стамбени објекти са границом одлагалишта јаловине су око 90 m ваздушне линије.



Слика 13 Фотографије најближих стамбених објеката  
одлагалишту јаловине (април 2024. година)



Слика 14 Удаљеност локалног гробља од границе ПК  
(Извор: Google Earth)

Удаљеност локалног гробља од границе ПК је око 1,6 КМ.

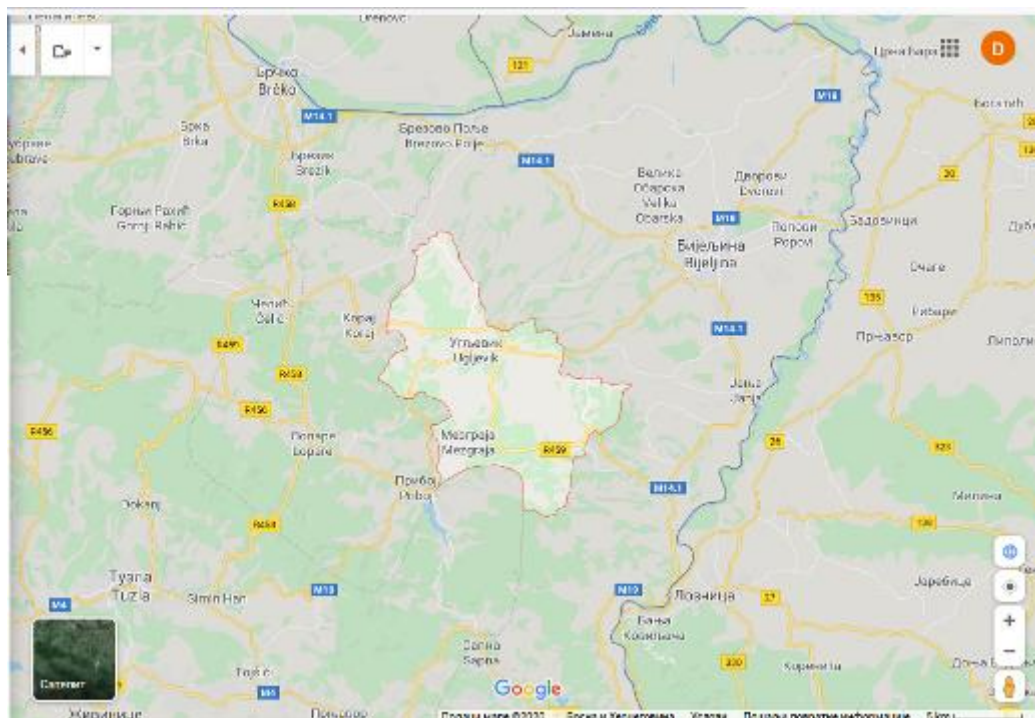
Истражно-експлоатациони простор припада општини Угљевик.

### Макролокација подручја

Подручје општине Угљевик се налази у сјевероисточном дијелу Републике Српске, између  $44^{\circ} 41'$  сјеверне географске ширине и  $18^{\circ} 59'$  источне географске дужине. Смјештено је на источним падинама планине Мајевице односно на крајњим падинама које се спуштају према Семберској равници и Брчанском платоу. Територија општине Угљевик захвата површину од 17.042 ха. У класи подјеле према величини површине територије, припада мањим општинама Републике Српске.

Са сјеверне и источне стране већим дијелом граничи са брежуљкастим подручјем територије града Бијељина и мањим дијелом, са њеним равничарским простором. Са западне стране, граница се простире брдовитим дијелом општине Лопаре. Јужна граница се пружа брдовитим дијелом општина Зворник и Теочак.





Слика 15 Положај општине Угљевик (извор: Google maps)

Према планираној регионализацији Републике Српске општина Угљевик припада мезорегији Бијељина. Такође, припада другом развојном правцу, чије природне вриједности простора омогућавају интензиван привредни развој на основу аграрних, шумских, рудних као и термоенергетских потенцијала.

Територијално посматрајући, већим дијелом општина Угљевик припада источномајевичком рејону, који се простире од ријеке Јање на западу и сјеверу до ријеке Дрине на истоку. Јужни и западни дио општине чине побрђа, односно падине планине Мајевице док су сјеверни и источни дио општине у низији Брчанског платоа и Семберске заравни.

Подручје општине Угљевик има повољан географски положај у односу на путну структуру и самим тим на подручја различите културолошке и економске развијености.

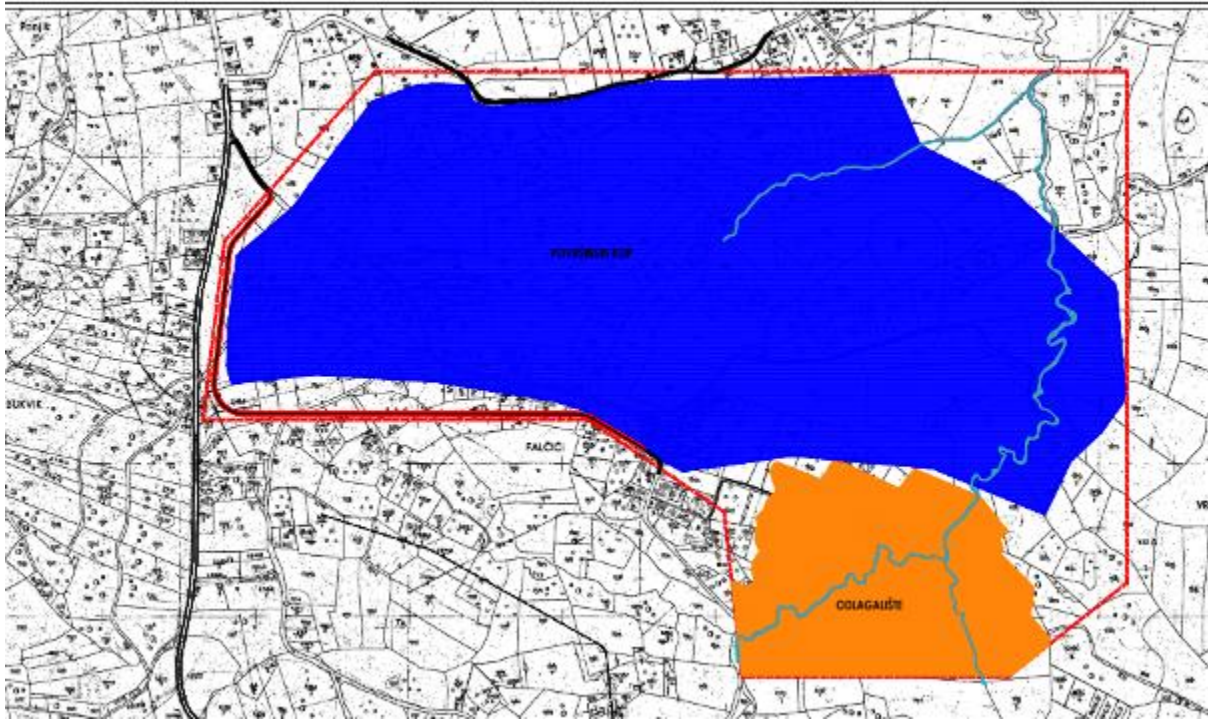
Град Угљевик, који је центар општине, налази се на двадестом километру магистралног пута Бијељина - М18- Тузла. Повезан је са релативно добром путном мрежом са Бијељином, Тузлом, Зворником, те даље са Републиком Српском и Босном и Херцеговином, у цјелини, те са сусједним државама Србијом и Хрватском.

На основу Одлуке о степену развијености јединица локалне самоуправе у Републици Српској за 2012. годину ("Службени гласник Републике Српске" бр.109/11) општина Угљевик спада у развијене јединице локалне самоуправе.

**2.1.1. Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа изградња објекта или извођење активности, са уцртаним распоредом свих објеката у саставу комплекса**

У наставку су побројане катастарске парцеле које улазе у састав експлоатационог поља: дио 2345/2, дио 2347, дио 2348, 2349, 2350/1, 2350/2, 2351, 2352, дио 2353, 2354, 2355/1, 2355/2, 2356, 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358/1, 2358/2, 2358/3, дио 2359/1, дио 2359/2, дио 2360, дио 2387, дио 2398/2, дио 2401, 2402, дио 2403/1, дио 2403/2, дио 2404,1 дио 2404/2, дио 2404/3, дио 2441, дио 2442, дио 2443, дио 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452/1, 2453, 2454/1, 2454/2, 2455/1, 2455/2, 2455/3, 2455/4, 2456, 2457, 2458/1, 2458/2, 2459, 2460, дио 2461/1, дио 2461/2, дио 2461/3, 2462, дио 2463/1, дио 2464, 2465, 2466, 2467, 2468/1, 2468/2, 2468/3, 2468/4, 2468/5, 2469, дио 2470/1, 2470/2, 2470/3, дио 2470/4, дио 2470/5, дио 2471, дио 2473, 2474, 2475, 2476/1, 2476/2, 2476/3, 2476/4, 2476/5, 2476/6, 2477, 2478, 2479, дио 2480/1, дио 2480/2, 2481/1, 2481/2, 2481/3, дио 2481/4, дио 2481/5, дио 2481/6, дио 2484/1, дио 2485/1, дио 2485/2, дио 2486/1, дио 2488/1, 2488/2, дио 2488/3, 2488/4, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495/1, 2495/2, 2496/1, 2496/2, 2496/3, 2496/4, 2496/5, 2496/6, 2496/7, 2496/8, 2496/9, 2497/1, 2497/2 2498, 2499, 2500, 2501, 2502/1, 2502/2, 2503, 2504/1, 2504/2, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509/1, 2509/2, 2510, 2511/1, 2511/2, 2511/3, 2512/1, 2512/2, 2513, 2514/1, 2515, 2516/1, 2516/2, 2516/3, 2517/1, 2517/2, 2517/3, 2519/1, 2519/2, 2520/1, 2520/2, 2520/3, 2521/1, 2521/2, 2521/3, дио 2521/4, дио 2521/5, 2522/1, 2522/2, 2522/3, 2522/4, 2522/5, дио 2523/1, дио 2523/2, дио 2523/3, дио 2523/4, дио 2525/1, дио 2525/3, 2538/1, дио 2538/2, дио 2538/3, дио 2538/4, дио 2539/1, дио 2539/2, дио 2539/3, дио 2540/2, дио 2605, дио 2607, дио 2608, дио 2609, дио 2610, дио 2612, дио 2661, дио 2662, дио 2671, дио 2672, 2673/1, 2673/2, 2673/3, дио 2674, дио 2682, дио 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2695/1, дио 2695/1, дио 2696/2, дио 2697, дио 2714, дио 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723/1, 2723/2, 2724, 2725, 2726, дио 2727/1, дио 2727/2, дио 2966, дио 2960 К.О.Угљевик, затим к.ч.бр. 2613, 2614, 2615, 2616, 2617/1, 2617/2, дио 2618/1, дио 2618/2, дио 2618/3, дио 2622, 2623/1, 2623/2, 2623/3, 2623/4, 2624, 2625/1, 2625/2, 2625/3, 2625/4, 2625/5, 2626/1, 2626/2, 2626/3, 2626/4, 2626/5, дио 2627, 2628/1, 2629, 2630, 2631, дио 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638/1, 2638/2, 2638/3, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645/1, 2645/2, 2646, 2647, 2648, 2649, дио 2650, дио 2651, дио 2652 К.О.Стари Угљевик, те дио к.ч.бр. 1509, 1510, дио 1511, дио 1512, дио 1519/1, дио 1519/2, 1520/1, 1521, и дио 1535 К.О.Јањари.





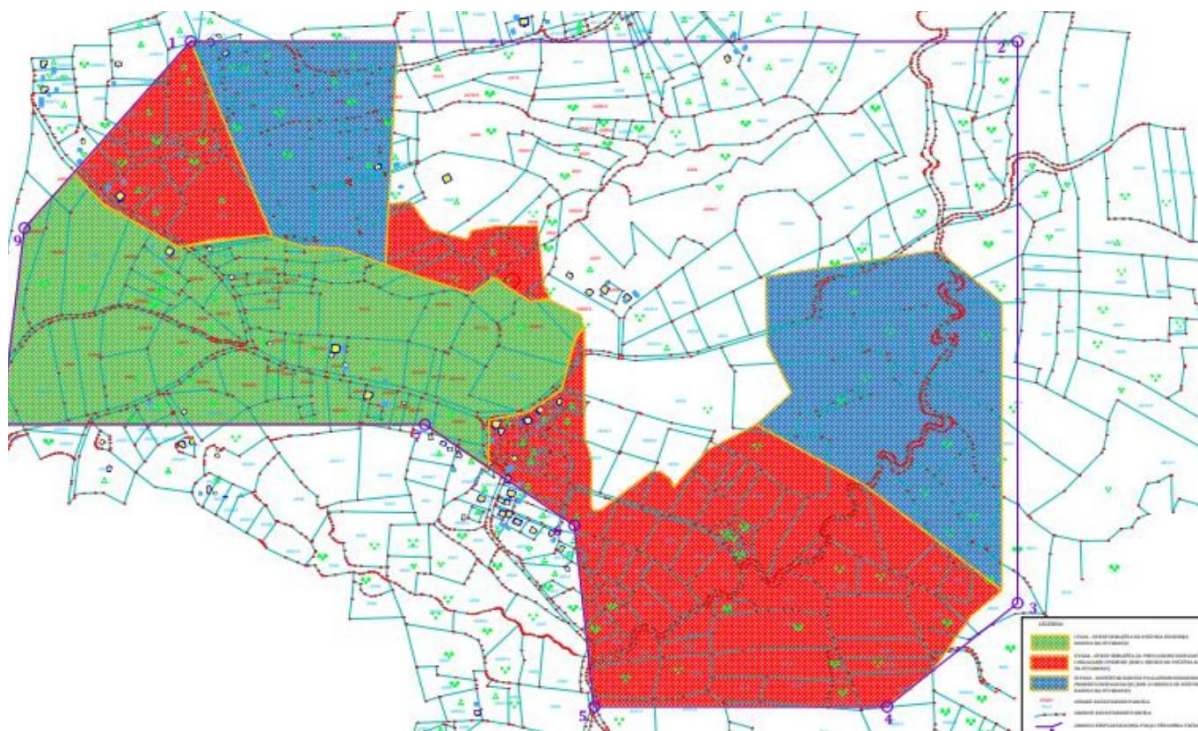
Слика 16 Локација ПК и одлагалишта

## 2.1.2. Подаци о потребној површини земљишта у m<sup>2</sup> за вријеме изградње, са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размјере, као и површине које ће бити обухваћене када објект буде изграђен

Досадашњом Инвестиционо-техничком документацијом утврђено је да потребан капацитет површинског копа „Гајићи“ – Угљевик Исток 2 треба да буде 1 000 000 тона годишње. Обзиром да концесиони простор Угљевик Исток 2 има површину око 2626 ha, ограничен је дио лежишта у насељу Гајићи површине 108,6539 ha, за који се сматра као најперспективији локалитет за отварање лежишта јер се креће са изданака на површини што омогућава наставак експлоатације након завршетка радова по овом пројекту који обухвата вијек експлоатације од 4 године.

За овај локалитет је одобрено експлоатационо поље Рјешењем Министарства енергетике и рударства Републике Српске бр. 05.04/310-661-2/23 од 14.12.2023. године и омеђен је сљедећим граничним координатама:

| Тачка | Y         | X         |
|-------|-----------|-----------|
| 1     | 6 581 695 | 4 946 390 |
| 2     | 6 582 924 | 4 946 390 |
| 3     | 6 582 924 | 4 945 554 |
| 4     | 6 582 730 | 4 945 400 |
| 5     | 6 582 295 | 4 945 400 |
| 6     | 6 582 265 | 4 945 670 |
| 7     | 6 582 043 | 4 945 820 |
| 8     | 6 581 413 | 4 945 820 |
| 9     | 6 581 448 | 4 946 112 |



Слика 17 Преглед обухвата парцела развоја ПК Гајићи- Угљевик исток 2

### 2.1.3. Разлози за избор предложене локације

У сврху реализације пројекта изградње ТЕ „Угљевик 3“, групација Comsar Energy Group Ltd., Кипар и МХ Електропривреда Републике Српске – ЗП Рудник и Термоелектрана Угљевик а.д. Угљевик су 2011. године основале заједничко предузеће Comsar Energy Republika Srpska д.о.о. Бања Лука (CERS). Основне дјелатности CERS-а су експлоатација угља и производња електричне енергије.

Влада Републике Српске је дана 21.10.2013. године донијела Рјешење о додјели концесије за изградњу и коришћење термоелектране „Угљевик 3“ (ТЕ „Угљевик 3“ или ТЕ), општина Угљевик, након чега су Република Српска, путем Владе Републике Српске, као концедент, и CERS, као концесионар, дана 31.12.2013. године закључили Уговор о концесији за изградњу и кориштење ТЕ „Угљевик 3“, општина Угљевик.

У вези са пројектом изградње и кориштења ТЕ „Угљевик 3“, дана 01.07.2013. године, концесионару је додијељена концесија за експлоатацију угља на лежишту „Угљевик Исток 2“, општина Угљевик. Концесиони период експлоатације угља је 44,5 година. На концесионом пољу „Угљевик Исток 2“, које захвата површину од 26,26 km<sup>2</sup>, процјењени су и од стране надлежног министарства потврђени геолошки ресурси од 148.000.000 тона угља и експлоатационе резерве од 75.000.000 тона угља. Влада Републике Српске је прогласила јавни интерес на експлоатационом подручју чиме су створени услови за почетак откупа земљишта на лежишту „Угљевик Исток 2“.

У циљу обезбјеђења довољне количине угља за будући несметан рад ТЕ „Угљевик 3“ потребно је покренути радове на развоју површинског копа у оквиру ПК „Угљевик Исток 2“. Постепен развој површинског копа, до пуног капацитета производње угља, потребног за рад ТЕ захтјева вишегодишња улагања и активности.

Процјењено је да је оптимална локација за отпочињање радова на развоју површинског копа код мјеста Гајићи у оквиру ПК „Угљевик Исток 2“. Наиме, услови залијегања и општи односи маса јаловине и угља у концесионом пољу „Угљевик Исток 2“ на дијелу лежишта „Гајићи“ дају могућност да се на том дијелу изврши отварање површинске експлоатације. Одабир овог локалитета за површински коп је извршен због утицаја више битних фактора. Поред билансних резерви за отварање површинског копа узето је у разматрање и лакши начин рјешавања имовинско правних односа те услови за добијања еколошке дозволе, водне дозволе, употребне дозволе и локацијских услова. Предвиђеним начином отварања новог рудника јаловина би се одлагала на вањско одлагалиште чиме би се открило и депоновало до један милиона тона угља годишње. Ови радови створиће услове за наставак откривке и експлоатације угља на лежишту „Угљевик исток 2“ за потребе ТЕ „Угљевик 3“. Ископани угаљ са депоа понудио би се тржишту, са циљем да не дође до самозапаљења и уништавања угља односно да се спречи настанк штете и загађења околине. Основ за продају угља представља Уговора о концесији за експлоатацију угља на лежишту „Угљевик Исток 2“ који је закључен између Владе Републике Српске и CERS-а и у складу са Студијом економске оправданости са елементима процјене заштите животне средине за експлоатацију угља на лежишту „Угљевик Исток 2“ општина Угљевик од маја 2020.године.

Развој новог рудника угља за потребе ТЕ „Угљевик 3“, на локалитету „Гајићи“ под називом ПК „Гајићи“, планиран је да се одвија у двије фазе. Прва фаза

„Инвестиционо улагање и откривка” обухвата период од 18 мјесеци (6 мјесеци административних припремних радњи и активности плус 12 мјесеци оперативних радњи на откривци) . Завршетком радњи и активности прве фазе обезбједиће се услове за наставак друге фазе развоја ПК „Гајићи” у циљу стварања сировинске базе за потребе ТЕ „Угљевик 3”.

Током развоја ПК „Гајићи” до почетка рада ТЕ „Угљевик 3” произвешће се одређена количина угља која ће се понудити тржишту. Поред почетних инвестиционих улагања, продајом угља би се обезбједила додатна средства за финансирање развоја рудника за потребе ТЕ „Угљевик 3”.

#### **2.1.4. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена**

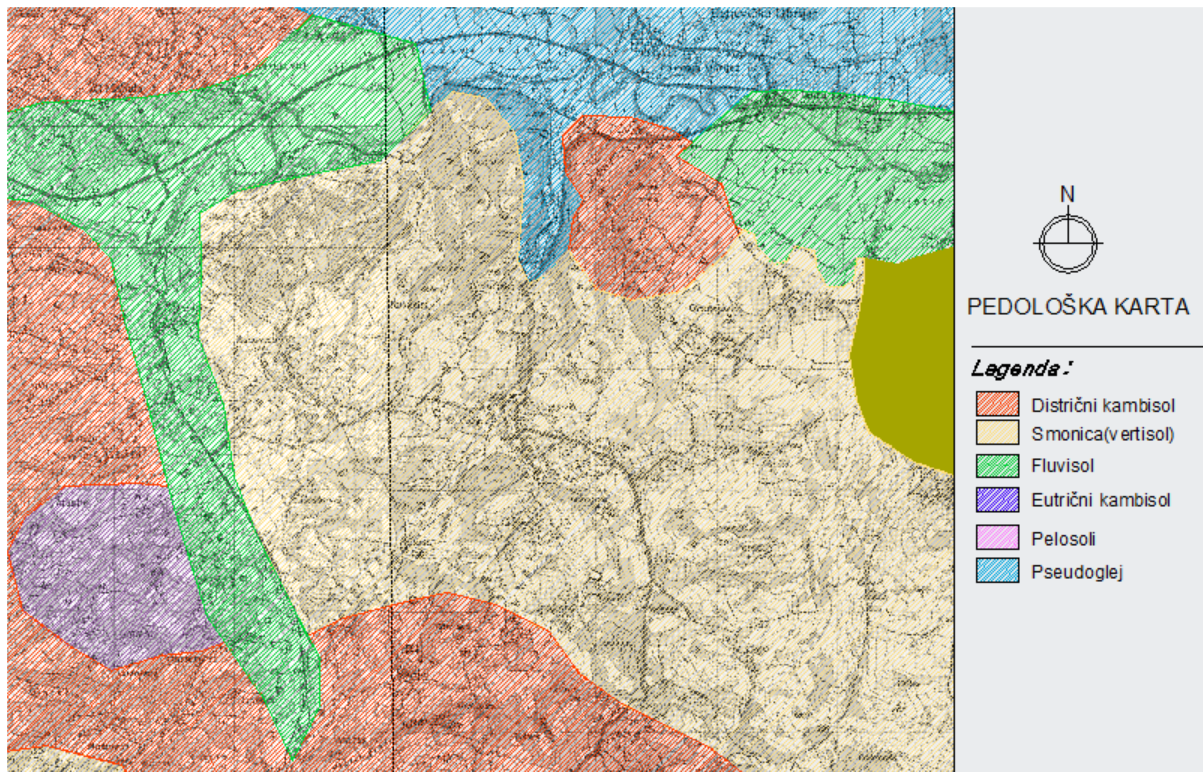
##### **Педолошке карактеристике**

Педолошке карактеристике подручја Угљевика, односно шире зоне утицаја, су дио укупних педолошких особина ширег простора насталих под утицајем специфичних водних прилика, рељефа, климе као и састава геолошке подлоге. На основу педолошке карте рађене за Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске, као и на основу педолошке карте БиХ рађене од стране ФАО, предметно подручје са педолошког аспекта је прилично хомогено са издвојеним аутоморфним земљиштима.

**Према категоризацији земљишта**, која је урађена за потребе израде Просторног плана општине Угљевик, земљиште на територији општине се одликује изразитом хетерогеношћу. Најзаступљенија су земљишта треће (23,2%), друге (19,7%), шесте (16,8%), пете (14,4%), седме (10,2%), четврте (9,3%) категорије земљишта, док најквалитетније, земљиште I категорије (4,7%) и најмање квалитетно, земљиште VIII категорије (1,5%) имају значајно мање учешће. Хетерогеност је одлика и типске припадности земљишта општине Угљевик. Најзаступљенија су земљишта која се типски сврставају у дистричне камбисоле, настале на еоценском флишу и другим терцијарним седиментима, са израженим разликама у особинама и својствима.

Поред дистричних камбисола, на подручју општине Угљевик су заступљени вертисоли, пелосоли, флувисоли, псеудоглеј, еутрични камбисол и калкокамбисол на кречњаку. Тло је на овом подручју кисело, што погодује само одређеном броју воћних култура. За највећи дио биљне пољопривредне производње би, с циљем поправка квалитета и плодности тла, а тиме и обима производње која се на њему одвија, било неопходно вршити калцификацију.





Слика 18 Приказ доминантних типова земљишта на територији општине Угљевик

Од смеђих земљишта највише је заступљено смеђе кисело земљиште вертисол и дистрични камбисол док се на мањим локалитетима сусреће еутрични камбисол и у нижим предјелима хидроморфна земљишта (Флувисол). Земљиште које је најраспрострањеније у оквиру посматраног подручја су вертисоли или смонице. Ова земљишта су се развила углавном на глиновитим супстратима и то монтморилонитног типа.

Образовали су се на равничарском или благо таласастом рељефу, при слабијој дренажности у влажном периоду и израженом сувоћом тла током лета. За ова тла је карактеристично да при влажењу бубре, а при суши контрахују и пуцају. То су тла тешка за обраду али су у пољопривреди врло вриједна јер имају високу потенцијалну плодност и могу дати високе приносе, а нарочито пшенице (озима култура). Уз наводњавање дају нарочито високе приносе поврћа, а повољно реагују нарочито на гнојидбу са фосфором. Ово могу бити добра пољопривредна земљишта уз примјену адекватних агро и хидротехничких мјера. Углавном су то тла III и IV категорије употребне вриједности. Ова земљишта, настала на киселим кварцно-силикатним супстратима, у природним условима су под шумском вегетацијом (буква, јасен, јела). Ниских су производних могућности са аспекта пољопривредне производње. Узгој воћарских и ратарско-повртарских култура је ограничен на мањим површинама. Задовољавајући приноси се постижу гајењем кромпира, ражи, овса и јечма. У ширем подручју распрострањен је дистрични камбисол и у долинама ријечних токова Јања (Модран) заступљена су алувијална и хумусно-акумулативна земљишта, која су и најквалитетнија са становишта биљне, односно пољопривредне производње. Ово земљиште настаје на киселим матичним стијенама као што су бескарбонатни шљунци, шкриљци, бескарбонатне глине и пијесци. Карактерише га хумусни хоризонт испод ког се налази камбични.

Ова земљишта су лакшег механичког састава, реакција земљишта је кисела до слабо кисела, имају велику водопропусност. Низак степен засићености базама и низак ниво трофичности су главни ограничавајући фактори продуктивности дистричног камбисола, док њихова дубина и остала физичка својства најчешће нису неповољна па се ова земљишта у просјеку могу сврстати у средње продуктивна земљишта. Будући да су физичке особине ових земљишта углавном повољне, као и услови за развој корјеновог система, корекцијом хемијских својстава путем фертилизације може се на овим земљиштима очекивати значајан мелиоративни ефекат. У пољопривреди се углавном користе као ливаде, пашњаци, мање за оранице (кромпир, раж, јечам, зоб). Садржај и карактер хумуса зависи од надморске висине, експозиције, карактера вегетације и сл. Ако се држе под перманентном вегетацијом могу бити доста отпорна на процес ерозије. Ограничења ових земљишта углавном се свде на њихова изражену водопропусност односно слаба ретенциона својства за воду. Природну вегетацију ових земљишта чине разноврсне лишћарске, четинарске и мјешовите шуме те је због тога уобичајен назив ових земљишта да су то смеђа шумска земљишта. Алувијална земљишта (Флувисол) су потенцијално најплоднија земљишта и углавном се налазе на обали ријеке Јање и њених притока Мезграјице односно у оквиру локације планираних нових блокова термоелектране. Производне карактеристике овог земљишта су добре али због близине ријечног корита често су изложена бујицама, плављењима тако да се њихове производне вриједности могу битно умањити. На њима најбоље успијевају ратарске и повртларске културе уколико нису угрожене од поплава или код пјесковитих форми ако нема наводњавања у току љетног периода. По механичком саставу су јако хетерогена тла од скелетних до глиновитих, међутим опште повољних физичких својстава. Могу бити карбонатна и бескарбонатна, слабо хумозна. Имају неповољан водно-ваздушни режим. У условима изложености дуготрајним поплавама и утицајем високих подземних вода углавном се користе као пашњаци и ливаде при чему се умањује њихова производна вриједност. Због опасности од поплава и наношења материјала са околних рубних терена поља потребно је предузети одређене мјере заштите од поплава и наношења материјала. На мањим локалитетима у оквиру подручја општине Угљевик, сусреће се еутрични камбисол или еутрично смеђе земљиште. Особине матичног супстрата имају велики значај за појаву еутричних камбисола. Образовању и одржавању ових земљишта најбоље одговарају иловасте нормално дренирани супстрати, богати потенцијалним минералима као што су лес, иловасте језерски и ријечни седименти. Степен засићености базама је већи од 50%, а рН вриједности су изнад 5,5, најчешће рН 6.5 што значи да ово тло има слабо киселу до неутралну реакцију. Садржај хумуса у шумским земљиштима износи обично 4-7%. Текстура земљишта је претежно иловастог састава. Еутрична смеђа тла се формирају на врло различитим стијенама, карбонатним или базама богатим, једино се не развијају на једрим кречњацима, а искључене су и киселе стијене. Према дубини солума ово су углавном средње дубока и дубока тла. На сјеверној страни обухвата простире се тип земљишта Псеудоглеј. Ова земљишта се јављају у равним дијеловима полоја и имају своја врло специфична својства. Псеудоглеј је тип тла који се формира на супстрату диференцираном по текстури гдје се испод релативно пропусног јавља за воду непропустан слој. За њега је карактеристична мокра и сува фаза при којима у мокрој преовлађују редукциони, а у сувој оксидациони услови. То је и разлог формирања Fe и Mn



конкреција и мраморастог изгледа профила. Развија се како на равним теренима тако и на теренима са благим нагибом.

### Основне геоморфолошке карактеристике терена

БиХ је претежно брдско - планинска земља јер се 60.36% њеног територија налази на надморским висинама од 500 – 2386 m. Најзаступљенији су брдски или горски (35,64%) и средњепланински (21,63 %) хипсометријски појас. Доминирају планинско-брдским подручјима западне, средишње, источне и југоисточне Босне те сјеверне Херцеговине. Најнижи висински појасеви, низински (0-200 м н/в) и предгорски (200-500 м н/в) процентуално судјелују у 39,64 % државног простора. Морфолошка су значајка подручја ниске Херцеговине и сјеверне Босне. Просторно процентуално најмање заступљени највиши хипсометријски појас (око 3%) углавном обиљежава високогорске хрбате и гребене Средишњих и Вањских Динарида.

Најмање вриједности вертикалне рашчлањености ( $0-5 \text{ m/km}^2$ ) и нагиба ( $0^\circ-5^\circ$ ) морфолошки обиљежавају субхоризонталне плохе: наплавних равница и терасних низина на сјеверу (Босанска Посавина, Семберија, Лијевче поље), поља у динарском кршу (Ливањско, Гламочко, Гатачко, Купрешко, Равањско поље), међугорских завала (Горњоспечанска, Приједорска, Сарајевска, Мостарска, Лашванска), котлинских проширења, ниских заравни у кршу (Бротњанска, Дубравска) и уравњенијих дијелова планинских површи (Гласинац, Загорје). Благо нагнути вршни гребени динарских планина и издужене косе предгорских степеница - педимената и глацис тераса просјечних нагиба ( $6^\circ-11^\circ$ ), су подручја нешто израженије енергије рељефа. Горске морфоструктуре Унутрашњих Динарида (Озрен, Лудмер, **Мајевица**, Козара, Мотајица) и побрђа обиљежавају веће вриједности вертикалне рашчлањености ( $100-300 \text{ m/km}^2$ ) и нагиба падина ( $13^\circ-32^\circ$ )

Геоморфолошка макројединица "Ниске планине, низије и побрђа, завале и котлине сјеверне Босне" обликована је у Савској зони, најмлађој јединици Унутрашњих Динарида на сјеверу Босне. Пружа се правцем ЗСЗ-ИЈИ на дужини од 230 km. Широка је у просјеку 40-50 km. Сјеверну, источну и западну макрорегионалну границу рељефно изражавају мендрирајућа корита Саве, Дрине и Уне а јужна граница се протеже правцем: Зворник - јужни руб Горњоспечанске завале - долина Спрече - Добојска котлина – Станари - јужни руб Прњаворске завале – долина Турјанице – Бањалучка котлина – Пискавица – Приједорска завала- Босански Нови.

Наглашену конформност рељефа и геолошке структуре обиљежавају расједно-блоковска горска узвишења-хорст-антиклиноријуми Мајевице, Требовца, Козаре, Мотајице, Просаре и рељефна улегнућа савског гребена, шамачко-брчанског, тузланског, лијевчанског, кнежпољског и дубичког ров-синклиноријума.

Неотектонско тоњење Савске зоне стимулирало је појачану акумулацију и латералну ерозију ријечних токова. Планацки облици наплавних и терасних равница макрорегије доминантно изражавају ниске хипсометријске положаје (80 – 100 м н/в) у потолинским улегнућима на сјеверу макрорегије. Њихове уравњене плохе дисециране су меандрирајућим ријечним коритима Саве, Дрине, Босне,

Врбаса, Уне, Укрине, Тиње и Толисе. Нестабилна корита споменутих равничарских водотокова плитко су усјечена у млађе квартарне наносе. Морфогенетски су обиљежена динамичним развојем флувијалних микрооблика: ходова, греда, спрудова, ријечних ада и рукаваца. Ријечно корито Саве је најшире, у просјеку 250-450 m. Затим по ширини слиједи корито доњег тока Дрине (у просјеку 170-300 m) потом Уне, Босне, Врбаса док су корита осталих мањих ријечних токова ужа.

Просторно мања завалско-котлинска удубљења: Тузланско, Бањалучко, Оточко, Дубичко, Кнежпољско, Прњаворско, Которско, Добојско, Станарско, Благајско, Угљевичко итд. орографски уоквирују околна горска узвишења и ниска побрђа. Ниске положаје завала и котлина макрорегије рељефно изражавају меандрирајућа ријечна корита, наплавне равнице и ријечне терасе. Плитко усјечена ријечна корита на дну завала и котлина запуњена су финијим фракцијама шљунка, пијеска и силтовитог наноса. Рељефно су представљена флувијалним микрооблицима: ходова, греда, спрудова и мањих ада.

У рељефу сјеверне Босне истакнуте су: веће вјештачке акумулације (Модрачко језеро, рибњак Саничани, Бардача, Прњаворски рибњаци, Сњежничка и Угљевичка акумулација итд.), микрорељефни облици узвишења, удубљења и заравни техногеног поријекла настали уз рудоносне базене Креке, Тузле, Станара, Угљевика, Лопара итд., латерални канали и одбрамбени насипи уз Саву у Босанској Посавини итд.

### **Основне геолошке карактеристике терена**

Терен у границама општине Угљевик је изузетно сложене геолошке грађе и структурно тектонских карактеристика. Изграђују га стијене старости од палеозоика до квартара, при чему треба нагласити да стијене тријаске и доње кредне старости, нису регистроване. Стијене горњепермске старости (P3) су најстарије стијене на територији општине Угљевик. Изграђују уже подручје сјеверно од Горње Крћине, и западно од засеока Јукановићи. То су изоловани остаци тамних кречњака мјестимично лапоровитих, чија појава се везује за дубоки расјед смјера исток – запад који се од Прибоја, преко Теочака протеже на исток према Пилици.

Седименти кредне старости (K23, K23,4) развијени су такође, у јужном и југозападном дијелу општине. У подручју Растошнице представљени су кречњацима, чију базалну серију чине конгломерати и брече у којима се појављују кварцно-лискуновити пјешчари и кречњаци. Кречњаци су слојевити, масивни и банковити, погодни за експлоатацију као грађевински материјал.

Седименти палеогена изграђују значајан дио терена општине Угљевик. Углавном се простиру на западном и јужном дијелу територије. У подручју сјеверно од Јаблан града: Сарије–Гајићи, затим у подручју Малог гребена, на десној страни потока Тавне, те у ширем подручју насеља Горња Крћина издвојени су доње еоценски седименти (E1).

Седименти средњег еоцена (E2) изграђују шире подручје западно и јужно од Доње Крћине, затим терен јужно од Горње Крћине те шире подручје на запад и исток у односу на Јаблан град (горњи токови потока Мезграјице, Дашница и Угљевичког потока).

Седименти горњег еоцена (Е3) представљени су пјешчарима, те у мањој мјери глинцима, лапорцима и глинама. Пјешчари су кварцни и тада се појављују као банковити. Често су трошни, понекад гвожђевити. Појављују се на крајњем јужном дијелу територије општине и као широки појас на лијевој страни потока Тавна.

Седименти неогена изграђују приближно 70 % територије општине Угљевик. Њихов развој прати се од доњег миоцена, преко средњег и горњег миоцена, до доњег плиоцена односно плиоквартара. У оквиру неогених седимената, у односу на стратиграфску припадност, на терену општине Угљевик заступљени су: доње миоценски седименти познати под називом "угљевичка угљоносна серија"; средње миоценски – тортонски седименти; горње миоценски – сарматски и панонски седименти; доње плиоценски–понтски седименти.

Угљевичка угљоносна серија развијена је, највећим дијелом, у централном дијелу територије општине Угљевик а мањим дијелом на јужној и југозападној страни територије. Управо на том подручју су смјештени "Рудник и Термоелектрана Угљевик" а.д. Средње миоценски – тортонски (баденски) седименти (М22,3М22) изграђују углавном централни дио терена општине Угљевик. Маринског су поријекла и имају два типа развоја: кластичан представљен пјешчарима, глинама и лапорцима, подређено са кречњацима, теспрудни и субспрудни кречњаци. Простиру се у терену јужно, западно и сјеверозападно у односу на Угљевик (М22) те у ужем појасу од Горње Трнове, преко Средње Трнове, према долини потока Угљевик (3М22). Највећа распрострањења кречњака, у оквиру тортонских седимената, регистрована су у подручју између ријеке Јање и Старог Угљевика. То су шира подручја око брда Прокос, Вучјак и Баљак, у којима су доминантни лајтовачки кречњаци. Појављују се као банковити, једри до трошни, мјестимично оолитични и конгломератични.

Горње миоценски – сарматски седименти (М31) развијени су као кречњачке масе и као пакет седимената глиновито–лапоровито–пјешчарског састава. Глиновито – лапоровита фација изграђује терен на крајњем западном дијелу простора обухвата општине Угљевик, у подручју Шешлића. Глиновито – пјешчарска фација откривена је у ширем подручју Атмачића одакле се, преко подручја сјеверно од Средње Трнове, као непрекинута зона, простире све до подручја источно од Горње Трнове. Сарматски кречњаци су развијени на гребенима Прокоса, Вучјака и Баљка гдје преко баденских литотамнијских кречњака конкордантно леже банци лапоровитих кречњака. Између банака или пакета банака јављају се танка сочива глиновитих и вапновитих лапора и рјеђи танки прослојци нечистог угља. Седименти панона (М32) јављају у виду зоне која се од Тутњевца протеже, правцем СЗ-ЈИ, до Буковца. У пространој долини Јање прекривени су млађим квартарним наносима. Дебљине су 20 до 50 m. Већином леже преко сармата али на сектору Тутњевац, Забрђе, Модран покривају директно баденске творевине. Доње плиоценски – понтски седименти (Р11) распрострањени су у два велика подручја територије општине Угљевик. Једно је на сјеверној страни општинске територије, у подручју Посавци – Коренита гдје су понтски седименти заступљени сивоплавим лапорцима и глинама. Друго подручје је Трнова, на крајњем југоисточном дијелу територије општине у којем су распрострањени глиновитим, слабо везаним пјесцима, пјесковитим глинама и алевритским глинама.

Плиоценско-кватернерни седименти (Pl,Q) имају значајно распрострањење на крајњем сјеверном и сјевероисточном дијелу територије општине. Најчешће се простиру на теренима са надморским висинама од 120 до 150 m. Дебљине су око 30 m и леже на наслагама понта. Представљене су сивосмеђим и сивожутим глинама веома богатим вапненим конкрецијама. Њихова главна карактеристика је шаренило боја што је последица хемијских процеса у зонама осцилација подземних и површинских вода.

Кватернерни седименти издвојени су као ријечни седименти (t1, al, ap) и као пролувијум (pr). Ријечни седименти (t1, al, ap) изграђују приповршинске дијелове терена у долинама ријеке Јање, потока Мезграјце, Гњице и Буковчице. Представљени су типичним развојем ријечних наноса у којем доњи дио наслага чине шљунци и пјесци а у горњем дијелу је ситнозрни поводањски нанос. Дебљина ријечних седимената је углавном мања од 3 m, једино су терасни седименти ријеке Јање дебљине до 10 m.

Геолошка грађа ужег подручја на којем је планирана изградња нових блокова термоелектране Угљевик 3 у Угљевику изграђена је седиментима кватернерне и терцијарне старости.

Најстарији седименти су палеоцен - еоценске старости (Пц, Е) изграђују највећи дио брдског терена на којем су планирани садржаји термоелектране. У широком појасу изграђују падину западно од постојећих садржаја термоелектране, односно падину на којој су биле смјештене бараке. Одатле према југу, у појасу ширине око 180 m, пружају се све до гребена који, у морфолошком смислу, одваја сјеверни дио истражног простора од јужног дјела. Представљен је алтерацијом црних и тамно сивих лапораца, глинаца и пјешчара са одликама турбидитне седиментације. Основна текстурна карактеристика серије, утврђена бушењем, је изразити ритмички карактер таложења са бројним интерним текстурама, градиционом слојевитишћу и ламинацијом, као и остаци трагова вучења и утискивања нарочито на доњим површинама слоја. Ове насlage могу се третирали као флиш.

Седименти неогене старости изграђују терен јужно од гребена који се од коте 236 мнм на источној падини Гаврића брда, спушта према постојећој депонији угља. Представљени су седиментима који чине зону лапораца као повлатних наслага угљеноносне серије (M1,2) и седимент који су остали као нерашчлањени дио средњег миоцена (M22).

Повлатне насlage угљеноносне серије (M1,2) детаљно су описане у тумачу ОГК листа Тузла у којем је издвојен басен Мезграја – Тобут. У литолошком саставу ове зоне доминирају лапорци и лапори, али се уз њих јављају глине, пјешчари, туфови и туфитични пјешчари. Сви наведени литолошки чланови потврђени су геомеханичким бушењем (бушотина БХ-6).

Седимент средњег миоцена (M22) заузимају најмањи простор унутар граница истражног простора. Изграђују терен око коте 236 на Гаврића брду. У дискордантном су односу са наслагама Пц,Е а представљени су црвенкастим конгломератима у бази на којима слиједе лапорци, глине и оолитични кречњаци који су доста трошни а понекад и бречолики.

Седименти делувијално – пролувијални (дпр), као продукт падинских процеса и ријечне ерозије, развијени су на падини Гаврића брда. Покривају стијене супстрата терена, а дебљине су око 6 до 7 m. Представљени су углавном ситнозрним материјалима у којем је глина доминантан члан. Локално се појављује и дробински заглињени материјали чију границу, према седиментима коре трошења супстрата терена, је тешко дефинисати.

### Геолошка грађа лежишта

Литостратиграфски профил лежишта мрког угља "Угљевик Исток 2" је приказан у оквиру документације под насловом *Елаборат о класификацији, категоризацији и прорачуну резерви угља у лежиштима "Угљевик Исток 2", код Угљевика, са стањем на дан 30.06.2013. године*, Д.О.О. "ИПИН" Бијељина, 2013. година. Према поменутој документацији лежиште мрког угља "Угљевик Исток 2" изграђују следеће литолошке јединице:

1. Седименти еоцена
2. Слатководна серија седимената доњег миоцена са угљем
3. Марински седименти средњег миоцена
4. Марински седименти горњег миоцена
5. Седименти Плиоцена
6. Седименти Квартара

**Седименти еоцена**,  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_{2-k}$  и  $E_3$ . Седименти средњег еоцена ( $E_2$ ) чине палеорељеф слатководној серији седимената.

*Седименти доњег еоцена* –  $E_1$  су представљени углавном пелитским седиментима - услојеним црним и сивим глинцима, лапорцима и лапоровитим глинцима са прослојцима плочастих ситнозрних пешчара.

*Седименти средњег еоцена* –  $E_2$  су представљени кварцдискусним алевролитима, глинцима, стнозрним и средњезрним, ређе компактним пешчарим типа аркоза и субаркоза, као и тамносивим до мрким компактним лапорцима.

*Седименти средњег еоцена* –  $E_{2-k}$  су представљени песковитим кречњаци који у основи представљају кречњачко-пешчарска сукцесија у којој је нарочито маркантан фосилоносни хоризонт песковитих кречњака. Наизмјенично се смјењују пешчарскоглиновити и лапоровити седименти са песковито-лапоровитим органогеним кречњацима.

*Седименти горњег еоцена* –  $E_3$  су представљени пешчарско-конгломератичним седиментима у оквиру којих улазе банковити кварцни пешчари, конгломерати, трошни сиви, зеленкасти понекад гвожђевити пешчари, глинци и веома ретко глине. Уочена је ритмичка седиментација са наглашеним учешћем пешчара и подређеним конгломератима и финозрним седиментима-алевролитима, глинцима и глиновитим лапорцима.

**Слатководна серија седимената доњег миоцена са угљем**, која дискординатно лежи на седиментима средњег еоцена. Унутар ове серије могуће је издвојити четири суперпозициона пакета:

1. Црвене и зелене подинске глине –  $^1M_1$
2. Подински (главни) угљени слој –  $^2M_1$
3. Пакет повлатних седимената изграђен од сивих лапораца са остракодама, који чини непосредну повлату главног угљеног слоја, И повлатног угљеног слоја, коју чине зелене туфитичне глине и глинци, ИИ повлатног угљеног

слоја, повлата ИИ повлатног угљеног слоја изграђене од сивих лапоровитих глина са локално развијеним ИИИ повлатним угљеним слојем –  $^1M_1^{2-т}$ ,  $^1M_1^{2-л}$ .

4. Сиве лапоровите глине и лапорци високе повлате –  $^2M_1^2$  и

*Црвене и зелене подинске глине* -  $^1M_1^1$  леже дискординатно на седиментима средњег еоцена и представља прву фазу седиментације, а дебљина овог пакета седимената је промјењива и максимално износи око 100 м. Доњи део овог пакета седимената чине црвене глине и глинци са сочивима светлосивих и сивих пешчара и лапоровитих кречњака, док, локално, почетак ове серије седимената означавају и базални конгломерати. Средњи део овог пакета седимената је изграђен од црвених и зелених глина, које се смењују и у хоризонталном и у вертикалном профилу, са ријетким прослојцима сивих пешчара. Завршни део овог пакета седимената чине зелене глине које представљају непосредну подину главног угљеног слоја.

*Подински (главни) угљени слој* –  $^2M_1^1$  је исталожен конкординатно на црвеним и зеленим подинским глинама и назван је главним угљеним слојем. Дебљина подинског угљеног слоја је промјењива, а просечна дебљина набушеног чистог угља је 8,2 м. Унутар угљеног слоја су регистровани јалови прослојци који су изграђени од сивих лапоровитих глина и жутих песковитих лапораца, црвених и румених рожнаца, угљевитих глина, сивих и жутих седрастих кречњака са остацима микро и макро фауне и флоре.

*Пакет повлатних седимената са повлатним угљеним слојевима* –  $^1M_1^2$  је у литолошком погледу најсложенији суперпозициони пакет седимената. Он у себи обједињује седimente непосредне повлате подинског (главног) угљеног слоја у којима су интерстратификовани повлатни угљени слојеви. Најнижи члан у овом суперпозиционом пакету седимената представља сиви компактни лапорац са прослојцима сивих лапоровитих глина и локално сиво-жутог лапоровитог кречњака. Сиви компактни лапорци чине непосредну повлату главног угљеног слоја на читавом простору лежишта. Дебљина овог литолошког члана је промјењива и варира од 15-30 м. Наредни литолошки члан овог суперпозиционог пакета је И повлатни угљени слој. Унутар И повлатног угљеног слоја регистровани су јалови прослојци изграђени од сивих лапоровитих глина, бледожутог седрастог кречњака и жутог песковитог лапорца. На И повлатном угљеном слоју леже зелене туфитичне глине и глинци који му чине кровину ( $^1M_1^{2-т}$ ). Преко зелених туфитичних глинаца лежи ИИ повлатни угљени слој. Његово Непосредну повлату ИИ повлатног угљеног слоја чине сиве лапоровите глине и подређено лапорци ( $^1M_1^{2-л}$ ), у којима је местимично интерстратификован и ИИИ повлатни угљени слој.

*Сиви лапорци и лапоровите глине високе повлате* –  $^2M_1^2$  представљају најмлађи суперпозициони пакет унутар слатководне серије седимената, а изграђен је од сивих компактних лапораца, лапоровитих глина и ретко, пешчара са глиновито-лапоровитим везивом. Дебљина овог пакета седимената је промјењива, а највећа је у централном делу лежишта, гдје износи цца до 80 м.

**Марински седименти средњег миоцена** (тортон) који дискординатно леже на слатководној серији седимената –  $M_2^2$ . Унутар ове серије седимената, у простору лежишта "Угљевик Исток" могуће је разликовати три фацијална развоја. Међутим, овде се не ради о строго одељеним фацијама, него се ради о поступним прелазима између једних и других фацијалних развоја:



*Фација глина са сочивима пешчара и лапораца –  $M_2^2$  – g* представљена је сивим и црвенкасто-смеђим песковитим глинама. У њој се сусрећу и сочива слабевезаних пешчара и лапораца

*Фација пешчара са сочивима глина –  $M_2^2$  – n* је изграђена од сивих, зеленкастих, и веома често, смеђе-црвених ситнозрних пешчара. Разлика између ових и претходних седимената изражена је једино у крупноћи и учешћу честица, што је одлучило да ће један седимент бити песковита глина или глиновит пешчар. Пешчари који се налазе у повлати сивих компактних лапораца и лапоровитих глина, имају више карбонатни карактер, а настали су, углавном, од одломака спрудних, литотамнијских кречњака. Из овога се може закључити да су ови кречњаци настали као бочни еквивалент спрудним кречњацима.

*Фација масивних литотамијских и латовачких кречњака –  $M_2^2$  – k* обухвата масивне лајтовачке и литотамнијске кречњаке који су регистровани у северном делу. Базу ових кречњака најчешће чине конгломерати, који се и касније, јављају као интеркалације у њима. Најчешће ови кречњаци леже дискординатно на слатководној серији седимената, а врло ријетко испод ових кречњака, лежи тањи пакет пешчара или лапораца.

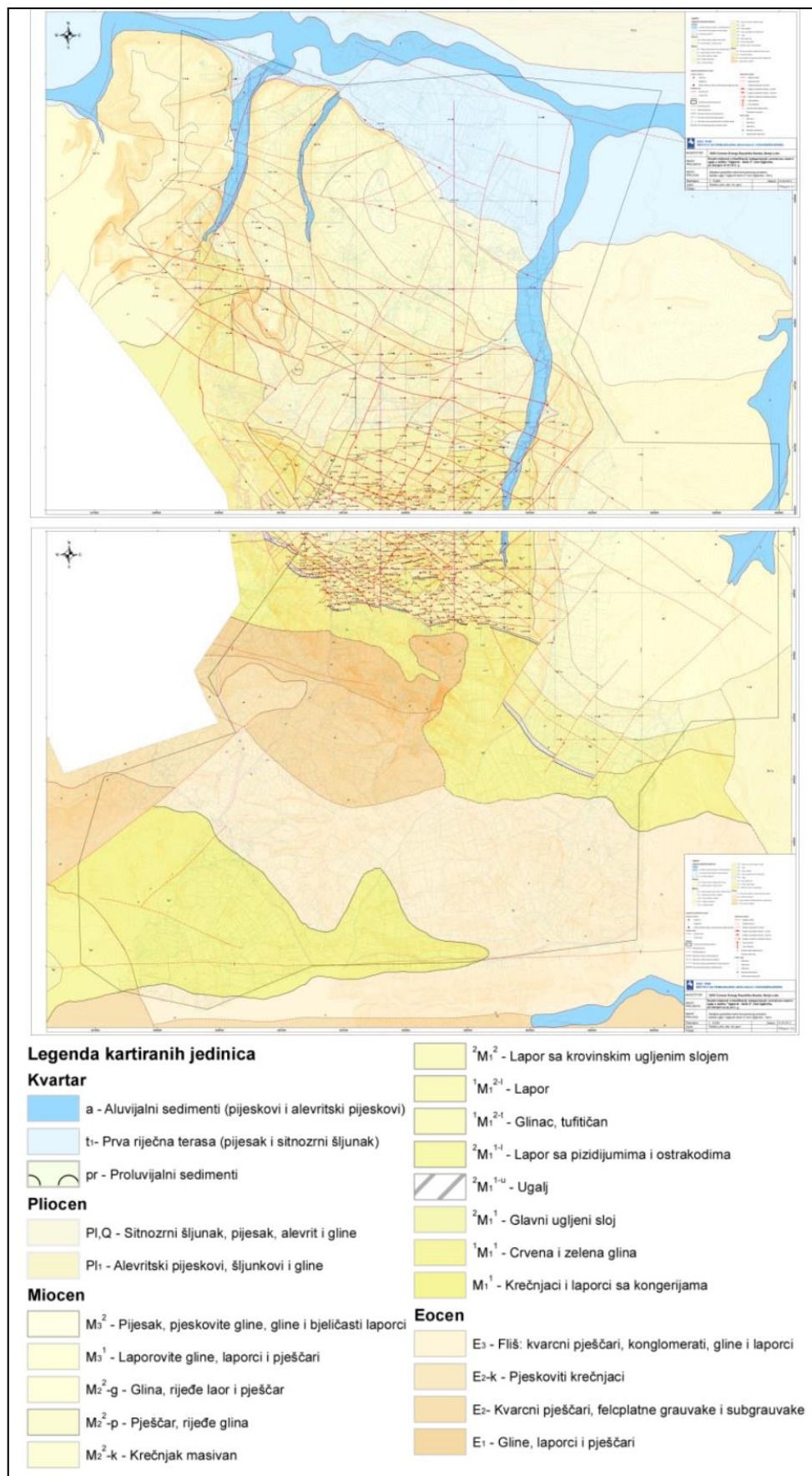
**Марински седименти горњег миоцена** су утврђени у североисточним деловима овог ревира, а издвојене су две серије: бракична серија – сармат –  $M_3^1$  и каспибракична – олигохалинска фација – панон –  $M_3^2$ .

Бракична серија – сармат –  $M_3^1$  развијена је у фацији лапораца и лапоровитих кречњака са примесом песковите компоненте. Дебљина ових седимената креће се од 30 – 40 м. Веома су слични тортонским седиментима.

Каспибракична – олигохалинска фација – панон –  $M_3^2$  лежи конкордантно преко сармата и изграђена је од сивих карбонатних пешчара, који леже директно на сармату, затим следе сивожути пешчари и глиновити лапори са многобројном маркофауном, док најгорњији део чине жути лапори без фауне.

**Плиоцен – Пл<sub>1</sub> (понт)** чине творевине трансгресивно леже преко седимената сармата, а представљене су глиновитим, слабо везаним песковима, песковитим глинама, алевролитским песковима и (ређе) глинама.

**Квартар – Q** чине творевине које су присутне у долинама река и потока, када су представљени мањим речним тересима и алувионима, а изграђене су од песковитог шљунка, валутица, слабозаобљених блокова и локално крупнозрних пескова, а на самој површини терена тањи слој песковитих глина, пескова и глина. Формиране су као алувијални нанос и заглињена дробина. Такође квартал је представљен пролувијалним и делувилним седиментима, када их граде ситнозрни теригени материјали и глине дебљине до 12 м.



Слика 19 Геолошка карта подручја Угљевик Исток 2

## Хидрогеологија

Подручје Угљевика улази у слив ријеке Јање (Модрана) лијеве притоке Дрине и припада хидросистему доњег тока ријеке Дрине. На подручју сјевероисточног дијела Мајевице развијена је густа мрежа ријека и потока. Ревир Богутово Село припада сливу ријеке Јање, која је највећи реципијент површинских вода овог подручја. Дужина тока јој је 57 km, а сливна површина око 310 km<sup>2</sup>. Водоток Јања прима бројне притоке, од којих су важне: Липовац поток, Лабуцка ријека, ријека Растошница, Мезграјица, Вучјак поток, итд. Већина ових водотока не пресушује.

Други већи водоток на овом подручју је Угљевичка ријека која има правац тока југ – сјевер И настаје од потока Дашница и Мићића потока. Ови водотоци се одликују кратким токовима и променљивим протоцима, зависно од количине И интензитета падавина. У околини Угљевика постоји већи број извора, који се углавном одликују мањом издашношћу, због чега немају већи значај за водоснабјевање.

Стјенске масе, у грађи терена, сврстане су у три хидролошке категорије:

- хидрогеолошки колектори,
- хидрогеолошки комплекс и
- хидрогеолошки изолатори.

### *Хидрогеолошки колектори*

Према структури стијенских маса и типу порозности, хидрогеолошке колекторе подручја представљају хидрогеолошки колектори пукотинске и пукотинско-кавернозне порозности и хидрогеолошки колектори интергрануларне порозности. Хидрогеолошке колекторе пукотинске и пукотинско-кавернозне порозности чине сарматски кречњаци у смјењивању са лапорцима, као и масивни и банковити кречњаци, баденски глиновити и лапоровити пјешчари и лајтовачки и литотамнијски кречњаци.

Хидрогеолошке колекторе интегрануларне порозности чине алувијални седименти ријеке Јање, Угљевичке ријеке и Мезграјице, као и шљункови у повлати угљеног слоја (јужни ревир). Алувијалне седименте чине пјесковито-шљунковити, мјестимично заглињени седименти дебљине 3 до 9 m (алувијон Јање). У овим седиментима формирана је издан са слобоним нивоом.

Најзначајнији хидрогеолошки колектори на овом подручју су сарматски и баденски кречњаци који изграђују сјеверни дио ревира Богутово Село, који благо залијежу према сјеверу, и достижу дебљину и преко 100 метара. Они посједују добро водопрпусне карактеристике.

Коефицијент филтрације(водопрпусности) ових наслага износи

$$k_f > 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

У њима су оформљене најзначајне акумулације подземних вода, које претстављају издани разбијеног типа. У неким, јаче водопрпусним дијеловима, и збијеног типа. Привилеговане правце тока подземне воде издани представљају тектонске дислокације и системи пукотина, а њено пражњење врши се путем извора (централни дио) и дренарања у алувијон (сјеверни део).

### **Хидрогеолошки комплекси**

У групу хидрогеолошких комплекса издвојена је серија средње-еоценских алевролита, пјешчара и кречњака, палеоцен-еоценске алтернације тамних лапораца, глинаца и плочастих пјешчара. Први изграђују палеорељеф јужног ревира и откривени су на површини у његовом југозападном дијелу (извор Буковац), а други су само констатовани у неколико истражних бушотина и налазе се у бази угљоносне серије сјеверног ревира. Услијед честих латералних и вертикалних измјена литолошких чланова, непознатог просторног залијегања и недефинисане дебљине, немогуће је издвајање водопрпусних од водонепропусних чланова унутар појединог хидрогеолошког комплекса.

Угљени слој и вапновити-до-пјесковити лапорци непосредне кровине угљоносног слоја сврстани су у хидрогеолошки комплекс са претежно колекторским својствима, због дисконтинуираног распрострањења издани формиране у њима. У појединим дијеловима лежишта овај члан представља колектор пукотинског карактера, а у другим због мале испуцалости има водонепропусне карактеристике. Главна циркулација подземних вода обавља се по расједима, односно по периферним зонама појединих блокова јер је онемогућена по њиховим централним дијеловима.

Кретање воде врши се у правцима залијегања рудних тијела и, генерално, одвија се према сјеверу.

### **Хидрогеолошки изолатори**

Водонепропусна својства на овом подручју исказују подинске глине, лапорци, глиновити лапорци, глинци, лапоровите глине и глине средње и више кровине, и најмлађе баденске и делувјалне глине.

Унутар ових наслага налазе се прослојци и/или сочива средњезрних пијескова, пјешчара, конгломерата, шљунка и кречњака, ипак мањих моћности и неправилног вертикалног и латералног развоја. Са аспекта акумулирања значајних залиха подземних вода немају значаја, јер се ради о танким и, углавном, дисконтинуираним слојевима. Међутим, веома су битни са становишта стабилности (јужна косина - шљунак; индустријски круг - кречњаци). Стијенске масе које су сврстане у групу хидрогеолошких изолатора распрострањене су на цијелом подручју и представљају водонепропусну средину која раздваја горњи, сјеверни (водопрпусни) дио од доњег угљоносног дијела стуба.

### **Сеизмолошке карактеристике**

Подручје Босне и Херцеговине је укључено у средишње дијелове Динаридског планинског система који је смјештен сјевероисточно од компресионог геотектонског контакта између Јадранске масе и Динарида. Јадранска маса, као дио Африке, је "притиснута" између Апенина и Динарида дуж сеизмички активних расједа. Забиљежени земљотреси на подручју Босне и Херцеговине су везани за енергију насталој субдукцијом Афричке под Европску плочу. Ова енергија, примарно тектонска енергија, је дистрибуирана као сеизмичка енергија преко сеизмички активних расједа. Подручје Босне и Херцеговине обухвата неколико палео-географскотектонских стратиграфских јединица које се разликују по свом саставу, структури и генези што за посљедицу има различите

услове за настанак природних несрећа (земљотреси и клизишта). У профилу од југозапада према сјевероистоку могу се издвојити слиједеће геотектонске зоне:

1. Карбонатна платформа Динарида
2. Зона Босанског флиша
3. Офиолитна зона
4. Савско-Вардарска зона
5. Алохтоне палеозојске и тријаске формације
6. Посторогени неогени и квартарни седименти.

Из каталога земљотреса за БиХ екстраховани су земљотреси који су се десили на подручју радијуса до 100 km од Угљевика у периоду од 306. до 2015. године са момент магнитудом  $M_w \geq 4.0$  степена Рихтерове скале а из кога се види да се најснажнији земљотрес догодио давне 1858. године са епицентром на планини Мајевици и интензитетом у епицентру од 7-8°MCS (Меркали-Канкани-Зибергова) скале. Сви други земљотреси који су се десили у задњих стотину година имали су магнитуду око 5 и мање од 5.0 степени Рихтерове скале што одговара интензитету до 7° MCS. Судаћи према броју и интензитету догођених земљотреса, регион Угљевика не изражава висок степен сеизмичке опасности. Ниво сеизмичког хазарда на овом простору, условљен је присуством релативно блиских жаришта, област планине Мајевица и регион Тузле на југозападу до 8°MCS, а на југоистоку област између Лознице и Зворника према Ваљеву гдје се могу очекивати земљотреси интензитета од 8° MCS скале.

Сеизмичку опасност оцјењујемо на основу сеизмичких карти. Заједница за сеизмологију СФРЈ 1987. године издала је Сеизмолошку карту СФРЈ за различите повратне периоде максималних интензитета. На основу олеата за повратни период од 500 година простор општине Угљевик се налази у зони 7° MCS.

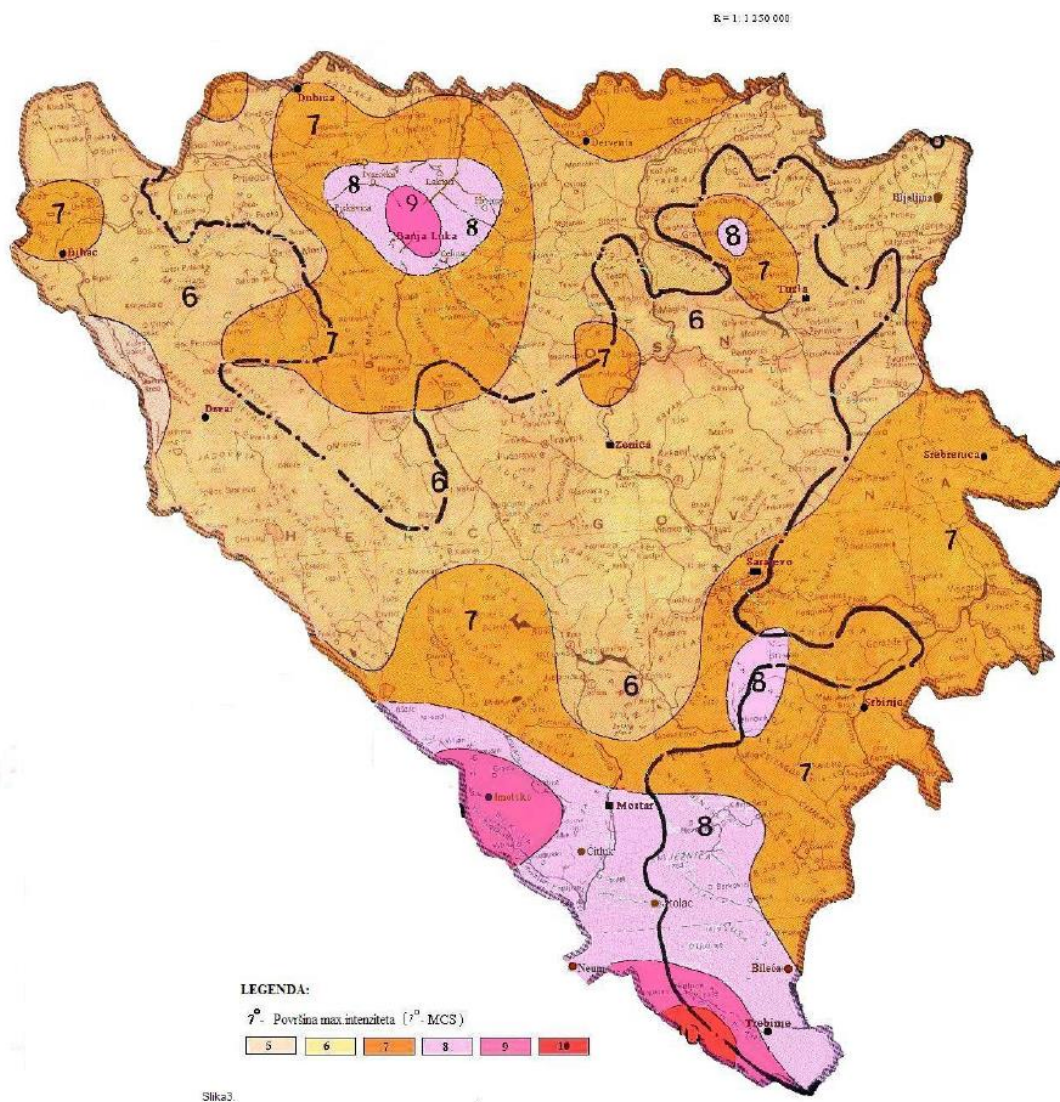




Слика 20 Сеизмотектонска карта Босне и Херцеговине (Хрватовић, 2005-2010)

На основу сеизмичког хазарда који је приказан преко максималних очекиваних хоризонталних убрзања тла за повратни период од 475 година са вјероватноћом превазилажења догађаја од 10% у 50 година, максимално очекивано хоризонтално убрзање на основној стијени за општину Угљевик је 0.06g ( $g=9.81\text{m/s}^2$ ). Најближе епицентралне зоне из који потичу јаки потреси су епицентрално подручје Тузле и Лознице. Доминантно простирање сеизмичке енергије земљотреса из епицентралног подручја Тузле је сјеверозапад – југоисток па тако својим плеистосеистом не захвата подручје Угљевика.





Слика 21 Сеизмолошка карта БиХ

### **2.1.5. Подаци о изворишту водоснабдијевања (удаљеност, капацитет, угроженост, зоне санитарне заштите) и подаци о основним хидролошким карактеристикама**

Хидрогеолошка истраживања за рјешавање водоснабдијевања Угљевика су започета крајем 70-тих година XX вијека, и до данас су извођена у више наврата. У претходних 30-так година у зони Угљевика, реализован је значајан обим истражних радова, који су обухватили геолошка испитивања терена, израду истражних бушотина, тестирање осматрачких објеката ради утврђивања квалитативних и квантитативних карактеристика карстне издани, као и израду истражноексплоатационих бунара.

Израдом бунара В-5, почетком 80-тих година XX вијека, практично је отворено извориште за водоснабдијевање насеља Угљевик.

Бунар В-5 је изведен на дубини од 91 т и од изградње до данас је у непрекидној експлоатацији са капацитетом од 7 до 10 l/s.

Бунар В-7 је изведен на дубини од 71,5 т са капацитетом од око 7- 10 l/s.

Бунар В-8 је изведен на дубини од 48,0 т са капацитетом од око 30 l/s.

Бунар В-9 је изведен на дубини од 55,5 т са капацитетом од око 20-25 l/s и од дате количине око 5 l/s се користи за водоснабдијевање насеља Јањари и Акмачићи, а остатак од 20 l/s за потребе Угљевика

Бунар В2К је изведен на дубини од око 50,0 т са капацитетом од око 10 l/s.

Бунар ВиО је изведен на дубини од око 50,0 т са капацитетом од око 3-4 l/s.

Бунар В-4 је изведен на дубини од око 50,0 т са капацитетом од око 13 l/s.

Бунар ВКР се користи за водоснабдијевање Равног Поља изведен на дубини од око 50,0 т са капацитетом од око 2 l/s.

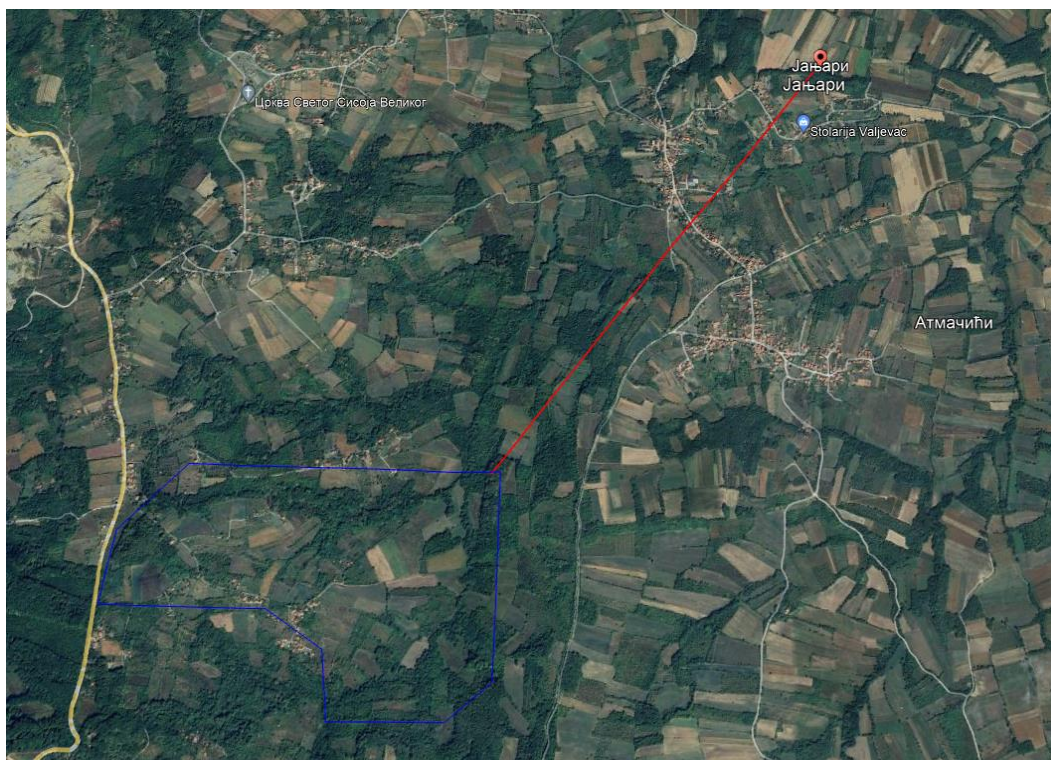
Бунар В8и се користи за водоснабдијевање насеља Угљевик Село и Стари Угљевик изведен на дубини од око 50,0 т са капацитетом од око 4 l/s.

Становништво на подручју општине Угљевик се снабдијева водом за пиће на три начина и то:

- из градског водовода (око 30 % становништва, углавном градског и приградског),
- из локалних водовода,
- из индивидуалних водоводних објеката (бунари).

Водоснабдијевање свих насељених мјеста обезбијеђено је локалним водоводима, од којих је већина изграђена у последњих 10-12 година. За сада су капацитети задовољавајући тако да задовоље потребе за водом за пиће за наредних двадесет година, али локални водоводни системи су углавном грађени до сада стихијски, не ријетко без пројектно-техничке документације и одговарајуће санитарне контроле, те се најчешће у љетним периодима јављају проблеми.

На подручју општине Угљевик за водоснабдијевање становништва користи се извориште Јањари које се налази у алувиону ријеке Јање. На изворишту Јањари се налазе: бунар Ј-5 који има оптимални капацитет око 5,0 l/s, бунар В-8 са оптималним капацитетом 29,0 l/s, (тренутно се користи 20 l/s са овог бунара) и бунар В-9 са оптималним капацитетом 29 l/s.



Слика 22 Удаљеност изворишта Јањари од предметног обухвата

Удаљеност изворишта Јањари од предметног обухвата је око 2,3 km ваздушне линије.

### Хидролошке карактеристике

На територији општине Угљевик, хидрографска мрежа је јако добро развијена. Читава територија испресјецана је низом мањих и већих повремених и сталних токова. Најзначајнија и највећа ријека на подручју општине Угљевик, која има стални ток, је ријека Јања којом се, што директно, што индиректно, дренира скоро 80 % површине општинског територија. Мањи дио терена, на сјеверу дренира се потоком Гњица, а крајњи, јужни дио подручја општине дренира се потоком Тавна. Сва преостала територија општине Угљевик, припада сливу ријеке Јање. Њен ток је дуг 53 km, а висинска разлика од извора (испод Коњица) до ушћа у Дрину (код мјеста Јање) је 565 m. Горњи ток има карактеристике планинске брзе ријеке. Од тјеснаца Руст – Бјеловница, односно од крајњег југозападног дијела територије општине Угљевик, прелази у равничарску ријеку и као таква улива се у Дрину. У подручју постројења термоелектране Угљевик, њен ток је регулисан у дужини од око 1,5 km. Ријека Јања је сврстана у II категорију водотока.

У границама простора територије општине Угљевик, највеће и најзначајније притоке су њене десне притоке. То су:

- Мезграјица, са изворишним дијелом у подручју засеока Николићи – Нешковићи и ушћем у подручју комплекса термоелектране,
- Угљевичка ријека која се формира у подручју Старог Угљевика (Дашница поток и Мићић поток) и са ушћем у подручју општинског центра Угљевик,
- Угљевик поток са изворишним подручјем на падинама Просјека,

- Руповита, Трнова, Лукова и Срамошиња које се преко канала Јање уливају у ријеку Јању, у подручју Зовца. Руповита се формира сјеверно од села Глиње. Чине је потоци Дубравски и Трнавски, а у подручју југоисточно од Атмачића, прима десну притоку Ливадски поток. Трнова поток формира се од низа мањих потока чији изворишни дио је шире подручје Горње Трнове. Потоци Лукова и Срамошиња имају изворишни дио у подручју Буковца (Д. Трнова),
- Сошка чији изворишни дио је такође, подручје Буковца и која се на крајњем источном дијелу територије општине Угљевик, улива у Јањицу, односно у Јању. Лијеве притоке Јање, на територији општине Угљевик, су кратки, брдски, најчешће повремени токови, од којих, нешто дужи ток имају: Поточарски поток, Максића поток, Саставачки поток и Радловац. Изузетак су потоци: Прва и Друга Дашница, те Жиловита и Загонска Дашница, које дренирају сјевероисточни дио територије општине, и које имају обиљежја равничарских, спорих ријека, са честим меандрима и плитко усијеченим коритима.

Од подручја комплекса термоелектране Угљевик, до границе општине на истоку, долина ријеке Јање је широка равница која од подручја Горње Обријежи представља потенцијал квалитетног пољопривредног земљишта. Сјеверни дио територије, од гребена Забрђе – Обреновачко брдо, дренира се потоком Буковчица односно Гњица. Поток Буковчица формира се у подручју Горње Буковице од потока: Црна, Бијела и Црвена Буковица. Њихов изворишни дио је у подручју сјеверних падина гребена Забрђе – Обреновачко брдо. Територија западно од Обреновачког брда, дренира се Кривом Тутњевачком ријеком и Трначким потоком, односно Гњицом, равничарским ријекама широких долина.

У крајњем јужном дијелу територије општине Угљевик, највећи и најзначајнији површински ток је поток Тавна. Њеном десном притоком, потоком Домана, дренира се читав јужни дио терена општине Угљевик односно шире подручје насеља Горње Крћине. Лијеве притоке потока Тавне су веома кратки повремени токови који се појаве само за вријеме јаких киша.

Подземне воде формирају се у оквиру издани у алувијалним шљунцима и пијесцима, на дубини око 2,5 до 3,0 m. Формиране су као издан збијеног типа и у директној су хидрауличној вези са нивоом воде у ријеци Јањи. На основу картирања констатовано је да су осцилације нивоа подземних вода незнатне. Са аспекта акумулирања значајних залиха подземних вода немају значаја, јер се ради о танким и углавном, дисконтинуираним слојевима. Међутим, веома су битни са становишта стабилности.





Слика 23 Удаљеност ријеке Јање од ПК

## 2.1.6. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

### Температуре

Подручје општине Угљевик припада зони умјерено континенталне климе која допире са сјевера. Главне одлике овог типа климе су топла лjeta и хладне зиме. Обзиром да до сада није вршено систематско осматрање метеоролошких елемената за подручје општине Угљевик, Хидрометеоролошки завод Републике Српске не располаже наведеним подацима, те су за потребе израде процјене угрожености климатске карактеристике анализирани у односу на постојеће податке за метеоролошку станицу Бијељина. У даљем тексту биће приказане основне климатолошке величине које карактеришу разматрано подручје : температура ваздуха, падавине и вjетар.

За посматрано подручје у периоду од 1981. до 2010. године средња годишња температура ваздуха износила је 11,5°C, док је средња годишња температура ваздуха у 2016. години износила 12,68 °C, односно за 1,2 степена више од просјека. Апсолутни максимум измјерен је 2007. године и износио је +43°C, док је у мјесецу фебруару 2012. године измјерена минимална температура од -26,6°C.

Број лjetних дана (дани са максималном температуром изнад 25 степени) у 2016. години је био знатно већи од просјека, забиљежено је 116 лjetних дана. У истом

периоду забиљежено је 45 тропских дана (са температуром изнад 30 степени), од тога 16 тропских дана у јулу мјесецу.

Анализа екстремних максималних температура указује да се у било ком дијелу године могу очекивати температуре изнад 20°C, док се температуре изнад 35°C могу очекивати од маја до септембра. Анализа података за апсолутно минималне температуре ваздуха указује да се негативне температуре могу очекивати током већег дијела године, изузев љетњег периода и мјесеца маја. Број ледених дана 2016. године (дани са температуром испод нуле током цијелог дана) је био врло мали, забиљежено је укупно 12 ледених дана а појавили су се у јануару и децембру мјесецу. Највећи број мразних дана (дани са минималном температуром испод нуле), забиљежено је у јануару и децембру, те је у 2016. години забиљежено укупно 60 мразних дана.

## Падавине

На плувиометријски режим Семберије доминантан утицај имају влажне ваздушне масе са запада, односно Атлантског океана. Сем тога, значајан фактор чине и локалне орографске особености испитиваног подручја, које се нарочито манифестују у љетњим мјесецима, када условљавају локалне ваздушне депресије, односно пљусковите падавине. Просјечна годишња количина падавина, за посматрано подручје у периоду од 1997. до 2016. године износи 764 mm.

У периоду 1997-2016 годишњи распон падавина се кретао од 467 mm (2011. година) до 1090 mm (2001. година). Режим падавина је различит у односу на годишње доба, тако да су најобилније падавине у прољеће (мај и јуни) и касну јесен, док је у периоду април – септембар честе појаве града. Због неуједначености количине падавина током године, односно њихове дефицитарности посебно у љетњем периоду, честа је појава сушних раздобља на овом подручју.

Табела 2 Мјесечне количине падавина (mm)

|      | Јан.  | Феб. | Март | Април | Мај  | Јун  | Јул   | Авг. | Срп. | Окт.  | Нов.  | Дец.  |
|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 1997 | 20,0  | 67,0 | 16,4 | 71,0  | 58,2 | 50,1 | 111,3 | 93,8 | 26,2 | 117,7 | 48,6  | 104,6 |
| 1998 | 100,6 | 8,2  | 32,8 | 51,4  | 49,8 | 67,5 | 67,2  | 38,8 | 89,7 | 100,3 | 66,7  | 52,6  |
| 1999 | 57,3  | 56,5 | 24,1 | 64,7  | 48,9 | 58,6 | 145,4 | 16,9 | 46,0 | 43,2  | 108,5 | 152,4 |



|      |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2000 | 44,2  | 25,6 | 49,0  | 29,1  | 79,9  | 49,0  | 13,9  | 5,0   | 51,7  | 37,0  | 30,0  | 66,9  |
| 2001 | 78,9  | 50,0 | 62,5  | 108,2 | 67,9  | 233,0 | 85,8  | 58,4  | 213,4 | 10,1  | 77,0  | 44,7  |
| 2002 | 18,0  | 27,4 | 38,3  | 62,8  | 143,7 | 47,3  | 37,8  | 55,3  | 71,9  | 151,0 | 57,5  | 46,6  |
| 2003 | 64,3  | 26,5 | 10,1  | 9,5   | 36,9  | 43,6  | 62,3  | 15,9  | 43,7  | 146,3 | 41,6  | 30,4  |
| 2004 | 89,3  | 67,6 | 23,9  | 98,6  | 116,1 | 87,7  | 97,9  | 91,0  | 46,7  | 50,6  | 115,3 | 39,3  |
| 2005 | 47,3  | 84,8 | 59,9  | 97,1  | 59,0  | 128,4 | 146,3 | 102,2 | 51,7  | 10,5  | 33,7  | 100,4 |
| 2006 | 37,5  | 41,6 | 89,9  | 85,8  | 49,3  | 117,0 | 34,7  | 149,9 | 21,8  | 29,6  | 38,6  | 51,8  |
| 2007 | 50,7  | 54,2 | 80,7  | 2,7   | 62,5  | 56,7  | 39,7  | 95,4  | 80,6  | 129,2 | 111,6 | 44,4  |
| 2008 | 32,4  | 13,7 | 85,8  | 71,4  | 49,9  | 55,8  | 63,0  | 30,7  | 93,0  | 12,6  | 53,2  | 39,4  |
| 2009 | 66,8  | 34,8 | 77,7  | 8,2   | 39,5  | 98,5  | 101,3 | 30,8  | 0,1   | 101,3 | 76,8  | 135,5 |
| 2010 | 106,0 | 66,3 | 76,4  | 84,1  | 85,8  | 196,6 | 65,4  | 101,8 | 78,6  | 62,2  | 48,0  | 55,3  |
| 2011 | 39,3  | 45   | 19,4  | 32,4  | 77,7  | 51,3  | 85,8  | 1,0   | 18,5  | 34,4  | 9,5   | 53,1  |
| 2012 | 51,9  | 61,8 | 5,1   | 91,2  | 97,2  | 43,7  | 36,1  | 0,0   | 19,3  | 51    | 37,8  | 77,9  |
| 2013 | 57,6  | 63,3 | 74,1  | 28,0  | 181,8 | 56,5  | 36,5  | 18,1  | 51,2  | 62,3  | 69,3  | 3,7   |
| 2014 | 30,9  | 36,3 | 72,7  | 83,0  | 252,5 | 67,3  | 73,0  | 146,7 | 109,2 | 56,1  | 13,0  | 76,0  |
| 2015 | 59,2  | 64,9 | 93,4  | 56,8  | 100,1 | 22,4  | 11,3  | 39,4  | 72,8  | 83,2  | 81,5  | 6,3   |
| 2016 | 70,5  | 50,7 | 120,5 | 61,8  | 86,4  | 120,7 | 84,8  | 66,0  | 52,3  | 58,1  | 64,4  | 3,2   |

Извор података: Хидрометеоролошки завод Републике Српске

Највећа количина кишних падавина јавља се крајем прољећа и почетком љета у мјесецу мају и јуну, а значајније падавине јављају се и у октобру мјесецу. Укупна количина падавина на годишњем нивоу благо расте, а повећава се и број дана са падавинама. Број дана са падавинама већим од 20 mm (јака киша) у посматраном периоду од 2002. до 2016. године варира од 0 дана са јаком кишом забиљежено 2011. године до 12 дана са јаком кишом као што је забиљежено 2014. године. Изражена промјена годишњег распореда падавина уз повећање температуре, један је од главних фактора који условљавају чешће и интензивније појаве поплава и суша. Примјер наглих промјена режима падавина су 2010. и 2011. година, док су 2010., а посебно 2014. година биле године са највише падавина у задњих 50 година, 2011. година је била најсушнија. Максимална дневна количина падавина забиљежена је у мају мјесецу 2014. године и износила је 89,2 mm.

Интензивне падавине изазивају изливање водотокова (Јања, Тутњевачка ријека, Домана, Тавна, Лактеница, Угљевичка ријека и одводних канала), који услед немогућности пријема велике количине воде плаве околну земљиште и све врсте објеката.

Сњежне падавине, јављају се углавном од децембра до фебруара, а рјеђе у новембру и марту, те веома ријетко у априлу. Сњежни покривач у просјеку се задржава 32 дана, а посљедњих година и краће. Максимална висина сњежног покривача забиљежена је у јануару 2000. године и тада је покривач био висине 54 cm, те је у фебруару мјесецу 2011. и 2012. године забиљежена висина сњежног покривача од 40 cm.

Табела 3 Број дана са сњежним покривачем

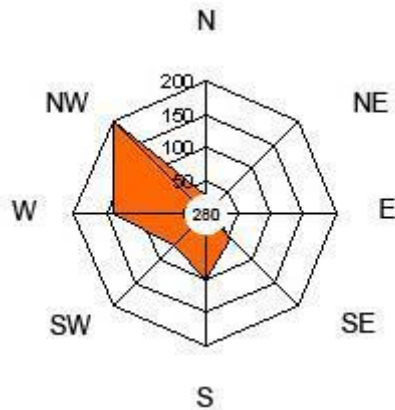
|      | Јан. | Феб. | Март | Април | Мај | Јун | Јул | Авг. | Срп. | Окт. | Нов. | Дец. |
|------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 1997 | 15   | 2    | 0    | 1     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 6    | 16   |
| 1998 | 0    | 5    | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 3    | 19   |
| 1999 | 11   | 14   | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 6    | 16   |
| 2000 | 31   | 6    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 2001 | 2    | 6    | 2    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 2    | 19   |
| 2002 | 27   | 0    | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 9    |
| 2003 | 23   | 24   | 0    | 1     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 9    |
| 2004 | 13   | 6    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 3    | 1    |
| 2005 | 7    | 28   | 15   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 4    | 4    |
| 2006 | 7    | 4    | 9    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 5    |
| 2007 | 1    | 0    | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 7    | 12   |
| 2008 | 8    | 2    | 1    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 1    | 4    |
| 2009 | 18   | 12   | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 1    | 9    |
| 2010 | 10   | 16   | 8    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 1    | 16   |
| 2011 | 18   | 16   | 7    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    |
| 2012 | 3    | 24   | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 13   |
| 2013 | 5    | 6    | 4    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 4    | 3    |
| 2014 | 7    | 1    | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 4    |
| 2015 | 7    | 7    | 1    | 1     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 4    | 0    |
| 2016 | 13   | 0    | 0    | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

Извор података: Хидрометеоролошки завод Републике Српске

## Вјетар

Вјетрови на геопростору Семберије, у погледу опште циркулације ваздуха, представљају вјетрове умјерених ширина, односно западне вјетрове. Наравно, локални оротопографски склоп има модификујући утицај како на учесталост тако и на брзину вјетрова. За посматрано подручје карактеристични су вјетрови из сјеверозападног правца и запада.

Изузетно су ријетки вјетрови из правца истока, сјевероистока и сјевера. Просјечне годишње брзине вјетра нису велике, али ипак има дана када се јављају знатно јачи вјетрови. Јаки вјетрови се у просјеку најчешће јављају четири пута годишње. Јаки вјетрови, преко 6 Бофора, могу се јавити током цијеле године. У појединачним календарским мјесецима јак вјетар може изостати. За посматрани период 2000-2016, без јаког вјетра забиљежене су 2011. и 2013. година. Анализа поменутог периода показала је да су ријетке године са олујним вјетром.



Слика 24 Средње годишње учесталости смјера вјетра на подручју Бијељине, 1961-1990. год.

### 2.1.7. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вриједности (заштићених) ријетких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације

За подручје Републике Српске није урађена инвентаризација врста флоре, фауне и фунгије, као ни идентификација типова станишта према директиви о стаништима, али је донесена Уредба о црвеној листи заштићених врста флоре и фауне за подручје Републике Српске. Црвена листа заштићених врста садржи називе научне и народне за одређену врсту те таксономску припадност сваке врсте али исто тако не садржи и потенцијалне локације односно распрострањење што отежава детаљнију примјену ове Уредбе.

#### Флора

Шумске фитоценозе задржале су се мозаично у зависности од орографско-едафских и антропогених утицаја. Постојећи шумски екосистеми, на овом ширем подручју, су представљени мозаично и карактерише их неколико типова. То су брдске шуме букве (*Fagetum montanum*), Шуме китњака и цера (*Quercetum petraea cerris*), Шуме сладуна и цера (*Quercetum confertae cerris*), Шуме китњака и обичног граба (*Quercus carpinetum*), које су на овом ширем простору заступљене у подједнакој мјери. Наведени скуп вегетацијских фитоценоза јасно говори о међусобном мијешању умјерено континенталне и сухе континенталне климе на овом подручју. Поменуте шумске екосистеме брдске шуме букве граде сљедеће биљне врсте: *Fagus moesiaca*, *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanooides*, *Ulmus montana*, *Tilia paltipilos*, *Populus tremula*, у спрату грмља *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Evonimus latifolius*, *Sambucus racemosa*, *Ruscus hypoglossum*, *Daphne mesereum*, *Lonicera xylosteum*, у приземном слоју *Cardamine bulbifera*, *Asperula odorata*, *Paris quardifolia*, *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europeum*, *Allium ursinum* итд.

У склопу фитоценоза китњака и обичног граба, егзистирају сљедеће врсте: *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus campestris*, *Ulmus montana*, *Tilia platyphyllos*, *Sorbus torminalis*, као и стабла *Quercus robur* спорадично. У спрату грмља егзистирају *Corylus avellana*, *Evonymus*

*europaeus, Rosa arvensis, Daphne mezereum, Lonicera carpifolium, Crataegus monogyna, Crataegus oxyacantha, Lihustrum vulgare, Staphylea pinnata, Cornus mas, Carnus sanguinea*, док су слоју приземне флоре заступљене бројни средњеевропски и илирски елементи, и то: *Lamium orvala, Heleborus atrorubens, Epimedium alpinum, Hacquetia epipactis, Anemone nemorosa, Primula vulgaris, Stellaria holostea, Crocus vernus, Galium silvaticum, Galium verum, Carex pilosa, Pulmonaria officinalis*, и др. Екосистеме шума сладуна и цера граде сљедеће врсте: *Quercus farneto, quercus ceris, Acer campestre, Quercus robur, Pirus piraster, Ulmus campestris, Crataegus monogyna, Evonimus europaea, Rubus tomontosus, Lonicera caprifolium, Galium aparine, Galium molugo, Galium artistatum, Festuca heterophylla, Lathtys niger* и др.

Екосистеме шума карактеришу четири вегетацијска типа који су заступљени мозаично и који су одраз микроклиматских услова овог подручја. То су:

- екосистеми брдске шуме букве (*Fagetum montanum*),
- екосистеми шума китњака и цера (*Quercetum petraea cerris*),
- екосистеми шума сладуна и цера (*Quercetum confertae cerris*),
- екосистеми шума китњака и обичног граба (*Querco carpinetum*).

Сјеверни и сјевероисточни обронци Мајевице до побережја над долином Дрине код Зворника између 200 и 700 м надморске висине, припадају брдском појасу (субмонтано-монтаном). У геоморфолошком погледу то су алувијалне равни и делувијалне терасе (поља), те брежуљкасто брдски терени изграђени од терцијарних седимената (углавном еоценски флиш). Најзаступљенији је дистрични камбисол, а потом мање долазе вертисол, пелосол, флувисол, псеудоглеј, еутрични камбисол те камбисол на кречњаку. Дистрични камбисол је развијен на еоценском флишу и осталим терцијарним седиментима и врло је варијабилних својстава. Међутим за расадничку производњу је већи проблем избор одговарајућег положаја и величине, него ли својства земљишта. У мозаичном распореду заступљене су шуме китњака и обичног граба, шуме сладуна и цера, шуме китњака и цера и шуме букве, са преовлађивањем ацидофилне шуме, а врло породично неутрофилне. У западном дијелу рејона преовлађују климатогене шуме китњака и обичног граба, а у источном климатогене шуме сладуна и цера, на свом сјеверозападном рубу ареала. Изнад сладуна и цера, као висински појас заступљене су шуме китњака и цера. Орографски условљене, на хладнијим положајима, интерполиране су шуме букве.

На црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске налази се слиједећа врста флоре карактеристична за ово подручје и то: *Lamium orvala* (Велика мртва коприва).

У Уредби о строго заштићеним и заштићеним дивљим врстама ("Службени гласник Републике Српске" број 65/20), налази се слиједећа врста флоре карактеристична за ово подручје и то: *Ruscus hypoglossum* (Меколисна веприна).

## Фауна

На ширем подручју овог локалитета, од животињских врста појављују се вук (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*), ласица (*Mustela nivalis*), јазавац (*Meles meles*), куна златица (*Martes martes*), шумски зец (*Lepus europaeus*), вјеверица (*Sciurus vulgaris*), лисица (*Vulpes vulpes*), мрки твор (*Mustela putorius*), јеж (*Erinaceus concolor*), ровчица (*Sorex alpinus*) и др., те многобројни представници птица: дивљи голуб гривњаш /*Columba palumbus* L./, грлица /*Streptopelia turtur* L./, гугутка /*Streptopelia decaocto* Friv./, креја /*Garrulus glandarius* L./, јастреб кокошар /*Accipiter gentilis* L., кобац /*Accipiter Nisus*/, гачац /*Corvus frugilegus* L./, чворак /*Sturnus Vulgaris*/, кос /*Turdus Merula*/, сврака /*Pica Pica*/, гавран /*Corvus Corax*/, сива врана /*Corvus Corone Cornix*/ и друге животињске врсте које су у земљама Европе права ријеткост и стога строго заштићене.

Густе шуме, пропланци, ливаде, извори и врела, чисте планинске ријеке и потоци у непосредном окружењу су природна станишта осебујног животињског свијета (водоземци, гмизавци, инсекти, птице, сисари). Стање распрострањености фауне у непосредној близини индустријског комплекса -рудника и термоелектране, обиљежавају негативне посљедице које су прије свега резултат постојања инфраструктурних, производних и помоћних објеката, заузимања великих земљишних површина, деградације и ерозије земљишта, те присуства помоћне механизације, ВН далековода, локалних саобраћајница, те продукције отпадних компоненти и емисије загађујућих материја: отпадних гасова, отпадних вода, буке, прашине итд. Од гмизаваца, на овом простору егзистирају зелембаћ, живородни гуштер, сљепић, а од водоземаца, шарени даждевњак, крекетуша, шумска жаба, и др. Покрај наведених врста, ово подручје је и станиште великог броја инсеката, лептирова и других фаунистичких врста карактеристичних за ова станишта. На ужем подручју овог локалитета не егзистирају угрожене врсте птица, сисара, нити других "ендемичних" животињских врста које захтијевају посебну пажњу због специфичне природе њиховог станишта.

На црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске налазе се слиједеће животињске врсте карактеристичне за ово подручје и то: јастреб кокошар (*Accipiter gentilis*), кобац (*Accipiter Nisus*), грлица (*Streptopelia turtur* L.), гугутка (*Streptopelia decaocto* Friv.), гачац (*Corvus frugilegus* L.), гавран (*Corvus Corax*), сврака (*Pica Pica*), чворак (*Sturnus Vulgaris*), кос (*Turdus Merula*), ласица (*Mustela nivalis*).

У Уредби о строго заштићеним и заштићеним дивљим врстама ("Службени гласник Републике Српске" број 65/20), налазе се слиједеће животињске врсте карактеристичне за ово подручје и то: вјеверица (*Sciurus vulgaris*).

### 2.1.8. Преглед основних карактеристика пејзажа

Терен јужног, западног и централног дијела општине Угљевик је брдовито – планинских карактеристика, а крајњи сјеверни и сјевероисточни дио територије има одлике равничарског краја.

Јужни дио територије општине - подручје Доње Крчине, је слабо насељен крај, планинских обиљежја у којем је планински врх Манаш (549 m) највиши врх не само тог дијела терена него и читавог општинског територија. Одатле у правцу сјевера, терен се спушта до долине ријеке Трнове (214 m) а затим се уздиже до око 300 mnm (Црвено брдо са висином од 302 mnm) и преко подручја Горње Трнове, са висинама од 250 до 300 mnm те Атмачића и Јањара, са висинама од 200 до 250 mnm, спушта се у широку долину ријеке Јање (140 mnm). Источно од те линије, у подручју Доње Трнове, терен карактеришу гребенски облици са висинама од 200 до 270 mnm гдје је врх Петино брдо (276 m) највиши врх тога подручја.

Терен западно од линије Горња Трнова – Јањари, све до долине ријеке Мезграјице, припада централном дијелу општинског територија чији највећи дио заузимају површински копови и депоније угља, због чега су поремећене његове природне рељефне карактеристике. Простором доминира врх Јаблан град (451 m). Подручје између ријека Мезграјица и Јања и подручје Поточара чине југозападни и западни дио општинског територија са обиљежјима брдовито – планинског рељефа у којем врхови планина често прелазе висине 350 mnm. У подручју Мезграја доминира врх Мирковићи (389 m), а у подручју Поточара истичу се Богдановића брдо са висином од 443 mnm и Оскруше са висином 409 mnm. Падине брда су углавном стрме.

Сјеверни дио општинског територија, подручје сјеверно од ријеке Јање, има обиљежја брдовито – брежуљкастог краја. До гребена Забрђе – Обреновачко брдо, терен је у благом успону те се од висине око 158 mnm у долини ријеке Јање, уздиже до просјечне висине гребена, око 250 mnm. Од гребенског дијела у правцу сјевера, терен карактеришу благе падине брда и брежуљци који, на крајњем сјеверном дјелу, тону у долину ријека Гњице и Буковчице са висином од 106 mnm.

То је уједно и најнижи дио терена општине Угљевик. Сјевероисточни дио општинског територија је подручје Угљевичке Обријежи. Карактеришу га благе падине ниских брежуљака са висинама од око 170 mnm. Окосницу рељефа чини Мајевица која се правцем сјеверозапад - југоисток протеже, у дужини око 63 км, од рјечице Тиње на западу до Дрине на истоку, у подручју Зворника. Њене крајње сјеверозападне падине и обронци, допиру готово до ријеке Саве код Брчког те на тај начин, територију општине Угљевик доводе у везу са Посавином. Њене сјевероисточне падине које, највећим дјелом, карактеришу рељеф територије општине Угљевик, тону у Семберијску раван. Сљеме Мајевице чине висови и косе. Пратећи их са запада, према југоистоку то су Окресница 815 m, Опаковица 690 m, Стублић 721 m, Табакове стране 572 m, Кицељ 673 m, Гавранић 720 m, Греда 803 m, Међедник 842 m, Бусија 845 m, Драгановац 779 m, Коњиц 903 m, Столице m - који је уједно и највиши врх



Мајевике са котом од 916 mnm, Мала Јелица 879 m, Велика Јелица 878 m и 873 m даље према Зворнику.

Између Међедника и Бусија је превој Површнице 507 m, у чијој непосредној близини је извориште ријеке Гњица. Између Бусија и Коњица је превој Бањ брдо са 643 m. Југозападна страна Мајевике је стрмија и краћа са низом краћих потока. Сјеверне и сјевероисточне стране се постепено спуштају у Посавину и Семберију па су падине брда нешто дуже, пресјечене долинама углавном повремених токова. Од већих и водом богатијих токова једино су ријеке Гњица и Јања. Пролазећи ужим и ширим котлинама ове ријеке отварају централни дио Мајевике, прва са Посавином, а друга са Семберијом. Косе и гребени Мајевике су обрасли шумом па чине један ненасељени појас који дијели ову област мајевичке подгорине од предјела око Тузле. Дио Мајевике чије се падине спуштају према западу и завршавају на ријеци Тињи, може се назвати западном Мајевicom. Овдје водни токови почињу од Хајдуковог брда 607 m, Лепића 734 m, већ поменуте Окресанице 815 m, Довиште 697 m, Опарковице 690 m, Стублића 721 m и Зборишта 711 m, гдје је и извор Тиње.

Средишњи дио Мајевике је најпространији. Тај дио је најшири, зато што се неколико брда протегло дубоко на сјевер у просторе Посавине и Семберије. Низ мањих планинских врхова, јасно је затворио централни преддио Мајевике. То су, идући од Окресанице ка истоку, Разбијена Липа, Делибуква 660 m, Бјетерник 705 m, Папратница, Жуново 529 m, Стража 396 m, Јаштерик 484 m, Вољујак 413 m, Каменита коса 469 m, Удригово 562 m које је на самом западном рубу општине Угљевик, затим слиједе брда која су у територији општине Угљевик: Оскруше 409 m, Хајдуково брдо 439 m и Јаблан град 451 m. Удригово на сјеверу и Столице на југу удаљени су 17 km, док је растојање између Опарковице и Јаблан града 28,5 km.

Са Столица се према истоку одваја неколико планинских висова који доминирају, а уједно одвајају слив Сапне од Расточке ријеке, тј. од слива Јање. Међу њима су Томанића коса, Кикиови, Равни завид 665 m, Благаново 575 m, Годушки вис 669 m, а одавде се, тај вијенац закреће ка сјеверу преко Зечије косе 692 m, Високе главе 665 m, Црне стијене 531 m, Празниторбе 675 m и Стражбе 504 m и спаја се са Јаблан градом.

#### **2.1.9. Преглед природних добара посебних вриједности, непокретних културних добара**

Према подацима са Привремене листе националних споменика БиХ, Комисије за очување националних споменика БиХ на подручју општине Угљевик нема заштићених споменика од стране овог тијела (<http://kons.gov.ba/>).

Такође према подацима са званичној сајта Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа РС на територији општине Угљевик нема заштићених природних и културних добара. (<http://www.nasljedje.org/>).

Што се тиче подручја предвиђених за еколошку мрежу РС Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа је према Измјенама и

допунама Просторног плана Републике Српске до 2025. године, издвојио потенцијална подручја Еколошке мреже\*. Издвојена су 63 подручја на укупној површини од 294.952,38 хектара, што је процентуални удио од 11,96% територије Републике Српске. Уредба о Еколошкој мрежи још увијек није усвојена, тако да су потенцијална подручја дио планских докумената, али се на њима не спроводе никакве мјере заштите, управљања и сл. Према наведеним подацима подручје општине Угљевик није предвиђено у обухвату подручја за еколошку мрежу РС.

#### 2.1.10. Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности

Према посљедњем попису становништва из 2013. године у општини Угљевик живи 15.118 становника у 24 мјесне заједнице, односно у 22 насељена мјеста: Доња Крћина, Горња Крћина, Глиње, Горња Трнова, Доња Трнова, Равно Поље, Мезграја, Малешевци, Коренита, Средња Трнова, Угљевичка Обријеж, Тутњевац, Атмачићи, Јањари, Мукат Станковићи, Сарије, Богутово Село, Угљевик Село, Стари Угљевик, Угљевик, Забрђе и Јасиковац, док Турсуново Брдо, Билалићи и Јасење нису насељени. У наставку је дат приказ броја становника и густина насељености по мјесним заједницама општине Угљевик.

Табела 4 Број становника и густина насељености по мјесним заједницама општине Угљевик

| Назив насељеног мјеста | Површина (km <sup>2</sup> ) | Број становника | Густина насељености (ст./km <sup>2</sup> ) |
|------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------------------|
| Атмачићи               | 2,58                        | 429             | 166,3                                      |
| Богутово Село          | 14,8                        | 294             | 19,9                                       |
| Глиње                  | 8,08                        | 461             | 57,1                                       |
| Горња Крћина           | 5,21                        | 167             | 32,1                                       |
| Горња Трнова           | 3,52                        | 284             | 80,7                                       |
| Доња Крћина            | 3,91                        | 136             | 34,8                                       |
| Доња Трнова            | 16,81                       | 1.154           | 68,6                                       |
| Забрђе                 | 16,94                       | 1.551           | 91,6                                       |
| Јањари                 | 3,50                        | 497             | 142,0                                      |
| Јасиковац              | 2,50                        | 96              | 38,4                                       |
| Коренита               | 12,35                       | 557             | 45,1                                       |
| Малешевци              | 9,48                        | 404             | 42,6                                       |
| Мезграја               | 7,89                        | 459             | 58,2                                       |
| Мукат Станковићи       | 5,2                         | 330             | 63,5                                       |
| Равно Поље             | 4,57                        | 598             | 130,9                                      |
| Сарије                 | 1,20                        | 28              | 23,3                                       |
| Средња Трнова          | 3,97                        | 579             | 145,8                                      |
| Стари Угљевик          | 8,17                        | 707             | 86,5                                       |
| Тутњевац               | 16,61                       | 1.042           | 62,7                                       |
| Угљевик                | 3,36                        | 3.922           | 1167,3                                     |
| Угљевик Село           | 9,14                        | 478             | 52,3                                       |
| Угљевичка              | 6,91                        | 945             | 136,8                                      |

|                |      |        |      |
|----------------|------|--------|------|
| Обријеж        |      |        |      |
| Турсуново Брдо | 0,70 | 0      | 0,0  |
| Билалићи       | 2,00 | 0      | 0,0  |
| Јасење         | 1,02 | 0      | 0,0  |
| Укупно         | 170  | 15.118 | 88,7 |

Осим градског насеља Угљевик, највећа насеља на територији општине су Забрђе, Доња Трнова, Тутњевац и Угљевичка Обријеж.

Густина насељености износи 88,7 ст./km<sup>2</sup>, што према ОЕЦД критеријма ову општину чини руралном. Ипак, ова општина је значајно гушће насељена од просјека Републике Српске који износи 47,5 ст./km<sup>2</sup>. Посматрајући густину становништва по насељеним мјестима према ОЕЦД критеријима Угљевик је умјерено рурална средина, јер 71,2 % становништва живи у руралној средини (у насељеним мјестима која имају мање од 150 ст./km<sup>2</sup>), а 28,9 % становништва живи у урбаним насељеним мјестима. Највећи број становника живи у мјесту Угљевик, укупно 3.922, што чини 25,9 % укупне популације Угљевика. Ово је уједно и најгушће насељени дио Угљевика са 1.167,3 ст./km<sup>2</sup>. Најмање становника се налази у мјесту Сарије, њих 28, док је најрјеђе насељено Богutowo село са 19,2 ст./km<sup>2</sup>. Укупан број домаћинстава према попису је 4.915, од којих се 2.419 бави пољопривредом, а њих 632 производи храну осим за властите потребе и за тржиште.

Од укупно 4.867 домаћинстава највећи број је оних са два члана у домаћинству, укупно 1.118, док је најмањи број домаћинстава са три члана, њих 821. Просјечно домаћинство има 3,1 члана.

Укупан број становника у општини Угљевик је 15.118, од чега је 10.318 између 15 и 64 године старости, што чини 68,25 % популације. У тој категорији је 5.351 мушкараца и 4.967 жена. Млађе становништво до 14 година учествује са 14,25 % (2.154), а популација са преко 65 година са 17,50 %.

#### **2.1.11. Подаци о постојећим пословним, стамбеним и објектима инфраструктуре, укључујући и саобраћајнице**

##### **Пословни објекти**

У непосредном окружењу нема пословних објеката већином су индивидуални стамбени и помоћни објекти.

##### **Стамбени објекти**

На предметној локацији егзистирају објекти који су планирани за уклањање. Унутар обухвата је неопходно уклонити више објеката индивидуалног становања, више помоћних објеката те дијелове инфраструктуре који се односе на постојеће саобраћајнице. Непосредно окружење представљају претежно објекти индивидуалног становања изразито мале густине насељености.

## Саобраћајна инфраструктура

Угљевик има изузетно добру просторну позицију у односу на мрежу копнених и водених саобраћајница у окружењу.

Укупна путна мрежа општине Угљевик је дужине 134 km, од чега је магистрални пут Бијељина-Тузла у дужини 15 km, кроз општину Угљевик, а регионалних путева је укупно 31 km, од чега је у рангу савременог пута укупно 17 km.

Асфалтни пут који пролази преко лежишта, повезује овај простор са путном комуникацијом Бијељина-Угљевик-Тузла. Најближа жељезничка станица је у Тузли, а најближа лука је Брчко.

Од Бијељине и Угљевика путна мрежа се грана у правцу свих већих мјеста у Републици Српској и ван ње, што омогућава несметан камионски транспорт током читаве године.

Са западне стране предметне локације се налази регионални пут Р 4504 ( Р-459) Стари Угљевик - Главичице. Предметни обухват само дијелом тангира заштитни појас регионалног пута.

Унутар предметног обухвата егзистира више локалних путева асфалтираних и макадамских. Њихова ширина се креће претежно од 2,5 m до 4,0 m.

Дио саобраћајница је планиран за уклањање, док је мањи дио планиран за измјештање. Обавезна је изградња планираног пута прије измјештања постојећег, како би се осигурало несметано функционисање постојећих објеката који нису планирани за уклањање.

## Електроенергетска инфраструктура

На предметној локацији налази се постојећа стубна трафостаница, која је напојена надземно средњенапонским далеководом. Постојећа трафостанице се задржава.

Траса средњенапонског далековода прелази преко експлоатационог поља и омета извођење радова на истом. Нисконапонска мрежа предметног локалитета је углавном изведена надземним нисконапонским кабловима.

У експлоатационом подрчју се налазе објекти који имају изведене нисконапонске прикључке. Објекти су предвиђени за уклањање из предметног обухвата.

Траса постојећег надземног далековода 10 kV прелази преко експлоатационог поља и омета извођење радова на истом, због чега је неопходно извршити дислокацију постојећих стубова из зоне површинског копа. Постојећи далековод служи за напајање стубне ТС која се налази на предметној локацији и која се задржава на истом положају. Предвиђено је да се нова траса далековода постави уз јужну и западну границу обухвата ван површинског копа, пратећи највећим дијелом нову саобраћајницу.

Стубови на дислоцираном далеководу су самостојећи, бетонски, висине 12 m, са хоризонталним распоредом проводника на врху стуба. Одабран је основни тип носивих стубова који носи ознаку "N 12/315", угаоно-затезни стуб ознаке "У 12/1000" као и стубови ознаке "У 12/1600". На свим стубовима планирана је уградња одговарајућих челичних конзола. С обзиром на одабране распоне између стубова, потребно је користити металне конзоле минималног крака од 1,1 m. На надземном далеководу 10 kV монтираће се три фазна проводника израђена од Al-Fe ужета, називног пресека 50/8 mm<sup>2</sup>, са приближним односом алуминијума и

челика 6:1. Средиште ужета је од поцинчаних челичних жица, а спољашњи слој од алуминијумских жица. Изолација на далеководу треба бити механички и електрично појачана.

### **Термоенергетика**

На предметном простору не постоје изграђени објекти термоенергетске инфраструктуре као ни цјевоводи даљинског гријања, цјевоводи за дистрибуцију природног гаса и слично. Постојећи објекти у окружењу и у обухвату за гријање просторија користе индивидуалне начине гријања и то локалне изворе топлоте по просторијама и системе централног гријања са котловницама.

### **Водоснабдијевање и канализација**

Постојећи објекти се претежно снабдијевају водом из сопствених извора и градског водовода, док се за одводњу отпадних вода користе септичке јаме.

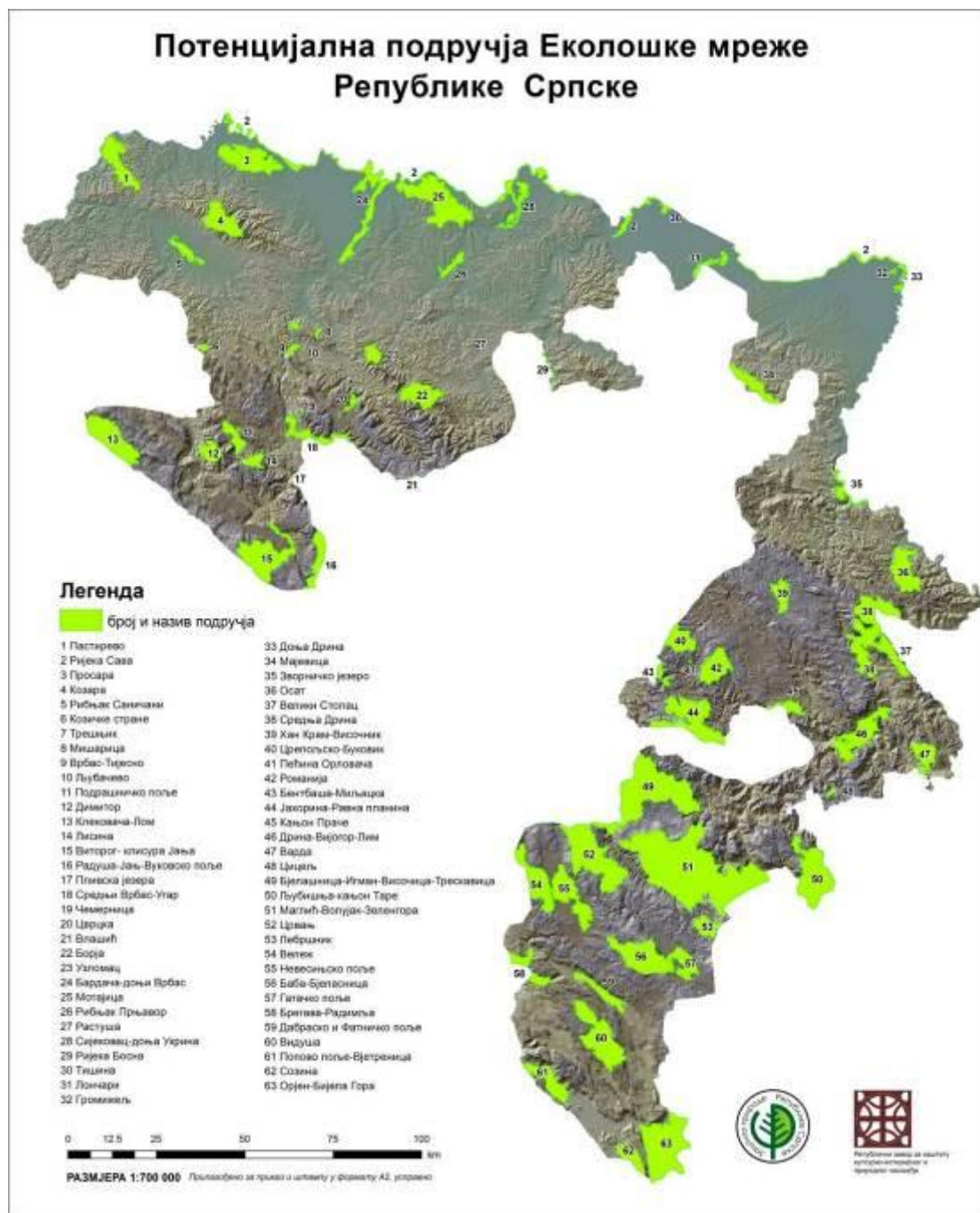
На предметној локацији егзистира неколико водотокова, од којих су неки стални, а неки повремени. Источним рубом ревира "Угљевик-Исток", у ужем смислу тече Угљевички поток а у непосредној близини планираног привременог одлагалишта јаловине протиче Томића поток.

#### **2.1.12. Подаци о другим заштићеним подручјима, подручјима предвиђеним за научна истраживања, о археолошким налазиштима и посебно осјетљивим подручјима**

Према подацима са Привремене листе националних споменика БиХ, Комисије за очување националних споменика БиХ на подручју општине Угљевик нема заштићених споменика од стране овог тијела (<http://kons.gov.ba/>). Такође према подацима са званичној сајта Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа РС на територији општине Угљевик нема заштићених природних и културних добара. (<http://www.nasljedje.org/>).

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа (одјељење надлежно за заштиту природног наслеђа и одјељење надлежно за заштиту културно- историјског наслеђа) у свом мишљењу број: 07/1.625-025/24 је констатовао следеће: „Према подацима из Регистра заштићених природних добара, утврђено је да у предметном обухвату нема заштићених подручја природе као ни подручја планираних за заштиту”.

Што се тиче подручја предвиђених за еколошку мрежу РС Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа је према Измјенама и допунама Просторног плана Републике Српске до 2025. године, издвојио потенцијална подручја Еколошке мреже\*. Издвојена су 63 подручја на укупној површини од 294.952,38 хектара, што је процентуални удио од 11,96% територије Републике Српске. Уредба о Еколошкој мрежи још увијек није усвојена, тако да су потенцијална подручја дио планских докумената, али се на њима не спроводе никакве мјере заштите, управљања и сл. Према наведеним подацима подручје општине Угљевик није предвиђено у обухвату подручја за еколошку мрежу РС.



Слика 1 Предвиђена подручја еколошке мреже РС (Извор:  
<https://nasljedje.org/ekoloska-mreza>)



## **2.2. Приказ и оцјена постојећег стања животне средине која би могла бити изложена значајним утицајима пројекта, укључујући податке о њеном постојећем оптерећивању**

**Према подацима из Стратегије развоја општине Угљевик за период 2015-2019:**

- Загађење ваздуха на овом подручју врши се сталним емитовањем штетних гасова и материја које у атмосферу доспијевају из објеката и постројења. Највећи индустријски загађивач ваздуха на подручју општине Угљевик су Рудник и Термоелектрана Угљевик. Од осталих загађивача треба споменути веће и мање котловнице и индивидуална ложишта, испаравања са бензинских пумпи (више пумпи на малом простору), неодговарајуће одлагање отпада (дивље депоније) и саобраћај.
- У приградском дијелу општине један дио домаћинстава није прикључен на мрежу централног гријања, те за загријавање углавном користе мрки угаљ са високим садржајем сумпора. Због ниских димњака индивидуалних стамбених објеката у зимском периоду емисије штетних материја у ваздух су знатне. Загађења ваздуха на простору општине свакако изазивају и аутомобили и теретна возила, која користе енергент нафту и нафтне деривате. Све већи је број регистрованих возила, чији вијек старости се креће око 10-15 година и са веома малим бројем возила која имају уграђене катализаторе. Повољан географски положај општине Угљевик, рељеф, геомеханички и педолошки састав земљишта, као и повољне хидролошке прилике омогућили су да се на територији општине развије различит биљни и животињски свијет. Број угрожених биљних врста је један, док је број угрожених животињских врста пет са тенденцијом раста. Ради очувања флористичког и фаунистичког диверзитета а посебно биљних и животињских врста, које су ендемичне, ријетке и угрожене, потребно је предузети све неопходне мјере заштите како би се сачувало њихово станиште, а самим тим и те врсте од изумирања.
- Констатован је све израженији и интензивнији притисак на биодиверзитет у локалној заједници који се изражава кроз претварање пољопривредног у грађевинско и експлатационо земљиште кроз интензивiranу експлоатацију природних ресурса као и интензивiranу конвенцијоналну пољопривредну производњу са прекомјерном и неконтролисаном употребом пестицида и минералних ђубрива.
- Цијело подручје општине Угљевик карактерише велики број мањих водотока. Кроз насељено мјесто Угљевик протиче ријека Јања, која са својим притокама припада непосредно сливу ријеке Дрине. Само у дијелу индустријске зоне уређено је ријечно корито.
- Тешко је рећи да је стање задовољавајуће у погледу збрињавања отпада, и поред све већег одвоза отпада из насељених мјеста, набавке контејнера, постављања табли о забрани бацања смећа, акција чишћења јавних површина и др. Отпад се не сортира, и заједно са комуналним отпадом одлажу се и друге врсте отпада: пољопривредни, медицински, грађевински, дотрајали кућни апарати, угинуле животиње, опасан отпад из домаћинстава и привредног сектора. Највећи проблем се јавља у руралном дијелу општине гдје није организован одвоз отпада на регионалну еко-депонију Бијељина.

Према подацима из Локалног еколошког акционог плана општине Угљевик (2007. год) и Процјене угрожености од елементарних непогода и других несрећа на подручју општине Угљевик (2017 год), идентификовано је слиједеће стање и проблеми у сектору животна средина:

- Према ЛЕАП-у општине Угљевик, највећи индустријски загађивачи ваздуха на подручју Општине су Рудник и Термоелектрана Угљевик која у атмосферу емитује сумпордиоксид, оксиде угљеника (угљен моноксид и угљен диоксид), честице и азотне оксиде. Од осталих загађивача треба споменути веће и мање котловнице и индивидуална ложишта, саобраћај и неодговарајуће одлагање отпада.
- Изградњом Термоелектране изграђен је и вреловод до Угљевика који се, дијелом, снабдјева топлотном енергијом. На мрежу централног гријања прикључено је 853 домаћинства, 135 правних лица и 15 друштвених организација. Процјена је да у приградском дијелу око 30% домаћинстава није прикључено на мрежу централног гријања. За гријање, се као енергент, углавном користи угаљ са високим садржајем сумпора. Овај проблем је нарочито присутан у зимском периоду када је потрошња угља највећа, али ове материје због ниских димњака остају у блиском пољу тј. у непосредној близини мјеста испуштања.
- Такође, значајно загађивање је и посљедица одвијања саобраћаја на овом подручју, при чему се у атмосферу из моторних возила емитују веће количине угљенмоноксида, олова, азотних оксида и угљоводоника. Поред наведених загађивача ваздуха, појављују се још и загађења ваздуха из емисија насталих сагорјевањем отпадног минералног уља у аутомеханичарским радионицама, које се користи као енергент за гријање, емисија која настаје са отворених, неусловних, дивљих депонија чврстог отпада, која се манифестује стварањем гаса, развојем непријатног мириса и samozапаљењем чврстог отпада, емисија из бензинских пумпи које су сконцентрисане на малом простору, због емитовања испарљивих органских једињења приликом дистрибуције различитих врста горива.

**Према Просторном плану општине Угљевик (2012):**

- Када је у питању загађење земљишта на простору општине Угљевик, препознати су ризици загађења земљишта, као директни и индиректни, који потичу од: рударских радова и отпада који се продукује у процесу експлоатације угља, радова термоелектране Угљевик и индустријског отпада који настаје у процесу претварања угља у електричну енергију, експлоатације камена на каменоломима Вучијак и Јаблан Град, интезивирања пољопривредне производње и кориштења заштитних средстава у пољопривреди, дијела комуналног и кабастог отпада који није адекватно збринут, те отпада амбалаже, одређених вјештачких, заштитних средстава, која се користе у пољопривреди, отпадних вода које се, у насељима без канализације, упуштају у земљиште.
- Узроци загађења воде такође су обрађени у Просторном плану општине Угљевик, према коме, на територији општине Угљевик, највећи ризици загађења, а уједно и најчешћи узроци загађења воде су: испуштање непречишћених или недовољно пречишћених отпадних вода рудника и термоелектране у површинске токове или у подземну воду, испуштање

непречишћених или недовољно пречишћених отпадних вода из мале привреде и насеља прекомјерно кориштење умјетних ђубрива, хербицида и пестицида у пољопривредној производњи, нарочито у подручјима у којима је тло јако порозно те се загађења могу брзо пренијети до подземне воде (алувијална равница ријеке Јање чији је највећи простор намјењен пољопривреди), упуштање нетретиране воде са саобраћајница због чега су извјесна загађења минералним уљима, прекомјерна оптерећења ваздуха загађујућим материјама које се таложе на земљишту те се атмосферским падавинама или поплавама инфилтрирају у подземље (овај вид загађења наглашен је у процесу претворбе угља у електричну енергију), неадекватно збрињавање отпада, недовољно изграђени системи за одбрану од поплава при чему се сва загађења са поплавлјене површине повуку у ријечни ток те се добар дио пренесе под земљу низводно од поплавлјеног дијела.

**Према документу Процјена угрожености од елементарних непогода и других несрећа на подручју општине Угљевик:**

- На подручју општине Угљевик присутан је и ризик од техничко –технолошких несрећа изазваних у саобраћају које се могу десити приликом превоза опасних материја, због фреквентности саобраћаја на магистралном путном правцу М-18, Бијељина – Тузла који повезује источни дио Републике Српске са Федерацијом БиХ. Овим путним правцем одвија се превоз нафте и нафтних деривата, хемикалија и других опасних материја, које се допремају локалним бензинским станицама или се одвозе даље, у Федерацију БиХ. Такође превоз експлозивних материја врши се за потребе рударских активности. На подручју које оперативно покрива ПС Угљевик, ова возила се стављају под пратњу до мјеста истовара чиме се доприноси већој безбједности у транспорту истих.
- Појава неконтролисаног одлагања чврстог отпада тј. дивљих депонија још увијек је присутна на подручју општине Угљевик. Посебно забрињавајућа чињеница је да се комунални отпад неријетко одлаже у водене токове те долази до смањења пропусне моћи тих водотока и чак до потпуног престанка тока воде, што, услјед обилних падавина, доводи до изливања истих, а за послједицу има погоршање квалитета свих сегмената животне средине (ваздух, вода, земљиште). Узрок ових појава је непотпуна обухваћеност подручја општине редовним одвозом отпадних материја, непостојање селективног система прикупљања чврстог отпада и кориштења секундарних сировина, несавјестан и неодговоран однос становништва према животној средини, односно неразвијена еколошка култура, недовољан степен едукованости грађана о негативном утицају комуналног отпада на животну средину.

### **2.2.1. Идентификовани извори емисија**

На самој локацији која је обухваћена пројектом, као и око ње, постоје стални и већи извори емисија а то је постојећа Термоелектрана Угљевик као извор емисија у ваздух из процеса сагоријевања угља. Поред термоелектране у оквиру подручја микролокације налази се и руднички комплекс са експлоатацијом угља за потребе рада термоелектране. У ширем обухвату предметне локације постоје изграђени образовни, пословни, стамбени и други објекти који не представљају значајно еколошко оптерећење предметног простора.

С обзиром да је у току израде Студије утицаја на животну средину потребно извршити анализу постојећег стања животне средине – нулто стање, у наставку су приказана мјерења која су вршена од стране ЈНУ Институт заштите и екологије РС, Бања Лука.

### **2.2.2. Степен загађености ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама**

За потребе мониторинга површинских копова „Угљевик исток-1“ и „Богutowo Село“ у оквиру обухвата саме локације и у непосредној близини исте врши се редован мониторинг ваздуха. У наставку ће се приказати мјерења јануар 2024. године и то период 29-31.01.2024. године у непосредној околини рудника. Мјерења су рађена од стране ЈНУ Институт за заштиту и екологију РС Бања Лука.

#### **- Мјерење јануар 2024. године:**

Испитивање квалитета ваздуха је вршено на површинским коповима „Угљевик Исток-1“ и „Богutowo Село“ у Угљевику. Испитивање је вршено по принципу 24-часовног узорковања у трајању од једног дана и то од 10 часова 29.01. до 10 часова 30.01.2024. године.

#### **Локације мјерних мјеста су:**

Локације мјерења су следеће:

Локација ММ1: индустријски круг

Локација ММ2: према најближим стамбеним објектима.



Слика 25 Локација мјерења квалитета ваздуха ММ1 и ММ2 (извор: Google Earth)



Слика 26 Покретна лабораторија постављена на локацијама ММ1 и ММ2

## ОЦЈЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Оцјена квалитета ваздуха се врши у складу са стандардима, дефинисаним Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", број 124/12).

Табела 5 Граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12))

| Период узорковања                        | Гранична вриједност   |
|------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Сумпордиоксид</b>                     |                       |
| Један сат                                | 350 µg/m <sup>3</sup> |
| Један дан                                | 125 µg/m <sup>3</sup> |
| Календарска година                       | 50 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Азотдиоксид</b>                       |                       |
| Један сат                                | 150 µg/m <sup>3</sup> |
| Један дан                                | 85 µg/m <sup>3</sup>  |
| Календарска година                       | 40 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Угљенмоноксид</b>                     |                       |
| Максимална дневна осмочасовна вриједност | 10 mg/m <sup>3</sup>  |
| Један дан                                | 5 mg/m <sup>3</sup>   |
| Календарска година                       | 3 mg/m <sup>3</sup>   |
| <b>Суспендоване честице PM10</b>         |                       |
| Један дан                                | 50 µg/m <sup>3</sup>  |
| Календарска година                       | 40 µg/m <sup>3</sup>  |

Табела 6 Циљна вриједност за приземни озон (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12))

| <b>Циљна вриједност за приземни озон</b> |                                                 |                       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|
| Циљ                                      | Период рачунања просјечне вриједности           | Циљна вриједност      |
| Заштита здравља људи                     | Максимална дневна осмочасовна средња вриједност | 120 µg/m <sup>3</sup> |

Табела 7 Концентрације сумпордиоксида и азотдиоксида опасне по здравље људи (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12))

| Загађујућа материја | Концентрација опасна по здравље људи |
|---------------------|--------------------------------------|
| сумпордиоксид       | 500 µg/m <sup>3</sup>                |
| азотдиоксид         | 400 µg/m <sup>3</sup>                |

Табела 8 Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12))

| Сврха       | Период узимања средње вриједности мјерења | Граница               |
|-------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| Обавјештење | 1 сат                                     | 180 µg/m <sup>3</sup> |
| Упозорење   | 1 сат                                     | 240 µg/m <sup>3</sup> |



**Локација узорковања ваздуха, период узорковања и вањски услови**

|                      |                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------|
| Локација узорковања: | локација ММ1: индустријски круг                    |
| Координате локације: | 44° 40' 11,64"N                                    |
|                      | 18° 58' 49,53"E                                    |
| Период узорковања:   | од 10 часова 29.01.до 10 часова 30.01.2024. године |

|                      |                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------|
| Локација узорковања: | локација ММ2: према најближим стамбеним објектима  |
| Координате локације: | 44° 40' 11,64"N                                    |
|                      | 18° 58' 34,51"E                                    |
| Период узорковања:   | од 10 часова 30.01.до 10 часова 31.01.2024. године |

Табела 9 Вањски услови у периоду узорковања ваздуха из животне средине на локацији ММ1

| вријеме           | брзина и смијер<br>вјетра, m/s, |     | температура,<br>°C | влажност<br>ваздуха, % | притисак,<br>mbar |
|-------------------|---------------------------------|-----|--------------------|------------------------|-------------------|
| 29.01.2024. 10:00 | 0,97                            | СИ  | 3,44               | 96,23                  | 1007,97           |
| 29.01.2024. 11:00 | 0,89                            | СИ  | 6,07               | 89,63                  | 1010,57           |
| 29.01.2024. 12:00 | 1,11                            | СИ  | 7,31               | 91,65                  | 1015,11           |
| 29.01.2024. 13:00 | 1,76                            | СИ  | 7,52               | 89,21                  | 1018,34           |
| 29.01.2024. 14:00 | 2,22                            | ИСИ | 6,52               | 89,51                  | 1017,09           |
| 29.01.2024. 15:00 | 1,80                            | ИЈИ | 5,93               | 89,12                  | 1011,82           |
| 29.01.2024. 16:00 | 1,65                            | И   | 4,32               | 96,82                  | 1011,09           |
| 29.01.2024. 17:00 | 1,82                            | И   | 3,47               | 99,12                  | 1011,05           |
| 29.01.2024. 18:00 | 1,79                            | И   | 2,44               | 99,87                  | 1010,60           |
| 29.01.2024. 19:00 | 1,73                            | И   | 1,98               | 99,90                  | 1005,70           |
| 29.01.2024. 20:00 | 1,61                            | И   | 0,48               | 99,90                  | 1007,55           |
| 29.01.2024. 21:00 | 1,10                            | И   | -0,92              | 99,90                  | 1009,99           |
| 29.01.2024. 22:00 | 0,85                            | И   | -1,86              | 99,90                  | 1009,86           |
| 29.01.2024. 23:00 | 0,78                            | И   | -2,25              | 99,90                  | 1010,06           |
| 30.01.2024. 00:00 | 0,74                            | И   | -2,37              | 99,90                  | 1010,00           |
| 30.01.2024. 01:00 | 0,76                            | И   | -2,87              | 99,90                  | 1009,83           |
| 30.01.2024. 02:00 | 0,85                            | И   | -3,43              | 99,90                  | 1010,18           |
| 30.01.2024. 03:00 | 0,92                            | И   | -3,89              | 99,90                  | 1010,27           |
| 30.01.2024. 04:00 | 0,86                            | И   | -4,23              | 99,90                  | 1010,28           |
| 30.01.2024. 05:00 | 0,68                            | И   | -4,20              | 99,90                  | 1010,25           |
| 30.01.2024. 06:00 | 0,73                            | И   | -4,86              | 99,90                  | 1010,52           |
| 30.01.2024. 07:00 | 0,79                            | И   | -4,77              | 99,90                  | 1010,50           |
| 30.01.2024. 08:00 | 0,81                            | И   | -4,37              | 99,90                  | 1010,50           |
| 30.01.2024. 09:00 | 0,90                            | И   | -2,29              | 99,90                  | 1010,02           |

Табела 10 Вањски услови у периоду узорковања ваздуха из животне средине на локацији MM2

| вријеме           | брзина и смијер<br>вјетра, m/s, |    | температура,<br>°C | влажност<br>ваздуха, % | притисак,<br>mbar |
|-------------------|---------------------------------|----|--------------------|------------------------|-------------------|
| 30.01.2024. 10:00 | 1,13                            | И  | 3,70               | 92,98                  | 1009,55           |
| 30.01.2024. 11:00 | 1,57                            | И  | 5,28               | 88,34                  | 1009,12           |
| 30.01.2024. 12:00 | 2,04                            | И  | 5,69               | 94,10                  | 1009,06           |
| 30.01.2024. 13:00 | 3,11                            | И  | 6,28               | 88,48                  | 1009,04           |
| 30.01.2024. 14:00 | 3,89                            | И  | 6,51               | 72,48                  | 1006,97           |
| 30.01.2024. 15:00 | 3,42                            | И  | 4,39               | 79,32                  | 1008,93           |
| 30.01.2024. 16:00 | 3,36                            | И  | 2,58               | 97,33                  | 1009,10           |
| 30.01.2024. 17:00 | 2,58                            | И  | 1,13               | 99,87                  | 1008,69           |
| 30.01.2024. 18:00 | 1,45                            | И  | 0,24               | 99,90                  | 1009,14           |
| 30.01.2024. 19:00 | 1,04                            | И  | -0,57              | 99,90                  | 1009,13           |
| 30.01.2024. 20:00 | 1,10                            | И  | -1,34              | 99,90                  | 1009,20           |
| 30.01.2024. 21:00 | 0,91                            | И  | -1,71              | 99,90                  | 1009,07           |
| 30.01.2024. 22:00 | 0,63                            | СИ | -2,50              | 99,90                  | 1009,24           |
| 30.01.2024. 23:00 | 0,97                            | СИ | -2,28              | 99,90                  | 1009,49           |
| 31.01.2024. 00:00 | 0,92                            | СИ | -2,72              | 99,90                  | 1009,45           |
| 31.01.2024. 01:00 | 0,68                            | СИ | -3,00              | 99,90                  | 1009,45           |
| 31.01.2024. 02:00 | 1,04                            | И  | -3,56              | 99,90                  | 1009,53           |
| 31.01.2024. 03:00 | 1,49                            | И  | -3,86              | 99,90                  | 1009,20           |
| 31.01.2024. 04:00 | 1,06                            | И  | -4,21              | 99,90                  | 1008,91           |
| 31.01.2024. 05:00 | 1,13                            | И  | -4,48              | 99,90                  | 1009,10           |
| 31.01.2024. 06:00 | 1,08                            | И  | -5,02              | 99,90                  | 1009,13           |
| 31.01.2024. 07:00 | 1,02                            | И  | -5,62              | 99,90                  | 1009,15           |
| 31.01.2024. 08:00 | 0,90                            | И  | -3,02              | 99,90                  | 1008,87           |
| 31.01.2024. 09:00 | 0,88                            | И  | -0,81              | 99,90                  | 1008,49           |

## Измјерене концентрације загађујућих материја

Табела 11 Резултати мјерења квалитета ваздуха на локацији ММ1

| Период узимања узорака од 10 часова 29.01. до 10 часова 30.01.2024. год. | МЈЕРЕНИ ПОЛУТАНТИ                    |                                      |                         |                                      |                         |                                     |                             |                              |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|                                                                          | SO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | NO<br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>x</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | CO<br>mg/m <sup>3</sup> | O <sub>3</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | PM10 *<br>µg/m <sup>3</sup> | PM2,5 *<br>µg/m <sup>3</sup> |
| 29.01.2024. 10:00                                                        | 26,14                                | 17,64                                | 16,64                   | 34,28                                | 0,85                    | 35,35                               | 44,35                       | 34,31                        |
| 29.01.2024. 11:00                                                        | 29,35                                | 17,08                                | 8,82                    | 25,90                                | 0,79                    | 32,81                               | 53,50                       | 40,54                        |
| 29.01.2024. 12:00                                                        | 30,54                                | 19,05                                | 12,11                   | 31,17                                | 0,97                    | 43,92                               | 44,48                       | 34,62                        |
| 29.01.2024. 13:00                                                        | 20,75                                | 20,29                                | 16,87                   | 37,17                                | 0,63                    | 44,35                               | 37,67                       | 25,24                        |
| 29.01.2024. 14:00                                                        | 20,57                                | 25,06                                | 15,74                   | 40,80                                | 0,39                    | 50,02                               | 39,26                       | 21,17                        |
| 29.01.2024. 15:00                                                        | 20,02                                | 23,53                                | 17,62                   | 41,15                                | 0,46                    | 55,66                               | 52,42                       | 32,09                        |
| 29.01.2024. 16:00                                                        | 18,44                                | 28,09                                | 15,75                   | 43,84                                | 0,59                    | 58,02                               | 48,75                       | 34,00                        |
| 29.01.2024. 17:00                                                        | 24,43                                | 25,71                                | 11,13                   | 36,84                                | 1,01                    | 44,93                               | 33,91                       | 28,55                        |
| 29.01.2024. 18:00                                                        | 27,70                                | 27,33                                | 19,81                   | 47,14                                | 1,39                    | 38,15                               | 42,32                       | 35,42                        |
| 29.01.2024. 19:00                                                        | 28,94                                | 25,49                                | 30,95                   | 56,45                                | 1,81                    | 37,70                               | 38,79                       | 27,07                        |
| 29.01.2024. 20:00                                                        | 34,94                                | 17,30                                | 62,40                   | 79,71                                | 2,94                    | 26,94                               | 41,33                       | 35,15                        |
| 29.01.2024. 21:00                                                        | 29,53                                | 22,22                                | 27,13                   | 49,34                                | 2,22                    | 36,77                               | 41,37                       | 35,48                        |
| 29.01.2024. 22:00                                                        | 22,38                                | 24,58                                | 15,93                   | 40,51                                | 1,43                    | 41,40                               | 29,68                       | 18,04                        |
| 29.01.2024. 23:00                                                        | 22,70                                | 23,49                                | 8,57                    | 32,06                                | 1,57                    | 39,22                               | 25,45                       | 18,09                        |
| 30.01.2024. 00:00                                                        | 20,87                                | 22,85                                | 11,06                   | 33,91                                | 1,30                    | 40,22                               | 20,88                       | 16,32                        |
| 30.01.2024. 01:00                                                        | 19,11                                | 23,10                                | 16,10                   | 39,20                                | 1,12                    | 41,42                               | 18,72                       | 14,66                        |
| 30.01.2024. 02:00                                                        | 18,57                                | 23,48                                | 16,34                   | 39,83                                | 1,10                    | 41,38                               | 15,83                       | 13,33                        |
| 30.01.2024. 03:00                                                        | 18,12                                | 22,92                                | 17,82                   | 40,74                                | 0,96                    | 41,98                               | 14,21                       | 11,70                        |
| 30.01.2024. 04:00                                                        | 18,17                                | 23,32                                | 20,91                   | 44,23                                | 0,76                    | 41,58                               | 13,44                       | 10,80                        |
| 30.01.2024. 05:00                                                        | 17,97                                | 19,99                                | 20,99                   | 40,99                                | 0,74                    | 38,26                               | 16,72                       | 11,40                        |
| 30.01.2024. 06:00                                                        | 18,82                                | 22,69                                | 16,97                   | 39,66                                | 0,75                    | 39,84                               | 25,01                       | 18,11                        |
| 30.01.2024. 07:00                                                        | 21,29                                | 22,79                                | 14,56                   | 37,35                                | 0,79                    | 39,66                               | 30,13                       | 23,27                        |
| 30.01.2024. 08:00                                                        | 19,64                                | 22,93                                | 29,99                   | 52,93                                | 1,00                    | 39,41                               | 38,74                       | 23,43                        |
| 30.01.2024. 09:00                                                        | 19,86                                | 23,29                                | 13,37                   | 36,66                                | 0,67                    | 41,53                               | 35,21                       | 26,78                        |
| <b>број мјерења</b>                                                      | <b>24</b>                            | <b>24</b>                            | <b>24</b>               | <b>24</b>                            | <b>24</b>               | <b>24</b>                           | <b>24</b>                   | <b>24</b>                    |
| <b>средња дневна вриједност</b>                                          | <b>22,87</b>                         | <b>22,68</b>                         | <b>19,07</b>            | <b>41,74</b>                         | <b>1,09</b>             | <b>41,27</b>                        | <b>33,42</b>                | <b>24,57</b>                 |
| <b>минимална дневна вриједност</b>                                       | <b>17,97</b>                         | <b>17,08</b>                         | <b>8,57</b>             | <b>25,90</b>                         | <b>0,39</b>             | <b>26,94</b>                        | <b>13,44</b>                | <b>10,80</b>                 |
| <b>максимална дневна вриједност</b>                                      | <b>34,94</b>                         | <b>28,09</b>                         | <b>62,40</b>            | <b>79,71</b>                         | <b>2,94</b>             | <b>58,02</b>                        | <b>53,50</b>                | <b>40,54</b>                 |

Табела 12 Резултати мјерења квалитета ваздуха на локацији ММ2

| Период узимања узорака од 10 часова 30.01. до 10 часова 31.01.2024. год. | МЈЕРЕНИ ПОЛУТАНТИ                    |                                      |                         |                                      |                         |                                     |                             |                              |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|                                                                          | SO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>2</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | NO<br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>x</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | CO<br>mg/m <sup>3</sup> | O <sub>3</sub><br>µg/m <sup>3</sup> | PM10 *<br>µg/m <sup>3</sup> | PM2,5 *<br>µg/m <sup>3</sup> |
| 30.01.2024. 10:00                                                        | 21,94                                | 17,53                                | 14,95                   | 32,48                                | 0,65                    | 39,15                               | 40,62                       | 33,07                        |
| 30.01.2024. 11:00                                                        | 20,90                                | 15,87                                | 15,10                   | 30,97                                | 0,63                    | 39,33                               | 45,81                       | 36,32                        |
| 30.01.2024. 12:00                                                        | 18,22                                | 21,43                                | 19,35                   | 40,78                                | 0,65                    | 48,90                               | 53,78                       | 40,58                        |
| 30.01.2024. 13:00                                                        | 17,18                                | 19,99                                | 17,69                   | 37,68                                | 0,54                    | 48,21                               | 37,75                       | 28,82                        |
| 30.01.2024. 14:00                                                        | 15,47                                | 16,90                                | 18,93                   | 35,83                                | 0,52                    | 43,81                               | 39,10                       | 30,99                        |
| 30.01.2024. 15:00                                                        | 14,16                                | 23,99                                | 17,16                   | 41,15                                | 0,55                    | 55,06                               | 40,38                       | 33,74                        |
| 30.01.2024. 16:00                                                        | 16,71                                | 26,35                                | 17,27                   | 43,62                                | 0,67                    | 55,80                               | 44,18                       | 34,50                        |
| 30.01.2024. 17:00                                                        | 21,83                                | 27,28                                | 15,62                   | 42,90                                | 0,77                    | 49,93                               | 31,66                       | 26,23                        |
| 30.01.2024. 18:00                                                        | 19,98                                | 27,24                                | 17,91                   | 45,16                                | 0,89                    | 53,14                               | 25,75                       | 20,01                        |
| 30.01.2024. 19:00                                                        | 20,25                                | 27,61                                | 20,35                   | 47,96                                | 1,07                    | 49,73                               | 26,13                       | 20,65                        |
| 30.01.2024. 20:00                                                        | 20,03                                | 27,27                                | 19,90                   | 47,16                                | 1,04                    | 49,66                               | 27,28                       | 22,58                        |
| 30.01.2024. 21:00                                                        | 17,66                                | 26,24                                | 22,89                   | 49,13                                | 0,92                    | 49,71                               | 25,32                       | 19,74                        |
| 30.01.2024. 22:00                                                        | 21,01                                | 26,52                                | 20,69                   | 47,21                                | 1,16                    | 45,70                               | 38,63                       | 31,88                        |
| 30.01.2024. 23:00                                                        | 17,79                                | 24,90                                | 23,26                   | 48,16                                | 0,78                    | 48,02                               | 26,04                       | 21,23                        |
| 31.01.2024. 00:00                                                        | 17,46                                | 24,12                                | 23,66                   | 47,78                                | 0,83                    | 46,57                               | 21,95                       | 16,95                        |
| 31.01.2024. 01:00                                                        | 17,47                                | 24,64                                | 22,94                   | 47,58                                | 0,85                    | 44,10                               | 20,88                       | 15,54                        |
| 31.01.2024. 02:00                                                        | 18,50                                | 21,92                                | 19,84                   | 41,76                                | 1,13                    | 40,30                               | 21,23                       | 14,67                        |
| 31.01.2024. 03:00                                                        | 17,33                                | 24,09                                | 20,52                   | 44,61                                | 0,97                    | 41,77                               | 19,90                       | 10,76                        |
| 31.01.2024. 04:00                                                        | 16,39                                | 21,90                                | 19,19                   | 41,09                                | 0,83                    | 42,09                               | 19,02                       | 10,05                        |
| 31.01.2024. 05:00                                                        | 18,23                                | 22,21                                | 18,71                   | 40,92                                | 0,91                    | 37,55                               | 21,45                       | 14,08                        |
| 31.01.2024. 06:00                                                        | 21,68                                | 20,00                                | 17,82                   | 37,82                                | 1,09                    | 33,63                               | 29,37                       | 18,85                        |
| 31.01.2024. 07:00                                                        | 31,97                                | 31,20                                | 27,73                   | 58,93                                | 1,72                    | 33,55                               | 39,07                       | 29,07                        |
| 31.01.2024. 08:00                                                        | 29,23                                | 35,12                                | 27,82                   | 62,94                                | 1,87                    | 42,71                               | 41,43                       | 28,84                        |
| 31.01.2024. 09:00                                                        | 25,94                                | 25,42                                | 19,18                   | 44,60                                | 1,20                    | 39,36                               | 49,51                       | 34,46                        |
| <b>број мјерења</b>                                                      | <b>24</b>                            | <b>24</b>                            | <b>24</b>               | <b>24</b>                            | <b>24</b>               | <b>24</b>                           | <b>24</b>                   | <b>24</b>                    |
| <b>средња дневна вриједност</b>                                          | <b>19,89</b>                         | <b>24,16</b>                         | <b>19,94</b>            | <b>44,09</b>                         | <b>0,93</b>             | <b>44,91</b>                        | <b>32,76</b>                | <b>24,73</b>                 |
| <b>минимална дневна вриједност</b>                                       | <b>14,16</b>                         | <b>15,87</b>                         | <b>14,95</b>            | <b>30,97</b>                         | <b>0,52</b>             | <b>33,55</b>                        | <b>19,02</b>                | <b>10,05</b>                 |
| <b>максимална дневна вриједност</b>                                      | <b>31,97</b>                         | <b>35,12</b>                         | <b>27,82</b>            | <b>62,94</b>                         | <b>1,87</b>             | <b>55,80</b>                        | <b>53,78</b>                | <b>40,58</b>                 |

\* Мјерења се врше у складу са чланом 3 Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине (Службени гласник Републике Српске број 28/13 и 74/18) и издатом лиценцом за заштиту животне средине

Табела 13 Резултати мјерења концентрације олова и бензена на локацијама ММ1 и ММ2

|                                                                  | ММ1    | ММ2    |
|------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| <b>Олово, Pb, <math>\mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}</math></b> | 173,51 | 110,24 |
| <b>Бензен, <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>               | < 0,73 | < 0,73 |

Табела 14 Дневне просјечне концентрације мјерених загађујућих материја на локацији ММ1

| Загађујућа материја             | Вријеме узорковања                                | Концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Дневна гранична вриједност       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| сумпор-диоксид $\text{SO}_2$    | од 10 часова 29.01. до 10 часова 30.01.2024. год. | 22,87                                      | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$     |
| азот-диоксид $\text{NO}_2$      |                                                   | 22,68                                      | 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$      |
| азот-моноксид $\text{NO}$       |                                                   | 19,07                                      | -                                |
| азотни оксиди $\text{NO}_x$     |                                                   | 41,74                                      | -                                |
| угљен-моноксид $\text{CO}^{**}$ |                                                   | 1,09                                       | 55 $\text{mg}/\text{m}^3$        |
| приземни озон $\text{O}_3$      |                                                   | 41,27                                      | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$     |
| PM 10*                          |                                                   | 33,42                                      | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$      |
| PM 2,5*                         |                                                   | 24,57                                      | 2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *** |
| олово Pb                        |                                                   | 173,51                                     | 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$     |
| бензен                          |                                                   | < 0,73                                     | 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *** |

Табела 15 Дневне просјечне концентрације мјерених загађујућих материја на локацији ММ2

| Загађујућа материја             | Вријеме узорковања                                | Концентрација ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Дневна гранична вриједност       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| сумпор-диоксид $\text{SO}_2$    | од 10 часова 30.01. до 10 часова 31.01.2024. год. | 19,89                                      | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$     |
| азот-диоксид $\text{NO}_2$      |                                                   | 24,16                                      | 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$      |
| азот-моноксид $\text{NO}$       |                                                   | 19,94                                      | -                                |
| азотни оксиди $\text{NO}_x$     |                                                   | 44,09                                      | -                                |
| угљен-моноксид $\text{CO}^{**}$ |                                                   | 0,93                                       | 55 $\text{mg}/\text{m}^3$        |
| приземни озон $\text{O}_3$      |                                                   | 44,91                                      | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$     |
| PM 10*                          |                                                   | 32,76                                      | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$      |
| PM 2,5*                         |                                                   | 24,73                                      | 2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *** |
| олово Pb                        |                                                   | 110,24                                     | 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$     |
| бензен                          |                                                   | < 0,73                                     | 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *** |

\*\* Концентрација је изражена у  $\text{mg}/\text{m}^3$

\*\*\* Гранична концентрација прописана за период од годину дана

Табела 16 Аритметичка средина, медијана, 98. перцентил, мјерна несигурност, минимална вриједност, максимална вриједност, граница детекције и граница квантификације за измјерене вриједности на локацији ММ1

| локација и период мјерења |             | локација ММ1: индустријски круг<br>од 10 часова 29.01. до 10 часова 30.01.2024.<br>год. |                                        |                          |                                       |                             |
|---------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| загађујућа материја       |             | SO <sub>2</sub> ,<br>µg/m <sup>3</sup>                                                  | NO <sub>2</sub> ,<br>µg/m <sup>3</sup> | CO,<br>mg/m <sup>3</sup> | O <sub>3</sub> ,<br>µg/m <sup>3</sup> | PM10*,<br>µg/m <sup>3</sup> |
| аритметичка средина       |             | 22,87                                                                                   | 22,68                                  | 1,71<br>0,90             | 38,17<br>40,44                        | 33,42                       |
| медијана                  |             | 20,81                                                                                   | 23,02                                  | 0,96                     | 40,80                                 | 36,44                       |
| 98. перцентил             |             | 32,91                                                                                   | 27,74                                  | 2,61                     | 56,93                                 | 53,00                       |
| мјерна<br>несигурност     | дневна      | 1,37                                                                                    | 2,90                                   | -                        | -                                     | 2,87                        |
|                           | осмочасовна | -                                                                                       | -                                      | 0,21                     | 3,07                                  | -                           |
| минимална вриједност      |             | 17,97                                                                                   | 17,08                                  | 0,39                     | 26,94                                 | 13,44                       |
| максимална вриједност     |             | 34,94                                                                                   | 28,09                                  | 2,94                     | 58,02                                 | 53,50                       |
| граница детекције         |             | 0,1                                                                                     | 0,1                                    | 2                        | 0,1                                   | 1                           |
| граница квантификације    |             | 1                                                                                       | 1                                      | 10                       | 1                                     | 4                           |

Табела 17 Аритметичка средина, медијана, 98. перцентил, мјерна несигурност, минимална вриједност, максимална вриједност, граница детекције и граница квантификације за измјерене вриједности на локацији ММ2

| локација и период мјерења |             | ММ2: према најближим стамбеним<br>објектима<br>од 10 часова 30.01. до 10 часова 31.01.2024.<br>год. |                                        |                          |                                       |                             |
|---------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| загађујућа материја       |             | SO <sub>2</sub> ,<br>µg/m <sup>3</sup>                                                              | NO <sub>2</sub> ,<br>µg/m <sup>3</sup> | CO,<br>mg/m <sup>3</sup> | O <sub>3</sub> ,<br>µg/m <sup>3</sup> | PM10*,<br>µg/m <sup>3</sup> |
| аритметичка средина       |             | 19,89                                                                                               | 24,16                                  | 0,93<br>1,17             | 49,06<br>39,46                        | 32,76                       |
| медијана                  |             | 18,37                                                                                               | 24,38                                  | 0,87                     | 44,90                                 | 30,51                       |
| 98. перцентил             |             | 30,71                                                                                               | 33,32                                  | 1,80                     | 55,46                                 | 51,82                       |
| мјерна<br>несигурност     | дневна      | 1,19                                                                                                | 3,09                                   | -                        | -                                     | 2,82                        |
|                           | осмочасовна | -                                                                                                   | -                                      | 0,14                     | 3,73                                  | -                           |
| минимална вриједност      |             | 14,16                                                                                               | 15,87                                  | 0,52                     | 33,55                                 | 19,02                       |
| максимална вриједност     |             | 31,97                                                                                               | 35,12                                  | 1,87                     | 55,80                                 | 53,78                       |
| граница детекције         |             | 0,1                                                                                                 | 0,1                                    | 2                        | 0,1                                   | 1                           |
| граница квантификације    |             | 1                                                                                                   | 1                                      | 10                       | 1                                     | 4                           |



## КОМЕНТАР

Упоредјујући просјечне дневне вриједности концентрација у животној средини (табеле број 6 и 7) са граничним вриједностима (табела 1) из **Уредбе о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/12)**, можемо рећи слиједеће:

- Средња дневна вриједност концентрација **сумпор-диоксида** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је  $22,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **сумпор-диоксида** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **сумпор-диоксида** била  $34,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална  $17,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **сумпор-диоксида** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је  $19,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **сумпор-диоксида** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **сумпор-диоксида** била  $31,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална  $14,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **азот-диоксида** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је  $22,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **азот-диоксида** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **азот-диоксида** била  $28,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална  $17,088 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **азот-диоксида** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је  $24,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **азот-диоксида** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **азот-диоксида** била  $35,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална  $15,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **азот-монооксида** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је  $19,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **азот-монооксида** била  $62,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална  $8,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **азот-монооксида** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је  $19,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **азот-монооксида** била  $27,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална  $14,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Средња дневна вриједност концентрација **азотних оксида** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је 41,74  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **азотних оксида** била 79,71  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална 25,90  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **азотних оксида** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је 44,09  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **азотних оксида** била 62,94  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална 30,97  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **угљен-моноксида** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је 1,09  $\text{mg}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **угљен-моноксида** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **угљен-моноксида** била 2,94  $\text{mg}/\text{m}^3$ , а минимална 0,39  $\text{mg}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **угљен-моноксида** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је 0,93  $\text{mg}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **угљен-моноксида** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **угљен-моноксида** била 1,87  $\text{mg}/\text{m}^3$ , а минимална 0,52  $\text{mg}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **PM10** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је 33,42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **PM10** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **PM10** била 53,50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална 13,44  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **PM10** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је 32,76  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједности концентрација **PM10** у животној средини **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 1 дан).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **PM10** била 53,78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална 19,02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Средња дневна вриједност концентрација **PM2,5** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је 24,57  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **PM2,5** била 40,54  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а минимална 10,80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Средња дневна вриједност концентрација **PM<sub>2,5</sub>** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је 24,73 µg/m<sup>3</sup>.
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација **PM<sub>2,5</sub>** била 40,58 µg/m<sup>3</sup>, а минимална 10,05 µg/m<sup>3</sup>.

Упоређујући просјечне дневне вриједности концентрација загађујућих супстанци у ваздуху у животној средини (табела број 6) са граничним вриједностима (табеле број 2 и 4) из **Уредбе о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/12)**, можемо рећи слиједеће:

- Средња дневна вриједности концентрација **озона** у животној средини на локацији ММ1 за дан мјерења је: 41,27 µg/m<sup>3</sup>. На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједност концентрација **озона** у животној средини **испод** циљне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 8 часова).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ1 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација озона била 58,02 µg/m<sup>3</sup>, а минимална 26,94 µg/m<sup>3</sup>.
- Средња дневна вриједности концентрација **озона** у животној средини на локацији ММ2 за дан мјерења је: 44,91 µg/m<sup>3</sup>. На основу мјерења која су извршена на локацији закључујемо да је средња дневна вриједност концентрација **озона** у животној средини **испод** циљне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (период узорковања 8 часова).
- На основу мјерења која су извршена на локацији ММ2 закључујемо да је максимална једночасовна концентрација озона била 55,80 µg/m<sup>3</sup>, а минимална 33,55 µg/m<sup>3</sup>.

## ЗАКЉУЧАК

Из табеларно представљених података према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/12) и на основу коментара резултата може се закључити сљедеће:

- Средња дневна вриједност концентрација **сумпор-диоксида** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ1 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **сумпор-диоксида** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ2 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **азот-диоксида** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ1 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **азот-диоксида** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ2 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **угљен-моноксида** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ1 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **угљен-моноксида** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ2 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **PM10** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ1 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **PM10** у животној средини је **испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ2 (период узорковања 1 дан).
- Средња дневна вриједност концентрација **озона** у животној средини је **испод** циљне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ1 (период узорковања 8 часова).
- Средња дневна вриједност концентрација **озона** у животној средини је **испод** циљне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији површинског копа ММ2 (период узорковања 8 часова).

## НАПОМЕНА:

- за азот-моноксид и азотне оксиде: Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12) нису прописане граничне вриједности
- за PM2,5, олово и за бензен: Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12) гранична вриједност је прописана за период мјерења од годину дана тако да се не може дати оцјена на квалитет ваздуха осим да се констатује да је измјерена дневна концентрација била испод годишње граничне вриједности.

### 2.2.3. Ниво саобраћајне и индустријске буке

Бука је описана као звук без прихватљивог музичког квалитета или као непожељан звук. Бука настаје неправилним вибраторним треперењем чврстих тијела, течних и гасовитих флуида чије се осцилације преносе до нашег уха.

Људско ухо не открива све звукове. Оно је способно да прими спектар звука од око 16-20000 Hz. Звучне таласе мање од 16 Hz човјек не чује (спадају у област инфразвука, а региструју се као потреси, вибрације). Фреквенције звука веће од 20 000 Hz човјек такође не чује и оне се називају ултразвуком. Ухо човјека не прима подједнако све таласе дужине звучног спектра. Најбоље се чују звуци таласних дужина којима одговарају фреквенције између 500 и 4000 Hz.

С индустријализацијом долази и до велике миграције становништва у градове, због чега се јавља недовољан плански развој градова. Саобраћај се такође интензивно развија, долази до веће примјене техничких апарата, што има за посљедицу повећање броја бучних извора како у радној тако и у животној средини.

Бука се углавном може подјелити на индустријску и градску или комуналну буку. Градска бука потиче највећим дијелом од саобраћаја. Значајно мјесто у стварању градске буке заузимају звучни сигнали, као и бука у становима и другим објектима која потиче од употребе разних техничких апарата.

Комунална бука је временски недетерминисана, по типу најчешће дисконтинуална, што је од изузетног значаја за часове одмора, јер на дисконтинуалну буку не постоји навикавање.

Бука може довести до оштећења слуха (прскања базиларне мембране, прскање бубне опне, али је много чешће смањење слушне осјетљивости због дужег излагања средње високој и високој индустријској буци-професионално губљење слуха).

Излагање буци може да утиче на говорну комуникацију, што доводи до слабљења пажње. Забиљежено је да бука може да изазове пад обима и ефикасност рада, као и замор поред већ постојећих тегоба које немају везе са посљедицама по слух.

Мјерење буке се може разврстати у двије групе: на објективна и субјективна. Објективна мјерења врше се помоћу разних инструмената и апарата, а субјективна се заснивају на процјени појединаца што, углавном, представља статистичку вриједност субјективних оцјена или поређења мјерљивих величина, а изводе се на одабраној популацији. Међутим потребно је да се објективним мјереним методама утврди да ли постоји прекомјерна бука или не.

За потребе израде студије извршено је мјерење нивоа буке на локацији будућег ПК – нулто стање. Мјерења су извршена од стране ЈНУ „Институт за заштиту и екологију РС“ Бања Лука.

## Методe мјерења нивоa буке

Мјерење нивоа буке је обављено према Правилнику о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске", бр. 2/23), односно прилогу 1. (висина тачке у којој се одређује ниво буке не смије бити мања 1,5 m за мјерења у руралним подручјима са једноспратним кућама).

## Допуштени нивои буке

Ради правилне примјене индикатора буке у животној средини и начина мјерења буке, заштита од буке може се спроводити континуирано, дању и ноћу.

Граничне вриједности индикатора буке одређене су према намјени подручја и дате су у табели 22. Правилника о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске", бр. 2/23).

У складу са намјеном подручја, будући ПК Угљевик Исток 2 се налази у 6. зони, али ће се узети граничне вриједности од 4. зоне, јер ће се ПК граничити са том зоном.

Табела 18 Граничне вриједности индикатора буке на отвореном и у затвореном простору

| Зона | Намјена простора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Највиши допуштени мјеродавни ниво буке<br>$L_{\text{ReaqT}}$ / dB (A)                      |                      |                    |                  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $L_{\text{day}}$                                                                           | $L_{\text{evening}}$ | $L_{\text{night}}$ | $L_{\text{den}}$ |
| 1.   | Подручја намијењена за одмор, лијечење и опоравак, тиха подручја изван насељеног подручја, укључујући и све категорије заштићених подручја у Републици Српској (национални парк, строги резерват природе, посебни резерват природе, споменик природе, заштићено станиште, заштићени природни пејзаж, заштићени културни пејзаж, парк природе, парк шума, објекат обликоване природе и споменик парковске архитектуре) | 50                                                                                         | 45                   | 40                 | 50               |
| 2.   | Искључиво стамбена подручја или тиха подручја унутар насељеног подручја (предшколске и школске зоне)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 55                                                                                         | 55                   | 40                 | 56               |
| 3.   | <b>Подручја мјешовите намјене, односно подручја већински стамбене намјене</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>55</b>                                                                                  | <b>55</b>            | <b>45</b>          | <b>57</b>        |
| 4.   | Подручја мјешовите намјене, односно подручја већински пословне намјене (пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја) и подручја непосредно уз магистралне и главне градске саобраћајнице                                                                                                                                                                                                                  | 65                                                                                         | 65                   | 50                 | 66               |
| 5.   | Подручја искључиво занатске, услужно-трговачке, спортско-рекреационе и угоститељско-туристичке намјене                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 65                                                                                         | 65                   | 55                 | 67               |
| 6.   | Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | На граници ове зоне бука не смије прелазити граничну вриједност у зони са којом се граничи |                      |                    |                  |

НАПОМЕНА: 1) у смислу овог правилника дан је од 06.00 до 18.00 часова, вече од 18.00 до 22.00, а ноћ је од 22.00 до 06.00 часова.



## ЛОКАЦИЈЕ МЈЕРЕЊА

Дана 22.04.2024. године извршена су испитивања нивоа буке у животној средини – нулто стање. Локације мјерења нивоа буке су извршена на 4 мјерна мјеста код кућа најближих концесионом пољу, у животној средини, а називи мјерних мјеста су дати у наредној табели. Испитивања су извршена од стране ЈНУ "Институт за заштиту и екологију Републике Српске" Бања Лука.

Табела 19 Називи мјерних мјеста

| Мјерно мјесто | Назив                                              |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Бр. 1         | Домаћинство Вујић                                  |
| Бр. 2         | Домаћинство Радовановић<br>Миладина                |
| Бр. 3         | Код кућа најближих одлагалишту<br>јаловине -Гајићи |
| Бр. 4         | У близини домаћинства<br>Радовановић Радивоје      |



Слика 27 Мјерно мјесто бр.1



Слика 28 Мјерно мјесто бр.2



Слика 29 Мјерно мјесто бр.3



Слика 30 Мјерно мјесто бр.4

## РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА НИВОА БУКЕ

Испитивања нивоа буке су извршена тренутно. Према новом правилнику – Правилник о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) граничне вриједности индикатора буке за 6. зону су граничне вриједности зоне са којом се будући ПК граничи, а то је 3. зона (**Подручја мјешовите намјене, односно подручја већински стамбене намјене**), гдје је гранична вриједност 55 dB(A). Измјерене вриједности нивоа буке и дозвољене вриједности истих су дате у наредној табели.

Табела 20 Измјерене вриједности и дозвољена вриједност нивоа буке

| Мјерно мјесто | Измјерена вриједност | Дозвољена вриједност по правилнику |
|---------------|----------------------|------------------------------------|
| Бр. 1         | 48                   | 55 dB(A)                           |
| Бр. 2         | 44,5                 |                                    |
| Бр. 3         | 48,4                 |                                    |
| Бр. 4         | 48                   |                                    |

**Извор буке**

Извором буке активности локалног становништва. Комунална бука није била присутна.

**Угрожени простор**

У околини будућег ПК налази се више стамбених кућа, од којих је најближа на удаљености од око 5 m, на мјерном мјесту бр. 4.

**Смањење нивоа буке од извора до угроженог подручја****а) снижење буке са удаљеношћу**

С обзиром да се ради о тачкастом извору звука и најближем угроженом објекту (приватна кућа на удаљености од око 50 m) очекивати је смањење буке са удвостручењем удаљености од мјеста мјерења испред објекта у слободном простору. Оваква законитост слабења назива се "закон 6 dB", јер се ниво звука смањује за 6 dB при удвостручењу растојања од извора.

Ниво буке у стамбеним објектима зависи од квалитета урађених радова и квалитета уграђених прозора.

**б) снижење буке под утицајем простора**

У околини предметног објекта непосредно према угроженим објектима се налази листопадно дрвеће. Средња вриједност коефицијента апсорпције растиња (крошње листопадног дрвећа) је  $\beta_i=0.18$ , крошње четинара  $\beta_i=0.15$ , док је за густо високо грмље  $\beta_i=0.26$ .

**в) снижење буке под утицајем препреке и конфигурације терена**

На мјерном мјесту непосредно према угроженим објектима се не налазе други објекти. Снижење нивоа буке од конфигурације терена нема.

## Апсорпција звука у простору

На коначан ефект редукције буке знатан утицај може имати апсорпција звука у простору. Апсорпција звука је процес ослабљивања звука који овиси од природе површине на коју звучни талас наилази. Апсорпција материјала није константна по цијелом опсегу фреквентног спектра.

Ефикасност звучне апсорпције одређује се помоћу коефицијента апсорпције материјала, броја који се креће од 0 до 1. Апсорпција материјала није овисна само од коефицијента апсорпције, већ је овисна и од угла упадног звучног таласа. Процес ослабљења звука у простору састоји се од сложеног распореда вишеструких звучних таласа који се крећу у простору и рефлектују од површина, при чему свака рефлексија ослабљује јачину таласа до одређеног степена.

## ЗАКЉУЧАК

На основу извршених мјерења, те увида на терену у објекте који се налазе на локацији, на основу упознавања и анализе дјелатности које се обављају на предметној локацији као и дјелатностима које се обављају у околним објектима доносимо закључак:

Из представљених података, може се закључити да су измјерене вриједности нивоа буке са предметне локације, **испод граничних вриједности** прописаних Правилником о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23).

### 2.2.4. Ниво јонизујућих и нејонизујућих зрачења

Дана 22.04.2024. године извршена су испитивања нивоа нејонизујућег зрачења у животној средини-нулто стање. Локације мјерења су извршена на 4 мјерна мјеста код кућа најближих концесионом пољу, у животној средини, а називи мјерних мјеста су дати у наредној табели. Испитивања су извршена од стране ЈНУ "Институт за заштиту и екологију Републике Српске" Бања Лука.

### Мјерења интензитета електричног и магнетног поља

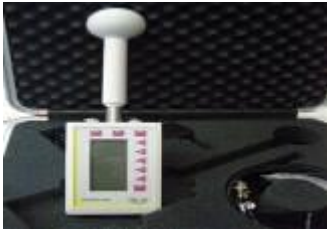
Мјерење параметара НФ електромагнетних поља проводи се у складу са сљедећом законском регулативом и нормативним документима:

- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења, („Службени гласник Републике Српске“ број 36/19)
- Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, („Службени гласник Републике Српске“), број 112/05
- Правилник о стручним пословима заштите од електромагнетних поља, („Службени гласник Републике Српске“), број 43/20,
- Правилник о заштити од електромагнетских поља до 300 GHz, („Службени гласник Републике Српске“), број 99/19
- BAS IEC 61786:2010 – Мјерење нискофреквентних магнетних и електричних поља којима су изложени људи - Посебни захтјеви за инструменте и упутство за мјерење (IEC 61786:1998, IDT)

- Правило 37 /2008 о ограничавању емисија електромагнетног зрачења ("Службени гласник БиХ", број 80/08) и међународним стандардима.

## МЈЕРНА ОПРЕМА

Приликом испитивања електромагнетних нискофреквентних зрачења користи се сљедећа мјерна опрема:

| МЈЕРАЧ ПОЉА        |                                     |  |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ПРОИЗВОЂАЧ:        | MASCHEK                             |                                                                                     |
| ТИП:               | 3D H/E fieldmeter ESM-100           |                                                                                     |
| СЕРИЈСКИ БРОЈ:     | 972029                              |                                                                                     |
| ФРЕКВЕНТНИ ОПСЕГ:  | 5 Hz – 400 kHz                      |                                                                                     |
| МЈЕРНИ ОПСЕГ:      | 100 mV/m – 100 kV/m<br>1 nT – 20 mT |                                                                                     |
| ДАЉИНСКА КОНТРОЛА: | Fibre optic cable                   |                                                                                     |
| СОФТВЕР            | Graph ESM – 100                     |                                                                                     |
| ДАТУМ КАЛИБРАЦИЈЕ: | 26. април 2021. год.                |                                                                                     |

У сврху израде предметне Студије извршено је систематском испитивању интензитета нејонизујућег зрачења, мјерења интензитета електричног и магнетног поља су извршена на локацији планиране машинске зграде на 4 мјерне тачаке.

Чланом 10 Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, Службени гласник Републике Српске број 36/19 дефинисано је за које је изворе електромагнетних поља неопходно извршити систематско испитивање нејонизујућих зрачења. На основу напријед наведеног испитивање је потребно урадити за надземне и подземне електроенергетске водове називног напона 35 kV и већег, дистрибутивне трансформаторске станице у стамбеном објекту или другом објекту гдје људи дуже бораве и дистрибутивну трансформаторску станицу изван стамбеног објекта или другог објекта гдје људи дуже бораве називног напона 35 kV и већег.

С обзиром да је предметни простор неизграђен изабране су 4 мјерне тачака како би се дефинисао интензитет електричног и магнетног поља прије изградње предметног ПК.



Табела 21 Називи мјерних мјеста

| Мјерно мјесто | Назив                                              |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Бр. 1         | Домаћинство Вујић                                  |
| Бр. 2         | Домаћинство Радовановић<br>Миладина                |
| Бр. 3         | Код кућа најближих одлагалишту<br>јаловине -Гајићи |
| Бр. 4         | У близини домаћинства<br>Радовановић Радивоје      |



Слика 31 Локација бр.1



Слика 32 Локација бр.2



Слика 33 Локација бр.3



Слика 34 Локација бр.4

### **МЈЕРНА НЕСИГУРНОСТ**

Сваки мјерни поступак у себи садржи и случајне погрешке. Како се такве погрешке не могу избјећи, а често ни контролисати, потребно је идентификовати њихове узроке и квантификовати њихов утицај на укупни резултат мјерења.



Мјерна несигурност електричног поља:

| Мјерна величина                                                                            | Мјерна несигурност |   | Стандардна несигурност |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|------------------------|
|                                                                                            | U(xi)              |   | u(xi)                  |
| AF                                                                                         | 0.00000            | % | 0.00000                |
| F                                                                                          | 4.00000            | % | 2.31214                |
| L                                                                                          | 4.00000            | % | 2.31214                |
| A                                                                                          | 5.00000            | % | 2.89017                |
| Утицај мјеритеља                                                                           | 3.25000            | % | 1.87861                |
| ΔT                                                                                         | 1.00000            | % | 0.57803                |
| Δг                                                                                         | 0.00000            | % | 0.00000                |
| <b>Комбинована стандардна несигурност</b> $u_c(E) = \sqrt{\sum (c_i^2 \cdot u_E^2(x_i))}$  |                    |   | <b>4.78627</b>         |
| <b>Проширена несигурност</b><br><b>(интервал поузданости 95 %)</b> $U(E) = k \cdot u_c(E)$ |                    |   | <b>9.57254</b>         |

Мјерна несигурност магнетног поља:

| Мјерна величина                                                                               | Мјерна несигурност |   | Стандардна несигурност |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|------------------------|
|                                                                                               | U(xi)              |   | u(xi)                  |
| AF                                                                                            | 0.00000            | % | 0.00000                |
| F                                                                                             | 6.00000            | % | 3.46821                |
| L                                                                                             | 5.00000            | % | 2.89017                |
| A                                                                                             | 5.00000            | % | 2.89017                |
| Утицај мјеритеља                                                                              | 3.25000            | % | 1.87861                |
| ΔT                                                                                            | 1.00000            | % | 0.57803                |
| Δг                                                                                            | 0.00000            | % | 0.00000                |
| <b>Комбинована стандардна несигурност</b><br>$u_c(E) = \sqrt{\sum (c_i^2 \cdot u_E^2(x_i))}$  |                    |   | <b>5.70946</b>         |
| <b>Проширена несигурност</b><br><b>(интервал поузданости 95 %)</b><br>$U(E) = k \cdot u_c(E)$ |                    |   | <b>11.41893</b>        |

Фактор проширења к утиче на сигурност да већи број мјерења припада интервалу који сматрамо сигурним. За вриједност  $k=2$  и случајну расподелу добијамо да 95% резултата мјерења припада интервалу. За најнеповољнији случај људске изложености електромагнетним пољима проширена мјерна несигурност за јачину електричног поља износи 9,57% ( $\pm 0,8$  dB) и за магнетно поље 11,42% ( $\pm 0,94$  dB).

Напомена: Параметар проширене мјерне несигурности за јачину електричног поља 9,57% ( $\pm 0,8$  dB) и за магнетно поље 11,42% ( $\pm 0,94$  dB) израчунат је у складу са Упутством за прорачун мјерне несигурности НФ електромагнетног поља (Q.ЛАБ.УП.12) и Обрасцем за прорачун мјерне несигурности НФ електричног поља (Q.ЛАБ.ОБ.052 изд. 1).

## МАКСИМАЛНЕ ДОЗВОЉЕНЕ ВРИЈЕДНОСТИ

У табелама испод је дат кратак преглед граничних вриједности за излагање у подручју повећане осјетљивости (општа популација) и професионалне осјетљивости (техничко особље).

Табела 22 Границе излагања електромагнетном зрачењу за подручје повећане осјетљивости

| ФРЕКВЕНЦИЈА $f$     | ЈАЧИНА<br>ЕЛЕКТРИЧНОГ<br>ПОЉА $E$ (V/m) | ЈАЧИНА<br>МАГНЕТНОГ<br>ПОЉА $H$ (A/m) | ГУСТИНА<br>МАГНЕТНОГ<br>ФЛУКСА $B$ ( $\mu T$ ) | ВРИЈЕМЕ<br>УСРЕДЊАВАЊА<br>$T$ (МИНУТЕ) |
|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| < 1 Hz              | 5 600                                   | 12 800                                | 16 000                                         | /                                      |
| 1 Hz – 8 Hz         | 4 000                                   | 12 800/ $f^2$                         | 16 000/ $f^2$                                  | /                                      |
| 8 Hz – 25 Hz        | 4 000                                   | 1 600/ $f$                            | 2 000/ $f$                                     | /                                      |
| 0.025 kHz – 0.8 kHz | 100/ $f$                                | 1.6/ $f$                              | 2/ $f$                                         | /                                      |
| 0.8 kHz – 3 kHz     | 100/ $f$                                | 2                                     | 2.5                                            | /                                      |
| 3 kHz – 100 kHz     | 34.8                                    | 2                                     | 2.5                                            | /                                      |
| 100 kHz – 150 kHz   | 34.8                                    | 2                                     | 2.5                                            | 6                                      |
| 0.15 MHz – 1 MHz    | 34.8                                    | 0.292/ $f$                            | 0.368/ $f$                                     | 6                                      |
| 1 MHz – 10 MHz      | 34.8/ $f^{1/2}$                         | 0.292/ $f$                            | 0.368/ $f$                                     | 6                                      |
| 10 MHz – 400 MHz    | 11.2                                    | 0.0292                                | 0.0368                                         | 6                                      |
| 400 MHz – 2000 MHz  | 0.55 $f^{1/2}$                          | 0.00148 $f^{1/2}$                     | 0.00184 $f^{1/2}$                              | 6                                      |
| 2 GHz – 10 GHz      | 24.4                                    | 0.064                                 | 0.08                                           | 6                                      |
| 10 GHz – 300 GHz    | 24.4                                    | 0.064                                 | 0.08                                           | 68/ $f^{1.05}$                         |

Табела 23 Границе излагања електромагнетном зрачењу за јавна подручја

| ФРЕКВЕНЦИЈА $f$     | ЈАЧИНА<br>ЕЛЕКТРИЧНОГ<br>ПОЉА $E$ (V/m) | ЈАЧИНА<br>МАГНЕТНОГ<br>ПОЉА $H$ (A/m) | ГУСТИНА<br>МАГНЕТНОГ<br>ФЛУКСА $B$ ( $\mu T$ ) | ВРИЈЕМЕ<br>УСРЕДЊАВАЊА<br>$T$ (МИНУТЕ) |
|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| < 1 Hz              | 5 600                                   | 12 800                                | 16 000                                         | /                                      |
| 1 Hz – 8 Hz         | 4 000                                   | 12 800/ $f^2$                         | 16 000/ $f^2$                                  | /                                      |
| 8 Hz – 25 Hz        | 4 000                                   | 1 600/ $f$                            | 2 000/ $f$                                     | /                                      |
| 0.025 kHz – 0.8 kHz | 250/ $f$                                | 4/ $f$                                | 5/ $f$                                         | /                                      |
| 0.8 kHz – 3 kHz     | 100/ $f$                                | 2                                     | 2.5                                            | /                                      |
| 3 kHz – 100 kHz     | 34.8                                    | 2                                     | 2.5                                            | /                                      |
| 100 kHz – 150 kHz   | 34.8                                    | 2                                     | 2.5                                            | 6                                      |
| 0.15 MHz – 1 MHz    | 34.8                                    | 0.292/ $f$                            | 0.368/ $f$                                     | 6                                      |
| 1 MHz – 10 MHz      | 34.8/ $f^{1/2}$                         | 0.292/ $f$                            | 0.368/ $f$                                     | 6                                      |
| 10 MHz – 400 MHz    | 11.2                                    | 0.0292                                | 0.0368                                         | 6                                      |
| 400 MHz – 2000 MHz  | 0.55 $f^{1/2}$                          | 0.00148 $f^{1/2}$                     | 0.00184 $f^{1/2}$                              | 6                                      |
| 2 GHz – 10 GHz      | 24.4                                    | 0.064                                 | 0.08                                           | 6                                      |
| 10 GHz – 300 GHz    | 24.4                                    | 0.064                                 | 0.08                                           | 68/ $f^{1.05}$                         |

Табела 24 Границе излагања електромагнетском зрачењу за подручје професионалне изложености

| ФРЕКВЕНЦИЈА $f$     | ЈАЧИНА<br>ЕЛЕКТРИЧНОГ<br>ПОЉА $E$ (V/m) | ЈАЧИНА<br>МАГНЕТНОГ<br>ПОЉА $H$ (A/m) | ГУСТИНА<br>МАГНЕТНОГ<br>ФЛУКСА $B$ ( $\mu T$ ) | ВРИЈЕМЕ<br>УСРЕДЊАВАЊА<br>$T$ (МИНУТЕ) |
|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| < 1 Hz              | 14 000                                  | 32 000                                | 40 000                                         | /                                      |
| 1 Hz – 8 Hz         | 10 000                                  | 32 000/ $f^2$                         | 40 000/ $f^2$                                  | /                                      |
| 8 Hz – 25 Hz        | 10 000                                  | 4 000/ $f$                            | 5 000/ $f$                                     | /                                      |
| 0.025 kHz – 0.8 kHz | 250/ $f$                                | 4/ $f$                                | 5/ $f$                                         | /                                      |
| 0.8 kHz – 3 kHz     | 250/ $f$                                | 5                                     | 6.25                                           | /                                      |
| 3 kHz – 100 kHz     | 87                                      | 5                                     | 6.25                                           | /                                      |
| 100 kHz – 150 kHz   | 87                                      | 5                                     | 6.25                                           | 6                                      |
| 0,15 MHz – 1 MHz    | 87                                      | 0.73/ $f$                             | 0.92/ $f$                                      | 6                                      |
| 1 MHz – 10 MHz      | 87/ $f^{1/2}$                           | 0.73/ $f$                             | 0.92/ $f$                                      | 6                                      |
| 10 MHz – 400 MHz    | 28                                      | 0.073                                 | 0.092                                          | 6                                      |
| 400 MHz – 2000 MHz  | 1.375/ $f^{1/2}$                        | 0.0073 $f^{1/2}$                      | 0.0046 $f^{1/2}$                               | 6                                      |
| 2 GHz – 10 GHz      | 61                                      | 0.16                                  | 0.20                                           | 6                                      |
| 10 GHz – 300 GHz    | 61                                      | 0.16                                  | 0.20                                           | 68/ $f^{1.05}$                         |

При прорачуну дозвољених вриједности фреквенције се узимају у облику у којој су дате у табелама.

## РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА

Мјерне тачке, висина ( $h$ ) на којој су мјерене/рачунате вриједности електричног и магнетног поља, резултати добијени мјерењем интензитета поља ( $E_{no}/B_{no}$ ) у близини неоптерећене (без напона) и оптерећене ( $E_{opt}/B_{opt}$ ) трафостанице, мјерене вриједности добијене у близини трафостанице под напонам кориговане за мјерну несигурност (процењена највећа вриједност  $E_{max} = (1 + 0,0957) E_{opt}$  и  $B_{max} = (1 + 0,1142) B_{opt}$ ), просторна средња вриједност:

$$\bar{E} = \sqrt{\frac{E_{max}(h=0,5m)^2 + E_{max}(h=1.0m)^2 + E_{max}(h=1.5m)^2}{3}}$$

$$\bar{B} = \sqrt{\frac{B_{max}(h=0,5m)^2 + B_{max}(h=1.0m)^2 + B_{max}(h=1.5m)^2}{3}}$$

теоријска предикција интензитета поља ( $E_{th}$  и  $B_{th}$ ) приликом максималног оптерећења и коефицијент изложености у тренутку мјерења рачунат за област повећане осјетљивости, изложену зрачењу ниских фреквенција дате су редом у Табели 3. за електрично и у Табели 4. за магнетно поље. Номиналне вриједности електричног и магнетног поља редом се рачунају сљедећим формулама:

$$E_{nom} = \bar{E},$$

$$B_{nom} = \frac{\bar{B}}{\text{оптерећење}}$$

Мјерене су и рачунате вредности интензитета електричног поља ( $E$ ) у јединицама V/m и густине магнетног флуksа тј. магнетне индукције ( $B$ ) изражене у јединицама T, на три различите висине од тла 0,5 m, 1 m и 1,5 m.

**Граничне вриједности интензитета електричног поља фреквенције 50 Hz износе:**

- $E=5000$  V/m за подручје професионалног излагања
- $E=2000$  V/m за подручје повећане осјетљивости

**Граничне вриједности густине магнетног флуksа при фреквенцији 50 Hz износе:**

- $B=100$   $\mu$ T за подручје професионалног излагања
- $B=40$   $\mu$ T за подручје повећане осетљивости

Табела 25 Резултати мјерења и теоријска предикција електричног поља

| Р. БР. | МЈЕРНО МЈЕСТО | Н [m] | $E_{no}$ [V/m] | $E_{opt}$ [V/m] | $E_{max}$ [V/m] | $\bar{E}$ [V/m] | $n = \sum_i \frac{E_i}{E_{RLi}}$ |
|--------|---------------|-------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| 1      | MT1           | 0.5   | 0.40           | 0.44            | 0.56            | 0.0003          | 0.0001                           |
| 2      | MT1           | 1.0   | 0.50           | 0.55            |                 |                 |                                  |
| 3      | MT1           | 1.5   | 0.60           | 0.66            |                 |                 |                                  |
| 4      | MT2           | 0.5   | 0.30           | 0.33            | 0.45            | 0.0003          | 0.0001                           |
| 5      | MT2           | 1.0   | 0.40           | 0.44            |                 |                 |                                  |
| 6      | MT2           | 1.5   | 0.50           | 0.55            |                 |                 |                                  |
| 7      | MT3           | 0.5   | 10.40          | 11.40           | 13.63           | 0.0079          | 0.0032                           |
| 8      | MT3           | 1.0   | 12.20          | 13.37           |                 |                 |                                  |
| 9      | MT3           | 1.5   | 14.40          | 15.78           |                 |                 |                                  |
| 10     | MT4           | 0.5   | 0.90           | 0.99            | 1.22            | 0.0007          | 0.0003                           |
| 11     | MT4           | 1.0   | 1.10           | 1.21            |                 |                 |                                  |
| 12     | MT4           | 1.5   | 1.30           | 1.42            |                 |                 |                                  |

$E_i$ - је електрично поље  $i$ -те фреквенције

$E_{RLi}$ - је референтна вриједност електричног поља за повећану осјетљивост на  $i$ -тој фреквенцији

Табела 26 Резултати мјерења и теоријска предикција густине магнетног флуksа (маг. индукције)

| P. BR. | МЈЕРНО МЈЕСТО | H [m] | $B_{opt} [\mu T]$ | $B_{max} [\mu T]$ | $\bar{B} [\mu T]$ | N - ИЗЛОЖЕНОСТ (ОПШТА ПОПУЛАЦИЈА) | N - ИЗЛОЖЕНОСТ (ПРОФЕСИОНАЛНА ЛИЦА) |
|--------|---------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1      | MT1           | 0.5   | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.0000                            | 0.0000                              |
| 2      | MT1           | 1.0   | 0.000             | 0.000             |                   |                                   |                                     |
| 3      | MT1           | 1.5   | 0.000             | 0.000             |                   |                                   |                                     |
| 4      | MT2           | 0.5   | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.0000                            | 0.0000                              |
| 5      | MT2           | 1.0   | 0.000             | 0.000             |                   |                                   |                                     |
| 6      | MT2           | 1.5   | 0.000             | 0.000             |                   |                                   |                                     |
| 7      | MT3           | 0.5   | 0.021             | 0.023             | 0.067             | 0.0000                            | 0.0000                              |
| 8      | MT3           | 1.0   | 0.064             | 0.071             |                   |                                   |                                     |
| 9      | MT3           | 1.5   | 0.079             | 0.088             |                   |                                   |                                     |
| 10     | MT4           | 0.5   | 0.008             | 0.009             | 0.006             | 0.0000                            | 0.0000                              |
| 11     | MT4           | 1.0   | 0.004             | 0.004             |                   |                                   |                                     |
| 12     | MT4           | 1.5   | 0.003             | 0.003             |                   |                                   |                                     |

$B_i$ - је интензитет магнетне индукције на  $i$ -тој фреквенцији

$B_{RLi}$ - референтна вредност магнетне индукције за повећану осетљивост на  $i$ -тој фреквенцији

$$\bar{B} = \sqrt{\frac{B_{max}(h = 1m)^2 + B_{max}(h = 1.5m)^2 + B_{max}(h = 1.7m)^2}{3}}$$

Према Сл.гласнику бр. 99/19, а у случају електромагнетних поља више независних извора зрачења различитих фреквенција, за референтне величине у опсегу до 10 MHz морају бити испуњена сљедећа два захтјева:

$$\sum_{f=1Hz}^{1MHz} \frac{E_f}{E_{g,f}} + \sum_{f>1MHz}^{10MHz} \frac{E_f}{E_{g1}} \leq 1$$

$$\sum_{f=1Hz}^{1MHz} \frac{H_f}{H_{g,f}} + \sum_{f>1MHz}^{10MHz} \frac{H_f}{H_{g1}} \leq 1$$

$E_f$  - ефективна вриједност јачине електричног поља у V/m на фреквенцији  $f$ .

$E_{gf}$  - гранична вриједност електричног поља у V/m на фреквенцији  $f$  (Табела 1 и 2)

$H_f$  - ефективна вриједност јачине магнетног поља у A/m на фреквенцији  $f$ .

$H_{gf}$  - гранична вриједност јачине магнетног поља у A/m на фреквенцији  $f$  (Табела 1 и 2)



## ЗАКЉУЧАК

Из „Табеле 24“ види се да је јачина електричног поља у мјереним тачкама **УНУТАР** прописаних вриједности, а у складу са Правилником о заштити од електромагнетских поља до 300 GHz, Службени гласник Републике Српске, бр. 99/19 за „подручје повећане осјетљивости и јавна подручја“. Према томе, наведени извор електромагнетног зрачења **ЗАДОВОЉАВА** прописане вриједности јачине електричног поља.

Из „Табеле 25“ види се да је јачина магнетног поља у мјереним тачкама **УНУТАР** прописаних вриједности, а у складу са Правилником о заштити од електромагнетских поља до 300 GHz, Службени гласник Републике Српске, бр. 99/19 за „подручје повећане осјетљивости и јавна подручја“. Према томе, наведени извор електромагнетног зрачења **ЗАДОВОЉАВА** прописане вриједности јачине магнетног поља.

## Мјерење јонизујућег зрачења

Кроз мониторинг радиоактивности прати се радиоактивност околине која је посљедица глобалног и локалног загађења насталог употребом извора јонизирајућих зрачења, те присуство природне радиоактивности и повећане природне радиоактивности настале у техничко-технолошким процесима.

У случају неочекиваног повећања радиоактивности, мониторинг радиоактивности осигурава податке за правовремено провођења мјера заштите. Мјерења радиоактивног зрачења у животној средини око површинског копа Угљевик Исток 2 -Гајићи, у циљу одређивања "нултог стања", обухватила су мјерења јачине апсорбоване дозе гама зрачења у животној средини, спектрометрију гама емитера узорака земљишта, биљног материјала као и мјерење укупне алфа и бета активности воде.

Узимање узорака и испитивање су извршена 28.05.2024. године од стране ЈЗУ "Институт за јавно здравство Републике Српске" Бања Лука. Резултати анализу су у наставку.

Мјерења радиоактивности у животној средини, обухвата низ активности којима се прати стање радиоактивности у животној средини, а која је посљедица глобалног и локалног загађења, насталог употребом извора јонизујућег зрачења. Мјерење радиоактивности, обухвата и процјену присуства природне радиоактивности, те евентуалног повећања исте, усљед секундаких дјеловања техничко-технолошких процеса.

За потребе лабораторијских анализа, а на основу наруџбенице број 3214 од Јавно научно истраживачке установе „Институт за заштиту и екологију Републике Српске“, 22.05.2024. године обављено је узорковање узорака из животне средине (земљиште и вегетација) и узорака воде (површинска вода). Резултати мјерења, у прилогу извјештаја.

## Чврсти узорци

За потребе анализе чврстих узорака узета су 2 узорка:

- земљиште - 1 узорак
- вегетација - 1 узорак

Узорковање земљишта, вршено је до дубине од цца. 5 cm. Приликом узорковања, мјерена је средња брзина амбијенталног дозног еквивалента  $H^*(10)/t$ .

## Вода

За потребе анализе узет је 1 узорак воде из локалног водотока са координатама датим у наредној табели.

## Методe анализе узорака

Анализа узорака вршена је по сљедећим методама:

- чврсти узорак (земљиште), припремљен у лабораторији и анализиран по методи BAS ISO 18589-3:2019,
- узорак вегетације, припремљен у лабораторији и анализиран по методи TRS 295,
- узорци воде, припремљени и анализирани на по методама BAS ISO 9696 и BAS ISO 9697.

Узорак вегетације и узорак земље анализирани су на високорезолуцијском уређају за гама-спектрометријску анализу.

Узорци воде, анализирани су на гас-пропорционалном бројачу.

Брзина амбијенталног дозног еквивалента  $H^*(10)/t$ , мјерена је мултинамјенским уређајем за мјерење брзине дозе.

Резултати свих извршених испитивања, налазе се у прилогу документа.

Табела 27 Тачка узорковања воде

| ИД узорка | Ознака на мапи | Назив узорка       | Координате узорковања              |
|-----------|----------------|--------------------|------------------------------------|
| 3176/В    | В1             | Вода, узорак бр. 2 | 44° 39' 07.67"N<br>19° 02' 20.22"E |

Табела 28 Тачке узорковања узорака из животне средине

| ИД узорка | Ознака на мапи | Назив узорка                  | Координате узорковања            |
|-----------|----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 3175/V    | T1             | Земљиште, узорак бр. 1        | 44° 39' 16.34"N<br>19°01'29.99"E |
| 3177/V    | B1             | Биљни материјал, узорак бр. 2 | 44° 39' 16.33"N<br>19°01'30.13"E |



Слика 35 Мапа узорковања са означеним тачкама

## Закључак

На основу обрађених резултата из проведених анализа, нису уочене повећане вриједности концентрације појединачних радионуклида, нити збирних/укупних активности. Може се закључити да нема контаминације анализираних узорака вјештачким радионуклидима, чиме су задовољене одредбе Правилиника о мониторингу радиоактивности у животној средини (Сл. гласник БиХ 54/14).

Измјерене вриједности амбијенталног дозног еквивалента  $H^*(10)/t$ , на означеним локацијама, одговарају просјечним вриједностима за територију БиХ, те не доприносе повећању радиоактивности у животној средини.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | <b>JAVNA ZDRAVSTVENA USTANOVA</b><br><b>INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVSTVO REPUBLIKE SRPSKE</b><br>78000 Banja Luka, Jovana Dučića 1<br>Tel: 051/491-600<br>Faks: 051/215-751<br>E-mail: info@phi.rs.ba<br>Web: www.phi.rs.ba |             |
|                                                                                   | <b>REZULTATI GAMA SPEKTROMETRIJSKIH MJERENJA</b>                                                                                                                                                                       | <b>O089</b> |

|                                   |                                |                                           |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| Datum prijema:                    | 28.5.2024.                     |                                           |
| <b>Priprema uzorka:</b>           |                                |                                           |
| Vrsta uzorka:                     | Biljni materijal, uzorak br. 2 | Identifikacioni broj uzorka: 3177/V       |
| Uzorak pripremio:                 | Marko Koraćak                  | Metoda ispitivanja: IAEA TRS 295          |
| Masa pripremljenog uzorka[g]:     | 374.8                          | Geometrija uzorka: Marineli 0,1L          |
| Podaci o kalibracionom standardu: | CBSS 2                         | Laboratorija: Laboratorija za radiohemiju |
| Metoda:                           | Gama spektrometrija            | Trajanje analize u sekundama: 60000       |

**Rezultati mjerenja\*:**

Šifra uzorka: C-842/GS/5/24

| Radionuklid: | Specifična aktivnost [Bq/kg]: | DGD** [Bq/kg]: |
|--------------|-------------------------------|----------------|
| Cs-137       | <dgd                          | 0.45           |
| K-40         | 316.2±6.9                     | 2.0            |
| Ra-226       | <dgd                          | 2.74           |
| Th-232       | <dgd                          | 1.8            |
|              |                               |                |

**Napomena:**

**Analiza:**

|                               |                             |                               |                                 |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Datum mjerenja:               | 30.05.2024.                 | Datum završetka ispitivanja:  | 31.5.2024.                      |
| Ocjena rezultata ispitivanja: | Zadovoljava                 | Ovjera rezultata ispitivanja: |                                 |
| Analitičar (puno ime):        | Marko Koraćak, dipl. ekolog | Tehnički rukovodilac:         | Jelena Marinković, prof. hemije |

Pravilnik o monitoringu radioaktivnosti u okolišu ("Službeni glasnik BiH" broj 54/14)

\*Rezultati mjerenja se odnose samo na dostavljeni uzorak. \*\* Donja granica detekcije uređaja

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                           |  |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
|        | <b>REPUBLIKA SRPSKA</b><br><b>JAVNA ZDRAVSTVENA USTANOVA</b><br><b>INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVSTVO</b><br>78000 Banja Luka, Jovana Dučića 1<br>Tel: 051/491-600<br>Faks: 051/216-510, 215-751<br>E-mail: info@phi.rs.ba<br>Web: www.phi.rs.ba |  | <b>O089</b> |
|                                                                                         | <b>REZULTATI GAMASPEKTROMETRIJSKIH MJERENJA</b>                                                                                                                                                                                           |  |             |
|                                                                                         | Datum prijema: 28.5.2024.                                                                                                                                                                                                                 |  |             |
|                                                                                         | <b>Priprema uzorka:</b>                                                                                                                                                                                                                   |  |             |
|                                                                                         | Vrsta uzorka: Zemljište, uzorak br. 1      Identifikacioni broj uzorka: 3175/V                                                                                                                                                            |  |             |
| Uzorak pripremio: Marko Koračak      Priprema uzorka: BAS ISO 18589-3:2019              |                                                                                                                                                                                                                                           |  |             |
| Masa pripremljenog uzorka[g]: 90.7      Detektor: 1                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |  |             |
| Podaci o kalibracionom standardu: CBSS 2      Laboratorija: Laboratorija za radiohemiju |                                                                                                                                                                                                                                           |  |             |
| Metoda: BAS ISO 18589-3:2019      Trajanje analize[s]: 60000                            |                                                                                                                                                                                                                                           |  |             |

**Rezultati mjerenja\*:**

Šifra uzorka: C-840/GS/5/24

| Radionuklid: | Specifična aktivnost [Bq/kg]: | DGD** [Bq/kg]: |
|--------------|-------------------------------|----------------|
| Cs-137       | 4.84±0.77                     | 0.13           |
| K-40         | 483±31.1                      | 2.0            |
| Th-232       | 52.0±2.84                     | 1.9            |
| Ra-226       | 34.5±3.5                      | 2.7            |
|              |                               |                |

**Napomena:**

**Analiza:**

|                                                                                       |                             |                               |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Datum mjerenja:                                                                       | 30.5.2024.                  | Datum završetka ispitivanja:  | 31.5.2024.                      |
| Ocjena rezultata ispitivanja:                                                         | Zadovoljava                 | Ovjera rezultata ispitivanja: |                                 |
| Analitičar (puno ime):                                                                | Marko Koračak, dipl. ekolog | Tehnički rukovodilac:         | Jelena Marinković, prof. hemije |
| Pravilnik o monitoringu radioaktivnosti u okolišu ("Službeni glasnik BiH" broj 54/14) |                             |                               |                                 |

\*Rezultati mjerenja se odnose samo na dostavljeni uzorak. \*\* Donja granica detekcije uređaja.



Metode nisu akreditovane od strane BATA prema BAS EN ISO/IEC 17025; Spisak akreditovanih područja dostupan na [www.bata.gov.ba](http://www.bata.gov.ba); registarski broj akreditacije LI-40-01  
Izveštaj o rezultatima gama spektrometrijskih mjerenja je sastavni dio izveštaja o uzorku i mogu

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | <b>JZU INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVSTVO REPUBLIKE SRPSKE</b><br>78000 Banja Luka, Jovana Dučića 1<br>Tel: 051/491-600; Fax: 051/215-751, 216-510<br>e-mail: info@phi.rs.ba; web: www.phi.rs.ba | <b>O304</b> |
|                                                                                   | <b>CENTAR ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA</b><br>78000 Banja Luka, Jovana Dučića 23a                                                                                                               |             |
| <b>IZVJEŠTAJ O MJERENJU UKUPNE ALFA I BETA AKTIVNOSTI U VODI</b>                  |                                                                                                                                                                                           |             |

Identifikacioni broj uzorka: 3176/V      Djelovodni broj: 841/24  
 Datum prijema uzorka: 28.5.2024.

**Priprema uzorka:**

Vrsta uzorka: Voda, uzorak br. 2  
 Volumen vode uparen do suvog ostatka (L) 0.620  
 Masa suvog ostatka za analizu (g) 0.0996

**Rezultati analize:**

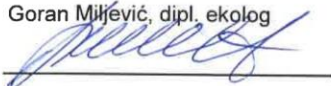
| Tip analize:              | Mjerna metoda     | Koncentracija aktivnosti $C_A$ [Bq/L] | $\pm u(C_A)$ |
|---------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------|
| Ukupna $\alpha$ aktivnost | BAS ISO 9696:2019 | 0.0228                                | 0.0491       |
| Ukupna $\beta$ aktivnost  | BAS ISO 9697:2020 | 0.0524                                | 0.0265       |

**Mjerni uređaj:** Protean MPC 9604  $\alpha/\beta$  gas-proporcionalni brojač ultra niskog nivoa

Datum analize: 31.5.2024.  
 Datum izdavanja izvještaja: 3.6.2024.

Analitičar:

Goran Milićević, dipl. ekolog



Kontrolisao:

Jelena Marinković, prof. hemije



BAS EN ISO/IEC 17025



LI-40-01

Metode nisu akreditovane od strane BATA prema BAS EN ISO/IEC 17025; Spisak akreditovanih područja dostupan na [www.bata.gov.ba](http://www.bata.gov.ba); Registar broja akreditacije LI-40-01; Izvještaj o rezultatima mjerenja ukupne alfa i beta aktivnosti u vodi je sastavni dio izvještaja o uzorku i mogu se koristiti samo zajedno. Dokument se može reprodukovati i umnožavati isključivo u cjelosti. Nije dozvoljena upotreba u reklamne svrhe. Mišljenja/tumačenja navedena u ovom izvještaju su izvan akreditovanog područja.



### 2.2.5. Квалитет површинских вода и угроженост отпадним водама индустрије, насеља и пољопривредне производње

У оквиру предметног обухвата постоје одређене активности које могу утицати на квалитет површинских вода као што је поток Угљевик изазваних будућим радом ПК.

Дана 22.04.2024. године извршено је узорковање површинске воде –поток Угљевик – нулто стање. Узорковање је извршено на два мјеста и то локација 1 доњи ток потока Угљевик и локација 2 горњи ток потока Угљевик. Узорковање је извршено од стране ЈНУ "Институт за заштиту и екологију Републике Српске" Бања Лука. Све анализе су рађене од стране овлаштене лабораторије ЈНУ Институт за заштиту и екологију Републике Српске Бања Лука.



Слика 36 Локација бр.1 доњи ток поток Угљевик



Слика 37 Локација бр.2 горњи ток поток Угљевик

У наставку су приказани резултати анализа а које се односе на обухват предметне локације.

## ИЗВЈЕШТАЈ О РЕЗУЛТАТИМА ИСПИТИВАЊА ЕЛЕМЕНАТА КВАЛИТЕТА ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ

### Узорак 1

Површински коп Угљевик исток-поток Угљевик, доњи ток

| Параметар                                                   | Утврђена<br>вриједност | Дозвољена<br>гранична<br>вриједност | Метода испитивања                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| <b>ОПШТИ ХЕМИЈСКИ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ КВАЛИТЕТА</b> |                        |                                     |                                    |
| <b>А. ОПШТИ ПАРАМЕТРИ</b>                                   |                        |                                     |                                    |
| рН                                                          | 8,20                   | 6,80 - 8,80                         | BAS EN 10523:2013                  |
| Температура воде<br>(°C)                                    | 11,8                   | -                                   | BAS DIN 38404-4:2010               |
| Алкалитет<br>(gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )          | 278                    | 175 - 150                           | BAS EN ISO<br>9963-1:2000          |
| Укупна тврдоћа<br>(gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )     | 212                    | 160 - 140                           | BAS ISO 6059:2000                  |
| Електропроводљиво<br>ст (µS/cm)                             | 717                    | 400 - 600                           | BAS EN 27888:2002                  |
| Укупне чврсте<br>материје (g/m <sup>3</sup> )               | 296                    | 300 - 350                           | SMEWW 23 <sup>rd</sup> 2540 B:2017 |
| Укупне<br>суспендоване<br>материје (g/m <sup>3</sup> )      | <2,0                   | 2 - 5                               | BAS ISO 11923:2002                 |
| <b>Б. КИСЕОНИЧНИ РЕЖИМ</b>                                  |                        |                                     |                                    |
| Растворени<br>кисеоник (g/m <sup>3</sup> )                  | 8,2                    | 7,0-6,0                             | BAS EN ISO 5814:2014               |
| БПК <sub>5</sub> (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )         | 4,1                    | 2,0 – 4,0                           | BAS EN ISO 5815-1:2020             |

|                                                   |        |               |                      |
|---------------------------------------------------|--------|---------------|----------------------|
|                                                   |        |               | BAS ISO 5815-2:2004  |
| ХПК-дихроматни (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ) | 12,4   | 12 - 22       | BAS ISO 15705:2005   |
| <b>Ц. НУТРИЈЕНТИ</b>                              |        |               |                      |
| Амонијачни азот (g/m <sup>3</sup> N)              | <0,010 | 0,10 – 0,20   | BAS ISO 7150-1:2002  |
| Нитритни азот (g/m <sup>3</sup> N)                | 0,004  | 0,01 – 0,03   | BAS EN 26777:2000    |
| Нитратни азот (g/m <sup>3</sup> N)                | <0,20  | 1,0 – 5,0     | BAS ISO 7890-3:2002  |
| Укупни азот (g/m <sup>3</sup> N)                  | < 1    | 1,0 – 6,0     | BAS EN 25663: 2000   |
| Укупни фосфор (g/m <sup>3</sup> N)                | 0,025  | 0,010 – 0,030 | BAS EN ISO 6878:2006 |

### Узорак 2

Површински коп Угљевик исток-поток Угљевик, горњи ток

| Параметар                                                   | Утврђена<br>вриједност | Дозвољена<br>гранична<br>вриједност | Метода испитивања                             |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>ОПШТИ ХЕМИЈСКИ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ КВАЛИТЕТА</b> |                        |                                     |                                               |
| <b>А. ОПШТИ ПАРАМЕТРИ</b>                                   |                        |                                     |                                               |
| pH                                                          | 8,26                   | 6,80 - 8,80                         | BAS EN 10523:2013                             |
| Температура воде (°C)                                       | 10,2                   | -                                   | BAS DIN 38404-4:2010                          |
| Алкалитет (gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )             | 263                    | 175 - 150                           | BAS EN ISO 9963-1:2000                        |
| Укупна тврдоћа (gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )        | 177                    | 160 - 140                           | BAS ISO 6059:2000                             |
| Електропроводљивост (µS/cm)                                 | 683                    | 400 - 600                           | BAS EN 27888:2002                             |
| Укупне чврсте материје (g/m <sup>3</sup> )                  | 372                    | 300 - 350                           | SMEWW 23 <sup>rd</sup> 2540 B:2017            |
| Укупне суспендоване материје (g/m <sup>3</sup> )            | <2,0                   | 2 - 5                               | BAS ISO 11923:2002                            |
| <b>Б. КИСЕОНИЧНИ РЕЖИМ</b>                                  |                        |                                     |                                               |
| Растворени кисеоник (g/m <sup>3</sup> )                     | 8,8                    | 7,0-6,0                             | BAS EN ISO 5814:2014                          |
| БПК <sub>5</sub> (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )         | 5,8                    | 2,0 – 4,0                           | BAS EN ISO 5815-1:2020<br>BAS ISO 5815-2:2004 |
| ХПК-дихроматни (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )           | 25,1                   | 12 - 22                             | <u>BAS ISO 15705:2005</u>                     |
| <b>Ц. НУТРИЈЕНТИ</b>                                        |                        |                                     |                                               |

|                                      |        |               |                      |
|--------------------------------------|--------|---------------|----------------------|
| Амонијачни азот (g/m <sup>3</sup> N) | <0,010 | 0,10 – 0,20   | BAS ISO 7150-1:2002  |
| Нитритни азот (g/m <sup>3</sup> N)   | 0,005  | 0,01 – 0,03   | BAS EN 26777:2000    |
| Нитратни азот (g/m <sup>3</sup> N)   | <0,20  | 1,0 – 5,0     | BAS ISO 7890-3:2002  |
| Укупни азот (g/m <sup>3</sup> N)     | < 1    | 1,0 – 6,0     | BAS EN 25663: 2000   |
| Укупни фосфор (g/m <sup>3</sup> N)   | 0,018  | 0,010 – 0,030 | BAS EN ISO 6878:2006 |

## ЗАКЉУЧАК

У испитиваном Узорку 1 Површински коп Угљевик исток-поток Угљевик, доњи ток параметри електропроводљивост и биолошка потрошња кисеоника припадају III класи и не задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета површинске воде која је утврђена за испитивани водоток према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01), док сви остали параметри алкалитет, укупна тврдоћа, укупне чврсте материје, суспендоване материје, растворени кисеоник, амонијачни азот, нитрати, нитрити и укупан азот припадају I класи, рН, хемијска потрошња кисеоника и укупни фосфор припадају II класи и задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета површинске воде која је утврђена за испитивани водоток према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01).

У испитиваном Узорку 2 Површински коп Угљевик исток-поток Угљевик, горњи ток параметри електропроводљивост, укупне чврсте материје, биолошка потрошња кисеоника и хемијска потрошња кисеоника припадају III класи и не задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета површинске воде која је утврђена за испитивани водоток према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01), док сви остали параметри алкалитет, укупна тврдоћа, суспендоване материје, растворени кисеоник, амонијачни азот, нитрати, нитрити и укупан азот припадају I класи, рН, и укупни фосфор припадају II класи и задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета површинске воде која је утврђена за испитивани водоток према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01).



## 2.2.6. Ниво подземних вода, правци њиховог кретања и њихов квалитет

Подземне воде на локацији формирају се у оквиру издани у алувијалним шљунцима и пијесцима, на дубини око 2,5 до 3,0 m. Формиране су као издан збијеног типа и у директној су хидрауличној вези са нивоом воде у ријеци Јањи. На основу картирања констатовано је да су осцилације нивоа подземних вода незнатне. Са аспекта акумулирања значајних залиха подземних вода немају значаја, јер се ради о танким и углавном, дисконтинуираним слојевима. Међутим, веома су битни са становишта стабилности.

Према литолошкој грађи на предметној локацији у дубљим дијеловима терена се ради водонепропусним стијенским масама па је реално очекивати појаву подземне воде у плитком елувијално-делувијалном покривачу на малим дубинама до 10 m који се захвата локалним бунарима. Из свега наведеног извршено је узорковање подземне воде из бунара у непосредној близини будућег ПК.

Дана 04.06.2024. године извршено је узорковање подземне воде тј. из локалних бунара –нулто стање. Узорковање је извршено на три мјеста. Узорковање је извршено од стране ЈНУ "Институт за заштиту и екологију Републике Српске" Бања Лука. Све анализе су рађене од стране овлаштене лабораторије ЈНУ Институт за заштиту и екологију Републике Српске Бања Лука.

Локације узорковања подземне воде:

Локација 1 бунар у домаћинству Руже Гајић

Локација 2 бунар у домаћинству Јовице Новаковића

Локација 3 бунар у домаћинству Боре Јовића



Слика 38 Локација 1 бунар у домаћинству Руже Гајић



Слика 39 Локација 2 бунар у домаћинству Јовице Новаковића



Слика 40 Локација 3 бунар у домаћинству Боре Јовића



**ИЗВЈЕШТАЈ О РЕЗУЛТАТИМА ИСПИТИВАЊА ЕЛЕМЕНАТА КВАЛИТЕТА  
ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ**

**Узорак 1 Бунар у домаћинству Руже Гајић**

| Параметар                                                   | Утврђена<br>вриједност         | Дозвољена<br>гранична<br>вриједност          | Метода испитивања                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПШТИ ХЕМИЈСКИ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ КВАЛИТЕТА</b> |                                |                                              |                                                                    |
| <b>А. ОПШТИ ПАРАМЕТРИ</b>                                   |                                |                                              |                                                                    |
| Температура (°C)                                            | 15,3                           | -                                            | BAS DIN 38404-4:2010                                               |
| pH                                                          | 7,62                           | 6,80 – 8,80                                  | BAS EN 10523:2013                                                  |
| Алкалитет (gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )             | 101                            | 175-150                                      | BAS EN ISO 9963-1:2000                                             |
| Укупна тврдоћа<br>(gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )     | 9                              | 160-140                                      | BAS ISO 6059:2000                                                  |
| Електропроводљивост<br>(μS/cm)                              | 304                            | 400-600                                      | BAS EN 27888:2002                                                  |
| Укупне чврсте материје<br>(g/m <sup>3</sup> )               | 168                            | 300-350                                      | SMEWW 24 <sup>th</sup> 2540 B:2023                                 |
| Укупне суспендоване<br>материје (g/m <sup>3</sup> )         | <2,0                           | 2-5                                          | BAS ISO 11923:2002                                                 |
| <b>Б. КИСЕОНИЧНИ РЕЖИМ</b>                                  |                                |                                              |                                                                    |
| БПК <sub>5</sub> (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )         | 0,5                            | 2-4                                          | BAS EN ISO 5815-1:2020<br>BAS ISO 5815-2:2004                      |
| ХПК-дихроматни<br>(gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )        | <3,0                           | 12-22                                        | EPA 410.4                                                          |
| <b>Ц. НУТРИЈЕНТИ</b>                                        |                                |                                              |                                                                    |
| Амонијачни азот<br>(g/m <sup>3</sup> N)                     | 0,032                          | 0,10-0,20                                    | BAS ISO 7150-1:2002                                                |
| Нитритни азот (g/m <sup>3</sup> N)                          | 0,025                          | 0,01-0,03                                    | BAS EN 26777:2000                                                  |
| Нитратни азот (g/m <sup>3</sup> N)                          | 0,50                           | 1,0-5,0                                      | SMEWW 24 <sup>th</sup> 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup><br>B:2023 |
| <b>Параметар</b>                                            | <b>Утврђена<br/>вриједност</b> | <b>Дозвољена<br/>гранична<br/>вриједност</b> | <b>Метода испитивања</b>                                           |
| Укупни азот (g/m <sup>3</sup> N)                            | <1                             | 1,0-6,0                                      | Macherey-Nagel киветни<br>тест                                     |
| Укупни фосфор (g/m <sup>3</sup> P)                          | 0,83                           | 0,010-0,030                                  | BAS EN ISO 6878:2006                                               |

**Узорак 2 Бунар у домаћинству Јовице Новаковића**

| Параметар                                                   | Утврђена<br>вриједност | Дозвољена<br>гранична<br>вриједност | Метода испитивања                                                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПШТИ ХЕМИЈСКИ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ КВАЛИТЕТА</b> |                        |                                     |                                                                    |
| <b>А. ОПШТИ ПАРАМЕТРИ</b>                                   |                        |                                     |                                                                    |
| Температура (°C)                                            | 16,9                   | -                                   | BAS DIN 38404-4:2010                                               |
| pH                                                          | 7,97                   | 6,80 – 8,80                         | BAS EN 10523:2013                                                  |
| Алкалитет (gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )             | 188                    | 175-150                             | BAS EN ISO 9963-1:2000                                             |
| Укупна тврдоћа (gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )        | 179                    | 160-140                             | BAS ISO 6059:2000                                                  |
| Електропроводљивост (µS/cm)                                 | 717                    | 400-600                             | BAS EN 27888:2002                                                  |
| Укупне чврсте материје (g/m <sup>3</sup> )                  | 408                    | 300-350                             | SMEWW 24 <sup>th</sup> 2540 B:2023                                 |
| Укупне суспендоване материје (g/m <sup>3</sup> )            | <2,0                   | 2-5                                 | BAS ISO 11923:2002                                                 |
| <b>Б. КИСЕОНИЧНИ РЕЖИМ</b>                                  |                        |                                     |                                                                    |
| БПК <sub>5</sub> (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )         | 2,4                    | 2-4                                 | BAS EN ISO 5815-1:2020<br>BAS ISO 5815-2:2004                      |
| ХПК-дихроматни (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )           | 15                     | 12-22                               | EPA 410.4                                                          |
| <b>Ц. НУТРИЈЕНТИ</b>                                        |                        |                                     |                                                                    |
| Амонијачни азот (g/m <sup>3</sup> N)                        | 0,089                  | 0,10-0,20                           | BAS ISO 7150-1:2002                                                |
| Нитритни азот (g/m <sup>3</sup> N)                          | 0,034                  | 0,01-0,03                           | BAS EN 26777:2000                                                  |
| Нитратни азот (g/m <sup>3</sup> N)                          | <0,20                  | 1,0-5,0                             | SMEWW 24 <sup>th</sup> 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup><br>B:2023 |
| Параметар                                                   | Утврђена<br>вриједност | Дозвољена<br>гранична<br>вриједност | Метода испитивања                                                  |
| Укупни азот (g/m <sup>3</sup> N)                            | <1                     | 1,0-6,0                             | Macherey-Nagel киветни<br>тест                                     |
| Укупни фосфор (g/m <sup>3</sup> P)                          | 0,78                   | 0,010-0,030                         | BAS EN ISO 6878:2006                                               |

**Узорак 3 Бунар у домаћинству Боре Јовића**

| Параметар                                                   | Утврђена<br>вриједност | Дозвољена<br>гранична<br>вриједност | Метода испитивања                                                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПШТИ ХЕМИЈСКИ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ КВАЛИТЕТА</b> |                        |                                     |                                                                    |
| <b>А. ОПШТИ ПАРАМЕТРИ</b>                                   |                        |                                     |                                                                    |
| Температура (°C)                                            | 13,4                   | -                                   | BAS DIN 38404-4:2010                                               |
| pH                                                          | 7,80                   | 6,80 – 8,80                         | BAS EN 10523:2013                                                  |
| Алкалитет (gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )             | 169                    | 175-150                             | BAS EN ISO 9963-1:2000                                             |
| Укупна тврдоћа (gCaCO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> )        | 68                     | 160-140                             | BAS ISO 6059:2000                                                  |
| Електропроводљивост (µS/cm)                                 | 467                    | 400-600                             | BAS EN 27888:2002                                                  |
| Укупне чврсте материје (g/m <sup>3</sup> )                  | 238                    | 300-350                             | SMEWW 24 <sup>th</sup> 2540 B:2023                                 |
| Укупне суспендоване материје (g/m <sup>3</sup> )            | <2,0                   | 2-5                                 | BAS ISO 11923:2002                                                 |
| <b>Б. КИСЕОНИЧНИ РЕЖИМ</b>                                  |                        |                                     |                                                                    |
| БПК <sub>5</sub> (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )         | <0,5                   | 2-4                                 | BAS EN ISO 5815-1:2020<br>BAS ISO 5815-2:2004                      |
| ХПК-дихроматни (gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )           | <3,0                   | 12-22                               | EPA 410.4                                                          |
| <b>Ц. НУТРИЈЕНТИ</b>                                        |                        |                                     |                                                                    |
| Амонијачни азот (g/m <sup>3</sup> N)                        | <0,010                 | 0,10-0,20                           | BAS ISO 7150-1:2002                                                |
| Нитритни азот (g/m <sup>3</sup> N)                          | 0,008                  | 0,01-0,03                           | BAS EN 26777:2000                                                  |
| Нитратни азот (g/m <sup>3</sup> N)                          | <0,20                  | 1,0-5,0                             | SMEWW 24 <sup>th</sup> 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup><br>B:2023 |
| Параметар                                                   | Утврђена<br>вриједност | Дозвољена<br>гранична<br>вриједност | Метода испитивања                                                  |
| Укупни азот (g/m <sup>3</sup> N)                            | <1                     | 1,0-6,0                             | Macherey-Nagel киветни<br>тест                                     |
| Укупни фосфор (g/m <sup>3</sup> P)                          | 0,77                   | 0,010-0,030                         | BAS EN ISO 6878:2006                                               |

## ЗАКЉУЧАК

У испитиваном Узорку 1 параметри рН, електропроводљивост, укупне чврсте материје, укупне суспендоване материје, БПК<sub>5</sub>, ХПК, амонијачни азот, нитратни азот, нитритни азот и укупни азот задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета подземне воде која је утврђена према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01). Температура нема граничну вредност. Параметри алкалитет, укупна тврдоћа и укупни фосфор не задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета подземне воде која је утврђена према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01).

У испитиваном Узорку 2 параметри рН, алкалитет, укупне суспендоване материје, БПК<sub>5</sub>, ХПК, амонијачни азот, нитратни азот и укупни азот задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета подземне воде која је утврђена према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01). Температура нема граничну вредност. Параметри електропроводљивост, укупне чврсте материје, нитритни азот и укупни фосфор не задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета подземне воде која је утврђена према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01).

У испитиваном Узорку 3 параметри рН, алкалитет, електропроводљивост, укупне чврсте материје, суспендоване материје БПК 5 ХПК, амонијачни азот, нитритни азот, нитратни азот и укупни азот задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета подземне воде која је утврђена према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01). Температура нема граничну вредност. Параметри укупна тврдоћа и укупни фосфор не задовољавају допуштене граничне вриједности за II класу квалитета подземне воде која је утврђена према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, бр. 42/01).

### **2.2.7. Бонитет и намјена коришћења земљишта и садржај штетних и отпадних материја у земљишту**

Земљиште представља сложени природни систем у коме под дејством живих организама и других фактора долази до стварања и разлагања неорганских и органских супстанци. Поред тога, земљиште је свакодневно изложено посредној или непосредној деградацији и загађењу. За разлику од воде и ваздуха, овај елемент животне средине је релативно статичан, те је ефекат смањења загађења разблаживањем и пречишћавањем мањи, због чега долази до интензивније акумулације свих материја, а нарочито оних нерастворних. Земљиште се у природи споро образује, а у процесу деградације брзо уништава. Коришћењем земљишта долази до поремећаја равнотеже између педогенетских фактора, а човјек својом активношћу може да повећа природну отпорност земљишта према

различитим видовима његове деградације. Деградација земљишта се може дефинисати као скуп процеса узрокованих човјековом активношћу, који смањују садашњи и будући потенцијали земљишта као услов опстанка живог свијета на нашој планети.

Да би се земљиште успјешно штитило од загађивања потребно је познавати изворе загађивања, количину и особину загађујућих материја као и њихово штетно дејство. Број и врста загађивача животне средине, те према томе и земљишта, неограничени су, пошто се стално мијењају и допуњавају зависно од начина коришћења природних ресурса, примјењених технологија, урбанизације, саобраћаја и др.

Тешки метали се природно налазе у земљишту, у одређеним концентрацијама и воде поријекло од матичне стијене, односно супстрата на којем је земљиште настало. У површинским хоризонтима земљишта често се могу наћи и тешки метали који нису геохемијског већ антропогеног поријекла, односно, доспјели су у земљиште као посљедица различитих људских активности (индустрија, сагоријевање фосилних горива, примјена агрохемикалија, атмосферска депозиција итд).

Поред ових неорганских загађујућих материја у земљишту су често присутне и бројне органске загађујуће материје које због ниске биодеградабилности називамо перзистентним (перзистентни органски полутанти тзв. POPs) у које спадају полициклични ароматични угљоводоници (ПАН), полихлоровани бифенили (ПСВ) и остаци пестицида и њихових метаболита.

Урбана земљишта, у односу на рурална, често су више изложена антропогеном утицају због веће густине насељености, интензитета саобраћаја, близине индустрије итд. Дуготрајно уношење загађујућих материја у земљиште може довести до смањења његовог пуферског капацитета што као посљедицу може имати трајну контаминацију земљишта и подземне воде.

Данас све више расте свијест људи да загађујуће материје као што су тешки метали и перзистентни органски полутанти који се налазе у земљишту могу имати озбиљне посљедице по људско здравље. Тешки метали који се акумулирају у људском организму могу изазвати тровања, угрозити дјеловање централног нервног система и изазвати низ других тешких поремећаја.

Индустрија контаминира земљиште непосредно токсичним загађујућим супстанцама и посредно таложењем полутаната (мокро и суво таложење) из ваздуха. Емисија аерозагађења прије или касније у измијењеном или у неизмијењеном облику падну на земљиште.

Хемијско загађење је посљедица увођења у производњу хемикалија, производње електричне енергије, отпадне технолошке емисије. Загађујуће материје контаминирају не само земљиште, већ продиру дубље у слојеве и загађују подземне воде. Из земљишта их биљке апсорбују и тако улазе у ланце исхране разних конзумента, све до човјека. Пад вриједности рН иницирају у земљишту друге промјене са негативним посљедицама. Једна од евидентних посљедица киселих киша је снижавање вриједности рН земљишта. Мјерење вриједности рН

узорака атмосферских падавина показују да су кише вишеструко киселије изнад индустријских регија него у руралним срединама. Тешки метали се претежно задржавају у површинском, органском слоју који је од изузетног значаја за продуктивност екосистема. Степен токсичности тешких метала у земљишту зависи од више фактора: киселости, количине и својстава органских материја у погледу капацитета комплексовања метала са глином и другим неорганским материјалима са којима могу ступити у интеракције. У условима загађења земљишта тешким металима мјењају се битни параметри за растење, густину популације, ефикасност метаболизма, што резултује застојима биолошких трансформација.

У сврхи израде Студије извршено је узорковање и анализа земљишта у непосредној близини предметног обухвата. Узорковање је извршено 22.04.2024. године од стране ЈНУ „Института за заштиту и екологију РС“, Бања Лука – нулто стање. Све анализе су рађене од стране овлаштене лабораторије ЈНУ Институт за заштиту и екологију Републике Српске Бања Лука.

Извршено је узорковање и анализа земљишта на четири локације ПК Угљевик Исток 2-Гајићи.

Анализирани су следећи параметри:

- Кадмијум (Cd),
- Олово (Pb),
- Бакар (Cu)
- Цинк (Zn),
- % глине,
- % органске материје.

Поређење анализираних добијених вредности на испитиване параметре вршено је према граничним вредностима које је прописао Правилник о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (“Службени гласник Републике Српске”, бр. 82/21).

Табела 29 Локације узорковања земљишта

| Мјерно мјесто | Назив                                              |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Бр. 1         | Домаћинство Вујић                                  |
| Бр. 2         | Домаћинство Радовановић<br>Миладина                |
| Бр. 3         | Код кућа најближих одлагалишту<br>јаловине -Гајићи |
| Бр. 4         | У близини домаћинства<br>Радовановић Радивоје      |



## МЕТОДЕ И ИНСТРУМЕНТИ

Узорковање је извршено ручном опремом за узорковање која се састоји од:

- ручног узоркивача,
- spremника за узорковање.

Приликом анализе коришћене су следеће методе:

- Приручник<sup>4)</sup> – Soil and Planet Analysis Laboratory Manual, second edition, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, Aleppo, Syria, National Agricultural Research Center, Islamabad, Pakistan.
- ВДМ 26 – Application Note – Determination of metals in soils using the 4100 MP – AES, Agilent Technologies, Melbourne, Australia.

## ИЗВЈЕШТАЈ О РЕЗУЛТАТИМА ИСПИТИВАЊА ЗЕМЉИШТА

Према Правилнику о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (“Службени гласник Републике Српске”, бр. 82/21) врши се корекција граничних вриједности за метале и арсен у земљишту.

Граничне вриједности за метале и арсен, са изузетком антимона, молибдена, селена, телура, талијума и сребра, зависе од садржаја глине и органске материје у земљишту.

Приликом утврђивања типа и својстава земљишта вриједности из табеле коригују се у вриједности примјениве на актуелно земљиште, а на основу измјереног садржаја органске материје и садржаја глине.

За метале користи се следећа корекциона формула у зависности од типа земљишта, на основу које се врши конверзија.

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot \frac{A + (B \cdot \% \text{ глине}) + (C \cdot \% \text{ органске материје})}{A + B \cdot 25 + C \cdot 10}$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$  – коригована гранична вриједност за одређено земљиште,  $(SW, IW)_s$  – гранична вриједност из табеле,

% глине – измјерен проценат глине у одређеном земљишту (величине честица  $< 2 \mu m$ ),

% органске материје – измјерен проценат органске материје у одређеном земљишту, А, В, С – константе зависне од врсте метала.

Табела 30 Константе у зависности од врсте метала:

| Метал     | A   | B      | C      |
|-----------|-----|--------|--------|
| Арсен     | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Баријум   | 30  | 5      | 0      |
| Берилијум | 8   | 0,9    | 0      |
| Кадмијум  | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Хром      | 50  | 2      | 0      |
| Кобалт    | 2   | 0,28   | 0      |
| Бакар     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Жива      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Олово     | 50  | 1      | 1      |
| Никл      | 10  | 1      | 0      |
| Калај     | 4   | 0,6    | 0      |
| Ванадијум | 12  | 1,2    | 0      |
| Цинк      | 50  | 3      | 1,5    |

Табела 31 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 1- у окружењу домаћинства Вујић

| Параметар         | Резултат анализе | Гранична вредност | Коригована гранична вриједност | Јединица мјере | Задовољава граничну/кориговану вредност да или не |
|-------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|
| Глина             | 7,5              | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Органска материја | 8                | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Кадмијум (Cd)     | 0,90             | 0,8               | 0,63                           | mg/kg          | не/не                                             |
| Олово (Pb)        | 37,54            | 85                | 65                             | mg/kg          | да/да                                             |
| Цинк (Zn)         | 157,85           | 140               | 84,5                           | mg/kg          | не/не                                             |
| Бакар (Cu)        | 38,71            | 36                | 24                             | mg/kg          | не/не                                             |



Слика 41 Локација 1 у окружењу домаћинства Вујић

Табела 32 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 2 у окружењу домаћинства Радовановић Миладина

| Параметар         | Резултат анализе | Гранична вредност | Коригована гранична вриједност | Јединица мјере | Задовољава граничну/кориговану вредност да или не |
|-------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|
| Глина             | 7,5              | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Органска материја | 9                | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Кадмијум (Cd)     | 0,55             | 0,8               | 0,65                           | mg/kg          | да/да                                             |
| Олово (Pb)        | 38,01            | 85                | 67                             | mg/kg          | да/да                                             |
| Цинк (Zn)         | 190,18           | 140               | 86                             | mg/kg          | не/не                                             |
| Бакар (Cu)        | 68,66            | 36                | 25                             | mg/kg          | не/не                                             |



Слика 42 Локација 2 у окружењу домаћинства Радовановић Миладина

Табела 33 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 3 код кућа најближих одлагалишту јаловине -Гајићи

| Параметар         | Резултат анализе | Гранична вредност | Коригована гранична вриједност | Јединица мјере | Задовољава граничну/кориговану вредност да или не |
|-------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|
| Глина             | 7,5              | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Органска материја | 9                | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Кадмијум (Cd)     | 0,58             | 0,8               | 0,65                           | mg/kg          | да/да                                             |
| Олово (Pb)        | 31,08            | 85                | 67                             | mg/kg          | да/да                                             |
| Цинк (Zn)         | 141,85           | 140               | 86                             | mg/kg          | не/не                                             |
| Бакар (Cu)        | 39,33            | 36                | 25                             | mg/kg          | не/не                                             |



Слика 43 Локација 3 код кућа најближих одлагалишту јаловине -Гајићи

Табела 34 Резултати и закључак хемијске анализе Локација 4 у близини домаћинства Радовановић Радивоје

| Параметар         | Резултат анализе | Гранична вредност | Коригована гранична вриједност | Јединица мјере | Задовољава граничну/кориговану вредност да или не |
|-------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|
| Глина             | 7,5              | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Органска материја | 10               | -                 | -                              | %              | -                                                 |
| Кадмијум (Cd)     | 0,41             | 0,8               | 0,67                           | mg/kg          | да/да                                             |
| Олово (Pb)        | <гд              | 85                | 67                             | mg/kg          | да/да                                             |
| Цинк (Zn)         | 65,63            | 140               | 87                             | mg/kg          | да/да                                             |
| Бакар (Cu)        | 30,97            | 36                | 25                             | mg/kg          | да/не                                             |

<гд испод границе детекције





Слика 44 Локација 4 у близини домаћинства Радовановић Радивоје

## ЗАКЉУЧАК

Утврђене вриједности параметара на локацији бр.1 не задовољају вриједности кадмијума (Cd), цинка(Zn) и бакра (Cu), на локацији бр.2 не задовољају вриједности цинка(Zn) и бакра (Cu), на локацији бр.3 не задовољају вриједности цинка(Zn) и бакра (Cu),на локацији бр.4 не задовољају кориговане вриједности бакра (Cu), према Правилнику о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (“Службени гласник Републике Српске”, бр. 82/21).

Повишене вриједности цинка (Зн) и бакра (Цу) у земљишту могу бити резултат различитих природних и антропогених (људски узрокованих) фактора.



### **2.3. Опис пројекта, укључујући податке о његовој намјени и величини**

Инвеститор посједује склопљен Уговор о концесији за коришћење – експлоатацију угља Угљевик Исток 2 јули 2013. година као и Анексе Уговора о концесији април 2014. година, фебруар 2016. година и јули 2021. година.

Досадашњом Инвестиционо-техничком документацијом утврђено је да потребан капацитет површинског копа „Гајићи“ – Угљевик Исток 2 треба да буде 1 000 000 тона годишње. Обзиром да концесиони простор Угљевик Исток 2 има површину око 2626 ha, ограничен је дио лежишта у насељу Гајићи површине 108,6539 ha, за који се сматра као најперспективији локалитет за отварање лежишта јер се креће са изданака на површини што омогућава наставак експлоатације након завршетка радова по овом пројекту који обухвата вијек експлоатације од 4 године.

За овај локалитет је одобрено експлоатационо поље Рјешењем Министарства енергетике и рударства Републике Српске бр. 05.04/310-661-2/23 од 14.12.2023. године.

#### **2.3.1. Опис физичких карактеристика цијелог пројекта и услове употребе земљишта у току градње и рада погона постројења предвиђених пројектом**

У лежишту мрког угља "Угљевик – Исток 2" развијено је више угљених слојева: подински (главни),

- I повлатни,
- II повлатни, а локално је развијен и
- III повлатни угљени слој.

У економском погледу је најзначајнији подински угљени слој, па се за њега користи назив главни угљени слој.

I и II повлатни угљени слој нису регистровани у читавом простору лежишта, док је III повлатни угљени слој развијен само у дубљим, сјеверним и централним дијеловима лежишта.

У простору лежишта је извршено издвајање одређених литолошких чланова, на основу утврђених суперпозиционих односа и литолошких карактеристика.

Суперпозициони односи унутар лежишта су утврђени на основу неколико карактеристичних литолошких чланова. Основни репер за утврђивање суперпозиционих односа су биле црвене подинске глине. Други реперни литолошки члан при одређивању суперпозиционих односа у лежишту је био подински (главни) угљени слој.

Одређивање суперпозиционих односа у повлатним седиментима, тј. седиментима млађим од подинског (главног) угљеног слоја, вршено је на основу положаја сивих лапораца и зелених туфитичних глина и глинаца у литостратиграфском профилу појединих дијелова лежишта. Наиме, сиви компактни лапорци с пизидијумима и остракодима чине непосредну повлату подинског (главног) угљеног слоја, а зелене туфитичне глине и глинци су повлата И-ог повлатног угљеног слоја, односно подина II-ог повлатног угљеног слоја. –

## Главни угљени слој

На основу резултата претходних детаљних геолошких истраживања, као и резултата добијених истражним бушењем, утврђен је развој главног угљеног слоја скоро начитавом простору лежишта "Угљевик-Исток 2".

Јужну границу распрострањења главног угљеног слоја углавном представља изданачка зона, док је на осталим странама лежишта вјештачка граница, одређена границом концесионог простора.

Генерални угао залијегања главног угљеног слоја је 10–12° у правцу сјевероистока.

Унутар простора лежишта издвојени су простори у којима угао залијегања има другачије вриједности. Тако у простору изданачке зоне, као у јужном дијелу лежишта, угаљ залијеже под углом од 35° у правцу сјеверо-истока. Овако стрм угао залијегања угљеног слоја, у овом дијелу лежишта, је последица тектонске издијељености, као и неравномјерног кретања појединих блокова.

У сјеверном дијелу ревира, угаљ залијеже под углом од око 12° у правцу сјевероистока, а издвојени су и блокови у којима угљени слој залијеже у правцу сјевера. Разлике у правцу залијегања угљеног слоја је последица неравномјерног кретања појединих блокова по расједима.

Подину угљеног слоја у читавом простору лежишта чине зелене глине, а непосредну повлату увијек чини сиви компактни лапорац с пизидијумима и остракодима.

Досадашњим истражним радовима је утврђено, да је горњи дио слоја углавном више ојаловљен, док је доњи дио слоја релативно чист и компактан. У грађи главног угљеног слоја, поред угља, учествују и јалови прослојци заступљени сивим лапоровитим глинама, зеленим глинама, жутиим седрастим кречњацима, жутиим пјесковитим лапорцима, а у горњем дијелу угљеног слоја се појављује, готово редовно, тањи слој црног или тамно-смеђег рожнаца.

Максимална набушена дебљина чистог угља у подинском (главном) угљеном слоју регистрована је на бушотини БЉ-18 и износи 38.05 m. Максимална набушена дебљина равног угља (чист угаљ + јалови прослојци мањи од 0,70 m) износи 39 m.

Учешће јаловина у угљеном слоју је промјењиво. Максимално учешће јаловине у равном угљу (јалови прослојци тањи од 0,70 m) регистровано је на истражној бушотини Уи126 гдје, од укупне дебљине равног угља, на јаловину отпада 7,70 m или 63 %.

Приказ основних карактеристика главног угљеног слоја (дебљина чистог угља и дебљина јалових прослојака ...).

На узорцима прикупљеним из истражних бушотина вршена су петрографска испитивања угља. На бази добивених резултата може се рећи да је од литотипова и мацерала најзаступљенија група хуминита са најзаступљенијим мацералом хумодентринитом са преовладавајућим денсинитом и видљивим прелазима денсинита у високохомогенизирани безатруктурни гелинит. Учешће ксилита у грађи угљене масе је незнатно, или га готово и нема, а учешће текстинита, који је слабо гелифицирано дрвенасто ткиво, креће се испод 2 %.

Учешће минералне материје угља је промјењиво и креће се од 2,83 до 18,29 %, а везано је, углавном, за мање импрегнације у хумусном детеритусу.

На основу оваквог петрографског састава, може се рећи да угаљ из подинског слоја спада у групу тврдих мрких угљева са врло малим садржајем лигнитне компоненте.

Хемијска испитивања су такође показала да се ради о мрком угљу па је пондерисана ДТВ, за све испитиване узорке чистог угља из главног угљеног слоја, 12.346 kJ/kg, а за равни угаљ 10.936 kJ/kg.

### **Први повлатни угљени слој**

Први повлатни угљени слој, у односу на главни угљени слој, има мање распрострањење. Нема континуиран развој а констатован је у јужном, централном и сјеверном дијелу лежишта.

Генерални угао залијегања I-ог повлатног угљеног слоја је исти као и за читаву серију слатководних седимената и износи 10-12°, а правац залијегања је у смијеру сјевероистока. У јужном дијелу лежишта угао залијегања је већи и достиже до 35°, а то је последица тектонске издјељености лежишта.

Подину I повлатног угљеног слоја чине сиви компактни лапорци с пизидијумима и остракодима, а повлату зелене туфитичне глине и глинци.

Удаљеност I-ог повлатног угљеног слоја од главног је промјењива и креће се од око 15 до 25 метара, а у просјеку износи 20 метара.

Поред угља, у грађи првог повлатног угљеног слоја учествују и јалови прослојци. Јалове прослојке чине сиво-зелене лапоровите глине, жути пјесковити лапорци и блиједо-жути седрасти кречњаци.

Максимална набушена дебљина чистог угља, за први повлатни угљени слој је 7,05 м. На бушотини БЉ-15, а максимално учешће јалових прослојака у равном угљу регистровано је на бушотини Уи-85 и износи 2,5 м или 51 %.

На основу извршених хемијских испитивања одређено је пондерисана ДТВ за I повлатни угљени слој. Она износи 11.996 kJ/kg за чист угаљ, а 9.833 kJ/kg за равни угаљ.

### **Други повлатни угљени слој**

Распрострањење другог повлатног угљеног слоја је још мање од распрострањења првог повлатног угљеног слоја.

У јужном дијелу лежишта он је регистрован само мјестимично, док се у централном и сјеверном дијелу лежишта може говорити о континуираном развоју овог угљеног слоја. Међутим, мада се простор у коме је развијен други повлатни угљени слој може сматрати цјелином, само у појединим дијеловима лежишта овај слој има економски значајне дебљине. Наиме учешће јаловинских прослојака у овом угљеном слоју је велико, а дебљина чистог угља се креће у интервалу од 0,4 m до 5,0 m.

Подину другом кровном угљеном слоју чине зелене лапоровите глине и глинци, а повлату сиве лапоровите глине.

Растојање између првог и другог угљеног слоја је релативно константно и креће се око 30 m.

### Трећи повлатни угљени слој

Овај слој лежи 8 – 15 m изнад предходног и има знатно мање распрострањење (око 0,70 km<sup>2</sup>) у односу на претходно описане кровне слојеве. И он се карактерише промјењивошћу дебљине. Највећа набушена дебљина износи 6,30 m, а најмања 0,60 m. Просјечна дебљина је 2,66 m, од чега је 2,40 m чистог угља, а око 0,30 m јалови прослојци. Јаловинске дијелове изграђују сиви лапорци и лапоровите глине.

На основу свих до сада изведених истражних радова на подручју лежишта "Угљевик Исток 2" и детаљне анализе резултата претходних истраживача, одређена је припадност лежишта одговарајућој групи и подгрупи и извршено је ограничење утврђених резерви и њихово разврставање у категорије.

Према сложености геолошке грађе, степену тектонске поремећености и са слојевима залијегања главног угљеног слоја од 10-12° (максимално 35° у зони исклињавања угља), лежиште је сврстано у **другу групу**.

Због нешто веће измјењивости дебљине угљених слојева и раслојавања главног угљеног слоја у ободним дијеловима лежишта (превасходно јужни дио), лежиште је сврстано у **II подгрупу**. С тим, да слојеви углавном не губе своју продуктивну дебљину на већем пространству, као ни квалитет, осим у појединим мањим дијеловима.

У складу са тим извршена је категоризација резерви према члану 34 тачка 2 и члану 36 Правилника о резервама. Прописана максимална растојања између истражних радова за II групу II подгрупи лежишта су следећа:

| Категорија     | Растојање по паду | Растојање по пружању |
|----------------|-------------------|----------------------|
| A 125          |                   | 175 (m)              |
| B 175          |                   | 350 (m)              |
| Ц <sub>1</sub> | 500               | 750 (m)              |

Поред густине истражних радова, издвајање поједних категорија резерви вршено је и на основу степена познавања квалитативних и геолошких карактеристика слоја, поготово за резерве А категорије.

### Оконтуривање лежишта и категоризација резерви

Оконтуривање лежишта угља "Угљевик Исток 2" извршено је на основу свих изведених и претходно приказаних истражних радова на предметном подручју. Најприје је извучена тзв. унутрашња контура лежишта међусобним спајањем свих периферних позитивних истражних бушотина. Спољашња контура лежишта, односно контура за прорачун геолошких резерви угља утврђена је на следећи начин: на половини растојања између позитивних и негативних бушотина, интерполацијом између позитивних и контактних бушотина и екстраполацијом за резерве Б и Ц<sub>1</sub> категорије у складу са одредбама члана 37. Правилника о класификацији и категоризацији резерви минералних ресурса и вођењу

евиденције о њима. Оконтуривање са запада је извршено вјештачки, тј. ова граница је граница концесионог простора која је утврђена Експертизом о стању експлоатационих резерви угља на лежишту "Богутово Село" и "Угљевик Исток" и процјене вијека трајања постојеће термоелектране са аспекта економске исплативости и ефикасности у пословању. Сјеверна и источна границе је такође вјештачка, тј. граница концесионог простора, с тим да је овај дио лежишта најмање истражен, тако да су овдје углавном издвојене резерве Ц<sub>1</sub> и Ц<sub>2</sub> категорије. Истражни радови на простору лежишта "Угљевик Исток 2" налазе се на међусобним растојањима која задовољавају критеријуме А, Б, Ц<sub>1</sub> и Ц<sub>2</sub> категорије резерви.

Поред густине истражних радова, издвајање појединих категорија резерви је вршено и на основу степена познавања квалитативних и геолошких карактеристика угљеног слоја.

Резерве А категорије су издвојене у дијелу лежишта у коме су у потпуности одређени залијегање и грађа угљеног слоја, као и хемијске карактеристике угља. На основу изведеног рударског истражног рада, као и извршених полуиндустријских испитивања, одређени су битни параметри за понашање угља у процесу припреме (мљевање) као и понашање угља у лежишту.

Приликом оконтуривања резерви А категорије у обзир су узимани само сигурни подаци, тј. бушотине које нису набушиле комплетан угљени слој, већ само један његов дио, нису узете у простор са А категоријом резерви. Контура простора са А резервама је повучена по позитивним бушотинама. Екстраполација за резерве А категорије није вршена, јер по Правилнику није ни дозвољена.

Резерве Б категорије су издвојене у дијелу лежишта у коме то дозвољава густина истражних радова, а у коме су утврђени лежишни услови, тј. залијегање угљеног слоја, структурно-тектонски односи и квалитетативне карактеристике угља. Такође су, у дијелу лежишта у коме су издвојене резерве Б категорије, сагледане хидрогеолошке, геомеханичке и инжењерско-геолошке карактеристике стијенских маса које учествују у грађи лежишта.

Код оконтурења простора са резервама Б категорије вршена је екстраполација, за ½ растојања између бушотина за издвајање ове категорије резерви.

У дијелу лежишта, у коме су издвојене резерве Ц<sub>1</sub> категорије, на бази досадашњих истраживања одрађени су лежишни услови, тј. угао залијегања угљеног слоја, као и структурно-тектонске карактеристике овог дијела лежишта. Такође су, на бази досадашњих истраживања, одређени квалитет угља, као и хидрогеолошке, геомеханичке и инжењерскогеолошке карактеристике стијенских маса.

При оконтурењу резерви Ц<sub>1</sub> категорије, вршена је екстраполација, за ½ растојања између бушотина која су узета за издвајање простора с овом категоријом резерви.

У Ц<sub>2</sub> категорије резерви уврштене су резерве угља у источном и сјеверном дијелу лежишта. Ове резерве се процијењују на основу повољних структура и стијенских комплекса утврђених геолошким истраживањима.

Означавање резерви појединих категорија је уједначено за све слојеве. Геолошки блокови као основа прорачуна су подјељени по бојама у зависности од категорије резерви (А, Б, Ц<sub>1</sub> и Ц<sub>2</sub>). Сваки блок је означен ознаком П-1 до П-н, за сваки обрачунски слој угља. Бројеви блокова су означени по категоријама (А, Б, Ц<sub>1</sub> и Ц<sub>2</sub>), почев од југа према сјеверу.

### Класификација резерви

Све обрачунате резерве угља (А, Б, Ц<sub>1</sub>), за главни угљени слој, као и за повлатне угљене слојеве, сврстане су у класу биласних резерви. Такође и у претходним Елаборатима о резервама, обрачунате резерве су сврстане у биласне. На биласност ових резерви указује и чињеница да се постојећим површинским или подземним техникама и технологијама откопавања угља могу рентабилно експлоатисати.

Прорачун откривке извршен је преко обрачунских профила а угља и међуслојне јаловине преко троугластих блокова на чијим теменима су бушотине које репрезентују тај блок.

У наредној табели дат је прорачун откривке у ограниченом простору:

Табела 35 Прорачун откривке у ограниченом простору

| Профил | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| 1      | 3763               | 1881,5                              | 48   | 90312              |
| 7      | 7390               | 5576,5                              | 101  | 563227             |
| 8      | 8834               | 8112                                | 190  | 1541280            |
| 9      | 1151               | 4992,5                              | 202  | 1008485            |
| 10     | 1631               | 1391                                | 194  | 269854             |
| 11     |                    | 815,5                               | 9    | 7339,5             |
| Укупно |                    |                                     |      | 3480497            |

У наредној табели дат је прорачун угља, међуслојне јаловине као и откривке без завршних косина.

Табела 36 Прорачун угља, међуслојне јаловине

| 1    | 2                  | 3       | 4       | 5       | 6                  | 7                     |
|------|--------------------|---------|---------|---------|--------------------|-----------------------|
| blok | P(m <sup>2</sup> ) | O(m)    | U(m)    | M.J.(m) | U(m <sup>3</sup> ) | M.J.(m <sup>3</sup> ) |
| 67   | 54                 | 9,96667 | 2,46667 | 0,1     | 133,2              | 5,4                   |
| 68   | 15                 | 12,8667 | 4,61667 | 6,71667 | 69,25              | 100,75                |
| 70   | 153                | 6,83333 | 0,7     | 0       | 107,1              | 0                     |
| 71   | 724                | 8,66667 | 2,3     | 1,53333 | 1665,2             | 1110,13               |
| 72   | 1736               | 12,2333 | 5,05    | 6,6     | 8766,8             | 11457,6               |
| 73   | 1457               | 15,3    | 4,95    | 6,6     | 7212,15            | 9616,2                |
| 74   | 1246               | 12,0333 | 10,4    | 3,45    | 12958,4            | 4298,7                |
| 75   | 459                | 11,9333 | 6,76667 | 11,6833 | 3105,9             | 5362,65               |
| 79   | 236                | 14,8667 | 9,41667 | 12,5    | 2222,33            | 2950                  |
| 80   | 1973               | 16,4    | 6       | 5,88333 | 11838              | 11607,8               |
| 81   | 1465               | 24,9333 | 7,43333 | 2,83333 | 10889,8            | 4150,83               |
| 82   | 1038               | 23,0667 | 5,55    | 0,98333 | 5760,9             | 1020,7                |
| 83   | 3                  | 20,4667 | 5,71667 | 0,98333 | 17,15              | 2,95                  |
| 94   | 632                | 21,2    | 12,3667 | 15,7667 | 7815,74            | 9964,54               |
| 95   | 465                | 12,3667 | 10,0667 | 15,6    | 4681               | 7254                  |
| 133  | 808                | 11,5    | 6,93333 | 2,9     | 5602,13            | 2343,2                |
| 134  | 632                | 20,7667 | 7,26667 | 2,9     | 4592,53            | 1832,8                |



*Студија утицаја на животну средину*

|     |      |         |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 135 | 632  | 4,76667 | 4,73333 | 1,36667 | 2991,47 | 863,734 |
| 136 | 1002 | 9,36667 | 8,46667 | 3,96667 | 8483,6  | 3974,6  |
| 137 | 1386 | 6,86667 | 6,96667 | 2,9     | 9655,8  | 4019,4  |
| 138 | 482  | 11,0333 | 11,2    | 4,33333 | 5398,4  | 2088,67 |
| 139 | 786  | 3,4     | 4,85    | 0,45    | 3812,1  | 353,7   |
| 140 | 1599 | 6,8     | 3,73333 | 1,06667 | 5969,6  | 1705,6  |
| 141 | 692  | 10,9667 | 7,96667 | 2,5     | 5512,93 | 1730    |
| 142 | 1254 | 14,5    | 6,1     | 4,03333 | 7649,4  | 5057,8  |
| 143 | 1989 | 17,25   | 3,66667 | 3,41667 | 7293    | 6795,75 |
| 144 | 878  | 16,8833 | 9,18333 | 6,36667 | 8062,97 | 5589,93 |
| 145 | 1156 | 15,6833 | 11,55   | 7,13333 | 13351,8 | 8246,13 |
| 146 | 1570 | 20,7833 | 7,65    | 5,7     | 12010,5 | 8949    |
| 147 | 914  | 18,6333 | 8,8     | 3,96667 | 8043,2  | 3625,53 |
| 148 | 1252 | 11,7333 | 2,2     | 1,53333 | 2754,4  | 1919,73 |
| 149 | 1864 | 23,6167 | 4,58333 | 3,36667 | 8543,33 | 6275,47 |
| 150 | 883  | 21,7    | 1       | 0,26667 | 883     | 235,467 |
| 151 | 319  | 22,1333 | 5,8     | 2,93333 | 1850,2  | 935,733 |
| 152 | 1261 | 24,05   | 9,38333 | 6,03333 | 11832,4 | 7608,03 |
| 153 | 1521 | 19,15   | 10,8833 | 14,4667 | 16553,5 | 22003,8 |
| 154 | 831  | 16,85   | 6,85    | 11,8    | 5692,35 | 9805,8  |
| 155 | 1052 | 20,1167 | 6,05    | 4,93333 | 6364,6  | 5189,87 |
| 156 | 1493 | 20,1167 | 4,26667 | 2,65    | 6370,13 | 3956,45 |
| 157 | 2234 | 17,8833 | 7,6     | 2,35    | 16978,4 | 5249,9  |
| 158 | 1634 | 21,6333 | 6,36667 | 1,53333 | 10403,1 | 2505,47 |
| 159 | 673  | 21,2333 | 1,66667 | 0       | 1121,67 | 0       |
| 160 | 765  | 13,1    | 3,26667 | 8,7     | 2499    | 6655,5  |
| 161 | 1038 | 17,6333 | 7,4     | 10,8333 | 7681,2  | 11245   |
| 162 | 329  | 24,1667 | 12,5333 | 13,4667 | 4123,47 | 4430,53 |
| 163 | 1331 | 28,5    | 6,1     | 2,56667 | 8119,1  | 3416,23 |
| 164 | 633  | 35,0333 | 11,2333 | 5,2     | 7110,7  | 3291,6  |
| 165 | 1420 | 24,5    | 6       | 3,06667 | 8520    | 4354,67 |
| 166 | 1006 | 19,0667 | 4,8     | 2,73333 | 4828,8  | 2749,73 |
| 167 | 799  | 16,3333 | 4,5     | 2,3     | 3595,5  | 1837,7  |
| 168 | 1135 | 4,53846 | 1,96154 | 1,04615 | 2226,35 | 1187,38 |
| 169 | 1103 | 25,6667 | 7,53333 | 3,03333 | 8309,27 | 3345,77 |
| 170 | 1030 | 22,7333 | 8,23333 | 2,33333 | 8480,33 | 2403,33 |
| 171 | 991  | 21,3333 | 11,4    | 3,4     | 11297,4 | 3369,4  |
| 172 | 945  | 24,2667 | 10,7    | 4,1     | 10111,5 | 3874,5  |
| 173 | 1234 | 23,7333 | 11,5667 | 4,93333 | 14273,3 | 6087,73 |
| 174 | 973  | 22,4667 | 10,2    | 5,2     | 9924,6  | 5059,6  |
| 175 | 1062 | 17,8    | 9,96667 | 13,5667 | 10584,6 | 14407,8 |
| 176 | 850  | 17      | 10,3    | 5,86667 | 8755    | 4986,67 |
| 177 | 720  | 23,9    | 7,16667 | 4,06667 | 5160    | 2928    |
| 178 | 2349 | 28,8333 | 4,06667 | 1,76667 | 9552,6  | 4149,9  |
| 179 | 360  | 22,2333 | 1,7     | 0,43333 | 612     | 156     |
| 180 | 781  | 17,2667 | 6,96667 | 11,9333 | 5440,97 | 9319,93 |

*Студија утицаја на животну средину*

|     |      |         |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 185 | 1123 | 14,2667 | 4,03333 | 10,6    | 4529,43 | 11903,8 |
| 186 | 1987 | 16,6    | 4,73333 | 10,6    | 9405,13 | 21062,2 |
| 187 | 1141 | 17,4667 | 8,3     | 12,2333 | 9470,3  | 13958,2 |
| 188 | 1213 | 24,9    | 8,26667 | 2,7     | 10027,5 | 3275,1  |
| 193 | 769  | 28,6667 | 0,9     | 0       | 692,1   | 0       |
| 194 | 246  | 32,2    | 4,35    | 1,06667 | 1070,1  | 262,4   |
| 195 | 4476 | 9,13333 | 5,4     | 1,06667 | 24170,4 | 4774,4  |
| 196 | 1152 | 10,4667 | 7,78333 | 2,2     | 8966,4  | 2534,4  |
| 197 | 2049 | 14,45   | 6,81667 | 3,01667 | 13967,4 | 6181,15 |
| 198 | 1774 | 11,3833 | 8,48333 | 2,81667 | 15049,4 | 4996,77 |
| 199 | 3217 | 11,95   | 8,66667 | 2,91667 | 27880,7 | 9382,92 |
| 200 | 2380 | 4,23333 | 7,3     | 1,23333 | 17374   | 2935,33 |
| 201 | 1329 | 7,23333 | 11,8167 | 2,66667 | 15704,4 | 3544    |
| 202 | 1224 | 7,43333 | 11,7833 | 2,4     | 14422,8 | 2937,6  |
| 203 | 964  | 7,6     | 9,41667 | 1,73333 | 9077,67 | 1670,93 |
| 204 | 2148 | 6,7     | 9,13333 | 1,6     | 19618,4 | 3436,8  |
| 205 | 2491 | 5,33333 | 4,6     | 0,93333 | 11458,6 | 2324,93 |
| 206 | 2085 | 4,6     | 4,1     | 0,45    | 8548,5  | 938,25  |
| 207 | 3172 | 5,975   | 6,025   | 1,2375  | 19111,3 | 3925,35 |
| 208 | 2440 | 7       | 8,26667 | 1,83333 | 20170,7 | 4473,33 |
| 209 | 3209 | 4,73333 | 6,4     | 1,2     | 20537,6 | 3850,8  |
| 210 | 751  | 1,96667 | 1,26667 | 0,53333 | 951,267 | 400,533 |
| 212 | 1244 | 9,33333 | 2,73333 | 1,3     | 3400,27 | 1617,2  |
| 213 | 1563 | 14      | 7,50667 | 2,56667 | 11732,9 | 4011,7  |
| 214 | 1105 | 10,1333 | 15,3733 | 2,5     | 16987,5 | 2762,5  |
| 215 | 824  | 9,03333 | 15,3    | 2,76667 | 12607,2 | 2279,73 |
| 216 | 1211 | 16,2    | 18,1733 | 3,1     | 22007,9 | 3754,1  |
| 217 | 1090 | 14,7    | 12,94   | 5,1     | 14104,6 | 5559    |
| 218 | 1082 | 16,8333 | 16,8667 | 3,26667 | 18249,7 | 3534,53 |
| 219 | 1145 | 20,8    | 17,1333 | 2,9     | 19617,7 | 3320,5  |
| 220 | 951  | 24,4667 | 9,4     | 2,23333 | 8939,4  | 2123,9  |
| 221 | 1322 | 27,3667 | 10,9    | 4,7     | 14409,8 | 6213,4  |
| 222 | 900  | 34,2167 | 7,5     | 3,55    | 6750    | 3195    |
| 223 | 1641 | 24,85   | 8,6     | 4,31667 | 14112,6 | 7083,65 |
| 224 | 934  | 15,0333 | 8,64    | 4,66667 | 8069,76 | 4358,67 |
| 225 | 941  | 20,4    | 6,00667 | 2,73333 | 5652,27 | 2572,07 |
| 231 | 129  | 33,4167 | 1,46667 | 1,31667 | 189,2   | 169,85  |
| 235 | 250  | 34,2167 | 4,63333 | 1,38333 | 1158,33 | 345,833 |
| 236 | 606  | 24,75   | 8,33333 | 1,95    | 5050    | 1181,7  |
| 237 | 21   | 6,02222 | 3,85556 | 1,3     | 80,9667 | 27,3    |
| 238 | 255  | 11,7333 | 7,73333 | 3,1     | 1972    | 790,5   |
| 239 | 1277 | 18,4167 | 4,5     | 1,15    | 5746,5  | 1468,55 |
| 240 | 863  | 29,0167 | 2,53333 | 2,38333 | 2186,27 | 2056,82 |
| 241 | 1034 | 26,6333 | 3,06667 | 1,9     | 3170,93 | 1964,6  |
| 242 | 1191 | 21,3    | 2,36667 | 1,9     | 2818,7  | 2262,9  |
| 243 | 1091 | 18,3    | 3,71667 | 1,06667 | 4054,88 | 1163,73 |

Студија утицаја на животну средину

|        |        |         |         |         |         |         |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 244    | 208    | 19,3333 | 7,11667 | 3,5     | 1480,27 | 728     |
| 251    | 903    | 6,85    | 1,45    | 6,43333 | 1309,35 | 5809,3  |
| 252    | 2279   | 4,3     | 3,8     | 10,55   | 8660,2  | 24043,5 |
| 253    | 1454   | 5,75    | 5,55    | 4,95    | 8069,7  | 7197,3  |
| 254    | 931    | 7,25    | 2,55    | 0,55    | 2374,05 | 512,05  |
| 255    | 187    | 8,86667 | 4,53333 | 2       | 847,733 | 374     |
| 256    | 1028   | 9,26667 | 5,73333 | 6,66667 | 5893,87 | 6853,33 |
| 257    | 1543   | 6,9     | 5,13333 | 7,96667 | 7920,73 | 12292,6 |
| 258    | 1802   | 6,8     | 3,66667 | 13,2    | 6607,33 | 23786,4 |
| 259    | 2155   | 4,93333 | 2,53333 | 12,6333 | 5459,33 | 27224,8 |
| 260    | 1638   | 6,1     | 0,66667 | 13,5    | 1092    | 22113   |
| 261    | 1410   | 8,28333 | 1,21667 | 10,2333 | 1715,5  | 14429   |
| 262    | 1154   | 5,43333 | 1,26667 | 7,9     | 1461,73 | 9116,6  |
| 263    | 1280   | 9,21667 | 2,38333 | 10,6    | 3050,67 | 13568   |
| 264    | 1403   | 8,35    | 3,28333 | 7,33333 | 4606,52 | 10288,7 |
| 265    | 1391   | 6,06667 | 2,16667 | 12,5    | 3013,83 | 17387,5 |
| 266    | 1954   | 6,2     | 1,9     | 13,2667 | 3712,6  | 25923,1 |
| 267    | 1300   | 7,16667 | 1,56667 | 14,6333 | 2036,67 | 19023,3 |
| 268    | 1151   | 5,53333 | 1,73333 | 12,3    | 1995,07 | 14157,3 |
| 269    | 1064   | 6,33333 | 1,96667 | 11,7333 | 2092,53 | 12484,3 |
| 270    | 515    | 6,53333 | 4,1     | 13,3667 | 2111,5  | 6883,84 |
| 271    | 239    | 9,36667 | 6,4     | 13,5333 | 1529,6  | 3234,47 |
| 272    | 47     | 4,11667 | 3,71667 | 14,4667 | 174,683 | 679,933 |
| 276    | 1024   | 8,43333 | 3,36667 | 9,76667 | 3447,47 | 10001,1 |
| 277    | 353    | 6,16667 | 2,16667 | 4,53333 | 764,833 | 1600,27 |
| 278    | 809    | 3,23333 | 1,8     | 8,7     | 1456,2  | 7038,3  |
| 279    | 317    | 2,13333 | 1,46667 | 4,46667 | 464,933 | 1415,93 |
| 280    | 1008   | 4,1     | 2,73333 | 5       | 2755,2  | 5040    |
| 281    | 558    | 1,96667 | 1,26667 | 0,53333 | 706,8   | 297,6   |
| Укупно | 158422 |         |         |         | 998301  | 767111  |

Табела 37 Рекапитулација обрачуна маса откривке, угља и међуслојне јаловине

| O(m <sup>3</sup> ) | M.J(m <sup>3</sup> ) | O+M.J(m <sup>3</sup> ) | U(m <sup>3</sup> ) | U<br>(t)m <sup>3</sup> *q | U. t*0.9 | KO      | KO uk   |
|--------------------|----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|----------|---------|---------|
| 3480497            | 767111               | 4247608                | 998309             | 1354705                   | 1219235  | 2,85466 | 3,48383 |

Табела 38 Квалитет угља у ограниченом простору

| V(%)   | P(%)   | S(%) | DTE(Kj/kg) |
|--------|--------|------|------------|
| 33,145 | 20,421 | 3,35 | 10556      |

## Динамика експлоатације

Отварање и I години рада

Табела 39 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине

| O(m <sup>3</sup> ) | M.J(m <sup>3</sup> ) | O+M.J(m <sup>3</sup> ) | U.J(m <sup>3</sup> ) | U<br>(t)m <sup>3</sup> *q | U. t*0.9 | KO    | KO uk   |
|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|----------|-------|---------|
| 2035709            | 232133               | 2267842                | 318366               | 442529                    | 398276   | 5,111 | 5,69415 |

II година

Табела 40 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине

| (m <sup>3</sup> ) | M.J(m <sup>3</sup> ) | O+M.J(m <sup>3</sup> ) | U.J(m <sup>3</sup> ) | U<br>(t)m <sup>3</sup> *q | U. t*0.9 | KO   | KO uk |
|-------------------|----------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|----------|------|-------|
| 1444789           | 534978               | 1979767                | 679943,5             | 914524                    | 823071,6 | 1,76 | 2,41  |

## Дефинисање простора за одлагање јаловине

Одлагање откривке са површинског копа "Гајићи" вршиће се на спољашњем и делимично на унутрашњем одлагалишту. Због великог нагиба подине као и глине од које се подина састоји није могуће одложити веће масе на унутрашњем одлагалишту. Највећа количина откривке и међуслојне јаловине биће одложена на спољашње одлагалиште. Спољашње одлагалиште биће формирано у долини потока Угљевик. Укупна површина захваћеног земљишта биће 95,3 ha.

На овом простору формирало би се одлагалиште до нивоа 250 мнв. Најнижа кота спољашњег одлагалишта је 176 мнв.

Због проблема са имовинским односима у период отварања површинског копа потребно је извршити одлагање откривке на привременом одлагалишту са којег би се у каснијој фази те масе поново откопале и превезле на спољашње одлагалиште.

Привремено одлагалиште би било смештено у близини долине Томића потока.

Привремено одлагалиште биће формирано са 3 етажне и заузимаће простор од 38881 m<sup>2</sup> на овом простору.

Прорачун смештајног простора извршен је преко паралелних профила постављених на растојању од 50 m.

Масе које се сместе на привременом одлагалишту биће поново у даљем развоју ПК Гајићи откопане и одложене на спољашње одлагалиште.

Табела 41 Смјештајни простор на привременом одлагалишту

| Профил | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| 5      | 354                | 177                                 | 50   | 8850               |
| 4      | 652                | 503                                 | 50   | 25150              |
| 3      | 1301               | 976,5                               | 50   | 48825              |
| 2      | 1621               | 1461                                | 50   | 73050              |
| 1      | 1011               | 1316                                | 50   | 65800              |
|        |                    | 505,5                               | 50   | 25275              |
| Укупно |                    |                                     |      | 246950             |

Укупно се може смјестити  $V=246950/1,2=205\,792\text{ m}^3\text{ } \check{\text{m}}$ .

Смјештајни простор на спољашњем одлагалишту прорачунат је преко паралелних равни.

Табела 42 Запремина спољашњег одлагалишта

| Етажа  | P <sub>1</sub> (m <sup>2</sup> ) | P <sub>2</sub> (m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2(m <sup>2</sup> ) | h  | V(m <sup>3</sup> ) |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|----|--------------------|
| E-190  | 47210                            | 0                                | 23605                                                | 14 | 330470             |
| E-200  | 129941                           | 41662                            | 85801,5                                              | 10 | 858015             |
| E-210  | 205430                           | 123025                           | 164227,5                                             | 10 | 1642275            |
| E-220  | 147033                           | 150194                           | 148613,5                                             | 10 | 1486135            |
| E-230  | 68959                            | 90614                            | 79786,5                                              | 10 | 797865             |
| Укупно |                                  |                                  |                                                      |    | 5114760            |

Табела 43 Потребан простор за одлагање откривке и међуслојне јаловине

| O (m <sup>3</sup> čm) | M.J. (m <sup>3</sup> čm) | O+M.J. (m <sup>3</sup> čm) | O+M.J. (m <sup>3</sup> rm) |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 3480497               | 767111                   | 4247608                    | 5097130                    |

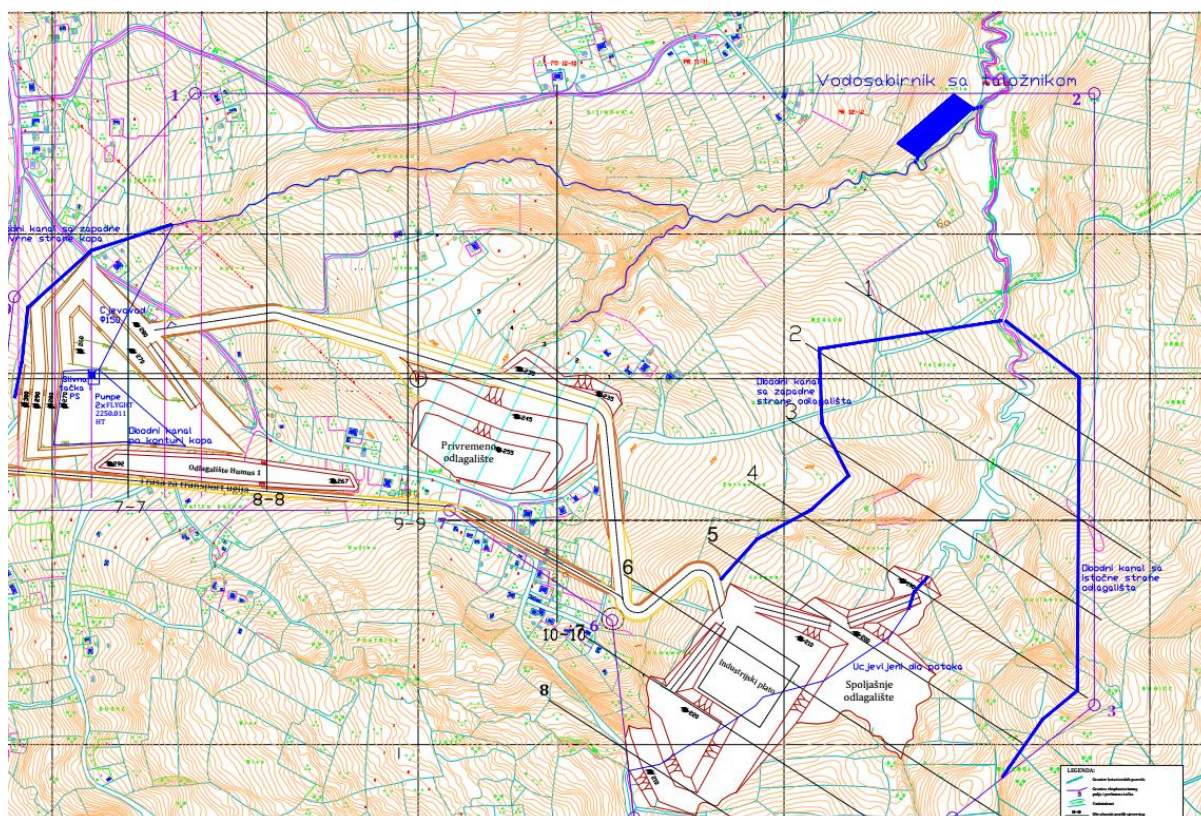
На простору предвиђеним за одлагање хумуса може се смјестити следеће количине:

Табела 44 Одлагалиште за хумус 1

| P <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> ) | P <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | h m | V m <sup>3</sup> |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----|------------------|
| 7550                             | 11734                            | 9642                                | 4   | 38568            |

Табела 45 Одлагалиште за хумус локација 2

| Етажа  | P <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> ) | P <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | h m | V m <sup>3</sup> |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----|------------------|
| 240    | 6810                             | 2393                             | 4601,5                              | 5   | 23007,5          |
| 235    | 5297                             | 2169                             | 3733                                | 5   | 18665            |
| 230    | 4466                             | 0                                | 2233                                | 5   | 11165            |
| Укупно |                                  |                                  |                                     |     | 52837,5          |



Слика 45 Дефинисани простори за одлагање јаловине

### 2.3.2. Опис пројекта, планираног производног процеса, њихове технолошке и друге карактеристике

На П.К. "Гајићи" примјениће се дисконтинуирана опрема. На откопавању откривке, угља и међуслојне јаловине радиће хидраулични багери кашикари а на транспорту дампера. У периоду отварања на откопавању откривке радиће следећи багери:

Табела 46 Типови багера на откопавању откривке

|            | Снага<br>kW | Кашика m <sup>3</sup> | Дуб. коп m | Вис. коп | Макс. дохват | Маса  |
|------------|-------------|-----------------------|------------|----------|--------------|-------|
| CAT 329E   | 161         | 1,55                  | 6,520      | 9,9      | 10,2         | 35000 |
| Volvo 300D | 162         | 1,51                  | 6,98       | 9,69     | 10,8         | 35000 |
| CAT 330    | 166         | 1,5                   | 6,98       | 9,69     | 10,8         | 33200 |

Транспорт откривке у припремној фази за транспорт откривке користиће се камиони мање носивости. Камиони ће имати следеће карактеристике:



Табела 47 Типови камиона на транспорту откривке и техничке карактеристике

| Камион              | Маса возила | Носиво ст | Укупна маса | Запр. Корпе       | Вел. Точкова | Снага мотора |
|---------------------|-------------|-----------|-------------|-------------------|--------------|--------------|
| VOLVO FM            | 14.850      | 25.150    | 40.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 328kW        |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 14.860      | 17.140    | 32.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 394 kW       |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 14.860      | 17.140    | 32.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 395 kW       |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 14.860      | 17.140    | 32.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 396 kW       |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 15.630      | 16.370    | 32.000      | 16 m <sup>3</sup> | 315/80R 22.5 | 395kW        |

### Избор мјеста и начина отварања копа

Терен на коме се налази локација будућег површинског копа „Гајићи“ је доста сложен. Генерално пада од запада према истоку. Највиша кота налази се на крајњем западу 307 м.нм а најнижа на истоку 286 м.нм. Угљени слој такође има пад од запада према истоку као и од југа према северу. Пад угљеног слоја је креће се до 16<sup>0</sup>. Угљени слој исклињава према југу.

Отварање ће се извршити усеком отварања при чему ће се отворити етаже Е 290 и 280 а биће откопана целокупна откривка са етаже Е-300.

Табела 48 Усјек отварања

| Профил | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| 1      | 148                | 74                                  | 60   | 4440               |
| 2      | 402                | 275                                 | 25   | 6875               |
| 3      | 638                | 520                                 | 25   | 13000              |
| 4      | 700                | 669                                 | 25   | 16725              |
| 5      | 796                | 748                                 | 25   | 18700              |
| 6      | 750                | 773                                 | 25   | 19325              |
| 7      | 231                | 490,5                               | 25   | 12262,5            |
|        |                    | 115,5                               | 19   | 2194,5             |
| Укупно |                    |                                     |      | 93522              |

Услови у лежишту су опредјелили да се фронт радова при отварању постави приближно правцем сјеверозапад-југоисток а напредовање фронта врши од југа према сјеверу, а затим од запада према истоку. Отварање површинског копа започеће скоро на највишој коти ограниченог простора на коти 290 м.нм.

Координате тачке отварања су следеће:

| Y       | X       | Z   |
|---------|---------|-----|
| 6581561 | 4946045 | 290 |

Отварање површинског копа извршиће се дисконтинуираном опремом. Обзиром на конфигурацију терена и положаја слоја у лежишту отварање се неће вршити класичним усеком отварања већ откопавањем откривке на вишим етажама све до кровине угља.

### Избор мјеста одлагања откривке са прорачуном смјештајног простора

Одлагање откривке у фази отварања вршиће се у долини потока Угљевик. Координате простора за одлагање су:

| Тачка | Y         | X         |
|-------|-----------|-----------|
| 1     | 6 542 412 | 4 945 670 |
| 2     | 6 582 924 | 4 946 066 |
| 3     | 6 582 924 | 4 945 554 |
| 4     | 6 582 730 | 4 945 400 |
| 5     | 6 582 295 | 4 945 400 |
| 6     | 6 582 265 | 4 945 670 |

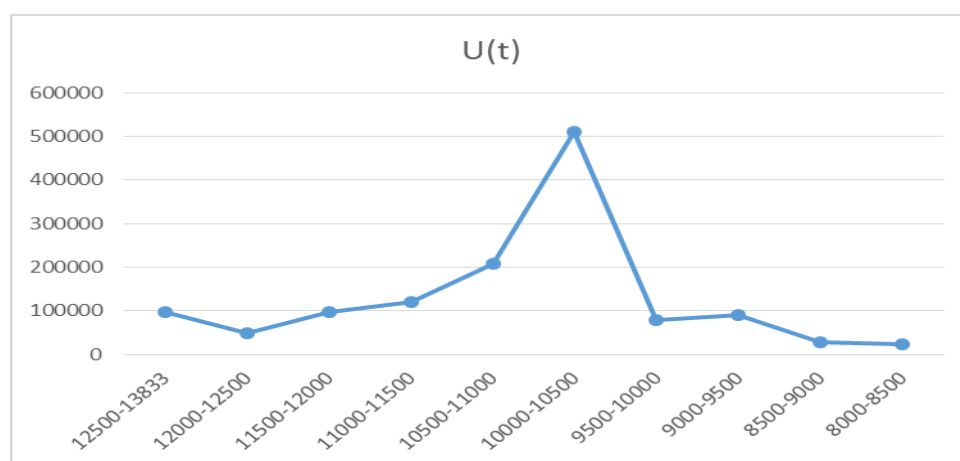
У почетном периоду одлагање откривке ће се вршити на привременом одлагалишту у долини Томића потока притоке у количини од 205 792 m<sup>3</sup> чм. Остале количине из фазе отварања сместиће се на спољашње одлагалиште.

### Пондерисане вредности квалитета угља

Табела 49 Пондерисане вредности квалитета угља

| q(t/m <sup>3</sup> ) | V(%)   | P(%)   | S(%) | DTE(Kj/kg) |
|----------------------|--------|--------|------|------------|
| 1,357                | 33.145 | 20.421 | 3,50 | 10556      |

### Количине угља према ДТЕ



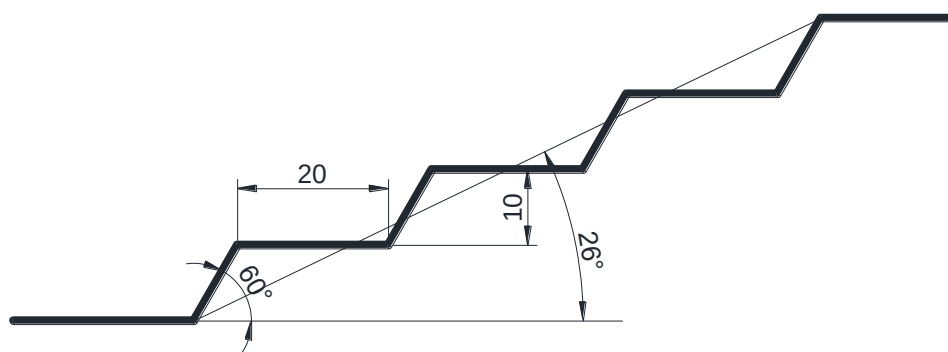
Слика 46 Количина угља према ДТЕ

## Пројектно решење откопавања откритке

### Технички опис откопавања откритке

Током експлоатације угља на површинском копу “Гајићи” биће примењена изнајмљена механизација различитих капацитета. При отварању копа откопну механизацију сачињаваће багери: Цатерпилар ЦАТ 329 Е.

Геометриски елементи радних косина:



Слика 47 Геометриски елементи радних косина

Багери имају следеће карактеристике:

Снага мотора.....179 kW

Запремина кашуке .....1,5 m<sup>3</sup>

Тежина.....29500 kg

Цатерпилар ЦАТ 330

Багери имају следеће карактеристике:

Снага мотора.....152 kW

Запремина кашуке .....1,5 m<sup>3</sup>

Тежина.....35000 kg

Цатерпилар ВОЛВО 330

Багери имају следеће карактеристике:

Снага мотора.....162 kW

Запремина кашуке .....1,5 m<sup>3</sup>

Тежина.....32000 kg

### Прорачун капацитета багера на откопавања откритке

Прорачун капацитета багера на откопавања откритке

$$Q_t = 3600 \cdot \frac{v}{t_c}; (m^3 r.m. / h) = 3600 \cdot \frac{1,5}{20} = 270 (m^3 r.m. / h)$$

### Технички капацитет багера

$$Q_{th} = 3600 \cdot v \cdot k_p \cdot \frac{k_v}{t_c \cdot k_r}; = 3600 \cdot 1,5 \cdot 0,8 \cdot \frac{0,7}{20 \cdot 1,3} = 116 (m^3 \check{m} / h)$$

$$Q_{th} = 116 (m^3 \check{m} / h)$$

### Откопни капацитет багера

$$Q_{год.} = Q_{th} \cdot h_{ef} = 116 \cdot 3.500 = 406000 (m^3 \check{m} / god.)$$

$v$  - запремина кашике багера,  $1,5 m^3$ ,

$t_c$  - време циклуса, 16,

$k_p$  - коефицијент пуњења багерске кашике, 0.8,

$k_r$  - коефицијент растреситости материјала у кашици 1,3,

$k_v$  - коефицијент искоришћења времена у смени 0.7,

$H_{ef}$ -ефективно радно вријеме 3500 h/год.

Потребан број багера на откопавању откривке и међуслојне јаловине у количини од 2267842  $m^3$  год биће:

Отварање и I година за откопавање

$$N = 2\,267\,842 / 406\,000 = 5,6 \text{ односно } 6 \text{ багера}$$

У II години осим директне откривке и међуслојне јаловине откопаће се и масе које су одложене на привременом одлагалишту. Укупан број багера у раду биће:

$$V = 1979767 + 205\,792 = 2185559 m^3 \check{m}$$

$$N = 2185559 / 406000 = 5.4 \text{ односно } 5 \text{ багера}$$

### Технички опис транспорта откривке

Камиони са својом запремином корпе и носивошћу нису усклађени за транспорт откривке. Само камион ВОЛВО може да транспортује количине откривке које неће преоптеретити дате карактеристикама возила.

Остали камиони не би смјели да буду оптерећени са више од  $10 m^3$ рт.

Прорачун потребног броја камиона за транспорт откривке, улазни подаци:

Часовни капацитет за дампер запремине корпе  $20 m^3$  у раду са багером запремине кашике  $1,5 m^3$  транспортна дужина 1500 m

$$Q_h = 60 \cdot \frac{v \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r}$$

Број циклуса багера за утовар једног дампера:

$$n_b = \frac{V_k \cdot k_{pk}}{v \cdot k_{pb}} = \frac{20 \cdot 0,80}{1,5 \cdot 0,90} = 12 \text{ циклуса}$$

Вријеме циклуса једног камиона

$$t_c = t_u + t_v + t_i + 2 t_m$$

Вријеме утовара једног камиона

$$t_u = n \cdot t_{cb} = 12 \cdot 20 = 240s = 4 \text{ мин}$$

Вријеме вожње једног циклуса

$$t_v = 2 \cdot 60 \cdot \frac{L}{v} = 2 \cdot 60 \cdot \frac{1,5}{(30 + 25)/2} = 6,5 \text{ min}$$

Вријеме истовара камиона

$$t_i = 2 \text{ мин}$$

Вријеме маневрисања камиона на одлагалишту

$$t_m = 1 \text{ мин.}$$

$$t_c = 4 + 6,5 + 2 + 2 \cdot 1 = 14,5 \text{ мин}$$

$$n = 60/14,5 = 4,1 \text{ cik. dam/h}$$

$$Q_h = 60 \cdot 20 \cdot \frac{0,8 \cdot 0,8}{14,5 \cdot 1,3} = 40,7 \text{ m}^3 \text{ č.m./h}$$

Часовни капацитет дампера је :

$$Q_h = 40,7 \text{ (m}^3 \text{ č.m./h)}$$

Годишњи капацитет једног дампера:

$$Q_s = Q_h \cdot t_{eh} = 40,7 \cdot 3500 = 142450 \text{ (m}^3 \text{ č.m./ god.)}$$

Часовни капацитет за дампер корисне запремине корпе 10 m<sup>3</sup> у раду са багером запремине кашике 1,5 m<sup>3</sup> са могућом корисном запремином 10 m<sup>3</sup>.

$$Q_h = 60 \cdot \frac{v \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r}$$

$$\text{Број циклуса багера за утовар једног дампера: } n_b = \frac{V_k \cdot k_{pk}}{v \cdot k_{pb}} = \frac{10}{1,5 \cdot 0,90} = 7,4 \text{ ciklusa}$$

Вријеме циклуса једног камиона

$$t_c = t_u + t_v + t_i + 2 t_m$$

Вријеме утовара једног камиона:

$$t_u = n \cdot t_{cb} = 7 \cdot 20 = 140 \text{ s} = 2,3 \text{ min}$$

Вријеме вожње једног циклуса

$$t_v = 2 \cdot 60 \cdot \frac{L}{v} = 2 \cdot 60 \cdot \frac{1,5}{(30 + 35)/2} = 6,5 \text{ min}$$

Вријеме истовара камиона

$$t_i = 2 \text{ min}$$

Вријеме маневрисања камиона на одлагалишту

$$t_m = 1 \text{ min.}$$

$$t_c = 2,3 + 6,5 + 2 + 2 \cdot 1 = 12,8 \text{ min}$$

$$n = 60/12,8 = 4,7 \text{ cik. dam/h}$$

$$Q_h = 60 \cdot 10 \cdot \frac{0,8 \cdot 1}{12,8 \cdot 1,3} = 28,8 \text{ m}^3 \text{ č.m./h}$$

Часовни капацитет дампера је:

$$Q_h = 28,8 (m^3 \check{c}.m./h)$$

Годишњи капацитет једног дампера:

$$Q_s = Q_h \cdot t_{eh} = 28,8 \cdot 3500 = 100800 (m^3 \check{c}.m./god.)$$

За транспорт откритке у I фази отварања потребан је број  $ef$  од 2267842  $m^3$  год биће:

Отварање и I година рада за транспорт ткривке и међуслојне јаловине

$$N = 2\,267\,842 / 142\,400 = 16 \text{ камиона ВОЛВО}$$

У II години осим директне откритке и међуслојне јаловине транспортоваће се и откритка раније одложена на привременом одлагалишту

$$V = 1979767 + 205\,792 = 2185559 m^3 \text{ чм}$$

$$N = 2185559 / 142\,400 = 15 \text{ камиона ВОЛВО}$$

Камиони мање носивости користиће се за транспорт угља.

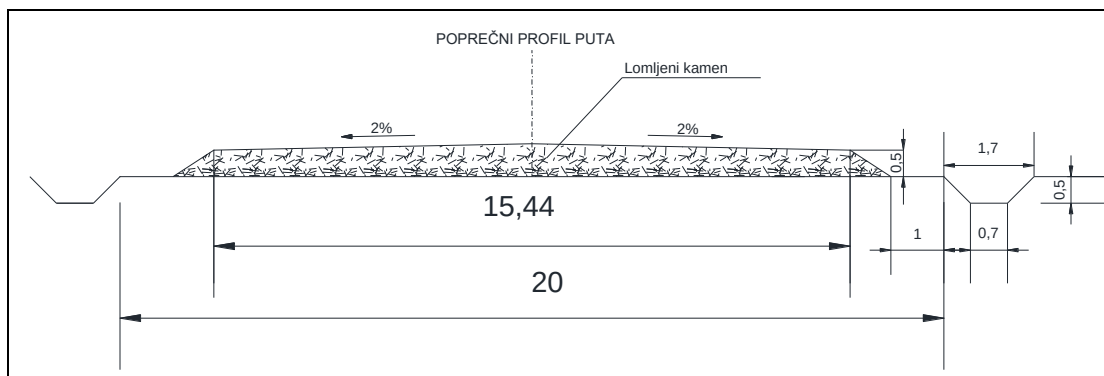
### Транспортни путеви за транспорт откритке у периоду отварања

При радовима на отварању копа потребно је изградити транспортни трасу за транспорт откритке и међуслојне јаловине до спољашњег одлагалишта као и за транспорт угља до дробиличног постројења и од дробиличног постројења до јавног пута.

Пут за транспорт откритке ће имати следеће елементе:

- Ширина трасе 20 м.
- Успон/ пад до 10%.

Почетна дужина трасе 1500 м која ће се приближно задржати за све вријеме експлоатације.



Слика 48 Елементи пута за транспорт откритке



Табела 50 Прорачун радова на изради трасе за транспорт откривке до привременог одлагалишта

| Усјек  |                    |                                     |      |                    | Насип              |                                     |      |                    |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| Профил | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) |
| 21     | 0                  | 1,5                                 | 50   | 75                 | 84                 | 44,5                                | 50   | 2225               |
| 22     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 90                 | 87                                  | 50   | 4350               |
| 23     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 59                 | 74,5                                | 50   | 3725               |
| 24     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 96                 | 77,5                                | 50   | 3875               |
| 25     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 135                | 115,5                               | 50   | 5775               |
| 26     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 8                  | 71,5                                | 50   | 3575               |
| 27     | 0                  | 0                                   | 36   | 0                  | 3                  | 5,5                                 | 36   | 198                |
| 28     | 29                 | 14,5                                | 50   | 725                | 0                  | 1,5                                 | 50   | 75                 |
| 29     | 47                 | 38                                  | 50   | 1900               | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  |
| 30     | 18                 | 32,5                                | 50   | 1625               | 1                  | 0,5                                 | 50   | 25                 |
| 31     | 12                 | 15                                  | 50   | 750                | 3                  | 2                                   | 50   | 100                |
| 32     | 27                 | 19,5                                | 50   | 975                | 1                  | 2                                   | 50   | 100                |
| 33     | 37                 | 32                                  | 20   | 640                |                    | 0,5                                 | 20   | 10                 |
| Укупно |                    |                                     |      | 6615               |                    |                                     |      | 24033              |

Прорачун радова на изради трасе за транспорт откривке, угља и међуслојне јаловине до спољашњег одлагалишта

Табела 51 Укупна количина радова на изради трасе до спољашњег одлагалишта

| Усјек  |                    |                                     |      |                    | Насип              |                                     |      |                    |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| Профил | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) |
| 8      | 0                  | 0                                   | 0    | 0                  | 7                  | 3,5                                 | 0    | 0                  |
| 9      | 34                 | 17                                  | 50   | 850                | 10                 | 8,5                                 | 34   | 289                |
| 10     | 0                  | 17                                  | 50   | 850                | 35                 | 22,5                                | 50   | 1125               |
| 11     | 4                  | 2                                   | 50   | 100                | 17                 | 26                                  | 50   | 1300               |
| 12     | 1                  | 2,5                                 | 50   | 125                | 26                 | 21,5                                | 50   | 1075               |
| 13     | 13                 | 7                                   | 50   | 350                | 11                 | 18,5                                | 50   | 925                |
| 14     | 0                  | 6,5                                 | 50   | 325                | 65                 | 38                                  | 50   | 1900               |
| 15     | 74                 | 37                                  | 50   | 1850               | 0                  | 32,5                                | 50   | 1625               |
| 16     | 108                | 91                                  | 50   | 4550               | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  |
| 17     | 97                 | 102,5                               | 50   | 5125               | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  |
| 18     | 0                  | 48,5                                | 50   | 2425               | 92                 | 46                                  | 50   | 2300               |
| 19     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 60                 | 76                                  | 50   | 3800               |
| 20     | 4                  | 2                                   | 50   | 100                | 8                  | 34                                  | 50   | 1700               |
| 21     | 0                  | 2                                   | 50   | 100                | 84                 | 46                                  | 50   | 2300               |
| 22     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 90                 | 87                                  | 50   | 4350               |
| 23     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 59                 | 74,5                                | 50   | 3725               |
| 24     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 96                 | 77,5                                | 50   | 3875               |
| 25     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 135                | 115,5                               | 50   | 5775               |
| 26     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 8                  | 71,5                                | 50   | 3575               |
| 27     | 0                  | 0                                   | 36   | 0                  | 3                  | 5,5                                 | 36   | 198                |
| 28     | 29                 | 14,5                                | 50   | 725                | 0                  | 1,5                                 | 50   | 75                 |

|        |    |      |    |       |   |     |    |       |
|--------|----|------|----|-------|---|-----|----|-------|
| 29     | 47 | 38   | 50 | 1900  | 0 | 0   | 50 | 0     |
| 30     | 18 | 32,5 | 50 | 1625  | 1 | 0,5 | 50 | 25    |
| 31     | 12 | 15   | 50 | 750   | 3 | 2   | 50 | 100   |
| 32     | 27 | 19,5 | 50 | 975   | 1 | 2   | 50 | 100   |
| 33     | 37 | 32   | 20 | 640   |   | 0,5 | 20 | 10    |
| Укупно |    |      |    | 23365 |   |     |    | 40147 |

Траса за транспорт угља од дробиличног постројења до јавног пута имаће следеће елементе:

Ширина трасе 8 m.

Успон/пад до 10 %.

Табела 52 Количина радова на изради трасе

| Усјек  |                    |                                     |      |                    | Насип              |                                     |      |                    |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| Профил | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) |
| 0      | 1                  | 0,5                                 | 20   | 10                 | 2                  | 1                                   | 50   | 50                 |
| 1      | 31                 | 16                                  | 50   | 800                | 0                  | 1                                   | 50   | 50                 |
| 2      | 45                 | 38                                  | 50   | 1900               | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  |
| 3      | 62                 | 53,5                                | 50   | 2675               | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  |
| 4      | 16                 | 39                                  | 50   | 1950               | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  |
| 5      | 0                  | 8                                   | 50   | 400                | 17                 | 8,5                                 | 50   | 425                |
| 6      | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 25                 | 21                                  | 50   | 1050               |
| 7      | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 1                  | 13                                  | 50   | 650                |
| 8      | 12                 | 6                                   | 50   | 300                | 0                  | 0,5                                 | 50   | 25                 |
| 9      | 3                  | 7,5                                 | 50   | 375                | 2                  | 1                                   | 50   | 50                 |
| 10     | 0                  | 1,5                                 | 50   | 75                 | 5                  | 3,5                                 | 50   | 175                |
| 11     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 15                 | 10                                  | 50   | 500                |
| 12     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 5                  | 10                                  | 50   | 500                |
| 13     | 0                  | 0                                   | 50   | 0                  | 5                  | 5                                   | 50   | 250                |
| 14     | 2                  | 1                                   | 50   | 50                 | 2                  | 3,5                                 | 50   | 175                |
| 15     | 7                  | 4,5                                 | 50   | 225                | 0                  | 1                                   | 50   | 50                 |
| 16     | 0                  | 3,5                                 | 50   | 175                | 2                  | 1                                   | 50   | 50                 |
| 17     | 36                 | 18                                  | 50   | 900                | 0                  | 1                                   | 50   | 50                 |
| 18     | 0                  | 18                                  | 50   | 900                | 13                 | 6,5                                 | 50   | 325                |
|        |                    | 0                                   | 50   | 0                  |                    | 6,5                                 | 50   | 325                |
| Укупно |                    |                                     |      | 10725              |                    |                                     |      | 4650               |

### **Технички опис одлагања откритке**

Одлагање откритке са површинског копа “Гајићи” вршиће се на спољашњем одлагалишту. Због великог нагиба подине као и глине од које се подина састоји није могуће одлагати на унутрашњем одлагалишту. Највећа количина откритке и међуслојне јаловине биће одложена на спољашње одлагалиште. Спољашње одлагалиште биће формирано у долини потока Угљевик. Укупна површина захваћеног земљишта биће 95,3 ha.

На овом простору формирало би се одлагалиште до нивоа 230 мнв. Најнижа кота спољашњег одлагалишта је 176 м.нв.

У току I фазе отварања копа пре почетка откопавања угља потребно је одлагањем откритке уредити простор за смештај дробилице и депоније угља.

При изради усека отварања откритка ће се одлагати на привремено одлагалиште а део маса ће се искористити за изградњу траса за транспорт угља, откритке и међуслојне јаловине

Откритка и међуслојна јаловина се одлаже истресањем јаловине из камиона на ивици етаже а затим се равна са булдозерима. Висина етажа је 10 m. При одлагању јаловине фотмираће се етаже: E- 190; E-200; E-210; E-220 и E-230.

### **Откопавање угља**

#### **Прорачун потребног капацитета опреме на откопавању угља**

Угаљ и међуслојна јаловина ће се откопавати хидрауличним багерима предвиђеном за откопавање откритке.

Годишњи капацитет багера на откопавању угља је:

$$Q=406000 \cdot q=406000 \cdot 1.357 = 550942 \text{ t/год}$$

$$N=398276/550942=0,73 \text{ односно } 1 \text{ багера}$$

У II години

$$N=823071/550942=1,49 \text{ односно } 2 \text{ багера}$$

### **Селективно откопавање и одлагање прослојака јаловине у угљеном слоју**

Багери који раде на откопавању откритке радиће и на откопавању међуслојне јаловине. Међуслојна јаловина веће моћности директно ће се утоварити у камионе одвозити и одлагати на спољашње одлагалиште. Међуслојна јаловина мање моћности ће се привремено одлагати багером на радној етажи а затим утоварити у дампере и транспортовати на спољашње одлагалиште.

### **Технички опис транспорта угља**

У период отварања копа на транспорт угља радиће камиони запремине корпе 20 m<sup>3</sup> а утовар ће вршити хидраулични багери запремине кашике 1,5 m<sup>3</sup>. Транспортна дужина трасе 1500 m.

Транспорт угља и међуслојне јаловине вршиће се са камионима који служе и за транспорт откривке. У односу на транспорт откривке камиони могу код транспорта угља да користе пун капацитет

Оптерећење камиона код транспорта угља ће бити:

$$G = (V_{\text{корпе}} \cdot k_p \cdot q) / k_r = (20 \cdot 0,8 \cdot 1,35) / 1,3 = 16,6 \text{ t}$$

Прорачун потребног броја камиона за транспорт угља, улазни подаци:

Часовни капацитет за дампер запремине корпе  $20 \text{ m}^3$  у раду са багером запремине кашике  $1,5 \text{ m}^3$  транспортна дужина  $1500 \text{ m}$

$$Q_h = 60 \cdot \frac{v \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r}$$

Број циклуса багера за утовар једног дампера:

$$n_b = \frac{V_k \cdot k_{pk}}{v \cdot k_{pb}} = \frac{20 \cdot 0,80}{1,5 \cdot 0,90} = 12 \text{ циклуса}$$

Вријеме циклуса једног камиона

$$t_c = t_u + t_v + t_i + 2 t_m$$

Вријеме утовара једног камиона

$$t_u = n \cdot t_{cb} = 12 \cdot 20 = 240 \text{ s} = 4 \text{ мин}$$

Вријеме вожње једног циклуса

$$t_v = 2 \cdot 60 \cdot \frac{L}{v} = 2 \cdot 60 \cdot \frac{1,5}{(30 + 25) / 2} = 6,5 \text{ мин}$$

Вријеме истовара камиона

$$t_i = 2 \text{ мин}$$

Вријеме маневрисања камиона на одлагалишту

$$T_m = 1 \text{ мин.}$$

$$T_c = 4 + 6,5 + 2 + 2 \cdot 1 = 14,5 \text{ мин}$$

$$n = 60 / 14,5 = 4,1 \text{ цик. дам/h}$$

$$Q_x = 60 \cdot 20 \cdot \frac{0,8 \cdot 0,8}{14,5 \cdot 1,3} = 40,7 \text{ m}^3 \text{ ч.м./h}$$

Часовни капацитет дампера је:

$$Q_h = 40,7 \text{ (m}^3 \text{ ч.м./h)} = 40,7 \cdot 1,35 = 55 \text{ t}$$

Годишњи капацитет једног дампера:

$$Q_s = Q_h \cdot t_{eh} = 40,7 \cdot 3500 = 142450 \text{ (m}^3 \text{ ч.м./ год.) односно}$$

$$Q = 142450 \cdot q = 142450 \cdot 1,357 = 193305 \text{ t/god}$$

Потребан број камиона на транспорту угља до дробилице је

$$N = 398276 / 193305 = 2,1 \text{ односно } 2 \text{ камиона.}$$

У II години

$$N = 823071 / 193305 = 4,3 \text{ односно } 5 \text{ камиона}$$

## **Развој фронта рударских радова на откопавању откривке и угља до краја вијека експлоатације**

Откопавање угља на површинском копу "Гајићи" је доста сложено. Велики број раседа, већи пад угља који се у ограниченом простору креће од 8-16% чине отежане услове експлоатације. Кровина угља креће се од коте 280 на западу до коте 130 мнм на истоку ограниченог простор. У периоду отварања П.К радови ће се одвијати у изданачкој зони са положајем фронта радова у правцу запад-исток. У периоду пуне експлоатације фронт радова заузеће положај север- југ. Тај положај ће задржати до краја експлоатације у ограниченом простору. Фронт радова ће се прилагођавати условима у лежишту у односу на падове слоја и постојеће раседе.

### **Локација дробиличног постројења и помоћних објеката**

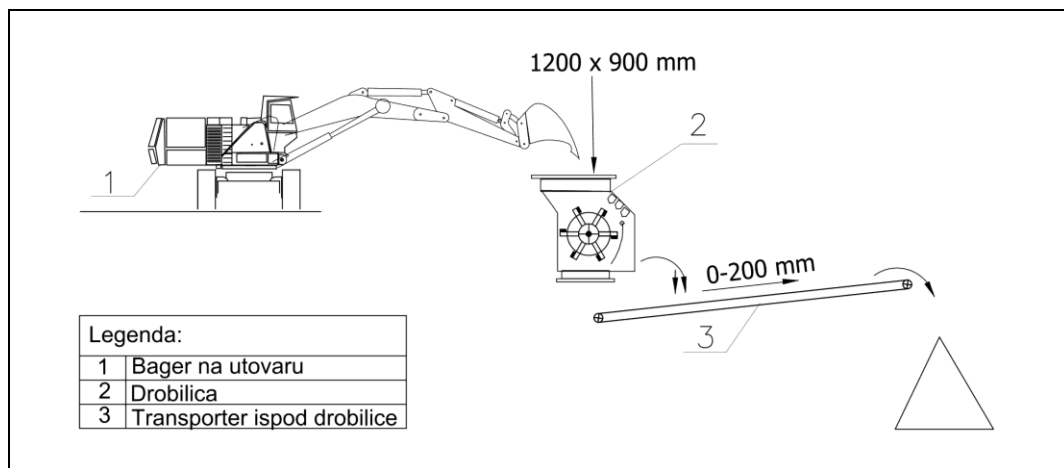
Локација дробиличног постројења и помоћних објеката биће на спољашњем одлагалишту на нивелети 210 m. Плато за локацију дробилице биће формиран одлагањем маса откривке у I фази отварања површинског копа. Димензије платоа су 100 x 100 m.

Технолошки процес прераде угља ће се вршити у мобилном постројењу за дробљење. Мобилна дробилица има отвор улазне крупноће 1200 x 900 mm. Излаз материјала из дробилице је крупноће до 200 mm. Ово је захтјев инвеститора у коме је тражено да се равни угаљ дроби на ту вриједност излазне крупноће за даље потребе кориштења у термоелектрани.

Одабир мобилне дробилице је вршен према захтјеву траженог часовног капацитета од 400t/h. Инвеститор може да врши избор мобилне дробилице било ког произвођача са истим или сличним техничким карактеристикама.



Слика 49 Мобилна дробилица



Слика 50 Технолошки пресјек дробљења угља

### Помоћни радови

За безбједан рад основне опреме на експлоатацији откривке и угља, као и за њено одржавање, потребно је присуство односно ангажовање помоћне механизације. Основно правило је да је уз багере на откопавању откривке и угља као и на одлагању откривке неопходно присуство булдозера кроз смену.

На површинском копу “Гајићи” у примјени је високопродуктивна механизација дисконтинуалног дејства за чији успјешан рад је неопходна одговарајућа припрема тј. извођење бројних помоћних радова на планирању, чишћењу, транспорту, одржавању, итд. Изостанак или неодговарајући број ове механизације, тј. лоше и неблаговремено извођење помоћних радова у знатној мјери отежава рад основне механизације, утиче на пад временског и капацитетног искоришћења система на експлоатацији, а често доводи у питање и укупну безбједност механизације и људства које исту опслужује.

Потребан број машина утврђен је на основу укупно потребног времена ангажовања сваке појединачне врсте машина. Након прорачуна потребног обима радова (површине за померање и планирање, број померања, масе за утовар, транспорт, чишћење и др) прорачунато је потребно годишње ангажовање сваке појединачне машине тако што је утврђуна потреба за ангажовањем као и капацитет машина на тим радовима. На крају је утврђено могуће годишње ангажовање и коефицијент расположивости машина како би се добио потребан број машина у свакодневном раду и потребан број на стању. При овоме треба имати у виду да је за различите врсте машина потребно различито дневно ангажовање.

При одређивању потребног броја одређених врста помоћних машина, неопходно је познавати и погонску расположивост (готовост), односно спремност машина за рад. Наиме, неопходно је одредити колико ће свакодневно машина бити ван погона, како би за обављање нормалне производње било довољно машина.

Потребан број машина израчунат је на основу оријентационог обима радова који је приказан у наредној табели. Након тога израчунат је потребни број помоћних машина у свакодневном раду и на стању, што је приказано у наредној табели.

Табела 53 Преглед потребне помоћне механизације на ПК "Гајићи"

| Помоћне машине  | Примјена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Булдозери       | Израда планума за транспорт багера и одлагача разбијање "венаца" одложеног материјала, копање и гурање и сабијање меких стјенских материјала, планирање траса за саобраћајнице, израда рампи и обрада косина, чишћење етажа и транспортних путева, израда монтажних платоа, планирање земљишта за потребе рекултивације, вађење пањева, рушење разних објеката, итд. |
| Утоварачи       | Откопавање и утовар различитих материјала у меком и растериситом стању, преношење различитог материјала чишћење етажа и утовар отпадног материјала после извршених сервиса и инвестиционих оправки и др.                                                                                                                                                             |
| Грејдери        | Изградња и одржавање путева, израда и чишћење канала, планирање монтажних платоа, чишћење снијега у зимских условима и др.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Цистерне        | Превоз течних материјала (воде, горива и другог).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Дизалице        | Утовар, истовар и монтажно-демонтажни радови.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Теренска возила | Превоз људи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Путари          | Транспорт делова опреме и елемената маса до 2 тоне.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Табела 54 Потребна помоћна опрема

| Опрема                       | Тип                            | Ком |
|------------------------------|--------------------------------|-----|
| Булдозер                     | Коматсу Д85 ЕХ 8               | 2   |
| Грејдер                      |                                | 1   |
| Утоварач (3 m <sup>3</sup> ) | Кашика (3 m <sup>3</sup> )     | 1   |
| Цистерна за воду             | Запремина (10 m <sup>3</sup> ) | 1   |
| Цистерна за гориво           | Запремина (10 m <sup>3</sup> ) | 1   |

### Опис изабране концепције одбране копа од вода

Један од предуслова за несметано кретање и рад рударске механизације је и обезбјеђивање одводњености радне средине и систем заштите и одводњавање површинског копа. Један од битних чиниоца за одводњавање копа је и количина воде која гравитира према радној зони копа и будућег одлагалишта.

У фази скидања откривке највећи проблем код одводњавања представљаће воде које на површину радне зоне доспију путем падавина. Количина воде која се буде фигурирала искључиво ће зависити од количине падавина и површине радне зоне која у том моменту буде откривена.



До уласка у угаљ и почетка његове експлоатације један од проблема код заштите од гравитирајућих водотокова представљаће спољно одлагалиште које ће се формирати у кориту потока Угљевик.

Када говоримо о заводњености кровине угљеног слоја која је изграђена од ситнозрних пјескова може се рећи да је она повремена и да директно зависи од појаве и количине падавина. Заводњеност радне средине у кровини јавља се у облику мјестимичних провлажених зона када повремено отежава кретање и рад рударске механизације. Овај проблем када се јави ријешава се тренутним оперативним мјерама без посебног системског начина одводњавања.

Како је кровина угља углавном изграђена од ситнозрних пјескова, то је отворена површина на којој се изводе рударски радови, посебно радови на скидању откивке, у вријеме интензивнијих падавина веома подложна флувијалној ерозији и спирању већих количина ситнозрног пјеска. Због тога је неопходно превентивно дијеловати на заустављању, односно, у што већој мјери предупредити и смањити количину материјала који тим спирањем доспјева у локалне реципијенте.

Основни фактори који одређују концепт одводњавања на ПК Гајићи су:

- хидрогеолошке карактеристике радног простора,
- мрежа природних водотока на том простору,
- топографске карактеристике непосредне зона копа,
- геометрија и залијегање рудног тијела,
- метеоролошко-хидролошки услови,
- потенцијални реципијенти,
- расположива опрема за одводњавање.

На основу хидрогеолошких карактеристика стијенске масе које граде лежиште „Угљевик-Исток 2“ издвојене су три категорије:

- хидрогеолошки колектори,
- хидрогеолошки комплекси и
- хидрогеолошки изолатори.

#### *Хидрогеолошки колектори*

У групу хидрогеолошких колектора уврштене су стијене које се карактеришу интергрануларном и пукотинско-кавернозном порозношћу. Интергрануларну порозност имају квартарни пијескови и шљункови, који су издвојени у алувијалним наносима у сјеверном дијелу терена, као и у долонима већих потока.

Групу стијена кавернозно-пукотинске пороности чине сарматски и тортонски кречњаци. Издвојени су углавном у сјеверном дијелу лежишта, гдје имају значајно распрострањење.

Водопрпусне карактеристике има и угљени слој, али са повећањем дубине залијегања, опада и коефицијент филтрације угљеног слоја. Због тога, у групу хидрогеолошких колектора убрајамо и угљени слој, али само до дубине од 50 m.

Резултати хидрогеолошких истраживања доказали су слабу водопрпусност стијенских маса издвојених у групу хидрогеолошких колектора, изузев тортонских и сарматских кречњака, који нису детаљније испитивани.

Сви извори, који су регистровани на простору лежишта прихрањују се филтрацијом падавина, а дубина нивоа подземне воде је мала и креће се од 0 (самоизливи) до 52 метра, а преовладјују дубине од 0,5 m до 8,0 m.

#### *Хидрогеолошки комплекси*

У хидролошке комплексе, сврставају се серије седимената код којих се у бочној измјени могу наћи хидрогеолошки колектори и хидрогеолошки изолатори.

Оваквом литолошком грађом се одликује други хоризонт еоцена, у коме се у бочној измјени могу наћи кречњаци и пјешчар (хидрогеолошки колектори) са лапоровитим глинама и глиновитим лапорцима (хидрогеолошки изолатори). Ове стијене изграђују терен јужно од лежишта, гдје је регистрован низ извора мале издашности.

#### *Хидрогеолошки изолатори*

У групу хидрогеолошких изолатора, тј. водонепропусних стијенских маса, уврштене су све стијенске масе код којих је коефицијент филтрације мањи од  $1,0 \times 10^{-7}$  m/сек.

У ову групу су сврстане црвене и зелене подинске глине, сиви лапорци непосредне повлате подинског (главног) угљеног слоја, зелене туфитичне глине и глинци, као и сиве лапоровите глине и лапорци високе повлате. У ово групу стијена, такође, спадају и сиве лапоровите тортонске глине, а такође и сиви угљени слојеви кад им је дубина залијегања већа од 50 m јер је извршеним испитивањима и тестирањима доказано да он постаје, на овој и већим дубинама, хидрогеолошки изолатор.

У стијенама које су издвојене у групу хидрогеолошких изолатора, мјестимично долази до повећања садржаја пјесковите компоненте па оне, у том случају, локално, представљају хидрогеолошке колекторе.

Главни објекти одводњавања који би сачињавали овај систем су:

- Канали,
- Сливне тачке,
- Пумпна станица,
- Систем за бистрење отпадних вода водосабирник са таложник,
- Уцјевљење Угљевичког потока испод одлагалишта

Осим ових главних наведених објеката, за потребе одводњавања, користиће се и оперативне мјере у виду мањих захвата и интервенција које ће се предузимати током рада на потпуној заштити радног простора копа и крајњих реципијената од штетног дејства воде и суспендованих честица. Од поменутих оперативних мјера,

по потреби и како услови на копу буду захтјевали извршиће се каналисање и препумпавање вода која не могу гравитационо отећи ка сливној тачки.

### **Главни објекти одводњавања**

Главни објекти одводњавања који би сачињавали овај систем су:

- Ободни канал око површинског копа,
- Канал на основном плато са сливном тачком,
- Пумпна станица,
- Систем за бистрење отпадних вода водосабирник са таложник,
- Ободни канали око одлагалишта,
- Уцјевљење Угљевичког потока испод одлагалишта.

На основу досадашњих искустава зна се да вода која се скупља у водосабирницима оптерећена суспендованим честицама које потичу од угљене прашине, кровинског пијеска и сл. Прије пуштања у природне водотокове овако загађена вода се третира тако што се из водосабирника не упушта директно у природне водотокове већ у таложнике у којима се врши додатно декантирање-гравитационо таложење честица па тек одатле прелива у околне природне реципијенте.

Поред објеката контроле квалитета вода које ће се одводњавањем копа упуштати у природне реципијенте и објеката одбране копа и одлагалишта од спољних вода, на Томића потоку планирана је израда и водосабирника и таложника гдје ће се из сливне тачке вода помоћи црно потисног система (мобилне муљне пумпе са пратећим цјевоводима и понтонима) транспортовати у реципијент а из њега гравитационо до водосабирника са таложником.

Вода из водосабирника ће се прелијевати у таложник у којима ће се вршити додатна декантација суспендованих честица.

Уцјевљење Угљевичког потока, омогућиће да се у фази отварања добију површине на које ће се одлагати откривка.

### **Техничко рјешење заштите од површинских вода које директно падну у површински коп**

Заштита од вода које директно падну у контуру површинског копа врши се израдом етажа са благим нагибом и ободним каналом на дну копа (прикупљати воде са виших етажа) који воде спроводи у најнижу тачу односно сливну тачку из које ће се вода пумпама избацују у реципијент одакле вода гравитационо тећи до водосабирника са таложником, те ће након таложења честица вода прелијевати у природне реципијент, тј. поток Угљевик.

На сливној тачки акумулације воде инсталирана је пумпна станица одговарајућег капацитета са које се вода преко потисног цјевовода пребацује у регулисане водотоке ван граница површинског копа „Гајићи“. У резерви се инсталира одговарајући капацитет пумпи за црпљење вода из копа.

Сливна тачка акумалације представља акумулациони простор за прихватање воде од падавина и његово формирање је у директној вези са динамиком експлоатационих радова и величине контуре копа.

Са динамиком експлоатационих радова биће и приказан положај сливне тачке односно акумлационог простора.

#### **Техничко рјешење заштите од оборинских вода**

Подземне воде које буду у границама површинског копа биће третиране заједно са водама које директно падну у контуру површинског копа.

#### **Техничко рјешење заштите површинског копа од подземних вода**

Техничко рјешење заштите од оборинских вода биће третирано ободним каналом са сјеверо-западне стране који ће пратити динамику радова, док ће у завршној фази бити формиран и канал сјеверо-источне стране. Вода из ободних канала биће спроведена до реципијента гдје ће вода гравитационо отећи до водосабирника са таложником.

#### **Техничко рјешење заштите одлагалишта**

Заштита одлагалишта од ободних вода са источне стране копа извршиће се ободним каналима са западне и источне стране одлагалишта који ће прикупљати воде и спроводити у Угљевички поток.

Угљевички поток у дијелу испод одлагалишта ће се зацијевити са одговарајућим пвц цијевима.

### 2.3.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и друго

На основу искуства у досадашњем раду на сличним ПК извршен је прорачун потрошње материјала и енергије.

Табела 55 Нормативи материјала за дисконтинуално откопавање откритке и међуслојне јаловине

| Р.бр. | Назив материјала                                  | Јед. мере      | Утрошак/1000 t |
|-------|---------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1     | Редукторско уље                                   | l              | 2,2            |
| 2     | Остала уља                                        | l              | 0,8            |
| 3     | Масти                                             | kg             | 1,5            |
| 4     | Дизел гориво, откопавање, транспорт и помоћ. мех. | l              | 693,48         |
| 5     | Мазиво, откопавање, транспорт и помоћ. механиз.   | l              | 17,91          |
| 6     | Бензин                                            | l              | 15             |
| 7     | Ужад                                              | kg             | 1              |
| 8     | Електрична енергија                               | kWh            | 400            |
| 9     | Резервни делови                                   | kg             | 25             |
| 10    | Засторни материјал                                | m <sup>3</sup> | 1              |
| 11    | Остали потрошни материјал                         | kg             | 2              |

Табела 56 Норматив материјала и енергије на производњи угља

| Редни број | Назив материјала            | Јединица мере  | Потрошња на 1000 m <sup>3</sup> |
|------------|-----------------------------|----------------|---------------------------------|
| 1.         | Редукторско уље             | l              | 1                               |
| 2.         | Остала уља                  | l              | 7.5                             |
| 3.         | Маст                        | kg             | 1                               |
| 4.         | Дизел гориво утовар         | l              | 350                             |
| 5.         | Дизел гориво транспорт      | l              | 180                             |
| 6.         | Дизел гориво помоћна опрема | l              | 160                             |
| 7          | Гуме                        | kom            | 0.03                            |
| 7.         | Бензин                      | l              | 15                              |
| 8.         | Засторни материјал          | m <sup>3</sup> | 5                               |
| 9.         | Резервни делови             | kg             | 4                               |

## Потрошња воде

Потрошња воде за вријеме фазе изградње и оперативне фазе типично се односи на:

- комуналну употребу: максимална количина свеже вода која се користи током оперативне фазе износи око 60 l/дан по човјеку. Узимајући у обзир чињеницу да ће у просјеку око 600 радника бити присутно копу, очекује се потрошња воде од 36 m<sup>3</sup>/дан; и
- могуће операције сузбијања прашине (да би се ограничиле емисије прашине које су изазване померањем земље): узимајући у обзир чињеницу да ће ова пракса бити примењивана само за време сушних, лењих периода, претпоставља се да ће просечна потрошња бити неколико додатних m<sup>3</sup>/дан.

## Резерве и квалитет угља у експлоатационим границама

У наредној табели дат је преглед резерви (по основној методи обрачуна) чистог и равног угља по слојевима (главни слој, први, други и трећи повлатни слој) и укупно.

Табела 57 Рекапитулација геолошких резерви чистог угља у лежишта "Угљевик Исток 2"

| Категорија резерви                | РЕЗЕРВЕ ЧИСТОГ УГЉА (t)   |            |             |
|-----------------------------------|---------------------------|------------|-------------|
|                                   | Могућ начин експлоатације |            | УКУПНЕ      |
|                                   | Површински                | Подземно   |             |
| ГЛАВНИ УГЉЕНИ СЛОЈ                |                           |            |             |
| А                                 | 6.789.307                 | -          | 6.789.307   |
| Б                                 | 18.109.049                | 2.517.796  | 20.626.845  |
| Ц <sub>1</sub>                    | 23.751.309                | 50.839.667 | 74.590.976  |
| А+Б+Ц <sub>1</sub>                | 48.649.665                | 53.357.463 | 102.007.128 |
| Ц <sub>2</sub>                    |                           |            | 30.226.305  |
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ГЛАВНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                           |            | 132.233.433 |

|                           |                  |                  |                   |
|---------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| ПРВИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                  |                  |                   |
| А                         | 266.840          | -                | 266.840           |
| Б                         | 2.887.977        | 795.011          | 3.682.989         |
| Ц <sub>1</sub>            | 1.807.010        | 9.085.550        | 10.892.559        |
| <b>А+Б+Ц<sub>1</sub></b>  | <b>4.961.827</b> | <b>9.880.561</b> | <b>14.842.388</b> |
| Ц <sub>2</sub>            |                  |                  | 1.281.787         |

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ПРВИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ | <b>16.124.175</b> |
|------------------------------------------|-------------------|

|                                           |                  |                  |                   |
|-------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| ДРУГИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ                |                  |                  |                   |
| А                                         | 61.291           | -                | 61.291            |
| Б                                         | 981.971          | 206.609          | 1.188.580         |
| Ц <sub>1</sub>                            | 5.615.964        | 3.120.637        | 8.736.601         |
| <b>А+Б+Ц<sub>1</sub></b>                  | <b>6.659.226</b> | <b>3.327.246</b> | <b>9.986.471</b>  |
| Ц <sub>2</sub>                            |                  |                  | 4.712.588         |
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ДРУГИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                  |                  | <b>14.699.059</b> |

|                                           |                  |                |                  |
|-------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| ТРЕЋИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ                |                  |                |                  |
| А                                         | -                | -              | -                |
| Б                                         | 332.952          | -              | 332.952          |
| Ц <sub>1</sub>                            | 1.530.493        | 406.979        | 1.937.472        |
| <b>А+Б+Ц<sub>1</sub></b>                  | <b>1.863.444</b> | <b>406.979</b> | <b>2.270.423</b> |
| Ц <sub>2</sub>                            |                  |                | -                |
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ТРЕЋИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                  |                | <b>2.270.423</b> |

|                                                               |                   |                   |                    |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| УКУПНЕ ГЕОЛОШКЕ РЕЗЕРВЕ ЧИСТОГ УГЉА ЛЕЖИШТА "Угљевик Исток 2" |                   |                   |                    |
| А                                                             | 7.117.438         | -                 | 7.117.438          |
| Б                                                             | 22.311.949        | 3.519.416         | 25.188.206         |
| Ц <sub>1</sub>                                                | 32.704.776        | 63.452.833        | 96.764.769         |
| <b>А+Б+Ц<sub>1</sub></b>                                      | <b>62.134.163</b> | <b>66.972.249</b> | <b>129.106.412</b> |
| Ц <sub>2</sub>                                                |                   |                   | 36.220.680         |
| <b>А+Б+Ц<sub>1</sub>+Ц<sub>2</sub></b>                        |                   |                   | <b>165.327.092</b> |



Табела 58 Рекапитулација геолошких резерви равнoг угља у лежишта "Угљевик Исток 2"

| Категорија резерви | РЕЗЕРВЕ РАВНОГ УГЉА (t)   |            |             |
|--------------------|---------------------------|------------|-------------|
|                    | Могућ начин експлоатације |            | УКУПНЕ      |
|                    | Површински                | Подземно   |             |
| ГЛАВНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                           |            |             |
| А                  | 8.540.488                 | -          | 8.540.488   |
| Б                  | 21.701.317                | 2.822.079  | 24.523.396  |
| Ц <sub>1</sub>     | 24.424.144                | 55.829.881 | 80.254.025  |
| А+Б+Ц <sub>1</sub> | 54.665.949                | 58.651.960 | 113.317.909 |
| Ц <sub>2</sub>     |                           |            | 31.677.465  |

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ГЛАВНИ УГЉЕНИ СЛОЈ | <b>144.995.374</b> |
|-----------------------------------|--------------------|

|                                          |                  |                   |                   |
|------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| ПРВИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ                |                  |                   |                   |
| А                                        | 368.677          | -                 | 368.677           |
| Б                                        | 3.437.517        | 850.079           | 4.287.596         |
| Ц <sub>1</sub>                           | 2.317.403        | 11.797.807        | 14.115.210        |
| <b>А+Б+Ц<sub>1</sub></b>                 | <b>6.123.597</b> | <b>12.647.886</b> | <b>18.771.483</b> |
| Ц <sub>2</sub>                           |                  |                   | 1.281.787         |
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ПРВИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                  |                   | <b>20.053.270</b> |

|                                           |                  |                  |                   |
|-------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| ДРУГИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ                |                  |                  |                   |
| А                                         | 71.796           | -                | 71.796            |
| Б                                         | 1.064.745        | 206.609          | 1.271.354         |
| Ц <sub>1</sub>                            | 8.831.489        | 3.336.061        | 12.167.549        |
| <b>А+Б+Ц<sub>1</sub></b>                  | <b>9.968.030</b> | <b>3.542.670</b> | <b>13.510.700</b> |
| Ц <sub>2</sub>                            |                  |                  | 5.922.577         |
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ДРУГИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                  |                  | <b>19.433.276</b> |

|                            |           |         |           |
|----------------------------|-----------|---------|-----------|
| ТРЕЋИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |           |         |           |
| А                          | -         | -       | -         |
| Б                          | 342.670   | -       | 342.670   |
| Ц <sub>1</sub>             | 1.619.197 | 516.550 | 2.135.748 |

|                                           |                  |                |                  |
|-------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| <b>A+B+Ц<sub>1</sub></b>                  | <b>1.961.867</b> | <b>516.550</b> | <b>2.478.417</b> |
| Ц <sub>2</sub>                            |                  |                | -                |
| УКУПНЕ РЕЗЕРВЕ ТРЕЋИ ПОВЛАТНИ УГЉЕНИ СЛОЈ |                  |                | <b>2.478.417</b> |

| УКУПНЕ ГЕОЛОШКЕ РЕЗЕРВЕ РОВНОГ УГЉА ЛЕЖИШТА “Угљевик Исток 2” |                   |                   |                    |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| A                                                             | 8.980.961         | -                 | 8.980.961          |
| B                                                             | 26.546.249        | 3.878.767         | 30.425.016         |
| Ц <sub>1</sub>                                                | 37.192.233        | 71.480.299        | 108.672.532        |
| <b>A+B+Ц<sub>1</sub></b>                                      | <b>72.719.443</b> | <b>75.359.066</b> | <b>148.078.509</b> |
| Ц <sub>2</sub>                                                |                   |                   | 38.881.828         |
| <b>A+B+Ц<sub>1</sub>+Ц<sub>2</sub></b>                        |                   |                   | <b>187.960.337</b> |

- чист угаљ (пондерисне вриједности)

На основу статистичке анализе добијених резултата, квалитет угља у лежишту „Угљевик Исток 2“ би био слиједећи:

Табела 59 Квалитет угља у лежишту „Угљевик Исток 2“

**Главни слој**

| Параметри                              | Главни слој | A категорије | B категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)                              | 23.57       | 25.30        | 22.75        | 27.36                     |
| Hv (%m/m)                              | 10.12       | 10.02        | 10.92        | 6.27                      |
| Uv (%m/m)                              | 33.97       | 34.65        | 34.47        | 33.64                     |
| Пепео (%m/m)                           | 15.82       | 16.19        | 15.00        | 14.48                     |
| Испариве мат. (%m/m)                   | 31.06       | 31.61        | 30.53        | 30.52                     |
| Сагориве мат. (%m/m)                   | 49.58       | 49.39        | 49.24        | 51.96                     |
| Кокс (%m/m)                            | 35.38       | 34.79        | 35.24        | 35.45                     |
| Cfix (%m/m)                            | 19.56       | 18.99        | 19.35        | 20.99                     |
| Угљеник (%m/m)                         | 32.97       | 41.74        | 33.09        | 32.77                     |
| Водоник (%m/m)                         | 3.47        | 3.89         | 3.46         | 3.50                      |
| Азот (%m/m)                            | 0.46        | 0.54         | 0.49         | 0.40                      |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | 10.81       | 6.19         | 9.02         | 13.83                     |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 13250       | 13362        | 13067        | 13972                     |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 12.396      | 12161        | 12366        | 12635                     |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 4.06        | 4.14         | 3.95         | 3.69                      |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.31        | 1.33         | 1.33         | 1.31                      |

**I повлатни слој**

| Параметри                              | I повлатни слој | А категорије | Б категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)                              | 22.31           | 22.18        | 20.55        | 25.31                     |
| Hv (%m/m)                              | 9.19            | 10.22        | 11.71        | 5.91                      |
| Uv (%m/m)                              | 29.95           | 32.40        | 32.26        | 27.50                     |
| Пепео (%m/m)                           | 18.99           | 19.20        | 17.49        | 19.80                     |
| Испариве мат. (%m/m)                   | 30.06           | 30.51        | 30.81        | 28.67                     |
| Сагориве мат. (%m/m)                   | 49.40           | 48.27        | 50.16        | 48.83                     |
| Кокс (%m/m)                            | 38.35           | 37.02        | 36.87        | 39.95                     |
| Cfix (%m/m)                            | 19.44           | 17.84        | 19.55        | 20.16                     |
| Угљеник (%m/m)                         | -               | -            | -            | -                         |
| Водоник (%m/m)                         | -               | -            | -            | -                         |
| Азот (%m/m)                            | -               | -            | -            | -                         |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | -               | -            | -            | -                         |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 13158           | 12919        | 13589        | 12814                     |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 11996           | 11792        | 12443        | 11619                     |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 4.03            | 4.63         | 4.11         | 3.40                      |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.29            | 1.29         | -            | 1.32                      |

**II повлатни слој**

| Параметри            | II повлатни слој | А категорије | Б категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------|------------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)            | 23.33            | 19.22        | 19.00        | 27.06                     |
| Hv (%m/m)            | 9.68             | 14.43        | 8.61         | 7.01                      |
| Uv (%m/m)            | 32.55            | 33.65        | 27.46        | 34.06                     |
| Пепео (%m/m)         | 22.77            | 18.63        | 34.83        | 20.13                     |
| Испариве мат. (%m/m) | 27.58            | 29.25        | 28.22        | 26.37                     |
| Сагориве мат. (%m/m) | 46.87            | 47.72        | 49.21        | 45.72                     |
| Кокс (%m/m)          | 39.37            | 37.09        | 44.17        | 37.48                     |
| Cfix (%m/m)          | 19.29            | 18.46        | 20.99        | 19.35                     |
| Угљеник (%m/m)       | 34.60            | 34.60        | -            | -                         |

|                                        |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Водоник (%m/m)                         | 3.31  | 3.31  | -     | -     |
| Азот (%m/m)                            | 0.33  | 0.33  | -     | -     |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | 24.19 | 24.19 | -     | -     |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 11964 | 12499 | 11473 | 11765 |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 10120 | 11334 | 7613  | 10449 |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 4.35  | 5.16  | 5.50  | 3.34  |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.32  | -     | 1.32  | -     |

### III повлатни слој

| Параметри                              | III повлатни слој | А категорије | Б категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)                              | 20.40             | -            | -            | 20.40                     |
| Hv (%m/m)                              | 6.85              | -            | -            | 6.85                      |
| Uv (%m/m)                              | 27.59             | -            | 27.78        | 27.25                     |
| Пепео (%m/m)                           | 29.17             | -            | 30.46        | 26.86                     |
| Испариве мат. (%m/m)                   | 28.07             | -            | -            | 28.07                     |
| Сагориве мат. (%m/m)                   | 45.89             | -            | -            | 45.89                     |
| Кокс (%m/m)                            | 44.68             | -            | -            | 44.68                     |
| Cfix (%m/m)                            | 17.89             | -            | -            | 17.89                     |
| Угљеник (%m/m)                         | -                 | -            | -            | -                         |
| Водоник (%m/m)                         | -                 | -            | -            | -                         |
| Азот (%m/m)                            | -                 | -            | -            | -                         |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | -                 | -            | -            | -                         |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 11482             | -            | -            | 11482                     |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 9891              | -            | 9685         | 10258                     |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 4.70              | -            | 4.81         | 4.49                      |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.31              | -            | 1.25         | 1.42                      |

**-ровни угаљ (пондерисне вриједности)**

**Главни слој**

| Параметри                              | Главни слој | А категорије | Б категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)                              | 22.10       | 26.08        | 22.11        | 21.85                     |
| Hv (%m/m)                              | 11.34       | 7.18         | 10.96        | 12.02                     |
| Uv (%m/m)                              | 33.52       | 33.63        | 33.75        | 33.29                     |
| Пепео (%m/m)                           | 19.42       | 18.84        | 19.33        | 19.15                     |
| Испариве мат. (%m/m)                   | 29.99       | 30.41        | 29.56        | 30.31                     |
| Сагориве мат. (%m/m)                   | 46.35       | 47.23        | 46.03        | 47.48                     |
| Кокс (%m/m)                            | 37.00       | 36.85        | 37.16        | 36.66                     |
| Cfix (%m/m)                            | 16.82       | 16.83        | 16.80        | 17.51                     |
| Угљеник (%m/m)                         | 28.44       | 30.83        | 28.30        | 28.87                     |
| Водоник (%m/m)                         | 2.78        | 3.26         | 2.79         | 2.78                      |
| Азот (%m/m)                            | 0.50        | 0.44         | 0.50         | 0.51                      |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | 10.47       | 10.47        | 10.79        | 10.24                     |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 12411       | 13076        | 12038        | 13013                     |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 11238       | 11518        | 11016        | 11421                     |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 3.73        | 3.67         | 3.63         | 4.03                      |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.28        | 1.29         | 1.24         | 1.32                      |

**I повлатни слој**

| Параметри                              | I повлатни слој | А категорије | Б категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)                              | 18.97           | 21.08        | 19.54        | 21.26                     |
| Hv (%m/m)                              | 10.04           | 7.64         | 9.38         | 10.89                     |
| Uv (%m/m)                              | 29.69           | 29.67        | 30.04        | 30.64                     |
| Пепео (%m/m)                           | 26.31           | 24.59        | 26.16        | 23.84                     |
| Испариве мат. (%m/m)                   | 29.99           | 30.59        | 30.25        | 29.03                     |
| Сагориве мат. (%m/m)                   | 42.71           | 45.17        | 43.65        | 44.04                     |
| Кокс (%m/m)                            | 41.03           | 40.43        | 40.53        | 39.92                     |
| Cfix (%m/m)                            | 13.33           | 14.60        | 13.84        | 15.91                     |
| Угљеник (%m/m)                         | 24.11           | -            | 23.95        | 24.67                     |
| Водоник (%m/m)                         | 2.26            | -            | 2.24         | 2.30                      |
| Азот (%m/m)                            | 0.48            | -            | 0.41         | 0.53                      |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | 10.38           | -            | 10.81        | 9.81                      |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 9986            | 10696        | 9684         | 11640                     |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 9833            | 10635        | 9531         | 10131                     |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 3.09            | 3.16         | 3.08         | 3.34                      |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.32            | 1.29         | 1.30         | 1.32                      |

**II повлатни слој**

| Параметри            | II повлатни слој | А категорије | Б категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------|------------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)            | 21.68            | 21.94        | 20.71        | 22.92                     |
| Hv (%m/m)            | 10.98            | 11.55        | 12.45        | 9.95                      |
| Uv (%m/m)            | 32.05            | 31.57        | 31.78        | 32.77                     |
| Пепео (%m/m)         | 26.74            | 27.28        | 26.54        | 25.88                     |
| Испариве мат. (%m/m) | 24.99            | 22.53        | 21.8         | 26.26                     |
| Сагориве мат. (%m/m) | 42.07            | 44.39        | 43.50        | 41.31                     |
| Кокс (%m/m)          | 41.48            | 40.42        | 41.05        | 41.70                     |
| Cfix (%m/m)          | 16.23            | 17.53        | 17.15        | 15.83                     |
| Угљеник (%m/m)       | 26.37            | 34.60        | 26.06        | 23.19                     |
| Водоник (%m/m)       | 2.25             | 3.31         | 2.33         | 2.08                      |

|                                        |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Азот (%m/m)                            | 0.47  | 0.33  | 0.46  | 0.50  |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | 40.16 | 24.19 | 51.10 | 42.85 |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 11241 | 13083 | 11863 | 11030 |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 9806  | 10099 | 10089 | 9575  |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 3.61  | 3.41  | 3.58  | 3.71  |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.36  | 1.25  | 1.30  | 1.43  |

### III повлатни слој

| Параметри                              | III повлатни слој | А категорије | Б категорије | Ц <sub>1</sub> категорије |
|----------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Gv (%m/m)                              | 20.40             | -            | -            | 20.40                     |
| Hv (%m/m)                              | 6.85              | -            | -            | 6.85                      |
| Uv (%m/m)                              | 27.59             | -            | 27.78        | 27.25                     |
| Пепео (%m/m)                           | 29.17             | -            | 30.46        | 26.86                     |
| Испариве мат. (%m/m)                   | 28.07             | -            | -            | 28.07                     |
| Сагориве мат. (%m/m)                   | 45.89             | -            | -            | 45.89                     |
| Кокс (%m/m)                            | 44.68             | -            | -            | 44.68                     |
| Cfix (%m/m)                            | 17.89             | -            | -            | 17.89                     |
| Угљеник (%m/m)                         | -                 | -            | -            | -                         |
| Водоник (%m/m)                         | -                 | -            | -            | -                         |
| Азот (%m/m)                            | -                 | -            | -            | -                         |
| Кисеоник + Азот (%m/m)                 | -                 | -            | -            | -                         |
| ГТВ (KJ/Kg)                            | 11482             | -            | -            | 11482                     |
| ДТВ (KJ/Kg)                            | 9891              | -            | 9685         | 10258                     |
| Сумпор укупни (%m/m)                   | 4.70              | -            | 4.81         | 4.49                      |
| Запреминска маса (gr/cm <sup>3</sup> ) | 1.37              | -            | 1.25         | 1.42                      |



**2.3.4. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким цјелинама, укључујући: емисије у ваздух, испуштање у воду и земљиште, буку, вибрације, свјетлост, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа)**

Технологија површинске експлоатације угља, са свим својим карактеристикама, представља извор загађења животне средине. У том смислу се и активности као што су истраживање, планирање, пројектовање и експлоатација на површинском коповима јављају као врло значајни проблеми у области очувања и заштите животне средине.

У технолошком процесу експлоатације на ПК " Гајићи Угљевик Исток 2" појавиће се одређене штетности, које поред негативног дјеловања на раднике у радној средини угрожавају и животну средину. Посматрано по технолошким цјелинама уочавају се различитости у погледу веће или мање присутности одређених штетности, а што је логична посљедица различитости примјењених технологија при одређеним фазама производног процеса.

У току технолошког процеса откопавања откривке, загађеност ваздуха прашином је примарна штетност. Уношење дисперзне фазе (лебдеће минералне прашине) постоји такође и у свим фазама производње. Карактеристични извори су: тачкасти (багери на откопавању, багери одлагачи, помоћне машине), линијски (путеви на површинским коповима, трасе транспортера) и површински (активне етаже на површинском копу, одлагалишта). Интензитет издвајања лебдеће фракције прашине у ваздушну средину је у зависности од примарних и секундарних извора. Примарне изворе чине рударске машине и технолошка опрема у раду (багери, одлагачи, помоћне машине, транспортне траке), а секундарне изворе чине све активне површине (путеви, радне етаже, одлагалишта) које под утицајем вјетра емитују у ваздушну средину лебдећу фракцију наталожене прашине. Укупно загађење ваздуха прашином је у великој зависности од метеоролошких услова, што значи да повремено у тзв. сушним периодима током године, може представљати потенцијалног загађивача ваздуха у животној средини.

У технологији откривања угља такође постоји опасност од пожарних гасова издвојених у ваздушну средину. Пожар, као потенцијална опасност, постоји у процесу откривања угља, јер се примењују машине великих инсталираних снага. Такође у овој фази технолошког процеса штетност у радној околини представља и прекомјерна бука. Бука се ствара при извођењу више операција на багерима, затим при раду транспортера са тракама, односно електромотора велике снаге. Међутим, ниво буке која настаје од ових извора није толико велики, да би се осјетио штетан утицај у најближој насељеној зони.

У фази откопавања и транспорта угља поред угљене прашине која је присутна као штетност у ваздуху, веома је присутна и потенцијална опасност од уношења штетних гасова у атмосферу приликом пожара, самозапаљења угља. Код процјене пожарног оптерећења као гориве материје узимају се у обзир угаљ и угљена прашина, затим гума (транспорт гуменим транспортерима), уља, мазива, електроинсталације и др. Опасност од самозапаљења наталожене прашине постоји

у конкретним условима технологије механизованог откопавања угља, транспорта и пресипа, пошто су неизбежне појаве таложења угљене прашине на појединим дјеловима постројења и уређаја. Од осталих загађења треба поменути опасност од деградације земљишта, док постојећи водотокови нису угрожени ни у једном дијелу пројектованог технолошког процеса од хемијских, механичких, биолошких загађивача.

### **Загађивање ваздуха**

Загађивање ваздуха суспендованим честицама (минерална прашина), идентификовани су следећи потенцијални извори загађивања:

- суве површине на активним етажама и површина (површински коп, одлагалиште),
- трасе транспортера,
- рударске машине и технолошка опрема на површинском копу (багер, утоварач, булдозер и др.).

Загађивање ваздуха издувним гасовима из мотора рударских утоварних, трнспортних и помоћних машина, врши се из сљедећих могућих извора (CO, NOx, SO<sub>2</sub>):

- утоварачи,
- камиони и булдозери.

Највећи интензитет издвајања, емитовања прашине у атмосферу настаје при дробљењу материјала (дробилично постројење). Према подацима, добијених мјерењем на површинским коповима утврђено је да се при процесу дробљења издвоји прашина у количини од 1,96 g/m<sup>2</sup> у минути. Концентрација лебдеће прашине непосредно (око 5 m од дробилице) износи око 97 mg/m<sup>3</sup>, а респирабилне прашине 28,4 mg/m<sup>3</sup>. Запрашеност ваздуха проузрокована камионским транспортом код сувог пута и вјетра брзине 2,5 m/s на путу са туцаничком подлогом концентрација прашине достиже око 55 mg/m<sup>3</sup>, док при истим условима и малом влажношћу пута, концентрација опада на 20-25 mg/m<sup>3</sup>.

Према досадашњим праксама мјерења на површинским коповима за обављање исте или сличне радње са сличним радним операцијама утврђено је слиједеће (подаци преузети из Студије утицаја на животну средину експлоатације угља за ПК Угљевик – Исток 1, јул 2016):

#### **- Транспорт**

Транспорт камионима - Емисија прашине при камионском транспорту зависи од брзине кретања возила, конструкције гума, интензитета фреквенције транспорта, стања пута, брзине вјетра и влажности пута. У зависности од наведених фактора мјерењима емисија прашине на површинским коповима угља утврђено је да се концентрације прашине крећу од неколико mg/m<sup>3</sup> до 200 mg/m<sup>3</sup>. Највеће промјене у емисијама прашине у смислу смањења условљена су повећањем влажности подлоге пута. Камиони за превоз материјала опремљени су моторима са унутрашњим сагоријевањем течних горива. Продукти сагоријевања садрже угљен моноксид, азотне оксиде, сумпорне спојеве и алдехиде. Транспорт гуменим транспортерима - Транспорт тракастим

транспортерима вршиће се од дробиличног постројења до одлагача. Са становишта емисије прашине у радну атмосферу копа и шире, сам транспорт не представља значајан извор прашине (изузетак су неповољни климатски услови, када при већим брзинама вјетра може доћи до узвитавања и разношења ситнијих фракција са гумене траке). Међутим, при претовару материјала са траке на претоварним станицама интензитет емитовања у атмосферу копа је повећан.

Дробилично постројење - Највећи интензитет издвајања, емитовања прашине у атмосферу настаје при дробљењу материјала. Према подацима, добијених мјерењем на површинским коповима утврђено је да се при процесу дробљења издвоји прашина у количини од  $1,96 \text{ g/m}^2$  у минуту. Концентрација лебдеће прашине непосредно (око 5 м од дробилице) износи око  $97 \text{ mg/m}^3$ , а респирабилне прашине  $28,4 \text{ mg/m}^3$ . Након фазе дробљења материјала, по интензитету емисије прашине најзначајнија је фаза истресања издробљеног материјала на гумени транспортер.

**Одлагач** - Највеће издвајање прашине на овом систему настаје при истресању материјала на одлагалиште. Мјерењима је утврђено да се при овој фази издвоји количина прашине око  $1,7 \text{ g/m}^2$  у минуту, а концентрација лебдеће прашине се креће око  $41 \text{ mg/m}^3$ .

## Загађивање вода

Регистровани извор угрожавања су:

- промјена хидрогеолошког и хидролошког режима подручја експлоатације, спуштање нивоа подземних вода,
- атмосферске воде које доспјевају у контуру копа и одлагалишта.

У току експлоатације предметног пројекта постајаће:

- технолошке отпадне воде
- атмосферске падавине са кровних површина пратећих зиданих објеката
- санитарне отпадне воде на копу

Површинска експлоатација лежишта угља према карактеристикама технолошког процеса може условити промјене хидрогеолошких и хидролошких режима ужег и ширег подручја експлоатације као и емисије штетних материја у површинске и подземне воде. Наведени утицаји рударских радова на режим подземних вода могу, прије свега, условити погоршење квалитета подземних вода услед продора загађујућих материја са подручја површинског копа, одлагалишта јаловине и радионица. Тада је неопходна израда нових и дубљих бунара или алтернативног система за водоснабдјевање. Рударске активности на површинском копу могу изазвати знатно исушивање терена уколико режим капиларне влаге у земљишту буде битно осиромашен у дужем временском периоду, што ће значајно утицати на вегетацију разматраног подручја.

Поред већ поменутих утицаја на хидролошку мрежу могуће је издвојити негативан утицај услед контаминације површинских отпадних вода из помоћних рударских активности (радионице) услед просипања горива и мазива. Наведени негативан утицај можемо уврстити у категорију случајних (инцидентних)

загађења. У овом случају посебан проблем представља чињеница да се ради о готово тренутним високим концентрацијама које се временски не могу предвидјети. Имајући у виду да се ради о утицају локалног карактера и малих размјера уз добро организовано спровођење надзора и превентивних мјера могуће је у највећој мери контролисати наведени негативан утицај. Атмосферске воде које ће се сливати у индустријски круг површинског копа неће представљати релевантне загађиваче животне средине у конкретним технолошким и природним условима.

Један од предуслова за несметано кретање и рад рударске механизације је и обезбјеђивање одводњености радне средине. Један од битних чиниоца за одводњавање копа је и количина воде која гравитира према радној зони копа и будућих одлагалишта.

У фази скидања откривке највећи проблем код одводњавања представљаће воде које на површину радне зоне доспију путем падавина. Количина воде која се буде фигурирала искључиво ће зависити од количине падавина и површине радне зоне која у том моменту буде откривена.

До уласка у угаљ и почетка његове експлоатације један од проблема код заштите од гравитирајућих водотокова представљаће спољно одлагалиште које ће се формирати у кориту потока Угљевик.

Када говоримо о заводњености кровине угљеног слоја која је изграђена од ситнозрних пјескова може се рећи да је она повремена и да директно зависи од појаве и количине падавина. Заводњеност радне средине у кровини јавља се у облику мјестимичних провлажених зона када повремено отежава кретање и рад рударске механизације. Овај проблем када се јави ријешава се тренутним оперативним мјерама без посебног системског начина одводњавања.

Са почеком рада на откривци, почеће да се формира већа површина откривене радне средине, која ће временом расти са напредовањем радова, а почетком експлоатације угља и формирањем унутрашњег одлагалишта, сукцесивно ће се и смањивати. Како је кровина угља углавном изграђена од ситнозрних пескова, то је отворена површина на којој се изводе рударски радови, посебно радови на скидању откривке, у време интензивнијих падавина веома подложна флувијалној ерозији и спирању већих количина ситнозрног песка. Због тога је неопходно превентивно деловати на заустављању, односно, у што већој мери предупредити и смањити количину материјала који тим спирањем доспева у локалне реципијенте.

Основни фактори који одређују концепт одводњавања на ПК Гајићи су:

- хидрогеолошке карактеристике радног простора,
- мрежа природних водотока на том простору,
- топографске карактеристике непосредне зона копа,
- геометрија и залијегање рудног тијела,
- метеоролошко-хидролошки услови,
- потенцијални реципијенти,
- расположива опрема за одводњавање.

На основу досадашњих искустава зна се да вода која се скупља у водосабирницима оптерећена суспендованим честицама које потичу од угљене прашине, кровинског пијеска и сл. Прије пуштања у природне водотокове овако загађена вода се третира тако што се из водосабирника не упушта директно у природне водотокове већ у таложнике у којима се врши додатно декантирање-

гравитационо таложење честица па тек одатле прелива у околне природне реципијенте.

Поред објеката контроле квалитета вода које ће се одводњавањем копа упуштати у природне реципијенте и објеката одбране копа и одлагалишта од спољних вода, на Томића потоку планирана је израда и водосабирника и таложника гдје ће се из сливне тачке вода помоћи црно потисног система (мобилне муљне пумпе са пратећим цјевоводима и понтонима) транспортовати у водосабирник.

Вода из водосабирника ће се прелијевати у таложник у којима ће се вршити додатна декантација суспендованих честица.

Уцјевљење Угљевичког потока, омогућиће да се у фази отварања добију површине на које ће се одглатати откривка.

Фекалне отпадне воде ће се одводити у водонепропусну септичку јаму, изграђену у складу са Правилником о изградњи и одржавању септичких јама у градовима и насељима гдје нема јавне канализације,

На површинском копу „Гајићи“ неће бити механичких радионица и неће се вршити ремонт и одржавање унутар граница копа те неће настајати бити отпадних вода, уља, масти и остали течности и отпада који могу онечистити воду.

На локацији гдје је планирано одлагалиште откривке у границама концесионог уговора према Главном рударском пројекту планирано уцјевљивање Угљевичког потока. Угљевички поток у дијелу испод одлагалишта ће се зацјебити са одговарајућим пвц цијевима.

Уцјевљивање потока или ријеке, или стављање водотока у цијеви, може имати значајне утицаје на животну средину. Такође, приликом извођења оваквих радова, морају се предузети одређене мјере како би се минимизирале негативне посљедице.

### **Загађивање земљишта**

Укупна проблематика односа површинског копа и животне средине одређена је и релацијама које се јављају у домену загађења земљишта. Технолошки процес експлоатације угља на површинском копу "Угљевик Исток 2" проузрокује, до одређеног нивоа промјену односно деградацију првобитне морфолошке и педолошке структуре терена и земљишта и издвајање штетних материја-минералне прашине у ваздушну средину, у одређеној концентрацији. На основу сагледавања и анализе планираних и пројектованих рударских активности, предвиђених овим пројектом могуће је извршити процјену утицаја експлоатације угља на површинском копу "Угљевик Исток 2" на земљиште. Основни утицај се односи на погоршање структуре горњег слоја у току рударских активности.

Наведени неповољан утицај се може јавити као посљедица откопавања горњег слоја и његовог неадекватног одлагања, као и мјешања горњег слоја са доњим и другим неплодним материјалима. Утицај експлоатације угља представља могућност контаминације горњег слоја услед таложења прашине из ваздуха. Осим већ наведених утицаја потребно је истаћи могућност губитка обрадивог горњег слоја услед изградње инфраструктурних објеката (путеви, канали за воду, индустријска зона и др.) као и промјене намјене земљишта у околини копа.

Проблематика заузимања површина потребних за изградњу површинског копа као и свих пратећих садржаја који су неопходни за функционисање експлоатације угља представља један од битних параметара мјеродаван за дефинисање односа површинског копа и животне средине. На посматраном подручју практично не постоји опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима јер је за процес рада предвиђена ограничена количина за погон рударских, утоварних, транспортних и помоћних машина и уз третман у потпуности сагласан са законским прописима. Комунални отпад запослених на површинском копу ће се сакупљати у контејнерима које ће празнити надлежна комунална служба.

Отпочињањем и каснијим развојем радова на експлоатацији откривке и угља, те формирању одлагалишта у оквиру п.к. Угљевик Исток 2, условиће оштећење тј. деградацију природног земљишта и формирање техногеног земљишта. Оштећење земљишта настало услед дјеловања рударских радова, спада у тип најтежих оштећења и назива се деструкција земљишта, гдје потпадају:

- завршне косине копа (површине настале усјецањем у природни терен или већ постојеће одлагалиште),
- површине оштећене формирањем нових одлагалишта откривке, јаловинског и хумусног материјала,
- изградња и позиционирање рударских и грађевинских објеката.

Рударске активности на крају пројектованог периода (што се тиче формирања завршних површина на унутрашњем и вањском одлагалишту откривке), условиће формирање техногених површина у виду:

- етажних равни и завршних косина одлагалишта откривке,
- завршних косина копа усјечених у природни терен и
- завршних платоа насталих одлагалишта.

Нова формирана техногена земљишта и наведене оштећене површине мијењају морфологију дијела природног терена и умјесто ранијих пољопривредно-шумских површина, биће проширен простор под техногеним земљиштем (депосол) правилног или неправилног облика.

## **Бука и вибрације**

Могућност појаве неповољног утицаја прекомјерне буке у радним околинама постоји у свим фазама експлоатације на површинским коповима. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћне радове: багери, утоварачи, булдозери, камиони и аутоцистерне.

Бука која потиче од рударских активности углавном ће утицати на запослене на мјесту извођења радова. Због тога се морају предузети одговарајуће мјере заштите у циљу спречавања неповољног утицаја буке на раднике у руднику.

На терену на коме се налази лежиште површинског копа "Угљевик Исток 2 - Гајичи" не очекује се присутна угроженост животне средине од вибрација. Опасност од штетних утицаја вибрација објективно постоји у појединим фазама рада рударских машина и везана је искључиво за радну околину.

За предметну локацију је урађено моделирање нивоа буке од стране ЈНУ „Институт за заштиту и екологију РС“ Бања Лука.

На основу приказаних резултата, добијених испитивањем фронта буке дуж цијелог копа, гранична изложеност током дневног периода дефинисана Правилником о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник

Републике Српске" бр. 2/23) за област категорије III није нигдје прекорачена, што се види са довољно великом резолуцијом на дигиталним мапама буке. Све насељене области и околине насељених објеката током овог периода су изложене нивоом буке испод 55 dB. Током дневног режима рада унутар планираног заштитног појаса копа ниво звука не прелази граничну вредност 60 dB. Стога се на основу добијених података, према описаном моделу може констатовати да је ниво буке у насељеним областима током дневног режима рада копа Гајићи, испод граница нивоа предвиђених критеријумима Правилником о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) за зону III. Током вечерњег и ноћног периода, који се поклапају са ноћним режимом рада копа, на приказаним мапама буке види се да интензитети у насељеним областима не прелазе граничне вредности дефинисане правилником тј. мањи су од 45 dB.

Детаљан прорачун и моделирање буке је дат уа тачци 2.4.1. предметне Студије.



### **2.3.5. Идентификација врста и процјена количине могућег отпада, приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање) свих врста отпадних материја**

Приликом извођења радова на површинском копу могуће је да настану велике количине отпада. Правилним прорачунима, правилним извођењима радова и одговорним поступањем са отпадним материјалом те ће количине бити минималне или ће се моћи опет употребити. Отпадне материје које ће бити продукване на површинском копу "Гајићи Угљевик Исток 2" су:

- ✓ међуслојна јаловина са површинског копа (одлагање дефинисано Главним рударским пројектом и Законом о рударству РС),
- ✓ јаловина из постројења за оплемењивање угља,
- ✓ комунални чврсти отпад (од исхране радника),
- ✓ истрошени и неупотребљиви машински склопови, одбачене гуме, искоришћена моторна уља, амбалажа од средстава за подмазивање, замашћене крпе и сл.
- ✓ опасан отпад који ће бити продукван у току рада површинског копа.

За потребе управљања отпадом, одговорно лице на управљању отпадом дужно је као и све надлежне институције да класификују отпад према важећем "Каталогу". Приликом одвијања технолошког процеса експлоатације угља на површинском копу у оквиру индустријског круга "Гајић Угљевик Исток 2" долази до продукције више врста отпада, па се претпоставља да ће у току рада површинског копа бити генерисане следеће врсте отпада дате у наредној табели.

**У складу са чланом 74. Закона о рударству** (Сл. гласник РС бр. 62/18) одлагање и управљање рударским отпадом вршиће се на основу употребне дозволе за управљање рударским отпадом, коју издаје Министарство уз прибављено мишљење министарства надлежног за заштиту животне средине, у складу са планом управљања отпадом и другом пратећом документацијом, којом се дефинише врста, начин управљања и извјештавање, као и друге обавезе о питању управљања рударском отпадом.

**У складу са чланом 75. Закона о рударству** (Сл. гласник РС бр. 62/18) у рударски отпад не спада отпад који је настао приликом истраживања, експлоатације и припреме минералне сировине, који није у директој вези са наведеним активностима (отпадна уља, храна, дотрајала возила и истрошене батерије, акумулатори и гуме), нити отпад настао од екстрактивне индустрије који може бити радиоактиван, као ни отпад настао индустријском прерадом минералних сировина.

Према **Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада** ("Службени гласник Републике Српске", бр. 19/15, 79/18), отпад који ће настајати на локацији површинског копа приликом рада и експлоатације угља сврстати према каталошким шифрама у категорије дате у наредној табели.

Табела бр. 55. Класификација отпада према Каталогу отпада за ПК " Гајићи Угљевик Исток 2"

| Ред. бр. | Шифра        | Назив отпада                                                                                                                                                    |
|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <b>01</b>    | <b>ОТПАДИ КОЈИ НАСТАЈУ У ИСТРАЖИВАЊИМА, ИСКОПАВАЊИМА ИЗ РУДНИКА ИЛИ КАМЕНОЛОМА, И ФИЗИЧКОМ И ХЕМИЈСКОМ ТРЕТМАНУ МИНЕРАЛА</b>                                    |
| 1.       | 01 01 02     | отпади од ископавања неметаличних минералних сировина                                                                                                           |
|          | <b>13</b>    | <b>ОТПАДИ ОД УЉА И ОСТАКА ТЕЧНИХ ГОРИВА (ОСИМ ЈЕСТИВИХ УЉА И ОНИХ У ПОГЛАВЉИМА 05, 12 и 19)</b>                                                                 |
|          | <b>13 01</b> | <b>отпадна хидраулична уља</b>                                                                                                                                  |
| 2.       | 13 01 09*    | минерална хлорована хидраулична уља                                                                                                                             |
| 3.       | 13 01 10*    | минерална нехлорована хидраулична уља                                                                                                                           |
| 4.       | 13 01 11*    | синтетичка хидраулична уља                                                                                                                                      |
|          | <b>13 02</b> | <b>отпадна моторна уља, уља за мјењаче и подмазивање</b>                                                                                                        |
| 5.       | 13 02 04*    | минерална хлорована моторна уља, уља за мјењаче и подмазивање                                                                                                   |
| 6.       | 13 02 05*    | минерална нехлорована моторна уља, уља за мјењаче и подмазивање                                                                                                 |
| 7.       | 13 02 06*    | синтетичка моторна уља, уља за мјењаче и подмазивање                                                                                                            |
|          | <b>13 07</b> | <b>отпади од течних горива</b>                                                                                                                                  |
| 8.       | 13 07 01*    | погонско гориво и дизел                                                                                                                                         |
| 9.       | 13 07 02*    | бензин                                                                                                                                                          |
| 10.      | 13 07 03*    | остала горива (укључујући мјешавине)                                                                                                                            |
|          | <b>15</b>    | <b>ОТПАД ОД АМБАЛАЖЕ, АПСОРБЕНТИ, КРПЕ ЗА БРИСАЊЕ, ФИЛТЕРСКИ МАТЕРИЈАЛИ И ЗАШТИТНЕ ТКАНИНЕ, АКО НИЈЕ ДРУГАЧИЈЕ СПЕЦИФИКОВАНО</b>                                |
|          | <b>15 01</b> | <b>амбалажа (укључујући посебно сакупљену амбалажу у комуналном отпаду)</b>                                                                                     |
| 7.       | 15 01 01     | папирна и картонска амбалажа                                                                                                                                    |
| 8.       | 15 01 02     | пластична амбалажа                                                                                                                                              |
| 9.       | 15 01 04     | метална амбалажа                                                                                                                                                |
| 10.      | 15 01 06     | мијешана амбалажа                                                                                                                                               |
| 11.      | 15 01 07     | стаклена амбалажа                                                                                                                                               |
| 12.      | 15 01 10*    | амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама                                                                         |
| 13.      | 15 01 11*    | метална амбалажа која садржи опасан чврст порозни матрикс (нпр. азбест), укључујући празне боце под притиском                                                   |
|          | <b>15 02</b> | <b>апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одјећа</b>                                                                                      |
| 14.      | 15 02 02*    | апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије спецификовани), крпе за брисање, заштитна одјећа, који су контаминирани опасним |

|     |              |                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |              | супстанцама                                                                                                                                                                      |
| 15. | 15 02 03     | апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одјећа другачији од оних наведених у 15 02 02                                                                       |
|     | <b>16</b>    | <b>ОТПАДИ КОЈИ НИСУ ДРУГАЧИЈЕ СПЕЦИФИКОВАНИ У КАТАЛОГУ</b>                                                                                                                       |
|     | <b>16 01</b> | <b>отпадна возила из различитих видова транспорта (укључујући механизацију) и отпади настали демонтажом отпадних возила и од одржавања возила (изузев 13, 14, 16 06 и 16 08)</b> |
| 16. | 16 01 03     | отпадне гуме                                                                                                                                                                     |
| 17. | 16 01 04*    | отпадна возила                                                                                                                                                                   |
| 18. | 16 01 07*    | филтери за уље                                                                                                                                                                   |
| 19. | 16 01 11*    | кочионе облоге које садрже азбест                                                                                                                                                |
| 20. | 16 01 12     | кочионе облоге другачије од оних наведених у 16 01 11                                                                                                                            |
| 21. | 16 01 13*    | кочионе течности                                                                                                                                                                 |
| 22. | 16 01 14*    | антифриз који садржи опасне супстанце                                                                                                                                            |
| 23. | 16 01 15     | антифриз другачији од оног наведеног у 16 01 14                                                                                                                                  |
|     | <b>16 06</b> | <b>батерије и акумулатори</b>                                                                                                                                                    |
| 31. | 16 06 01*    | Оловне батерије                                                                                                                                                                  |
|     | <b>20</b>    | <b>КОМУНАЛНИ ОТПАДИ (КУЋНИ ОТПАД И СЛИЧНИ КОМЕРЦИЈАЛНИ И ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАДИ), УКЉУЧУЈУЋИ ОДВОЈЕНО САКУПЉЕНЕ ФРАКЦИЈЕ</b>                                                        |
|     | <b>20 01</b> | <b>одвојено сакупљене фракције (изузев 15 01)</b>                                                                                                                                |
| 32. | 20 01 01     | папир и картон                                                                                                                                                                   |
| 33. | 20 01 02     | стакло                                                                                                                                                                           |
| 34. | 20 01 08     | биоразградиви кухињски отпад и отпад из ресторана                                                                                                                                |
| 35. | 20 01 39     | пластика                                                                                                                                                                         |
| 36. | 20 01 40     | метали                                                                                                                                                                           |
|     | <b>20 03</b> | <b>остали комунални отпад</b>                                                                                                                                                    |
| 37. | 20 03 01     | мијешани комунални отпад                                                                                                                                                         |
| 38. | 20 03 99     | комунални отпад који нису другачије спецификовани                                                                                                                                |

**Течни отпад:** Горива за машине и средства за подмазивање-могуће просипање. Могуће отпадне материје које загађују животну средину (ако се не примијене мјере за ублажавање утицаја, прописане у овој студији), а могу се појавити у раду механизације, су цурења машинског уља или горива из механизације. Ова цурења су најчешће безначајна пошто се у таквим случајевима машина зауставља и поправља. Други извор загађења настаје при одржавању опреме и механизације. При одржавању опреме и механизације исту је потребно прво опрати. При томе се издвајају насlage земље и прашине које су често зауљене. Такође је сваки дио који се растави замашћен или зауљен па се прије поправке врши одмашћивање. При прању се користе вода под притиском, често, помијешана са детерџентима за одмашћивање. Већина машина користи уље за подмазивање које се периодично мијења. Ово отпадно уље је потенцијални загађивач околине. Радови на одржавању се изводе као текуће одржавање, периодични прегледи, редовно сервисирање и оправке кварова. При овим радовима могу се појавити наведене

отпадне материје штетне по околину, нарочито земљу и воду. С овим материјалима се мора адекватно поступати да не доспију у околину већ се збрињавају по прописима.

У „Каталогу отпада“ (Правилник о категоријама отпада са каталогом „Службени гласник“ Републике Српске бр. 39/05, 79/18), откривка/јаловина је наведена као отпадна материја, као и у ЕУ Регулативи о статистици отпада (2150/2002), откривка/јаловина сврстана у групу неопасног отпада насталог од ископавања нежељезоносних руда, како је и приказано у предметној Студији.

**ОТКРИВКА:** Кровину чине углавном три зоне које суперпозиционо леже једна преко друге а које су представљене слабо везаним и неvezаним седиментима. Моћност кровине варира од 10-60 m, просјечно око 30 m. Прва – пјесковита зона изграђена је од жутих и црвених прашинастих и ситнозрних кварцних пјескова, максималне дебљине 40 m. Друга зона – пјесковито шљунковита, такође изграђена од кварцних пјескова и гвожђевитих пјешчара са појавом шљункова, дебљине до 30 m. Трећа зона – конгломератско-пјесковита, хипсометријски највиша зона, изграђена је од слабевезаних конгломерата, пјескова и глина који се неправилно смјењују. Квартар чине алувијалне, делувијалне и пролувијалне творевине и присутне су у долинама ријека и потока, а изграђене су од пјесковитих глина и глиновитих пјескова. Квартарне творевине нису од битног значаја у експлоатацији угља због мале моћности.

У морфолошком погледу угљени слој као и кровински и подински седименти карактеришу се мањим наборима са благим падним угловима од 1 до 8°. Тектонске деформације нису запажене у лежишту осим ријетких пукотина које су везане за убирање и нису од битног значаја за геостатичку стабилност косина.

Сви наведени седименти подјељени су у пет радних средина и то:

- Средина 1 – Жути и црвени пјескови у кровини угљеног слоја,
- Средина 2 – Кровинске глине, зелене, сиво зелене и црне у непосредној кровини угљеног слоја,
- Средина 3 – Глине које се јављају унутар или између угљених слојева или прослојака,
- Средина 4 – Угаљ (ксилитни и барски) и
- Средина 5 – Подински пјескови и шљункови.

### **Средина 1 – Кровински пјескови**

Црвени пјескови, заступљени су у кровини угља, промјенљиве дебљине, просечно око 25 m и представљају најмоћнији члан на читавом простору. Кровински пјескови садрже до 17 % глиновите фракције испод 0,002 mm, прашине 11 - 49 % и фракције пјеска од 0,02-2,00 mm 30 - 76 %. Природна влажност ( $w$ ) се креће у широком дијапазону  $w = 5 - 31$  %; граница течења  $w_l = 26,4 - 39,0$  %, индекс пластичности  $I_p = 6 - 22$  %; индекс конистенције  $I_s = 0,03 - 2,5$  %;  $\gamma = 17 - 21$  kN/m<sup>3</sup> угао унутрашњег трења  $\phi = 31,39 - 37,33^\circ$  а кохезија  $s = 2,0 - 20,0$  KN/m<sup>2</sup>. За ову радну средину карактеристична је појава суфозије при односу  $U > 15$  у прашинасто пјесковитим материјалима. Последица настанка суфозије је повећање пропустљивости тла и пад величине хидрауличког градијента у околини захваћеном суфозијом.

Водопропустљивост на непоремећеном узорку креће се од  $K=1,04 \times 10^{-8} \text{ m/s}$  до  $K=5,00 \times 10^{-9} \text{ m/s}$  што указује на веће присуство глиновите и прашинасте фракције.

## **Средина 2 – Кровинске глине**

Кровинске глине садрже 32 - 62 % глиновите фракције испод 0,002 mm, прашине 36 - 53 % фракције 0,002 - 0,02 mm и фракције пјеска од 0,02 - 2,00 mm 2 - 18 %. Природна влажност се креће у дијапазону  $w = 21 - 41 \%$ ; граница течења  $w_L = 59 - 82 \%$ , индекс пластичности  $I_p = 33 - 49 \%$ ; индекс конзистенције  $I_s = 0,54 - 1,28 \%$ ;  $\gamma = 17,9 - 19,4 \text{ kN/m}^3$  угао унутрашњег трења  $\varphi = 15,02 - 21,03^\circ$  а кохезија  $c = 10,0 - 20,0 \text{ kN/m}^2$ .

## **Средина 3 – Међуслојне и угљевите глине**

Садрже 20 - 70 % глиновите фракције испод 0,002 mm, прашине 23 - 49 % фракције 0,002 - 0,02 mm и фракције пјеска од 0,02 - 2,00 mm 3 - 45 %. Садржај воде се креће у дијапазону  $w = 38 - 58 \%$ ; граница течења  $w_L = 58 - 136 \%$ , индекс пластичности  $I_p = 23,9 - 49,0 \%$ ; индекс конзистенције  $I_s = 0,035 - 1,040 \%$ ;  $\gamma = 16,1 - 19,6 \text{ kN/m}^3$  угао унутрашњег трења  $\varphi = 15,80 - 20,52^\circ$  а кохезија  $c = 8,0 - 15,0 \text{ kN/m}^2$ .

## **Средина 4 – Угаљ**

Запреминска маса угља износи  $\gamma = 10,9 - 12,8 \text{ kN/m}^3$ ; чврстоћа на притисак  $\sigma_c = 1014 - 4731 \text{ kN/m}^2$ ; чврстоћа на истезање  $\sigma_t = 63 - 697 \text{ kN/m}^2$ ; угао унутрашњег трења  $\varphi = 46,58 - 60,30^\circ$ ; кохезија  $c = 149,0 - 1000,0 \text{ kN/m}^2$ . Резна сила  $FL = 776,92 - 1614,71 \text{ N/cm}^1$ . Максимална вредност резне силе на узорку из Б-2/83 била је  $FL = 1744,81 \text{ N/cm}^1$ . Минималне вредности резне силе износиле су  $661,53 - 892,31 (776,92) \text{ N/cm}^1$  биле су на узорцима из Б-10/83. Нису одређене вредности дробљивости угља и брзине еластичних таласа. Посебно су анализиране и утврђене запреминске тежине угља на 6 узорака коцке и износе  $\gamma = 11,5; 12,2; 11,5; 11,6; 11,8; 11,6 \text{ kN/m}^3$ .

## **Средина 5 – Подински пјескови и крупнозрни шљункови**

Узорци шљунка садрже фракције прашине од 0 до 29 %; пјеска од 35 до 84 % и фракције шљунка од 0 до 18%. Пјесковити материјали из подине садрже фракције глине од 9 до 12 %; прашине од 7 до 11 % и фракције пјеска од 0 до 18 %. Запреминска маса износи  $\gamma = 18,8 - 21,2 \text{ kN/m}^3$ ; угао унутрашњег трења  $\varphi = 33,31 - 37,59^\circ$ ; кохезија  $c = 4,0 - 5,0 \text{ kN/m}^2$ . Водопропустљивост подинских пјескова креће се од  $K = 4,64 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  до  $K = 2,05 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ , односно од врло јаке до средње пропустљивости.

## **Сакупљање и третман неопасног отпада (комуналног и производног) на предметној локацији**

Комунални отпад не смију дуго остати на мјесту сакупљања (контејнерима) због биолошке разградње, те их је неопходно премјестити у неком прихватљивом року

– за остатке од хране свакодневно, за остали комунални отпад обично за мање од седам дана. Приликом лоцирања мјеста за складиштење, треба да се поштују сви хигијенски захтјеви, затим заштитне мјере, естетске мјере, могућност безбједног приступа у зимском периоду итд.

**Мјеста складиштења** треба да су заштићена од атмосферичких и других спољних утицаја како се отпад не би разносио и тиме нарушавао и загађивао ближу и даљу околину. Код сакупљања чврстих комуналних отпада разликују се два начина:

- *заједнички* (сакупљање свих врста отпада заједно и заједничка евакуација до мјеста третмана),
- *одвојени* (сакупљање отпада одвојено по врстама - отпаци од хране, отпаци као секундарне сировине, остали отпаци са евакуацијом специјалним транспортним средствима до мјеста третмана).

Комунални и производни чврсти отпад сакупљати путем намјенских контејнера и канти, који морају бити распоређени унутар индустријске парцеле.

**Активности и мјере које је потребно предузети у циљу побољшања управљања комуналним и производним отпадом** узимајући у обзир количине и састав комуналног отпада који се продукује у посматраном индустријском комплексу, постојећи број, величину и тип контејнера за прикупљање комуналног отпада, удаљеност од позиције настанка отпада до мјеста сакупљања – локације контејнера итд:

- Изнад постављених контејнера потребно је изградити надстрешнице или исте замијенити контејнерима затвореног типа. Услед недостатка поклопаца за затварање контејнера под утицајем атмосферских падавина може доћи до спирања отпада и настанка отпадних вода на површинама поставке контејнера, што може изазвати неугодне мирисе и загађење земљишта.
- Све контејнере треба смјестити на посебно изграђене бетонске платое, ограда различитим типовима ограда, у зависности од положаја, заштитних, хигијенских и естетских захтјева.

Одвоз комуналног отпада из индустријског комплекса до мјеста коначне диспозиције-градске централне депоније редовно обављати, према Уговору о пружању комуналних услуга. Одвоз секундарних сировина из индустријског комплекса до мјеста коначне диспозиције-предузећа за прераду секундарних сировина редовно обављати, према Уговору о пружању услуга, са којим инвеститор има склопљен уговор.

### **Сакупљање и третман опасног отпада на предметној локацији**

Опасан отпад се мора сакупљати у привременом складишту, припрема за прераду и превоз и класификује у посебно обезбеђеним објектима и просторијама. Простор за привремено складиште гради се за најмање двоструке количине опасног отпада која просјечно настаје између два циклуса обраде, односно превоза, тако да обезбеђује њихову заштиту од спољних утицаја. Класификовани и на посебан начин обиљежени опасни отпаци, из привремених складишта се

одлажу на посебно уређен простор, односно складиште. Пракса складиштења на лицу мјеста је у функцији типова и количине генерисаног опасног отпада и временског периода у коме се јавља генерисање опасног отпада. Када се генеришу велике количине, користи се посебно постројење (опрема) са довољним капацитетом да се отпад акумулира неколико дана. Када се само мале количине опасног отпада генеришу на периодичној основи, он се може ставити у контејнер и ограничене количине се могу чувати у периоду од неколико мјесеци или година. Контејнер и друга опрема за складиштење и руковање опасним отпадом, бирају се на основу карактеристика отпада.

Отпадне опасне сировине, као што су отпадна уља се по Уговору о преузимању отпадних уља. Инвеститор мора склопити Уговоре за одвожење и третман опасног и неопасног отпада.

### **Одлагање откритке**

Одлагање откритке са површинског копа “Гајићи” вршиће се на спољашњем и дјелимично на унутрашњем одлагалишту. Због великог нагиба подине као и глине од које се подина састоји није могуће одложити веће масе на унутрашњем одлагалишту. Највећа количина откритке и међуслојне јаловине биће одложена на спољашње одлагалиште. Спољашње одлагалиште биће формирано у долини потока Угљевик. Укупна површина захваћеног земљишта биће 95,3 ha.

На овом простору формирало би се одлагалиште до нивоа 250 мнв. Најнижа кота спољашњег одлагалишта је 176 мнв.

Због проблема са имовинским односима у период отварања површинског копа потребно је извршити одлагање откритке на привременом одлагалишту са којег би се у каснијој фази те масе поново откопале и превезле на спољашње одлагалиште.

Привремено одлагалиште би било смештено више долине Томића потока.

Одлагалишта ће се формирати са следећим елементима:

- Висина етаже 10 m.
- Нагиб етаже 33°
- Ширина берме 30 m.
- Генерални нагиб завршне косине 14°

Привремено одлагалиште биће формирано са 3 етаже и заузимаће простор од 38881 m<sup>2</sup> на овом простору.

Прорачун смештајног простора извршен је преко паралелних профила постављених на растојању од 50 m.

Масе које се смјести на привременом одлагалишту биће поново у даљем развоју ПК Гајићи откопане и одложене на спољашње одлагалиште.



Табела 60 Смјештајни простор на привременом одлагалишту

| Профил | P(m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2 | l(m) | V(m <sup>3</sup> ) |
|--------|--------------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| 5      | 354                | 177                                 | 50   | 8850               |
| 4      | 652                | 503                                 | 50   | 25150              |
| 3      | 1301               | 976,5                               | 50   | 48825              |
| 2      | 1621               | 1461                                | 50   | 73050              |
| 1      | 1011               | 1316                                | 50   | 65800              |
|        |                    | 505,5                               | 50   | 25275              |
| Укупно |                    |                                     |      | 246950             |

Укупно се може сместити  $V=246950/1,2=205\,792\text{ m}^3\text{ чм}$ .

Смештајни простор на спољашњем одлагалишту прорачунат је преко паралелних равни.

Табела 61 Запремина спољашњег одлагалишта

| Етажа  | P <sub>1</sub> (m <sup>2</sup> ) | P <sub>2</sub> (m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2(m <sup>2</sup> ) | h  | V(m <sup>3</sup> ) |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|----|--------------------|
| Е-190  | 47210                            | 0                                | 23605                                                | 14 | 330470             |
| Е-200  | 129941                           | 41662                            | 85801,5                                              | 10 | 858015             |
| Е-210  | 205430                           | 123025                           | 164227,5                                             | 10 | 1642275            |
| Е-220  | 147033                           | 150194                           | 148613,5                                             | 10 | 1486135            |
| Е-230  | 68959                            | 90614                            | 79786,5                                              | 10 | 797865             |
| Укупно |                                  |                                  |                                                      |    | 5114760            |

Табела 62 Потребан простор за одлагање откривке и међуслојне јаловине

| О (m <sup>3</sup> чм) | М.Ј. (m <sup>3</sup> чм) | О+М.Ј. (m <sup>3</sup> чм) | О+М.Ј. (m <sup>3</sup> рм) |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 3480497               | 767111                   | 4247608                    | 5097130                    |

На простору предвиђеним за одлагање хумуса може се сместити следеће количине:

Табела 63 Одлагалиште зан хумус 1

| П1(m <sup>3</sup> ) | P <sub>1</sub> (m <sup>2</sup> ) | P <sub>2</sub> (m <sup>2</sup> ) | (P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> )/2(m <sup>2</sup> ) | h     |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-------|
| 7550                | 11734                            | 9642                             | 4                                                    | 38568 |

Табела 64 Одлагалиште за хумус локација 2

| Етажа  | P1 (m <sup>3</sup> ) | P2 (m <sup>3</sup> ) | (P1+P2)/2(m <sup>3</sup> ) | h | V(m <sup>3</sup> ) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------------|---|--------------------|
| 240    | 6810                 | 2393                 | 4601,5                     | 5 | 23007,5            |
| 235    | 5297                 | 2169                 | 3733                       | 5 | 18665              |
| 230    | 4466                 | 0                    | 2233                       | 5 | 11165              |
| Укупно |                      |                      |                            |   | 52837,5            |

Укупан простор за смештај хумуса  $V=38568+52838=91406 \text{ m}^3$  рм.

Табела 65 Укупна количина хумуса који ће се одложити износи

| Период   | P(m <sup>2</sup> ) | m   | V(m <sup>3</sup> ) |
|----------|--------------------|-----|--------------------|
| Отварање | 51935              | 0,3 | 15580,5            |
| I год    | 78138              | 0,3 | 23441,4            |
| II год   | 128036             | 0,3 | 38410,8            |
| Укупно   | 258109             |     | 77432,7            |

Количине откривке која ће се откопати до почетка откопавања угља и међуслојне јаловине приказане је у наредној табели:

Табела 66 Количина откривке до почетка откопања угља

| Профил | P (m <sup>2</sup> ) | (P1+P2)/2<br>(m <sup>2</sup> ) | l ( m) | V (m <sup>3</sup> ) |
|--------|---------------------|--------------------------------|--------|---------------------|
| 1      | 869                 | 434,5                          | 50     | 21725               |
| 2      | 2427                | 1648                           | 50     | 82400               |
| 7      | 3149                | 2788                           | 50     | 139400              |
| 3      | 4800                | 3974,5                         | 50     | 198725              |
| 4      | 3763                | 4281,5                         | 50     | 214075              |
|        |                     | 1881,5                         | 43     | 80904,5             |
| Укупно |                     |                                |        | 737229,5            |

Откривка од  $737230 \text{ m}^3$  може се сматрати инвестиционом откривком.

#### **2.4. Опис могућих утицаја пројекта на животну средину и поједине њене елементе у току и након реализације пројекта, у редовним и ванредним условима, укључујући и могуће кумулативне утицаје**

Заштита животне средине је данас постала један од прворазредних друштвених задатака. Данас присутне негативне посљедице, углавном су резултат погрешно планиране индустријализације, неконтролисане и неадекватне употребе енергије као и недовољног познавања основних законитости из домена животне средине.

У оквирима изнијетих ставова, промјене које су посљедица прилагођавања природе потребама човјека, могу бити онакве какве он очекује, али могу бити и често јесу, сасвим неповољне и за њега самог. Скуп таквих промјена, за собом повлачи врло сложене посљедице, које у принципу имају повратно дјеловање на првобитне иницијаторе, доводећи до нових стања и посљедица.

Појам животне средине се зато, у свим разматрањима, која су предмет овог истраживања, схвата довољно широко, као цјелина и јединство, које чине заједнице различитих организама, укључујући ту и човјека и њима насељени простор. У таквом јединству и интеракцији, свака промјена било које карике ланца, повлачи за собом низ секундарних, често веома драстичних промјена. Оно што карактерише данашњи однос према животној средини, може се, у сваком случају, описати као све брже и драстичније задирање у њене односе, у чијем смислу и само друштво трпи значајне посљедице.

Успјешност сваког рјешења у циљу заштите животне средине обухвата потпуно анализирање и дефинисање свих категорија наведених утицаја. У том смислу се увијек, као приоритет поставља обавеза о њиховом дефинисању у односу на основне природне чиниоце. Домен основних природних чинилаца сачињавају: клима, вода, ваздух, тло, флора, фауна, пејзаж и гледано кроз призму теорије екосистема, представљају потпуно уређен и саморегулишући механизам.

Сви процеси унутар елемената овог сложеног система се одвијају на основу зависности једних од других, било да се ради о органским или неорганским елементима, у ком смислу свако постројење и технолошки процес, са својим специфичним карактеристикама у одређеним околностима може довести до поремећаја међусобних односа. Промјене се крећу од сасвим незнатних па до тако драстичних да поједини елементи потпуно могу изгубити своја основна обиљежја. Системски приступ наведеним односима кроз анализу критеријума односно у већини случајева даје задовољавајуће резултате, али само код њихове објективне квантификације и досљедног поштовања међусобних односа.

Свака људска активност у простору доводи до одређених промјена и негативних утицаја у смислу нарушавања природне равнотеже. Површински копови су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничким захтјевима и параметрима (просторна удаљеност у односу на људске англомерације, саобраћајне токове, квалитет земљишта према бонитетима класама и сл.).

Површински копови се отварају, тамо где су лежишта минералних сировина и не могу се измјестити, просторно обликовати или организовати. Могу бити

лоцирани на квалитетним земљиштима, близу или уз сама насеља, у зонама интересантним за туризам, у заштићеним природним добрима.

Површински коп ће да наруши естетске вриједности простора, као и да утиче на само коришћење простора. Утицај површинског копа на употребу простора у околини локације изражава се у промјенама привредних активности и социјалне структуре становништва. Све ово указује да ће бити негативних утицаја, али се ти негативни утицаји могу одговарајућим мјерама минимизирати.

Производња угља, било површинском или подземном експлоатацијом представља једну од базних дјелатности савременог друштва. Ова производња има негативан утицај на животну средину који се испољава исцрпљивањем природних ресурса, разарањем природне средине и загађењем околине.

У том смислу се и активности као што су истраживање, планирање, пројектовање и експлоатација на површинским коповима јављају као врло значајни за очувања и заштите животне средине.

Проблематика аерозагађења се мора разматрати с обзиром на могуће утицаје површинског копа у односу на флору, али и на људску популацију и објекте. Загађење вода има значајну тежину првенствено у склопу могућих утицаја на загађење потока Угљевик и Томича поток са њеним притокама, као и на подземне воде. Код земљишта као основног природног елемента, посебно треба истаћи да земљиште као сложени еколошки систем реагује на врло мале промјене, у ком смислу долази и до деградације његових основних карактеристика. Проблематика буке на анализираном простору присутна је као параметар садашњих и будућих односа површинског копа у односу на становништво које насељава анализирано подручје као и на фауну анализираног подручја.

Најзначајнији утицаји на животну средину код припремних радова површинског копа и његовој каснијој експлоатацији могу се јавити као карактеристични утицаји на:

- утицаји на квалитет ваздуха,
- утицаји на квалитет воде,
- утицаји на квалитет земљишта,
- утицаји на укупан ниво буке и интензитет вибрација,
- утицаји на интензитет зрачења,
- утицаји на вегетацију, флору и фауну,
- утицаји на здравље становништва,
- утицаји на метеоролошке параметре и климатске карактеристике,
- утицаји на квалитет екосистема,
- утицаји на насељеност, концентрацију и миграцију становништва,
- утицаји на квалитет намјене и коришћења површина,
- утицаји на квалитет пејзажних карактеристика подручја.

#### 2.4.1. Квалитет ваздуха, воде, земљишта, нивоа буке, интензитета вибрација, зрачења, флоре и фауне

##### Утицај на квалитет ваздуха:

У технолошком процесу откопавања угља и откривке, површински копови овог типа су извори емисија у ваздух: прашине, издувних гасова који потичу од течного енергента еуро-5. Основни вид загађења ваздуха на ПК "Угљевик Исток 2" је **прашина** која се у већој или мањој мјери јавља у свим пројектованим фазама технолошког процеса површинске експлоатације угља.

Карактеристични извори загађивања ваздуха честицама прашине су: тачкасти (багер, булдозер, грејдер, утоварач, дробилице), линијски (путеви на површинском копу, путеви транспорта са површинског копа, трасе транспортера), површински (активне површине на површинском копу, одлагалишта јаловине). Интензитет издвајања лебедеће фракције прашине у ваздушну средину је у зависности од примарних и секундарних извора.

Примарне изворе чине рударске машине и технолошка опрема у раду, а секундарне изворе чине све активне површине, које под утицајем вјетра емитују у ваздушну средину лебдећу фракцију наталожене прашине. Концентрација прашине у атмосфери животне средине зависи од величине честице, климатских параметара, конфигурације терена око копа, технологије експлоатације лежишта, ефикасности примијењеног поступка за спречавање емитовања прашине. Сагласно наведеној констатацији, интензитет аерозагађења прашином на површинским коповима се креће у широким границама.

Обзиром на карактеристике настанка прашине у контурама копа односно карактеристике геолошког медијума од кога настају емисије овог полутанта, предметна прашина је неорганског порекла и карактеришу је честице величине од 0,1-10 микрона и веће од 10 микрона. Прашина се под утицајем гравитационе силе издваја из атмосфере и седиментује на тло па се њена концентрација у ваздуху са удаљености од копа смањује.

Могућност стварања и подизања прашине у великој мјери је везана за метеоролошке услове, нарочито у сушним периодима када вјетар може узвитлати велике облаке прашине што представља потенцијално загађење ваздуха у животној средини. Највећи интензитет издвајања, емитовања прашине у атмосферу настаје при дробљењу материјала (дробилично постројење). Према подацима, добијених мјерењем на површинским коповима утврђено је да се при процесу дробљења издвоји прашина у количини од 1,96 g/m<sup>2</sup> у минуту. Концентрација лебдеће прашине непосредно (око 5 m од дробилице) износи око 97 mg/m<sup>3</sup>, а респирабилне прашине 28,4 mg/m<sup>3</sup>. Након фазе дробљења материјала, по интензитету емисије прашине најзначајнија је фаза истресања издробљеног материјала на гумени транспортер. При раду багера и механичких утоваривача карактеристичне су емисије у радну атмосферу. Велики утицај на интензитет стварања и издвајања прашине у процесу багеровања има састав откривке, гранулометријски састав, влажност, конзистенција и др. Највеће

издвајање прашине на систему одлагача настаје при истресању материјала на одлагалиште.

Запрашеност ваздуха проузрокована камионским транспортом зависи од брзине кретања возила, конструкције гума, интензитета транспорта, стања путева, брзине вјетра, влажности путева и атмосфере. Повећањем брзине и интензитета транспорта повећава се запрашеност. Меке подлоге транспортног пута главни су узрочник издвајања прашине са пута. Брзина вјетра значајно утиче на подизање прашине са пута (већ код брзине вјетра од 1,2 m/s долази до подизања прашине). Влажност подлоге знатно утиче на смањење подизања прашине (мокар пут смањује концентрацију прашине на свега 1-2 mg/m<sup>3</sup>). Зависно од наведених фактора, концентрација прашине се креће од неколико mg/m<sup>3</sup> па више нпр. код сувог пута и вјетра брзине 2,5 m/s на путу са туцаничком подлогом концентрација прашине достиже око 55 mg/m<sup>3</sup>, док при истим условима и малом влажношћу пута, концентрација опада на 20-25 mg/m<sup>3</sup>. Са становишта емисије прашине у радну атмосферу копа и шире, транспорт гуменим транспортерима не представља значајан извор прашине (изузетак су неповољни климатски услови, када при већим брзинама вјетра може доћи до узвитлавања и разношења ситнијих фракција са гумене траке). Међутим, при претовару материјала са траке на претоварним станицама интензитет емитовања у атмосферу копа је повећан.

Димензије копа, прије свега његова дубина као и геометријске контуре завршних и радних косина мијењају услове транспорта вјетра односно циркулације ваздушних маса што утиче и на услове транспорта емитоване прашине у њима. Створени облаци емитоване прашине су лоцирани у зонама рада кориштене механизације и режим њиховог транспорта зависи од овако измјењене природне циркулације вјетра. Такође, треба имати у виду да ће сам коп представљати депресију у односу на околни простор, што такође отежава и смањује дomet распрострања честица.

У фази откопавања и транспорта угља поред угљене прашине која је присутна као штетност у ваздуху, постоји и потенцијална опасност од уношења штетних гасова у атмосферу приликом **пожара** (самозапаљење угља). Опасност од самозапаљења наталожене прашине постоји у конкретним условима технологије механизованог откопавања угља, транспорта и пресипа, пошто су неизбјежне појаве таложења угљене прашине на појединим дијеловима постројења и уређаја. Изразито брз пораст температуре код угљева склоних запаљењу настаје у интервалу од 60-1000°C, те се та температура сматра критичном за самозапаљење угља.

При раду машина ослобађају се **издувни гасови** настали унутрашњим сагоријевањем, који могу садржавати штетне органске и неорганске компоненте као што су угљенмоноксид, оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и честице чађи. Наведени гасови као и остале компоненте аерозагађења у концентрацијама изнад дозвољених могу бити штетне како за људе тако и за биљни и животињски свијет. Њихово појављивање у ваздуху је мањег обима и уско је лоцирано за мјеста где се одвијају ови радови, тако да у ширем окружењу и животној средини, ове емисије неће имати значајнијег утицаја на квалитет ваздуха.

Већина свјетских норматива из ове области дефинише граничне вриједности аерозагађивача и у односу на биљке и материјале. Са становишта пољопривредних култура, где је проблематика аерозагађења у односу на биљке доминантно изражена, сматра се да су све врсте биљака заштићене за концентрације азотдиоксида од  $0.02 \text{ mg/m}^3$  (дуготрајна вриједност) и  $0.10 \text{ mg/m}^3$  (краткотрајна вриједност).

Негативни утицаји у случају сумпордиоксида могу се очекивати за концентрације од  $0.60 \text{ mg/m}^3$  с тим што се мора нагласити да посебно осетљиве биљке захтијевају граничну вриједност од  $0.25 \text{ mg/m}^3$ . Наведене вриједности односе се на краткотрајне концентрације. Планираном експлоатацијом на ПК "Угљевик Исток 2" може доћи до нарушавања квалитета ваздуха на предметној локацији и окружењу, због чега је неопходно примјенити мјере за смањење негативних утицаја на квалитет ваздуха.

У циљу заштите околних објеката од буке, прашине или неочекиваног урушавања терена приликом извођења рударских радова, по ободу површинског копа "Угљевик Исток 2" и спољашњег одлагалишта планирано је уређење заштитног зеленог појаса. Заштитни зелени појас представља тампон-зону између површина које су под директним утицајем рударских радова и околних (контактних) зона друге намјене. Овај простор је неопходно уредити, у складу са важећим техничким рјешењима из рударског пројекта, а која се односе на осигурану стабилизацију косина и садњу одговарајућег дендроматеријала.

#### **Утицаји на земљиште:**

Могући утицај на земљиште контактнoг и ширег простора током извођења рударских радова могу настати због:

- ✓ губитка земљишта директним запосједањем површине експлоатацијског поља,
- ✓ загађења земљишта услијед:
  - таложења прашине која настаје у свим фазама технолошког процеса експлоатације угља,
  - цурења горива и мазива из радне механизације и транспортних возила,
  - неконтролисаног испуштања отпадних вода.

Деградација земљишта обзиром на процесе који се одвијају на наведеној локацији првенствено се огледа кроз процесе:

- ✓ стварање удубљења површинских откопа на већ нарушеном пејсажу природне околине,
- ✓ формирање нове конфигурације терена.

Дуготрајна експлоатација угља је довела до константног мијењања пејзажа, услед напредовања површинског копа. Сам површински коп као објекат заузима велику површину земљишта, а у процесу експлоатације угља на површинском копу



откопава се и велика количина јаловине, која се одлаже на унутрашња и на спољашња одлагалишта. На тај начин долази до велике деградације и заузимања земљишта на подручју на којем је лоциран површински коп. Одлагање јаловине на земљиште се негативно одражава јер се плодно земљиште прекрива неплодним (јаловином) и на тај начин је то земљиште неупотребљиво за било какву даљу производњу. Утицај на земљиште у виду деградације има и тешка рударска механизација која се користи у процесу рада на површинском копу, због своје масивне конструкције.

Експлоатација угља на површинском копу "Угљевик Исток 2" такође ће проузроковати промјену односно деградацију првобитне морфолошке и педолошке структуре терена и земљишта, као и издвајање штетних материја-прашине у ваздушну средину, у одређеној концентрацији.

Таложење прашине која настаје током експлоатацијских радова на површинском копу може утицати на промјене неких карактеристика земљишта, у зависности од хемијског састава прашине, интензитета емисије прашине и брзине инфилтрације прашине у хоризонте земљишта.

Утицај на земљиште могу имати и отпадне воде са површинског копа. То су оборинске воде са радних површина (етажа) на површинском копу и воде са одлагалишта које се одводним каналима одводе у водосабирнике, а које се затим одводе у крајњи реципијент површински водотоко поток Томић и Угљевички поток.

Утицај на земљиште могу имати и оборинске воде које падају на манипулативне површине у индустријском кругу површинског копа. Воде са платоа неконтролисано се слијевају на површине око платоа при чему сакупљају све нечистоће са платоа честице прашине, које се потом инфилтрирају у подлогу платоа и земљишта око платоа.

Загађење земљишта уљем, нафтом и мазивима може изазвати и загађење вода. Непотпуно и неправилно збрињавање отпадног уља, мазива, цурење нафте у редовном раду и у акцидентним ситуацијама узрокује загађење земљишта и вода.

Усљед слабе носивости основног тла на површинском копу може доћи до клизања терена при откопавању угља, јаловине и приликом одлагања на одлагалишту. До клизања одложених маса на одлагалишту може доћи и у случају повећане висине одлагања и непридржавања одређених углова завршне косине одлагалишта, што би негативно утицало на околну земљиште и на површинске водотокове које се налазе у близини површинског копа. Појава клизишта на завршним косинама површинског копа може утицати на оштећење заштитних насипа и продора воде из регулисаних водотокова у површински коп.

Током експлоатације могући су утицаји и на земљиште као производни ресурс локалног становништва које производи одређене количине хране искључиво за своје потребе. Без обзира на своју екстензивност постоји могућност контаминације земљишта неким полутантима. Климатски фактори (вјетрови, падавине, температуре ваздуха и влажност) су транспортни медији ових полутаната. Посебно су осјетљива и значајна кумулативна средства неких врста лиснатог поврћа као и храна коју стока пасе у ширем окружењу копа.

Предметну локацију окружује пољопривредно земљиште, те услед временских неприлика или несавјесног понашања запослених може доћи до загађења истог горе наведеним отпадом.

Промјене земљишта везане за промјену рељефа су трајног карактера и већег интензитета, док промјене везане за евентуално загађење земљишта су привременог карактера и мањег интензитета.

Нарушене пејзажне карактеристике и естетски изглед околине могу се поправити примјеном оптималне рекултивације деградираних површина после престанка експлоатације лежишта.

#### **Утицаји на воде:**

Утицаји на воде се могу очекивати приликом сјечења вегетације и уклањања површинског слоја тла, као и при морфолошким промјенама повезаним са експлоатацијом наслага лигнита. Поред тога, промјена морфологије терена услед непрекидног уклањања и одлагања откривке може имати снажан утицај на садашњу природну мрежу површинске дренаже (отцања воде). Утицаји на воде се могу јавити услед:

- промјена хидрогеолошког и хидролошког режима подручја експлоатације, спуштање нивоа подземних вода,
- атмосферске воде које доспјевају у контуру копа и одлагалишта.

Површинска експлоатација лежишта угља према карактеристикама технолошког процеса условљава промјене хидрогеолошких и хидролошких режима ужег и ширег подручја експлоатације као и емисије штетних материја у површинске и подземне воде. Наведени утицаји рударских радова на режим подземних вода могу, прије свега, условити погоршавање квалитета подземних вода услед продора загађујућих материја са подручја површинског копа и одлагалишта јаловине и откривке. Предиђеним пројектним рјешењима на предметној локацији (системи одводње копа, дренажа копа, водосабирници и сл), сматра се да је стога свеобухватни значај утицаја на воде умјерен.

Могуће је да мазива/горива исцуре за време одржавања машинерије или за вријеме уобичајених активности и допру до постојећих природних водених токова преко површинских вода или да исцуре у доњи део тла и подземне воде. Могућност загађења површинске и подземне воде услед просипања и ширења супстанци из машинерије може бити сведена на минимум прикладним одржавањем опреме, периодичном обуком запослених и коришћењем свих потребних мера предострожности при управљању хемикалијама, како би се избегло просипање и случајна изливања.

На основу досадашњих искустава зна се да вода која се скупља у водосабирницима оптерећена суспендованим честицама које потичу од угљене прашине, кровинског пијеска и сл. Прије пуштања у природне водотокове овако загађена вода се третира тако што се из водосабирника не упушта директно у природне водотокове већ у таложнике у којима се врши додатно декантирање-гравитационо таложење честица па тек одатле прелива у околне природне реципијенте.

Поред објеката контроле квалитета вода које ће се одводњавањем копа упуштати у природне реципијенте и објеката одбране копа и одлагалишта од спољних вода, на Томића потоку планирана је израда и водосабирника и таложника гдје ће се из сливне тачке вода помоћи црно потисног система (мобилне муљне пумпе са пратећим цјевоводима и понтонима) транспортовати у реципијент а из њега гравитационо до водосабирника са таложником.

Вода из водосабирника ће се прелијевати у таложник у којима ће се вршити додатна декантација суспендованих честица. Уцјевљење Угљевичког потока, омогућиће да се у фази отварања добију површине на које ће се одлагати откривка.

### Утицаји уцјевљивања водотока на воде

#### Еколишки утицаји:

**Губитак станишта:** Природна станишта риба, птица и других животиња се уништавају или деградирају.

**Смањење биодиверзитета:** Многе врсте које зависе од природног тока ријеке губе своје станиште.

**Промјене хидрологије:** Промјене у природном току воде могу довести до ерозије, седиментације и промјена у нивоима подземних вода.

**Квалитет воде:** Смањена способност природног филтрирања воде кроз седимент и биљке може довести до повећаног загађења.

#### Друштвени и економски утицај:

**Ризик од поплава:** Неправилно дизајнирани или одржавани канали могу повећати ризик од поплава низводно.

**Естетски и рекреативни губитак:** Природне љепоте ријека и потока често се жртвују, што може утицати на рекреативне активности попут риболова, пливања и планинарења.

**Токови одржавања:** Уцјевљени канали често захтијевају редовно одржавање како би се спријечиле блокаде и деградација структуре.

#### Утицај на укупан ниво буке:

Бука предстаља "невидљиво" загађење атмосфере. Могућност појаве неповољног утицаја прекомјерне буке у радној околини постоји у свим фазама експлоатације на површинском копу. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћне радове: багери, утоварачи, булдозери, транспортери са траком, камиони, аутоцистерне.

Простирање буке од мјеста настанка зависи од низа фактора и то:

- ✓ типа извора буке: стационарна и покретна опрема,
- ✓ трајање активности која производи буку,
- ✓ положај рецептора у односу на извор буке,
- ✓ присуство баријера простирања звука или рефлектора звука и

- ✓ других фактора као што су метеоролошки услови (углавном правац и брзина вјетра, влажност ваздуха), земљишна апсорпција и др.

Повећан ниво буке ће бити највише изражен у радној средини, тако да ће радници на рударским машинама бити највише изложени повећаном нивоу буке.

Дозвољени ниво буке који не ремети здравље човјека је 45 dB. Гласни разговори, музика, вика и слично може бити до 90 dB, колико се региструје и у неким пословним просторима. Праг бола износи 120 dB.

Према штетности бука се дијели у три степена:

- ✓ Бука првог степена је интензитета 30-60 dB, омета интелектуални рад и концентрацију,
- ✓ Бука другог степена штетности је интензитета 60-85 dB, јавља се у радној и животној средини индустријских објеката. Она делује штетно на централни нервни систем,
- ✓ Бука трећег степена прелази границу 85 dB, и када наступи изненада, долази до наглог грчења крвних судова и повећања крвног притиска. Бука овог степена оштећује централни нервни систем, кардиоваскуларни систем и чуло слуха.

Радници који раде у оваквој средини биће изложени индустријској буци одређено вријеме од 5– 8 часова. Норме за индустријску буку полазе од тога да се оштећење слуха и здравља радника за вријеме проведено на раду не врши трајно, то јест да се за вријеме од 16 часовног одмора, организам радника доводи у стање потпуне психофизичке реституције. Мјере заштите на раду у циљу спрјечавања неповољног утицаја буке на раднике у површинском копу се морају предузети.

Озбиљан проблем представља ширење буке из бучног индустријског простора у сусједне штићене или слободне просторе и то према најближим стамбеним објектима.

На домет буке из површинског копа утиче геометрија копа, конфигурација околног терена око копа, одбијање звука од природних препрека на путу и смјер и јачина ветра. С обзиром да ће рударска механизација радити у површинском копу на нижим етажама, чији блокови у овом случају представљају природну баријеру за одбијање (распршавање) буке, до стамбених објеката ће допирати звук смањеног интензитета а сам географски положај копа у зони према најближим објектима је у нижој зони (депресији) у односу на објекте што је такође један повољан ефекат за смањење распротирања буке.

На предметном копу је неопходна примјена мјера за редукцију буке које би имале за циљ да у средини у којој човјек борави бука не пређе дозвољени ниво према новом правилнику – Правилник о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) граничне вриједности индикатора буке за 6. зону су граничне вриједности зоне са којом се будући ПК граничи, а то је 3. зона (**Подручја мјешовите намјене, односно подручја већински стамбене намјене**) гдје је гранична вриједност 55 dB(A). Вибрације се у рудницима могу јавити као посљедица рада рударске механизације али је

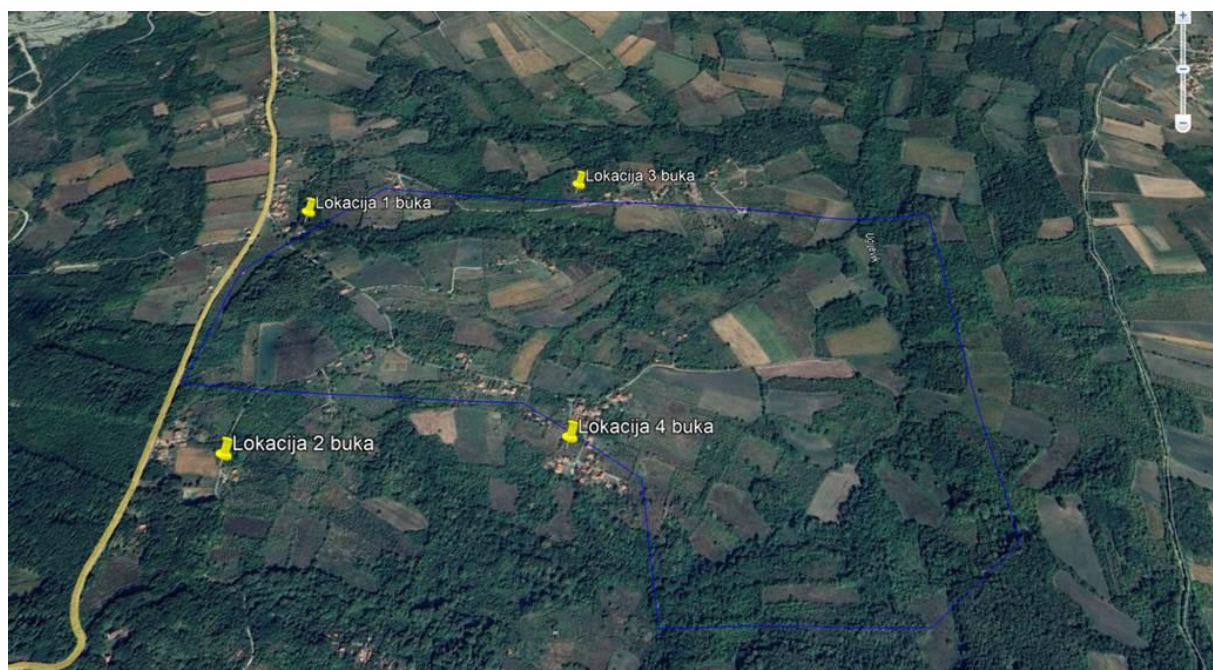
доминантан утицај процеса минирања. На основу пројектоване технологије која ће се користити на предметном копу, може се потврдити да при експлоатацији лежишта неће постојати опасност од вибрација на околину, пошто се експлоатација одвија без минирања. Опасност од штетних утицаја вибрација објективно постоји у појединим фазама рада рударских машина и везана је искључиво за радну околину. Ови утицаји су привременог и повремениг карактера.

За потребе Студије урађен је прорачун буке за предметни коп. Прорачун је урађен од стране ЈНУ Института за заштиту и екологију РС Бања Лука, јун 2024. године.

### Теоријска процјена нивоа буке на задатој локацији

Модел коришћен за прорачун нивоа буке

- Ради што вјернијег приказа изложености буке конструисана је мапа буке, при чему су резултати добијени на основу прорачуна пројектованог на дигиталну мапу реконструисану са google-маре. Пројектовању на google-мари је претходило уцртавање предвиђених граница фронта површинског копа Гајићи на основу пројектне документације.



Слика 51 Плавом линијом ограничена је површина копа, предвиђена за коп.

Ово је обухват површине, који поред дијела за експлоатацију садржи и зелену граничну површину на ободу копа, чија је функција задржавање прасине, буке и осталих штетних утицаја на животну средину у насељима око копа.

- На терену су извршена и нулта мјерења стања буке у мјерним тачкама приказаним на претходној слици.
- Дигитална мапа, развијена ради што вјернијег приказа изложености становништва буком, чији је фронт обод копа, садржи граничне области



копа и области зеленог појаса. Овај појас служи за сузбијање потенцијалних штетних утицаја на животну околину као што су прашина, бука, које допиру са копа за вријеме радова.



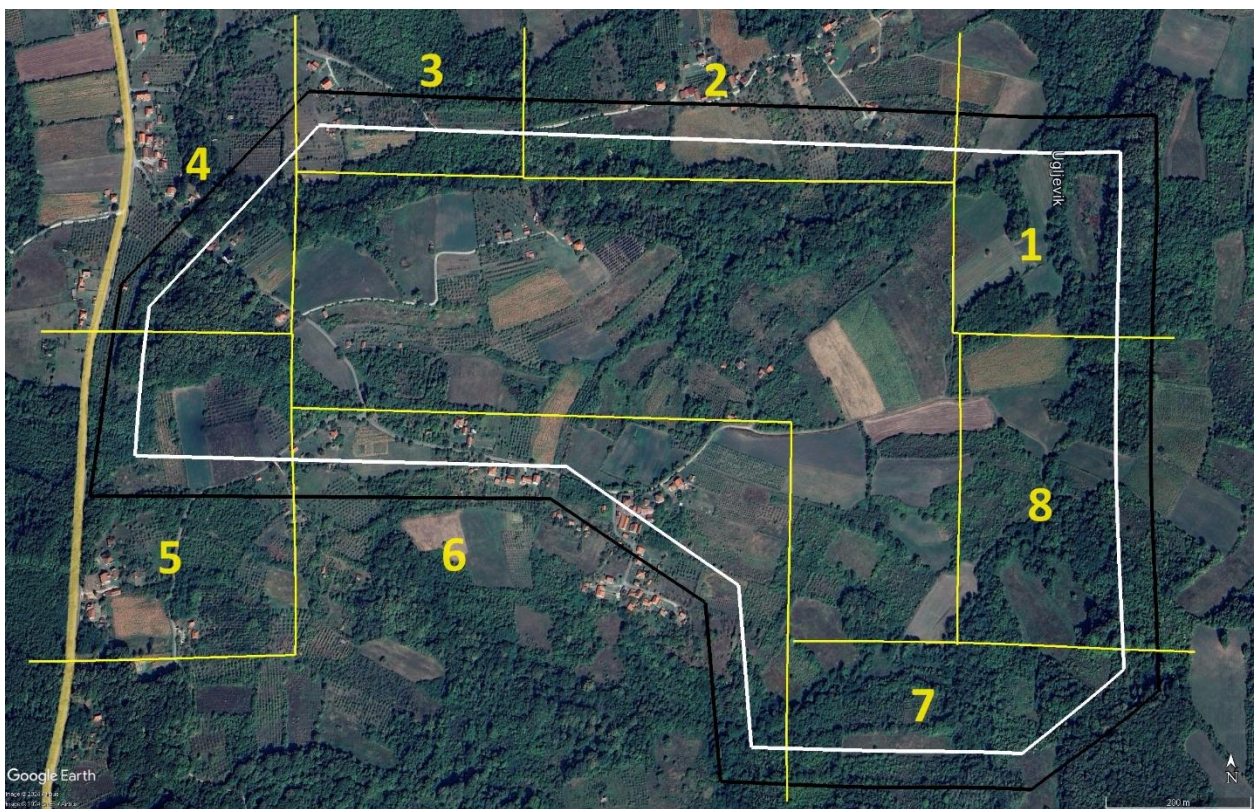
Слика 52 Дигитална мапа копа

Дигитална мапа копа реконструисана на Google map-у из датог обухвата, коме одговара црна линија, што је уједно и планиран обод односно фронт буке. Такође садржи бијелу, граничну линију зеленог појаса, одређеног између бијеле и црне линије, чија је функција заштита животне средине од штетних утицаја са копа.

- Према плану обухвата, црна линија означава границу копа, што представља фронт буке иза које почињу насељене области, у којима се испитује присуство и ширење буке.
- Простор између бијеле и црне линије представља пројектом планиран заштитни зелени појас у ком је доминантна вегетација, изабран у циљу заштите од штетних утицаја, за ову Студију првенствено од интереса заштите од буке насељених површина, али и прашине или неочекиваног урушавања обода током извођења рударских радова слика 52. Ширина овог заштитног појаса износи 50 m. Према физичким законима интензитет звука опада са растојањем од звора, тако је планирано да насеља на ободу фронта буду заштићена од буке на основу овог закона. Поред тога, очекивано је да присутна вегетација буде тампон који ће у одређеној мјери апсорбовати буку генерисану на копу.
- Према анализи димензија копа са развијене дигиталне мапе, ширина копа, што представља најудаљеније тачке на правцу исток-запад по ободу фронта копа (црна линија), износи преко 1500 m. Дужина планираног копа, што представља најудаљеније тачке на правцу сјевер-југ по ободу фронта копа (црна линија) износи преко 980 m. Укупна дужина фронта копа, црна линија на слици 53. износи преко 4600 m и укупне површине око 109



хектара на основу означеног обухвата на дигиталној мапи. Због велике површине на којој се изводе радови и веома дугачког фронта, истовремено приказивање целог фронта буке није практично зато што се у том случају не могу диференцирати изложеност буци појединих стамбених објеката (кућа) на ободу фронта. Да би се ово што прецизније детектовало, потребно је изделити целу површину планирног копа на партиције, а потом на сваку од њих парцијално пројектовати израчунате интензитете, да би се добила адекватна резолуција ширења буке око стамбених објеката. Овако добијени резултати, са резолуцијом која омогућава читање вредности изложености буком сваког стамбеног објекта понаособ, могуће је поредити са вриједностима прописаном Правилником о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23).



Слика 53 Испартиционисан фронт копа

Испартиционисан је фронт копа Угљевик на 8 партиција ради постизања што боље резолуције пројекције нивоа буке у насељеним стамбеним областима.

- Највећи допринос нивоу буке имају транспортна средства и дисконтинуална тешка и транспортна механизација, коришћена за послове у руднику, за коју се предвиђа кретање односно поставка цијелом дужином границе копа (дуж бијеле линије). Урачунава се најнеповољнији случај у ком постоји ширење буке из динамичких извора, генерисане багерима који производе највиши ниво буке у износу од 90 dB, али и осталом покретном механизацијом.
- Ради што објективније процјене нивоа буке у насељеној области, сматра се да су тешке машине, у саставу дисконтинуалне механизације, постављене у



истуренијим дијеловима површине копа, на самом ободу, најкраће удаљене од насељених области, чиме се постиже максималан допринос нивоу буке ових машина у насељима, чиме се претпоставља најнеповољнији сценарио.

- У прорачуну је узет индекс атенуације (пригушења) буке приликом ширења кроз ваздух у нивоу извора  $\Delta L_{air} = 2 \text{ dB}$ .
- Модел прорачуна је анализа у слободном простору („free space“), при чему се сматра да фронт звука на свом путу не наизлази на физичку препреку. Процјена је вршена за екстремни случај, а то је почетак радова, када су тешке покретне машине на површини предвиђеној за формирање копа у равни насељених објеката.
- За симулацију нивоа буке сматра се да је брзина покретних транспортних средстава константна, те да је њихова активност умањена у периодима према Правилнику 2/23 дефинисани као вече и ноћ (подаци о активности достављени од наручиоца Студије).
- Према важећем Правилником о граничним вриједностима интензитета буке („Службени гласник Републике Српске“ бр. 2/23), зона која се испитује спада у категорију III и може да садржи подручје мејшовите намјене међу којима су претежно стамбени објекти. За ову зону предвиђени дневни, вечерњи и ноћни гранични нивои буке редом износе 55 dB, 55 dB и 45 dB док.
- У фази отварања реактивираниог ПК „Гајићи“ заступљена је различита механизација од које је најважнија она са којом се изводе рударски радови.

Ту механизацију чине у првом реду:

1. Хидраулични багери на откопавању и утовару откривке и угља
2. Камиони на транспорту откривке и угља
3. Утоваривачи,
4. Булдозери за рад на одлагалишту и одржавању путева
5. Грејдери,
6. Цистерне,
7. Теренска возила,

На ПК “Гајићи” примениће се дисконтинуирана опрема. На откопавању откривке, угља и међуслојне јаловине радиће хидраулични багери кјашикари а на транспорту дампера.

У периоду отварања на откопавању откривке радиће следећии багери:

|            | Снага kW | Кашика m <sup>3</sup> | Дуб. коп m | Вис.коп | Мак .<br>дохват | Маса  |
|------------|----------|-----------------------|------------|---------|-----------------|-------|
| CAT 329E   | 161      | 1,55                  | 6.520      | 9,9     | 10,2            | 35000 |
| Volvo 300D | 162      | 1,51                  | 6,98       | 9,69    | 10,8            | 35000 |
| CAT 330    | 166      | 1,5                   | 6,98       | 9,69    | 10,8            | 33200 |

Транспорт откривке у припремној фази за транспорт откривке користиће се камиони мање носивости. Камиони ће имати следеће карактеристике:

| Камион              | Маса возила | Носиво ст | Укупна маса | Запр. Корпе       | Вел. Точкова | Снаг а мотора |
|---------------------|-------------|-----------|-------------|-------------------|--------------|---------------|
| VOLVO FM            | 14.850      | 25.150    | 40.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 328kW         |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 14.860      | 17.140    | 32.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 394 kW        |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 14.860      | 17.140    | 32.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 395 kW        |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 14.860      | 17.140    | 32.000      | 20 m <sup>3</sup> | 13 R 22,5    | 396 kW        |
| M. BENZ ACTROS 4141 | 15.630      | 16.370    | 32.000      | 16 m <sup>3</sup> | 315/80R 22.5 | 395kW         |

Списак помоћне опреме дат је у наредној табели:

Табела 67 Списак помоћне механизације

|                    |   |
|--------------------|---|
| Булдозери          | 3 |
| Утоварачи          | 1 |
| Хидраулични багери | 1 |
| Грејдери           | 1 |
| Камиони кипери     | 1 |
| Цистерне           | 2 |
| Дизалице           | 1 |
| Теренска возила    | 1 |
| Путари             | 1 |

Табела 68 Ниво буке који производе машине и уређаји које ће се користити на ПК Гајићи

|                             |                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Бука на површинском копу    | Хидраулични багери 80 dB(A)<br>Камиони (дамperi) 90 dB(A)<br>Помоћна механизација 90dB (A) |
| Бука на спољњем одлагалишту | Помоћна мех. (булдожер) 90 dB(A)                                                           |

Рад на откопавању откривке биће организован у две смјене. На основу података добијених од наручиоца извршена је процјена нивоа буке на планираном копу.

Ниво буке је рачунат према стању које одговара почетку формирања копа, то јесте док су радне машине, дискретна као и транспортна механизација у равни околног насељеног подручја. Овакво стање одговара најнеповољнијем могућем сценарију, када се очекује највећи утицај буке на околину.

### Метод прорачуна нивоа буке

Основне величине, појмови и методи према којима је извршена дата процијена у складу су са одговарајућим техничким стандардом према Правилнику 2/23.

Ниво буке у тачки простора координата  $(x, y)$  генерисане од стране извора  $i$  чији је положај у тачки  $(x_i, y_i)$  у тренутку  $t_j$  дат је следећим изразом:

$$L_i(x, y, t_j) = L_0 + 10 \log_{10} \frac{d_0^2}{(x_i - x)^2 + (y_i - y)^2}$$

гдје је  $L_0$  ниво звука возила, према стандардним прорачунима<sup>1</sup> мјерена на референтној вриједности  $d_0 = 2,5 \text{ m}$ .

Узимајући у обзир равномјерно кретање, урачунат је средњи допринос нивоу буке у свакој тачки посматране локације, настале кретањем покретних тешких радних машина путевима копа.

Уколико постоји више тешких машина ( $m$  укупан број) на локацији, њихов укупан допринос нивоу буке у свакој тачки простора у датом тренутку се сумира на следећи начин:

$$L(x, y, t_j) = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^m 10^{0,1L_i(x,y,t_j)}$$

Еквивалентни нивои ( $L_{eq}$ ) добијени усредњавањем нивоа буке по времену, у свакој тачки површине добијене као допринос свих могућих тешких машина чији је рад предвиђен на копу 3, у складу са прорачунима врши се према релацији

$$L_{eq}(x, y) = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1L(x,y,t)} dt$$

гдје је  $T$  вријеме кретања транспортног возила дуж путање са највећим предвиђеним доприносом нивоу буке у насељеним областима.

### Дигиталне карте буке

На основу добијених података о распореду рударске механизације, броју и врстама тешких машина, планираног положаја копа Гајићи процијењени су нивои буке на његовој површини, њему најближим насељеним областима и шире. Проучавани коп обухвата велику површину, обима 4,6 km стога, ради објективног приказа нивоа буке на терену то јесте што боље резолуције приликом приказа процијењених нивоа ради поређења са граничним вриједностима. У директно изложеним насељеним дијеловима мапу је потребно приказати парцијално како

<sup>1</sup> A simulation of traffic noise emissions at a roundabout based on a cellular automaton model, C. Du et al.: Acta Acustica 2021, 5, 42

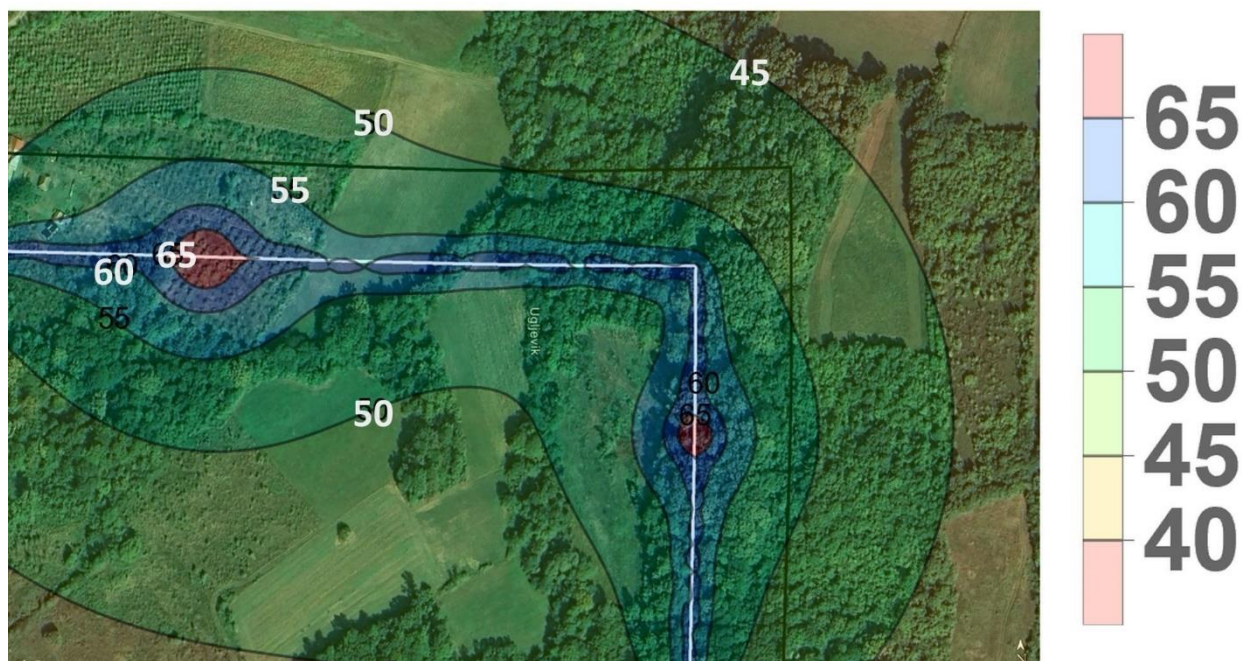
би се обезбедила јасна уочљивост изложености насељених објеката, а са тим и процијена нивоа буке у њима. Због тога је рађено укупно 8 различитих сегмената копа, међу којима су и они сегменти који обухватају насељене области. Рачунски добијене вриједности буке пројектоване су на реконструисане дигиталне Google таре, чиме су добијене карте буке. Како би се добио што вијернији приказ нивоа оптерећености насељених области током дана и ноћи на истој слици приказана је мапа а на њој контурни плот са температурски бојеним ниовима буке. Уз претпоставку да ће највећи ниво буке бити током почетка ископавања, док су тешке машине у равни насељених површина, при чему доминантан извор буке „жариште“ постаје гранични појас, удаљен 50 м од границе копа на мапама означен бијелом линијом (зелени појас између црне и бијеле криве који служи за атенуацију звука) дуж ког ће током назначене фазе бити постављена тешка механизација.

Поље буке, у облику контурног графика, на ком је приказана рачунски предвиђена просторна дистрибуција нивоа буке, добијено на основу претходно описаног модела, на ком се могу уочити тачке у простору, изложене изнад и испод граничних вредности прописаних за све периоде дефинисане Правилником 2/23: дан, вече и ноћ. Смањен интензитет рада тешких машина ноћу доведиће до сужавања појаса у ком је интензитет изнад граничног и ширења појаса површине са нижим нивоима звука. Контурни плотови су транспарентни, тако да се у позадини јасно виде сви садржаји дигиталне google таре који укључују стамбене и друге објекте, поља, шуме, саобраћајнице као и црна линија, која означава границу на терену иза које се процењује да ли постоји прекорачење у насељеним областима или не. Боја сваке тачке на слици одговара интензитету буке у њој одговарајућој тачки реалног простора са сателитске снимке (мапе), која се може прочитати на скали датој у дБ датој уз сваки контурни плот или дуж контура на слици. Анализом је обухваћен веома широк појас, уз који се налазе стамбени и други пратећи објекти сеоских домаћинстава, док ненасељене површине (шуме, пашњаци) нису њоме обухваћени.





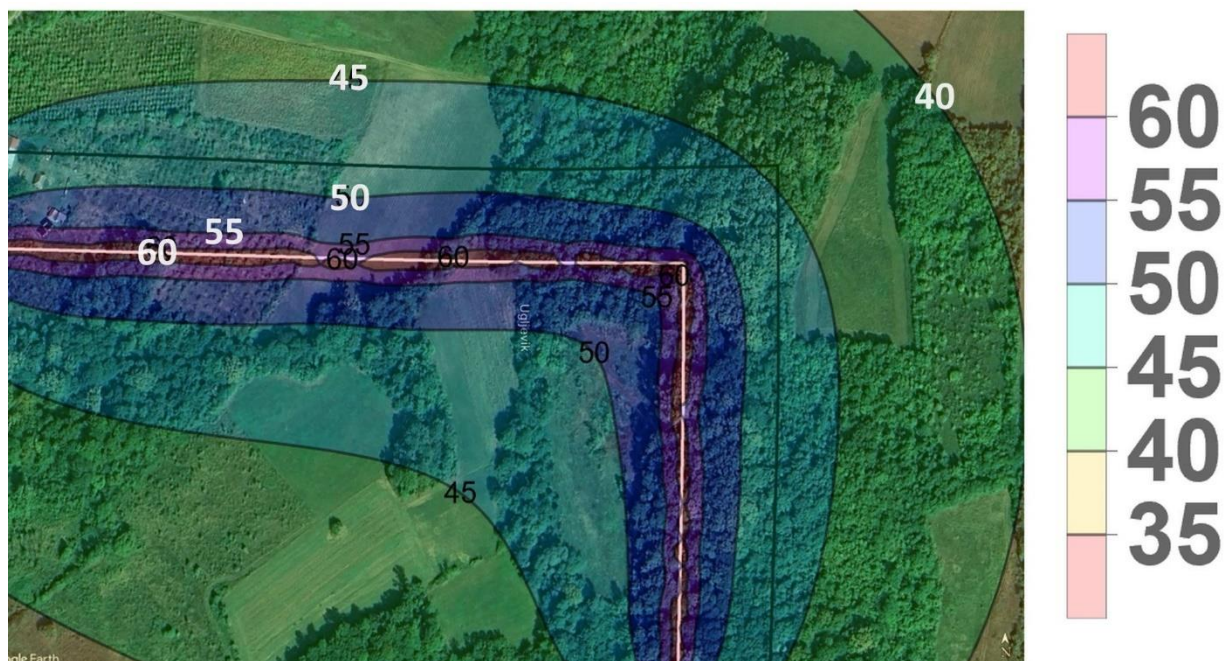
Слика 54 Први испитивани парцијални сегмент дужине 508 m



Слика 55 Први сегмент испартиционисане површине копа

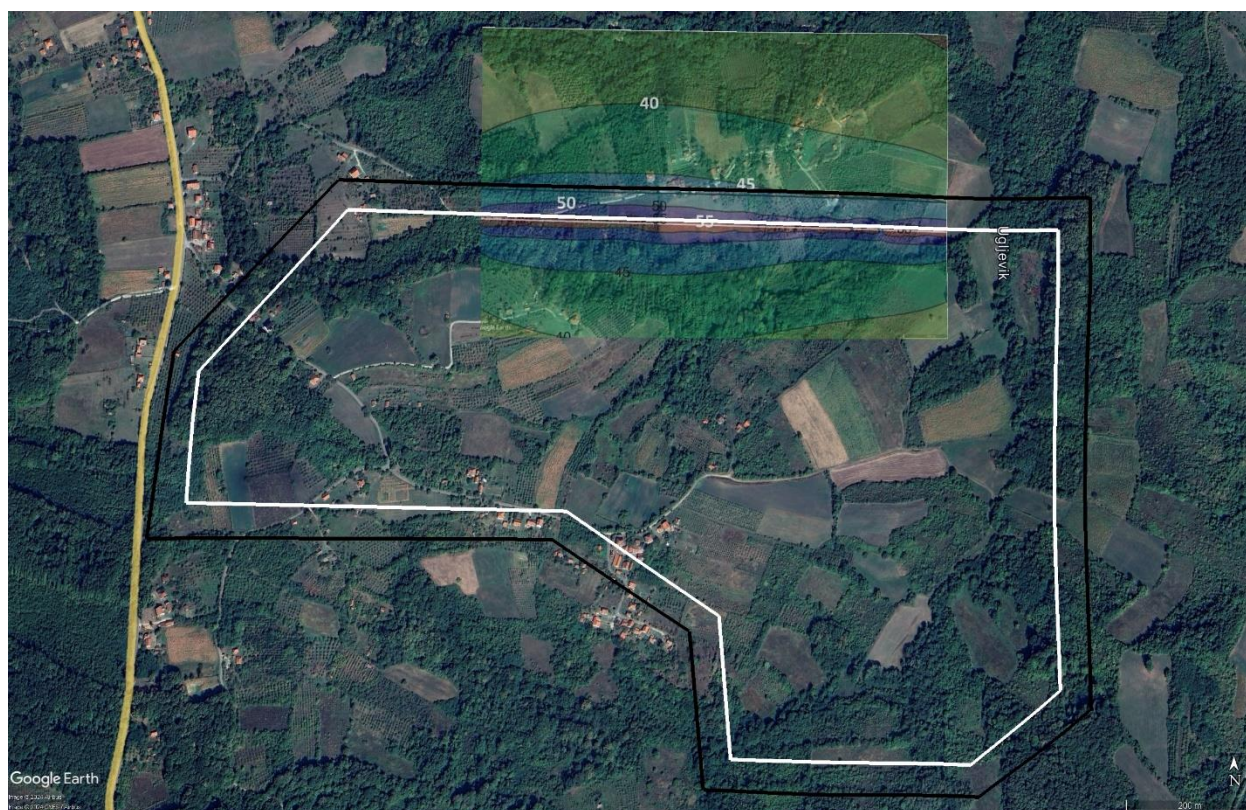
На првом сегмент испартиционисане површине копа контурни плот илуструје дневне нивое буке када је активна дисконтинуална и тешка транспортна механизација. Поље буке изнад граничне вриједност 55 dB нигдје не прелази црну линију фронта копа.





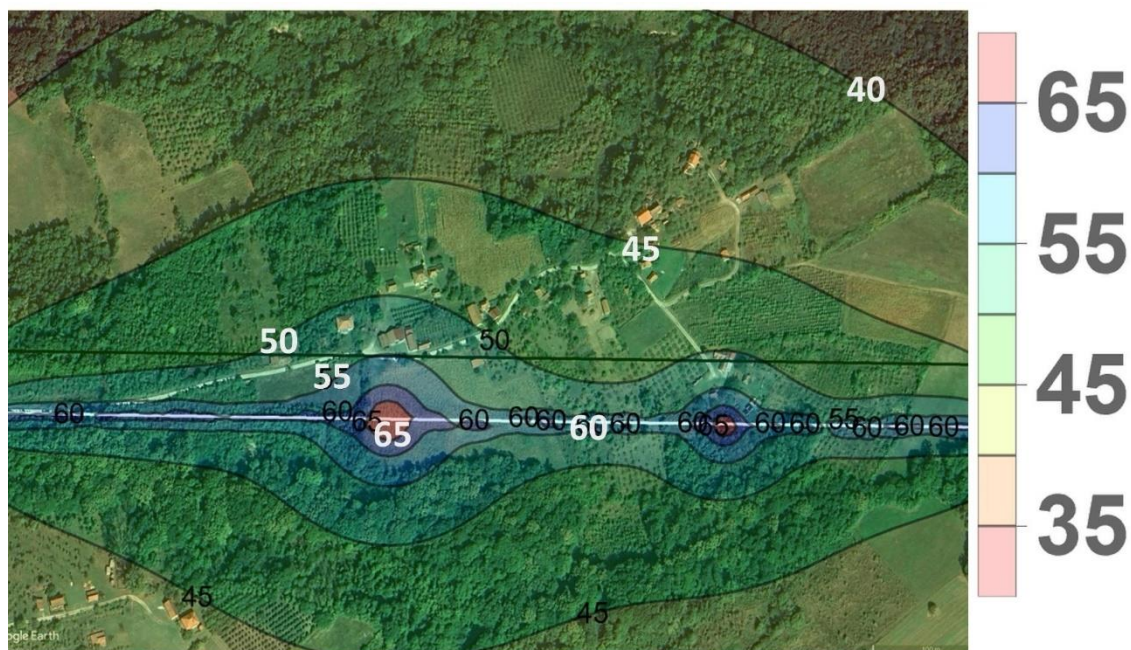
Слика 56 Први сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

На првом сегмент испартиционисане површине копа контурни плот илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација. Поље буке изнад граничне вриједност за ноћни период 45 dB према Правилнику нигдје не обухвата насељени дио.



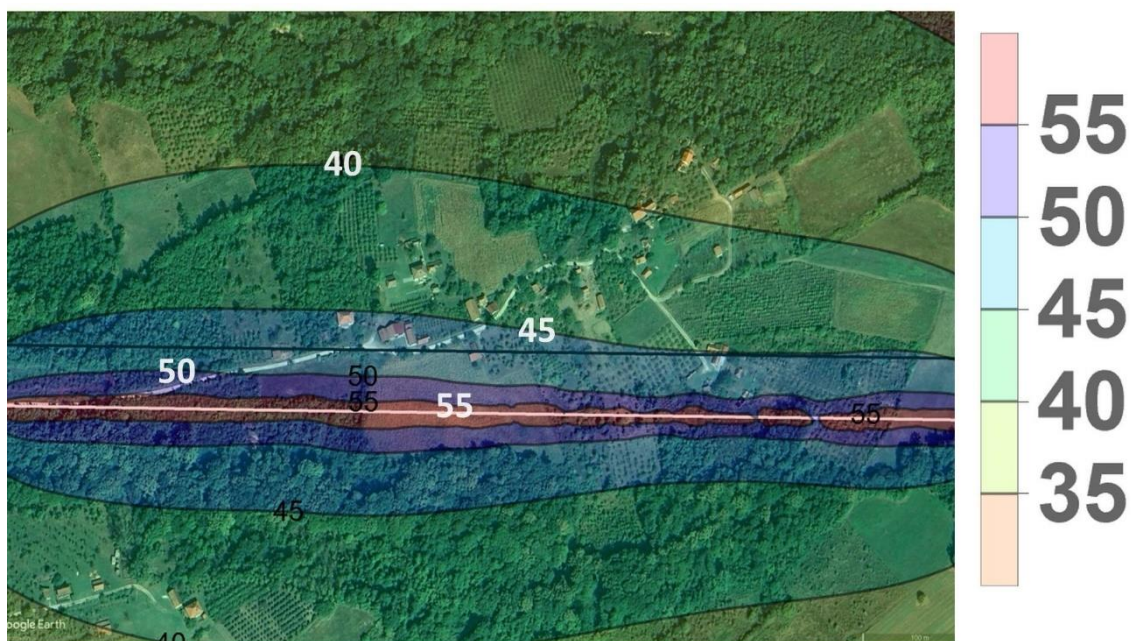
Слика 57 Други испитивани парцијални сегмент дужине око 640 m





Слика 58 Други сегмент испартиционисане површине копа

На другом сегменту испартиционисане површине копа контурни плот илуструје дневне нивое буке када су активни сви типови механизације. Поље буке изнад граничне вриједност 55 dB нигдје не прелази црну линију фронта копа па самим тим стамбени објекти нису изложени буком изнад граничних вредности.



Слика 59 Други сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

На другом сегмент испартиционисане површине копа контурни плот илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација. Фронт копа изложен је пољу буке између 45 dB и 50 dB, а у насељеним дјеловима нема прекорачења у доносу на граничне вриједности прописане за ноћни период.





Слика 60 Трећи испитивани парцијални сегмент дужине око 339 m



Слика 61 Трећи сегмент испартиционисане површине копа

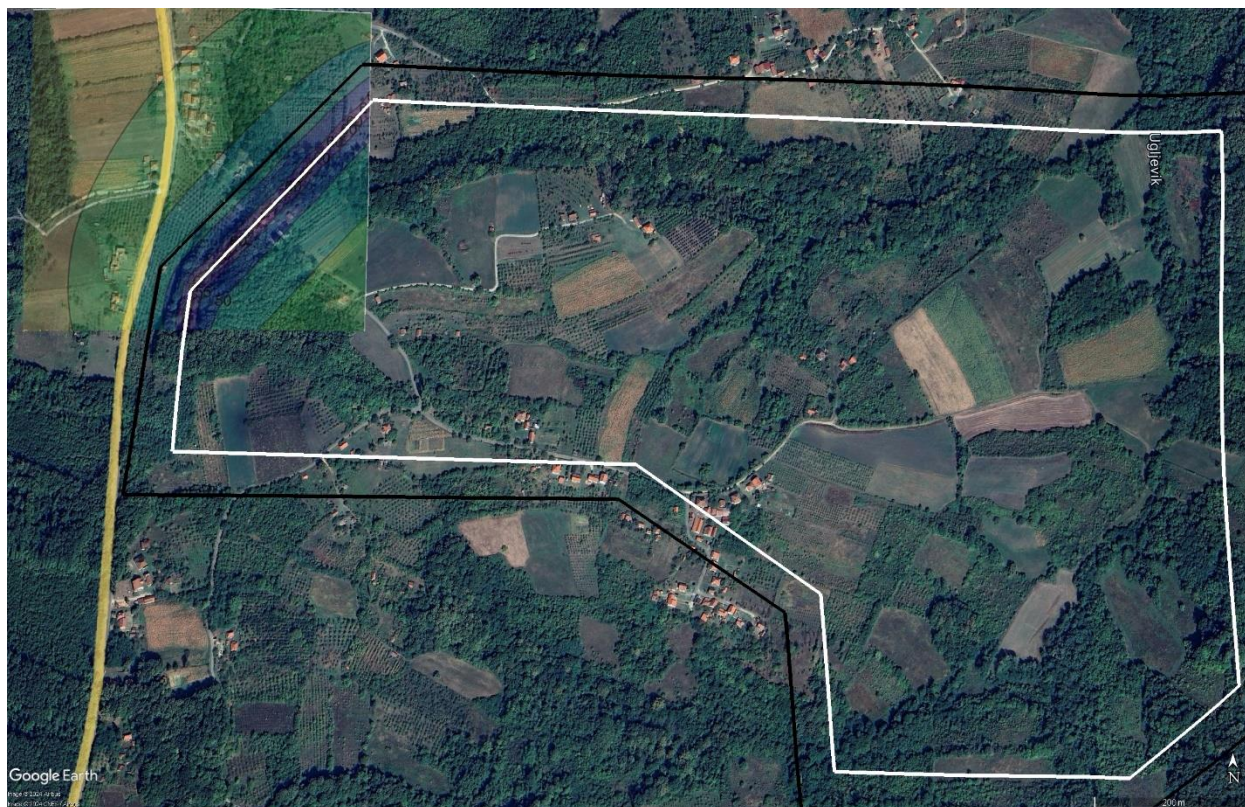
Трећа партиција површине копа са контурним плотом који илуструје дневне нивое буке када су активни сви типови механизације. Поље буке изнад граничне вриједност 55 dB нигдје не прелази црну линију фронта копа па самим тим стамбени објекти нису изложени буком изнад граничних вредности.





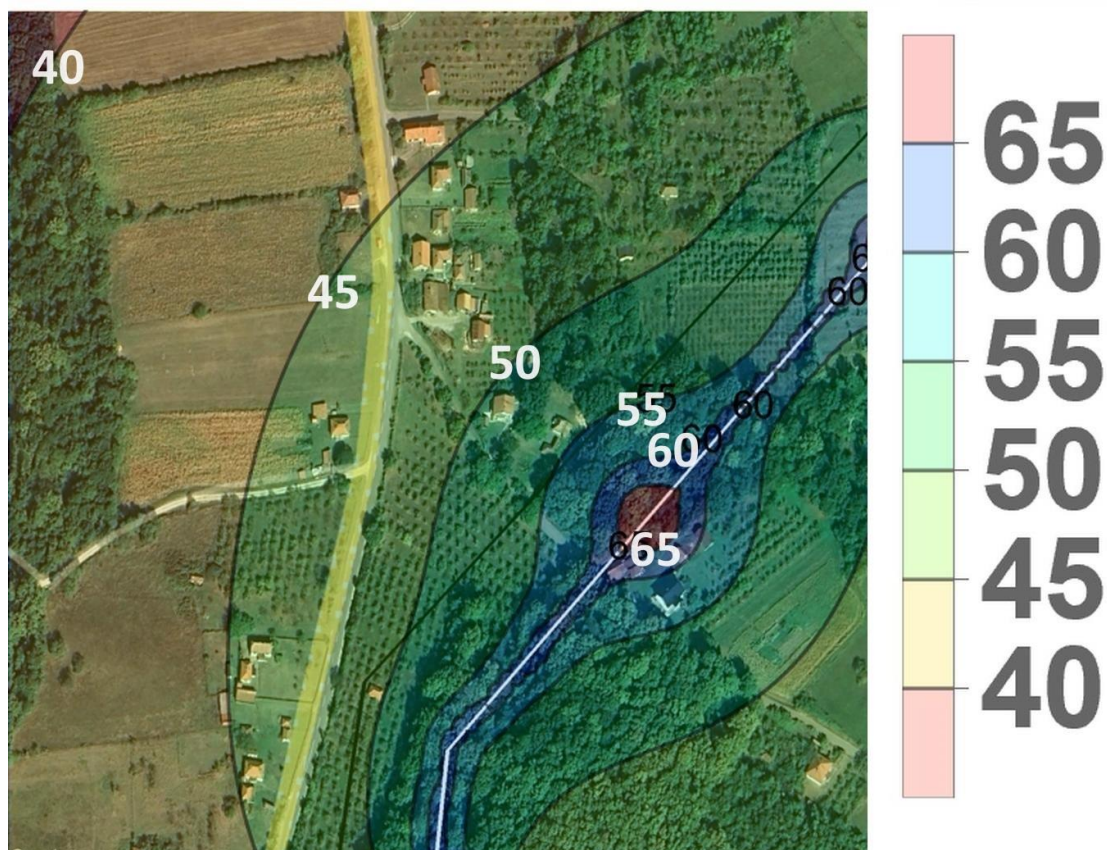
Слика 62 Трећи сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

На трећем сегменту испартиционисане површине копа контурни плот илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација. Изван фронта копа, тј. Иза црне линије предвиђени су нивои буке испод 45 dB, што значи да нигде иза линије фронта па нити у насељеним дјеловима нема прекорачења у доносу на граничне вриједности прописане за ноћни период.



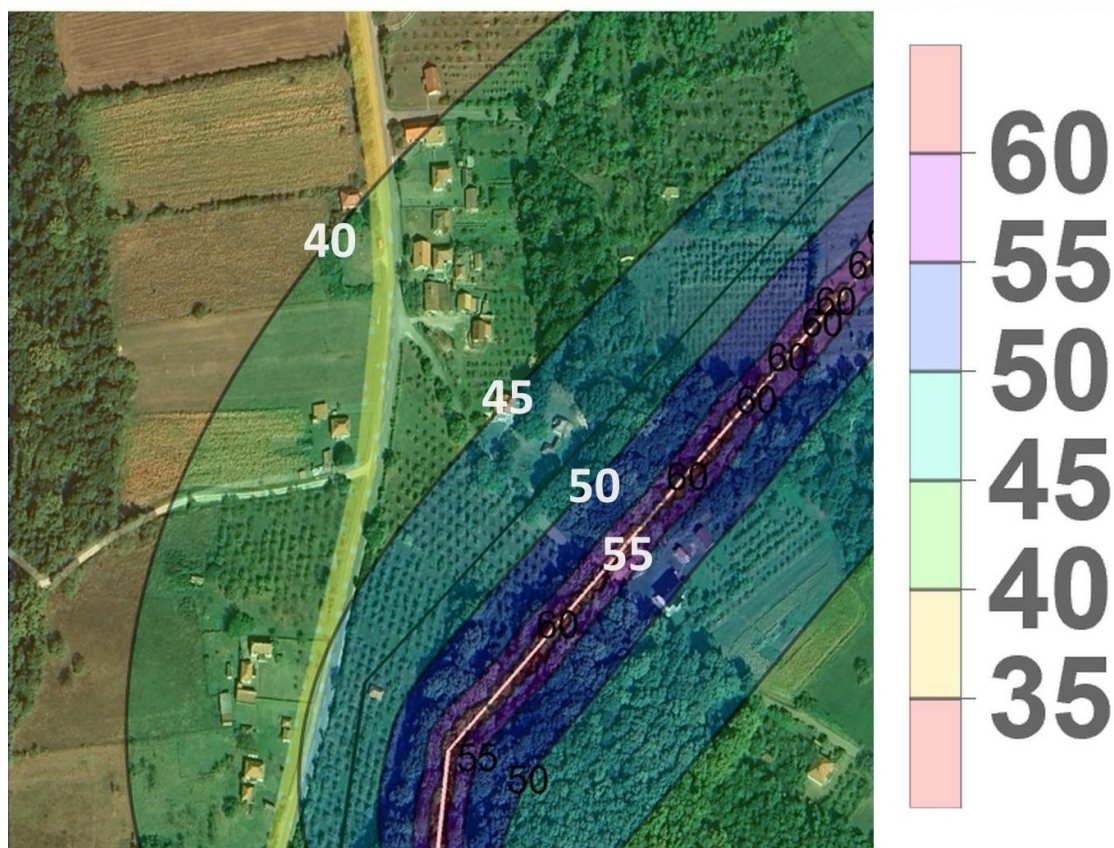
Слика 63 Четврти испитивани парцијални сегмент дужине око 322m





Слика 64 Четврти сегмент испартиционисане површине копа

Четврта партиција површине копа са контурним плотом који илуструје дневне нивое буке када су активни сви типови механизације. Поље буке изнад граничне вриједност 55 dB нигдје не прелази црну линију фронта копа па самим тим стамбени објекти нису изложени буком изнад граничних вредности.



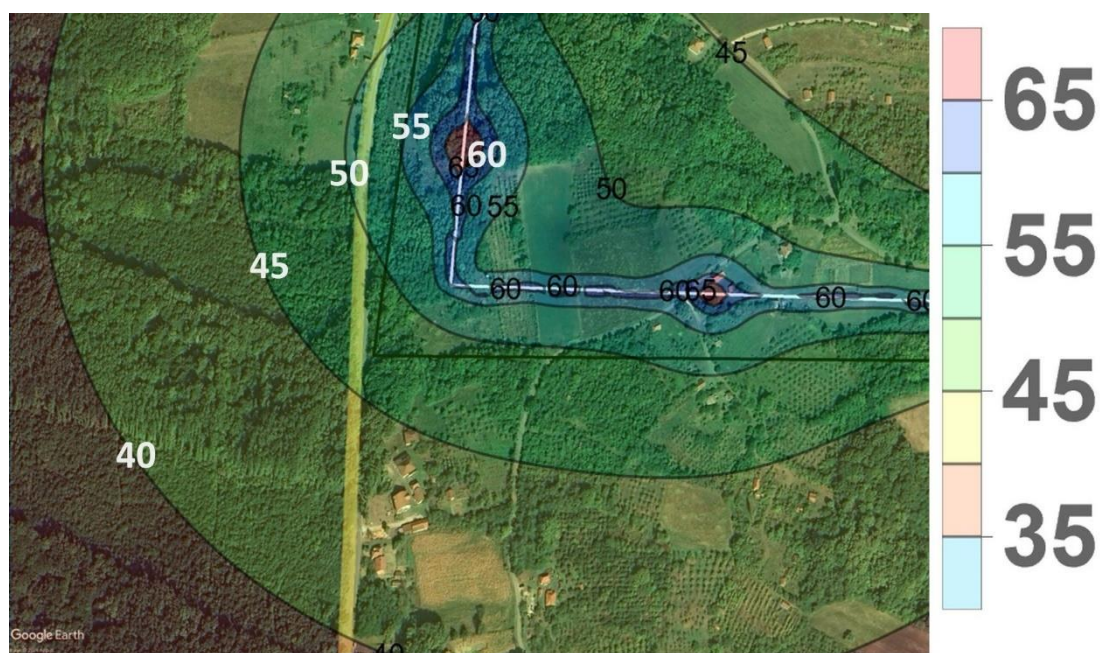
Слика 65 Четврти сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

На четвртом сегменту испартиционисане површине копа контурни плот илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација. Изван фронта копа, иза црне линије предвиђени су нивои буке испод 45 dB, што значи да нигде иза линије фронта па нити у насељеним дјеловима нема прекорачења у доносу на граничне вриједности прописане за ноћни период.





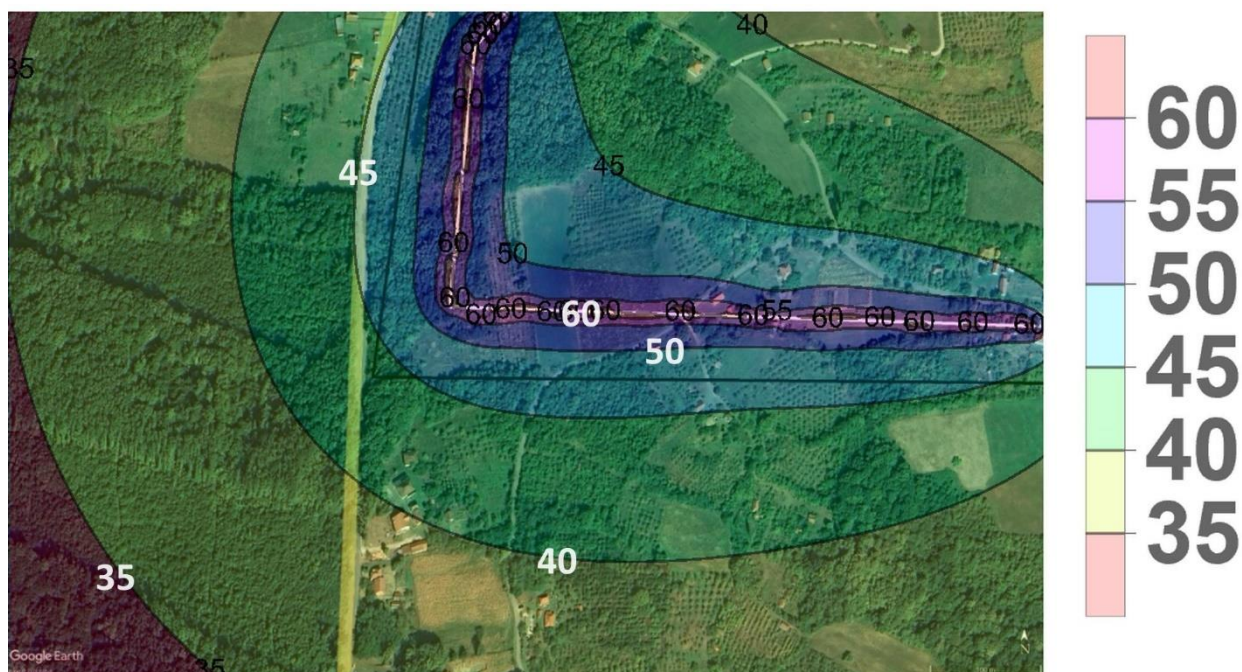
Слика 66 Пети испитивани парцијални сегмент дужине око 385 m



Слика 67 Пети сегмент испартиционисане површине копа

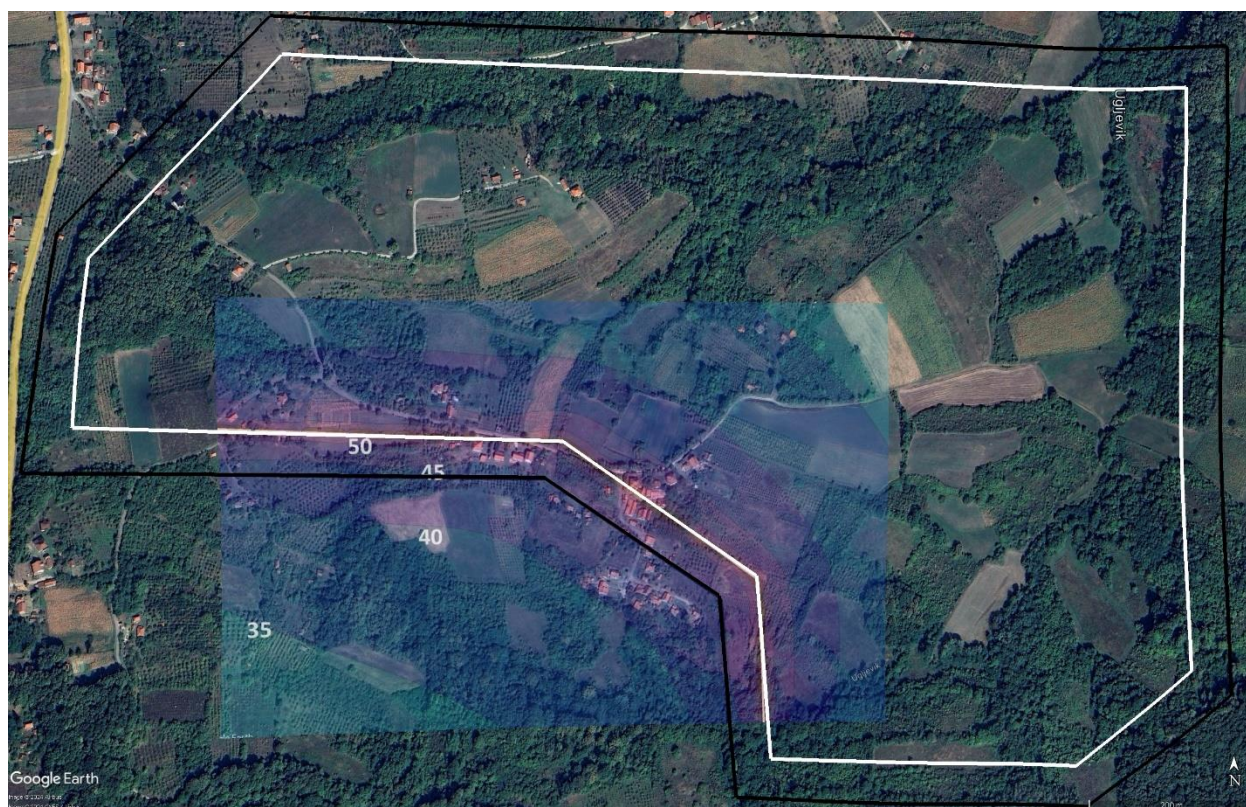
Пета партиција површине копа са контурним плотом који илуструје дневне нивое буке када су на копу активни сви типови механизације. Мјесто гдје поље буке прелази изнад граничне вриједност 55 dB дуж црне линије је кратко и не допире до стамбених објекта, тако да они нису изложени буком изнад граничних вредности.





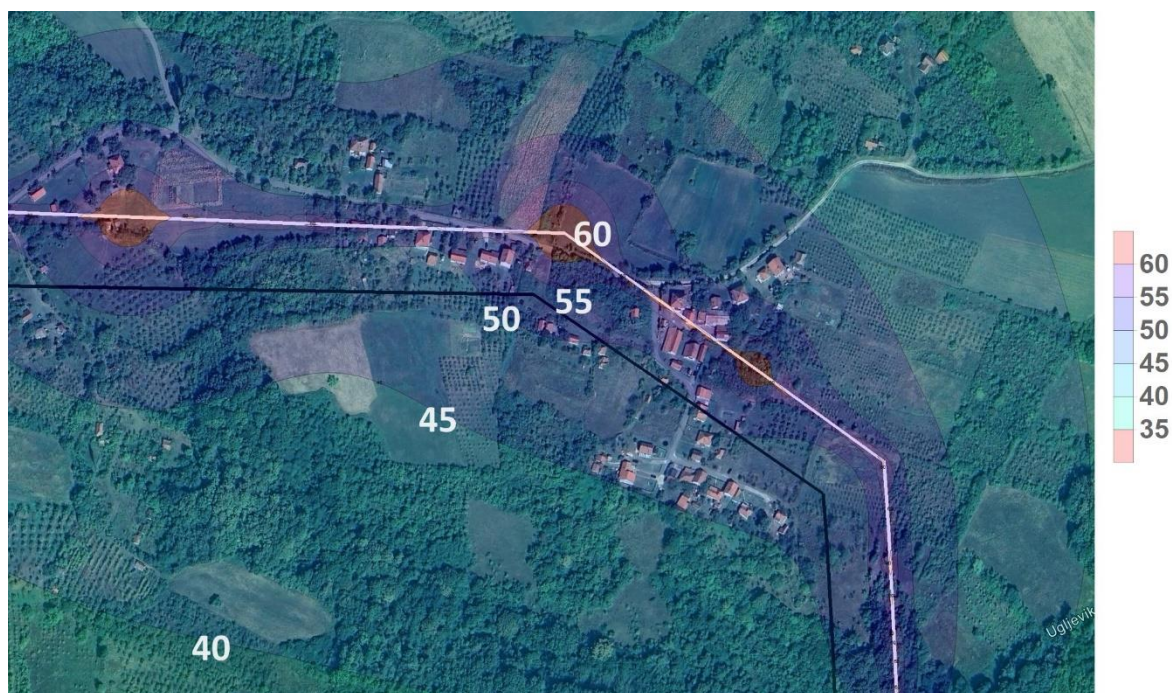
Слика 68 Пети сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

На петом сегменту испартиционисане површине копа контурни плот илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација. Изван фронта копа, иза црне линије нема стамбених објеката изложених изнад 45 dB, што је гранична вриједност прописана за ноћни период.



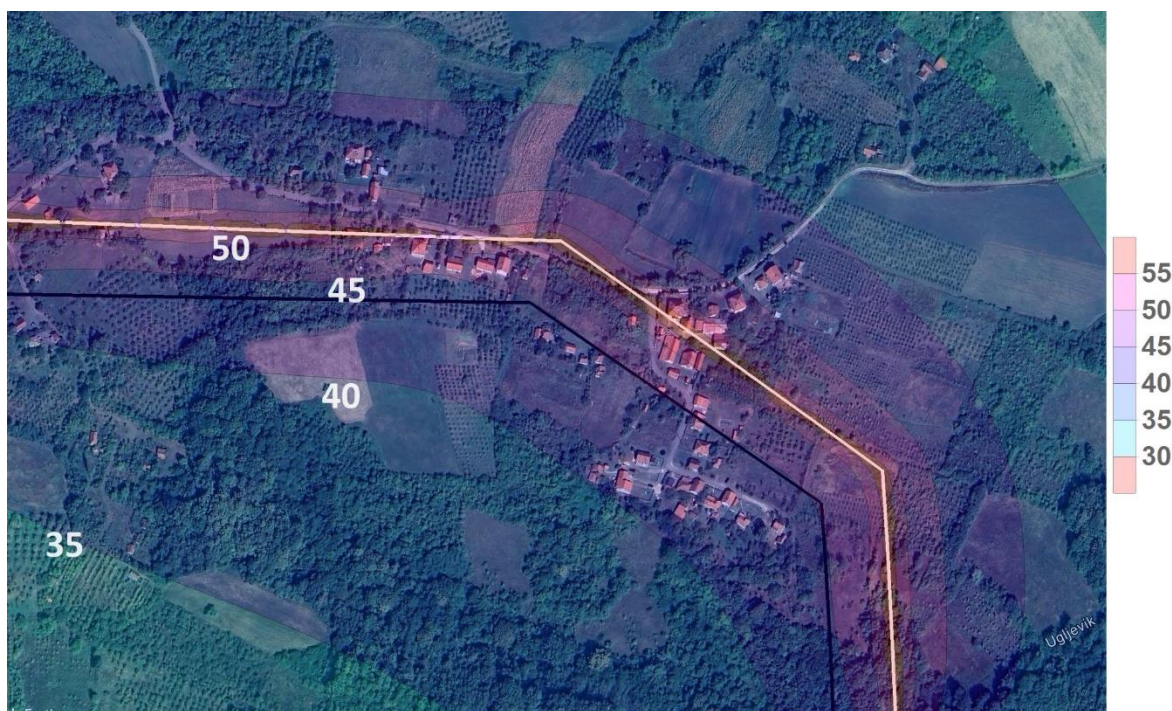
Слика 69 Шести испитивани парцијални сегмент дужине око 979





Слика 70 Шести сегмент испартиционисане површине копа

Шеста партиција површине копа са контурним плотом који илуструје дневне нивое буке када су на копу активни сви типови механизације. Поље буке прелази граничну вриједност 55 dB на кратком дијелу црне линије фронта копа те не допире до стамбених објекта, тако да они нису изложени буком изнад граничних вредности.



Слика 71 Шести сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

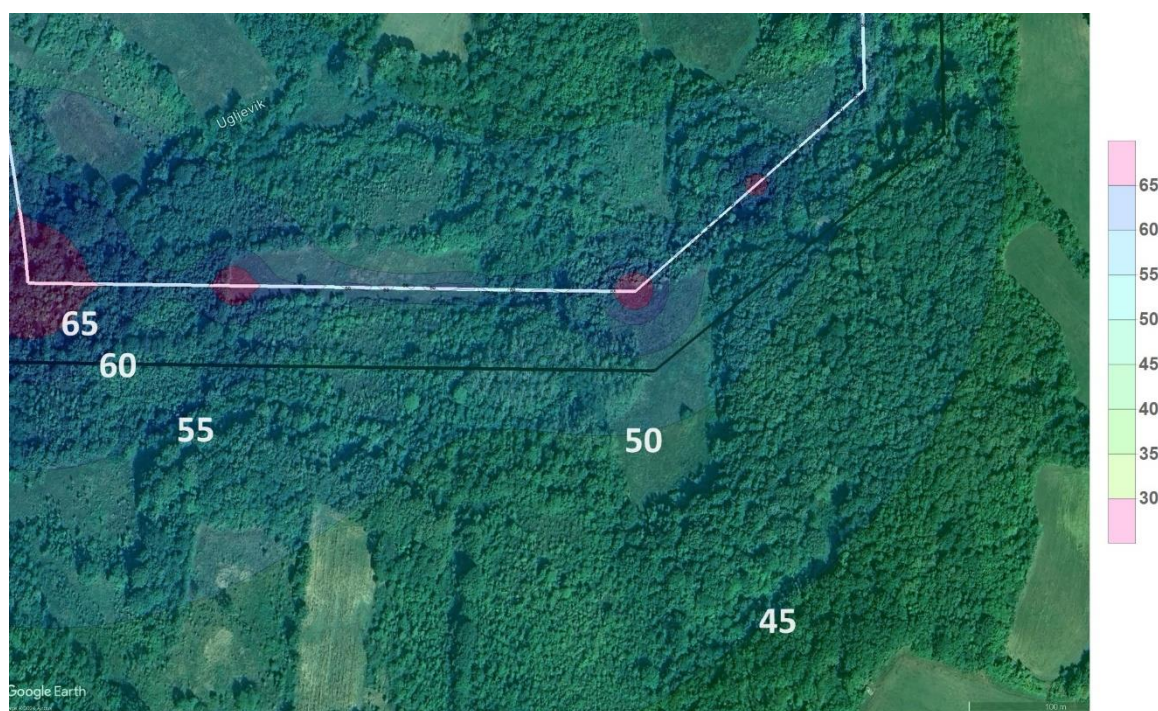
На шестом сегменту испартиционисане површине копа контурни плот илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација.



Изван фронта копа, иза црне линије нема стамбених објеката изложених изнад 45 dB, што је гранична вриједност прописана за ноћни период.



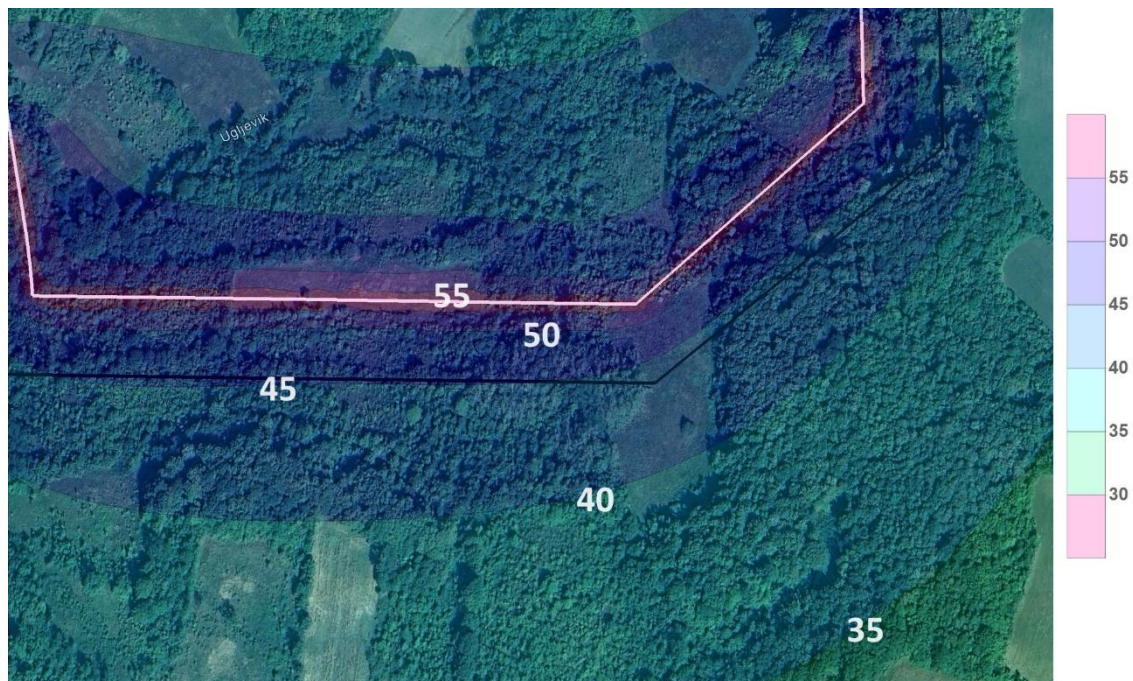
Слика 72 Седми испитивани парцијални сегмент дужине око 559



Слика 73 Седми сегмент испартиционисане површине копа



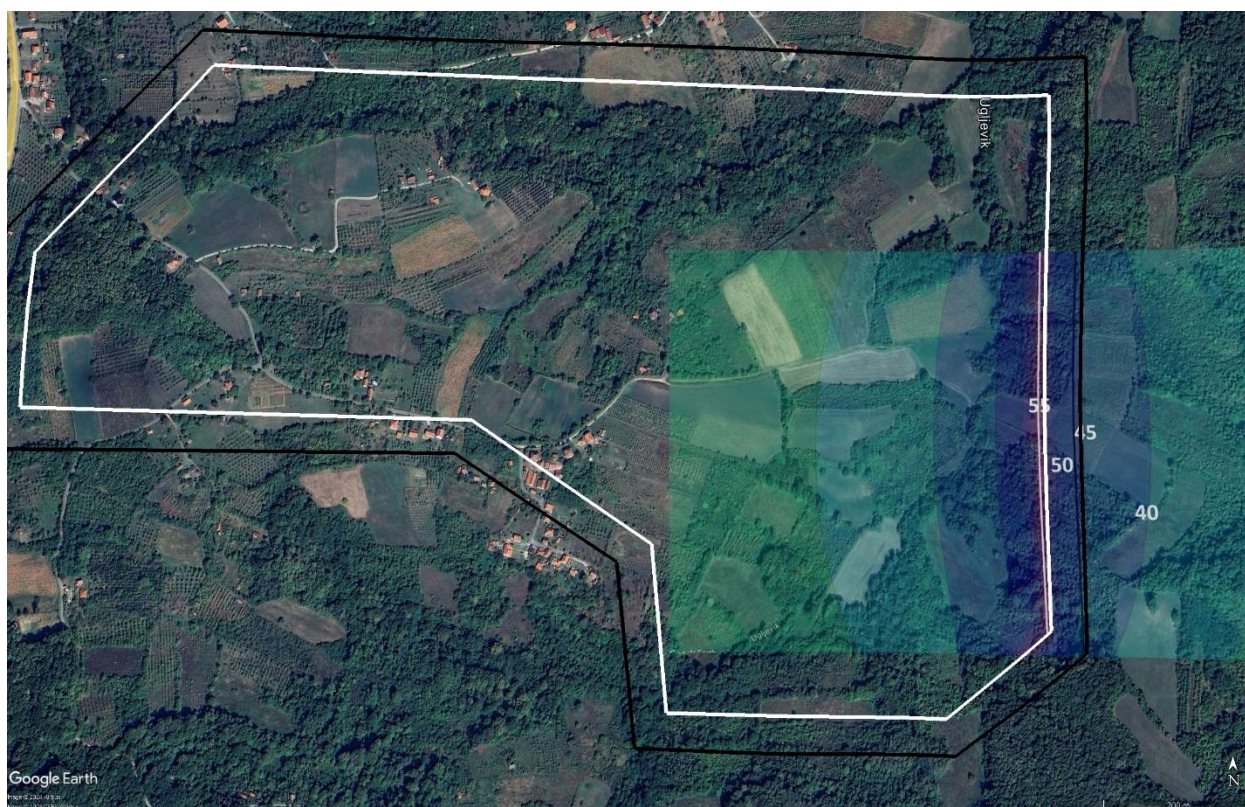
Седма партиција површине копа са контурним плотом који илуструје дневне нивое буке када су на копу активни сви типови механизације. Поље буке на приказаном сегменту нигде не прелази граничну вриједност 55 dB те бука не допире до стамбених објекта, тако да они нису изложени буком изнад граничних вредности.



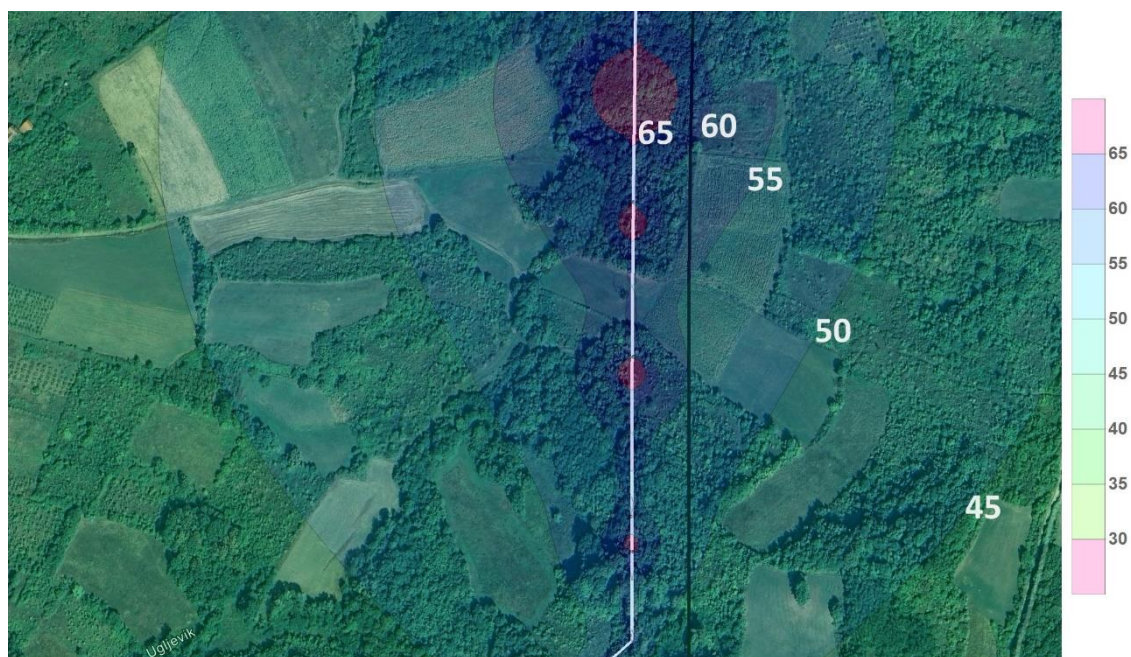
Слика 74 Седми сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

Контурни плот који илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација седмог сегмента испартиционисане површине копа. Изван фронта копа, иза црне линије ниво буке не прелази граничну вредност 45 dB, што је гранична вриједност прописана за ноћни период.





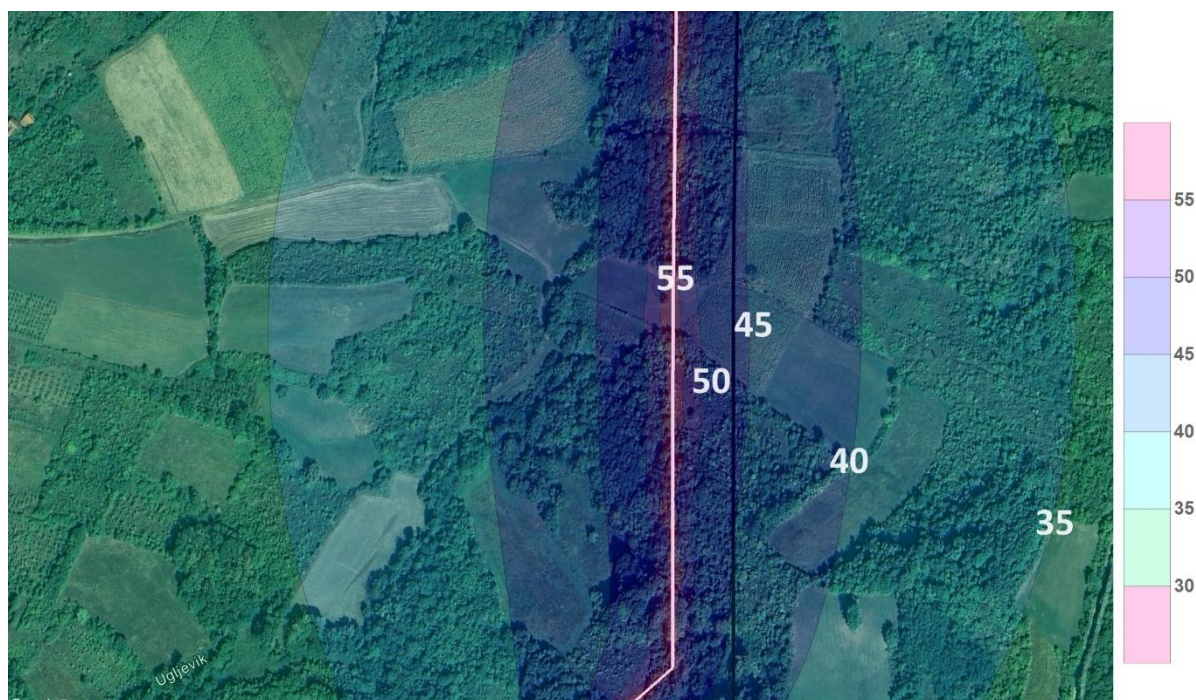
Слика 75 Осми испитивани парцијални сегмент дужине око 455



Слика 76 Осми сегмент испартиционисане површине копа

Осма партиција површине копа са контурним плотом који илуструје дневне нивое буке када су на копу активни сви типови механизације. На приказаном сегмент нема насељених области гдје поље буке прелази граничну вриједност 55 dB, тако да нема стамбених објеката изложени буком изнад граничних вредности.





Слика 77 Осми сегмент испартиционисане површине копа-ноћни ниво буке

Контурни плот осмог сегмента који илуструје ноћне нивое буке када је дјелимично активна тешка транспортна механизација осмог сегмента испартиционисане површине копа. Изван фронта копа, иза црне линије ниво буке не прелази граничну вредност 45 dB, што је гранична вриједност прописана за ноћни период.

### Закључак:

Нумеричким симулацијама, ни на једном сегменту партиционисане површине копа Гајићи није пронађено прекорачење нивоа буке према важећим граничним вредностима Правилника о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) у периодима дефинисаним за категорију III. Нигдје изван контура фронта буке сегмената, оивчених црном линијом, током дневног периода на стамбеним објектима није прекорачена вредност 55 dB, а током вечери и ноћу не прелази ниво 45 dB.

На основу приказаних резултата, добијених испитивањем фронта буке дуж цијелог копа, гранична изложеност током дневног периода дефинисана Правилником о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) за област категорије III није нигдје прекорачена, што се види са довољно великом резолуцијом на дигиталним мапама буке приказаним на претхоним сликама. Све насељене области и околине насељених објеката током овог периода су изложене нивоом буке испод 55 dB. Током дневног режима рада унутар планираног заштитног појаса копа ниво звука не прелази граничну вредност 60 dB. Стога се на основу добијених података, према описаном моделу може констатовати да је ниво буке у насељеним областима током дневног режима рада копа Гајићи, испод граница нивоа предвиђених критеријумима Правилника о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) за зону III. Током вечерњег и ноћног периода, који се поклапају са ноћним режимом рада копа, на горе

приказаним мапама буке види се да интензитети у насељеним областима не прелазе граничне вредности дефинисане правилником тј. мањи су од 45 dB.

### **Утицаји јонизујућег и нејонизујућег зрачења:**

На локацији предметног обухвата нису предвиђени извори јонизујућег и нејонизујућег зрачења који се сматрају значајним у смислу утицаја на здравље.

### **Утицаји на вегетацију, флору и фауну:**

Негативни утицаји на флору, фауну и вегетацију који настају као посљедица рударских активности испољавају се кроз:

- деструкцију станишта,
- загађивање компоненти животне средине,
- поремећаје услова које условљавају бука, прашина, вибрације,
- неконтролисано уношење страних врста у природне екосистеме.

Ефекти ових утицаја су:

- губитак биодиверзитета,
- деградација екосистема и пад њиховог капацитета прихвата,
- поремећај протока енергије у екосистемима,
- промјена микроклиматских и локацијских услова.

Експлоатација угља на предметном подручју се врши дужи период, тако да је њен негативан утицај на флору и фауну већ присутан, а такође је дошло и до нарушавања постојећег екосистема.

Ранији радови на експлоатацији угља на предметном локалитету су већ утицали на промјене рељефа, биљног покривача и миграције заступљених животиња у оближња станишта, са могућим изузетком птичијих врста, малих глодара и рептила који се могу прилагодити промијењеном станишту. Ове миграције ће се и даље наставити. Утицаји на биљни покривач ће се повећати услед проширења постојеће површине обухваћене експлоатацијом тј. скидањем биљног покривача за потребе експлоатације угља на предметном површинском копу, што ће утицати и на повећану концентрацију прашине у ваздуху и гасова при раду мотора с унутрашњим сагоријевањем. У току технолошког процеса експлоатације угља долази до емисије одређене количине прашине која се таложи у околини површинског копа по земљишту и на надземним дијеловима биљака. Прашина се својим физичким и биохемијским особинама неповољно одражава на биоценозу и асимилацију, односно прашина спречава измјену хемијских елемената између живе и неживе природе. Посљедица таквих појава је успорен раст биљних врста или њихово сушење, угибање, а тиме долази и до деградације пејсажа.

Биодиверзитет фауне условљен је просторном цјелином која обухвата шире подручје, те услед промјена еколошких фактора доводи до нарушавања животних услова што доприноси мигрирању многих животинских врста. Станиште

представља врло сложен природни систем који је осјетљив на различите утицаје и на многе промјене које доприносе мигрирању животињских врста. Распрострањеност фауне у непосредној близини предметног копа обиљежавају негативне посљедице, које су прије свега посљедица одвијања рударских активности на предметном локалитету. Највећи негативан утицај на фауну је бука, коју производе ови процеси. Дивљач при томе напушта подручје експлоатационог поља, те због узнемиравања проређује у подручју од 150 m.

Позитиван утицај на флору, фауну и екосистем може да се очекује тек након затварања одлагалишта и површинског копа и то након извршене рекултивације, при чему ће се успоставити нарушени екосистем.

#### **2.4.2. Здравље становништва**

Опасности по људско здравље, које су везане за обављање рударске активности у рудницима угља су угљена прашина и бука. Поред угљене прашине и буке, постоје и други ризици по здравље и сигурност повезани са рударским активностима: случајне повреде, ризик од пожара, ризик од електричног удара, као и физичке и хемијске ризике. Претходно набројани могући утицаји на људско здравље, могу се значајно смањити/елиминисати примјеном личних заштитних средстава, подизањем свијести код запослених и увођењем ефикасног система дјеловања на непредвиђене ситуације. С обзиром на удаљеност стамбених објеката и конфигурације терена уз примјену адекватних мјера заштите за смањење негативних утицаја на животну средину, експлоатација угља на ПК "Угљевик Исток 2" неће значајније утицати на здравље становника у непосредном окружењу, док у извјесној мјери може да утиче на здравље запослених у руднику. Као што је већ претходно споменуто, предвиђено је формирање масивног заштитног појаса, у зони између планираног површинског копа "Угљевик Исток 2" и најближих стамбених објеката. Заштитни појас мора да задовољи и заштити насеља од буке која ће настати у процесу експлоатације површинског копа, да задовољи и заштити насеља од штетног дејства прашине и продуката насталих током индустријског процеса у руднику, и да повећа производњу кисеоника. Негативан утицај на становништво могу имати и емисије отпадних вода које се одводе у површинске/подземне воде.

Угљена прашина представља облик минералне и органске прашине која се јавља за вријеме експлоатације угља. Утицај угљене прашине на респираторни систем зависи од садржаја слободног  $\text{SiO}_2$  у угљеној прашини, величине честица прашине, периода излагања, концентрације итд. Радни услови (неповољни микроклиматски услови, бука, вибрације, постојање опасних гасова, тежак рад итд.) и здравствено стање појединаца, могу повећати и погоршати утицаје угљене прашине па респираторни систем. Величина честица угљене прашине одређује степен продирања и задржавања у респираторном систему. За професионалну патологију посебно је интересантна угљена прашина која садржи честице величине 5 микрометара пошто оне долазе до алвеола. Угљена прашина која се удахне изазива болести као што су антрахоза и силици-антрахоза. Честице веће од 5 микрометара задржаће се у вишим дијеловима респираторног система (на примјер у главним бронхијалним путевима или бронхијама средње величине



изазивајући тако хронични бронхитис). Што је дуже излагање угљеној прашини, чешћа је појава професионалних болести респираторног система. Из тог разлога је одређивање концентрација угљене прашине од изузетног значаја за процјењивање опасности којој је изложен респираторни систем радника.

Бука представља сваки нежељени звук који изазива непријатне и узрујавајуће аудитивне осећаје и један је од најприсутнијих загађивача како у животној тако и у радној средини. Индустријска бука представља буку насталу у радној средини. Она подразумијева звукове настале услед рада машина, апарата и направа, које се налазе у непосредном или ширем окружењу. Здравствени ефекти који су директно везани за повећани интензитет буке укључују: повишени крвни притисак, аритмију, отежану комуникацију како на послу тако и код куће, отежано спавање итд. У случају адекватне звучне изолације објекта и машина, те придржавања основних мјера заштите, утицај буке може се свести на ужи радни простор, без прекограничног ширења на околну животну средину.

Летећи комади обрађиваног материјала или алата са којима се обрађује материјал, такође се могу појавити као фактор опасности по човјеков живот и здравље. Као узрок повреде јављају се код утовара, употребе неисправног ручног алата и сл. Обзиром да на ПК практично нема ручног алата на откопавању, то је опасност од летећих комада при утовару или контроли косина етаже сведена на минимум, зато што практично нема потребе да се радници приближавају косини етаже нити багерима, у вријеме утовара или истовара маса из камиона.

Штетни гасови који се емитују из испусних цијеви дизел опреме могу садржавати штетне органске и неорганске компоненте као што су угљенмоноксид, оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и честице чађи. Наведени гасови као и остале компоненте аерозагађења у концентрацијама изнад дозвољених могу бити штетни за људе, али се на предметном копу не очекују прекограничне концентрације ових гасова.

Основну природу вибрација дају вибрације настале осцилацијом кретања основних дијелова машина. Посљедице вибрација на човјека имају секундарна психолошка и биолошка дејства. Када је бука праћена и вибрацијама и уз то су оне ниских фреквенција или импулсне, тада је ефекат буке много штетнији него да је присутна само бука. Вибрација као и бука су појаве локалног карактера и углавном имају утицај на раднике који раде на уређајима, те у складу са прописима заштите на раду морају бити предвиђене све мјере заштите на раду за ове раднике.

## **Електромагнетно нејонизујуће зрачење**

### *Електрично и магнетно поље*

По природи технолошког процеса, у току редовног рада, у трафостаницама постоје електрична и магнетна поља као вид нејонизујућег зрачења, која стварају надземни проводници, а зависе од висине напона, јачине струје и растојања.

На основу критеријума Светске здравствене организације (WHO) дозвољена јачина електричног поља је  $5 \text{ kVeff/m}$ , а дозвољена јачина магнетног поља је  $100 \text{ }\mu\text{T}$ .

Домаћи прописи који дефинишу дозвољене интензитете електричног и магнетног поља којима људи могу бити дуготрајно изложени, не постоје. Зато се прихватају као мјеродавни критеријуми Светске здравствене организације (WHO) који прописују:

- дозвољена ефективна вриједност електричног поља ван електроенергетских објеката којем могу бити трајно изложени становници који станују у близини електроенергетских објеката износи  $K_{\text{max}} = 5 \text{ kV/m}$ ,
- дозвољена ефективна вриједност магнетне индукције ван електроенергетских објеката којој могу бити трајно изложени становници који станују у близини електроенергетских објеката износи  $B_{\text{eff}} = 100 \text{ }\mu\text{T}$ ,
- дозвољена ефективна вриједност електричног поља унутар електроенергетских објеката или у близини надземних водова којем може бити повремено изложено особље на пословима одржавања објеката износи  $K_{\text{eff}} = 10 \text{ kV/m}$ ,
- дозвољена ефективна вриједност магнетне индукције унутар електроенергетских објеката или у близини надземних водова којој може бити повремено изложено особље на пословима одржавања објеката износи  $B_{\text{eff}} = 500 \text{ }\mu\text{T}$ .

### *Карактеристике електромагнетског зрачења*

Човјек, као и сва жива бића у природи, налази се под сталним дејством електромагнетских поља, која воде поријекло од природних и вјештачких извора. Фреквенција тих поља креће се од око  $0 \text{ herca}$  (геомагнетска поља) до  $3 \times 10^{15} \text{ herca}$  (електромагнетска компонента космичког зрачења). Међу њима одређен значај за човјека има и утицај електричних и магнетних поља крајње ниских фреквенција, тзв. ELF поља (ELF - скраћеница од Extremaly low Freguency) чије се фреквенције налазе између  $30$  и  $300 \text{ Hz}$ . Таласне дужине тих поља су реда величине од више хиљада километара.

### *Физичке карактеристике*

Сваки електромагнетски талас сачињен је од компонената електричног поља (E) и компоненте магнетског поља (H). У Зависности од тог растојања од извора зрачења разликују се двије зоне:

- зона блиског поља, тзв. Frenelova (Fresnel) зона или, како се још назива, зона индукције и
- зона удаљеног поља, тзв. Fraunholferova зона или зона зрачења.

У зони блиског поља постоји експозиција директном дејству електричног и магнетског поља. Због тога се у области електромагнетских поља крајње ниских фреквенција, као и свих фреквенција мањих од 10 MHz, чије су таласне дужине врло велике у односу на димензије људског тијела, границе експозиције увек изражавају волтима по метру за електрично поље и у амперима по метру за магнетско поље. У зони удаљеног поља на растојању довољно великом од извора зрачења, реда пола таласне дужине, оба поља су у фази и у тој зони се експозиција изражава јединицама интензитета или снаге (P) и у ватима по квадратном метру ( $W/m^2$ ).

### **Извори електромагнетског зрачења**

Извори електричних и магнетских поља ELF фреквенција дијеле се на природне и вјештачке.

#### *Природни извори ELF поља*

Природни извори су природна електрична и природна магнетска поља. Природна електрична поља сачињавају двије компоненте: стационарно поље и алтернирајућа поља.

Стационарно поље се налази у близини Земљине површине и настаје од електричног набоја који постоји између атмосфере и тла и има јачину од око 130 V/m. Његова вриједност се смањује са повећањем висине и на висини од око 9000 метара износи око 5 V/m. На дневне промјене јачине стационарног електричног поља утичу промјене у атмосфери, као што су олујна пражњења, која могу имати јачину електричних поља од 3 до 20 kV/m. Алтернирајућа електрична поља у вези су са активношћу олујних пражњења и магнетских пулзација које стварају струје из Земљине унутрашњости (телурске струје). Јачина Земљиног електричког поља зависи од дневних и годишњих промјена и простире се у опсегу фреквенција од 0,001 Hz до 5 Hz. Локалне варијације зависе од атмосферских услова и варијација у магнетском пољу.

Извори природних и вјештачких магнетских поља биће изложени у поглављу о стационарним и наизмјеничним магнетским пољима.

#### *Технолошки извори ELF поља*

Главни и универзални извор електричних и магнетских поља крајње ниских фреквенција представљају поља која се стварају при протицању електричне енергије кроз проводне системе, као што су трансформаторска постројења и линије преноса електричне енергије (далеководи), затим апаратуре и постројења врло високог напона код којих се користе напони од 400, 500, 750 и 1100 kV, при фреквенцијама од 50 Hz и 60 Hz (фреквенције од 60 Hz користе се у Сједињеним Америчким Државама).

## **Штетна дејства електромагнетских зрачења**

### *Механизми интеракције са људским организмом*

Механизми интеракције ELF поља са људским организмом као уосталом, и са организмима других живих бића, могу да буду директни и индиректни. До директне интеракције долази када је дејству ELF поља изложено само људско биће, док до индиректне реакције долази када се експоновани организам налази у близини других тијела. Та друга тијела могу да буду људи, животиње, земљишта или разни други објекти. Обје врсте реакција догађају се при експозицији како електричним тако и магнетним пољима. И једна и друга поља у експонованом организму индукују електричне струје. Јачина индукционе струје пропорционална је количини енергије коју је апсорбовало људско тијело и расте са јачином поља у коме се људско тијело налази. Испитивања су показала да су електрична поља која су индукована у унутрашњости организма око милион пута слабија од електричних поља на површини организма.

### *Индиректна интеракција*

Електрично поље може да изазове појаву електричних пражњења између човјека и проводних предмета чији се потенцијали разликују од потенцијала човјека. Електрично пражњење може да настане било при директном контакту са наелектрисаним предметом, било путем варничења. У случају додира проводника наелектрисања предмета велике масе који је изолован од земље струја пражњења може достићи вриједности опасне по живот. Пражњење путем варничења може да настане без директног контакта ако се човјек и проводни предмет налазе у најнепосреднијој међусобној близини (на пример, на растојању од 1 mm и краћем). Ако је електрични напон довољно висок, до варничења може да дође и при директном контакту. Утврђено је да минимални напон који може да изазове варничење износи око 500 V, док при мањим вредностима до варничења не долази. Мјерења електричних поља при коришћењу електричних апарата у домаћинству показала су да на растојању од 30 cm од електричних уређаја она варирају у близини електричних сијалица од 2 V/m до 5 V/m, до неколико стотина V/m у близини електричног роштиља.

### *Интеракција магнетских поља*

Магнетска поља могу да ступају у директну интеракцију са оним биолошким системима који садрже феро и феримагнетске материјале, као што су бактерије, а евентуално и неки инсекти и птице. Будући да ткива људског организма не садрже магнетске материјале, она не ступају са њима у директну интеракцију. За разлику од електричног поља, магнетско поље продире кроз људско тијело и има исти интензитет и у тијелу као и на његовој површини. Пошто људски организам има релативно високу проводљивост, магнетско поље, саобразно Фарадејевом закону индукције, ствара у организму индуковано електрично поље, а то поље ствара струје које циркулишу унутар организма (вртложне струје). Према томе, магнетска поља ELF фреквенција могу да ступају у интеракцију са ткивима људског организма индиректно, индукцијом вртложних струја. Процјена стварног

тока индукованих струја и њихових густина у људском организму није једноставна зато што се у њему налазе ткива чија је проводљивост различита.

#### *Интеракција ELF поља са људским организмом*

Многе чињенице указују да је мјесто примарне реакције ELF поља са људским организмом ћелијска мембрана. На основу испитивања *in vitro* утврђено је да ова поља у области фреквенција испод 100 Hz ступају у интеракцију са биолошким структурама на микроскопском нивоу и изазивају функционалне поремећаје у живим ћелијама и ткивима. Утврђено је да електрична поља утичу на хормоналну секрецију, јонску измјену калцијума у мозгу, имунореактивност лимфоцита, ексцитабилност неурона и раст неких ткива. Установљено је, такође, да електрично поље само у опсегу одређених фреквенција и одређених јачина поља изазива појаву неких феномена до којих при другим фреквенцијама и интензитетима поља не долази (amplitude window). Такав ефекат, на пример, представља поремећај нивоа калцијума у можданом ткиву при фреквенцијама између 5 Hz и 25 Hz. На основу података о експозицији магнетским пољима ELF фреквенција дошло се до закључка да индуковане густине струје мање од 10 mA/m<sup>2</sup> (1  $\mu$ A/cm<sup>2</sup>) не изазивају никакав значајан биолошки ефекат.

#### *Епидемиолошки подаци*

Постоје три извора информација који се односе на ефекте експозиције људског организма ELF пољима. То су:

- праћење здравственог стања радника који раде на одржавању линија преноса електричне енергије у трафостаницама и другим високоенергетским електричним постројењима;
- епидемиолошка испитивања становника који живе у непосредној близини оваквих високонапонских постројења;
- испитивања која су вршена под контролисаним условима над добровољцима изложеним ELF пољима.

Праћењем здравственог стања радника професионално изложених утицају ELF поља, руски научници су запазили низ поремећаја, првенствено централног и аутономног нервног система, као и одређене квалитативне и квантитативне промјене у уобличеним елементима периферне крви. Функционални поремећаји су се нарочито испољавали у нестабилности пулса и крвног притиска, позитивном дермографизму, лакој премору прстију, повећаном замарању, поремећајима сна, главобољи, боловима у предјелу срца, палпитацијама и осећају губитка снаге, нарочито у рукама.

Код извјесног броја радника који су радили у трансформаторским станицама од 400 kV и 500 kV констатовано је и смањење либида. Промјене у уобличеним елементима крви манифестовале су се у повећаном броју леукоцита, повећању апсолутног броја неутрофила и квалитативним промјенама у неутрофилима у поређењу са испитивањима у одсуству ELF поља. Неки научници сматрају да резултати испитивања руских аутора могу да буду условљени и утицајем такозваних колатералних феномена, као што су бука, микрошокови, озон,

вибрације и могућно присуство разних хемијских супстанција (паре керозина и сл.), пре него утицај ELF поља.

Епидемиолошка испитивања мањих група становника који живе у непосредној близини високонапонских далековаода или енергетских постројења вршена су у више праваца. Неки аутори, на пример, запазили су повећање инциденције канцера код лица која живе у близини високонапонских водова електричне енергије. Међутим, на основу многих епидемиолошких испитивања није било могућно утврдити каузални однос између експозиције електричним и магнетским пољима и индукције канцера.

Испитивања добровољаца изложених како електричним тако и магнетским пољима у строго контролисаним условима, вршило је више истраживача. Потребно је напоменути да су испитивања била ограничена на посматрање физиолошких реакција и промјена у понашању под условима који не могу да изазову штетне ефекте и да је време испитивања било релативно кратко. Код добровољаца који су били изложени дејству електричних поља од 50 kHz (до 20 kV/m) нису запажена никаква одступања која су се односила на промјене у времену реакције, крвни притисак, пулс, ЕКГ и ЕЕГ.

Запажене су извесне промјене у ћелијама периферне крви, али су и оне биле у оквиру физиолошких граница. Код добровољаца који су били изложени дејству магнетских поља од 5 mT при фреквенцијама од 50 Hz нису, такође, констатовани никакви штетни ефекти, изузев мањих варијација у хематолошким параметрима. Руски аутори (Рошчин, 1985) установили су да је при локалној експозицији магнетским пољима интензитета од 75 mT долазило до снижавања температуре коже, капилароангиопатије (спазми) и промјена у осетљивости коже. Констатоване промјене биле су транзиторног карактера и до потпуне рестаурације долазило је у току неколико часова после престанка експозиције. Основни циљ испитивања нејонизујућих зрачења је одговарајућа процјена његовог штетног дејства и планирање и предузимање свих расположивих мјера за заштиту.

#### **2.4.3. Метеоролошки параметри и климатске карактеристике**

Планиране активности на површенском копу "Угљевик Исток 2" неће значајније утицајати на климатске и метеоролошке параметере подручја у односу на микроклиму која је присутна данас на том подручју. Промјене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата предметни површински коп настале као посљедица његовог успостављања могу се посматрати само у домену стриктно локалних обиљежја. Ради се дакле о микроклиматским карактеристикама које су посљедица мијењања конфигурације терена и уклањања вегетације у простору и настају првенствено због вјештачких творевина које својом запремином изазивају посљедице које уносе промјене у релативно устаљене микроклиматске режиме. С обзиром да су се овакве измјене већ десиле у прошлости због експлоатације рудника на датој локацији не очекују се значајнији додатни утицаји који би дјеловали на измјену микроклиматских услова.

Основни микроклиматски показатељи који се могу регистровати у близини предметне локације (температура, влажност, евапорација, зрачење), а без утицаја израђених вјештачких објеката, показују устаљене законитости које важе и у конкретним просторним односима.



#### **2.4.4. Екосистем**

Биогеоценоза или екосистем представља висок степен еколошке стварности у природи. Обухвата биоценозу и биотоп, који се узајамно условљавају до те мјере да заједно граде интегрисан динамички систем, цјелину у којој су сва унутрашња збивања, физичка, хемијска и биолошка повезана у јединствен процес.

Промјена било које компоненте екосистема неминовно доводи до промјена у екосистему.

Степен угрожености животне средине је неуједначен тако да постоје екосистеми са великим степеном угрожености (већа насеља, индустријске зоне) и екосистеми који су мање угрожени (брдско-планински). Експлоатацијом лежишта минералних сировина нарушавају се еколошки фактори животне околине, па са њима и еколошки системи подручја. Највећи утицај на екосистем се огледа у ефектима на природна станишта биљних и животињских врста изазваним рударским радовима (скидање горњег слоја земљишта, бука, вибрација). Све те активности узрокују привремено уништавање биљног покривача и миграцију фауне (нарочито птица, гмизаваца и инсеката), а што за посљедицу има промјену постојећег екосистема.

Мјерама које су пројектоване при затварању копа планирана је рекултивација предвиђено је наношење слојева инертног материјала довољне дебљине за формирање природне (или сађене) вегетације, а њеним формирањем постепено ће се успоставити и нове животне заједнице на тој локацији.

#### **2.4.5. Насељеност, концентрација и миграција становништва**

Предметна локација се налази југоисточно од центра Општине Угљевик. Укупна површина експлоатационог поља износи 1 086 539 m<sup>2</sup>, односно цца 108,6539 ha. Унутар предметног обухвата егзистира више објеката претежно индивидуалног становања и помоћних објеката. Непосредно окружење представљају претежно објекти индивидуалног становања изразито мале густине насељености. У непосредној близини, са западне стране обухвата се налази регионални пут Главичице-Угљевик, као и рудник «Угљевик».

Предметно подручје налази се у долини Угљевичког потока, југоисточно од урбаног подручја Угљевика, односно у окружењу насељеног мјеста Атмачићи.

Унутар обухвата ће се уклонити више објеката индивидуалног становања, више помоћних објеката те дијелове инфраструктуре који се односе на постојеће саобраћајнице у склад са Законом о експропријацији (Службени Гласник РС број 112/ 06).

Појединачни случајеви који се налазе у непосредној близини предметног обухвата, а њихови власници сматрају да су угрожени планираном изградњом, се рјешавају на захтјев власника кроз поступак експропријације према члану 11. Закона о експропријацији (Службени Гласник РС број 112/ 06).

#### **2.4.6. Намјена и коришћење површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног земљишта)**

Обзиром да концесиони простор Угљевик Исток 2 има површину око 2626 ha, ограничен је дио лежишта у насељу Гајићи површине 108,6539 ha, за који се сматра као најперспективији локалитет за отварање лежишта јер се креће са изданака на површини што омогућава наставак експлоатације након завршетка радова по овом пројекту који обухвата вијек експлоатације од 4 године.

У постојећем стању, унутар обухвата, су заступљене површине следећих намјена : ливада, шума, њива, воћњак, грађевинско земљиште и слично.

Процентуално највећу површину заузимају њиве (цца 57%), затим воћњаци (цца 25%), ливаде (цца 10%), шуме (цца 3%), грађевинско земљиште (цца 2%), док остало представљају саобраћајнице (цца 2%) и водене површине (цца 1%).

Откуп земљишта и објеката је један од кључних процеса који претходе развоју фронта рударских радова на откопавању отквивке у оквиру површинског копа. То представља основни услов за обезбједјивање довољних резерви отквивеног угља који ће се откопати за потребе снабдјевања термоелектране „Угљевик III“.

Осим за потребе експлоатације угља рјешени имовински односи на земљишту су неопходан услов за прибављање важних пратећих докумената као што су Локацијски услови, сагласности за промјену намјене пољопривредног и шумског земљиште у грађевинско и Употребне дозволе за површинске копове и друге рударске и грађевинске објекте.

Развој површинског копа нужно је условљен претходним откупом земљишта и објеката који се на њему налазе, а вршиће се у складу са важећом законском регулативом. Због сложене и дуготрајне процедуре коју треба спровести за потребе експропријације рјешавања имовинских односа ће се углавном спровести уз правичну накнаду која не може бити нижа од тржишне вриједности. Техничким пројектом отварања и откопавања угља утврђују се границе за експлоатацију и динамике извођења рударских радова по годинама положај и развој спољашњег одлагалишта и трасе приступних путева.

Домаћинства (објекти) који се налазе у обухвату површинског копа и плановима су за откуп груписана су углавном око сеоских путева. Домаћинства су међусобно веома слична, сличног типа.

Стамбени објекти (изузев мањег броја) су углавном грађени '70 и '80 – тих година прошлог вијека са типским помоћним објектима, љетна кухиња, сушара, штала, кијер, амбар итд. Већи број домаћинстава је потпуно напуштен.

#### **Динамика откупа**

Поступак рјешавања имовинских односа је веома компликован и захтјева значајна новчана средства. Откуп је немогуће спровести одједном за читаво подручје експлоатације па се овај посао планира и одвија сукцесивно по фазама.

#### **I Фаза**

Простор потребан за радове на усјеку отварања, транспортни пут и привремено одлагалиште јаловине и одлагалиште хумуса.

#### **II Фаза**

Простор потребан за прву годину експлоатације и спољашње одлагалиште.

III Фаза

Број парцела, површине, вриједности и рокови дати су у наредним табелама.

| <b>I ФАЗА - ОТКУП ЗЕМЉИШТА ДО ПОЧЕТКА<br/>ИЗВОЂЕЊА РАДОВА НА ОТВАРАЊУ</b> |              |                        |                                     |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Број<br>парцеле                                                           | Број<br>П.Л. | Катастарска<br>општина | Површина<br>Парцела, m <sup>2</sup> | Култура<br>парцела    |
| 2347 дио                                                                  | 816          | Угљевик                | 880                                 | Шума 2. кл.           |
| 2348 дио                                                                  | 816          | Угљевик                | 9279                                | Њива 4. кл.           |
| 2349                                                                      | 1083         | Угљевик                | 1586                                | Њива 3. класе         |
|                                                                           |              |                        | 3174                                | Њива 4. класе         |
| 2350/1                                                                    | 816          | Угљевик                | 1663                                | Њива 3. кл.           |
|                                                                           |              |                        | 3327                                | Њива 4. кл.           |
| 2350/2                                                                    | 270          | Угљевик                | 1696                                | Њива 3. кл.           |
|                                                                           |              |                        | 3394                                | Њива 4. кл.           |
| 2351                                                                      | 816          | Угљевик                | 5535                                | Њива 5. кл.           |
| 2352                                                                      | 816          | Угљевик                | 560                                 | Шума 4.кл.            |
|                                                                           |              |                        | 6026                                | Воћњак 1.кл           |
| 2353                                                                      | 383          | Угљевик                | 1780                                | Некатегорисани путеви |
| 2360 дио                                                                  | 383          | Угљевик                | 1381                                | Некатегорисани путеви |
| 2966-дио                                                                  | 383          | Угљевик                | 4968                                | Некатегорисани путеви |
| 2359/1 дио                                                                | 1444         | Угљевик                | 1580                                | Њива 5. кл.           |
| 2359/2 дио                                                                | 1340         | Угљевик                | 4221                                | Њива 5. кл.           |
|                                                                           |              |                        |                                     | Њива 4. кл.           |
| 2358/3 дио                                                                | 1444         | Угљевик                | 8039                                | Шума 2. кл.           |
| 2358/1                                                                    | 1342         | Угљевик                | 4001                                | Шума 2. кл.           |
|                                                                           |              |                        | 7770                                | Шума 1. кл.           |
| 2358/2                                                                    | 1444         | Угљевик                | 4270                                | Шума 1. кл.           |
| 2357/2                                                                    | 816          | Угљевик                | 2785                                | Воћњак 2. кл.         |
| 2356                                                                      | 1030         | Угљевик                | 2560                                | Шума 2. кл.           |
| 2355/1                                                                    | 816          | Угљевик                | 2060                                | Шума 2. кл.           |
| 2355/2                                                                    | 816          | Угљевик                | 1623                                | Шума 2. кл.           |
| 2354                                                                      | 816          | Угљевик                | 2970                                | Њива 5. кл.           |
| 2357/3                                                                    | 1033         | Угљевик                | 2745                                | Воћњак 2. кл.         |
| 2357/1                                                                    | 592          | Угљевик                | 2007                                | Воћњак 2. кл.         |
| 2508 дио                                                                  | 816          | Угљевик                | 2952                                | Ливада 1. кл.         |
|                                                                           |              |                        |                                     | Шума 4. кл.           |
| 2509/1                                                                    | 1311         | Угљевик                | 3913                                | Њива 3.кл.            |
|                                                                           |              |                        | 3412                                | Њива 5. кл.           |
| 2509/2 дио                                                                | 1554         | Угљевик                | 1852                                | Њива 3.кл.            |

|        |      |         |      |               |
|--------|------|---------|------|---------------|
|        |      |         |      | Њива 5. кл.   |
| 2510   | 238  | Угљевик | 4215 | Њива 4. кл.   |
|        |      |         | 4215 | Њива 3. кл.   |
| 2511/1 | 816  | Угљевик | 691  | Њива 3. кл.   |
|        |      |         | 3389 | Њива 4. кл.   |
| 2511/2 | 816  | Угљевик | 1000 | Њива 3. кл.   |
| 2511/3 | 816  | Угљевик | 1705 | Њива 3. кл.   |
|        |      |         | 3405 | Њива 4. кл.   |
| 2512/1 | 816  | Угљевик | 5570 | Воћњак 1. кл. |
| 2512/2 | 816  | Угљевик | 2080 | Њива 4. кл.   |
| 2513   | 816  | Угљевик | 4120 | Њива 4. кл.   |
| 2514/1 | 816  | Угљевик | 825  | Воћњак 1. кл. |
|        |      |         | 110  | Кућа и зграда |
|        |      |         | 500  | Двориште      |
| 2515   | 816  | Угљевик | 7730 | Њива 4. кл.   |
| 2516/1 | 1224 | Угљевик | 2175 | Воћњак 2. кл. |
| 2516/2 | 261  | Угљевик | 1000 | Воћњак 2. кл. |
| 2516/3 | 941  | Угљевик | 2255 | Воћњак 2. кл. |
| 2517/1 | 941  | Угљевик | 500  | Њива 4. кл.   |
| 2517/2 | 1323 | Угљевик | 638  | Њива 4. кл.   |
| 2517/3 | 1324 | Угљевик | 638  | Њива 4. кл.   |
| 2518   | 257  | Угљевик | 1545 | Њива 4. кл.   |
| 2519/1 | 816  | Угљевик | 406  | Воћњак 1. кл. |
|        |      |         | 24   | Кућа и зграда |
|        |      |         | 500  | Двориште      |
| 2519/2 | 816  | Угљевик | 5530 | Воћњак 1. кл. |
| 2520/1 | 816  | Угљевик | 1735 | Воћњак 1. кл. |
|        |      |         | 20   | Кућа и зграда |
| 2520/2 | 816  | Угљевик | 2285 | Воћњак 1. кл. |
|        |      |         | 40   | Кућа и зграда |
| 2520/3 | 882  | Угљевик | 1020 | Воћњак 1. кл. |
| 2522/1 | 816  | Угљевик | 2145 | Воћњак 1. кл. |
|        |      |         | 20   | Кућа и зграда |
| 2522/2 | 816  | Угљевик | 4707 | Воћњак 1. кл. |
|        |      |         | 15   | Кућа и зграда |
| 2522/3 | 816  | Угљевик | 984  | Воћњак 1. кл. |
| 2522/4 | 816  | Угљевик | 984  | Воћњак 1. кл. |
| 2522/5 | 816  | Угљевик | 985  | Воћњак 1. кл. |
| 2521/4 | 1325 | Угљевик | 250  | Двориште      |
| 2521/1 | 816  | Угљевик | 232  | Двориште      |
|        |      |         | 24   | Кућа и зграда |
| 2538/2 | 1319 | Угљевик | 1000 | Воћњак 1. кл. |
| 2538/3 | 1613 | Угљевик | 2364 | Воћњак 1. кл. |
| 2538/4 | 1429 | Угљевик | 900  | Воћњак 1. кл. |

|            |      |                |        |                    |
|------------|------|----------------|--------|--------------------|
| 2539/1     | 816  | Угљевик        | 4310   | Воћњак 1. кл.      |
|            |      |                | 24     | Кућа и зграда      |
| 2521/2     | 816  | Угљевик        | 4932   | Воћњак 1. кл.      |
|            |      |                | 4372   | Воћњак 4. кл.      |
| 2523/3 дио | 1024 | Угљевик        | 4220   | Воћњак 1. кл.      |
| 2523/1 дио | 235  | Угљевик        | 489    | Воћњак 1. кл.      |
| 2523/2     | 1439 | Угљевик        | 1478   | Њива 5. кл.        |
| 2523/4 дио | 1440 | Угљевик        | 408    | Њива 5. кл.        |
| 2525/1 дио | 752  | Угљевик        | 1032   | Воћњак 1. кл.      |
| 2345/2 дио | 816  | Угљевик        | 463    | Шума 3. кл.        |
| 2504/1 дио | 1224 | Угљевик        | 2369   | Њива 4. кл.        |
| 2504/2 дио | 941  | Угљевик        | 1443   | Њива 4. кл.        |
| 2496/4 дио | 982  | Угљевик        | 4254   | Њива 3. кл.        |
|            |      |                |        | Њива 4. кл.        |
| 2496/5 дио | 383  | Угљевик        | 533    | Некатегорисани пут |
| 2496/8     | 1472 | Угљевик        | 500    | Њива 3. кл.        |
| 2496/9 дио | 1473 | Угљевик        | 298    | Њива 4. кл.        |
|            |      |                |        |                    |
|            |      | I фаза укупно: | 209610 |                    |

| II ФАЗА - ОТКУП ЗЕМЉИШТА ЗА ПРВУ ГОДИНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ И ОДЛАГАЊЕ<br>(РОК 6 МЈЕСЕЦИ ОД ПОЧЕТКА РАДОВА НА ОТВАРАЊУ) |      |         |       |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|-------|---------------|
| 2480/1                                                                                                            | 238  | Угљевик | 7415  | Воћњак 2. кл. |
| 2485/1 дио                                                                                                        | 1312 | Угљевик | 3866  | Воћњак 2. кл. |
|                                                                                                                   |      |         |       | Воћњак 1. кл. |
| 2485/2 дио                                                                                                        | 234  | Угљевик | 124   | Воћњак 2. кл. |
|                                                                                                                   |      |         |       | Воћњак 1. кл. |
| 2484/1 дио                                                                                                        | 234  | Угљевик | 166   | Њива 4. кл.   |
| 2481/1 дио                                                                                                        | 1474 | Угљевик | 1384  | Воћњак 2. кл. |
| 2481/3 дио                                                                                                        | 1477 | Угљевик | 85    | Воћњак 2. кл. |
| 2486/1 дио                                                                                                        | 1312 | Угљевик | 487   | Шума 2. кл.   |
| 2488/1 дио                                                                                                        | 238  | Угљевик | 1542  | Шума 2. кл.   |
|                                                                                                                   |      |         |       |               |
| 2488/2                                                                                                            | 793  | Угљевик | 1500  | Шума 2. кл.   |
| 2488/3 дио                                                                                                        | 238  | Угљевик | 2035  | Пашњак 1. кл. |
|                                                                                                                   |      |         |       |               |
| 2488/4                                                                                                            | 1474 | Угљевик | 2600  | Шума 2. кл.   |
| 2476/1                                                                                                            | 1266 | Угљевик | 1543  | Шума 2. кл.   |
| 2476/2 дио                                                                                                        | 1266 | Угљевик | 625   | Шума 2. кл.   |
| 2489                                                                                                              | 205  | Угљевик | 4080  | Воћњак 1. кл. |
| 2490                                                                                                              | 816  | Угљевик | 3155  | Воћњак 1. кл. |
| 2491                                                                                                              | 205  | Угљевик | 2555  | Шума 3. кл.   |
| 2492                                                                                                              | 257  | Угљевик | 12020 | Њива 4. кл.   |

Студија утицаја на животну средину

|            |      |         |      |                       |
|------------|------|---------|------|-----------------------|
| 2360 дио   | 383  | Угљевик | 1539 | Некатегорисани путеви |
| 2494 дио   | 1586 | Угљевик | 835  | Шума 3. кл.           |
|            |      |         |      | Њива 4. кл.           |
| 2498-дио   | 1233 | Угљевик | 3951 | Њива 3. кл.           |
|            |      |         |      | Њива 4. кл.           |
|            |      |         |      | Кућа и зграда         |
| 2497/1 дио | 1478 | Угљевик | 288  | Пашњак 1. класе       |
| 2497/2 дио | 1233 | Угљевик | 97   | Воћњак 1. кл.         |
| 2504/1 дио | 1224 | Угљевик | 3708 | Њива 4. кл.           |
|            |      |         |      | Њива 5. кл.           |
| 2504/2 дио | 941  | Угљевик | 2435 | Њива 4. кл.           |
| 2503 дио   | 694  | Угљевик | 2167 | Ливада 2. кл.         |
| 2505       | 266  | Угљевик | 2508 | Њива 5. кл.           |
| 2506/ дио  | 266  | Угљевик | 1526 | Њива 5. кл.           |
| 2508 дио   | 816  | Угљевик | 3204 | Ливада 1. кл.         |
| 2509/2 дио | 1554 | Угљевик | 876  | Њива 3.кл.            |
|            |      |         |      | Њива 5. кл.           |
| 2509/1 дио | 1311 | Угљевик | 505  | Њива 3.кл.            |
|            |      |         |      | Њива 5. кл.           |
| 2507 дио   | 266  | Угљевик | 76   | Шума 3. кл.           |
| 2643 дио   | 88   | Угљевик | 9398 | Њива 4. кл.           |
|            |      |         |      | Њива 6. кл.           |
| 2966-дио   | 383  | Угљевик | 229  | Некатегорисани путеви |
| 2626/1     | 1062 | Угљевик | 1859 | Њива 3. кл.           |
|            |      |         |      | Њива 4. кл.           |
| 2626/2     | 1209 | Угљевик | 1125 | Њива 4. кл.           |
| 2626/3     | 1119 | Угљевик | 1130 | Њива 4. кл.           |
| 2623/1     | 1208 | Угљевик | 1332 | Пашњак 1.кл.          |
| 2623/2     | 1210 | Угљевик | 1362 | Њива 3. кл.           |
| 2623/3     | 1119 | Угљевик | 1412 | Пашњак 1.кл.          |
| 2623/4     | 1121 | Угљевик | 1049 | Пашњак 1.кл.          |
| 2624       | 1119 | Угљевик | 282  | Воћњак 2. кл.         |
|            |      |         | 500  | Двориште              |
|            |      |         | 16   | Кућа и зграда         |
| 2625/1     | 1119 | Угљевик | 1277 | Воћњак 2. кл.         |
| 2625/2     | 1062 | Угљевик | 414  | Воћњак 2. кл.         |
| 2625/3     | 1209 | Угљевик | 822  | Воћњак 2. кл.         |
| 2625/4     | 1487 | Угљевик | 250  | Воћњак 2. кл.         |
| 2625/5     | 1482 | Угљевик | 640  | Воћњак 2. кл.         |
| 2626/5     | 1119 | Угљевик | 2853 | Њива 3. кл.           |
|            |      |         |      | Њива 4. кл.           |
| 2622       | 816  | Угљевик | 3075 | Њива 4. кл.           |
| 2621/2 дио | 816  | Угљевик | 450  | Њива 4. кл.           |
| 2632       | 383  | Угљевик | 1330 | Некатегорисани пут    |



*Студија утицаја на животну средину*

|            |      |         |      |                  |
|------------|------|---------|------|------------------|
| 2627       | 80   | Угљевик | 3320 | Воћњак 1. кл.    |
| 2628/1     | 1119 | Угљевик | 4540 | Воћњак 1. кл.    |
| 2629       | 816  | Угљевик | 3425 | Њива 4. кл.      |
| 2630       | 816  | Угљевик | 3445 | Њива 4. кл.      |
| 2631       | 816  | Угљевик | 480  | Шума 3. кл.      |
|            |      |         | 1467 | Њива 4. кл.      |
|            |      |         | 1468 | Њива 5. кл.      |
| 2633 дио   | 816  | Угљевик | 2797 | Њива 4. кл.      |
| 2634       | 816  | Угљевик | 2585 | Њива 4. кл.      |
| 2635       | 816  | Угљевик | 2340 | Воћњак 2. кл.    |
| 2636       | 816  | Угљевик | 1217 | Воћњак 2. кл.    |
| 2637       | 816  | Угљевик | 160  | Шума 2. кл.      |
|            |      |         | 3470 | Њива 5. кл.      |
| 2638/1     | 469  | Угљевик | 613  | Шума 2. кл.      |
| 2638/2     | 816  | Угљевик | 431  | Шума 2. кл.      |
| 2638/3     | 99   | Угљевик | 386  | Шума 2. кл.      |
|            |      |         |      |                  |
| 2639       | 816  | Угљевик | 1250 | Шума 2. кл.      |
| 2640       | 816  | Угљевик | 3620 | Њива 5. кл.      |
| 2641       | 816  | Угљевик | 4280 | Њива 4. кл.      |
| 2642       | 816  | Угљевик | 695  | Ливада 1. кл.    |
| 2645/1 дио | 1111 | Угљевик | 6780 | Њива 4. кл.      |
|            |      |         |      | Њива 5. кл.      |
|            |      |         |      | Њива 6. кл.      |
| 2687дио    | 205  | Угљевик | 6117 | Њива 5. кл.      |
| 2688       | 392  | Угљевик | 4885 | Пашњак 1. кл.    |
| 2685       | 378  | Угљевик | 2911 | Ливада 2. кл.    |
| 2684       | 378  | Угљевик | 2065 | Њива 6. кл.      |
| 2683 дио   | 378  | Угљевик | 2842 | Шума 3. кл.      |
|            |      |         |      | Пашњак 1. кл.    |
| 2689       | 1257 | Угљевик | 3170 | Њива 6. кл.      |
| 2690       | 816  | Угљевик | 4865 | Остало непл. зе. |
| 2691       | 389  | Угљевик | 8196 | Њива 6. кл.      |
| 2692 дио   | 205  | Угљевик | 3888 | Шума 3. кл.      |
|            |      |         |      | Пашњак 1. кл.    |
| 2682 дио   | 409  | Угљевик | 1360 | Шума 2. кл.      |
| 2693       | 390  | Угљевик | 130  | Шума 3. кл.      |
|            |      |         | 1849 | Њива 6. кл.      |
|            |      |         | 1849 | Њива 7. кл.      |
| 2695/1     | 387  | Угљевик | 3127 | Њива 6. кл.      |
|            |      |         |      | Њива 7. кл.      |
| 2695/2 дио | 387  | Угљевик | 4069 | Њива 6. кл.      |
|            |      |         |      | Њива 7. кл.      |
| 2715       | 592  | Угљевик | 1696 | Шума 3. кл.      |

*Студија утицаја на животну средину*

|          |      |                 |        |               |
|----------|------|-----------------|--------|---------------|
| 2716     | 592  | Угљевик         | 3880   | Њива 6. кл.   |
| 2717     | 592  | Угљевик         | 2727   | Њива 6. кл.   |
| 2718     | 1613 | Угљевик         | 7440   | Њива 6. кл.   |
| 2719     | 1613 | Угљевик         | 1210   | Шума 4. кл.   |
| 2720     | 980  | Угљевик         | 650    | Шума 4. кл.   |
|          |      |                 | 9150   | Њива 6. кл.   |
| 2721     | 80   | Угљевик         | 380    | Шума 4. кл.   |
|          |      |                 | 1860   | Њива 5. кл.   |
|          |      |                 | 3720   | Њива 6. кл.   |
| 2722     | 80   | Угљевик         | 1250   | Шума 3. кл.   |
| 2723/1   | 980  | Угљевик         | 1932   | Пашњак 1. кл. |
| 2723/2   | 981  | Угљевик         | 2408   | Пашњак 1. кл. |
| 2724     | 980  | Угљевик         | 1050   | Њива 5. кл.   |
|          |      |                 | 1050   | Њива 6. кл.   |
| 2725     | 842  | Угљевик         | 2646   | Њива 5. кл.   |
|          |      |                 | 2647   | Њива 6. кл.   |
| 2726     | 842  | Угљевик         | 4504   | Пашњак 1. кл. |
| 2960-дио | 384  | Угљевик         | 3900   | Поток         |
| 2608     | 816  | Угљевик         | 1408   | Њива 5. кл.   |
| 2609     | 469  | Угљевик         | 1560   | Шума 3. кл.   |
| 2610 дио | 1319 | Угљевик         | 691    | Шума 3. кл.   |
| 2612-дио | 592  | Угљевик         | 796    | Кућа и зграда |
|          |      |                 |        | Воћњак 2. кл. |
| 2613     | 592  | Угљевик         | 320    | Шума 3. кл.   |
|          |      |                 | 2112   | Њива 5. кл.   |
| 2614     | 592  | Угљевик         | 1080   | Њива 6. кл.   |
| 2615     | 469  | Угљевик         | 3015   | Њива 6. кл.   |
| 2616     | 1119 | Угљевик         | 3580   | Њива 5. кл.   |
| 2617/1   | 592  | Угљевик         | 2155   | Њива 5. кл.   |
| 2617/2   | 816  | Угљевик         | 1505   | Њива 5. кл.   |
| 2618/1   | 592  | Угљевик         | 249    | Кућа и зграда |
|          |      |                 |        | Воћњак 2. кл. |
| 2618/2   | 592  | Угљевик         | 1695   | Воћњак 2. кл. |
|          |      |                 |        |               |
|          |      | II фаза укупно: | 274060 |               |

| <b>III ФАЗА - ЗАВРШЕТАК РАДОВА ПО ГЛАВНОМ РУДАРСКОМ ПРОЈЕКТУ<br/>ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ<br/>(РОК 12 МЈЕСЕЦИ ОД ПОЧЕТКА РАДОВА НА ОТВАРАЊУ)</b> |      |         |      |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|--------------------|
| 2481 дио                                                                                                                              | 1474 | Угљевик | 4227 | Кућа и зграда      |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Двориште           |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Воћњак 2. класе    |
| 2481/3 дио                                                                                                                            | 1477 | Угљевик | 775  | Воћњак 2. кл.      |
| 2481/5 дио                                                                                                                            | 793  | Угљевик | 736  | Воћњак 2. кл.      |
| 2481/4                                                                                                                                | 793  | Угљевик | 1152 | Кућа и зграда      |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Двориште           |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Воћњак 2. класе    |
| 2481/2                                                                                                                                | 1476 | Угљевик | 1000 | Воћњак 2. класе    |
| 2479                                                                                                                                  | 793  | Угљевик | 2825 | Њива 5. кл.        |
| 2478                                                                                                                                  | 793  | Угљевик | 1508 | Шума 3. кл.        |
| 2476/2 дио                                                                                                                            | 1266 | Угљевик | 1953 | Шума 2. кл.        |
| 2476/3                                                                                                                                | 1263 | Угљевик | 3812 | Шума 2. кл.        |
| 2476/4                                                                                                                                | 1264 | Угљевик | 3812 | Шума 2. кл.        |
| 2476/5 дио                                                                                                                            | 1269 | Угљевик | 1516 | Шума 2. кл.        |
|                                                                                                                                       |      |         |      |                    |
| 2477                                                                                                                                  | 1268 | Угљевик | 2815 | Њива 4. кл.        |
|                                                                                                                                       |      |         |      |                    |
|                                                                                                                                       |      |         |      |                    |
| 2402                                                                                                                                  | 1251 | Угљевик | 4750 | Њива 4. кл.        |
| 2387 дио                                                                                                                              | 383  | Угљевик | 1398 | Некатегорисани пут |
| 2494 дио                                                                                                                              | 1586 | Угљевик | 6060 | Шума 3. кл.        |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Њива 4. кл.        |
| 2493                                                                                                                                  | 1585 | Угљевик | 9390 | Шума 4. кл.        |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Њива 4. кл.        |
| 2495/1 дио                                                                                                                            | 1233 | Угљевик | 1761 | Шума 3. кл.        |
| 2495/2                                                                                                                                | 816  | Угљевик | 1240 | Њива 3. кл.        |
| 2496/1                                                                                                                                | 1233 | Угљевик | 2729 | Воћњак 1. кл.      |
| 2496/2                                                                                                                                | 816  | Угљевик | 4105 | Њива 3. и 4. кл.   |
| 2496/3                                                                                                                                | 1233 | Угљевик | 1425 | Њива 3. кл.        |
|                                                                                                                                       |      |         | 2860 | Њива 4. кл.        |
| 2496/4 дио                                                                                                                            | 982  | Угљевик | 1551 | Њива 3. кл.        |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Њива 4. кл.        |
| 2496/6                                                                                                                                | 1419 | Угљевик | 690  | Воћњак 1. кл.      |
| 2496/5 дио                                                                                                                            | 383  | Угљевик | 1157 | Некатегорисани пут |
| 2496/7 дио                                                                                                                            | 1234 | Угљевик | 582  | Воћњак 1. кл.      |
| 2497/2 дио                                                                                                                            | 1233 | Угљевик | 2924 | Воћњак 1. кл.      |
| 2497/1 дио                                                                                                                            | 1478 | Угљевик | 757  | Пашњак 1. кл.      |
| 2498-дио                                                                                                                              | 1233 | Угљевик | 2078 | Њива 3. кл.        |
|                                                                                                                                       |      |         |      | Њива 4. кл.        |
| 2452/1 дио                                                                                                                            | 205  | Угљевик | 5479 | Њива 5. кл.        |

Студија утицаја на животну средину

|            |      |                  |        |                       |
|------------|------|------------------|--------|-----------------------|
| 2450 дио   | 408  | Угљевик          | 932    | Шума 2. кл.           |
| 2449 дио   | 407  | Угљевик          | 133    | Шума 2. кл.           |
| 2966-дио   | 383  | Угљевик          | 1325   | Некатегорисани путеви |
| 2960-дио   | 384  | Угљевик          | 3678   | Поток                 |
| 2649       | 816  | Угљевик          | 14020  | Њива 4. кл.           |
|            |      |                  |        | Њива 5. кл.           |
| 2644       | 205  | Угљевик          | 1137   | Воћњак 2. кл.         |
| 2645/1 дио | 1111 | Угљевик          | 27475  | Њива 4. кл.           |
|            |      |                  |        | Њива 5. кл.           |
|            |      |                  |        | Њива 6. кл.           |
| 2645/2     | 1111 | Угљевик          | 747    | Остало непл. зе.      |
| 2646 дио   | 1111 | Угљевик          | 7716   | Пашњак 1. кл.         |
| 2647       | 548  | Угљевик          | 5645   | Ливада 1. кл.         |
| 2648       | 548  | Угљевик          | 5285   | Њива 5. кл.           |
| 2643 дио   | 88   | Угљевик          | 1617   | Њива 4. кл.           |
|            |      |                  |        | Њива 6. кл.           |
| 2650 дио   | 939  | Угљевик          | 340    | Шума 2. кл.           |
| 2661 дио   | 875  | Угљевик          | 1826   | Њива 6. кл.           |
|            |      |                  |        |                       |
| 2662 дио   | 400  | Угљевик          | 7346   | Ливада 2. кл.         |
| 2671 дио   | 548  | Угљевик          | 4698   | Њива 5. кл.           |
| 2672 дио   | 82   | Угљевик          | 7916   | Њива 5. кл.           |
| 2673/1     | 1119 | Угљевик          | 3745   | Њива 5. кл.           |
|            |      |                  |        | Шума 3. кл.           |
| 2673/2     | 718  | Угљевик          | 3760   | Њива 5. кл.           |
|            |      |                  |        | Шума 3. кл.           |
| 2673/3     | 1208 | Угљевик          | 3775   | Њива 5. кл.           |
| 2686       | 1233 | Угљевик          | 6565   | Њива 6. кл.           |
| 2687 дио   | 205  | Угљевик          | 3153   | Њива 5. кл.           |
| 2683 дио   | 378  | Угљевик          | 6958   | Шума 3. кл.           |
|            |      |                  |        | Пашњак 1. кл.         |
| 2674 дио   | 259  | Угљевик          | 1227   | Шума 5. кл.           |
|            |      |                  |        | Пашњак 1. кл.         |
|            |      |                  |        |                       |
|            |      | III фаза укупно: | 198086 |                       |

## **2.4.7. Комунална инфраструктура**

### **Саобраћајна инфраструктура**

Угљевик има изузетно добру просторну позицију у односу на мрежу копнених и водених саобраћајница у окружењу.

Укупна путна мрежа општине Угљевик је дужине 134 km, од чега је магистрални пут Бијељина-Тузла у дужини 15 km, кроз општину Угљевик, а регионалних путева је укупно 31 km, од чега је у рангу савременог пута укупно 17 km.

Асфалтни пут који пролази преко лежишта, повезује овај простор са путном комуникацијом Бијељина-Угљевик-Тузла. Најближа жељезничка станица је у Тузли, а најближа лука је Брчко.

Од Бијељине и Угљевика путна мрежа се грана у правцу свих већих мјеста у Републици Српској и ван ње, што омогућава несметан камионски транспорт током читаве године.

Са западне стране предметне локације се налази регионални пут Р 4504 ( Р-459) Стари Угљевик - Главичице. Предметни обухват само дијелом тангира заштитни појас регионалног пута.

Унутар предметног обухвата егзистира више локалних путева асфалтираних и макадамских. Њихова ширина се креће претежно од 2,5 m до 4,0 m.

Дио саобраћајница је планиран за уклањање, док је мањи дио планиран за измјештање. Обавезна је изградња планираног пута прије измјештања постојећег, како би се осигурало несметано функционисање постојећих објеката који нису планирани за уклањање.

### **Електроенергетска инфраструктура**

На предметној локацији налази се постојећа стубна трафостаница, која је напојена надземно средњенапонским далеководом. Постојећа трафостанице се задржава.

Траса средњенапонског далековода прелази преко експлоатационог поља и омета извођење радова на истом. Нисконапонска мрежа предметног локалитета је углавном изведена надземним нисконапоначким кабловима.

У експлоатационом подручју се налазе објекти који имају изведене нисконапонске прикључке. Објекти су предвиђени за уклањање из предметног обухвата.

### **Термоенергетика**

На предметном простору не постоје изграђени објекти термоенергетске инфраструктуре као ни цјевоводи даљинског гријања, цјевоводи за дистрибуцију природног гаса и слично. Постојећи објекти у окружењу и у обухвату за гријање просторија користе индивидуалне начине гријања и то локалне изворе топлоте по просторијама и системе централног гријања са котловницама.

## **Водоснабдијевање и канализација**

Постојећи објекти се претежно снабдијевају водом из сопствених извора и градског водовода, док се за одводњу док се за одводњу отпадних вода користе септичке јаме.

На предметној локацији егзистира неколико водотокова, од којих су неки стални, а неки повремени.

### **2.4.8. Промјене на природним добрима посебних вриједности и културним добрима и њиховој околини, материјална добра укључујући културно-историјско и археолошко наслеђе**

**Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа (одјељење наддежно за заштиту природног наслеђа и одјељење надлежно за заштиту културно- историјског наслеђа) у свом мишљењу број: 07/1.625-025/24 констатује:** Према подацима из Регистра заштићених природних добара, утврђено је да у предметном обухвату нема заштићених подручја природе као ни подручја планираних за заштиту. С обзиром да је и просторно - планским документима планирана експлоатација, Завод сматра да је могућа реализација пројекта, уз обавезно спровођење Студије утицаја којом ће се смањити и ограничити негативан утицај пројекта.

Инвеститор се обавезује да, уколико у току радова наиђе на археолошки локалитет, а за који се претпоставља да има статус културног добра, о томе обавести Републички завод заштитит културно-историјског и природног наслеђа, и предузме све мјере како се културнодобро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 82. Закона о културним добрима).

Инвеститор се обавезује да уколико наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошко или минералошко-петрографског поријекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, обавијести Завод и предузме све мјере како се природнодобро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 42. Закона о заштити природе).

### **2.4.9. Пејзажне карактеристике подручја**

Рударство представља активност која је по својој суштини усмјерена ка измјени и деградацији постојећих природних стања. Посљедице откопавања су далекосежне ако говоримо о проблему заштите животне средине и огледају се у, не само нарушавању природних стања већ и у битном нарушавању услова живота у тим областима. Дугогодишњом експлоатацијом угља на овом локалитету већ је дошло и даље ће долазити до нарушавања пејсажа природне околине и то: стварањем удубљења површинског копа, формирањем нове конфигурације терена одлагањем јаловинског материјала. Провођење биолошке санације након завршетка радова ће имати одлучујућу улогу у регенерацији простора.



Укупни утицај на пејзажне карактеристике подручја приликом експлоатације угља на предметном копу је значајан. Ископ ће и наставком радова представљати негативни акценат у простору ради неприродног рељефног облика, уклањања вегетације што нарушава визуелни квалитет простора. Континуираном провођењем санације овај би се утицај могао поступно смањивати.

Као последица уклањања земљиног покривача и самог присуства површинског копа дошло је до естетског нарушавања изгледа животне средине. Формирањем површинског копа дошло је до измјене микрорељефних форми на овом локалитету.

Напријед наведени радови су утицали на то да је дошло до измјене изгледа пејсажа локалитета на којем се налази површински коп.

У протеклом периоду су већ измијењене визуелне карактеристике самог подручја. Оно што је битно да се у наредном периоду не погоршају тренутни услови већ да се ради на њиховом побољшању и дугорочном планирању кориштења простора након завршеног запуњавања депоније. Приликом планирања пројекта рекултивације потребно је и визуелно и намјенски усклопити планирану локацију како би имала одређену функцију за потребе локалне заједнице. Квалитетни атрибути појединих дијелова простора се могу сврставати у двије основне категорије:

- Компоненте пејзажа формалног ликовног реда које се у простору обухвата посебно односе на уређење пољопривредног земљишта (ортогонални систем).
- Компоненте пејзажа органског ликовног реда које се односе на очуваност природне првобитности (органски систем).

На ужем подручју захвата нема компонената културног пејзажа нити културно-историјских вриједности, тако да планираном активношћу неће доћи до утицаја на исте.



Слика 78 Пејзажне карактеристике подручја

#### **2.4.10. Међусобни односи претходно наведених фактора**

Равнотежа између привредног развоја и здраве животне средине је неопходна, па само економски јака држава са високим стандардом може да прописује високе еколошке стандарде и њихову досљедну примјену чак и са тенденцијом њиховог поштравања, али само уколико економија није угрожена њиховом примјеном. Због тога морају објективно да се сагледају и ускладе позитивни ефекти експлоатације и проузроковане негативне посљедице.

Познато је да површинском експлоатацијом угља долази до деградације великих површина природног терена. С обзиром на значајне капацитете које је неопходно остварити (на годишњем нивоу) неопходно је ангажовати велики број рударске механизације (багери, дамperi, булдoзери, грејдери, утоварачи, ровокопачи) и остале помоћне опреме и механизације.

Објекти типа површинских копова имају изузетно негативан утицај на животну средину па се морају изналазити најефикаснији начини у спречавању тих негативних утицаја, као и санирању деградираног простора, како би биле задовољене потребе за одржавањем производње а исто тако и очувала животна средина.

Промјена једног од биотичких или абиотичких фактора има посљедице на све остале због њихове међусобне повезаности и интеракције. Пројекат у потпуности мијења неке од фактора као што су: земљиште, рељеф, вегетацију и фауну. Повећава се бука и вибрације, а мијења састав ваздуха, квалитет воде и микроклима овог локалитета. Свака промјена једног од горе наведених фактора утицаће на промјену свих других фактора у зависности од степена загађења и врсте загађујућих материја. Из свега наведеног се уочава да ће неминовно доћи до интеракције између наведених фактора, који би могли негативно утицати на животну средину.

Свака промјена унутар било којег сегмента животне средине ваздух, земљиште, вода, биљни и животињски свијет ће неминовно утицати и на здравље и квалитет живота околног становништва односно укупну вриједност цјелокупног подручја.

Престанком експлоатације фактори као што су бука и вибрације нестају и квалитет животне средине ће се постепено враћати у стање које ће бити приближно стању прије експлоатације.

#### 2.4.11. Опис метода које су предвиђене за процјену утицаја на животну средину

Процјена утицаја на животну средину извршена је директним увидом у ситуацију на терену, увидом у приложену документацију, увидом у расположиве литературне изворе, те увидом у службене и неслужбене податке о датом подручју/локацији, те примјеном прописаних законских и подзаконских аката.

Сви утицаји који се могу јавити у оквиру предметне локације уопштено се могу подијелити на:

- **Подручје директног утицаја** – присутно је на простору директног запосједања контура рудника и пратећих објеката. На том простору планирани су објекти изузимање површина којима претходи измијена станишта и вегетације тј. екосистема биљног и животињског свијета, људи, те не живе компоненете екосистема и структуру и функцију воде, ваздуха и земљишта. Подручје директног утицаја је подручје углавном унутар линија запосједања рудника и пратећих садржаја.
- **Подручје индиректног утицаја** – представља простор који предметни обухват не заузима директно, а на којем је могуће да се због одвијања технолошког процеса на руднику осјећа утицај усљед присутних активности. Индиректни утицаји се дефинишу као утицаји на животну средину, који нису директан резултат пројекта, често настали удаљено од њега или као резултат сложених интеракција. Некад се о њима говори као о утицајима другог или трећег нивоа, или секундарним утицајима.

Сагледавајући цјелокупно подручје експлоатације угља предметног површинског копа испуниће се основни критеријуми, и то прије свега:

- Рационално искориштење угља и неутралисање неповољних ефеката искоришћења угља;
- Побољшање услова живљења и смањење постојећих разлика – кроз друштвено економски развој ужег и ширег подручја, повећавајући развој привредних активности, запосленост становништва, како квалификованог тако и неквалификованог,
- Очување квалитета средине–примјеном примарних и секундарних мјера заштите животне средине на објектима површинског копа, и то:
  - Редукцију загађивања ваздуха честицама приликом утовара, дробљења, транспорта, одлагања, чишћења етажа;
  - Увођење пречишћавања отпадних вода и то: атмосферских зауљених отпадних вода са платоа, и атмосферских отпадних вода из контура површинског копа;
  - Увођење мјера за редукцију буке;
  - Увођење мониторинг система за: контролу квалитета ваздуха, контролу квалитета отпадних вода, контролу физичко-хемијских параметара подземних вода, као и периодичне контроле квалитета водотокова.

#### **2.4.12. Директни и индиректни, секундарни, кумулативни, краткотрајни, средњи и дуготрајни, стални и повремени, позитивни и негативни утицаји**

Свака људска активност у простору доводи до одређених промјена и негативних утицаја у смислу нарушавања природне равнотеже. Површински копови су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничким захтјевима и параметрима (просторна удаљеност у односу на људске англомерације, саобраћајне токове, квалитет земљишта према бонитетима класама и сл.). Они се граде, отварају, тамо где су лежишта минералних сировина и не могу се измјестити, просторно обликовати или организовати. Могу бити лоцирани на квалитетним земљиштима, близу или уз сама насеља, у зонама интересантним за туризам, у заштићеним природним добрима. У том смислу се активности као што су истраживање, планирање, пројектовање и сама експлоатација пројекта јављају као значајни проблеми у области очувања и заштите животне средине.

У оваквим случајевима негативне посљедице површинске експлоатације угља на животну средину углавном су резултат погрешно планиране изградње објеката индустријског комплекса, неконтролисане и неадекватне изградње стамбених насеља и инфраструктурних система као и недовољног познавања основних законитости у области заштите животне средине.

Технологија површинске експлоатације угља, са свим својим карактеристикама, представља извор загађења животне средине. Успјешност сваког рјешења у домену заштите и унапређења животне средине подразумијева свестрано сагледавање и дефинисање свих могућих утицаја. Сагласно томе увјек се као приоритет поставља обавеза дефинисања могућих утицаја у односу на основне еколошке категорије као што су: ваздух, вода, земљиште, клима, флора, фауна, пејзаж и др.

По свом трајању, штетности од експлоатације угља у животној средини, могу се поделити на:

- краткотрајне штетности,
- штетности са дуготрајним дејством и
- трајне штетности.

**Краткотрајним штетностима** се сматрају оне које се могу отклонити у, релативно, кратком времену до две године. У такве штетности спадају: уништавање ниског растиња и траве, израда привремених путева, депонија, одлагалишта, постављање привремених (монтажних објеката) итд.

**У дугорочне штетности**, најчешће спадају они утицаји на животну средину, који трају док се одвијају активности на експлоатацији угља и у периоду након престанка рада пројекта. По правилу, отклањање ових штетних посљедица се мора изводити комбиновано, уз доминантан утицај људског фактора. У ову групу генерално спадају: промјена микроклиме, повлачење биљних и животињских врста са угроженог подручја, сјеча дрвећа и сл.

**Трајне штетности** су карактеристичне за откопавање руде, а у мањој мјери за прераду истог као једној од фаза експлоатације минералних сировина. Експлоатација угља у лежишту "Угљевик Исток 2-Гајићи" представља промјену рељефа, деградирање и исцрпљивање необновљивог природног ресурса угља, и на тај начин изазива трајне промјене.

Границе између краткотрајних, дугорочних и трајних промјена нису јасно изражене и зависе од ангажовања човјека на њиховом санирању. У супротном може се десити да краткотрајне посљедице пређу у дуготрајне, па чак, и трајне штетности.

Када је у питању предметни Пројекат, обзиром на претходно наведено, потребно је извршити процјену утицаја Пројекта на животну средину и дефинисати циљеве управљања квалитетом животне средине од чега ће корист имати и Носилац Пројекта и локална заједница и друштво у цјелини. Плаћањем накнада за експлоатацију минералних сировина од стране инвеститора, општини Угљевик се даје могућност развоја у другим гранама привреде, али уједно и праћење стања и улагање у заштиту животне средине. Улагањем у пројекте који имају функцију заштите животне средине и пројекте који ће враћати животну средину у првобитно стање, превасходно рекултивација, јесте и мора бити један од приоритета Инвеститора.

**Директни утицаји** који могу настати током припреме и експлоатације површинског копа су заузимање и деградирање земљишта, као и уништавање вегетације. Ови утицаји су веома уочљиви, због чега их је лако вредновати и контролисати.

**Индиректни утицаји** на околину, поред саме локације коју ће заузети површински коп, могући су и на радну снагу. Ове утицаје теже је вредновати у односу на директне утицаје.

**Позитивни утицаји** пројекта се односе на социјалну средину-људе. Позитивни утицаји ће се одразити кроз запошљавање локалног становништва. Проширивање рударских активности на предметном подручју карактерише будући индустријски профил запослености локалне заједнице при чему се јавља тенденција постепеног напуштања пољопривредних активности уз изразиту концентрацију индустријског потенцијала (запослености, дохотка индустрије и активних средстава). Нови послови ће довести до смањене незапослености, и у исто вријеме ће се смањити неједнакост између различитих дјелова становништва. Промјена у економској структури становништва ће повећати стопу запослености и радних мјеста ван пољопривреде и смањење броја активних пољопривредника и појединаца запослених у пољопривреди.

Посматрајући локалитет површинског копа, фазе и процесе експлоатације угља, може се закључити сљедеће: на раду површинског копа су ангажовани радници из околних мјеста што ће позитивно утицати на социо-економске прилике овог краја. Процјењен потенцијални негативни утицај на становништво је незнатан, имајући у виду постојање негативног утицаја површинског копа годинама уназад,

јер није дошло до смањења броја локалног становништва, већ до његовог повећања.

**Негативни утицаји** се односе на природну средину, односно на околину, утицај на ваздух, воде и земљиште и др.

**Привремени (краткотрајни) утицаји** који ће бити посљедица експлоатације угља на предметној локацији су:

- промјена начина коришћења предметног простора,
- спровођење активности које захтјевају повећан саобраћај на приступним путевима због одвожења угља и отпадног материјала,
- заузимање простора површинским коповима, спољним одлагалиштима и путевима,
- повећање загађености атмосферских вода и околног земљишта због спирања отпадних материјала,
- повећање загађености ваздуха због рада механизације и њихових издувних гасова и транспорта материјала,
- негативан утицај на становништво: буком, емисијама прашине.

У току експлоатације угља на површинском копу могући су сљедећи утицаји на ближу, а у случају већег инцидента и на ширу околину:

Загађење земљишта и водотокова, односно подземних вода, у случајевима неконтролисаног излијевања и неправилног збрињавања отпадних атмосферских вода, као и комуналног и другог отпада.

Заузимање земљишта и тиме потрошња земљишта односно утицај на површину и структуру, као и квалитативна својства земљишта и тла предметне локације. Нарушавање пејсажа као и промјене у диверзитету флоре и фауне предметног подручја. Појава пожара у случају уградње неадекватне опреме у предметни објект.

**Предвиђени утицаји** представљају утицаје који се могу очекивати, као што су миграција животиња које су насељене у непосредној близини извођења радова и друго. За разлику од случајних, који не могу да се предвиде, предвиђени утицаји се лакше ублажавају и могуће је мјере опоравка лакше реализовати.

**Случајни/изненадни утицаји** представљају утицаје који не могу да се предвиде, као што су пожари, експлозије и излијевање опасних материја, природне непогоде (клизање терена, земљотреси, велике количине атмосферских падавина).

### **Кумулативни утицаји**

Код одређивања кумулативног утицаја на животну средину на простору обухвата површинског копа, потребно је идентификовати и процјенити све утицаје и њихове интеракције, да би се добила комплетна слика о оптерећењу животне средине на овом простору. Кумулативни ефекти настају када се дејство више истих индивидуалних ефеката акумулира, као на примјер загађивање ваздуха, вода или пораст нивоа буке из различитих извора.



Синергетски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја. Синергетски ефекти се најчешће манифестују код људских заједница и природних станишта.

Идентификација значајних кумулативних ефеката:

Квалитет ваздуха:

- Термoeлектрана Угљевик 1 емитује у околину значајне концентрације загађујућих честица. Емисија прашине доминира на површинском копу и у близини у току ископавања угља и уклањања откритке, као и око складишта угља и депонија пепела и шљаке. Имајући у виду да на овом подручју постоји интензиван транспорт угља (транспортери, камиони...) који је значајан извор угљене прашине, могуће је због кумулативног дејства прекорачење граничне вриједности при неповољним метеоролошким условима.
- Позитивни кумулативни ефекти за побољшање квалитета ваздуха постижу се на неколико начина: примјеном техничко-технолошких мјера заштите ваздуха, подизањем заштитних појасева и унапређењем система мониторинга.

Воде:

- Развој рударских активности ће неизбежно утицати на хидрогеолошки режим унутар копова и кумулативно у ширем окружењу. Поремећај режима вода може имати индиректне утицаје на режиме површинских вода, плодност земљишта и водоснабдијевање становништва. Могућа је инфилтрација загађујућих материја са копова, депонија пепела и шљаке и јаловишта у подземне воде.

Управљање земљиштем:

- У наредном периоду предвиђа се повећање експлоатационих површина на површинским коповима угља и смањење површина пољопривредног земљишта. Снижавање нивоа подземних вода, таложење честица из ваздуха, процједне воде са депонија утицаће на деградацију квалитета земљишта.
- Највећи допринос ће се остварити пољопривредном и шумском рекултацијом деградираних површина, и санацијом депонија

Очување природних добара, флоре и фауне:

- Рударске и електроенергетске активности, загађење ваздуха, деградација земљишта, снижавање нивоа подземних вода и уништавање вегетације на локацијама копова имају кумулативно дејство на раст биљака, губитак станишта биљних и животињских врста, изазивају њихово пресељење изван шире зоне активних копова и деградирају изглед предјела.
- Рекултацијом копова се стварају услови за обнављање станишта биљног и животињског свијета, као и за побољшање пејзажних карактеристика подручја.

## Емисије у ваздух рудника и термоелектране Угљевик 1

Највеће емисије гасова и чврстих честица у атмосферу термоелектране Угљевик 1 снаге 300 MW и рудника угља потичу из димњака термоелектране. Са депоније угља, зависно од метеоролошких услова, је такође могућа емисија чврстих честица и гасова (код samozапаљења угља), а транспортом и одлагањем пепела и шљаке се опет емитују чврсте честице. Са рудника угља се у атмосферу емитују суспендоване честице и гасови. Прашина се јавља и на путевима камионског транспорта, радним површинама површинског копа и одлагалиштима јаловине, као посљедица рада рударских машина.

Гасови настају при минирању, радом мотора са унутрашњим сагоријевањем, помоћних машина, радовима у машинској радионици термоелектране, као и пожаром на површинском копу који настаје samozапаљењем угља. Са складишта хемикалија (амонијак, натријумова лужина, сумпорна и хлороводонична киселина, хидразин, креч и натријум хипохлорит) се у одређеној мјери емитују паре хемикалија.

У термоелектрани Угљевик 1 емисија се прати емисијском станицом постављеном у индустријском кругу, а мјере се гасови SO<sub>2</sub>, оксиди азота NO, NO<sub>x</sub> и NO<sub>2</sub>, чврсте честице ПМ<sub>10</sub> и метеоролошки подаци: сунчево зрачење, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, атмосферски притисак, смјер и брзина вјетра. Сви подаци се похрањују у дата логеру и приказују се по избору као полусатне, сатне, 8-сатне, 12- сатне, просјечне дневне, мјесечне или годишње вриједности.

## Утицаји на становништво

Техничко-технолошка рјешења доприносе здрављу становништва смањењем емисија штетних материја, подизање заштитних појасева око копова, и др.

## Економски развој подручја

Интеракцијом рјешења кумулативно ће се знатно подстаћи даљи економски развој подручја и повећати запосленост, не само у рударском и енергетском сектору, већ и у области туризма, привреде и пољопривреде.

Посебна пажња се треба посветити дефинисању нултог стања угрожене животне средине. Нулто стање пружа контекст за евалуацију утицаја на животну средину пројекта, а тиме и индиректних и кумулативних утицаја, као и интеракције утицаја.

Може се закључити да се кумулативни утицаји највише могу одразити на загађење ваздуха (емисије из постојеће ТЕ + емисије из новопланиране ТЕ + постојећи и планирани површински копови угља и други површински копови на подручју општине Угљевик) што би директно могло утицати на погоршање услова живота локалног становништва.

**2.4.13. Могући утицаји у пограничном подручју**

У актуелном Закону о рударству Републике Српске тренутно не постоји класификација површинских копова према димензијама. Димензије су условљене природним факторима лежишта и околине, и не могу бити стандардизоване на неке оквирне вриједности. У пракси ако би се вршила нека интерна класификација према димензијама, поред површине терена коју обухвата, неопходно је узети у обзир и тип површинског копа, дубину(висину) копа, укупне количине корисне минералне сировине и јаловине које се експлоатишу као и пројектовани вијек експлоатације самог копа.

У табели 69. је приказана класификација површинских копова према димензијама. Ову класификацију је урадио Проф. Немања Поповић у књизи "Научне основе пројектовања површинских копова, Сарајево, 1984".

Табела 69 Класификација површинских копова по димензијама

| Димензија површинског копа | Тип површинског копа | Површина у плану коју ПК заузима; km <sup>2</sup> | Висинска разлика ПК; m | Укупне масе; 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | Вијек експлоатације; године |
|----------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|
| Врло мали                  | Плитки               | До 0,4                                            | До 20                  | <b>До 10</b>                                | <b>До 10</b>                |
|                            | Брдски               | До 0,3                                            | До 40                  |                                             |                             |
| Мали                       | Питки                | 0,4-2                                             | До 40                  | 10-100                                      | 10-25                       |
|                            | Брдски и дубински    | <b>0,3-1,5</b>                                    | <b>40-100</b>          |                                             |                             |
| Средњи                     | Плитки               | 2,5-6                                             | До 60                  | 100-500                                     | 25-30                       |
|                            | Брдски и дубински    | 1,5-5                                             | 100-200                |                                             |                             |
| Велики                     | Плитки               | 4-20                                              | До 80                  | 500-2000                                    | 30-60                       |
|                            | Брдски и дубински    | 4-12                                              | 100-250                |                                             |                             |
| Врло велики                | Плитки               | 10-40                                             | До 120                 | 2000-10000                                  | 60-100                      |
|                            | Дубински             | 10-30                                             | 200-800                |                                             |                             |

У складу са наведеном табелом предметни површински коп заузима површину од 108,6539 ha тј. 1,086539 km<sup>2</sup>, те према површини припада у категорију "мали" коп. Према укупним масама за откопавање од 5.200.000 m<sup>3</sup> и вијеку експлоатације од 3 године припада категорији "врло мали".

Према висинској разлици највише и најниже тачке површинског копа од 100 m припада категорији "мали".

**На основу карактеристика предметног ПК и табеларних података констатујемо да се предметни површински коп може посматрати као мали површински коп.**

Предметни обухват је у потпуности на територији Републике Српске.

У технолошком процесу откопавања угља и откривке, површински копови овог типа су извори емисија у ваздух: прашине, издувних гасова који потичу од течног енергента еуро-5. Основни вид загађења ваздуха на ПК "Гајићи Угљевик Исток 2" је **прашина** која се у већој или мањој мјери јавља у свим пројектованим фазама технолошког процеса површинске експлоатације угља.

Карактеристични извори загађивања ваздуха честицама прашине су: тачкасти (багер, булдозер, грејдер, утоварач, дробилице), линијски (путеви на површинском копу, путеви транспорта са површинског копа, трасе транспортера), површински (активне површине на површинском копу, одлагалишта јаловине). Интензитет издвајања лебедеће фракције прашине у ваздушну средину је у зависности од примарних и секундарних извора.

Примарне изворе чине рударске машине и технолошка опрема у раду, а секундарне изворе чине све активне површине, које под утицајем вјетра емитују у ваздушну средину лебедећу фракцију наталожене прашине. Концентрација прашине у атмосфери животне средине зависи од величине честице, климатских параметара, конфигурације терена око копа, технологије експлоатације лежишта, ефикасности примијењеног поступка за спречавање емитовања прашине. Сагласно наведеној констатацији, интензитет аерозагађења прашином на површинским коповима се креће у широким границама.

Обзиром на карактеристике настанка прашине у контурама копа односно карактеристике геолошког медијума од кога настају емисије овог полутанта, предметна прашина је неорганског порекла и карактеришу је честице величине од 0,1-10 микрона и веће од 10 микрона. **Прашина се под утицајем гравитационе силе издваја из атмосфере и седиментује на тло па се њена концентрација у ваздуху са удаљености од копа смањује.**

Могућност стварања и подизања прашине у великој мјери је везана за метеоролошке услове, нарочито у сушним периодима када вјетар може узвитлати велике облаке прашине што представља потенцијално загађење ваздуха у животној средини. Највећи интензитет издвајања, емитовања прашине у атмосферу настаје при дробљењу материјала (дробилично постројење). Према подацима, добијених мјерењем на површинским коповима утврђено је да се при процесу дробљења издвоји прашина у количини од 1,96 g/m<sup>2</sup> у минуту. Концентрација лебедеће прашине непосредно (око 5 m од дробилице) износи око 97 mg/m<sup>3</sup>, а респирабилне прашине 28,4 mg/m<sup>3</sup>. Након фазе дробљења материјала, по интензитету емисије прашине најзначајнија је фаза истресања издробљеног материјала на гумени транспортер. При раду багера и механичких утоваривача карактеристичне су емисије у радну атмосферу. Велики утицај на интензитет стварања и издвајања прашине у процесу багеровања има састав откривке, гранулометријски састав, влажност, конзистенција и др. Највеће издвајање прашине на систему одлагача настаје при истресању материјала на одлагалиште.

Запрашеност ваздуха проузрокована камионским транспортом зависи од брзине кретања возила, конструкције гума, интензитета транспорта, стања путева, брзине вјетра, влажности путева и атмосфере. Повећањем брзине и интензитета транспорта повећава се запрашеност. Меке подлоге транспортног пута главни су узрочник издвајања прашине са пута. Брзина вјетра значајно утиче на подизање прашине са пута (већ код брзине вјетра од 1,2 m/s долази до подизања прашине). Влажност подлоге знатно утиче на смањење подизања прашине (мокар пут смањује концентрацију прашине на свега 1-2 mg/m<sup>3</sup>). Зависно од наведених фактора, концентрација прашине се креће од неколико mg/m<sup>3</sup> па више нпр. код сувог пута и вјетра брзине 2,5 m/s на путу са туцаничком подлогом концентрација прашине достиже око 55 mg/m<sup>3</sup>, док при истим условима и малом влажношћу пута, концентрација опада на 20-25 mg/m<sup>3</sup>. Са становишта емисије прашине у радну атмосферу копа и шире, транспорт гуменим транспортерима не представља значајан извор прашине (изузетак су неповољни климатски услови, када при већим брзинама вјетра може доћи до узвитлавања и разношења ситнијих фракција са гумене траке). Међутим, при претовару материјала са траке на претоварним станицама интензитет емитовања у атмосферу копа је повећан.

Димензије копа, прије свега његова дубина као и геометријске контуре завршних и радних косина мијењају услове транспорта вјетра односно циркулације ваздушних маса што утиче и на услове транспорта емитоване прашине у њима. Створени облаци емитоване прашине су лоцирани у зонама рада кориштене механизације и режим њиховог транспорта зависи од овако измјењене природне циркулације вјетра. **Такође, треба имати у виду да ће сам коп представљати депресију у односу на околни простор, што такође отежава и смањује дomet распрострања честица.**

У фази откопавања и транспорта угља поред угљене прашине која је присутна као штетност у ваздуху, постоји и потенцијална опасност од уношења штетних гасова у атмосферу приликом **пожара** (самозапаљење угља). Опасност од самозапаљења наталожене прашине постоји у конкретним условима технологије механизованог откопавања угља, транспорта и пресипа, пошто су неизбјежне појаве таложења угљене прашине на појединим дијеловима постројења и уређаја. Изразито брз пораст температуре код угљева склоних запаљењу настаје у интервалу од 60-1000°C, те се та температура сматра критичном за самозапаљење угља.

При раду машина ослобађају се **издувни гасови** настали унутрашњим сагоријевањем, који могу садржавати штетне органске и неорганске компоненте као што су угљенмоноксид, оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и честице чађи. Наведени гасови као и остале компоненте аерозагађења у концентрацијама изнад дозвољених могу бити штетне како за људе тако и за биљни и животињски свијет. **Њихово појављивање у ваздуху је мањег обима и уско је лоцирано за мјеста где се одвијају ови радови, тако да у ширем окружењу и животној средини, ове емисије неће имати значајнијег утицаја на квалитет ваздуха.**

Већина свјетских норматива из ове области дефинише граничне вриједности аерозагађивача и у односу на биљке и материјале. **Са становишта пољопривредних култура, где је проблематика аерозагађења у односу на**

**биљке доминантно изражена, сматра се да су све врсте биљака заштићене за концентрације азотдиоксида од 0.02 mg/m<sup>3</sup> (дуготрајна вриједност) и 0.10 mg/m<sup>3</sup> (краткотрајна вриједност).**

Негативни утицаји у случају сумпордиоксида могу се очекивати за концентрације од 0.60 mg/m<sup>3</sup> с тим што се мора нагласити да посебно осетљиве биљке захтијевају граничну вриједност од 0.25 mg/m<sup>3</sup>. Наведене вриједности односе се на краткотрајне концентрације.

У циљу заштите околних објеката од буке, прашине или неочекиваног урушавања терена приликом извођења рударских радова, по ободу површинског копа "Угљевик Исток 2" и спољашњег одлагалишта планирано је уређење заштитног зеленог појаса. Заштитни зелени појас представља тампон-зону између површина које су под директним утицајем рударских радова и околних (контактних) зона друге намјене. Овај простор је неопходно уредити, у складу са важећим техничким рјешењима из рударског пројекта, а која се односе на осигурану стабилизацију косина и садњу одговарајућег дендроматеријала.

На дomet буке из површинског копа утиче геометрија копа, конфигурација околног терена око копа, одбијање звука од природних препрека на путу и смјер и јачина ветра. С обзиром да ће рударска механизација радити у површинском копу на нижим етажама, чији блокови у овом случају представљају природну баријеру за одбијање (распршавање) буке, до стамбених објеката ће допирати звук смањеног интензитета а сам географски положај копа у зони према најближим објектима је у нижој зони (депресији) у односу на објекте што је такође један повољан ефекат за смањење распротирања буке.

За потребе Студије урађен је прорачун буке за предметни коп. Прорачун је урађен од стране ЈНУ Института за заштиту и екологију РС Бања Лука, јун 2024. године.

**Детаљан прорачун је приказан у оквиру тачке 2.4.1. предметне студије. У наставку дајемо закључак прорачуна.**

На основу приказаних резултата, добијених испитивањем фронта буке дуж цијелог копа, гранична изложеност током дневног периода дефинисана Правилником о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) за област категорије III није нигдје прекорачена, што се види са довољно великом резолуцијом на дигиталним мапама буке приказаним на сликама у претметној студији у оквиру тачке 2.4.1. Све насељене области и околине насељених објеката током овог периода су изложене нивоом буке испод 55 dB. Током дневног режима рада унутар планираног заштитног појаса копа ниво звука не прелази граничну вредност 60 dB. Стога се на основу добијених података, према описаном моделу може констатовати да је ниво буке у насељеним областима током дневног режима рада копа Гајићи, **испод граница нивоа предвиђених критеријумима Правилника о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23) за зону III.**

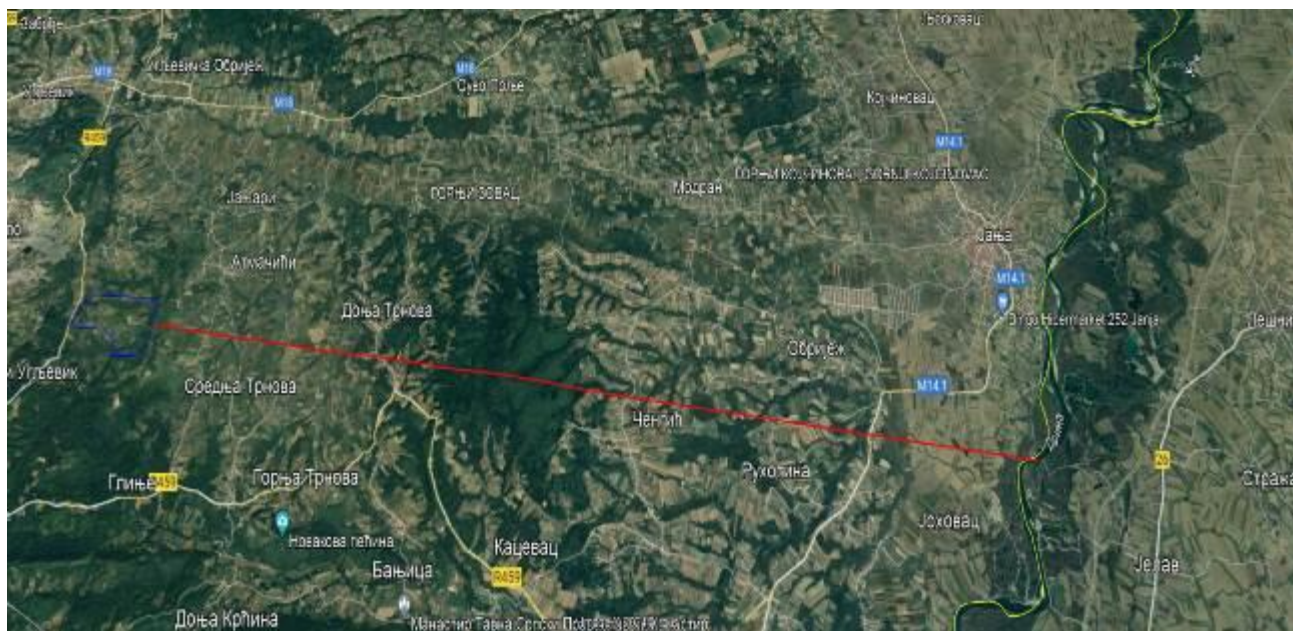
Током вечерњег и ноћног периода, који се поклапају са ноћним режимом рада копа, на приказаним мапама буке у оквиру тачке 2.4.1. гдје се види да



интензитети у насељеним областима **не прелазе граничне вредности дефинисане правилником тј. мањи су од 45 dB.**

### Утицај ПК Гајићи Угљевик Исток 2 на Републику Србију

Удаљеност предметне локације од границе са Републиком Србијом мјерено ваздушним путем износи око 18 km.

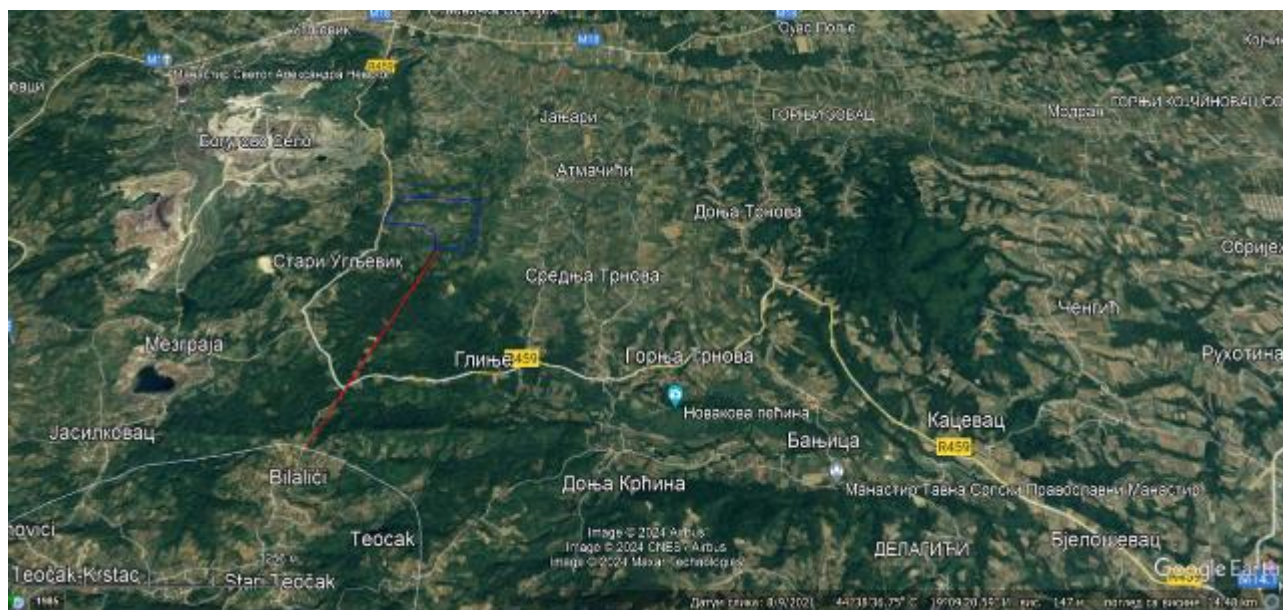


Слика 79 Приказ удаљености планираног ПК од границе са Републиком Србијом

Спровођење анализе о утицају на животну средину има за циљ да се додатним активностима сви негативни утицаји на животну средину, па тако и евентуални прекогранични утицаји, на вријеме препознају, уклоне или ублаже. С обзиром да се ради о Пројекату експлоатације угља на ПК „Гајићи-Угљевик исток 2“ укупне површине 108,6539 ha поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и Босне и Херцеговине и понуђеним пројектним рјешењем предметни коп неће имати негативног утицаја на подручје Републике Србије.

## Утицај ПК Гајићи Угљевик Исток 2 на Федерацију Босне и Херцеговине

Јужни дио обухвата се налази на најкраћој удаљености од ентитетске границе са Федерацијом Босне и Херцеговине, која износи око 3,5 km ваздушне линије.



Слика 80 Приказ удаљености планираног ПК од границе са Федерацијом Босне и Херцеговине

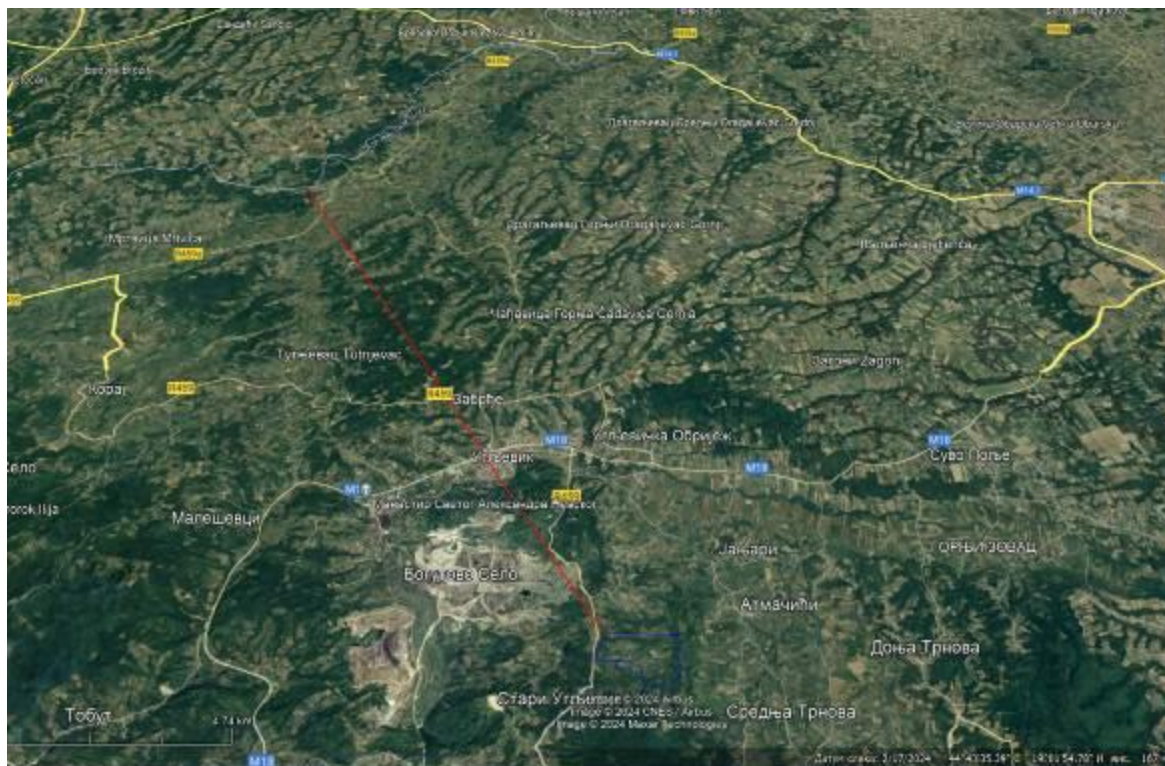
Ријека Јања је удаљена око 6,5 km ваздушне линије од предметног обухвата а отпадне воде ће се прво третирали прије испуста у површинске воде (Угљевички поток и Томића поток) тако да ПК неће имати негативан утицај на ријеку Јању.

Спровођење анализе о утицају на животну средину има за циљ да се додатним активностима сви негативни утицаји на животну средину, па тако и евентуални прекогранични утицаји, на вријеме препознају, уклоне или ублаже. С обзиром да се ради о Пројекату експлоатације угља на ПК „Гајићи-Угљевик исток 2“ укупне површине 108,6539 ha поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и Босне и Херцеговине и понуђеним пројектним рјешењем предметни коп неће имати негативног утицаја на подручје Федерације Босне и Херцеговине.



## Утицај ПК Гајићи Угљевик Исток 2 на Дистрикт Брчко

Удаљеност предметне локације од границе Дистрикта Брчко мјерено ваздушним путем износи око 17 km.



Слика 81 Приказ удаљености планираног ПК од границе са Дистриктом Брчко

Спровођење анализе о утицају на животну средину има за циљ да се додатним активностима сви негативни утицаји на животну средину, па тако и евентуални прекогранични утицаји, на вријеме препознају, уклоне или ублаже. С обзиром да се ради о Пројекату експлоатације угља на ПК „Гајићи-Угљевик исток 2“ укупне површине 108,6539 ha поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и Босне и Херцеговине и понуђеним пројектним рјешењем предметни коп неће имати негативног утицаја на подручје Дистрикта Брчко.

## Утицај ПК Гајићи Угљевик Исток 2 на Републику Хрватску

Удаљеност предметне локације од границе Републике Хрватске мјерено ваздушним путем износи око 23 km.



Слика 82 Приказ удаљености планираног ПК од границе са Републиком Хрватском

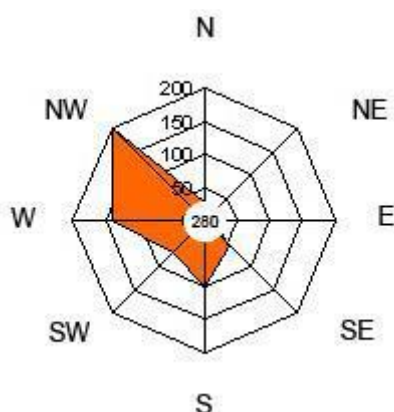
Спровођење анализе о утицају на животну средину има за циљ да се додатним активностима сви негативни утицаји на животну средину, па тако и евентуални прекогранични утицаји, на вријеме препознају, уклоне или ублаже. С обзиром да се ради о Пројекату експлоатације угља на ПК „Гајићи-Угљевик исток 2“ укупне површине 108,6539 ha поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и Босне и Херцеговине и понуђеним пројектним рјешењем предметни коп неће имати негативног утицаја на подручје Републике Хрватске.

### Ружа вјетрова за предметно подручје

Вјетрови на геопростору Семберије, у погледу опште циркулације ваздуха, представљају вјетрове умјерених ширина, односно западне вјетрове. Наравно, локални оротопографски склоп има модификујући утицај како на учесталост тако и на брзину вјетрова. За посматрано подручје карактеристични су вјетрови из сјеверозападног правца и запада.

Изузетно су ријетки вјетрови из правца истока, сјевероистока и сјевера. Просјечне годишње брзине вјетра нису велике, али ипак има дана када се јављају знатно јачи вјетрови. Јаки вјетрови се у просјеку најчешће јављају четири пута годишње. Јаки вјетрови, преко 6 Бофора, могу се јавити током цијеле године. У појединачним календарским мјесецима јак вјетар може изостати. За посматрани

период 2000-2016, без јаког вјетра забиљежене су 2011. и 2013. година. Анализа поменутог периода показала је да су ријетке године са олујним вјетром.



Слика 83 Средње годишње учесталости смјера вјетра на подручју Бијељине, 1961-1990. год.

#### Закључак:

Из свега горе наведеног констатујемо да поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и Босне и Херцеговине и понуђеним пројектним рјешењем рад предметног ПК неће имати негативан утицај на подручје Федерације Босне и Херцеговине, Дистрикт Брчко, Републику Србију и Републику Хрватску.

## **2.5. Спецификација и опис мјера за спречавање, смањивање или ублаживање штетних утицаја на животну средину**

У наставку су дате мјере за спречавање, смањивање или ублажавање штетних утицаја на животну средину које су предвиђене законом и другим прописима, позитивним искуствима и различитим стандардима које обухватају широк дијапазон потребних активности у оквиру сваког од анализираних утицаја и то у фази изградње и у фази употребе и редовног рада.

### **2.5.1. Мјере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење**

#### **Мјере за заштиту ваздуха**

Према члану 18. став 1. Закона о заштити животне средине (цитат): "Заштита ваздуха остварује се предузимањем мјера систематског праћења квалитета ваздуха, смањењем загађивања ваздуха загађујућим материјама испод прописаних граничних вриједности и предузимањем техничко-технолошких и других потребних мјера за смањење емисије, праћењем утицаја загађеног ваздуха на здравље људи и животну средину. Мјере заштите ваздуха обезбјеђују очување атмосфере у цјелости са свим њеним процесима и климатским обиљежјима".

Загађивање ваздуха активностима које су неопходне у поступку површинске експлоатације и класирања минералне сировине представља озбиљан проблем и значајан извор нарушавања квалитета ваздуха, а самим тим се негативно одражава на животну средину. У технолошком процесу експлоатације угља на површинском копу појавиће се прашина од откопавања угља и јаловине као потенцијално штетна материја која угрожава ваздух животне средине.

У складу са цитираним, као и у складу са Законом о заштити ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" број 124/11, 46/17) у наставку се дају мјере за заштиту ваздуха.

- Организовати мониторинг квалитета ваздуха паралелно са метеоролошким мониторингом.
- У простору површинског копа где је завршена експлоатација и евентуално одлагање јаловине препоручује се што бржа рехабилитација отвореног простора.
- Завршне површине (етаже и равни косина) на површинском копу и одлагалиштима биће подвргнуте агротехничкој и биолошкој рекултивацији по утврђеној динамици, после њиховог формирања, што ће знатно утицати на смањење одношења прашине са ових површина дејством вјетра.
- У активном дијелу копа, где ће се одвијати радови у процесу откопавања, транспорта и одлагања, примјенити поступак орошавања водом за спречавање емитовања прашине као и поступак каптирања прашине на пресипним мјестима.
- Орошавање вршити у зависности од климатских карактеристика помоћу аутоцистерни које имају уређај за фино распршавање воде. Том приликом



вода равномјерно орошава површине и материјал прије утовара у транспортна средства. Ово техничко рјешење треба користити у зависности од климатских прилика, односно температуре спољашњег ваздуха, која утиче на исушивање активних радних површина. Што је температура већа у летњем периоду то чешће треба спроводити ову мјеру и обрнуто.

- При превозу угља транспортним путевима извршити:
  - ✓ строго водити рачуна да камиони не буду препуњени и обавезно их покрити.
  - ✓ брзине транспортних средстава на површинском копу морају се прилагодити условима транспортних траса, како би се спријечило настајање облака прашине на наведеним мјестима.
  - ✓ квашење путева водом - у летњем сушном периоду када је температура изнад +20° орошавање вршити сваких сат времена у току радног дана
  - ✓ користити мобилну цистерну за прскање водом површинских слојева транспортних траса и манипулативних површина којима се обавља унутрашњи и вањски транспорт ради смањење запрашености.
  - ✓ одржавати путеве у проходном стању и влажити површинске слојеве у љетном и сушном периоду.
- За побољшање радних услова потребно је такође да се обезбиједи сљедеће:
  - ✓ адекватна херметизација на пресипним местима,
  - ✓ уградња аспирационих система за отпрашивање лебдеће прашине,
  - ✓ редовно уклањање наталожене прашине око извора (пресипа),
  - ✓ побољшање изолације радних кабина и њихово провјетравање.
- Мјере које треба предузети код дисконтинуалног система утовара и транспорта угља су:
  - ✓ При утовару камиона, треба водити рачуна да висина пада материјала из кашике утоварног средства буде минимална.
  - ✓ Обавезно поливање (орошавање) транспортних путева у току сушног периода аутоцистерном са инсталацијом и уређајем са орошавањем. За 1,0 km пута потребно је око 0,5 до 2,0 l/s.
  - ✓ У љетњем сушном периоду када је температура изнад +20°C орошавање вршити сваких сат времена у току радног дана.
- Спровођењем прописаних мјера, прскања и квашења саобраћајница на површинском копу, може се значајно смањити емисија прашине у радној средини, а тиме и њен штетни утицај на животну средину.
- У љетњем периоду прскањем чела радилишта и транспортних путева, знатно се смањује појава прашине.
- Користити гориво са ниским садржајем сумпора и одржавати техничку исправности мотора и механизације која за погон користе еуро-5 ради смањења штетних материја –издувних гасова.

- Подићи заштитни зелени појас у дијеловима који су орјентисани ка насељеном мјесту. Заштитни појас треба да обезбједи максималну заштиту урбаног простора и његових становника од штетних утицаја који се могу појавити у току извођења рударских радова.
- По ободу површинских копова, планирано је уређење заштитног појаса. Овај простор представља тампон-зону између експлоатационих поља са одлагалиштима и урбаног простора. Заштитни појас треба формирати ради смањења утицаја прашине на околни простор, као и због додатног осигурања у случају евентуалних урушавања земљишта услјед непредвиђених околности. Код планирања заштитног зеленог појаса потребно је детаљно снимити постојеће стање и могуће искоришћење природне вегетације (нарочито шумске) по ободу копа, те сходно томе присупити корекцији и неопходној допуни, тј. формирању заштитног појаса на одређеним критичним мјестима. Основни садржај заштитног појаса је дендроматеријал са густим крошњама и разгранатим коријењем. **Рок за уређење заштитног зеленог појаса је у периоду трајања еколошке дозволе.**
- Пожар настао самозапаљењем угља, као потенцијална опасност, је реално присутан у свим фазама производње и транспорта угља, а нарочито при дужем стајању на отвореном простору (депонијама и припремљеним количинама за откопавање у ревиру).

### Мјере за заштиту вода

- Према члану 17. ставови 2. и 3. Закона о заштити животне средине (цитат): "Заштита и коришћење вода остварује се у оквиру интегралног управљања водама, и то спровођењем мјера за очување површинских и подземних вода и њихових резерви, квалитета и количина, као и заштитом корита, обалних подручја и сливова, у складу са посебним законом. Мјере заштите вода обезбјеђују спречавање или ограничавање уношења у воде опасних, отпадних и других штетних материја, праћење и испитивање квалитета површинских и подземних вода, као и квалитета отпадних вода и њихово пречишћавање"
- На територији Републике Српске, Уредбом о класификацији и категоризацији водотока ("Службени гласник Републике Српске", број 42/01), успостављају се критеријуми и врши класификација квалитета површинских и подземних вода, као и категоризација водотока.
- Класификација и категоризација врши се ради поређења оцјене степена антропогених загађујућих утицаја на квалитет површинских и подземних вода, а посебно ради контроле успјешности предузетих мјера заштите које имају за циљ спречавање погоршања стања и постепено побољшање и обнову површинских вода. За ублажење могућих негативних утицаја на квалитет површинских и подземних вода, неопходно је проводити одговарајуће мјере за контролу система за одводњавање на површинском копу, насталих отпадних вода на површинском копу и било којег другог излијевања загађујућих течности до којег може доћи. У наставку се дају мјере за заштиту вода.
- На основу досадашњих искустава зна се да вода која се скупља у водосабирницима оптерећена суспендованим честицама које потичу од

угљене прашине, кровинског пијеска и сл. Прије пуштања у природне водотокове овако загађена вода се мора третира тако што се из водосабирника не упушта директно у природне водотокове већ у таложнике у којима се врши додатно декантирање-гравитационо таложјење честица па тек одатле прелива у околне природне реципијенте.

- Поред објеката контроле квалитета вода које ће се одводњавањем копа упуштати у природне реципијенте и објеката одбране копа и одлагалишта од спољних вода, на Томића потоку планирана је израда и водосабирника и таложника гдје ће се из сливне тачке вода помоћи црно потисног система (мобилне муљне пумпе са пратећим цјевоводима и понтонима) транспортовати у водосабирник.
- Вода из водосабирника се мора прелијевати у таложник у којима ће се вршити додатна декантација суспендованих честица.
- Отпадне воде из инедустријске зоне и фекалије ће се одводити посебним канализационим системима и пречишћавати у одвојеним уређајима, затим се пречишћене воде испуштати у реципијент, што ће бити посебно одређено пројектним решењима ових објеката у саставу површинског копа.
- ГРП дефинисати локације за постављање пијезометара на локацији предметног копа те из истих редовно узимати узорке подземне воде и анализирати
- Површински коп мора бити заштићен ободним каналима од продора вода насталих због атмосферских падавина на сливним подручјима која гравитирају ка копу. Вода из заштитних канала мора бити одведена ван радног подручја копа;
- Атмосферске падавине на радно подручје копа морају се контролисано одводити до водосабирника;
- Ради осигурања косина потребно је онемогућити акумулирање површинске воде коју треба контролисано одводити најкраћим путем из површинског копа;
- Посебну пажњу треба посветити одводу површинских вода са етажних површина одлагалишта.
- Фекалне отпадне воде одводити у водонепропусну септичку јаму, изграђену у складу са Правилником о изградњи и одржавању септичких јама у градовима и насељима гдје нема јавне канализације („Службени гласник Републике Српске" број 68/01).
- Зауљене отпадне воде са радног платоа предвиђеног за манипулацију моторним возилима и машинама као и простора за претакање нафтних деривата (интерна бензинска станица) одводити до сепаратора уља и масноћа.
- На мјестима прања и одржавања опреме, механизације и уређаја обавезно морају бити уграђени сакупљачи воде за прање са одводњом до сепаратора уља и масноћа. Отпадна уља/израђена машинска уља сакупљати у металне бачве и испоручивати институцији овлашћеној за збрињавање таквог отпада.
- Забрањено је вршити оправке и ремонт механизације изван за то предвиђеног индустријског платоа.

- Отпадне воде са асфалтиране или бетонирати радне површине механичарске радионице за поправку властите механизације, површина за манипулацију и депонија угља одводити до сепаратора уља и масноћа, преко сливних решетких.
- Путеви успостављени на коповима морају имати канале за прикупљање воде из косине етаже и направљен пропуст са цијевима за усмјеравање воде у водосабирник.
- Рударским радовима се не смије угрозити постојећи режим површинских и подземних вода.
- Етажне равни и платое на ширем подручју изводити под благим нагибом (1-2%) у правцу слијевања воде природним падом до површинских одводних канала.
- На локацији експлоатације вршити снабдијевање радника флашираном питком водом.
- Одводњавање лежишта угља и површинског копа мора претходити отварању површинског копа и радовима на експлоатацији, да би се обезбједили услови за нормалан рад.
- Површински коп мора бити заштићен каналима од продора вода насталих услед атмосферских падавина на сливним подручјима која гравитирају ка површинском копу.
- Атмосферске падавине на радно подручје површинског копа морају се контролисано одводити до изграђених водосабирника одакле ће се пумпама и пумпним постројењима и одводним цијевима одводити ван радног подручја површинског копа.
- Заводњено тло на коме је предвиђено одлагање мора се прије одлагања оцједити, а ниво подземне воде на тлу одлагалишта мора бити испод нивоа контакта најниже етаже одлагалишта и тла.
- Ефекти одводњавања лежишта угља и површинског копа морају се непрекидно пратити осматрањем и снимањем нивоа воде.
- Воде које се одстрањују из површинског копа морају се претходно испитати да би се установило да ли садрже штетне примесе.
- Само пречишћене воде увести у крајњи реципијент у складу са Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде („Службени гласник Републике Српске" број 44/01).
- Инвеститор је обавезан прибавити Водну дозволу за ПК у складу са Законом о водама ( Службени гласни РС број 50/06, 92/09, 121/12 и 74/17) те је обавезан придржавати се исте.

## **Мјере за минимизирање негативних утицаја уцјевљивање Угљевичког потока**

### **Еколошке мјере:**

#### **Очување станишта:**

- Гдје год је могуће, оставити дијелове водотока неуцјевљене како би се очувала природна станишта.
- Обезбиједити путање за миграцију риба како би се одржала популација.
- Кориштење биљака за природно филтрирање воде и смањење загађења.

### **Инжењерске и техничке мјере:**

- Уцјевљавање треба бити дизајнирано тако да минимизира промјене у хидрологији и обезбиједи адекватну капацитет за проток воде.
- Успоставити планове за редовно чишћење и инспекцију канала како би се спријечиле блокаде и деградација.
- Коришћење зелених кровова, биосвале и пермеабилних површина како би се смањио површински отјецај и повећала инфилтрација воде.

### **Мјере за заштиту земљишта**

Према члану 16. ставови 1-4. Закона о заштити животне средине (цитат): "(1) Заштита земљишта обухвата површину и испотповршинске слојеве земљишта, формације стијена и минерала, као и њихове природне и прелазне облике и процесе. (2) На површини земљишта или испод површине могу се вршити дјелатности и одлагати материје које не загађују или оштећују земљиште. (3) У току реализације пројекта, као и прије његовог извођења (изградња, експлоатација минералних сировина итд.), обезбјеђује се заштита земљишта. (4) Након завршетка дјелатности које укључују коришћење земљишта, корисник ће осигурати обнову, односно развој тог подручја према утврђеном плану, тамо гдје постоје услови за то и уколико је то утврђено посебним прописима или одлуком надлежног органа".

У складу са наведеним, у наставку су дате и мјере за заштиту земљишта.

- У току експлоатације на површинском копу, димензије радилишта, односно површинског копа не смију одступити од димензија експлоатационог поља за које је одобрено да се у његовом оквиру може вршити експлоатација.
- Изводити све радове на површинском копу према Главном и допунском рударском пројекту.
- Извршити правилну припрему терена приликом отварања етажа површинског копа.
- Јаловину одлагати на за то пројектовано одлагалиште.
- Мјере које се морају проводити за смањење негативног утицаја на земљиште се састоје из:
  - ✓ селективно откопавање горњег слоја земљишта за рекултивацију,

- ✓ мониторинга квалитета земљишта током одлагања и процјена потребе за побољшање квалитета у зависности од његове даље намјене.
- Поставити контејнере затвореног типа за прикупљање комуналног отпада на одговарајућим мјестима.
- Строго контролисати манипулисање нафтом и нафтним дериватима, уз максималне мјере заштите.
- У случају акцидената, хитно интервенисати у складу са оперативним плановима интервентних мјера у различитим акцидентним ситуацијама.
- Пројектант је у обавези да пропише мјере заштите у акцидентним ситуацијама.
- Руковање са насталим отпадним материјалима проводити у складу са пројектом, тако да не дође до утицаја на земљиште и укупно на животну средину.
- Подмазивање машина и сипање горива и уља вршити на водонепропусној површини, уз максималну пажњу и одмах уклонити евентуалне мрље посипањем адсорбенса на земљиште, који служи за спречавање отицања запаљивих смјеша.
- Вршити редовну контролу механизације да не би дошло до цурења уља из машина. Спријечити даље девастирање земљаних површина на широј локацији – изван пројектом одобреног простора.
- Хумусни слој у току експлоатације скидати, сачувати и искористити за рекултивацију простора који ће бити деградиран експлоатацијом. Хумусни слој одлагати на локацији која је дефинисана Главним и допунским рударским пројектом.
- Водити рачуна да хумус не буде складиштен више од 10 година, после чега није повољан за рекултивацију.
- Површина читавог подручја које је заузимао површински коп по завршетку експлоатације мора бити рекултивисана.
- Инвеститор је обавезан према Закону о рударству ("Службени гласник Републике Српске, бр. 62/18) да на простору у коме се врши експлоатација минералне сировине изврши техничку и биолошку рекултивацију деградираног простора након завршетка експлоатације, чиме ће се простор деградиран рударским радовима довести у стање приближно првобитном или ће се преуредити за коришћење у неке друге сврхе и све у складу са Планом рекултивације.
- Континуирано проводити активности фазне рекултивације (техничке и биолошке) на деградираним површинама копа.
- Обављати све активности према пројектној документацији а које су везане за површински коп и рекултивацију деградираних површина.
- Обезбиједити средство за сухо чишћење земљишта и радних површина (у случају евентуалног просипања дизел горива, моторних уља и других средстава за подмазивање);
- Максимално сачувати постојећу вегетацију, у случају појаве ерозивних процеса обавезно предузети мјере стабилизације тла,
- Изводити антиерозионе и био-инжењерске радова на копу ради спречавања појаве клизишта и нестабилности косина, у складу са пројектом.



- Стриктна заштита свих дијелова терена ван непосредне зоне радова подразумијева да се те површине не могу користити као стална или привремена одлагалишта материјала, као позајмишта, платои за паркирање и поправку машина.
- Мора постојати забрана отварања неконтролисаних приступних путева појединим дијеловима копа.
- Није дозвољено сервисирање машина и возила на предметној локацији, испуштати уље и нафту и друге опасне материје у земљиште, а уколико се деси хаварија ове врсте, ове површине се морају санирати скидањем слоја земље, замјеном новим слојем и озелењавањем,
- На копу осигурати приручна средства (материјали за упијање: пиљевина и сл.) за брзу интервенцију у случају излијевања моторног уља или уља из хидраулике стројева,
- Сјечу шумског растиња и постојеће вегетације изван контура копа свести на минимум да се не би иницирали процеси клизања и ерозије тла.
- За потребе крчења шума пре експлоатације неопходно је да инвеститор изради Елаборат оправданости крчења шума и да од Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске прибави Решење - сагласност за крчење шуме и трајну промејну намјене шумског земљишта.
- Извршити процјену дрвне маса која се налази на овим парцелама.
- Све активности проводити у границама обухвата рудника.
- Радове изводити тако да се не оштећују површине и природни садржаји мимо оних које су планиране пројектом.
- Препоручује се инвеститору да се рекултивација врши кориштењем аутохтоних (домаћих) врста.
- У току рекултивације потребно је извршити контролне хемијске анализе земљишта због евентуалног појављивања опасних и штетних материја и ради утврђивања плодности земљишта.
- У току експлоатације вршити техничку фазу рекултивације на мјестима гдје је то могуће, на којима се заврше експлоатациони радови.
- Поред изгледа терена, основни задатак рекултивације је спречавање разношења насутог материјала усљед дејства падавина и вјетра, с обзиром на морфологију и локалитет одлагалишта, као и омогућавање враћања ових површина корисној намјени.
- Редовно вршити контролу и одржавање одводних канала за оборинске воде како би се стабилизовале и заштитиле површине које су подложне ерозионим процесима и спријечило одношење материјала у водотокове који се налазе око површинског копа.
- Препоручује се инвеститору да у случају инцидентних ситуација са пољопривредним земљиштем изврши фиторемедијацију истог са дјетелином, травом или другим врстама сточне хране које су доста отпорне на повишене вриједности тешких метала или других токсичних суспензија у земљи.

## Мјере за заштиту од буке и вибрација

Према члану 23. став 1. Закона о заштити животне средине (цитат): "Корисник извора буке може употребљавати изворе буке по прописаним условима, уз примјену прописаних мјера заштите којима се смањује емисија буке, односно употреба постројења, уређаја, машина, транспортних средстава и апарата који проузрокују буку".

Појава неповољног утицаја прекомјерне буке у радној околини постоји у свим фазама експлоатација на површинском копу. У циљу обезбјеђења заштите животне средине од негативног утицаја прекомјерне буке која потиче из технолошког процеса површинске експлоатације потребно је систематски спровести планиране мјере заштите.

У складу са наведеним, слиједе мјере за заштиту од буке:

- Заштита радника од нивоа буке изнад дозвољене границе врши се личним заштитним средствима и мјерама техничке заштите у радној средини.
- Мјере ублажавања од негативног утицаја буке која настаје као посљедица експлоатационих радова површинског копа, морају се спроводити како би се обезбиједила заштита и радника и околног становништва од штетних утицаја буке.
- Техничким мјерама заштите и личним заштитним средствима се штите запослени, а у животној средини негативни утицаје буке минимизирати и сводити у дозвољене границе подизањем панела или зелених заштитних појасева од брзорастућег дрвећа по ивици копа у правцу насеља.
- Уколико измјерени ниво буке при мјерењима у току редовног рада машина буде изнад прописаних вриједности примијенити мјере за редукцију буке за појединачне дијелове постројења и машина (акустичко изоловање металних дијелова опреме, огорађивање машина и уређаја и др.).
- Вршити редован преглед и испитивања исправности машина и опреме и одржавање истих према упутству произвођача.
- Потребно је обезбједити опрему за заштиту слуха оператера-руковаоца машинама од штетних посљедица прекомјерне буке.
- Користити атестиране уређаје који морају бити конструисани или изоловани да у спољну средину не емитују буку преко дозвољеног нивоа.
- Едукација запослених је врло важна у контексту информисаности радника о потреби смањивања нивоа буке на прописима дефинисане вриједности и о штетности по здравље изложености претјераној буци. Такође је значајна и обука радника у области одржавања опреме у исправном стању и регуларном раду, као и потребе и начина коришћења личних средстава за заштиту од буке.
- Моторе рударске механизације треба опремити пригушивачима, одржавати у добром стању и користити сходно препорукама произвођача да би се спријечило стварање прекомјерне буке;
- Механизовану опрему одржавати на нивоу који искључује појаву непотребних извора буке (вибрирајући лимови, оштећења узглобљења, лежајеви итд.).
- Гасити моторе камиона заустављених на копу док чекају на утовар;

- За сервисирање опреме на површинском копу искључиво користити оригиналне дијелове.
- Неповољан утицај буке на раднике треба рјешавати предузимањем одговарајућих мјера заштите на раду (антифони), као и придржавањем дужине дневне изложености одређеном нивоу буке.
- Провођењем мјера за смањење нивоа буке у радној средини и самим смањењем буке у радној средини ублажиће се и њен утицај на животну средину, односно на насеља која се налазе у околини површинског копа.
- Подићи заштитни зелени појас у дијеловима који су оријентисани ка насељеним мјестима тј. према најближим стамбеним објектима у непосредној близини копа. Заштитни појас треба да обезбједи максималну заштиту урбаног простора и његових становника од штетних утицаја који се могу појавити у току извођења рударских радова.

### **Мјере за спречавање и смањење настајања чврстог отпада**

Према члану 22. ставови 1-3. Закона о заштити животне средине (цитат): "(1) Заштита од штетног утицаја отпада по животну средину обухвата све врсте супстанци и производа, укључујући амбалажу и материјал за паковање тих супстанци, односно све врсте производа који се одлажу или за које се планира да ће бити одложени. (2) Ималац отпада дужан је да предузима адекватне мјере за управљање отпадом и обезбједи основне мјере ради спречавања или смањења настајања, поновну употребу и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и коришћење отпада као енергента, односно одлагање отпада. (3) Посебним прописом одређује се планирање управљања отпадом, дозволе за управљање отпадом, надзор над управљањем отпадом, дјелатности и одговорности управљања отпадом, прекогранично кретање отпада и накнада штете".

У складу са наведеним, као и у складу са Законом о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске" број 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21, 65/21) и подзаконским актима, у наставку су дате мјере за спречавање и смањење настајања чврстог отпада.

- Инвеститор је обавезан да уради План управљања отпадом, према члану 22. Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске", број 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21, 65/21).
- Прикупљање отпада мора се вршити на начин који искључује негативан утицај на животну средину
- Отпад прикупљати и разврставати у складу са *Планом управљања отпадом* за предметно постројење и *Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада* ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15, 79/18), те збрињавати на основу *Уговора* са овлашћеним оператерима.
- Контролисати провођење *Плана управљања отпадом* од стране одговорног лица;
- Водити евиденцију о количини, врсти отпада, мјесту настанка и третману отпада, периодично ажурирати *План управљања отпадом* и у свему поступати у складу са усвојеним *Планом управљања отпадом*.

- За прикупљање комуналног отпада који настаје свакодневним радом оваквих постројења (отпад од исхране радника) предвидјети контејнер на мјесту које је за то погодно и редовно одвозити на депонију.
- Опасан отпад у виду отпадних минералних уља привремено складиштити у водонепропусне металне бачве, заштићене од атмосферских утицаја и предавати овлашћеном предузећу.
- Уља и мазива складиштити на за то предвиђеном мјесту у радионици, гдје треба да има танквана запремине која може да прими сву количину горива која може да исцури. У радионици се привремено складишти и акцидентно просута течна горива и мазива и употребљени сорбенти, а затим се редовно предају оператеру који посједује дозволу за управљање опасним отпадом.
- Амбалажу од нафтних деривата и осталих штетних материја обавезно одлагати и сакупљати у радионици, а затим предати одговарајућој фирми која посједује дозволу за управљање опасним отпадом.
- У случају потребе да се квар на механизацији мора отклонити на радној етажи, зауљене отпадне тканине као и истрошену амбалажу неопходно је одлагати у затворене металне контејнере (бурад), одакле ће се повремено одвозити у сарадњи са овлашћеном институцијом надлежном за преузимање датих категорија отпада.
- У случају неконтролисаног испуштања горива, техничких уља и масти из механизације и машина које се користе при раду, обезбиједити средства за упијање нафтних деривата-апсорбент (пијесак, пиљевина), а загађено земљиште механички одстранити без испирања водом. Загађено земљиште које се одстрани мора се одложити у водонепропусан контејнер (предвиђен за одлагање опасног отпада), до његовог коначног збрињавања. Отпад који настаје на овај начин представља опасан отпад и наведена врста отпада се не смије мијешати и одлагати заједно са другим отпадом.
- Забрањује се неконтролисано одлагање вишка материјала, бацање смећа, истрошене амбалаже која садржи остатке опасних супстанци и испуштање отпадног уља у водотоке и животну средину.
- Инвеститор је дужан склопити *Уговоре* (зависно од врсте отпада- неопасан, опасан), са овлашћеним институцијама у циљу коначног збрињавања отпада раздвојеног по каталогу, у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15, 79/18).
- Урадити Акциони план поступања (дефинисати кроз интерне проседуре) у случају просипања опасних материја, у циљу спречавања загађења вода, земљишта, ваздуха, становништва, радника и сл.

### **Мјере за заштиту вегетације, флоре, фауне и екосистема**

Према члану 19. ставови (1)-(3) Закона о заштити животне средине (цитат): "(1) Очување биосфере обухвата заштиту организама, њихових заједница и станишта, укључујући и очување природних процеса и природне равнотеже унутар екосистема, уз обезбјеђивање њихове одрживости. (2) Биолошка разноврсност и биолошки ресурси штите се и користе на начин који омогућава њихов опстанак, разноврсност, обнављање и унапређивање у случају нарушености. (3) Заштита

биолошке разноврсности и коришћење биолошких ресурса, врши се на основу овог закона и посебних прописа који регулишу заштиту природе.“

Развојем површинских копова долази до уништавања и деградације знатних површина пољопривредног земљишта, деградације предјела и угрожавање дивље флоре и фауне. Да би се ови утицаји смањили или компензовали неопходно је:

- Мјере ублажавања за компензацију негативних утицаја који су везани за губитак природних станишта и обрадивог земљишта односе се на прогресивну рекултивацију подручја на којем је вршена експлоатација и управљање стаништима која ће се креирати као дио програма рекултивације.
- Прије откопавања јаловине обезбједити селективно одлагање откривке.
- Сукцесивна рекултивација земљишта након престанка рударских радова, усклађена са динамиком рударских радова.
- Планирати рекултивацију тако да у што већој мјери одговара природном стању и створити услове за обнављање фауне.
- Дефинисати детаљан План рекултивације, користећи се при томе резултатима Студије за управљање цјеловитим пејзажом. План треба да послужи као основа за благовремено алоцирање финансијских средстава за реализацију оперативних мјера рекултивације.
- Користити аутохтоне врсте у озелењавању због очувања природног изгледа пејзажа.
- Радове изводити у складу са Главним и допунским рударским пројектом имајући у виду да је минерална сировина необновљив ресурс.
- Потребно је стално водити рачуна о томе да је минерална сировина необновљив ресурс, да се једном извађена сировина не може обновити. Због тога, обавезно сви радови се морају изводити у складу са урађеним Главним и допунским рударским пројектом за површински коп, који по основи законских и подзаконских аката, штити минералну сировину од раубовања. Не смије се дозволити да се сировина која нема довољно квалитета за постизање највише тржишне цијене, одвози на депонију јаловине и на тај начин остаје трајно неискориштена. За такве материјале мора се лоцирати мјесто гдје ће се привремено одложити, до момента њеног пласмана. На самом лежишту у оквирима пројектованих етажа, не смију се остављати зоне мање квалитетног материјала што веома брзо доводи до хаотичне експлоатације. У таквим условима скоро све радње урађене у циљу заштите животне средине остају без ефекта.
- Забрањује се одлагање вишка материјала, бацање смећа и испуштање отпадног уља у околни простор.
- **Негативне посљедице од процеса експлоатације се могу значајно умањити адекватном рекултивацијом деградираних површина за које постоји одговарајућа пројектна документација на основу које су реална и изводљива конкретна рјешења.**

## Мјере заштите пејзажа

- При експлоатацији, рударски радови не смију прелазити границу експлоатационог поља на којем је одобрено да се врши експлоатација.
- Пажљиво одлагати површински хумусни слој земљишта и формирати депоније хумусног слоја, на мјеста гдје неће бити одлагања другог материјала, а могућ је приступ транспортним средствима. Овај материјал користити за сукцесивну и коначну биолошку рекултивацију по пројекту.
- Рубове копа према урбаном простору одржавати зеленим (влажна травната вегетација која веже земљиште и спречава његову ерозију).
- Користити аутохтоне врсте у озелењавању због очувања природног изгледа пејзажа. У дијелу који се односи на рекултивацују и трајну обуставу радова потреба је прецизирати обавезе концесионара, у складу („Службен гласник Републике Српске", број 62/18).
- На дијеловима гдје постоји могућност одрона, поставити заштитне мреже.
- Спријечити расипање отпада на предметној локацији.
- Одлагање јаловине не смије се вршити на друга мјеста у околини површинског копа, већ на за то пројектом одређена унутрашња и вањска одлагалишта.
- Настојати очувати вегетацију гдје год је то могуће и унутар експлоатационог поља, односно на мјестима гдје се неће вршити експлоатација,
- Није дозвољено неконтролисано одлагање вишка материјала, бацање смећа истрошене амбалаже која садржи остатке опасних супстанци и испуштање отпадног уља у околни простор са нагласком на ријеку и обале водотока Угљевик,
- Хумусни слој у току експлоатације скидати, сачувати и искористити за рекултивацију простора,
- Задржати постојећи појас или по потреби извршити садњу дрвећа, односно појаса заштитног зеленила, дуж рубних граница обухвата експлоатационог поља, како би се направила тампон зона према околном подручју и како би се спријечила појава клизишта,
- Радни плато, етаже и завршне косине обликовати током експлоатације стварањем природне рељефне структуре, избјегавањем строгих црта, услова и правилних геометријских облика.
- Провођењем пројекта рекултивације деградираног подручја на којем се вршила експлоатација, обезбиједити прогресивно обнављање тог подручја.
- Након престанка експлоатације потребно је спровести поступак рекултивације који се ради у складу са Правилником о садржају пројекта ремедијације и рекултивације („Службени гласник Републике Српске" број 97/20} на начин да мора бити рекултивисана читава површина експлоатационог поља што подразумева трајну стабилизацију и биолошку санацију завршних етажа и радних платоа, уклањање свих пратећих објеката, односно санацију микролокације,



### **Мјере за заштиту природног и културно-историјског наслеђа**

- Приликом извођења радова инвеститор се обавезује да, уколико у току извођења радова наиђе на археолошки локалитет или предмете геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског поријекла, а за које се претпоставља да имају својство споменика природе, потребно је да о томе обавијести Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске и предузме све мјере како се културно и/или природно добро не бих оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 79. Закона о културним добрима, члан 47. Закона о заштити природе).
- Обавеза је извођача радова, у складу са чланом 82. Закона о културним добрима да уколико у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, одмах без одлагања прекине радове и обавијести Завод, и да предузме мјере да се налаз не уништи, и да се сачува на мјесту и у положају у коме је откривен.
- У случају откривања археолошких налаза неопходно је, да надлежна служба за заштиту културно-историјског наслеђа руководи или под својим надзором спроведе поступак истраживања и документовања локалитета. У зависности од карактера налаза, одредиће се могућности и методе његове заштите и очувања примјеном следећих мјера:
  - конзервација налаза поновним затрпавањем,
  - пресељење налаза,
  - пресељење дијела налаза уз конзервацију преосталог дијела локалитета поновним затрпавањем.

### **Мјере заштите за строго заштићене дивље врсте биљака, животиња и гљива, као и мјере заштите њихових станишта у складу са Уредбом, односе се на следеће забране:**

- Уништавање јединки биљака и гљива и њихових развојних облика брањем, сакупљањем, сјечењем или ископавањем и чупањем из коријена у свим фазама биолошког циклуса и угрожавање или уништавање њихових станишта,
- Држање и трговину самониклим строго заштићеним биљкама и гљивама и њиховим развојним облицима,
- Хватање, држање или убијање строго заштићене врсте животиња у свим фазама биолошког циклуса, оштећење или уништавање њихових развојних облика, јаја, гнијезда и легла, као и подручја њиховог размножавања, одмарања и угрожавање или уништавање њихових станишта и слично,
- Намјерно узнемиравање нарочито у вријеме размножавања, подизања младих, миграције и хибернације,
- Пресијецање миграторних путева,
- Прикривање, држање, узгајање, трговину, извоз, превоз, отуђивање или на било који начин порибављање и јавно излагање животиња, укључујући све њихове деривате и развојне облике. Изузетно од става 2. Члана 5 Уредбе о заштићеним и строго заштићеним врстама, строго заштићене дивље врсте могу се користити под условима и на начин прописан Законом, на основу дозволе министарства надлежног за

заштиту животне средине, по претходно прибављеном мишљењу Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа и министарства надлежног за послове пољопривреде, шумарства и водопривреде, у складу са Законом.

### Мјере за заштиту здравља становништва

- Обавеза Инвеститора је да изврши обавјештавање уколико се експлоатацијом појави било какав негативан утицај на здравље људи и животну средину у складу са законским одредбама *Закона о заштити животне средине* и надлежностима Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске;
- Када се ради о заштити здравља становништва, потребно је слиједити *Здравствену политику и стратегије за здравље у Републици Српској* до 2020. године и препоруке Стратегије 5. за праћење и редукцију ризичних фактора животне и радне средине и јачање инфраструктуре и функције установа за *Здравствену заштиту у поступку израде просторних и других планова, односно основа и друге инвестиционо-техничке документације* ("Службени гласник Републике Српске", бр. 56/02), који су у вези са *Националним акционим планом за здравље и животну средину* (НЕАП) за Републику Српску, усвојеним од стране Владе Републике Српске ("Службени гласник Републике Српске", број 1/02).
- Квалитет вода које се испуштају са површинског копа у површинске воде морају задовољити услове и захтјеве који су прописани **Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде** ("Службени гласник Републике Српске, бр. 44/01), да би се могле испустити у површинске воде.
- С обзиром да ће се вршити редовне анализе околног земљишта, инвеститор се обавезује да обавијести становништво које користи парцеле на којима се буде вршило испитивање у случају његове контаминације односно прекорачења граничних вриједности за пољопривредно земљиште.

### Мјере заштите инфраструктуре

- Унапријед дефинисати приступне саобраћајнице а ради заштите простора максимално користити већ постојеће путеве те их одржавати у стању у којем се обезбјеђује безбједност свих учесника у саобраћају.
- Након завршетка грађевинских радова санирати сва евентуална оштећења на постојећој саобраћајној мрежи, најмање до нивоа стања прије почетка извођења радова.

### Мјере заштите на одлагалишту

Код извођења радова на одлагању потребно је предвидети и посебне мере заштите које се састоје из следећег:

- Прије одлагања, терен на коме се врши одлагање мора бити испитан, ослобођен растиња, припремљен за одлагање. У циљу стабилности

одлагалишта морају се утврдити поуздани и геотехнички параметри, чији степени поузданости морају износити најмање 75%.

- Уколико се одложеном масом не може добити нагиб косине који обезбеђује коефицијент добијен прорачуном, мора се вршити смањење нагиба етажа све док се не добије пројектовани нагиб.
- Код контроле косина мора се нарочито обратити пажња на појаве покрета косина, на стабилно стање косина, на скупљање воде на косинама, на појаве испирања, на одржавање сигурносних одстојања и на сигурност од котрљања.
- Ножице одлагалишта и косине одлагалишта морају бити обезбеђене од дејства површинских и подземних вода њиховог утицаја на стабилност косине, а планум и (равни) одлагалишта морају се редовно одводњавати од атмосферских вода.
- Нагиби радне косине одлагалишта морају се проверити најмање 2 пута годишње, а о чему се мора водити евиденција.
- У случају појаве клизишта на одлагалишту морају се утврдити следеће мере за санирање и то:
  - детаљно обрадити геолошке профиле,
  - оптерећења која дејствују у тренутку обрушавања и времена дејства ових оптерећења,
  - конструкције површине лома и евентуалне мјерне поделе на слободне и детерминисане делове,
  - отпорност тла на смицање уздуж површине лома и одговарајућих слојева и за те површине.
  - друге факторе који би могли да имају утицаја на промену оптерећења обрушавања, као што су суфазија, технички фактори, падавине и сл.
- Од момента појаве деформација на одлагалишту морају се организовати визуелна и инструментална осматрања те предузимати мере санирања све до краја санације.
- У случају да се на косинама појаве знаци нестабилности, треба одмах предузети одговарајуће мере заштите и ова места означити таблама упозорења.
- У случају да се на дијелу одлагалишта привремено прекине рад, треба забранити сваки неконтролисани приступ запосленим радницима.

Правилником о техничким мјерама о заштити на раду на површинским коповима угља, металних и неметалних минералних сировина предвиђене су и следеће посебне мере заштите које обрађују одлагалишта:

- Ако се материјал откривке и јалови уметци или неупотребљив материјал из лежишта корисне минералне супстанце одвози на одлагалишта, мора се водити рачуна о носивости терена.
- Терен за одлагалишта треба претходно припремити стварањем сигурне подлоге. Ради опасности од утицаја површинских вода (извори, лаке падавине и сл.), јаловишта по којима се превози и истреса јалов материјал морају бити у довољној мјери дренирана и заштићена одводним каналима.

- Одлагалишта, по потреби, треба заштитити да вода не би односила материјал и подривала одлагалиште.
- Угао косине одлагалишта, односно њихових етажа, мора одговарати особинама материјала који се одлаже.
- Висина одлагалишта, односно њихових етажа одређује се према средствима којима се врши одлагање, физичким особинама и конфигурацији подлоге на коју се насипа, а у циљу постизања стабилности насутих маса.
- Простор за одлагање мора бити толико удаљен од текућих вода или погодно осигуран на који други начин, да у случају поплаве материјал не може бити отплављен.
- Одлагалишта морају бити довољно удаљена од путева, да не би у случају клизања материјала угрожавала саобраћај.
- Јалов материјал сме се одлагати само на местима под којима нема корисних минералних сировина погодних за економску експлоатацију, ако за такво одлагање нема важних техничких препрека.

За одлагање откривке камионима мора се израдити упутство са технолошким шемом, која мора да садржи следеће елементе:

- трасу за прилаз камиона ивици одлагалишта;
- начин маневрисања и пражњења камиона;
- граничну линију прилаза камиона ивици одлагалишта;
- путању за кретање камиона после пражњења сандука;
- механизацију и начин планирања одлагалишта.

### **2.5.2. Мјере које се предузимају у случају несрећа већих размјера**

Извођач радова је дужан да се придржава упутстава и процедура израђених за потребе интервенције у случају истицања горива и мазива, који подразумијевају поступке хитног чишћења у случају непредвиђеног истицања или цурења горива, уља, хемикалија или других отровних супстанци.

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мјере заштите:

- Посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеног уља адекватно збрињава;
- Скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним;

У случају паљења нафте и нафтних деривата гашење вршити сувим прахом и халонима, угљендиоксидом или пјеном. Вода не смије да се користи за гашење оваквих пожара.

### **Мјере заштите од пожара**

Мјере заштите од пожара подразумијевају слиједеће:

1. Организационе мјере заштите од пожара,
2. Грађевинске мјере заштите од пожара и
3. Техничке мјере заштите од пожара.

Организационе мјере заштите од пожара подразумевају систем мјера и радњи које се односе на прописну организацију технолошког поступка и образовање радника за прописан рад. У том смислу предузимају се слиједеће превентивне мјере заштите од пожара:

1. Сви запослени радници морају бити упознати са опасностима од пожара и мјерама заштите за њихово сузбијање и санирање. Обука и провјера знања радника вршиће се у роковима не дужим од 12 мјесеци, на бази програма обуке и провјере знања, који ће обухватати основна теоретска сазнања о етиологији настајања и ширења пожара и практичну употребу средстава и опреме за гашење пожара,
2. Планирање и програмирање мјера заштите од пожара које ће се вршити кроз израду:
  - Правилника о заштити од пожара,
  - Плана заштите од пожара,
  - Програма мјера заштите од пожара за сваку текућу годину и
  - Израду упутстава за безбједан рад и руковање средствима за гашење пожара
3. Успостављање система комуникација и везе за дојаву евентуалног пожара.

Грађевинске мјере заштите од пожара подразумевају слиједеће:

1. Локација објеката улазне инфраструктуре мора се дефинисати тако да се спријечи преношење пожара са једног објекта на други или преношење вањског пожарана ове објекте. Исто тако, организација технолошког процеса мора се извести испроводити тако да се евентуални пожар на једном од мобилних постројења или објеката не може пренијети на друго постројење и/или објекат нити пожар који је настао ван радилишта на исте.
2. Електричне инсталације у грађевинским објектима морају се извести и одржавати према одредбама Техничких прописа и стандарда. Употријебљени материјали за изградњу објеката и извођење инсталација морају бити стандардни и одговарати мјесту уградње.
3. Сви објекти морају бити заштићени од трећих лица и добро чувани.

Техничке мјере заштите од пожара подразумевају слиједеће:

1. Постављање одговарајућих апарата и других средстава и опреме за почетно и навално гашење пожара и њихово прописно контролисање и одржавање.
  2. Постављање одговарајућих табла са забранама и упозорењима,
  3. Обезбјеђење адекватне вентилације објеката.
- Радник и свака друга особа која примјети пожар или непосредну опасност од пожара дужан је да обавијести ватрогасно - спасилачку јединицу и предузме мјере за отклањање непосредне опасности од пожара, ако то може учинити без опасности за себе или друге особе. Уколико радник сам

угаси пожар о коме мора обавијестити непосредног руководиоца и радника којем је повјерено спровођење мјера заштите од пожара.

- Приликом извођења радова поред примјене прописа у којима су садржане мјере заштите од пожара, потребно је посебно обратити пажњу на:
  - складиштење лако запаљивих и експлозивних материјала;
  - видљиво означавање лако запаљивих материјала;
  - распоред објеката који омогућава брзо и ефикасно гашење пожара;
  - постављање и одржавање у исправном стању средстава за гашење пожара.
- При експлоатацији потребно је нарочиту пажњу посветити сталној контроли и одржавању сигурносних висина и удаљености, појави гријања на контактима склопне технике и на мјестима енергетских спојева.
- Свака машина са посадом која није довољно удаљена од других објеката, треба бити опремљена ручним апаратом за гашење пожара.
- Стручне екипе електро одржавања морају бити обучене и опремљене апаратима за гашење пожара на електро-енергетским постројењима.
- У објекту на видном мјесту потребно је истаћи важније бројеве телефона:

| НАЗИВ УСТАНОВЕ                       | БРОЈ<br>ТЕЛЕФОНА |                  |
|--------------------------------------|------------------|------------------|
| Полицијска управа                    | 122              |                  |
| Ватрогасно-спасилачка јединица       | 123              |                  |
| Хитна медицинска помоћ               | 124              |                  |
| Дежурни диспечер<br>електропредузећа |                  |                  |
| ФУНКЦИЈА                             | ИМЕ И ПРЕЗИМЕ    | БРОЈ<br>ТЕЛЕФОНА |
| Руководећи радници                   |                  |                  |

### 2.5.3. Планови и техничка рјешења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација)

Поштивањем мјера заштите животне средине дефинисаних у оквиру тачке 2.5.1. у току припреме и експлоатације површинског копа оствариће се задовољавајући степен заштите животне средине.

Под задовољавајућа техничка рјешења заштите животне средине могу се сврстати и Главним рударским пројектом дефинисане мјере заштите животне средине.

Једна од првих и најзначајнијих мјера везаних за површинску експлоатацију, представља мјера рекултивације деградираних површина. Одлагањем откритке на одлагалишта и формирањем непродуктивних површина ствара се простор за извођење радова на рекултивацији и привођењу антропогено деградираних површина првобитној или некој другој намјени. Из тог разлога рекултивација као мјера санације антропогено деградираних површина и као друштвена обавеза мора се спроводити на свим површинским коповима.

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети сљедеће мјере заштите:



- ✓ Уколико дође до неконтролисаног истицања опасних материја (гориво, уља) на земљиште, извршити чишћење простора сухим поступком, механичким путем одстранити загађено земљиште. Загађено земљиште које се одстрани мора се одложити у водонепропусне контејнере до његовог коначног збрињавања, а његов даљи третман повјерити специјализованој служби која треба да обави уклањање опасних материја и асанацију терена, сагласно законским одредбама из ове области.

## Рекултивација

Отпочињањем и каснијим развојем радова на експлоатацији откривке и угља, те формирању одлагалишта у оквиру п.к. Угљевик Исток 2, условиће оштећење тј. деградацију природног земљишта и формирање техногеног земљишта. Оштећење земљишта настало усљед дјеловања рударских радова, спада у тип најтежих оштећења и назива се деструкција земљишта, гдје потпадају:

- завршне косине копа (површине настале усјецањем у природни терен или већ постојеће одлагалиште),
- површине оштећене формирањем нових одлагалишта откривке, јаловинског и хумусног материјала,
- изградња и позиционирање рударских и грађевинских објеката.

Рударске активности на крају пројектованог периода (што се тиче формирања завршних површина на унутрашњем и вањском одлагалишту откривке), условиће формирање техногених површина у виду:

- етажних равни и завршних косина одлагалишта откривке,
- завршних косина копа усјечених у природни терен и припадајућих етажних равни и
- завршних платоа насталих одлагалишта.

Нова формирана техногена земљишта и наведене оштећене површине мијењају морфологију дијела природног терена и умјесто ранијих пољопривредно-шумских површина, биће проширен простор под техногеним земљиштем (депосол) правилног или неправилног облика.

Укупне техногене површине за рекултивацију у оквиру п.к. Гајићи - Угљевик Исток 2, након завршених рударских радова и према оконтурењу површинских цјелина јесу следеће:

- Спољашње одлагалиште, површине 262 838,00 m<sup>2</sup>,
- Површински коп, површине 62 842,00 m<sup>2</sup>.

**УКУПНО: 325 680,00 m<sup>2</sup>.**

Новостворене површине настале антропогеним утицајем (деградацијом природних екосистема) у домену рударских активности представљају техногена земљишта - техносоле. Те завршне површине одложеног материјала (одлагалишта откривке и усјеци површинских копова) представљају земљиште типа депосол, који припада класи техногених земљишта, ВИИ класа аутоморфних земљишта (Ресуловић и сар., 2008). Депосоли припадају првој подкласи техногених земљишта - класа на измјењеном природном супстрату.



У зависности од поједине локације и одабраног правца и метода рекултивације, реализоваће се 2 основна типа:

- I) индиректна (посредна) рекултивација, што значи да се користи плоднији хумусни земљишни материјал као завршни слој и
- II) директна (непосредна) рекултивација, без наношења других завршних материјала на површину одлагалишта - депосол.

Предложена пројектна рјешења разликоваће се на различитим цјелинама саставних дијелова копа али и на појединим локацијама једног одлагалишта, и сл. Основни пројектовани правци биолошке фазе рекултивације јесу:

1. пољопривредна рекултивација.
2. шумарска рекултивација,
3. рекултивација заснивањем биоенергетских травњака, и
4. подизање заштитних дрвореда уз границе копова и одлагалишта.

### Дијелови површинског копа за провођење рекултивације

У оквиру Главног рударског пројекта отварања новог рудника угља на пк "Гајићи" – Угљевик Исток 2, а према пројектном задатку, рекултивација се кроз привремене или трајне пренамјене земљишта пројектује на сљедећим локацијама п.к. Гајићи:

- спољашње одлагалиште откривке,
- површински коп са припадајућим косинама и етажним равнима.

Табела 70 Преглед површина за рекултивацију у оквиру пк Гајићи

| Ред. број | Локација                      | Облик површине и позиција                                      | Површина (m <sup>2</sup> ) | Укупно површина (m <sup>2</sup> ) |
|-----------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 1         | Спољашње одлагалиште откривке | Плато (230 мнв)                                                | 67 854,00                  | 262 838,00                        |
|           |                               | Сјевероисточна завршна косина спољашњег одлагалишта            | 77 106,00                  |                                   |
|           |                               | Југозападна завршна косина спољашњег одлагалишта, Р= 11,78 ha; | 117 878,00                 |                                   |
| 2         | Површински коп                | Завршне косине                                                 | 14 325,00                  | 62 842,00                         |
|           |                               | Етажне равни припадајућих завршних косина                      | 48 517,00                  |                                   |
| Укупно    |                               |                                                                |                            | 325 680,00                        |

Приликом извођења радова на примарној техничкој рекултивацији неопходно је узети у обзир сљедеће захтјеве:

- Превасходно рекултивација треба обезбједити стабилизацију формираних површина (завршних косина и етажа);

- контролисано одвођење падавинских вода са одлагалишта у одговарајуће реципијенте;
- да се рекултивисане површине у што већој и могућој мјери уклапају у постојећи рељеф;
- да се косине одлагалишта и сигурносне берме изведу тако да је депоновани материјал геомеханички стабилан;
- технички мелиоративни захвати када је у питању неопходна замјена или поправка земљишта на коме је предвиђена сјетва/садња пројектованих врста;
- омогућити да визуелни ефекат формираних техногених површина употпуни цјелокупна слика рекултивисаног земљишта и простора.

Пројектована техничка рјешења рекултивације у великој мјери ће зависити од самог извођења радова на формирању завршних површина како на одлагалишта, тако и на откопаним зонама. У том случају неки пројектовани правци у одређеним ситуацијама могу се замијенити другим (такође пројектованим или неријетко примјењиваним) методама, који се у том моменту учине оптималнијим. Ово се нарочито односи на површине које се рекултивишу у каснијем периоду.

При пројектовању агротехничких операција, доћи ће до преплитања у одређеним случајевима агротехничке и биолошке фазе рекултивације. Тако нпр. сјетва травно-легуминозних смјеса и заснивање сијаних травњака на косим површинама има двојаку функцију:

- 1) биолошка мјера заштите од ерозије (кроз агротехничку фазу рекултивације) и
- 2) трајна пренамјена те површине формирањем травњака (кроз провођење биолошке фазе рекултивације).

Техничка рекултивација свих површина има за циљ обезбјеђење простора на коме је могуће извести биолошку рекултивацију, са тенденцијом искористивости за одређене намјене, потом враћања облика терена у неке дјелимично претходне облике рељефа и сл. За предвиђене радове на рекултивацији користиће се постојећа рударска механизација и то: хидраулични багери, булдозери, камиони и гредери.

Ток активности при извођењу техничке рекултивације је дефинисан по сљедећим фазама и дијеловима површина:

- I. Селективно одвајање и депоновање површинског хумусног слоја земљишта прије почетних радова на експлоатацији откритке у зонама плоднијег пољопривредног земљишта.
  - II. Обрада завршних косина одлагалишта;
    - равнање – запуњавање формираних еродованих канала,
    - смањење нагиба сјеверне завршне косине вањског одлагалишта п.к. и довођењем у границе 15-18°.
  - III. Изградња приступних путева – силазних рампи за потребе рекултивације. Ови радови обрадиће се као захвати на смањењу угла нагиба косине.
  - IV. Равнање етажних равни на вањском одлагалишту.
  - V. Израда и уређивање канала за контролисано одвођење падавинских вода.
- Након завршетка техничке фазе рекултивације доћи ће до мањих промјена у величини површина појединих дијелова одлагалишта. Ово се превасходно

односи на површине гдје се буде вршило смањење нагиба, депоновање хумусног материјала и израда приступних путева.

### **Пројектно рјешење агротехничке фазе рекултивације**

Реализација ове фазе подразумјева примјену органског и минералног ђубрива, кречњачког материјала, провођење сидерације – зеленишно ђубрење а све у циљу почетног подизања плодности техногеног земљишта кроз процес обогаћивања површинског слоја депосола органском материјом и провођење калцификације.

### **Пројектно рјешење биолошке фазе рекултивације**

Будућа намјена ових техногених земљишта у највећој мјери биће враћање у видове искоришћавања прије рударских радова, што превасходно укључује обнављање првобитних терестичних шумских екосистема, кроз пројектовање пољопривредне и шумске рекултивације. За даљу разраду пројектних рјешења доминантни су следећи модели рекултивације:

#### ***Пољопривредна рекултивација***

Пољопривредна рекултивација - **формирање сијаних травњака** сјетвом травно-легуминозних смјеса. Сијани травњаци ће се заснивати на одлагалиштима откривке, и то на следећим завршним површинама п.к. Гајићи:

- косинама вањског одлагалишта откривке, гдје је умањен угао нагиба, заједно са међусобном етажном равни, П = 26,28 ha;
- платоу одлагалишта, П=6,78 ha;
- етажне равни површинског копа (Е-210, Е-220, Е-230, Е-240, Е-250, Е-260, Е-270, Е-280, Е-290, Е-300) уз припадајуће завршне косине површинског копа, П = 6,28 ha;

#### ***Пошумљавање површина***

Пошумљавање ће се у највећој мјери пројектовати и вршити методом дјелимично индиректне рекултивације, ручним копањем садних јама по косим и равним површинама. За садњу се користи неколико одговарајућих шумских врста, а треба фаворизовати квалитетне контејнерске саднице/саднице обложеног корјеновог система (саднице у кесама или саксијама). Техногено земљиште на коме се пројектује пошумљавање углавном се карактерише следећим особинама:

- морфолошки гледано представља завршне косине гдје формирани завршни угао и природа – својста кретања и стабилности материјала дозвољава директно пошумљавање,
- одређене равне површине које су неприступачне за потпуну припрему и примјену механизације,
- представљено је површинама на којима је започет спонтани процес пошумљавања (ауторекултивација), без обзира на морфологију локације,
- пракса је доказала позитивне ефекте садњу шумских садница у ножици и ободом косина, у циљу допунске мјере стабилизације оваквих завршних површина одлагалишта и откопаног простора.

Узимајући у обзир детерминисане и измјерене површине различитих структура формираног техногеног земљишта, пошумљавање се пројектује на сљедећим цјелинама:

- завршне косине површинског копа,  $P_{\Sigma} = 1,43$  ha,
- завршним косинама спољашњег одлагалишта,  $P_{\Sigma} = 19,49$  ha.

Сви модели рекултивације превасходно служе за адекватно пројектовање неопходних поступака у рекултивацији, те израду предмјера и предрачуна предвиђених радова за потребе економске оцјене пројекта, док ће у будућем периоду реализације вјероватно услиједити неке промјене у избору култура и њиховој међусобној заступљености.

Све три фазе рекултивације су детаљно разрађене у „Техничком пројекту рекултивације“ који је саставни дио „Главног рударског пројекта отварања новог рудника угља за потребе термоелектране Угљевик III на локалитету Гајићи, Угљевик Исток 2“.

#### **2.5.4. Друге мјере које могу утицати на спречавање или смањивање штетних утицаја на животну средину**

Кроз претходне тачке у којима су дефинисане мјере за спречавање, смањивање или ублажавање утицаја на воде, земљиште, ваздух, флору и фауну, ниво буке и вибрација, природних и културних добара, дефинисане су све потребне мјере да би се реализацијом предметног пројекта могли обезбиједити потребни услови за заштиту животне средине.

#### **Мјере за уређење простора**

У циљу смањења степена нарушавања визуелног идентитета простора у току експлоатације препоручује се израда студије за управљање цјеловитим пејзажом. Израда студије ће помоћи руководству рудника у планирању и спровођењу директних и индиректних активности рестаурације подручја површинског копа, упоредо са напредовањем рударске активности и стварање адекватних техничких и финансијских предуслова за реализацију финалних планова рекултивације по окончању експлоатације.

Ова студија би требала да укључи сљедеће:

- ✓ детаљан преглед флоре и фауне, ради установљавања карактеристика природних станишта у окружењу,
- ✓ биланс земљаних радова;
- ✓ процјену дренаже, да би се успоставио природан проток воде, по обнављању топографије рудника;
- ✓ план намјене земљишта;
- ✓ архитектонски план подручја по завршетку рударских активности;
- ✓ детаљан оперативни план, да би се обезбједило прогресивно напредовање рекултивације.
- ✓ План треба да укључи директне активности (земљани радови, одлагање горњег слоја, сађење итд.) и индиректне активности које су неопходне за спровођење радова (набавка сјемена, пресадница, садница, прављење расадника за биљке и дрвеће, а уколико је неопходно и набавка и примјена



ђубрива, набавка пољопривредне опреме и обезбјеђивање радне снаге, итд).

### Остале мјере у фази експлоатације

- ✓ Примјенити начело одрживог развоја, а сва уграђена технолошко-машинска опрема и инсталације морају се лиценцирати и имати одобрење у складу са домаћим прописима или по могућности, сертифицирана у складу са стандардима Европске уније или еквивалентним стандардима, што ће се утврдити атестима, те да се примијене све мјере наложене у Студији.
- ✓ **План заштите животне средине мора бити укључен у све уговоре.**
- ✓ Осигурати заштиту радника на раду и заштиту од пожара.
- ✓ Приликом одвијања радова на површинском копу поштовати и проводити све мјере прописане слиједећим правилницима:
  - Правилник о извођењу рударских површинских радова (Службени гласник Републике Српске број 07/14);
  - Правилником о техничким нормативима за електрична постројења и уређаје у рудницима са површинском експлоатацијом минералних сировина ("Службени лист СФРЈ", бр. 66/87, 16/92).
- ✓ Радницима обезбиједити опрему и стручну обуку неопходну за безбједан и квалитетан рад на одређеним радним мјестима на којима су распоређени на рад. Обавезна је примјена средстава за заштиту на раду, прописаних за вршење ових послова, прописаних слиједећим правилницима:
  - Општим правилником о хигијенским и техничким заштитним мјерама при раду ("Службени лист ФНРЈ", бр. 16/47, 18/47 и 36/50);
  - Правилником о мјерама и нормативима заштите на раду на оруђу за рад ("Службени лист СФРЈ", бр. 18/91);
  - Правилником о средствима личне заштите на раду и личној заштитној опреми ("Службени лист СФРЈ", бр. 35/69);
- ✓ Извршити обуку радника за рад на сигуран начин и за почетно гашење пожара. Обуку вршити сваке године, у складу са **Законом о заштити од пожара ("Службени гласник Републике Српске, бр. 94/19).**
- ✓ Предузимати све превентивне мјере за заштиту од пожара које су дефинисане Планом заштите од пожара, у складу са Законом о заштити од пожара ("Службени гласник Републике Српске, бр. 94/19) и обезбјеђених предвиђених средстава за почетно гашење, односно брзу локализацију пожара, обучавање радника за стручно и безбједно руковање уређајима за гашење почетног пожара.
- ✓ Морају се одржавати прописани микроклиматски услови у затвореним објектима и на радним мјестима на површинском копу, сталним одржавањем опреме у функционалном стању.

- ✓ Индустијски круг на површинском копу мора бити уређен и очишћен, а сав отпад који се прикупи мора се разврстати а затим одложити у контејнере.
- ✓ Транспортни путеви на површинском копу морају се одржавати у функционалном стању. Простор око утоварног мјеста мора бити незакрчен ради безбједности манипулисања рударском механизацијом.
- ✓ На радним етажама придржавати се слиједећих правила:
  - у простору за гурање материјала забрањено је кретање људи и машина, а овај простор треба видљиво означити,
  - забранити рад неисправних машина,
  - надзорно-техничко особље мора бити присутно када се ради на етажама, а нарочиту пажњу обратити на нестабилне дијелове етажа на површинском копу.
- ✓ При транспорту камионима придржавати се слиједећих правила:
  - Брзину вожње прилагодити условима пута, возилу, времену и возачу.
  - Камиони и дампера који се користе морају бити технички потпуно исправни.
  - Ако камион нема поуздану заштиту изнад кабине, у њему се за вријеме утовара не смије налазити возач.
  - Сваки полазак возач камиона мора објавити звучним сигналом, као и спремност за утовар, а руковаоц утоварног средства даје знак за полазак по завршеном утовару.
  - При утовару камион се мора поставити према утоварној јединици задњом или бочном страном.
- ✓ Машине које се користе на припреми, утовару и транспорту морају бити исправне, а руковаоци морају бити стручно оспособљени за рад са машинама.
- ✓ Свака машина мора бити опремљена апаратом за гашење пожара.
- ✓ За вријеме рада у радном кругу машине, не смије се нико налазити, што мора бити истакнуто на табли причвршћеној на машини.
- ✓ За сваку машину са којом се ради на површинском копу, технолог одржавања мора водити евиденцију у Дневнику машине. У Дневник се уноси запажање руковаоца машине приликом преузимања машине, за вријеме рада машине и води се евиденција о редовним и вандредним прегледима.
- ✓ Забрањује се пролазак тешких камиона и дампера кроз град.
- ✓ Према израђеним правилницима и нормативима морају се вршити периодични прегледи и контрола радних машина, транспортних средстава и дијелова постројења, у складу са Правилником о поступку и роковима превентивних и периодичних прегледа и испитивања опреме за рад и превентивних и периодичних испитивања услова радне средине ("Службени гласник Републике Српске" бр. 66/08, 52/09 и 107/09).
- ✓ **Редовно вршити мјерења, најмање два пута годишње, у лјетњем и зимском периоду, микроклиматских услова радне средине (температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, брзина струјања**

**ваздуха, освјетљеност, бука, хемијске штетности), сваке три године, према Правилнику о поступку и роковима превентивних и периодичних прегледа и испитивања опреме за рад и превентивних и периодичних испитивања услова радне средине ("Службени гласник Републике Српске" бр. 66/08, 52/09 и 107/09).**

- ✓ Ако се приликом редовних прегледа услова радне средине констатује повећан ниво буке, прашине и хемијских штетности, треба одредити мјере којима ће се одређене штетности свести на прихватљиву мјеру, ако се не могу у потпуности елиминисати, а радницима обезбиједити адекватна заштитна средства за органе слуха и респираторне органе.
- ✓ У циљу заштите запослених радника на површинском копу вршити редовно преглед машина и одржавање машина у исправном стању и изолацију њихових покретних дијелова да би се спријечиле повреде, добру изолацију кабине од буке, вибрација и аерозагађења.
- ✓ Радницима је неопходно обезбиједити одговарајућу одјећу и обућу и лична заштитна средства: шлемове, антифоне за заштиту слуха итд. Медицинска заштита обухвата претходне и периодичне прегледе радника према програму за ову врсту дјелатности.
- ✓ Цјелокупну електричну инсталацију мора прегледати верификована институција, која ће констатовати да ли она задовољава основни услов заштите, у ком случају она неће представљати извор опасности за радну и животну средину.
- ✓ Сва уграђена технолошко-машинска опрема и инсталације морају одговарати важећим ЈУС стандардима и нормама квалитета што ће се потврдити потребним атестима за све машине које буду инсталисане и Записником о стручном налазу прегледа и испитивања средстава рада и опреме које ће периодично вршити верификована институција.
- ✓ Приликом рада и експлоатације опреме и објекта, предузимати и низ других поступака и акција, чија је сврха безбједно одвијање процеса и редукција негативних посљедица, а тиме и заштита радне и животне средине. То су првенствено мјере организационе и хигијенско-техничке природе, а односе се на одржавање и контролу машина и опреме, правилно складиштење и третман полупроизвода и производа, одржавање чистоће и реда, сталну контролу рада и обученост запослених лица и друго.
- ✓ У крајњем случају, да и поред спровођења прописаних мјера заштите од загађења радне и животне средине буде прелазило дозвољене границе прописане законима, обавеза инвеститора је да обустави рад површинског копа, док се не обезбиједе технологије и начин рада које ће смањити негативан утицај на радну и животну средину.

### **Мјере заштите у току радова на биолошкој рекултивацији**

- При извођењу радова на биолошкој рекултивацији морају се поштовати све мјере прописане Главним рударским пројектом п.к. Гајићи – Угљевик Исток 2.
- Траса по којој се крећу машине на радилишту мора бити добро изравната, довољно широка за пролаз механизације и одговарајуће носивости.
- Прије почетка рада – нарочито код мрза, југовине, после пљускова и код обнављања обустављених радова – морају од стране надлежног руководног радника или стручног радника контролисати радне равни косине, на којима

се или испред којих се ради, у односу на постојање пукотине, испирање, провала и одваљења од масива растресите масе. О овим прегледима, резултати се морају уносити у устројену евиденцију.

- Код знакова покретања косина, радници морају одмах да напусте радно мјесто у угроженој области. Машине којима се изводе радови морају се одстранити из угрожене области, те спријечити приступ у угрожену област.
- Код ручног рада на копању јама или садње садница на равним и косим површинама заштитног насипа, ручне алатке морају бити исправне, а рад се обавља под стручним надзором одговорног лица.
- Приликом рада на равним и косим површинама заштитног насипа треба да се одреди и видно обиљежи радно поље, односно зона сигурности рада и кретања, како људства, тако и механизације.
- Радове на рекултивацији изводити по дневној свјетлости.
- За рад људства на рекултивацији обезбједити одговарајућа средства личне заштите.
- За кретање људи по косини изузетно оштрог нагиба мора се обезбједити сигурносна ужад и појасеви за "везивање" радника за сервисно возило које се стационира на равној површини завршне равни насипа на безбједном растојању.
- Свакодневно водити уредну евиденцију како људства тако и механизације.

## **2.6. Програм праћења утицаја на животну средину у току и након реализације пројекта**

Након дефинисања могућих утицаја на животну средину и предложених заштитних мјера израђује се мониторинг план. Овај програм ће контролисати утицај рудника на животну средину као и функционисање предложених заштитних мјера. Програм праћења стања животне средине треба да буде имплементиран за све аспекте животне средине гдје се очекује степен утицаја.

На основу досадашњих искустава у погледу мониторинга постављени су слиједећи општи критеријуми:

- праћење се мора схватити као дуготрајан процес,
- праћење мора да буде континуиран процес,
- праћење треба да буде рационално и у свакој фази оптимално,
- праћење мора да буде актуелно,
- праћење мора, од фазе пројектовања до уграђивања инструмената и опреме, да буде повјерено квалификованом кадру; мјерења, обрада података добијених мјерењима и интерпретација имају својих специфичности и захтијевају специјализован кадар.

Из горе наведених критеријума произилазе слиједеће карактеристике које систем за мониторинг мора да испуни:

- за праћење се морају бирати такве методе, инструменти и опрема који могу да обезбиједе поузданост података за дуг временски период (изабране методе и опрема морају исправно функционисати у прилично суровим временским условима);
- примјена метода које омогућавају брзу и лаку обраду података (аутоматизација мјерења, преноса, архивирања, обраде података).

Основни задаци:

- да у периоду грађења обезбјеђује поуздане податке који ће омогућити контролу ефеката утицаја који се у току грађења испољавају као и контролу исправности рада уграђених инструмената и опреме;
- да у периоду пробног рада објекта обезбиједи довољан фонд поузданих података за контролу стања објекта до нивоа утврђивања њихове непосредне безбједности;
- да у периоду експлоатације, обезбиједи поуздане податке путем спровођења мониторинг плана наложеног путем рјешења о еколошкој дозволи,
- да у току експлоатационог периода обезбјеђује поуздане информације и да омогући благовремено откривање негативних појава и аномалија које непосредно неугрожавају безбједност, али је њихово правовремено отклањање врло битно ради спречавања већих штета.

Предвиђена мјерења планирана за мониторинг план у фази експлоатације рудника, по идентификованим аспектима животне средине су приказане у наставку Студије.

#### **2.6.1. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину**

Штетни утицаји на животну средину могу се утврдити на основу садржаја загађујућих материја у:

- ✓ ваздуху (димни гасови из транспортних возила, прашина, бука, вибрације),
- ✓ води (температура, рН, укупне суспендоване материје и сл.),
- ✓ земљишту (садржај тешких метала, количина талога/седимента на земљишту),
- ✓ радном простору (микроклиматски услови и сл.).

У току рада рудника, у сврху спровођења мјера заштите, а с циљем спречавања и ублажавања загађења елемената и фактора животне средине неопходно је успоставити мониторинг који ће своју функцију имати током периода важења еколошке дозволе након чијег истека се параметри мониторинга мијењају и усавршавају са потребама праћења квалитета за све компоненте радне и животне средине.

Мониторинг је неопходно вршити у циљу да се осигура праћење и мјерење кључних карактеристика операција и дјелатности у оквиру предметног објекта који могу утицати на животну средину, у складу са Законом о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15, 70/20).

Разлози и циљеви за успостављање мониторинга:

- да се прате промјене стања околине и утицај на живи свијет како би се правовремено указало на потребе смањења загађивања,
- да се лоцирају и прате узроци како би се могле предузимати корективне и превентивне мјере,

- да се врши вредновање усаглашености са релевантним законским прописима, прије свега са Законом о заштити животне средине.

Обавеза инвеститора је да врши мониторинг у складу са важећом законском регулативом и слиједећим подзаконским актима:

- Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр: 124/12)
- Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр: 124/12)
- Правилника о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске", бр. 2/23).
- Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде ("Службени гласник Републике Српске", број 44/01)
- Правилник о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник Републике Српске", бр. 82/21).
- Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока ("Службени гласник Републике Српске", бр: 44/01)
- Закон о управљању отпадом, („Службени гласник Републике Српске“, број 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21, 65/21)

Мониторинг параметара животне средине морају вршити овлаштене институције на основу утврђених методологија мјерења које су у складу са важећом законском регулативом. Извршена истраживања, мјерења као и законски прописи Републике Српске који то прописују, су показали да је потребно успоставити мониторинг свих сегмената животне средине који могу бити нарушени током експлоатације у оквиру предметне локације, ради постизања високог нивоа заштите животнесредине у цјелини.

Циљ мониторинга је да се утврди ефикасност предвиђених превентивних мјера ублажавања негативних утицаја на квалитет животне средине, као и да се идентификује свака промјена у новонасталој животној средини.

За површински коп “Угљевик Исток -2 Гајићи” планиран је мониторинг следећих параметара на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину и то праћења:

- квалитет ваздуха,
- ниво буке,
- квалитет површинске воде,
- квалитет подземне воде,
- квалитет земљишта,
- праћење динамике рекултивације,

## **2.6.2. Мјеста, начин и учесталост мјерења утврђених параметара**

Мјеста, начин и учесталост мјерења утврђених параметара су дата у мониторинг плану који ће бити саставни дио и еколошке дозволе. Инвеститор је у периоду трајања еколошке дозволе, дужан да обавља мониторинг на слиједећи начин:



## Мониторинг квалитета ваздуха

Због појаве емисија прашине и издувних гасова током експлоатације угља на предметној локацији, се врше мјерења у трајању од 24 сата, на слиједеће параметре:

- концентрација прашина,
- укупне лебдеће честице,
- SO<sub>2</sub>,
- NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>,
- CO,
- метеоролошке параметре.

Мјерење квалитета ваздуха вршити на слиједећим локацијама и то два пута годишње:

1. Код кућа најближих одлагалишту јаловине –Гајићи
2. У близини домаћинства Радовановић Радивоје

Измјерене вриједности концентрација основних параметара у животној средини упоређиће се са вриједностима прописаним према **Уредби о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" број 124/12)**, како би се утврдило да ли измјерене вриједности концентрација мјерених параметара прелазе максимално дозвољени ниво који је одређен поменутом Уредбом, а којим су утврђене граничне вриједности квалитета ваздуха.

Табела 71 Граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)

| Период узорковања                            | Гранична вриједност   |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Сумпордиоксид</b>                         |                       |
| Један сат                                    | 350 µg/m <sup>3</sup> |
| Један дан                                    | 125 µg/m <sup>3</sup> |
| Календарска година                           | 50 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Азотдиоксид</b>                           |                       |
| Један сат                                    | 150 µg/m <sup>3</sup> |
| Један дан                                    | 85 µg/m <sup>3</sup>  |
| Календарска година                           | 40 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Угљенмоноксид</b>                         |                       |
| Максимална дневна осмочасовна вриједност     | 10 mg/m <sup>3</sup>  |
| Један дан                                    | 5 mg/m <sup>3</sup>   |
| Календарска година                           | 3 mg/m <sup>3</sup>   |
| <b>Суспендоване честице PM<sub>10</sub></b>  |                       |
| Један дан                                    | 50 µg/m <sup>3</sup>  |
| Календарска година                           | 40 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Суспендоване честице PM<sub>2,5</sub></b> |                       |
| Календарска година                           | 25 µg/m <sup>3</sup>  |

Табела 72 Циљна вриједност за приземни озон

| Циљ                        | Период рачунања<br>просјечне вриједности              | Циљна вриједност                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заштита<br>здравља<br>људи | Максимална дневна<br>осмочасовна средња<br>вриједност | 120 µg/m <sup>3</sup> се не смије прекорачити у више од 25<br>дана по календарској години у току три године<br>мјерења |

### Мониторинг квалитета вода

Мониторинг квалитета вода, потребно је вршити четири пута годишње, на два мјерна мјеста за површинске воде и два мјерна мјеста за отпадне воде:

**- површинске воде:**

- Угљевички поток (узводно и низводно)
- Томића поток (узводно и низводно)

**- отпадне воде**

- Ободни канал око спољашњег одлагалишта прије испуста у Угљевички поток
- Прије испуста из водосабирника у близини Томића потока

Параметри који се требају пратити су:

- температура
- рН
- Електролитичка проводљивост
- Суспендоване чврсте материје
- Биолошка потрошња кисеоника БПК<sub>5</sub>
- Хемијска потрошња кисеоника ХПК
- Амонијачни азот,
- Нитратни азот и др у складу са важећом Уредбом односно Правилником.

Сва мјерења морају бити извршена од стране овлаштене институције према утврђеним методама и документована извјештајима о извршеним мјерењима.

Параметри квалитета испуштених отпадних вода нормирају се у складу са Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде ("Службени гласник Републике Српске", број 44/01), док се параметри квалитета површинских вода нормирају према Уредби о класификацији и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, број 42/01).

Табела 73 Параметри и класе квалитета површинских вода, у складу са Уредбом о класификацији и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, број 42/01)

| Класа квалитета површинских вода                            |         |           |             |             |           |
|-------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| Параметар                                                   | I       | II        | III         | IV          | V         |
| pH – вриједност                                             | 6,8-8,5 | 8,8-6,8   | 6,5-9,0     | 9,5-6,5     | <6,5;>9,5 |
| Алкалитет, као CaCO <sub>3</sub> g/m <sup>3</sup>           | >175    | 175-150   | 150-100     | 100-50      | <50       |
| Укупна тврдоћа, као CaCO <sub>3</sub> , g/m <sup>3</sup>    | >160    | 160-140   | 140-100     | 100-70      | <70       |
| Електропроводљивост, µS/cm                                  | <400    | 400-600   | 600-800     | 800-1500    | >1500     |
| Укупне чврсте материје, g/m <sup>3</sup>                    | <300    | 300-350   | 350-450     | 450-600     | >600      |
| Укупне сусп.материје, g/m <sup>3</sup>                      | <2      | 2-5       | 5-10        | 10-15       | >15       |
| Растворени кисеоник, g/m <sup>3</sup>                       | >7      | 7-6       | 6-4         | 4-3         | <3        |
| Засићеност кисеоником, %                                    | 80-100  | 80-70     | 70-50       | 50-20       | <20       |
| Презасићеност кисеоником                                    | -       | 110-120   | 120-130     | 130-150     | >150      |
| БПК <sub>5</sub> при 20°C, g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | <2      | 2-4       | 4-7         | 7-15        | >15       |
| ХПК из KMnO <sub>4</sub> , g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | <6      | 6-10      | 10-15       | 15-30       | >30       |
| Амонијачни азот, g/m <sup>3</sup>                           | <0,1    | 0,1-0,2   | 0,2-0,4     | 0,4-1,0     | >1,0      |
| Нитритни азот, g/m <sup>3</sup>                             | <0,01   | 0,01-0,03 | 0,03-0,05   | 0,05-0,2    | >0,2      |
| Нитратни азот, g/m <sup>3</sup>                             | <1      | 1-6       | 6-12        | 12-30       | >30       |
| Фосфор, g/m <sup>3</sup>                                    | <0,01   | 0,01-0,03 | 0,03-0,05   | 0,05-0,1    | >0,1      |
| РАН, mg/m <sup>3</sup>                                      | <0,1    | 0,1-0,2   | 0,1-0,2     | 0,2-0,5     | >0,5      |
| PCBs, mg/m <sup>3</sup>                                     | <0,01   | <0,02     | 0,02-0,04   | 0,04-0,06   | >0,06     |
| Фенолни индекс, mg/m <sup>3</sup>                           | <1      | 1-3       | 3-5         | 5-10        | >10       |
| Минерална уља, mg/m <sup>3</sup>                            | <10     | 10-20     | 20-50       | 50-100      | >100      |
| Детерџенти, mg/m <sup>3</sup>                               | <100    | 100-200   | 200-300     | 300-500     | >500      |
| Гвожђе, mg/m <sup>3</sup>                                   | <100    | 100-200   | 200-500     | 500-1000    | >1000     |
| Манган, mg/m <sup>3</sup>                                   | <50     | 50-100    | 100-200     | 200-400     | >400      |
| Олово, mg/m <sup>3</sup>                                    | <0,1    | 0,1-0,5   | 0,5-2       | 2-5         | >5        |
| Кадмијум, mg/m <sup>3</sup>                                 | -       | 0,05-1    | 1-2         | 2-5         | >5        |
| Арсен, mg/m <sup>3</sup>                                    | <10     | 10-20     | 20-40       | 50-70       | >70       |
| Укупни хром, mg/m <sup>3</sup>                              | <5      | 5-15      | 15-30       | 30-50       | >50       |
| Сулфати, g/m <sup>3</sup>                                   | <50     | 50-75     | 75-100      | 100-150     | >150      |
| Хлориди, g/m <sup>3</sup>                                   | <20     | 20-40     | 40-100      | 100-200     | >200      |
| Флуориди, g/m <sup>3</sup>                                  | <0,5    | 0,5-0,7   | 0,7-1,0     | 1,0-1,7     | >1,7      |
| Укупни колиформи, N/100ml                                   | <50     | 50-5000   | 5*103-5*104 | 5*104-5*105 | >105      |

Табела 74 Граничне вриједности према Правилнику о условима испуштања отпадних вода у површинске воде ("Службени гласник Републике Српске" број 44/01).

| Параметар                    | јединица мјере                  | гранична вриједност |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| температура воде             | °C                              | 30                  |
| pH                           |                                 | 6,50-9,00           |
| таложивост за 30 min         | ml талога/l                     | 0,5                 |
| укупно суспендоване материје | g/m <sup>3</sup>                | 35                  |
| БПК <sub>5</sub>             | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 25                  |
| ХПК дихроматни               | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 125                 |
| амонијачни азот              | g/m <sup>3</sup> N              | 10                  |
| нитритни азот                | g/m <sup>3</sup> N              | 1                   |
| нитратни азот                | g/m <sup>3</sup> N              | 10                  |
| укуни азот                   | g/m <sup>3</sup> N              | 15                  |
| укунни фосфор                | g/m <sup>3</sup> P              | 3                   |
| минерална уља                | mg /m <sup>3</sup>              | 500                 |
| сребро, Ag                   | mg /m <sup>3</sup>              | 50                  |
| алуминијум, Al               | mg /m <sup>3</sup>              | 1000                |
| арсен, As                    | mg /m <sup>3</sup>              | 100                 |
| кадмијум, Cd                 | mg/m <sup>3</sup>               | 10                  |
| кобалт, Co                   | mg/m <sup>3</sup>               | 500                 |
| укуни хром, Cr               | mg/m <sup>3</sup>               | 100                 |
| шестовалентни хром,          | mg/m <sup>3</sup>               | 100                 |
| бакар, Cu                    | mg/m <sup>3</sup>               | 300                 |
| гвожђе, Fe                   | mg/m <sup>3</sup>               | 2000                |
| жива, Hg                     | mg/m <sup>3</sup>               | 1                   |
| манган, Mn                   | mg/m <sup>3</sup>               | 500                 |
| никл, Ni                     | mg/m <sup>3</sup>               | 10                  |
| олово, Pb                    | mg/m <sup>3</sup>               | 10                  |
| селен, Se                    | mg/m <sup>3</sup>               | 50                  |
| антимон, Sb                  | mg/m <sup>3</sup>               | 100                 |
| калај, Sn                    | mg/m <sup>3</sup>               | 500                 |
| цинк, Zn                     | mg/m <sup>3</sup>               | 1000                |

### Мониторинг квалитета подземних вода

Мониторинг квалитета подземних вода потребно је пратити из пијезометара које је инвеститор дужан поставити на локацији ПК у складу са ГРП.

Параметри који се прате су основни физичко-хемијски показатељи квалитета воде:

- температура
- pH
- Електролитичка проводљивост
- Суспендоване чврсте материје
- Биолошка потрошња кисеоника БПК<sub>5</sub>
- Хемијска потрошња кисеоника ХПК
- Амонијачни азот,
- Нитратни азот и др.

у складу са чланом 14. табела 3 Уредбе о класификацији и категоризацији водотока и чланом 17. Према члану 28. поменуте Уредбе квалитет подземних вода са предметног подручја би требао да задовољава прву и другу класу квалитета вода, које су оквиру насеља.

### Мониторинг нивоа буке

Испитивање нивоа буке радити на 4 локација изван граница копа и то:

1. Домаћинство Вујић
2. Домаћинство Радовановић Миладина
3. Код кућа најближих одлагалишту јаловине -Гајићи
4. У близини домаћинства Радовановић Радивоје

Мјерење буке вршити два пута годишње од стране лиценциране куће.

Мјерење нивоа буке је обављати према Правилнику о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске", бр. 2/23)

Табела 75 Граничне вриједности индикатора буке на отвореном и у затвореном простору

| Зона | Намјена простора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Највиши допуштени мјеродавни ниво буке<br>$L_{ReaqT}$ / dB (A)                             |               |             |           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-----------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $L_{day}$                                                                                  | $L_{evening}$ | $L_{night}$ | $L_{den}$ |
| 1.   | Подручја намијењена за одмор, лијечење и опоравак, тиха подручја изван насељеног подручја, укључујући и све категорије заштићених подручја у Републици Српској (национални парк, строги резерват природе, посебни резерват природе, споменик природе, заштићено станиште, заштићени природни пејзаж, заштићени културни пејзаж, парк природе, парк шума, објекат обликоване природе и споменик парковске архитектуре) | 50                                                                                         | 45            | 40          | 50        |
| 2.   | Искључиво стамбена подручја или тиха подручја унутар насељеног подручја (предшколске и школске зоне)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 55                                                                                         | 55            | 40          | 56        |
| 3.   | <b>Подручја мјешовите намјене, односно подручја већински стамбене намјене</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>55</b>                                                                                  | <b>55</b>     | <b>45</b>   | <b>57</b> |
| 4.   | Подручја мјешовите намјене, односно подручја већински пословне намјене (пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја) и подручја непосредно уз магистралне и главне градске саобраћајнице                                                                                                                                                                                                                  | 65                                                                                         | 65            | 50          | 66        |
| 5.   | Подручја искључиво занатске, услужно-трговачке, спортско-рекреационе и угоститељско-туристичке намјене                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 65                                                                                         | 65            | 55          | 67        |
| 6.   | Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | На граници ове зоне бука не смије прелазити граничну вриједност у зони са којом се граничи |               |             |           |

НАПОМЕНА: 1) у смислу овог правилника дан је од 06.00 до 18.00 часова, вече од 18.00 до 22.00, а ноћ је од 22.00 до 06.00 часова.

## Мониторинг квалитета земљишта

Узорковање земљишта је потребно радити изван контура површинског копа. Што се тиче земљишта изван контура копа, анализу земљишта извршити на присуство тешких метала (Pb, Cd, Zn, Cu,) а у случају акцидинта и на укупан садржај ТРН-а. Узорковање земљишта извршити на следећим локацијама:

1. У околини домаћинства Вујић
2. У околини домаћинства Радовановић Миладина
3. Код кућа најближих одлагалишту јаловине -Гајићи
4. У близини домаћинства Радовановић Радивоје

Поређење анализираних добијених вредности земљишта на испитиване параметре вршити према граничним вредностима које је прописао Правилник о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник Републике Српске", бр. 82/21).

Табела 76 Граничне вриједности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту према Правилнику о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник Републике Српске", бр. 82/21)

|                            | (mg/kg апсолутно суве материје) |
|----------------------------|---------------------------------|
|                            | Гранична вриједност             |
| <b>Метали</b>              |                                 |
| Кадмијум (Cd)              | 0,8                             |
| Хром (Cr)                  | 100                             |
| Бакар (Cu)                 | 36                              |
| Никл (Ni)                  | 35                              |
| Олово (Pb)                 | 85                              |
| Цинк (Zn)                  | 140                             |
| Жива (Hg)                  | 0,3                             |
| Арсен (As)                 | 29                              |
| Баријум (Ba)               | 160                             |
| Кобалт (Co)                | 9                               |
| Молибден (Mo)              | 3                               |
| Антимон (Sb)               | 3                               |
| Берилијум (Be)             | 1,1                             |
| Селен (Se)                 | 0,7                             |
| Телур (Te)                 | -                               |
| Талијум (Th)               | 1                               |
| Калај (Sn)                 | -                               |
| Ванадијум (V)              | 42                              |
| Сребро (Ag)                | -                               |
| <b>Неорганска једињења</b> |                                 |



|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| Цијаниди – слободни                           | 1     |
| Цијаниди – комплекс (pH < 5) <sup>1*</sup>    | 5     |
| Цијаниди – комплекс (pH ≥ 5)                  | 5     |
| Тиоцијанати (укупни)                          | 1     |
| Бромиди (mgBr/l)                              | 20    |
| Флуориди (mgF/l)                              | 500*  |
| Ароматична органска једињења                  |       |
| Бензен                                        | 0,01  |
| Етилбензен                                    | 0,03  |
| Толуен                                        | 0,01  |
| Ксилени                                       | 0,1   |
| Стирен (винилбензен)                          | 0,3   |
| Фенол                                         | 0,05  |
| Крезол (укупни)                               | 0,05  |
| Катехол (о-дихидроксибензен)                  | 0,05  |
| Резорцинол (м-дихидроксибензен)               | 0,05  |
| Хидрохинон (р-дихидроксибензен)               | 0,05  |
| Додецилбензен                                 | -     |
| Ароматични растварачи                         | -     |
| Полициклични ароматични угљоводоници (РАН)    |       |
| РАН (укупни) <sup>2*</sup>                    | 1     |
| Хлоровани угљоводоници                        |       |
| Винилхлорид                                   | 0,01  |
| Дихлорметан                                   | 0,4   |
| 1,1-дихлоретан                                | 0,02  |
| 1,2-дихлоретан                                | 0,02  |
| 1,1-дихлоретен                                | 0,1   |
| 1,2-дихлоретен (cis, trans)                   | 0,2   |
| Дихлорпропан                                  | 0,002 |
| Трихлорметан (хлороформ)                      | 0,02  |
| 1,1,1-трихлоретан                             | 0,07  |
| 1,1,2-трихлоретан                             | 0,4   |
| Трихлоретен                                   | 0,1   |
| Тетрахлорметан                                | 0,4   |
| Тетрахлоретен                                 | 0,002 |
| Хлорбензени (укупни) <sup>3*</sup>            | 0,03  |
| Хлорфеноли (укупни) <sup>4*</sup>             | 0,01  |
| Хлоронафтален                                 | -     |
| Монохлоранилин                                | 0,005 |
| Полихлоровани бифенили (укупни) <sup>5*</sup> | 0,02  |
| Екстрактабилна халогенизована органска        | 0,3   |

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| једињења (EOX)                                |           |
| Дихлоранилин                                  | 0,005     |
| Трихлоранилин                                 | -         |
| Тетрахлоранилин                               | -         |
| Пентахлоранилин                               | -         |
| 4-хлорметилфенол                              | -         |
| Диоксин                                       | -         |
| Пестициди                                     |           |
| DDT/DDD/DDE (укупни)                          | 0,01      |
| Дрини6*                                       | 0,005     |
| Алдрин                                        | 0,00006   |
| Диелдрин                                      | 0,0005    |
| Ендрин                                        | 0,00004   |
| НСН-једињења7*                                | 0,01      |
| $\alpha$ -НСН                                 | 0,003     |
| $\beta$ -НСН                                  | 0,009     |
| $\gamma$ -НСН                                 | 0,00005   |
| Атразин                                       | 0,0002    |
| Карбарил                                      | 0,00003   |
| Карбофуран                                    | 0,00002   |
| Хлордан                                       | 0,00003   |
| Ендосулфан                                    | 0,00001   |
| Хептахлор                                     | 0,0007    |
| Хептахлорепоксид                              | 0,0000002 |
| Манеб                                         | 0,002     |
| МСРА8*                                        | 0,00005   |
| Органо калајна једињења (укупни)              | 0,001     |
| Азинфосметил                                  | 0,000005  |
| Остале загађујуће материје                    |           |
| Циклохексанон                                 | 0,1       |
| Фталати (укупни)9*                            | 0,1       |
| Азбест                                        | -         |
| Укупни нафтни угљоводоници (фракције C6–C40)* | 50        |
| Пиридини                                      | 0,1       |
| Тетрахидрофуран                               | 0,1       |
| Тетрахидротиофен                              | 0,1       |
| Трибромометан                                 | -         |
| Акрилонитрил                                  | 0,000007  |
| Бутанол                                       | -         |
| 1,2 бутилацетат                               | -         |
| Етилацетат                                    | -         |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Диетиленгликол                     | - |
| Етиленгликол                       | - |
| Формалдехид                        | - |
| Изопропанол                        | - |
| Метанол                            | - |
| Метил-терцијарни-бутил-етар (МТВЕ) | - |
| Метилетилкетон (МЕК)               | - |

1\* – Вриједност рН одређује се у 0,01 М СаСl2.

2\* – Сума десет полицикличних ароматичних угљоводоника (антрацен, бензо(а)антрацен, бензо(к)флуорантен, бензо(а)пирен, кри- зен, фенантрен, флуорантен, индено(1,2,3-сd)пирен, нафтален и бензо(ghi)перилен).

3\* – Збир свих хлорбензена (моно-, ди-, три-, тетра-, пента- и хексахлорбензена).

4\* – Збир свих хлорфенола (моно-, ди-, три-, тетра- и пентахлорфенола).

5\* – У случају ремедијационих вриједности, у обзир се узима сума конгенера полихлоровани бифенили: РСВ 28, 52, 101, 118, 138, 153 и 180; а у случају граничних вриједности, узима се у обзир сума истих конгенера, осим РСВ 118.

6\* – Под “дринима” подразумијева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.

7\* – Под НСН (хексахлорциклохексан) подразумијева се сума α-НСН, β-НСН, γ-НСН и δ-НСН.

8\* – МСРА – 4-хлор-2-метилфеноксиацетилна киселина (C9H9ClO3).

9\* – Збир свих фталата.

\* – Диференцијација по садржају глине: (F) = 175 + 13·L (L = % глине).

Према наведеном Правилнику врши се корекција граничних вриједности за метале и арсен у земљишту.

Граничне вриједности за метале и арсен, са изузетком антимоана, молибдена, селена, телура, талијума и сребра, зависе од садржаја глине и органске материје у земљишту.

Приликом утврђивања типа и својстава земљишта вриједности из табеле коригују се у вриједности примјењиве на актуелно земљиште, а на основу измјереног садржаја органске материје и садржаја глине.

За метале користи се сљедећа корекциона формула у зависности од типа земљишта, на основу које се врши конверзија.

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot \frac{A + (B \cdot \% \text{ глине}) + (C \cdot \% \text{ органске материје})}{A + B \cdot 25 + C \cdot 10}$$

Гдје су:

(SW, IW)<sub>b</sub> – коригована гранична вриједност за одређено земљиште, (SW, IW)<sub>s</sub> – гранична вриједност из табеле,

% глине – измјерен проценат глине у одређеном земљишту (величине честица < 2 μm),

% органске материје – измјерен проценат органске материје у одређеном земљишту, А, В, С – константе зависне од врсте метала.

Табела 77 Константе у зависности од врсте метала:

| Метал     | A   | B      | C      |
|-----------|-----|--------|--------|
| Арсен     | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Баријум   | 30  | 5      | 0      |
| Берилијум | 8   | 0,9    | 0      |
| Кадмијум  | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Хром      | 50  | 2      | 0      |
| Кобалт    | 2   | 0,28   | 0      |
| Бакар     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Жива      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Олово     | 50  | 1      | 1      |
| Никл      | 10  | 1      | 0      |
| Калај     | 4   | 0,6    | 0      |
| Ванадијум | 12  | 1,2    | 0      |
| Цинк      | 50  | 3      | 1,5    |

Корекција граничних вриједности за органска једињења у земљишту

Граничне вриједности за органска једињења зависе од садржаја органске материје у земљишту.

За органска једињења, изузев за полицикличне ароматичне угљоводонике, користи се следећа корекциона формула:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot \frac{\% \text{ органске материје}}{10}$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$  – коригована гранична вриједност за одређено земљиште,  $(SW, IW)_s$  – гранична вриједност за стандардно земљиште,

% органске материје – измјерени проценат органске материје у одређеном земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје изнад 30%, као и за земљишта са садржајем органске материје испод 2%, врши се корекција граничних вриједности, тако што се при прорачуну узимају ове двије вриједности за % органске материје.

Корекција граничних вриједности за полицикличне ароматичне угљоводонике (ПАН) у земљишту

Граничне вриједности за полицикличне ароматичне угљоводонике (ПАН) зависе од садржаја органске материје у земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје до 10% не врши се корекција граничних вриједности полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН).

За земљишта са садржајем органске материје од 10% до 30% користи се следећа корекциона формула:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot \frac{\% \text{ органске материје}}{10}$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$  – коригована гранична вриједност за одређено земљиште,  $(SW, IW)_s$  – гранична вриједност за стандардно земљиште,  
% органске материје – измјерени проценат органске материје у одређеном земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје преко 30% користи се следећа корекциона формула:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot 3$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$  – коригована гранична вриједност за одређено земљиште,  $(SW, IW)_s$  – гранична вриједност за стандардно земљиште.

### **Мониторинг отпада**

Потребно је вршити евиденције количина, начина складиштења и крајњег одлагања свих категорија отпада. Вршити редовно ажурирање Плана управљања отпадом као и његову ревизију и обнову након периода истека важења.

### **Мониторинг биолошке рекултивације**

За потребе праћења обнове вегетације, стања животне средине, као и успостављање екосистема, неопходно је успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање двије године након обављених рекултивационих радова. Инвеститор ће ангажовати стручно лице за обављање наведених послова, а у складу са чланом 79. Закона о рударству („Службени гласник Републике Српске“ бр. 62/18) о извршеним радовима рекултивације Инвеститор ће обавјестити надлежно министарство. Након пријема обавјештења министарство ће путем комисије извршити преглед којим ће се утврдити да ли је извршена санација и рекултивација у складу са пројектном документацијом.

Табела 78 Мониторинг план

- Мониторинг квалитета ваздуха

| Предмет мониторинга | Параметар који се прати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Мјесто вршења                                                                                      | Начин вршења                                                                                                                                      | Вријеме вршења                                                    | Разлог мониторинга                                            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| КВАЛИТЕТ<br>ВАЗДУХА | Праћење основних параметара за утврђивање квалитета ваздуха предметног подручја према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха и Уредби о условима за мониторинг квалитета ваздуха ("Службени гласник РС" број 124/12):<br>сумпордиоксид SO <sub>2</sub> ,<br>азотни оксиди: NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ,<br>озон O <sub>3</sub> ,<br>угљенмоноксид CO,<br>суспендоване честице PM 10, PM 2,5, укупне лебдеће честице УЛЧ<br><br>Хидрометеоролошки параметри: температура, релативна влажност атмосферски притисак, смијер и брзина вјетра | Код кућа најближих одлагалишту јаловине – Гајићи<br><br>У близини домаћинства Радовановић Радивоје | Инсталисана комплетна станица са помоћном опремом за мониторинг квалитета ваздуха и помоћном опремом потребном за неометан аутоматски рад станице | 24 сата у континуи тету два пута годишње или по налогу инспектора | Праћење параметара квалитета ваздуха и нивоа загађења ваздуха |

- Мониторинг квалитета воде

| Предмет мониторинга | Параметар који се анализира                                                                                                                                                                                                                   | Мјесто вршења                                                                 | Начин вршења                 | Вријеме вршења                | Разлог мониторинга                                    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ПОВРШИНСКЕ<br>ВОДЕ  | pH – вриједност; температура, амонијачни азот, нитритни азот, нитратни азот, фосфор, талог након 0,5 са таталожења, електропроводљивост, БПК <sub>5</sub> при 20°C, ХПК, укупни растворени кисеоник, укупне чврсте материје (испарни остатак) | Угљевички поток (узводно и низводно)<br><br>Томића поток (узводно и низводно) | Услуге акредитоване установе | четири пута годишње -сезонски | Праћење утицаја радова експлоатације на квалитет вода |
| ОТПАДНЕ<br>ВОДЕ     | pH – вриједност; температура,                                                                                                                                                                                                                 | Ободни канал око спољашњег                                                    | Услуге акредитоване          | четири пута                   | Праћење утицаја радова                                |



|               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           |                              |                                 |                                                                 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|               | амонијачни азот, нитритни азот, нитратни азот, фосфор, талог након 0,5 са таталожења, електропроводљивост, БПК5 при 20°C, ХПК, укупни растворени кисеоник, укупне чврсте материје (испарни остатак) и др.                                                  | одлагалишта прије испуста у Угљевички поток<br><br>Прије испуста из водосабирника у близини Томића потока | не установе                  | годишње (сезонски )             | експлоатације на квалитет вода                                  |
| ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ | Основни физичко хемијски показатељи:<br>○ температура<br>○ рН<br>○ Електролитичка проводљивост<br>○ Суспендоване чврсте материје<br>○ Биолошка потрошња кисеоника БПК5<br>○ Хемијска потрошња кисеоника ХПК<br>○ Амонијачни азот,<br>○ Нитратни азот и др. | Пијезометри на локацији ПК                                                                                | Услуге акредитоване установе | четири пута годишње (сезонски ) | Праћење утицаја радова експлоатације на квалитет подземних вода |

• **Мониторинг отпада**

| Предмет мониторинга   | Параметар који се осматра                                                                                | Мјесто вршења             | Начин вршења                                                                | Вријеме вршења | Разлог мониторинга         |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|
| ПРАЋЕЊЕ ТОКОВА ОТПАДА | Успоставити евиденцију о производњи, врстама отпада, количинама, прикупљању и коначном збрињавању отпада | на локацији експлоатације | Лице именовано за мониторинг отпада, евиденције кроз План управљања отпадом | Континуирано   | Правилно збрињавање отпада |

• **Мониторинг нивоа буке**

| Предмет мониторинга | Параметар који се осматра | Мјесто вршења                                    | Начин вршења                              | Вријеме вршења                          | Разлог мониторинга                       |
|---------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
|                     | еквивалентни ниво буке    | Домаћинство Вујић<br><br>Домаћинство Радовановић | Инсталиса на опрема за мјерење еквивалент | два пута годишње или по налогу инспекто | утврђивање нивоа буке у животној средини |

|           |  |                                                                                                                                 |                   |    |  |
|-----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|
| НИВО БУКЕ |  | Миладина<br>Код кућа<br>најближих<br>одлагалишту<br>јаловине –Гајићи<br><br>У близини<br>домаћинства<br>Радовановић<br>Радивоје | ног нивоа<br>буке | ра |  |
|-----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|

• **Мониторинг квалитета земљишта**

| Предмет мониторинга | Параметар који се анализира                                                                                                         | Мјесто вршења                                                                                                                                                       | Начин вршења                          | Вријеме вршења                          | Разлог због чега ће се вршити мониторинг |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| КВАЛИТЕТ ЗЕМЉИШТА   | Pb (олово), Cd (кадмијум), Cu (бакар), Zn (цинк) и укуни нафтни угљоводоници (C <sub>10</sub> -C <sub>n</sub> ) у случају акцидента | Домаћинство Вујић<br><br>Домаћинство Радовановић Миладина<br><br>Код кућа најближих одлагалишту јаловине – Гајићи<br><br>У близини домаћинства Радовановић Радивоје | Помоћу уређаја за узорковање земљишта | Једном годишње или по налогу инспектора | Утврђивање степена загађења              |

• **Мониторинг биолошке рекултивације**

| Предмет мониторинга      | Параметар који се анализира                     | Мјесто вршења                                                                         | Начин вршења    | Вријеме вршења | Разлог због чега ће се вршити мониторинг                                |
|--------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| МОНИТОРИНГ РЕКУЛТИВАЦИЈЕ | вегетација и планиране активности рекултивације | Површински коп - простор након завршене експлоатације, према пројектној документацији | стручно особље, | континуирано   | Утврђивање динамике рекултивације у складу са пројектном документацијом |

## **2.7. Преглед главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао и навођење разлога за изабрано рјешење, с обзиром на утицај на животну средину**

Код различитих пројеката алтернативна рјешења се могу односити на алтернативну локацију или на одабир технолошког рјешења у цјелини као и појединих дијелова технолошког рјешења. Рударство је врста дјелатности код које се локација одређује на основу истражних радова, количине и квалитета минералних сировина и она нема алтернативу.

Лежиште Угљевик Исток 2 је дио угљевичког угљеног басена и налази се у оквиру одобреног експлоатационог поља као и концесионог уговора. С обзиром на те чињенице носилац пројекта није разматрао додатне опције по питању локације.

## **2.8. Усклађеност пројекта са Републичким стратешким планом заштите животне средине, другим плановима на основу посебних закона и плановима и програмима заштите животне средине јединица локалне самоуправе на које се пројекат односи и интерпретацију одговарајућих дијелова тих елемената**

**Извод из измјена и допуна Просторног плана Републике Српске до 2025. године**

### ***Минералне сировине***

#### ***Оцјена стања и проблеми***

Територија Републике Српске обухвата највећи дио металогенетске области Динарида, док само мали сјеверни дио припада западном појасу Вардарске зоне. Минерално-сировински потенцијал Републике Српске је од посебног значаја за просторни развој Републике Српске. Велики је број појава и лежишта металичних, неметаличних, енергетских сировина, минералних, термалних и ермоминералних вода.

*Енергетски минерални ресурси* нису довољно истражени, али Република Српска располаже енергетским потенцијалима у угљу, нафти, гасу. Појаве каменог угља су мале и без економског значаја. Економски значајна лежишта су лежишта мрког угља (на подручју Угљевика и Миљевине, Љешљана [Нови Град], Масловаре [Котор Варош]) и лежишта лигнита (подручје Гацка и Станара). Значајно је поменути налазиште тресета у општини Шипово.

#### ***Оперативни циљеви и концепција коришћења минералних сировина***

За дефинисање дугорочне политике у области минералних сировина основни циљ је **строго контролисано, планско, одрживо и економско коришћење минералних сировина, уз одговарајуће мјере заштите.**

Основни циљ могуће је остварити преко сљедећих **оперативних циљева**:

- ✓ унапређење законодавства у области истраживања, експлоатације и прераде минералних ресурса;

- ✓ формирање јединствене базе података о лежиштима минералних ресурса и њиховој могућности експлоатације;
- ✓ подстицање даљих истраживања у сврху експлоатације минералних сировина;
- ✓ унапређење технологије и техничких средстава код субјеката за експлоатацију минералних ресурса;
- ✓ обавезна рекултивација простора гдје је вршена експлоатација минералних ресурса;
- ✓ оријентација на испитивање и примјену обновљивих извора енергије.

**Концепција** развоја у овом сектору ће се базирати на експлоатацији економски расположивих сировина. Експлоатација и прерада ће се заснивати на принципима одрживог развоја који, истовремено, обезбјеђује оптимално управљање еколошким конфликтима, нарочито у подручју заштићених подручја.

Концепција развоја засниваће се на сљедећим претпоставкама:

- ✓ оптимално управљање минералним ресурсима и спровођење оптималне политике њиховог коришћења, што је могуће уз одговарајућу законску регулативу. Основни елементи политике коришћења минералних сировина морају бити уграђени у законску регулативу;
- ✓ свеобухватну и активну политику у области минералних ресурса није могуће реализовати без постојања јединствене евиденције минералних ресурса, а то подразумева инвентаризацију свих до сада прикупљених података о геолошкој грађи, тектоници, минерало-генетским проучавањима и геолошко-економским карактеристикама свих појава и лежишта минералних ресурса на територији Републике Српске;
- ✓ досадашња сазнања указују на потребу наставка геолошких истраживања у циљу бољег геолошког познавања Републике Српске. Потребно је унаприједити научноистраживачки рад у минерално-сировинској области кроз институционално јачање установа које се баве минералним ресурсима;
- ✓ због застарјеле технологије у експлоатацији минералних сировина, јављају се велики губици у корисној материји. Развојем нових технологија у производњи и преради омогућило би се коришћење и раније неинтересантних ресурса;
- ✓ активности експлоатације минералних ресурса доводе до девастације тих подручја,
- ✓ после завршене експлоатације потребно је те просторе рекултивисати у циљу санације деградираних површина;
- ✓ разматрање могућности активирања концесионих накнада на територији јединица локалне самоуправе гдје се врши експлоатација руде.

Експлоатација минералних ресурса представља поступак коришћења дијела територије неких јединица локалне самоуправе, с великим утицајем на њихов простор и животну средину. Због тога посебним мјерама треба да се омогући накнада јединици локалне самоуправе за штете и губитке који могу да настану експлоатацијом минералних сировина (рудна рента). За сва напуштена експлоатациона поља потребно је наћи најповољније рјешење њихове санације, што подразумева израду одговарајућих пројеката санације који ће тим

просторима дати нов квалитет у еколошком, визуелном и вишеструко корисном погледу. На експлоатационом пољу на којем се обављају рударски радови потребно је у складу са рударским пројектима, већ у току експлоатације спроводити постепену санацију терена и биолошком рекултивацијом вршити визуелно прилагођавање простору.

### ***Просторни развој привреде***

**Рударско-прерађивачки и енергетски комплекс:** с обзиром на распрострањеност минералних сировина највећи потенцијал за развој рударства, енергетике и дјелатности прерађивачке индустрије постоји на подручју регије Приједор и источном дијелу Републике Српске. Из аспекта профитабилности најзначајнија је експлоатација енергетских сировина (угаљ, хидроенергија и могућа налазишта нафте) и њихово искоришћавање за развој енергетског сектора са највећим потенцијалом у општинама Угљевик, Добој, Фоча и Гацко. Економски најзначајнија лежишта металичних сировина налазе се у граду Приједор (лежиште жељеза) и општини Милићи (боксит);

### ***Рударство***

Основна концепција развоја рударства заснива се на сљедећем:

- ✓ минералне сировине и даље ће бити од значаја за развој Републике Српске иако су потенцијали Републике Српске у том домену скромни;
- ✓ расположиви потенцијали морају се користити рационално и уз највећи могући степен прераде сировина;
- ✓ рударство ће бити развијано на одржив начин јер је руда необновљив ресурс, те је треба чувати и за будуће генерације;
- ✓ експлоатација руда, посебно код отворених копова, захтијеваће знатно већу пажњу према природној околини и еколошким системима и насељеним мјестима;
- ✓ велики број регистрованих појава металичних, неметаличних, па и енергетских сировина захтијева наставак систематских истраживања простора Републике Српске;
- ✓ потребно је побољшати систем концесије са наглашеним освртом на добробит јединица локалне самоуправе на чијој територији се експлоатише руда, као и Републике, чији територијални капитал представља руда.

### ***Енергетске сировине***

Највећи дио минералних сировина Републике Српске оцијењен је као перспективан за даља основна и детаљна геолошка истраживања одређених геолошких формација. Међутим, гледајући на свјетске трендове, уочавамо да су посебно потенцирана истраживања лежишта енергетских сировина, те је пожељно наставити нафтно-геолошка истраживања, као и истраживања природног гаса и геотермалне енергије у сјеверном и југоисточном дијелу Републике Српске и евентуалну експлоатацију.

Што се тиче лежишта угља, његова потенцијалност је углавном позната и на основу тога се планира изградња додатних блокова термоелектрана, односно изградња нових ("Станари", "Миљевина" и ТЕ "Угљевик 3"). Резерве мрког угља и лигнита распоређене су у седам важнијих угљених басена: Гацко, Угљевик, Станари, Миљевина, Котор Варош, Љешљани и Рамићи. Постоје и друге локације са мањим резервама које нису интересантне са становишта енергетског коришћења и/или која су напуштена због неповољних експлоатационих услова. На подручју општине Шипово евидентиране су резерве тресета.

### **Извод из Републичке стратегије за заштиту природе**

На изражен потенцијал у области природних вриједности, утицао је широк спектар антропогених фактора који је имао за резултат губитак биолошке и пејзажне разноврсности широм БиХ и Републике Српске. Правци приоритетног дјеловања у циљу побољшања стања у области заштите природних вриједности, препознати у овом стратешком документу су: јачање институционалног оквира за управљање природним ресурсима, подстицање одрживог коришћења природних ресурса, смањење притисака, расподјела прихода од коришћења и одрживо финансирање заштите природе.

Отежавајуће околности и проблеми у области заштите природе, који утичу негативно на прогрес у овој области су:

- недовољно развијен систем организованог прикупљања података-мониторинга просторне и временске организације укупне биолошке и пејзажне разноврсности, као и њихове хетерогености у погледу научног и стручног нивоа,
- недовољна кадровска и техничка оспособљеност надлежних институција за спровођење постојећих закона и међународних конвенција у области управљања биолошким разноврсношћу и
- незадовољавајућа примјена мјера и идентификованих методологија за развој ефикасног система за заштиту биолошке и пејзажне разноврсности.

Интегрални приступ очувања и унапређења територије којом располаже Република, као и коришћење у складу са природним карактеристикама, односно капацитетима природе представља основне стратешког концепта, циљ је којем тежи овај документ.

### **Циљеви Стратегије заштите природе**

Очување високог степена биолошке и пејзажне разноврсности и осигурање мјера за заштиту и оптимално коришћење природних ресурса, општи су циљеви Стратегије заштите природе, у коју се морају укључити локална, регионална и глобална рјешења.

Да би се остварили наведени циљеви, потребно је обезбиједити механизме за реализацију неколико важних приоритетних активности:

- припрема научне основе за потписивање и ратификацију међународних споразума и докумената који се односе на одрживо управљање, заштиту, очување и унапређење природне и културне баштине,



- развијање програма и стандарда за одрживо кориштење биолошких ресурса,
- развијање информационог система за одрживо управљање и мониторинг,
- израда стратегије и национални акциони план (НАП) за заштиту и одрживо управљање биодиверзитетом, геодиверзитетом и диверзитетом пејзажа,
- развијање стратегије и националних програма за заштиту од генетски модификованих организама (ГМО) и инвазивних врста,
- израда стратегије развоја минерално-сировинског комплекса Републике Српске.

Један од врло важних предуслова за јачање мреже постојећих, односно проширења мреже заштићених подручја у Републици Српској је и осигурање мјера и услова за одрживо финансирање, прије свега националних паркова који су на територији Републике Српске, али и других заштићених подручја.

Под одрживим финансирањем заштићених подручја се подразумева "способност да се обезбиједе довољни, стабилни и дугорочни финансијски извори, правовремено обезбијеђени и алоцирани на начин да обезбиједе пуно покриће трошкова заштићених подручја, те да осигурају ефективно и ефикасно управљање заштитом и испуњавање других задатих циљева". У посљедњих неколико деценија, са вишеструким повећањем броја заштићених подручја у свијету, изазови финансирања постају све израженији, имајући у виду да се конвенционални модели финансирања ослањају превасходно на националне буџете, који, иако представљају појединачно најзначајнији извор финансирања заштићених подручја, нису у стању да одговоре на њихове реалне потребе. Различита буџетска ограничења, посебно у земљама у развоју, каква је и Република Српска, намећу потребу да се испитају различити иновативни, тржишно оријентисани модели финансирања заштићених подручја, који обећавају већу ефикасност и ефективност у односу на традиционалне.

Негативне импликације у пракси огледају се у виду конфликта између организација које се баве искључиво шумарством и институција за заштиту природе, по питањима која се односе на овлаштења и надлежности над управљањем заштићеним подручјима. Адекватан модел финансирања заштићених подручја треба да се базира на испуњењу у пракси проводивих законских одредби, подршци шире друштвено-политичке заједнице и континуираном настојању за унапређењем самоодрживог пословања. Очигледно је да активни интерресорски дијалог и примјена учесничког приступа у планирању и спровођењу правних рјешења представљају прави пут ка осигурању правног оквира који би осигурао континуално задовољење промјенљивих захтјева друштва према шумама као мултифункционалном ресурсу, који представља веома важан сегмент у управљању заштићеним подручјима.

Дугорочни циљ стратегије је очување, промоција и подстицај одрживог коришћења природних ресурса успоставом интегралног система планирања и управљања природом и природним ресурсима у Републици Српској и побољшање у мјери у којој је то могуће, све у циљу очувања животне средине у цјелини. Проблеми у животној средини не могу се посматрати и рјешавати сегментно, већ

је потребно обезбиједити интерресорну сарадњу као битан предуслов за дугорочну и успјешну политику заштите природе и животне средине.

### **Смјернице из Оквирног плана развоја водопривреде РС**

Оквирни план водопривреде РС (Оквирни план водопривреде РС је усвојен Закључком Владе Републике Српске на 38. сједници Владе одржаној 20.10.2006. године, након усвајања Закона о водама РС, и представља званичан плански документ сектора водопривреде) је плански документ који служи као основа за доношење стратешких докумената из области водопривреде, али и за друге гранске стратешке документе. Једна од битних одредница Оквирног плана водопривредног сектора Републике Српске је сагледавање и досљедна примјена релевантних међународних принципа и смјерница из конвенција и директива којима се регулише управљање водама и заштите животне средине, без обзира на то да ли је БиХ формално спровела поступак ратификације или није. С обзиром на међузависност циљева заштите животне средине и циљева заштите и управљања водама у документима међународног права, једна од основних поставки Оквирног плана водопривреде јесте управо међусекторски и интегрални приступ управљања природним ресурсима. Оквирни план, као један од основних принципа предвиђа и временски приоритет стратешког планирања у области вода - због потребе исказивања захтјева за простором неопходним за развој водне инфраструктуре и уређења вода. Ако се испоштују сви циљеви за заштиту животне средине према постојећим планским документима и Законима онда се може рећи да је Пројекат у складу са њима.

### **Извод из Националног акционог плана заштите животне средине (НЕАП)**

Документ НЕАП-а припремљен је 2003. године. Акциони план за заштиту животне средине укључио је оба ентитета БиХ и Брчко Дистрикт, дефинисао је осам приоритетних подручја за управљање животном средином, као што је приказано у наредној табели.

Табела 79 Приоритетне области дјеловања на очувању животне средине побољшање тренутног стања, у складу са Акционим планом за животну средину БиХ (НЕАП)

| Приоритетне области                          | Предложене мјере за побољшање стања животне средине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Водни ресурси/отпадне воде                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• успостављање система управљања ријечним сливовима</li> <li>• реализација пројекта дугорочног снабдијевања становништва у најугроженијим регионима БиХ укључујући и санацију губитака воде у водоводним системима</li> <li>• изградња и реконструкција система за пречишћавање отпадних вода и канализационог система</li> <li>• довођење система одбране од поплава на ниво потребне сигурности</li> <li>• реализација пројекта кориштења воде за наводњавање у производњи електричне енергије</li> </ul> |
| 2. Одрживи развој руралних подручја          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• стварање предуслова за просторно уравнотежен и одржив развој руралних подручја</li> <li>• успостављање система управљања пољопривредним земљиштем</li> <li>• имплементација програма производње хране на биолошким принципима</li> <li>• израда програма дугорочног развоја шумарства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Управљање животном средином               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• увођење информационих система</li> <li>• увођење цјеловитог мониторинга животне средине</li> <li>• израда програма интегралног планирања простора</li> <li>• израда документационе основе за планирање и управљање животном средином</li> <li>• израда програма за образовање и ширење информација у области животне средине</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| 4. Заштита биолошке и пејзажне разноврсности | <ul style="list-style-type: none"> <li>• израда стратегије и националног акционог програма за уравнотежено управљање биолошком, геолошком и пејзажном разноврсношћу</li> <li>• израда стратегије и националних програма заштите културног наслеђа у природном окружењу на основама еколошке коегзистенције</li> <li>• израда програма за стављање под одговарајући режим заштите 15-20% територије БиХ</li> </ul>                                                                                                                                  |
| 5. Управљање отпадом                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• усвајање стратегија и планова управљања отпадом са оперативним програмима за њихову имплементацију</li> <li>• уклањање дивљих одлагалишта и санација деградираних подручја</li> <li>• санација (одређеног броја) постојећих</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | депонија                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>6.Привреда -<br/>одрживи развој привреде</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• израда стратегије и успостављање система одрживог развоја привреде БиХ</li> <li>• усклађивање пореског система са одрживим развојем и запошљавањем</li> <li>• израда стратегије развоја енергетике, са избалансираним домаћим и страним изворима енергије</li> <li>• имплементација стратегије борбе против сиромаштва</li> <li>• израда студије о процјени утицаја на здравље и животну средину Интегралног програма финансирања и изградње аутопутева у БиХ</li> <li>• формирање ентитетских фондова за стратешка истраживања</li> <li>• формирање ентитетских фондова за рекултивацију простора</li> <li>• реактивирање привредних субјеката који имају реалне услове за опстанак на тржишту, реорјентација истих промјеном намјене производње</li> <li>• редуковање миграције на релацији село-град урбанизацијом руралних насеља и развојем производње у њима</li> <li>• унапређење потенцијала за развој еко-туризма усклађеног са природним потенцијалима (бањски, планински, сеоски и сл.) у домаћој и међународних компонената</li> </ul> |
| <b>7. Јавно здравство</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• израда регистра и катастра загађивача, одлагалишта, хемикалија, погона и постројења са опасним хемикалијама и ГМО усклађивање законске регулативе са препорукама Здравствене организација, јачање инспекцијског надзора, формирање комитета за политику хране и исхране</li> <li>• анализа контролних тачака у процесу производње, припреме и промета намирница</li> <li>• успостављање система редовног информисања о здравственој исправности намирница</li> <li>• оснивање регулаторних органа за јачање система надзора и превентивних мјера заштите излагања становништва зрачењу и израда плана активности у случају акцидентата</li> <li>• доношење законских прописа за сигурно поступање са ГМО</li> <li>• израда програма еколошки прихватљивог начина рјешавања</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>8. Деминирање</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• усклађивање рада са организацијом БиХ МАК</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Наведени приоритети имају одређеног утицаја на учешће БиХ у спровођењу међународних мултилатералних споразума у области заштите животне средине и вода. Тако је на примјер, у сектору вода један од битних приоритета ратификација Конвенције о сарадњи на заштити и одрживом коришћењу ријеке Дунав, иако БиХ није чланица Конвенције о водама УНЕЦЕ. Што се тиче заштите биолошке разноврсности, стратешке активности предвиђене документом НЕАП-а укључујући при томе и процес проширења постојећих заштићених подручја на 15-20% територије БиХ (реалан проценат је око 10% у односу на територију Републике Српске), подразумијева спровођење различитих конвенција, нарочито Конвенције о биолошкој разноврсности, којом се прописује усвајање националних стратегија и националних планова за заштиту биолошке разноврсности, успостављање система и мреже заштићених подручја, као и интегрисање, у што већој мјери очувања природних вриједности са другим плановима, политикама и програмима.

### **Стратегија заштите животне средине Републике Српске 2022 – 2032.**

Документ је развијен за период 2022 – 2032. године, а који укључује свеобухватне стратешке циљеве заштите животне средине и планове конкретних акција за постизање тих циљева. Осим тога, документ је кључан за пружање подршке релевантним институцијама у стварању услова који воде ка одрживости у наредној деценији, као и побољшању здравља и добробити грађана. Посебне напоре усмјерава ка доношењу јавних политика којим би се: ублажио и смањио утицај, те повећала отпорност на климатске промјене, повећала усклађеност дјеловања Републике Српске са прописима ЕУ и релевантним међународним споразумима, те обезбиједиле одрживије јавне услуге – тиме ојачавајући оквире заштите животне средине, те олакшавајући транспозицију правне тековине ЕУ.

Садржај Стратегије обухвата ширу област заштите животне средине, која је у складу са седам тематских области правне тековине ЕУ и наведеним скупом стратешких активности, те укључује: управљање водама; управљање отпадом; биодиверзитет и заштиту природе; квалитет ваздуха, климатске промјене и енергију; хемијску безбједност и буку; одрживо управљање ресурсима (укључујући пољопривреду, шумарство, рибарство и рударске активности); и управљање животном средином (као хоризонталну политику). 6 Приликом израде Стратегије поштивана су основна начела рада која су креирана у складу са Законом о заштити животне средине и документима који се односе на заштиту животне средине. Осим тога, укључена је и додатна компонента која се односи на међуповезаност животне средине и питања равноправности полова, друштвене једнакости и сиромаштва. Стратегија идентификује кључне приоритете дјеловања, усмјеравајући домаћа и међународна улагања ка специфичним мјерама за побољшање стања животне средине, омогућавајући хармонизовано провођење правне тековине ЕУ о животној средини и подржавајући кохерентније и ефикасније управљање сектором животне средине у Републици Српској. Такође, представља један од стратешких докумената који се узимају у обзир приликом израде оперативних планова рада одговорних органа управе, те докумената оквирног буџета (ДОБ) и годишњег буџета.

Стратегија је јединствен документ који укључује стратешке циљеве и мјере за њихово остваривање. Осим што представља кључни елемент за подршку надлежним институцијама при утврђивању приоритетних активности и усмјеравању домаћих/међународних инвестиција и лакше усаглашавање правне тековине ЕУ, очекује се да ће предметни документ допринијети јачању капацитета организација и институција, те јачању свијести о животној средини.

### **Кључна начела и стратешки циљеви**

Како би се пружиле додатне смјернице за будуће одлуке у заштити животне средине, током израде Стратегије коришћен је скуп кључних начела. То укључује начела садржана у Закону о заштити животне средине Републике Српске, док су два додатна начела (\*) предложена у циљу даљег усклађивања са принципима Агенде 2030 (инклузивност, не изостављајући никога).

Водећа начела Стратегије су следећа:

- начело одрживог развоја;
- начело предострожности и превенције – мјере предострожности и превенције у случајевима када постоје (научни) докази о опасности по животну средину или здравље људи, али су они неизвјесни и могу имати знатне утицаје на животну средину;
- начело замјене – свака активност која може имати штетне утицаје на животну средину треба да буде замијењена другом активношћу која представља значајно мањи ризик;
- начело интегралног приступа – спречавање или свођење на најмању могућу мјеру ризика штете по животну средину у цијелости;
- начело сарадње и подјеле одговорности – сарадња и заједничко дјеловање свих интересних страна у циљу заштите животне средине;
- начело учешћа јавности и приступ информацијама – учешће свих заинтересованих грађана, сваки појединац и организација морају имати адекватан приступ информацијама о животној средини;
- начело „загађивач плаћа“ – загађивач плаћа трошкове надзора и превенције од загађења;
- начело промоције и заштите основних права – кроз перспективу равноправности полова, друштвене једнакости и сиромаштва;
- начело унутрашње и међугенерацijske једнакости.

Поред кључних начела, развијен је и скуп стратешких циљева који је обезбиједио платформу за сарадњу и дао широки правац за креаторе и носиоце израде документа. Стратешки циљеви ове Стратегије су како слиједи:

1. заштита квалитета воде и обезбјеђивање расположивости водних ресурса и њихове одрживости;
2. смањење количине отпада и повећање поново искористивог материјала;
3. очување биолошке и пејзажне разноврсности;
4. ублажавање и прилагођавање климатским промјенама и побољшање квалитета ваздуха;
5. очување људског здравља, побољшање добробити и квалитета живота за све;
6. одрживо управљање природним ресурсима;
7. унапређење управљања животном средином.



## **Просторни план Општине Угљевик 2014. год.**

Предметна локација се налази у обухвату Просторног плана Општине Угљевик, усвојеном 2014.године. Према просторном плану предметна локација је окарактерисана као простор намијењен за истраживање, експлоатацију и кориштење угља и техничког грађевинског камена.

### **2.9. Подаци о евентуалним тешкоћама на које је наишао носилац пројекта приликом прикупљања потребних података**

Није било потешкоћа током прикупљања података за израду Студије утицаја на животну средину пројекта површинског копа „Угљевик Исток 2“, изузев недостатка одређене документације као што је, Локалне еколошке акциони план општине и сл.

Приликом израде кориштена су доступна стратешка документа као што је Стратегија заштите природе РС, Стратегија заштите ваздуха РС, Измјена и допуна Просторног плана Републике Српске до 2025. године и документи донесени од стране локалне заједнице.

### ***3. ЗАКЉУЧАК***

### **3. ЗАКЉУЧАК**

#### **3.1. Констатација да ли се реализацијом предметног пројекта могу или не могу обезбиједити потребни услови за заштиту животне средине**

Цјелокупна проблематика анализирана је у оквиру неколико посебних цјелина кроз које су обухваћене основе за истраживање, карактеристике планираног пројекта, карактеристике и оцјена тј. вредновање постојећег стања, комплексна анализа утицаја на животну средину, неопходне мјере заштите, препоруке мониторинга и контроле свих дефинисаних параметара. У оквиру Студије утицаја на животну средину изложена је проблематика могућег негативног утицаја на флору и фауну, загађења ваздуха, емисије буке, електромагнетног зрачења, утицај или евентуално угрожавање културно историјског и природног наслеђа, заузимање површина, визуелног загађења, несреће великих размјера као и други релевантни утицаји. Анализом ове проблематике дошло се до могућности у погледу предузимања одређених мјера заштите.

Приликом експлоатације угља на предметној локацији неопходно је успоставити и проводити активности мониторинга који је дефинисан предметном Студијом утицаја.

На основу свега наведеног, може се констатовати да се примјеном прописаних мјера заштите, дефинисаних овом студијом, могу обезбиједити потребни услови за заштиту животне средине приликом експлоатације угља на предметној локацији у смислу утицаја на флору и фауну, појаву буке, загађење земљишта и других сегмената животне средине предметног простора.

#### **3.2. Да ли је пројекат својом функцијом и техничким рјешењима безбједан у смислу утицаја на животну средину**

Пројекат експлоатације угља на лежишту ПК „Угљевик Исток 2“ уз поштивање свих предложених мјера заштите животне средине дефинисаних у оквиру Студије утицаја, свешће негативне утицаје у смислу утицаја на животну средину на минималан ниво.

#### **3.3. Приједлог сталне контроле параметара релевантних за утицај рада објекта на животну средину, а који су наведени у Студији**

Обавеза Инвеститора је да прати и контролише евентуалне промјене, као и провођење мјера које су предвиђене Студијом утицаја, законом и другим прописима, нормативима и стандардима и да поштује наложене рокове за њихово спровођење који су наведени у поглављу спецификација и опис мјера и поглављу мониторинга (поглавље 2.5. и 2.6.) Студије утицаја.

### **3.4. Приједлог носиоцу пројекта и органу надлежном за заштиту животне средине у смислу даљих поступака**

Приједлог носиоцу пројекта је да испоштује све мјере за спречавање, смањивање или ублаживање штетних утицаја на животну средину које су прописане овом Студијом утицаја а надлежном органу да контролише рад овог објекта и укаже на евентуална одступања и неиспуњавање прописаних мјера.

На основу Захтјева за претходну процјену утицаја, Министарство надлежно за заштиту животне средине одлучило је Рјешењем, којим је утврдило обавезу подносиоца Захтјева да спроведе Процјену утицаја пројекта и прибави Студију утицаја на животну средину. Мјере и услови из Студије утицаја на животну средину ће бити саставни дио инвестиционо-техничке документације.

Услови и мјере заштите културно-историјског и природног наслијеђа, као и услови других релевантних институција (Републички хидрометеоролошки завод, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде и др.) морају да се уграде у грађевинску дозволу и главни пројекат.

Према Закону о заштити животне средине, након добијања Рјешења о одобравању Студије утицају на животну средину, Инвеститор подноси Захтјев за издавање еколошке дозволе. Еколошка дозвола је писано рјешење, које има за циљ висок ниво заштите животне средине у цјелини, преко заштите ваздуха, воде, земљишта, екосистема и становништва. Институција, овлаштена од стране Министарства за обављање дјелатности из области заштите животне средине, израђује Доказе уз Захтјев за издавање еколошке дозволе.

## ***4. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ***

#### 4. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

##### 4.1. Приказ и оцјена постојећег стања животне средине

Лежиште угља "Угљевик Исток 2" се налази у сјеверо-источном дијелу Републике Српске и Босне и Херцеговине, припада угљевичком угљоносном басену и налази се на подручју општине Угљевик, тј. на брдима са његове јужне и југоисточне стране. Простор лежишта "Угљевик Исток 2" обухвата: источни и централни дио Старог Угљевика, Баљак, Јањаре, Атмачиће и Глиње.

Предметна локација се налази југоисточно од центра Општине Угљевик. Укупна површина експлоатационог поља износи 1 086 539 m<sup>2</sup>, односно цца 108,6539 ha. Унутар предметног обухвата егзистира више објеката претежно индивидуалног становања и помоћних објеката. Непосредно окружење представљају претежно објекти индивидуалног становања изразито мале густине насељености. У непосредној близини, са западне стране обухвата се налази регионални пут Главичице-Угљевик, као и рудник «Угљевик».

Унутар предметног обухвата егзистира неколико локалних путева (асфалтних и макадамских), те далековод СН вода и једна стубна трафостаница.

Унутар предметног обухвата се налази поток Угљевик и Томића поток као и неколико повремених потока који се јављају у кишном периоду.

У постојећем стању, унутар обухвата, су заступљене површине следећих намјена : ливада, шума, њива, воћњак, грађевинско земљиште и слично.

Процентуално највећу површину заузимају њиве (цца 57%), затим воћњаци (цца 25%), ливаде (цца 10%), шуме (цца 3%), грађевинско земљиште (цца 2%), док остало представљају саобраћајнице (цца 2%) и водене површине (цца 1%).

Координате преломних тачака за одобрени концесиони простор лежишта "Угљевик Исток 2" су приказане у табели у наставку, а просторни положај на следећој приложеној слици.

Табела 80 Координате преломних тачака концесионог простора „Угљевик Исток 2“

| Тачка | X         | Y         | Тачка | X         | Y         |
|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1.    | 4950350.0 | 6580200.0 | 15.   | 4942800.0 | 6579700.0 |
| 2.    | 4949192.6 | 6580173.6 | 16.   | 4942650.0 | 6580400.0 |
| 3.    | 4948756.9 | 6579728.3 | 17.   | 4943000.0 | 6581250.0 |
| 4.    | 4948151.1 | 6580352.5 | 18.   | 4943029.8 | 6582490.2 |
| 5.    | 4948291.7 | 6580799.6 | 19.   | 4943210.0 | 6583860.0 |
| 6.    | 4948196.4 | 6580963.7 | 20.   | 4944390.0 | 6583880.0 |
| 7.    | 4947658.8 | 6581597.6 | 21.   | 4944970.0 | 6584300.0 |
| 8.    | 4947241.0 | 6581597.6 | 22.   | 4945000.0 | 6585000.0 |
| 9.    | 4946325.4 | 6581126.4 | 23.   | 4947031.1 | 6585000.0 |
| 10.   | 4945325.0 | 6580410.0 | 24.   | 4947044.3 | 6583755.3 |
| 11.   | 4944880.0 | 6580630.0 | 25.   | 4947760.0 | 6583330.0 |
| 12.   | 4944521.6 | 6579570.5 | 26.   | 4949862.9 | 6584057.5 |
| 13.   | 4943800.0 | 6579360.0 | 27.   | 4950000.0 | 6582645.2 |
| 14.   | 4943019.6 | 6579382.3 | 28.   | 4949910.0 | 6581470.0 |

За овај локалитет је одобрено експлоатационо поље Рјешењем Министарства енергетике и рударства Републике Српске бр. 05.04/310-661-2/23 од 14.12.2023. године и омеђен је следећим граничним координатама:

| Тачка | Y         | X         |
|-------|-----------|-----------|
| 1     | 6 581 695 | 4 946 390 |
| 2     | 6 582 924 | 4 946 390 |
| 3     | 6 582 924 | 4 945 554 |
| 4     | 6 582 730 | 4 945 400 |
| 5     | 6 582 295 | 4 945 400 |
| 6     | 6 582 265 | 4 945 670 |
| 7     | 6 582 043 | 4 945 820 |
| 8     | 6 581 413 | 4 945 820 |
| 9     | 6 581 448 | 4 946 112 |

У наставку су побројане катастарске парцеле које улазе у састав експлоатационог поља: дио 2345/2, дио 2347, дио 2348, 2349, 2350/1, 2350/2, 2351, 2352, дио 2353, 2354, 2355/1, 2355/2, 2356, 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358/1, 2358/2, 2358/3, дио 2359/1, дио 2359/2, дио 2360, дио 2387, дио 2398/2, дио 2401, 2402, дио 2403/1, дио 2403/2, дио 2404,1 дио 2404/2, дио 2404/3, дио 2441, дио 2442, дио 2443, дио 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452/1, 2453, 2454/1, 2454/2, 2455/1, 2455/2, 2455/3, 2455/4, 2456, 2457, 2458/1, 2458/2, 2459, 2460, дио 2461/1, дио 2461/2, дио 2461/3, 2462, дио 2463/1, дио 2464, 2465, 2466, 2467, 2468/1, 2468/2, 2468/3, 2468/4, 2468/5, 2469, дио 2470/1, 2470/2, 2470/3, дио 2470/4, дио 2470/5, дио 2471, дио 2473, 2474, 2475, 2476/1, 2476/2, 2476/3, 2476/4, 2476/5, 2476/6, 2477, 2478, 2479, дио 2480/1, дио 2480/2, 2481/1, 2481/2, 2481/3, дио 2481/4, дио 2481/5, дио 2481/6, дио 2484/1, дио 2485/1, дио 2485/2, дио 2486/1, дио 2488/1, 2488/2, дио 2488/3, 2488/4,2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495/1, 2495/2, 2496/1, 2496/2, 2496/3, 2496/4, 2496/5, 2496/6, 2496/7, 2496/8, 2496/9, 2497/1, 2497/2 2498, 2499, 2500, 2501, 2502/1, 2502/2, 2503, 2504/1, 2504/2, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509/1, 2509/2, 2510, 2511/1, 2511/2, 2511/3, 2512/1, 2512/2, 2513, 2514/1, 2515, 2516/1, 2516/2, 2516/3, 2517/1, 2517/2, 2517/3, 2519/1, 2519/2, 2520/1, 2520/2, 2520/3, 2521/1, 2521/2, 2521/3, дио 2521/4, дио 2521/5, 2522/1, 2522/2, 2522/3, 2522/4, 2522/5, дио 2523/1, дио 2523/2, дио 2523/3, дио 2523/4, дио 2525/1, дио 2525/3, 2538/1, дио 2538/2, дио 2538/3, дио 2538/4, дио 2539/1, дио 2539/2, дио 2539/3, дио 2540/2, дио 2605, дио 2607, дио 2608, дио 2609, дио 2610, дио 2612, дио 2661, дио 2662, дио 2671, дио 2672, 2673/1, 2673/2, 2673/3, дио 2674, дио 2682, дио 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2695/1, дио 2695/1, дио 2696/2, дио 2697, дио 2714, дио 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723/1, 2723/2, 2724, 2725, 2726, дио 2727/1, дио 2727/2, дио 2966, дио 2960 К.О.Угљевик, затим к.ч.бр. 2613, 2614, 2615, 2616, 2617/1, 2617/2, дио 2618/1, дио 2618/2, дио 2618/3, дио 2622, 2623/1, 2623/2, 2623/3, 2623/4, 2624, 2625/1, 2625/2, 2625/3, 2625/4, 2625/5, 2626/1, 2626/2, 2626/3, 2626/4, 2626/5, дио 2627, 2628/1, 2629, 2630, 2631, дио 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638/1, 2638/2, 2638/3, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645/1, 2645/2, 2646, 2647, 2648, 2649, дио 2650, дио 2651, дио 2652 К.О.Стари Угљевик, те дио к.ч.бр. 1509, 1510, дио 1511, дио 1512, дио 1519/1, дио 1519/2, 1520/1, 1521, и дио 1535 К.О.Јањари.



#### 4.2. Кратак опис пројекта са подацима о његовој намјени и величини

Инвеститор посједује склопљен Уговор о концесији за коришћење – експлоатацију угља Угљевик Исток 2 јули 2013. година као и Анексе Уговора о концесији април 2014. година, фебруар 2016. година и јули 2021. година.

Досадашњом Инвестиционо-техничком документацијом утврђено је да потребан капацитет површинског копа „Гајићи“ – Угљевик Исток 2 треба да буде 1 000 000 тона годишње. Обзиром да концесиони простор Угљевик Исток 2 има површину око 2626 ha, ограничен је дио лежишта у насељу Гајићи површине 108,6539 ha, за који се сматра као најперспективнији локалитет за отварање лежишта јер се креће са изданака на површини што омогућава наставак експлоатације након завршетка радова по овом пројекту који обухвата вијек експлоатације од 4 године.

У лежишту мрког угља "Угљевик – Исток 2" развијено је више угљених слојева: подински (главни),

- I повлатни,
- II повлатни, а локално је развијен и
- III повлатни угљени слој.
- У економском погледу је најзначајнији подински угљени слој, па се за њега користи назив главни угљени слој.
- I и II повлатни угљени слој нису регистровани у читавом простору лежишта, док је III повлатни угљени слој развијен само у дубљим, сјеверним и централним дијеловима лежишта.

Динамика експлоатације

Отварање и I години рада

Табела 81 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине

| O(m <sup>3</sup> ) | M.J(m <sup>3</sup> ) | O+M.J(m <sup>3</sup> ) | U.J(m <sup>3</sup> ) | U (t)m <sup>3</sup> *q | U. t*0.9 | KO    | KO uk   |
|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------|-------|---------|
| 2035709            | 232133               | 2267842                | 318366               | 442529                 | 398276   | 5,111 | 5,69415 |

II година

Табела 82 Маса откривке, угља и међуслојне јаловине

| (m <sup>3</sup> ) | M.J(m <sup>3</sup> ) | O+M.J(m <sup>3</sup> ) | U.J(m <sup>3</sup> ) | U (t)m <sup>3</sup> *q | U. t*0.9 | KO   | KO uk |
|-------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------|------|-------|
| 1444789           | 534978               | 1979767                | 679943,5             | 914524                 | 823071,6 | 1,76 | 2,41  |

#### Дефинисање простора за одлагање јаловине

Одлагање откривке са површинског копа "Гајићи" вршиће се на спољашњем и делимично на унутрашњем одлагалишту. Због великог нагиба подине као и глине од које се подина састоји није могуће одложити веће масе на унутрашњем одлагалишту. Највећа количина откривке и међуслојне јаловине биће одложена на спољашње одлагалиште. Спољашње одлагалиште биће формирано у долини потока Угљевик. Укупна површина захваћеног земљишта биће 95,3 ha.

На П.К. "Гајићи" примјениће се дисконтинуирана опрема. На откопавању откривке, угља и међуслојне јаловине радиће хидраулични багери кашикари а на

транспорту дамperi. У периоду отварања на откопавању откривке радиће следећи багери:

Табела 83 Типови багера на откопавању откривке

|            | Снага<br>kW | Кашика m <sup>3</sup> | Дуб. коп m | Вис. коп | Макс. дохват | Маса  |
|------------|-------------|-----------------------|------------|----------|--------------|-------|
| CAT 329E   | 161         | 1,55                  | 6.520      | 9,9      | 10,2         | 35000 |
| Volvo 300D | 162         | 1,51                  | 6,98       | 9,69     | 10,8         | 35000 |
| CAT 330    | 166         | 1,5                   | 6,98       | 9,69     | 10,8         | 33200 |

Развој фронта рударских радова на откопавању откривке и угља до краја вијека експлоатације

Откопавање угља на површинском копу "Гајићи" је доста сложено. Велики број раседа, већи пад угља који се у ограниченем простору креће од 8-16% чине отежане услове експлоатације. Кровина угља креће се од коте 280 на западу до коте 130 мнм на истоку ограниченог простор. У периоду отварања П.К радови ће се одвијати у изданачкој зони са положајем фронта радова у правцу запад-исток. У периоду пуне експлоатације фронт радова заузеће положај север- југ. Тај положај ће задржати до краја експлоатације у ограниченем простору. Фронт радова ће се прилагођавати условима у лежишту у односу на падове слоја и постојеће раседе.

#### Локација дробиличног постројења и помоћних објеката

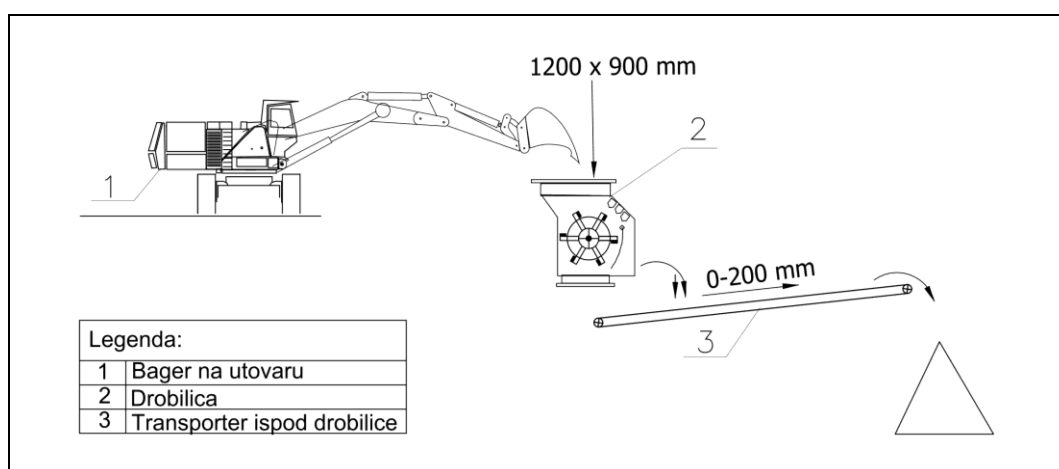
Локација дробиличног постројења и помоћних објеката биће на спољашњем одлагалишту на нивелети 210 m. Плато за локацију дробилице биће формиран одлагањем маса откривке у I фази отварања површинског копа. Димензије платоа су 100 x 100 m.

Технолошки процес прераде угља ће се вршити у мобилном постројењу за дробљење. Мобилна дробилица има отвор улазне крупноће 1200 x 900 mm. Излаз материјала из дробилице је крупноће до 200 mm. Ово је захтјев инвеститора у коме је тражено да се равни угаљ дроби на ту вриједност излазне крупноће за даље потребе кориштења у термоелектрани.

Одабир мобилне дробилице је вршен према захтјеву траженог часовног капацитета од 400t/h. Инвеститор може да врши избор мобилне дробилице било ког произвођача са истим или сличним техничким карактеристикама.



Слика 85 Мобилна дробилица



Слика 86 Технолошки пресјек дробљења угља

### Опис изабране концепције одбране копа од вода

Један од предуслова за несметано кретање и рад рударске механизације је и обезбјеђивање одводњености радне средине и систем заштите и одводњавање површинског копа. Један од битних чиниоца за одводњавање копа је и количина воде која гравитира према радној зони копа и будућег одлагалишта.

У фази скидања откривке највећи проблем код одводњавања представљаће воде које на површину радне зоне доспију путем падавина. Количина воде која се буде фигурирала искључиво ће зависити од количине падавина и површине радне зоне која у том моменту буде откривена.

До уласка у угаљ и почетка његове експлоатације један од проблема код заштите од гравитирајућих водотокова представљаће спољно одлагалиште које ће се формирати у кориту потока Угљевик.

Основни фактори који одређују концепт одводњавања на ПК Гајићи су:

- хидрогеолошке карактеристике радног простора,
- мрежа природних водотока на том простору,
- топографске карактеристике непосредне зона копа,
- геометрија и залијегање рудног тијела,
- метеоролошко-хидролошки услови,
- потенцијални реципијенти,
- расположива опрема за одводњавање.

### **Главни објекти одводњавања**

Главни објекти одводњавања који би сачињавали овај систем су:

- Ободни канал око површинског копа,
- Канал на основном плато са сливном тачком,
- Пумпна станица,
- Систем за бистрење отпадних вода водосабирник са таложник,
- Ободни канали око одлагалишта,
- Уцјевљење Угљевичког потока испод одлагалишта.

### **Техничко рјешење заштите од оборинских вода**

Подземне воде које буду у границама површинског копа биће третиране заједно са водама које директно падну у контуру површинског копа.

### **Техничко рјешење заштите површинског копа од подземних вода**

Техничко рјешење заштите од оборинских вода биће третирано ободним каналом са сјеверо-западне стране који ће пратити динамику радова, док ће у завршној фази бити формиран и канал сјеверо-источне стране. Вода из ободних канала биће спроведена до реципијента гдје ће вода гравитационо отећи до водосабирника са таложником.

### **Техничко рјешење заштите одлагалишта**

Заштита одлагалишта од ободних вода са источне стране копа извршиће се ободним каналима са западне и источне стране одлагалишта који ће прикупљати воде и спроводити у Угљевички поток.

Угљевички поток у дијелу испод одлагалишта ће се зацијевити са одговарајућим пвц цијевима.

### **Рекултивација**

Отпочињањем и каснијим развојем радова на експлоатацији откривке и угља, те формирању одлагалишта у оквиру п.к. Угљевик Исток 2, условиће оштећење тј. деградацију природног земљишта и формирање техногеног земљишта. Оштећење земљишта настало усљед дјеловања рударских радова, спада у тип најтежих оштећења и назива се деструкција земљишта, гдје потпадају:

- завршне косине копа (површине настале усјецањем у природни терен или већ постојеће одлагалиште),
- површине оштећене формирањем нових одлагалишта откривке, јаловинског и хумусног материјала,
- изградња и позиционирање рударских и грађевинских објеката.

Рударске активности на крају пројектованог периода (што се тиче формирања завршних површина на унутрашњем и вањском одлагалишту откривке), условиће формирање техногених површина у виду:

- етажних равни и завршних косина одлагалишта откривке,
- завршних косина копа усјечених у природни терен и припадајућих етажних равни и
- завршних платоа насталих одлагалишта.

Нова формирана техногена земљишта и наведене оштећене површине мијењају морфологију дијела природног терена и умјесто ранијих пољопривредно-шумских површина, биће проширен простор под техногеним земљиштем (депосол) правилног или неправилног облика.

Укупне техногене површине за рекултивацију у оквиру п.к. Гајићи - Угљевик Исток 2, након завршених рударских радова и према оконтурењу површинских цјелина јесу следеће:

- Спољашње одлагалиште, површине 262 838,00 m<sup>2</sup>,
- Површински коп, површине 62 842,00 m<sup>2</sup>.

**УКУПНО: 325 680,00 m<sup>2</sup>.**

#### 4.3. Опис могућих утицаја пројекта на животну средину

Проблематика аерозагађења се мора разматрати с обзиром на могуће утицаје површинског копа у односу на флору, али и на људску популацију и објекте. Загађење вода има значајну тежину првенствено у склопу могућих утицаја на загађење потока Томић и Угљевичког потока са својим притокама, као и на подземне воде. Код земљишта као основног природног елемента, посебно треба истаћи да земљиште као сложени еколошки систем реагује на врло мале промјене, у ком смислу долази и до деградације његових основних карактеристика. Проблематика буке на анализираном простору присутна је прије свега као параметар садашњих и будућих односа површинског копа у односу на становништво које насељава анализирано подручје.

Изглед површинског копа може да наруши естетске вриједности простора, као и да утиче на само коришћење простора. Утицај копа на употребу простора у околини локације изражава се у промјенама привредних активности и социјалне структуре становништва. Треба обратити пажњу на одговарајуће мјере ублажавања за индиректне и кумулативне утицаје, као и за интеракцију утицаја. Студијом о утицају на животну средину сагледани су сви могући утицаји како би се исправно дефинисали услови и мјере за заштиту и уређење животне средине са приједлогом мониторинг плана.

Утицаји на животну средину приликом реализације планираног пројекта који су наведени кроз Студију, обрађују све сегменте животне средине (вода, ваздух, земљиште, флора, фауна, становништво и тд.). Експлоатација угља на површинском копу Угљевик Исток 2 - Гајићи, без обзира на сва техничко-технолошка рјешења, односно коришћене радне операције и опрему, може у одређеним активностима да има негативне утицаје на поједине сегменте животне средине.

Утицаји на животну средину услед експлоатације угља се могу очекивати у двије фазе:

- утицаје на животну средину који ће се јавити у фази радова на припреми експлоатације угља
- утицаје на животну средину који ће се јавити у фази експлоатације угља.

С обзиром да је сам простор већ измијењен јер се на њему одвија експлоатација угља а слиједи наставак експлоатације утицаји у фази припремних радова ће бити минимални. Један од најзначајнијих утицаја на животну средину изазван активностима експлоатације угља су емисије у ваздух (прашина), бука, емисије у воду, деградација земљишта, утицај на флору и фауну као и на становништво. Реализацијом процеса рекултивације као и примјеном свих прописаних мјера у Студији ови утицај ће се минимизирати.

Након техничко-биолошке рекултивације новонастала површина моћи ће се користити за друге намјене а санирана биљна заједница имаће првенствено еколошко-заштитну улогу. Утицај на површинске и подземне воде може се очекивати изузетно у ванредним ситуацијама у случајевима расипања опасних материја, неадекватне одводње отпадних вода. Приликом планираног редовног рада у складу са пројектно-техничком документацијом те главним рударским пројектом овакви утицаји су спријечени или су сведени на најмању мјеру.

Бука која ће настајати приликом експлоатације угља на предметној локацији потиче од рада механизације и возила и ограниченог је опсега дјеловања. Утицаји на флору и фауну се значајно, у оквиру предметне локације не очекују.

Реализација пројектних активности експлоатације угља одвијаће се на простору једне локалне самоуправе тако да можемо говорити о локалном карактеру дефинисаних утицаја тј. јављају се на локацији извођења радова.

У наредној табели приказани су критеријуми за вредновање просторних размјера могућих утицаја.

Табела 84 Критеријуми за оцјењивање просторних размјера утицаја

| Размјере утицаја | Ознака   | Опис                                         |
|------------------|----------|----------------------------------------------|
| Глобални         | Г        | Могућ глобални утицај                        |
| Државни          | Н        | Могућ утицај на националном нивоу            |
| Регионални       | Р        | Могућ утицај у оквиру простора - регије      |
| <b>Општински</b> | <b>О</b> | <b>Могућ утицај у простору општине</b>       |
| Локални          | Л        | Могућ утицај у некој зони или дијелу општине |

**Приликом реализације пројекта не очекују се прекогранични утицаји на другу државу или ентитет.**

Вјеројатноћа да ће се неки процјењени утицај догодити у стварности такође представља важан критеријум за доношење одлука о мјерама заштите. Вјеројатноћа утицаја одређује се према скали приказаној у наредној табели.

Табела 85 Скала за процјену вјеројатноће утицаја

| Вјеројатноћа | Ознака | Опис                   |
|--------------|--------|------------------------|
| 100%         | ВВ     | утицај извјестан       |
| више од 50%  | В      | утицај вјероватан      |
| мање од 50%  | М      | утицај могућ           |
| мање од 1%   | Н      | утицај није вјероватан |

Трајни губитак земљишта у уклањању вегетације су утицаји који су већ догодили на овој локацији приликом експлоатације угља а самим тим и наставак експлоатације доводи до трајног губитка земљишта, те се у овој ситуацији могу окарактерисати као утицај који је вјероватан. Остали утицаји на земљиште који су наведени у Студији изазваних експлоатацијом угља се могу окарактерисати утицаји вјероватноће више од 50% односно утицаји који су вјероватни. Прашина, буке, продукција разних врста отпада, локално замућење водотока, емисија отпадних гасова из радних машина, су утицаји чија је вјеројатноћа већа од 50% и њих дефинишемо као вјероватне утицаје. Интензитет ових утицаја је висок, међутим нису велике сложености, ограниченог су карактера дјеловања и могуће је њихово кориговање.

Временска димензија утицаја је такође значајан критеријум када дефинишемо утицаје неког пројекта на животну средину. Временску димензију утицаја одређујемо према скали и представљеној у наредној табели.

Табела 86 Скала за процјену временске димензије утицаја

| Временска димензија утицаја | Временска димензија, односно трајање утицаја у односу на временски хоризонт плана | Трајање утицаја    | краткорочан (к)<br>средњорочан (ср)<br>дугорочан (д) |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                   | Учесталост утицаја | Повремен (п)<br>Сталан (Ст)                          |

С обзиром да је ријеч о деградираној локацији на којој се вршила експлоатација угља (трајно измијењено земљиште, уклоњена вегетација и сл) те наставак деградације може се рећи да планиране активности имају дугорочан утицај на ове сегменте животне средине али за све процијењене повремене утицаје као што су бука, разношење прашине, емисија гасова из радних машина и сл. може се рећи да ће имати дугорочан карактер с обзиром на планирани временски период експлоатације.



#### **4.4. Опис мјера за спречавање, смањивање или ублажавање штетних утицаја на животну средину**

Приликом израде Студије утицаја на животну средину, анализирајући сваки од могућих утицаја дефинисане су мјере за спречавање, смањивање или ублажавање истих на животну средину.

У мјерама заштите дефинисане су:

- Мјере за заштиту ваздуха;
- Мјере за заштиту вода;
- Мјере за заштиту земљишта;
- Мјере за заштиту од буке;
- Мјере за спречавање и смањење настајања чврстог отпада
- Мјере за заштиту вегетације, флоре, фауне и екосистема;
- Мјере заштите пејзажа;
- Мјере за заштиту природног и културно историјског наслеђа;
- Мјере за заштиту здравља становништва;
- Мјере заштите инфра структуре;
- Мјере које се предузимају у случају несрећа већих размјера
- Планови и техничка рјешења заштите животне средине;
- Остале мјере које могу утицати на спречавање или смањивање штетних утицаја на животну средину.

Све наведене мјере дефинисане су и описане у поглављу 2.5. Студије утицаја на животну средину.

#### **4.5. Скраћени преглед главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао и навођење разлога за изабрано рјешење, с обзиром на утицаје на животну средину**

Код различитих пројеката алтернативна рјешења се могу односити на алтернативну локацију или на одабир технолошког рјешења у цјелини као и појединих дијелова технолошког рјешења. Рударство је врста дјелатности код које се локација одређује на основу истражних радова, количине и квалитета минералних сировина и она нема алтернативу.

Лежиште Угљевик Исток 2 је дио угљевичког угљеног басена и налази се у оквиру одобреног експлоатационог поља као и концесионог уговора. С обзиром на те чињенице носилац пројекта није разматрао додатне опције по питању локације.

## ***5. АНЕКСИ***

## 5. АНЕКСИ

### Закони:

- ✓ Закон о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15, 70/20)
- ✓ Закон о заштити природе ("Службени гласник Републике Српске", број 49/24)
- ✓ Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", број 124/11, 46/17)
- ✓ Закон о водама ("Службени гласник Републике Српске", број 50/06, 92/09, 121/12, 74/17)
- ✓ Закон о пољопривредном земљишту ("Службени гласник Републике Српске", број 93/06, 86/07, 14/10, 5/12, 58/19)
- ✓ Закон о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске", број 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21, 65/21)
- ✓ Закон о уређењу простора и грађењу (Службени гласник Републике Српске, број 40/13, 106/15, 84/19)
- ✓ Закон о геолошким истраживањима ("Службени гласник Републике Српске", број 110/13, 91/17, 107/19)
- ✓ Закон о културним добрима ("Службени гласник Републике Српске", број 11/95 и 103/08)
- ✓ Закон о заштити на раду ("Службени гласник Републике Српске", број 01/08 и 13/10)
- ✓ Закон о заштити од пожара ("Службени гласник Републике Српске", број 94/19)
- ✓ Закон о рударству ("Службени гласник Републике Српске", број 62/18).

### Правилници:

- ✓ Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде ("Службени гласник Републике Српске", број 44/01),
- ✓ Правилник о граничним вриједностима интензитета буке ("Службени гласник Републике Српске" бр. 2/23);
- ✓ Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", бр. 19/15, 79/18);
- ✓ Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање ("Службени гласник Републике Српске бр. 56/16),
- ✓ Правилник о мјерама за спречавање и смањење загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" бр. 3/15, 51/15, 47/16),
- ✓ Правилник о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину ("Службени гласник Републике Српске, бр. 124/12)
- ✓ Правилник о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)

- ✓ Правилник о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине ("Службени гласник Републике Српске", бр. 28/13)
- ✓ Правилник о мониторингу радиоактивности у околишу (Службени гласник БиХ бр. 54/14),

**Уредбе:**

- ✓ Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12);
- ✓ Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12);
- ✓ Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока ("Службени гласник Републике Српске", број 42/01)
- ✓ Уредба о Црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске ("Службени гласник Републике Српске", број 124/12)
- ✓ Упутство о садржају студије утицаја на животну средину (Службени гласник Републике Српске, број 108/13)

Извјештај радне организације - носиоца унутрашње контроле о  
усаглашености Студије

**ИЗВЈЕШТАЈ**  
**о усаглашености студијске документације и извршеној**  
**унутрашњој контроли**

СТУДИЈЕ

УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

за пројекат експлоатације угља на лежишту Гајићи Угњевик Исток 2 на укупној  
површини за експлоатацију од 108,6539 ha

1. Студијска документација је израђена сагласно Пројектном задатку Инвеститора
2. Студијска документација је израђена у складу са законским одредбама Закона о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15, 70/20), стандардима и нормативима чија је примјена обавезна за предметни ниво документације.
3. Постоји пуна сагласност између одговорног носиоца израде Студије и вршиоца унутрашње контроле.

Бања Лука, 26.09.2024. године

ВД ДИРЕКТОРА:

Проф. др Предраг Илић



# **ПРИЛОЗИ**

**Списак приложене документације:**

1. Рјешење о регистрацији број 057-0-Рег-2-23-005462 од 05.12.2023. године, Окружни привредни суд у Бањој Луци
2. Рјешење о потреби спровођења процјене утицаја на животну средину за пројекат експлоатације угља на укупној површини од 108,6539 хектара,, инвеститора „Сомсар Енерги Република Српска“ д.о.о. Бања Лука, рјешење издато од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, број 15.04.1-96-1/24 од 13.02.2024. год.
3. Локацијски услови бр. 15.02-364-15/24 од 21.02.2024.год. издати од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС.
4. Рјешење за експлоатацију за површински коп „Гајићи - Угљевик исток 2“, општина Угљевик, укупне површине 108,6539 ха, број 05.04/310-661-2/23 од 14.12.2023. године, Министарство енергетике и рударства РС.
5. Уговори и Анекс уговори за концесију за површински коп „ Угљевик Исток 2“, општина Угљевик
6. Копија катастра
7. Ситуациона карта лежишта Угљевик Исток 2 на локалитету „ГАЈИЋИ“
8. Ситуациона карта рударских радова на отварању површинског копа „ГАЈИЋИ“ - Угљевик Исток 2 са објектима одводње
9. Ситуациона карта стања завршних рударских радова са приказом рекултивираних површина за површински коп „ГАЈИЋИ“ - Угљевик Исток 2
10. Ситуација далековода и трафостанице
11. Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС Бања Лука, Допуна Нацрта студије број 15.4.1-96-125/24 од 15.08.2024. год.
12. Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС Бања Лука, Допуна Података 2 број 15.4.1-96-125/24 од 13.09.2024. год.





BOSNA I HERCEGOVINA  
REPUBLIKA SRPSKA

Okružni privredni sud u Banjoj Luci

Broj: 057-0-Reg-Z-23-005462

Datum: 05.12.2023.godine

Okružni privredni sud u Banjoj Luci, na zahtjev subjekta upisa "CERS" d.o.o. Banja Luka, podnesak od 05.12.2023. godine, bez označenog broja protokola Inicijalnog akta, a u skladu sa članom 86. Zakona o registraciji poslovnih subjekata u Republici Srpskoj (Službeni glasnik Republike Srpske, br. 67/13, 15/16 i 84/19), izdaje

### AKTUELNI IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

U sudski registar, kod subjekta upisa "CERS" d.o.o. Banja Luka, upisani su sljedeći podaci:

Matični broj subjekta upisa: 57-01-0186-11

JIB: 4403339240002

Carinski broj:

Firma: Društvo sa ograničenom odgovornošću "COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA" Banja Luka

Skraćena oznaka firme: "CERS" d.o.o. Banja Luka

Sjedište: Ulica Vase Pelagića broj 2, Banja Luka, Banja Luka

#### OSNIVAČI SUBJEKTA UPISA

| Firma                                                                                                                                                     | Sjedište                                              | Reg.br. / MBS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|
| Mješoviti holding "Elektroprivreda Republike Srpske" Matično preduzeće a.d. Trebinje - Zavisno preduzeće "Rudnik i termoelektrana Ugljevik" a.d. Ugljevik | Ugljevik bb, Ugljevik, Ugljevik                       | 1-321         |
| COMSAR ENERGY GROUP LIMITED                                                                                                                               | P.C.2406 Nikozija, Egkomi, Agiou Prokopiou 13, CYPRUS | HE 274399     |

#### KAPITAL SUBJEKTA UPISA

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| Ugovoreni (upisani) kapital: | 72.585.647,22 KM |
| Upłaćeni kapital:            | 72.585.647,22 KM |

**UDIO OSNIVAČA U KAPITALU**

| Osnivač                                                                                              | Ugovoreni kapital | Procenat |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
| Mješoviti holding "Elektroprivreda Republike Srpske"                                                 | 1.161.506,05 KM   | 1,60 %   |
| Matično preduzeće a.d. Trebinje - Zavisno preduzeće "Rudnik i termoelektrana Ugljevik" a.d. Ugljevik |                   |          |
| COMSAR ENERGY GROUP LIMITED                                                                          | 71.424.141,17 KM  | 98,40 %  |

**DJELATNOST SUBJEKTA UPISA – u unutrašnjem prometu**

Naziv  
05.20 Vadenje lignita (mrkog uglja)  
09.90 Pomoćne djelatnosti za ostalo vadenje ruda i kamena  
35.11 Proizvodnja električne energije  
35.14 Snabdijevanje i trgovina električnom energijom  
49.41 Drumski prevoz robe  
49.42 Usluge preseljenja

**DJELATNOST SUBJEKTA UPISA – u vanjskotrgovinskom prometu**

Poslovi spoljnotrgovinskog prometa u okviru i za potrebe registrovanih djelatnosti

**POSLOVNE JEDINICE SUBJEKTA UPISA**

Naziv: Društvo sa ograničenom odgovornošću "COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA", Banja Luka, Poslovna jedinica Ugljevik  
Skraceni naziv: "C.E.R.S." d.o.o. Banja Luka, P.J. Ugljevik  
Poreski podbroj: 4403339240029  
Sjedište: Trg Đenerala Draže bb, Ugljevik, Ugljevik

**Djelatnosti poslovne jedinice**

05.20 Vadenje lignita (mrkog uglja)  
09.90 Pomoćne djelatnosti za ostalo vadenje ruda i kamena  
35.11 Proizvodnja električne energije  
35.14 Snabdijevanje i trgovina električnom energijom  
49.42 Usluge preseljenja

**Lice ovlašteno za zastupanje poslovne jedinice**

Zoran Janković, lična karta: 4M0M0M798, Zastupnik Poslovne jedinice, Bez ograničenja

**LICA OVLAŠTENI ZA ZASTUPANJE SUBJEKTA UPISA****U unutrašnjem i vanjskotrgovinskom prometu**

Rašid Selimović Sardarov, adresa: Ulica Kralja Petra I Karadorđevića broj 68, Banja Luka, Banja Luka, lična karta: 30LAK0775, Predsjednik Upravnog odbora  
Siniša Majstorović, adresa: Ulica Kralja Petra I Karadorđevića br.68, Banja Luka, Banja Luka, lična karta: 4M0K019A8, Prokurista

bez ograničenja ovlaštenja

U skladu sa Zakonom i Osnivačkim aktom Društva

13

 NAPOMENA

---



Potpis ovlaštenog lica

  
Divna Đudurović