



**Студија процене утицаја на животну  
средину за пројекат  
„Систем за предтретман јаловине за  
засипање пастом на руднику Чукару  
Пеки - Горња зона“**

**НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ**

Београд / Бор, децембар 2025. године

## Садржај

Увод .....	1
1 Подаци о носиоцу пројекта .....	1
2 Опис локације на којој се планира реализација пројекта са наведеним катастарским парцелама и координатама .....	2
2.1 Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа извођење пројекта са уцртаним распоредом свих објеката .....	2
2.2 Подаци о потребној површини земљишта у m <sup>2</sup> за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине које ће бити обухваћене када пројекат буде изведен .....	3
2.3 Подаци о изворишту водоснабдевања и о основним хидролошким карактеристикама .....	4
2.4 Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима.....	4
2.5 Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације	5
2.6 Преглед основних карактеристика пејзажа .....	6
2.7 Преглед непокретних културних добара.....	6
2.8 Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности .....	6
2.9 Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре .....	6
3 Назив и опис пројекта (величина, технологија, пројектовани капацитети и друге карактеристике релевантне за процену утицаја и ризика у току трајања пројекта).....	7
3.1 Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике.....	7
3.2 Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировима, потребног материјала за изградњу и друго .....	15
3.3 Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и др. ....	15
3.4 Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја.....	17
3.5 Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења .....	18
4 Приказ разумних алтернатива које су разматране .....	18
5 Опис могућих утицаја на животну средину у току грађења и коришћења пројекта	20

5.1	Утицај квалитет ваздуха, вода, земљишта, нивоа буке, интензитета вибрација, топлоте и зрачења .....	20
5.2	Утицај пројекта на здравље становништва .....	24
5.3	Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике ....	24
5.4	Утицај пројекта на екосистеме .....	24
5.5	Утицај пројекта на насељеност, концентрацију и миграције становништва ...	24
5.6	Утицај пројекта на намену и коришћење површина .....	24
5.7	Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру .....	24
5.8	Утицај пројекта на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра	24
5.9	Утицај пројекта на пејзажне карактеристике .....	24
6	Приказ стања животне средине на географском подручју места извођења пројекта обухваћеном могућим утицајем пројекта (микро и макро локација) и процена могућих промена чинилаца животне средине без реализације пројекта на основу доступних информација о стању животне средине и научних сазнања .....	25
6.1	Становништво .....	25
6.2	Фауна и флора .....	25
6.3	Земљиште, вода, ваздух .....	25
6.4	Климатски чиниоци .....	29
6.5	Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине	29
6.6	Пејзаж .....	29
7	Опис чинилаца животне средине на које би пројекат могао да утиче .....	29
7.1	Примењене технологије, употребљени материјал, пројектовани капацитет, конструкције, опрему, потрошњу енергије итд. у току извођења и експлоатације .....	29
7.2	Емисије загађујућих материја у ваздух, воду, земљиште, буке, вибрација, јонизујућег и нејонизујућег зрачења, светлости, топлоте, непријатности у току извођења и експлоатације .....	30
7.3	Негативно деловање очекиваних остатака, настанак, одлагање и поновно искоришћавање отпада у току извођења и експлоатације .....	32
7.4	Врсте и очекиване количине емисија гасова са ефектом стаклене баште у току извођења и експлоатације .....	32
7.5	Подложност пројекта климатским променама у току извођења и експлоатације	33
7.6	Коришћење природних вредности, посебно земљишта, воде и биљног и животињског света у току извођења и експлоатације .....	34

7.7	Кумулативне утицаје пројекта с утицајима других спроведених, одобрених, повезаних или планираних пројеката на географском подручју места извођења пројекта .....	34
8	Опис и процене очекиваних ризика од великих удеса и природних катастрофа по здравље људи и животну средину који могу да настану реализацијом пројекта .....	34
9	Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину (З) .....	35
9.1	Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење (П) .....	35
9.2	Мере које ће се предузети у случају удеса (П) .....	39
9.3	Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација и др.) (П) .....	41
9.4	Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину (П) .....	41
10	Програм праћења утицаја на животну средину (З) .....	43
10.1	Приказ стања животне средине пре почетка функционисања предметног пројекта (П) .....	43
10.2	Параметри на основу којих се може утврди штетни утицаји на животну средину, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара (П) .....	43

## Увод

Предмет Студије процене утицаја на животну средину је изградња Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки-Горња зона“. Министарство заштите животне средине издало је Решење број 003633115 2025 од 21. 10. 2025. године којим се утврђује потреба израде Студије процене утицаја на животну средину и истовремено одређује њен обим и садржај.

Садржај Студије о процени утицаја на животну средину у потпуности је усаглашен са одредбама члана 22 Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 94/2024) и члановима 1–10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/2005).

Приликом израде студије о процени утицаја коришћена је законска регулатива и техничка документација и исходовани услови:

- Допунски рударски пројекат система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона, Књига 1 – Основна концепција, Golden summit engineering, август 2025. године;
- Допунски рударски пројекат система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона, Књига 9 – Безбедност и здравље на раду и заштита животне средине, 9.2 План управљања утицајима на животну средину, Golden summit engineering, август 2025. године;
- Информација о локацији број 350-54/2025-III/05 од 07. 08. 2025. године;
- Услови Завода за заштиту природе Србије број 021-2034/3 од 09. 06. 2023. године;
- Услови Завода за заштиту споменика културе Ниш, број 449/2-02 од 05. 03. 2025. године;
- Водни услови Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, број 000486966 2025 14843 001 001 325 024 од 09. 05. 2025. године.

## 1 Подаци о носиоцу пројекта

<b>Назив:</b>	Serbia ZiJin Mining д.о.о. Бор
<b>Адреса:</b>	Суваја 185А, Бор
<b>Одговорно лице:</b>	Ли Шухонг, директор <i>HSE</i> сектора
<b>Матични број:</b>	20285494
<b>ПИБ:</b>	105044770
<b>Шифра и назив делатности:</b>	0729 - Експлоатација руда осталих црних, обојених, племенитих и других метала
<b>Број телефона:</b>	+381 30 2155005
<b>Електронска адреса:</b>	info@zijinmining.rs

## 2 Опис локације на којој се планира реализација пројекта са наведеним катастарским парцелама и координатама

### Макролокација

Предметно постројење се налази у оквиру горње зоне рудника Чукару Пеки, на шест километара јужно од Града Бора.

Бор представља седиште Борског округа, чија је површина 3.507 km<sup>2</sup>, а који чине општине Кладово, Мајданпек и Неготин. Око 33% територије чини земљиште равничарског типа, док је осталих 67% брдско-планинског карактера.

Географске координате Бора су 44.07488 СГШ и 22.09591 ИГД. Општина Бор се граничи са општинама Мајданпек, Неготин, Зајечар, Бољевац, Деспотовац и Жагубица. Бор је рударски и индустријски град са развијеном обојеном металургијом и налази се око 200 km југоисточно од Београда. Има површину од 856 km<sup>2</sup> и обухвата следећа насеља: Бор (град), Брестовац, Бучје, Горњане, Доња Бела Река, Злот, Кривељ, Лука, Метовница, Оштрељ, Слатина, Танда, Топла и Шарбановац.

На територији нема већих водотокова. Мањим притокама (Борска река, Кривељска река, Злотска река) област гравитира ка долинама Црног и Великог Тимока. На 14 km северозападно од града, преграђивањем Брестовачке реке 1959. године, формирано је Борско језеро, површине 30 ha, значајно за индустријско напајање.

На северу, у правцу СЗ-ЈИ, пружа се масив Малог и Великог Крша (1148 m), удаљен од Бора десетак километара, док се на северозападу, скоро на истом одстојању, налази Црни Врх (1127 m). Између ове две планине налази се Кривељска долина кроз коју најчешће струји свеж ваздух према Бору и Великом Кривељу. Са западне стране, подручје је заштићено Кучајским планинама, док се на југозападној страни налази Велики Маљеник (1158 m). На северу и североистоку уздиже се Велики Крш са гребенима (Злот 1136 m, Голи Крш 779 m) и Дели Јован (Црни Врх 1135 m).

### Микролокација

Предметне парцеле на којима се планира изградња система за предтретман јаловине, односно плато заузима површину од око 3 ha.

Локација система за предтретман јаловине које је предмет пројекта се налази на 1,1 km југоисточно од два постојећа постројења за производњу паста засипа, која тренутно задовољавају потребе за запуњавање откопаног подземног простора у горњој зони постојећег рудника бакра и злата Чукару Пеки, где се и врши експлоатација руде.

#### 2.1 Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа извођење пројекта са учртаним распоредом свих објеката

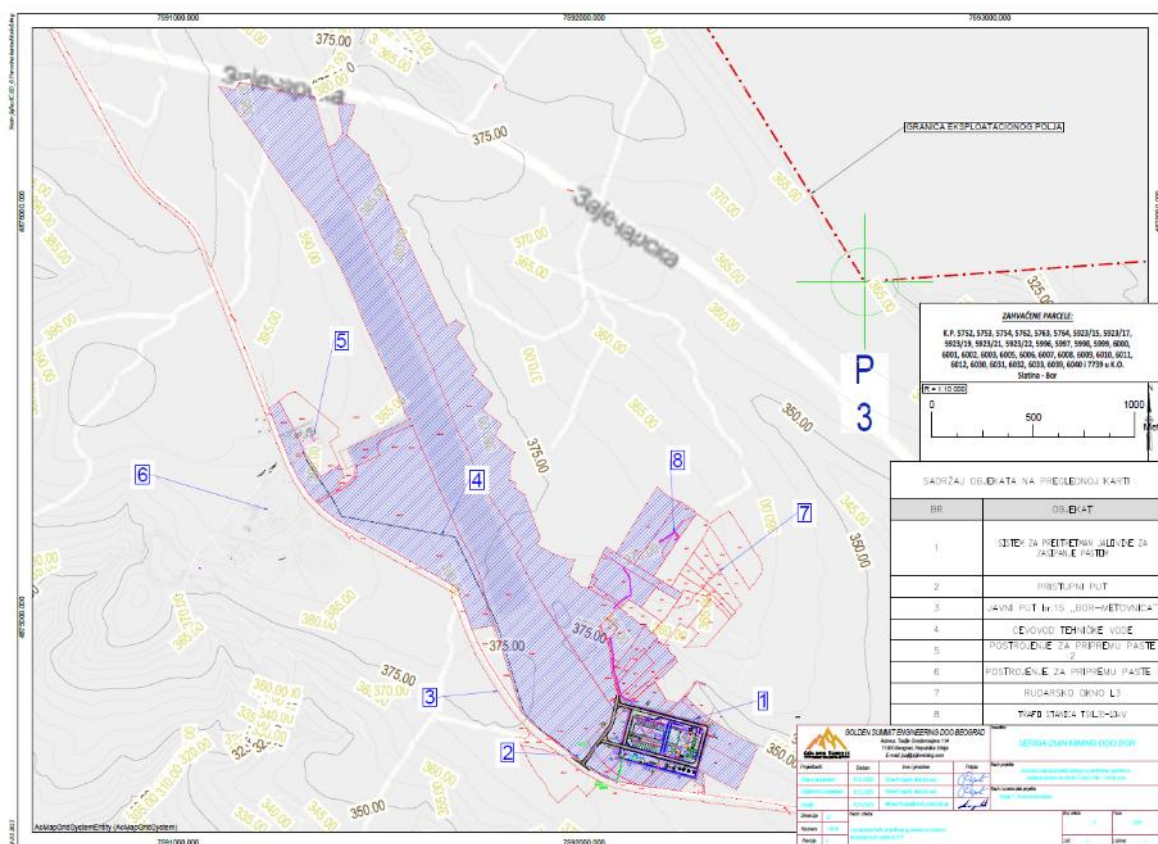
Предметно постројење је планирано у оквиру горње зоне рудника Чукару Пеки, која заузима површину од 86,62 km<sup>2</sup> и обухвата атаре села Слатина, Доња Бела Река, Оштрељ, Метовница и Шарбановац.

Према Информацији о локацији број 350-54/2025-III/05 од 07. 08. 2025. године, издату од стране Одсека за обједињену процедуру издавања дозвола и комуналне послове, Одељења за урбанизам, грађевинске, комуналне, имовинско-правне и стамбене послове,

Градска управа Бор), предметни пројекат се налази на катастарским парцелама 5752, 5753, 5754, 5762, 5763, 5764, 5923/15, 5923/17, 5923/19, 5923/21, 5923/22, 5996, 5997, 5998, 5999, 6000, 6001, 6003, 6005, 6006, 6007, 6008, 6009, 6010, 6011, 6012, 6030, 6031, 6032, 6033, 6039, 6040, све у КО Слатина.

Предметне парцеле припадају подручјима следеће намене:

- подземни рудник са зоном утицаја (5923/15, 5923/17, 5923/19, 5923/21, 5923/22 КО Слатина),
- аеродром са припадајућом парцелом (5923/17 КО Слатина),
- простор резервисан за рударске активности (5752, 5753, 5754, 5762, 5763, 5764, 5996, 5997, 5998, 5999, 6000, 6001, 6003, 6005, 6006, 6007, 6008, 6009, 6010, 6011, 6012, 6030, 6031, 6032, 6033, 6039, 6040, све у КО Слатина).



Слика 2.1 Ужа парцелна карта пројектованог система са уртаним експлоатационим пољем бр. 615

2.2 Подаци о потребној површини земљишта у m<sup>2</sup> за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине које ће бити обухваћене када пројекат буде изведен

Укупна површина катастарских парцела наведених у Информацији о локацији износи 574.666 m<sup>2</sup>.

Само постројење Система за предтретман јаловине за засипање пастом (без приступног пута, довода струје, технолошке воде и воде из јавног водовода) лоцирано је на деловима парцела 5996, 5997, 5998, 5999, 6000, 6001, 6003, 6005, 6030, 6031, 6032, 6039, 6040 и 7739, све у КО Слатина, чија је укупна површина 72.740 m<sup>2</sup>. Површина коју постројење



заузима износи око 3 ha, односно, заузетост парцела је 41%. Површина под новим грађевинским конструкцијама је 4.468,56 m<sup>2</sup>.

### 2.3 Подаци о изворишту водоснабдевања и о основним хидролошким карактеристикама

#### *Хидролошке карактеристике*

Рудник Чукару Пеки налази се у сливу реке Велики Тимок. Главни речни токови су: Шарбановачка река, Брестовачка река, Борска река, Кривељска река, Сува река, Огашу Кучајна, Цанов поток, Рукјавица, као и бројни мањи токови који дренирају истражни простор. Највећа површинска водена тела на подручју рудника су Борска и Брестовачка река, које теку са севера ка југу на источној и западној страни рударског подручја. Брестовачка река, лева притока Црног Тимока, настаје спајањем Ваља Жони и Марецове реке. На месту спајања створена је вештачка акумулација - Борско језеро, из ког истиче Брестовачка река која текући ка Црном Тимоку прима већи број повремених или сталних водотока. У Црни Тимок се улива у клисури познатој као клисура Баба Јона.

Борска река се налази 5,5 km источно од лежишта, са просечним годишњим протоком од око 0,1 m<sup>3</sup>/s, док је Брестовачка река око 1,6 km западно од лежишта, са просечним годишњим протоком од 0,78 m<sup>3</sup>/s. Површинске и подземне воде отичу у Борску и Брестовачку реку, па у Велики Тимок, који тече од запада ка истоку и улива се у Дунав. Река Велики Тимок око 10 km низводно од рудника има просечан проток од 8,67 m<sup>3</sup>/s.

Према Уредби о категоризацији водотока („Службени гласник СРС“, бр. 5/1968), Борска река од Бора до ушћа у Тимок сврстана је у IV категорију, што према Уредби о класификацији вода значи да се може користити само након посебне обраде. Брестовачка река није категорисана наведеном уредбом.

#### *Близина санитарне зоне заштите, водотокова и изворишта водоснабдевања*

Вода за пиће за предметни пројекат обезбеђује се из Водовода Бора. Контролу воде врше предузећа за водоснабдевање у сарадњи са Заводом за јавно здравље Тимок из Зајечара. Контрола је редовна и у складу са законском регулативом, а квалитет воде је изузетно добар. Повремено се јавља замућеност извора у Злоту приликом топљења снега или јаких киша, док је за време суше издашност извора смањена. Зона санитарне заштите налази се у оквиру експлоатационог поља и довољно је удаљена од извора водоснабдевања.

Рудник користи индустријску воду из Брестовачке реке, која се налази 1,6 km западно од рудника. Пумпна станица је димензија 9×12×8 m, а челичним цевима пречника 200 mm вода се транспортује око 2,5 km до базена запремине 1500 m<sup>3</sup> на коти 380 m н.в, који служи за сакупљање свеже воде и воде за противпожарну заштиту, као и до базена запремине 500 m<sup>3</sup> на коти 393 m н.в, у коме се чува свежа индустријска и противпожарна вода.

### 2.4 Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

Територија града Бора је типични пример умерено континенталне климе са доминантним северозападним и југоисточним ветром, уз знатно учешће источног ветра и високим



учешћем тишине, са хладнијим зимама и натпросечно већим снегом на планинама. Клима се одликује дугим, топлим и сувим летима, хладним и снежним зимама, са израженим прелазним годишњим добрима (пролеће и јесен), при чему је јесен топлија и сувља од пролећа. У највишим деловима планинског рељефа прелази у благу планинску климу.

Просечна годишња температура је 7,9 °C, најхладнији су јануар (-2,9 °C) и фебруар (-1,3 °C), а најтоплији јул и август (23,1°C и 22,1 °C). Просечна годишња сума падавина је 829,1 mm, највише месечне суме падавина су у мају, јуну и октобру, а најмање у фебруару. Доминантни су северозападни ветар и југоисточни ветар, док су најмање заступљени североисточни, северни и југозападни. С друге стране, највећу брзину достижу западни и северозападни ветар.

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

Увидом у Решење издатим од стране Завода за заштиту природе Србије бр. 909/23, од дана 12. 06. 2023. године предметна локација, на којој се планира изградња система за предтретман јаловине, а уједно и простор експлоатационог поља бр. 615, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити се налази у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије.

Институт за биолошка истраживања Синиша Станковић је на захтев инвеститора и за потребе отварања рудника Чукару Пеки, израдио Студију почетног стања биодиверзитета на пројектном подручју Чукару Пеки – доња зона, Бор. Студија је обухватила идентификацију станишта и процену њиховог стања, копнену вегетацију и флору (биљни свет), инсекте, водене заједнице (алге, макробескичмењаци, рибе), водоземце и гмизавце, птице и сисаре.

Праћење биодиверзитета је вршено на девет локација, од којих су предметном пројекту најближа „Луваселан узводно“ на удаљености од 800 метара и „Кржанов поток – узводно“ 950 метара.

Број евидентираних врста и класификација према IUCN Црвеној листи дата је у следећој табели:

Класификацијаљ	Број евидентираних врста	LC најмања забринутост	NT скоро уgroжена врста	VU рањива врста	DD недостатак података
Биљке	46	23	—	—	—
Инсекти	7	2	2	3	—
Водоземци и гмизавци	4	4	—	—	—
Птице	67	67	—	—	—
Сисари	15	15	—	—	—
Слепи мишеви	9	5	2	1	1

На самој локацији предметног пројекта нема заштићених подручја. Најближа заштићена подручја налазе се на око 20 km западно од локације Пројекта, и то Лазарев кањон, Лазарева пећина и Кучај – Бељаница.

## 2.6 Преглед основних карактеристика пејзажа

Пројекат се налази на територији источне Србије, на бочним странама Карпатско-балканских веначних планина, у источном делу планине Кучај и Бељанице и између реке Дунав и венаца Старе Планине. Планско подручје обухвата ниско побрђе у сливу Тимока, чији диверзитет предеоних елемената (пашњаци, ливаде, шуме, као и елементи антропогеног порекла) представља предеону целину руралног карактера. Геоморфолошко обележје чине делови два главна слива: слив Брестовачке реке и слив Борске реке, одвојени релативно ниским развођем 370–430 m.n.v. На ширем подручју предметне локације, природна средина и предео је већ измењен услед развоја рударских активности.

## 2.7 Преглед непокретних културних добара

На пројектном подручју, у поступку израде планске документације, није извршена систематска проспекција и валоризација непокретног културног наслеђа, археолошког наслеђа и ратних меморијала (Решење Завода за заштиту споменика културе Ниш, број: 449/2-02 од 5. 3. 2025).

На удаљености од око 3,5 километара налази се споменик културе Црква Успења Богородице у Слатини, док се у Бору налази археолошки локалитет Кучајна, праисторијско.

На планском подручју (Просторни план подручја посебне намене експлоатације минералних сировина на локалитету рудника „Чукару Пеки“ у граду Бору) налази се локалитет Дубрава, вишеслојно праисторијско насеље, које има статус претходне заштите. Локалитет је удаљен око 5,5 километара од предметног постројења, налази се у КО Брестовац на западном ободу Џановог поља (у југозападном делу Планског подручја и изван друге просторне целине – подручја посебне намене). У близини овог локалитета идентификован је локалитет „Церова фаца“, у крајњем западном делу Планског подручја (локалитет није на списку добара са статусом заштите код надлежног Завода, али је у евиденцији Музеја рударства у Бору).

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

Према последњем попису из 2022. године у Граду Бору живи 40.845 становника, док у самом Бору живи 28.822 становника, што је за 5.338 мање (-15,63 %) у односу на 2011. када је на попису било 34.160 становника. Густина насељености Општине Бор је 48 становника по квадратном километру. Просечан старост је 45 година, а природни прираштај је -11 (Витална статистика РЗС).

Предметно постројење налази се на граници Слатине и Брестовца. Процес депопулације забележен је и у Слатини у свим пописима од 1961. године, где се број људи у периоду од 1961. до 2022. године смањио за скоро 40 %.

## 2.9 Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

Предметно постројење је део рудник Чукару Пеки, који је изграђен и отворен у јуну 2021. године. Рудник се налази у оквиру одобреног експлоатационог поља лежишта Чукару

Пеки и локација је уређена Просторним планом подручја посебне намене експлоатације минералних сировина на локалитету рудника „Чукару Пеки“ у граду Бору („Сл. гласник РС“, број 1/20).

Укупна дужина путне мреже на подручју које уређује Просторни план подручја посебне намене експлоатације минералних сировина на локалитету рудника „Чукару Пеки“ је 24,66 километара, од тога државни путеви првог и другог реда чине око 75%. Од значајних деоница, кроз подручје пролазе државни пут IB реда (ознака 37), који је удаљен 500 метара од предметне локације, ПА реда (ознака 166) и ПБ реда (ознака 394).

### **3 Назив и опис пројекта (величина, технологија, пројектовани капацитети и друге карактеристике релевантне за процену утицаја и ризика у току трајања пројекта)**

#### **3.1 Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике**

Предмет Студије процене утицаја на животну средину је пројекат „Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику бакра и злата Чукару Пеки - горња зона“.

Привредно друштво Serbia Zijin Mining д.о.о. Бор тренутно користи процес мешања цемента и флотацијске јаловине за запуњавање пастом у горњој зони рудника бакра и злата Чукару Пеки. Међутим, у Србији постоје проблеми са високом ценом цементних материјала (цемента), нестабилним квалитетом и континуалном испоруком цемента.

Циљ пројекта је успостављање новог процеса припреме хидрауличних везивних материјала са бољом исплативошћу и већом аутономијом. Јаловина ће бити третирана са помоћним улазним материјалима, адитивима и неопходним реагенсима, са крајњим циљем смањења потрошње цемента у процесу припреме пасте за засипање и достизањем стабилног квалитета пасте.

Услед проблема са високом ценом, нестабилним квалитетом и континуалном испоруком цемента, привредно друштво Serbia Zijin Mining одлучило се да део постојећег паста засипа који добија мешањем цемента и флотацијске јаловине замени са хидрауличним везивним материјалом који ће бити израђиван према решењу компаније Xiamen Duitai New Material Technology Co. Ltd.

Предметни систем за предтретман јаловине је капацитета 165.000 тона годишње, односно око 31,25 тона по часу (рад у две смене по осам сати, 330 дана годишње). Период изградње инфраструктуре за овај пројекат је 6 месеци, а планирани период производње је 27 година.

Систем за предтретман јаловине садржи следеће главне целине:

1. Систем за складиштење сировина и дистрибуцију,
2. Систем за млевење,
3. Систем за дистрибуцију међупроизвода и мешање,
4. Систем за складиштење готовог производа,
5. Систем управљања свим врстама вода,

6. Систем снабдевања електричном енергијом,
7. Пословна зграда са помоћним објектима, и
8. Саобраћајну инфраструктуру.

Систем за предтретман јаловине за засипање пастом је предвиђен на отвореном простору на око 60 метара северно од јавног пута 15 (Бор-Метовница) и састоји се од објеката, који су приказани на Ситуационој карти: (1) Хале 1 - складишта сировина, два силоса помоћне улазне сировине, система за дозирање сировине и реагенаса, система за млевење са вертикалним млином, система за отпашивање, Хале 2 - пећ и складиште биомасе, манипулативног простора (интерне и присупне саобраћајнице, паркинг за камионе и за путничка возила), пумпне станице за воду, шест силоса за међупроизвод, система за мешање, платформе за распакивање, три силоса за готов производа и тако даље.

Хала 1, простор за истовар сировина, система за дозирање и два помоћна силоса распоређени су на источној страни локације од североистока до југозапада. Помоћни силоси, транспортни ходник, систем за млевење са вертикални млином, систем за сакупљање прашине, пумпна станица за воду и систем за дозирање међупроизвода распоређени су од северозапада до југоистока. Хала 2 – Пећ и складиште биомасе налази се на источној страни складишта сировина. Складиште за дозирање, систем за мешање, платформа машине за распакивање и силоси готовог производа распоређени су од југозапада до североистока. Процес система усваја ток процеса „храњење + млевење + отпашивање + мешање + складиштење готових производа у расутом облику“.

Различити грађевински објекти/структуре су повезане путевима и цевоводима, формирајући распоред индустријске локације са јасним примарним и секундарним функцијама и практичним транспортом.

### ***Опис производног процеса***

Производни процес углавном обухвата процесе као што су: млевење, отпашивање и мешање. Сировине и помоћни материјали се мешају у одређеној пропорцији и доводе у систем за млевење, уз додатак одговарајуће количине адитива. Квалификовани производи за млевење (са специфичном површином  $\geq 450 \text{ m}^2/\text{kg}$ ) улазе у систем за сакупљање прашине помоћу врућег ваздуха, а затим се доводе у силосе за међупроизвод. Након мешања са адитивима и неопходним средствима за стабилизацију у одређеној пропорцији, привремено се складиште у силосе за готов производ, а затим се у расутом стању утоварују у цистерне и транспортују до Станице 1 и 2 за производњу пасте за засипање на руднику бакра и злата Чукару Пеки.

Главне целине процеса за предтретман јаловине за засипање пастом треба да садржи следеће 4 главне целине:

### ***Систем за складиштење улазних сировина и дистрибуцију***

Улазне сировине се до постројења транспортују камионима киперима, истоварују у складиште затвореног типа где се природно суше, а затим се утоварном лопатом дозира у два прихватна коша, као и кречњак ( $Q_3 = 3 \text{ t/h}$ ) и гипс ( $Q_4 = 2,5 \text{ t/h}$ ).

Материјал из кошева пада на два челична чланкаста додавача типа BVJ1030T40 ( $l=3$  m) са фреквентном регулацијом брзине, а са њих на два тракаста додавача типа DEL-1035T40 ( $l=3,5$  m).

У подрумском делу, испод нивоа пода складишта сировина, се налазе чланкасти и тракасти додавачи који додају материјал на тракасти транспортер 1# (ширине  $B=650$  mm).

Помоћни сировински материјал – електрофилтерски пепео се допрема камионским транспортом и истоварује у објекат за складиштење, а затим се утоварном лопатом убацује у прихватни кош капацитета  $Q = 5,5$  t/h. Пужни коси транспортер типа GL 426×4900 се поставља испод, прихвата и транспортује шљаку на вибро сито типа FI-1536 на просејавање. Надрешетни производ (одсев) величине  $>2$  mm капацитета  $Q_2= 0,5$  t/h се привремено одлаже у складиште, а подрешетни производ (просев) величине  $< 2$  mm капацитета  $Q_2= 5$  t/h се помоћу кофичастог елеватора типа NE 50, висине 28,8 m, транспортује у један од два силоса за помоћни материјал ( $V=500$  m<sup>3</sup>). Један од та два силоса за сировине у коме се складишти електрофилтерски пепео је опремљен доводном цеву за пуњење што омогућава да се из цистерне транспортују до врха силоса кроз доводну цев помоћу пнеуматске транспортне опреме саме цистерне. На дну силоса за помоћни материјал налази се по једна мерна вага типа LVJ-PH 299×2000, и LKSC-PH 299×1500 за дозирање помоћних материјала на тракасти транспортер 1#.

Тракасти транспортер 1# транспортује мешавину улазних сировина (јаловине, кречњака, гипса, електрофилтерског пепела/шљаке и квантитативно додатог средства за активацију типа А, капацитета  $Q_5=0,3$  t/h) до транспортне траке 2# (ширина траке  $B=650$  mm) која све то преноси у систем за млевење.

#### Процес уситњавања

Тракасти транспортер 2# капацитета  $Q=10,8$  t/h храни вертикални млин типа GRMS22.21 материјалом који се креће од центра ка периферији ротацијом брусног диска, док се млевење врши помоћу ваљака. Након процеса млевења, микронизирани прах се преноси струјом врелих гасова која долази из прстенастог разделника за ваздух по ивици брусног диска, док крупнији прах пада на диск ради домељавања. Одговарајући фини прах се издваја из гасне струје помоћу једног врећастог филтера типа GPPC 96-2×10, а из врећастог филтера пада у пнеуматско корито типа KSZT 315. Из пнеуматског корита прах се уводи у кофичасти елеватор типа NE 50 (дужине  $l=32$  m, капацитета  $Q_7=10,8$  t/h) којим се материјал подиже до врха силоса.

Извор топлоте за сушење су врели продукти који настају сагоревањем биомасе - дрвеног пелета у котлу за сагоревање биомасе типа RK-6. Врели гасови се гасоводом убацују у вертикални млин, док се пречишћени гас из млина одводи једним центрифугалним вентилатором (капацитета  $Q=90.000$  m<sup>3</sup>/h), и уводи у димњак - главни емитер на постројењу. Део тог гаса се враћа назад у млин кроз рецикулациони гасовод. У вертикалном млину се материјал суши у процесу млевења на  $T=350$  °C.

#### Систем за дистрибуцију међупроизвода и мешање

Међупроизвод из система за млевење привремено се складишти у прва три од шест силоса (запемине  $V=500$  m<sup>3</sup>) који су опремљени цевима за довод запрашеног гаса до

врха силоса. У сваком силосу се налазе по четири кутије за продувавање димензија  $206 \times 1500 \text{ mm}$  које су повезане са по две дуваљке типа HZSR 125B. На врху сваког силоса се налази по један импулсни врећаст филтер типа GHM C-80 (A) за пречишћавање запрашеног ваздуха.

Систем за складиштење међупроизвода има и један силос запремине  $V=200 \text{ m}^3$  из кога се дозира Средство за активацију типа Б, капацитета  $Q_8=0,2 \text{ t/h}$ . На врху силоса је платформа са машином за распакивање џамбо врећа у којима се допремају адитиви.

На дну силоса за складиштење међупроизвода се налазе три сета пужних транспортера типа РН 323 капацитета међупроизвода по шеми, три сета пужних транспортера типа РН 219, и један сет пужног транспортера типа РН 168 за дозирање Sikacrete DP-950, који изузимају материјал из ових силоса: Међупроизвод 1 капацитета  $Q_{12}= \text{ t/h}$  и Међупроизвод 2 капацитета  $Q_{13}=39 \text{ t/h}$ . Међупроизвод 1 се састоји од Производа млевења  $Q_7= 10,8 \text{ t/h}$  и Средства за активацију тип Б капацитета  $Q_8=0,2 \text{ t/h}$ , а Међупроизвод 2 се састоји од: Sikacrete DP-950 капацитета  $Q_9=3 \text{ t/h}$ , Негашеног креча капацитета  $Q_{10}=3,5 \text{ t/h}$  и Цементa тип 425/525 капацитета  $Q_{11}=32,5 \text{ t/h}$  се допремају до два суда за одмеравање запремине по  $V=6 \text{ m}^3$  са сензором за мерење масе. Међупроизвод 1 и Међупроизвод 2 се из мерних судова испуштају у мешалицу типа VZ-10C. Измешана маса је сада готов производ који се усмерава на пнеуматско корито типа KSZT 400 дужине  $l=13 \text{ m}$ , и допрема до елеватора типа NE 100 дужине  $l=36,145 \text{ m}$ , којим се транспортује до три силоса за складиштење готовог производа.

#### Систем складиштења готовог производа

Након процеса мешања, готов производ капацитета  $Q_{14}=50 \text{ t/h}$  се складишти у три силоса (запремине  $V=600 \text{ m}^3$ ), од којих је сваки опремљен са четири ваздушна корита (димензија  $206 \times 1500 \text{ mm}$ ) чије се постелице снабдевају ваздухом из једне дуваљке типа HZSR 125B. Свако ваздушно корито готовог производа је опремљено са једним ССКС 32-4 импулсним сакупљачем прашине на врху, а пречишћени ваздух се испушта у атмосферу. Сви силоси за готов производ опремљени су са по једним стационарним истоварачем на дну конуса (капацитета  $Q_{\text{max}}=100 \text{ t/h}$ ), који пуни камионске цистерне за даљи транспорт до постројења за припрему пасте засип.

#### **Опис грађевинских објеката**

Предметни пројекат обухвата изградњу следећих објеката/целине:

- Технички грађевински пројекат објеката у систему за складиштење сировина и дистрибуцију: Хала 1 - Складиште улазних сировина, 2 силоса, транспортер, просторија за реагенсе,
- Технички грађевински пројекат објеката у процесу уситњавања: Хала 2 – Пећ и складиште за биомасу, Пресипна кула и објекат отпрашивања,
- Технички грађевински пројекат објеката система за дистрибуцију међупроизвода и мешање,
- Технички грађевински пројекат објеката система за складиштење готовог производа,
- Технички грађевински пројекат управне зграде са помоћним објектима.

Укупна површина нових грађевинских конструкција у овом пројекту је 4.468,56 m<sup>2</sup>, укупна површина грађевинских објеката у основи је 450,57 m<sup>2</sup>, а укупна запремина свих објеката је 31.821,09 m<sup>3</sup>.

Конфигурација главних зграда мора да испуњава захтеве тока процеса и производних операција, са јасним функционалним зонирањем, једноставним производним операцијама и да се придржава прописа о безбедном и здравом раду. Главни процесни објекат је једносратна индустријска зграда. Размак између стубова, распон и висина процесне зграде одређују се према захтевима процеса. Стандардни модуларни размак између стубова од 6 m, 7,5 m, 9 m и стандардни распони од 12 m, 18 m, 21 m итд. користити колико год је то могуће. Поред испуњавања захтева процеса, висину треба одредити и на основу стандардних дизалица и захтева за вентилацију.

Складиште сировина, простор за складиштење сировина, дозирни део са усипним кошевима и складиште сировина биомасе су усвојене челичне конструкције форме портала.

Конструкција процеса млевење и просторија за пумпну станицу имају челичну структуру рама. Конструкција система за отпашивање и систем за дистрибуцију међупроизвода млевења су ојачани бетонским оквирним конструкцијама.

Подземни део транспортног ходника, темељи силоса за готов производ, и резервоари за воду су пројектовани од армирано-бетонских конструкција.

Пословна зграда, обе портирнице и мерна соба су зидани објекти од бетона и цигле.

Врста темеља: Пожељан је природни темељ, а генерално се користи армирано бетонски независни темељ. За специјалну велику вибрациону опрему користи се велики армирано бетонски темељ. Специфични облик темеља је потврђен на основу детаљног извештаја о геотехничком истраживању током фазе израде грађевинског цртежа.

Структурни материјали: Челик који се користи за челичне конструкције је топло ваљани или заварени челик у облику слова Н, а челични материјали су Q235 и Q355. Класа чврстоће темељног бетона је генерално C30, а класа чврстоће челичних шипки је НРВ300 и НРВ400. Пречник главних носећих челичних шипки бира се између 12 и 25.

Након припремних радова и равнања терена, предњи део планиране локације и обе стране пута биће озелењени. Предвиђен ниво зелених површина на локацији је 15 % од укупне површине, тако да је пројектована зелена површина је 4,50×103 m<sup>2</sup>.

### **Хидротехничке инсталације**

Систем водоснабдевања у овом пројекту обухвата:

- систем за снабдевање свежеом водом из бетонског резервоара повратне воде запремине V=500 m<sup>3</sup> са Новог постројења за производњу пасте на око 1,1 km,
- систем за снабдевање пијаћом водом са јавног водовода,
- систем за заштиту од пожара - хидрантска мрежа, и
- повратну воду система за рециклажу атмосферских вода са сепаратором уља и масти и преливом, итд.



Како би сви елементи процеса исправно функционисали и били безбедни за рад предвиђена је и адекватна хидротехничка инфраструктура на комплексу, и то:

- Фекална канализација (Део техничког хидрограђевинског пројекта санитарне воде и канализације) – Прикупља употребљене отпадне воде из пословне зграде. Сва вода која се генерише у овом објекту одводи се цевоводом DN160 у септичку јаму димензија 9 m<sup>3</sup>, чије је пражњење предвиђено једном у два дана.
- Санитарна вода за пиће (Део техничког хидрограђевинског пројекта санитарне воде и канализације) – Доводи се са јавне саобраћајнице на парцели 7741/8 КО Слатина и снабдева водом за пиће управну зграду, као и за потребе растварања реагенаса

Прикључак спољашње санитарне водоводне мреже врши се са парцеле кп. 7741/8 КО Слатина. Траса цевовода од РЕНД DN63 се потом води ка комплексу постројења, где се на парцели КП 5923/17 КО Слатина формира водомерни шахт са водомером DN25. Унутрашње димензије шахта износе 130x130 cm.

Потом се цевовод пружа до шахта 2 одакле се прикључак рачва на део DN63 који води ка објекту управне зграде, и на део DN25 који води ка просторији за дозирање реагенаса.

- Технолошка сирова вода (Део техничког хидрограђевинског пројекта снабдевања техничком водом) за снабдевање процеса доводи се из резервоара са постројења за прераду пасте и користи се за потребе противпожарне мреже као и за потребе хлађења млина. Цевоводом од РЕНД материјала се ова вода транспортује директно на систем за прераду јаловине који је предмет овог пројекта.
- Технолошка вода и прелив од хлађења млина (Део техничког хидрограђевинског пројекта снабдевања техничком водом) – Једини вид воде која је нуспродукт технологије која је примењена на овом Постројењу јесте вода од хлађења вертикалног млина. Вертикални млин користи водени систем хлађења, где систем за расхладу користи воду која кружи системом. На врху резервоара пумпне станице за хлађење постављен је прелив тако да сва вода која се користи за хлађење повремено отиче у резервоар за кишницу. Ова вода није подложна никаквом загађењу тако да ће се складиштена вода у сушним данима користити за заливање зеленила и прање платоа.
- Систем за прање улица, платоа и заливање (Део техничког хидрограђевинског пројекта снабдевања техничком водом) – Пречишћена кишна вода као и вода са прелива пумпне станице за хлађење млина складиште се у склопу објекта резервоара за кишну воду и препумпава у систем за прање улица, платоа и за заливање. Овај систем се састоји од цевовода од HDPE материјала као и од 4 хидраната и у потпуности је одвојен од система хидрантске мреже тј. противпожарног система.
- Систем одвођења атмосферских вода (Део техничког хидрограђевинског пројекта одводњавања система за предтретман јаловине) - Систем одвођења атмосферских вода урађен је у комбинацији отворених канала и затвореног система (гравитационо течење). Све прикупљене воде третирају се кроз таложник и сепаратор, након чега иду у резервоар за кишницу. Сва инцидентна (преливна) вода од кише испушта се у локални зелени појас који је у власништву Инвеститора.

- Хидрантска мрежа (Део техничког хидрограђевинског пројекта одводњавања система за предтретман јаловине се снабдева техничком технолошком сировом водом у склопу резервоара за противпожарне потребе и одатле се бустер станицом транспортује даље у хидрантски систем. Дели се на унутрашњу и спољашњу хидрантску мрежу и ова мрежа је испројектована тако да на сваком хидранту буде обезбеђен потребан притисак.

### **Електоренергетске инсталације**

Напајање система за предтретман јаловине за засипање пастом врши ће се из оближње трафостанице која се налази на рударском окну ЛЗ удаљене око 500 m од планиране локације пројекта. Напајање ће се вршити напоном од 10 kV. Неутрална тачка на 10 kV страни трафо станице 110/10 kV која напаја окно ЛЗ је уземљена преко мале импедансе и струја земљоспоја је ограничена на 300 A.

Напајање Пословне зграде, Портирнице 1 и 2, Мерне собе, Система за атмосферску воду са пречишћавањем, унутрашње и спољашње осветљење ће се вршити из монтажне трафостанице 10/0,4 kV, снаге 315 kVA, напоном 0,4 kV лоциране поред југо-западног улаза.

Напајање вертикалног млина снаге 450 kV и главног вентилатора снаге 280 kV, врши се напоном 10 kV из 10 kV постројења трафостанице 10/0,4 kV, 630 kVA.

Остали потрошачи напајају се напоном 0,4 kV из трафостанице 10/0,4 kV, снаге 630 kVA у склопу система за скупљање прашине (отпрашивање).

За напонски ниво 10 kV користиће се систем уземљења неутралне тачке преко мале импедансе, а за 0,4 kV напонски ниво користиће се ТН-С систем заштите.

Осветљење ће се извести ЛЕД светиљкама и рефлекторима.

У објектима је предвиђена анти панична расвета која ће се напајати из посебних ормана опремљених батеријама аутономије 60 минута.

Трафостанице ће бити опремљене системом за компензацију реактивне енергије.

Развод електричне енергије вршиће се кабловски. У објектима кабловским регалима и каналима, а споља у металним цевима и кабловским каналима.

За громобранску заштиту као прихватни систем користиће се лимени кров објеката и челична конструкција елеватора и силоса, а као спусни водови користиће се челична конструкција објеката.

За уземљење ће се користити челична арматура као темељни уземљивач у темељима објеката. Сви метални делови и конструкција биће повезани на ово уземљење. Уземљење монтажне трафостанице 10/0,4 kV, 315 kVA извешће се у виду два прстена на удаљености 0,5 m од трафостанице и 1 m један од другог.

Планирана укупна инсталирана снага потрошача је 1777,81 kW, једновремена снага је 1720,61 kW. Прорачуната реактивна снага је 658,59 kVAr, а фактор снаге после компензације реактивне енергије 0,91. Планирана годишња потрошња електричне енергије би била  $5,966 \times 10^6$  kWh.

## **Саобраћајна инфраструктура**

### *Приступна Саобраћајница*

Предмет овог пројекта је и део који се односи на нову градњу приступног пута од јавне саобраћајнице, локалног пута 15, Бор-Метовница, до будућег система за предтретман јаловине за засипање пастом. Пројектована је асфалтна саобраћајница од раскрснице са локалним путем број 15 до планиране локације на стационажи km 0+000,00 до km 0+200,00. Са приступног пута су предвиђена два одвајања, на стационажи приступног пута km 0+077,63 и km 0+179,17. Саобраћајница се простире од предвиђене локације пројекта до границе парцеле јавног пута.

### *Интерне саобраћајнице и платои*

Планирана интерна саобраћајница је приближно дужине 700 m, предвиђена као главни пут на локацији, са ширином пута од 8,5 m, ширином коловозне површине од 7 m, максималним уздужним нагибом од 8%, минималним полупречником кружне кривине од 15 m, минималним полупречником вертикалне кривине од 100 m, минималном дужином вертикалне кривине од 15 m, минималном зауставном видљивошћу од 15 m, минималном зауставном видљивошћу од 30 m и зауставном видљивошћу раскрснице од 20 m.

Пут је бетонски коловоз са површинским слојем цементног бетона дебљине 24 cm, подлогом од цементом стабилизованог шљунка дебљине 25 cm и подлогом од градираног шљунка дебљине 20 cm.

Предвиђене су три интерне саобраћајнице. Интерна саобраћајница 1 пројектована са два укључења на приступну саобраћајницу и води се по обиму постројења. Прво укључење је на стационажи приступне саобраћајнице km 0+179,11 а друго на km 0+77,65. Дужина интерне саобраћајнице 1 износи 558,72 m. Интерна саобраћајница 2 је спојна саобраћајница између два крака интерне саобраћајнице 1. Дужина саобраћајнице износи 98,00 m. Интерна саобраћајница 3 прикључује се на интерну саобраћајницу 2 на стационажи km 0+66,25.

Пројектом су предвиђени и армирано бетонски платои на простору између интерних саобраћајница на локацији на којима су предвиђени силоси и други објекти, као и паркинзи за камионе и аутомобиле.

Пре почетка свих радова, предвиђено је насипање терена и набијање земље до пројектованих кота, као и ограђивање комплекса након насипања терена.

### **Контрола и регулација система**

Комплетан систем за предтретман јаловине за засипање пастом ће бити аутоматизован и под сталним надзором из контролне собе. Сва процесна техника ће бити повезана на PLC преко кога ће се управљати процесом. У ту сврху постојаће командна соба са SCADA системом преко кога ће се вршити контрола и надзор целог процеса. За потребе управљања и регулације положиће се одређен број сигналних и оптичких каблова. За потребе контроле процеса биће уграђени одређени број температурних сензора, сензора притиска, сензора нивоа, вага на тракастим транспортерима и аутоматских пнеуматских вентила.

Контролни систем ће се напајати преко УПС-а који ће се напајати из два извора. Један ће бити из мреже 230 V, 50 Hz, а други батеријски напона 24 VDC са аутономијом од 2 h.

У овом пројекту се обрађује и видео надзор система за предтретман јаловине инсталиран у централној контролној соби за праћења самог процеса добијања хидрауличног везива за замену цементног материјала у пасти за засипање.

Будући телекомуникациони пројекат подразумева изградњу нове телекомуникационе просторије у Пословној згради, који није део овог пројекта.

### 3.2 Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировима, потребног материјала за изградњу и друго

Преглед сировина које се користе у току редовног рада дат је у следећој табели:

Ознака	Назив	Масени проток, t/h	Дневна потрошња сировине, t
Q	Електрофилтерски пепео	5,5	88
Q1	Q1 просев < 2 mm	5	80
Q2	Q2 одсев > 2 mm	0,5	8
Q3	Кречњак	3	48
Q4	Гипс	2,5	40
Q5	Средство за активацију јаловине тип А	0,3	4,8
Q8	Средство за активацију јаловине тип Б	0,2	4
Q9	Sikacrete 950 DP	3	48
Q10	Негашени креч	3,5	56
Q11	Цемент тип 425/525	32,5	520
Биомаса	Пелет бела буква	1,46	23,36

Потрошња воде за потребе Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки - Горња зона је:

- У току редовног рада:
  - 25,46 m<sup>3</sup> техничке воде,
  - 4,375 m<sup>3</sup> санитарне воде,
- У току ванредног рада (максимално пројектовано):
  - 159 m<sup>3</sup> техничке воде,
  - 4,375 m<sup>3</sup> санитарне воде.

### 3.3 Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и др.

#### Управљање емисијама у ваздух

Током процеса транспорта материјала, млевења и мешања, ствараће се велика количина прашине. Да би се спречило ширење прашине у радни простор и животну средину предвиђени су одговарајући уређаји за уклањање прашине на местима где се прашина

ствара. Уређаји за уклањање прашине биће постављени као што је приказано у наредној табели:

Ред. бр.	Назив система	Тачка уклањања прашине	Уређај за уклањање прашине	Запремински капацитет јединице (m <sup>3</sup> /h)
1	Храњење	Врх силоса за помоћне сировине	2 комплета врећастих филтера са пулсирајућим млазом	5000
		Тракасти транспортер	1 врећасти филтер са пулсирајућим ваздухом	7700
2	Млевење	Улаз у вертикални млин	1 врећасти филтер са пулсирајућим ваздухом	7700
		Излаз ваздуха на вертикалном млину	1 колектор прашине	85000
3	Силоси за међупроизвод и мешање	Врх силоса од 500 m <sup>3</sup> за међупроизвод	6 комплета врећастих филтера са пулсирајућим млазом	5000
		Врх силоса од 200 m <sup>3</sup>	1 комплет врећастог филтера са пулсирајућим млазом	2000-3000
4	Складиште готовог производа у расутом стању	Врх силоса готовог производа	3 врећасти филтера са пулсирајућим ваздухом	8900

Карактеристике димњака (емитера филтерског система) кроз који се у атмосферу емитује гас претходно пречишћен у филтерском систему за отпашивање су:

- висина емитера: 23 метра, подножје димњака је на висини 359,7 m н.в, а врх на 382,7 m нв,
- унутрашњи пречник 1,4 метара,
- температура пречишћеног ваздуха при врху емитера: сса 200 °C
- запремински проток пречишћеног ваздуха кроз емитер: 85 000 Nm<sup>3</sup>/h.

Планирана опрема за уклањање прашине користи се за механичко уклањање прашине, а концентрација емисије честица у третираном издувном гасу је мања од 10 mg/m<sup>3</sup>, што испуњава одговарајуће стандарде емисије индустријских загађивача. Прашина сакупљена на дну колектора прашине испуштају се на оближње тракасте транспортере, у канале за ваздушни транспорт и силосе за складиштење, тј. враћа у процес према својим карактеристикама.

### **Управљање отпадним водама**

Током редовног рада настају санитарно-фекалне отпадне воде, процесне отпадне воде и атмосферске воде. Пројектом није предвиђено изливање отпадних вода у реципијент.

Систем хлађења вертикални млина је затворени систем код кога вода рециркулише. Током пражњења система, нпр. приликом ремонта, редовног одржавања и слично, процесна вода која се користи за хлађење се испушта из система преко прелива пумпне станице која је на врху резервоара. Ова вода није подложна никаквом загађењу, сва количина се одводи у резервоар за кишницу и у сушним данима користити за заливање зеленила и прање платоа. У табели су дате количине отпадне воде које настају када је потребни испразнити цео систем за хлађење, што је означено као ванредни рад. Током редовног рада, процесна отпадна вода од хлађења млина не настаје.

Атмосферске воде, након доспевања на бетонски плато се системом решетки и цевовода одводе до ретензионог резервоара (таложника), након чега пролазе кроз сепаратор уља и нафтних деривата, чија је основна улога механичко раздвајање и уклањање слободних (нерастворених) уља, масти и нафтних деривата из загађених вода пре њиховог испуштања у околни терен.

Санитарно – фекалне отпадне воде се одводе у септичку јаму, која се налази на локацији предметног постројења, запремине 9 m<sup>3</sup>. Пројектом је предвиђено чишћење на свака два дана од стране овлашћеног оператера.

На основу претходне табеле, отпадне воде које настају при раду Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки - Горња зона су:

1. У току редовног рада:
  - 10 m<sup>3</sup> отпадне техничке воде од заливања и прања платоа,
  - 4,375 m<sup>3</sup> санитарне воде,
2. У току ванредног рада (максимално пројектовано):
  - 159 m<sup>3</sup> техничке воде (процесна вода од хлађења млина и вода од заливања и прања платоа),
  - 4,375 m<sup>3</sup> санитарне воде.

#### 3.4 Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја

У фази извођења радова, очекују се веће количине отпада од грађења бетон, дрво, стакло, пластика, метали и 17 05 земља од ископа. Земља од ископа чиниће највећи удео отпада и биће искоришћена на локацији за затрпавање ровова, нивелацију и планирање терена. Очекује се и генерисање опасног отпада, попут боја, лакова, хемикалија (растварачи, средства за чишћење), уља и мазива и њихове амбалаже. Повећаће се и количина амбалажног и комуналног отпада услед боравка радника који ће изводити пројекат. Сав отпад који настаје у току изградње биће предат овлашћеном оператеру.

Током редовног рада, следеће врсте отпада које представљају индустријски отпад, са карактеристикама неопасног отпада: одсев вибро сита, отпад од млевења сировина, отпад са магнетских сепаратора, пепео од сагоревања пелета. Опасан отпад који ће се генерисати на локацији пројекта представљају отпадна уља и мазива од одржавања машина и опреме и отпадни материјал од чишћења сепаратора уља и лакних нафтних деривата. Изузев пепела, који се поново враћа у процес, преостале врсте отпада се предају овлашћеном оператеру. Претходно је потребно извршити њихову категоризацију у акредитованој лабораторији.

### 3.5 Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења

Детаљан приказ утицаја пројекта на животну средину приказан је у поглављу 5 Опис могућих утицаја на животну средину у току грађења и коришћења пројекта. Током изградње, очекује се утицај на квалитет ваздух услед настајања прашине и емисије димних гасова из ангазоване механизације и транспортних средстава, настанак буке, стварање отпада, док се у акцидентним ситуацијама може доћи до утицаја на подземне воде и земљиште. Током редовног рада, очекује се настанак буке и отпада, док се емисије честица у ваздух контролишу употребом врећастих филтера.

## 4 Приказ разумних алтернатива које су разматране

Од априла до јула 2024. године, компанија Xiamen Duitai New Material Technology Co. Ltd. спровела је серију верификационих тестова и истраживања о новој врсти цементног материјала за засипање пастом у горњој зони рудника бакра и злата Чукару Пеки. Циљ тестирања био је развој еколошки прихватљивих и економичних формулација које обезбеђују одговарајућу чврстоћу и радне особине материјала. Технички захтеви пасте су дати у наредној табели.

Оригинална метода запуњавања је мешање цемента и јаловине, која је резидуални производ након прераде сулфидних минерала флотацијском концентрацијом, у пропорцији (1:4 до 1:8) и њихово пуњење у стог као цементни материјал за пуњење. Главни недостатак ове методе је што се користи велика количина цемента и што је удео флотацијске јаловине низак, што доводи до повећане емисије угљеника и високе цене у примени.

Техничка предност компаније Xiamen Duitai New Material Technology Co. Ltd. је у томе што значајно смањује употребу цемента, а повећава се удео јаловине, и користи јаловину као главни предмет претходне обраде.

Фазе испитивања новог материјала укључивале су:

#### 1. Прикупљање индустријског отпада и анализа хемијског састава.

Прва фаза се односила на прикупљање и хемијску карактеризацију више од десет врста индустријског отпада са подручја Србије. Циљ ове фазе био је идентификовање потенцијално корисних материјала за производњу нискоугљеничних цементних пунила.

Међу прикупљеним материјалима били су сува јаловина са рудника Чукару Пеки, неутрализациона шљака са рудника, десулфуризациони гипс и шљака из топљења бакра, електрофилтерски пепео и друго. Сува јаловина која је коришћена за пуњење је у облику праха или блока, а јаловина у облику блока се лако раствара и диспергује када се помеша са водом.

Ове сировине су коришћене као главни улазни материјали за нове нискоугљенично цементне материјале за експерименте добијања пасте за запуњавање. Анализе су показале да ови материјали садрже довољне количине активних минералних компоненти ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$  и  $\text{S}$ ), што их чини погодним за употребу у процесу везивања и очвршћавања. Конкретно, садржај сумпора у узорцима је износио око 7,67%, што је у складу са техничким захтевима за пуњење у рударској индустрији.



2. Лабораторијско формулисање цементних система са различитим односима цемент-песак.

На основу добијених анализа, конципирано је више од десет различитих система цементних материјала, са и без додатака минералног праха (такозвани *ore added* и *non ore added* типови). У овој фази развијене су формулације са различитим односима цемент–песак (1:5, 1:6, 1:8, 1:15) и различитим концентрацијама јаловине (65–72%). Узорци су припремани у калупима величине 70,7 mm<sup>3</sup>, уз мешање током 3 минута и стандардно очвршћавање при температури од 20±1°C и влажности преко 90%. На тај начин обезбеђена је упоредивост резултата за све серије испитивања.

3. Испитивање чврстоће након 3, 7 и 28 дана очвршћавања.

Ова фаза је представљала кључни део експерименталног програма. Тестирање на притисак спроведено је након 3, 7 и 28 дана очвршћавања. Укупно је изведено преко сто појединачних тестова.

Код *ore added* система (са минералним прахом), најбољи резултати добијени су за цементни материјал 0413-1, чија је чврстоћа после 28 дана достигла 2,98 МПа, што је за 17,8% више од контролног цемента.

Код *non-ore added* система, материјал 0411-1 показао је бољу рану чврстоћу — већ после 3 дана достигао је 0,67 МПа, а после 7 дана 1,69 МПа, што је више од референтног цемента.

Ови резултати су потврдили да локални отпадни материјали могу бити ефикасно искоришћени као компоненте нових цементних пунила.

На основу првих резултата извршене су серије оптимизационих тестова у мају и јулу 2024. године. У њима су коришћене различите комбинације „неутрализациона шљака + десулфуризациони гипс“ у количинама од 5% до 30%. Уочено је да додавање малих количина ових компоненти (до 10%) побољшава чврстоћу и смањује трошкове, док већи удео (20–30%) може негативно утицати на рану чврстоћу, али уз оптимизацију функционалних адитива постижу се резултати упоредиви са референтним цементом. Најбољи резултати су постигнути код формулација S0728-1 и S0729-1, са 28-дневним чврстоћама од 4,07 МПа и 3,15 МПа, што је у потпуности у складу са техничким захтевима рударског пуњења. Састав ових цементних материјала је дат у наредној табели.

4. Упоредна анализа са стандардним рударским цементом.

У овој фази упоређиване су механичке и технолошке карактеристике новоразвијених материјала са комерцијалним рударским цементом. Испитани узорци нискоугљеничних материјала показали су стабилан развој чврстоће, добру обрадивост и ниску стопу скупљања. Материјали са додатком 10–20% рударског отпада показали су радно стање на истом нивоу као и контролна цементна мешавина, уз већу еколошку прихватљивост и нижу цену производње. Испуњени су сви критеријуми за примену у условима подземног пуњења рудника, укључујући и потребну густину и проточност смеше.

## 5 Опис могућих утицаја на животну средину у току грађења и коришћења пројекта

Утицаји на животну средину који настају као резултат изградње Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки - Горња зона“, односно утицаје током изградње и дуготрајне утицаје, који се јављају у току експлоатације.

### 5.1 Утицај квалитет ваздуха, вода, земљишта, нивоа буке, интензитета вибрација, топлоте и зрачења

#### **Утицај на квалитет ваздуха**

Привремени утицај на квалитет ваздуха очекује се током припремних тј. земљаних радова, ископима и бетонским радовима на изливању темеља будућег објекта, изградње приступног пута, допремање грађевинског материјала, извођења грубих и осталих радова (монтерски, инсталатерски, електро радови, затим приликом заваривања, фарбања, лакирања и употребе заштитних премаза) на изградњи објекта Система за предтретман јаловине.

Услед рада грађевинске и транспортне механизације на дизел погон, очекују се емисије:

- Издувних гасова који садрже загађујуће супстанце као што су угљен-диоксид ( $\text{CO}_2$ ), угљен-моноксид ( $\text{CO}$ ), азотни оксиди ( $\text{NO}_x$ ), сумпорни оксиди ( $\text{SO}_x$ ), чађ, честице ( $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2,5}$ ) и у мањој мери несагорели угљоводоници, алдехиди, полициклични ароматични угљоводоници, тешки метали ( $\text{Cd}$ ,  $\text{Ni}$ ,  $\text{Cr}$ ,  $\text{V}$ ,  $\text{Zn}$ ) и непријатни мириси.
- Прашине услед кретања возила и манипулације земљаним материјалом.

Интензитет емитовања загађујућих материја при употреби грађевинске механизације у многостави зависи од врсте и броја ангажоване механизације и машина, квалитета погонског горива, режима рада и оптерећења мотора.

При заваривању, фарбању, лакирању и употреби заштитних премаза, очекује се емисија  $\text{PM}$  честица,  $\text{O}_3$ ,  $\text{VOC}$  и других.

Све наведене емисије су привременог карактера, односно ограничене на период извођења предвиђених радова и локацију будућег постројења, која се налази у оквиру рударског и индустријског комплекса, препознате емисије загађујућих материја и гасова концентрисане су искључиво на локацију будућег система за предтретман јаловине, на простору површине приближно 3 ха, односно простору градилишта и најближој околини.

У току редовног рада постројења, током целокупног тока кретања материјала, почевши од допремања и складиштења, млевења, дистрибуције и мешања улазних сировина до складиштења готовог производа, као последица несавршености технолошког процеса, приликом наведених процесних операција очекује се емисија прашине, односно прашкастих материја.

Главни извор загађивања, а који се ослобађа у атмосферу током производног процеса у оквиру предметног пројекта јесу чврсте честице (прашина). Након третмана издувних гасова у систему за отпрашивање, концентрација прашине у емисији се своди на

вредности мање од прописаних, односно у оквиру граничних норми, што је у складу са важећим стандардима. Пречишћени ваздух се потом испушта у атмосферу.

У циљу смањења емисија прашкастих материја у ваздух, као и обезбеђивања усклађености са важећим прописима и стандардима из области заштите животне средине, на локацијама где се очекује највећа концентрација ових загађујућих супстанци предвиђена је уградња врећастих филтера и млазних сакупљача прашине. Пречишћени гас се емитује кроз димњак – емитер филтерског система, који је висине 23 метра и унутрашњег пречника 1,4 м.

Материјали сакупљени на дну колектора прашине испуштају се у оближње тракасте транспортере, зрачне транспортне канале и складишне контејнере.

### ***Утицај на вода и земљишта***

Током фазе изградње, до утицаја на подземне воде и земљиште могућ је у случају акцидентног цурења или изливања нафтних деривата из возила.

Како на предметном подручју за време геотехничких истражних радова нису евидентирани подземне воде, док се површински водоток Суваја налази на удаљености од око 100 метара, може се констатовати да је степен угрожености подземних и површинских вода минималан. Мерама које укључују забрану допуњавања горива, поправке и сервисирања механизација и транспортних средстава, вероватноћа акцидента се значајно смањује.

Током редовног рада настају санитарно-фекалне отпадне воде, процесне отпадне воде и атмосферске воде. Пројектом није предвиђено изливање отпадних вода у реципијент.

Санитарно – фекалне отпадне воде се одводе у септичку јаму, која се налази на локацији предметног постројења, запремине 9 m<sup>3</sup>. Пројектом је предвиђено чишћење на свака два дана од стране овлашћеног оператера.

Процесне воде укључују воду део воде за хлађење млина (ове воде не настају током редовног рада, већ у случају када је потребно испразнити систем за хлађење млина, нпр. током ремонта или редовног одржавања) и воду за прање платоа. Воде се одводе у ретенциони танк атмосферске канализације, а потпом у сепаратор.

Атмосферске воде се прикупљају и пречишћавају у сепаратору уља и лаких нафтних деривата.

Након сепаратора, пречишћене воде се испуштају у околни терен, који гравитира ка потоку Суваја.

Потенцијални акцидент са минималним вероватноћом је пуцање цевовода и изливање садржаја у земљиште. У објекту је предвиђена бетонска танквана за прихватање акцидентног изливања уља које се користи за подмазивање опреме. Бетонска танквана ће по целој површини бити премазана средствима отпорним на уља, чиме је негативан утицај на предметне медијуме сведен на минимум.

### **Стварање буке и вибрација**

Током извођења грађевинских радова, емисија буке настаје услед рада грађевинске механизације и транспортних средстава. Главни извори буке су грађевински алати, опрема и машине. Одабиром технички исправне и акустички оптимизоване механизације, као и њеним искључивањем из рада када се не користи, значајно се смањује интензитет буке.

Највећи утицај емисије буке биће ограничен на простор градилишта и његову непосредну, а емисије су привременог карактера, будући да трају само током извођења радова.

Ниво буке за време извођења радова зависи од следећих фактора: обима и локације извођења радова, врсте и стања коришћених алата, опреме и машина, присутних постојећих извора бука, топографских карактеристика терена и метеоролошких услова.

Важно је напоменути да алат и машине не раде континуирано при максималном оптерећењу, што у реалним условима смањује ефективне нивое буке.

Повећањем растојања од извора звука, долази до смањења интензитета што је обрнуто пропорционално квадрату растојања. Земљиште има способност апсорпције звучних таласа, док вегетација поред тога што апсорбује, може и да рефлектује звук, чиме доприноси даљем смањењу буке.

Емисија буке током извођења радова је временски ограничена и усклађена са радним временом градилишта, што подразумева да ће повећан ниво буке бити присутан искључиво у предвиђеним интервалима рада током дана, углавном у јутарњим и поподневним сатима. У вечерњим и ноћним сатима, када се радови привремено обуставе, ниво буке ће се вратити на нормалне вредности карактеристичне за ово подручје, у складу са уобичајеним звучним условима.

У току редовног рада постројења, најзначајнији извори буке јесу управо машине које се користе у процесу производње. Највеће емитере представљају вертикални млин, компресорска станица са компресорима, системски вентилатори и транспортни системи. Главне мере за контролу буке и смањење интензитета јесте уградња амортизера током инсталације опреме и коришћење звучне изолације објеката како би се ублажио утицај буке опреме на спољашње окружење. Утицајима буке и вибрација је највише изложено радно ангажовано особље, с тим да ће се применом претходно наведених мера, као и коришћењем личне заштитне опреме, негативни утицаји бити сведени на минимум.

С обзиром на удаљеност рецептора од локације постројења и чињеницу да се први стамбени објекти налазе на удаљености од око 350 метара, не очекује се утицај на становништво.

Поред наведеног, неизбежна је и бука возила, односно камиона и путничких возила која ће саобраћати на локацији.

### **Стварање отпада**

У фази извођења радова, очекују се веће количине отпада од грађења следећих индексних бројева: 17 01 01 бетон, 17 02 дрво, стакло, пластика (нпр. даске, палете, греде), 17 04 метали (арматура, цеви, каблови) и 17 05 земља од ископа.

Земља од ископа (темеља, ровова за полагање инсталација, припреме терена за изградњу приступног пута и сл) чиниће највећи удео отпада и биће искоришћена на локацији за затрпавање ровова, нивелацију и планирање терена.

Такође, очекује се и генерисање опасног отпада, попут боја, лакова, хемикалија (растварачи, средства за чишћење), уља и мазива и њихове амбалаже. Повећаће се и количина амбалажног и комуналног отпада услед боравка радника који ће изводити пројекат.

Целокупне количине комуналног и амбалажног отпада које ће се јавити на градилишту морају бити разврстане и то на: неопасан (комунални, амбалажни и сл.) и опасан (амбалаже премазних средстава) и смештен на претходно уређени простор на градилишту, с тим да опасан отпад, иако се ради о малим количинама мора мора бити под сталним надзором стручног лица.

Током редовног рада, следеће врсте отпада настају као директна последица самог производног процеса:

- помоћна сировина – одсев вибро сита, односно материјал који није прошао кроз исто, са почетка процеса ( $Q_2=0,5 \text{ t/h}$ );
- отпад од млевења сировина – који представљају комадиће и зрна који су посебно отпорни на уситњавање и који при уобичајеном проласку кружне шарже кроз млин не могу да се уситне па се издвајају као посебан отпад;
- отпад са магнетских сепаратора – отпад се издваја на магнетским сепараторима како би се захватиле све нечистоће;
- пепео од сагоревања пелета.

За 16 часова рада настаје 233 kg пепела, што је укупно 1% од биомасе која дневно сагорева у пећи. У складу са наведеним, пепео ће се одлагати у метални контејнер запремине  $1,1 \text{ m}^3$ , који ће се празнити свака сваки трећи дан и поново враћати у процес у усипни кош у Халу 1.

Наведене врсте отпада представљају индустријски отпад, са карактеристикама неопасног отпада. Изузев пепела, који се поново враћа у процес, преостале врсте отпада се предају овлашћеном оператеру. Претходно је потребно извршити њихову категоризацију у акредитованој лабораторији.

Пројектом је предвиђено допремање адитива и у тзв. џамбо врећама (енг. FIBC bags), као и цепач истоимених врећа за њихово отварање. Исте након пражњења постају отпадни материјал чије збрињавање треба организовати у складу са важећим прописима и принципима циркуларне економије. Уколико вреће нису оштећене и нису контаминирани опасним материјама, могуће их је привремено складиштити и користити за паковање других материјала, што представља најповољнији третман са аспекта трошкова и заштите животне средине. У случају да поновна употреба није могућа, препоручује се механичка рециклажа полипропилена, уз претходно чишћење уколико је потребно.

Опасан отпад који ће се генерисати на локацији пројекта представљају отпадна уља и мазива од одржавања машина и опреме и отпадни материјал од чишћења сепаратора уља и лакних нафтних деривата.

На локацији постројења није предвиђено складиштење ни једне врсте препознатих отпада. За поступање са отпадом предвиђена је предаја овлашћеним оператерима, који поседују важеће дозволе релевантних надлежних органа за спровођење операција над отпадом укључујући сакупљање, третман, транспорт и одлагање.

## 5.2 Утицај пројекта на здравље становништва

Током извођења и рада предметног пројекта не очекује се утицај на здравље становништва. Бука и вибрације које настају се смањују са растојањем, па се на 350 метара, колико је удаљена прва кућа, не очекује прекорачење граничних вредности. Инсталирањем филтерских система, концентрација честица у пречишћеном отпадном гасу биће испод граничних вредности емисије.

## 5.3 Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Пројекат нема утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике.

## 5.4 Утицај пројекта на екосистеме

Предметни пројекат је планиран на простору резервисаном за рударске активности и неће утицати на екосистем.

## 5.5 Утицај пројекта на насељеност, концентрацију и миграције становништва

Пројекат Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки - Горња зона“ не утиче на насељеност, концентрацију и миграцију становништва. Током изградње, очекује се већи број особа које су ангазоване у изградњи система.

## 5.6 Утицај пројекта на намену и коришћење површина

Пројекат се изводи на парцелама чија је намена резервисана за рударске активности и неће бити промене намене површина.

## 5.7 Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру

Пројекат не утиче на комуналну инфраструктуру. За потребе рада постројења, предвиђено је повезивање на градски водовод.

## 5.8 Утицај пројекта на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра

Пројекат Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки - Горња зона“ не утиче на природна добра посебних вредности нити на непокретна културна добра.

## 5.9 Утицај пројекта на пејзажне карактеристике

Пројекатом је предвиђено формирање зелених површина са циљем филтрације, апсорпције и везивања загађујућих честица, као и смањења буке и побољшања микроклиме. Зелени појас обухватиће 15% укупне површине индустријског комплекса (око 4,500 m<sup>2</sup>), с посебним фокусом на садњу отпорних, трајних и функционалних биљних врста (зимзелене, листопадне, брзорастуће, отпорније на загађење).

Зелене површине биће распоређене између производних објеката, помоћних јединица, уз интерне саобраћајнице, као и у свим слободним просторима око зграда. Оне имају

вишеструку функцију – терморегулацију, заштиту од буке и прашине, визуелно оплемењивање простора и стварање повољнијих услова за рад и боравак.

## **6 Приказ стања животне средине на географском подручју места извођења пројекта обухваћеном могућим утицајем пројекта (микро и макро локација) и процена могућих промена чинилаца животне средине без реализације пројекта на основу доступних информација о стању животне средине и научних сазнања**

### **6.1 Становништво**

Према последњем попису из 2022. године у Граду Бору живи 40.845 становника, док у самом Бору живи 28.822 становника, што је за 5.338 мање (-15,63 %) у односу на 2011. годину. Густина насељености Општине Бор је 48 становника/km<sup>2</sup>, просечна старост је 45 година, а природни прираштај је -11. Према попису из 2022. у Слатини живи 774 становника, а у Брестовцу 2.594 становника.

### **6.2 Фауна и флора**

Увидом у Решење издатим од стране Завода за заштиту природе Србије бр. 909/23, од дана 12. 06. 2023. године предметна локација, на којој се планира изградња система за предтретман јаловине, а уједно и простор експлоатационог поља бр. 615, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити се налази у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије.

Институт за биолошка истраживања Синиша Станковић је на захтев инвеститора и за потребе отварања рудника Чукару Пеки, израдио Студију почетног стања биодиверзитета на пројектном подручју Чукару Пеки – доња зона, Бор, који су приказани у потпоглављу 2.5.

На самој локацији предметног пројекта нема заштићених подручја. Најближа заштићена подручја налазе се на око 20 km западно од локације Пројекта, и то Лазарев кањон, Лазарева пећина и Кучај – Бељаница.

### **6.3 Земљиште, вода, ваздух**

#### **Земљиште**

Компанија Zijin врши редовну анализу земљишта на укупно 44 локације, које су приказане на наредној слици.

У узорцима се врши анализа рН вредности, садржај глине, хумуса, органске материје, калцијум карбоната, азота, сумпора, калцијума, магнезијума, алуминијума, мангана, гвожђа и тешких метала.

Према резултатима испитивања земљишта за 2024. годину, на испитиваном подручју, у свим узорцима су прекорачене максимално дозвољене концентрације за бакар, ванадијум и кобалт (осим у два узорка). Максималне дозвољене концентрације прекорачене су и за баријум (13 узорака), берилијум (18 узорака), арсен (10 узорака), кадмијум (5 узорка), индекс угљоводоника (22 узорка). Ремедијационе вредности за бакар су прекорачене у десет узорака, за арсен у три узорака и за ванадијум у једном узорку.



Од 44 локација на којима се врши узорковање земљишта, предметном постројењу су најближе тачке које су у лабораторијским извештајима означене као LZ soil 4 (на самом улазу у постројење), LZ soil 3 (390 метара од постројења) и MS11 (320 метара од постројења). У сва три узорка су прекорачене граничне вредности за бакар и ванадијум, док су за баријум прекорачене у узорцима LZ soil 4 и LZ soil 3, а за берилијум у LZ soil 4 и MS11.

У тренутку израде Студије процене утицаја на животну средину, резултати анализе земљишта за 2025. годину нису били доступни.

## **Воде**

### Подземне воде

Компанија Serbia Zijin Mining ДОО Бор врши испитивање рН-вредности, садржаја органских материја, утрошак  $\text{KMnO}_4$ , минералних уља, угљоводоника и метала (хром, никл, цинк, бакар, арсен, кадмијум, олово и жива) на 21 локацији на подручју Чукару Пеки. У току 2024. године испитивања је вршила Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК, Институт за рударство и металургију, Бор, узимањем узорака из пијезометара чији је положај у односу на предметно постројење приказан на наредној слици. Испитивања подземних вода су вршена на месечном/кварталном нивоу.

Предметној локацији је најближи пијезометар MW 170 212 из ког се врши квартално узорковање воде, у марту, јуну, септембру и децембру. Његова дубина је 25 метара, а резултати из 2024. и 2025. године показују следеће да су резултати усаглашени са референтним вредностима, али да је концентрација цинка измерена у јуну 2024. године и марту 2025. године одступале од вредности нултог стања. У току израде студије, резултати мониторинга из друге половине 2025. године нису били доступни.

### Површинске воде

Праћење квалитета Борске и Брестовачке реке није обухваћено државним мониторингом који спроводи Агенција за заштиту животне средине, већ локалним мониторингом Града Бора.

Према подацима доступним на интернет страници Града Бора, мониторинг квалитета површинских вода извршен је три пута у току октобра 2025. године. Град врши праћење квалитета Кривељске реке, Борске реке, Брестовачке реке, Беле реке, Црног Тимока и Борског језера на укупно 15 локација.

Према Уредби о категоризацији водотока („Службени гласник СРС, бр. 5/1968), Борска река (од Бора до ушћа у Тимок) сврстава се у IV категорију. Од ове категорије, одступају параметри вредности за растворени кисеоник, сулфате, амонијак, укупан азот и манган, што квалитет Борске реке сврстава се у V класу, што одговара лошем еколошком статусу.

Брестовачка река није категорисана Уредбом о категоризацији водотока („Службени гласник СРС, бр. 5/1968), али су добијене вредности упоређене са граничним вредностима за добар еколошки статус односно II класу површинских вода (тип 3 - мали и средњи водотоци, надморска висина до 500 m, доминација крупне подлоге). Квалитет Брестовачке реке, на делу опре Брестовачке бање, варира у оквиру класе II и III због повременог прекорачења параметара биолошке потрошње кисеоника, хемијске

потрошње кисеоника, сулфата, укупног органског угљеника, фекалних ентерокока. После Брестовачке бање, квалитет воде припада класи V због прекорачења вредности за фекалне колиформне бактерије и фекалне ентерококе. У делу након нископа, квалитет Бресовачке реке у Цановом пољу сврстава се у класу III, услед прекорачења граничних вредности за сулфате, фекалне колиформе, аеробне хетеротрофне бактерије.

Кривељска река се сврстава у IV-V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за биолошку потрошњу кисеоника, хемијску потрошњу кисеоника, сулфата, мангана.

Вода Беле реке, пре улива у Борску реку, сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности сулфата, амонијака и мангана.

Вода Црног Тимока се сврстава у класу III, што одговара умереном еколошком статусу, због прекорачења вредности за фекалне колиформне бактерије, фекалне ентерококе и аеробне хетеротрофне бактерије.

### **Ваздух**

Уредбом о утврђивању зона и агломерација („Службени гласник РС“, број 58/2011 и 98/2012) подручје Србије подељено је на три зоне и осам агломерација, ради контроле, одржавања услова и/или побољшања квалитета ваздуха. Предметна локација припада зони Бор.

У складу са Законом о заштити ваздуха и Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, Агенција за заштиту животне средине је проглашена одговорним извршиоцем за успостављање и управљање системом за аутоматско праћење квалитета ваздуха у оквиру државне мреже за мониторинг, док је Град Бор надлежан за спровођење локалног мониторинга.

На подручју Бора, врши се испитивање следећих параметара: сумпор диоксид, чађ, суспендоване честице  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ , укључујући метале (Pb, Cd, As, Ni) и РАН-ове у суспендованим честицама  $PM_{10}$  и укупне таложне материје (течна фаза, чврста фаза и метали у УТМ).

Квалитет ваздуха се прати на четири аутоматске станице које су у надлежности Агенције за заштиту животне средине (Градски пар, Институт ИРМ, Брезоник и 8. марта), компаније Зиђин (Кривељ и Слатина) и Града Бора (Оштрељ, Метовница, Индустријска зона, Југопетрол и Брезоник 2). Све станице су на удаљености већој од 5 километара од предметног постројења.

На аутоматским станицама се прате следећи параметри:

- Бор Градски парк (СЕПА) –  $SO_2$ ,  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ ,
- Бор Институт ИРМ (СЕПА) –  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$ , CO,  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ ,
- Бор Брезоник (СЕПА) –  $SO_2$
- Бор 8. марта (СЕПА) -  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ ,
- Бор Слатина (Зиђин) –  $SO_2$
- Бор Кривељ (Зиђин) –  $SO_2$
- Бор Оштрељ (Град Бор) -  $SO_2$ ,  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$
- Бор Метовница (Град Бор) -  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$
- Бор Индустријска зона (Град Бор) -  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$
- Бор Југопетрол (Град Бор) –  $SO_2$

– Бор Брезоник 2 (Град Бор) –  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$

На основу Извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за 2023. годину који је припремила Агенција за заштиту животне средине, у агломерацији Бор ваздух је био прекомерно загађен (трећа категорија), услед прекорачења граничне вредности суспендованих честица  $PM_{10}$  и граничне вредности олова.

Дневна гранична вредност суспендованих честица од  $50\mu g/m^3$  може бити прекорачена 35 дана годишње, док је на мерним станицама Бор Брезоник и Југопетрол регистровано прекорачење 48 и 52 дана.

Прекорачење годишње граничне вредности олова ( $0,5\mu g/m^3$ ) у суспендованим честицама  $PM_{10}$  није забележено ни на једном мерном месту али је дневна гранична вредност ( $1\mu g/m^3$ ) прекорачена на мерном месту Бор Југопетрол два дана.

Компанија Зиђин врши месечни мониторинг укупних таложних материја (УТМ), са одређивањем течне фазе, чврсте фазе и метале у УТМ на месечном нивоу и концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$  и метала у њима. Узорковање и испитивање квалитета ваздуха врши Институт за рударство и металургију Бор.

Локације мерних места за узимање узорака суспендованих честица  $PM_{10}$  (AQ\_PM) - 8 мерних места и укупних таложних материја УТМ (AQ\_MEX) - 15 мерних места.

Анализа података о квалитету ваздуха за 2024. годину показује да су таложне материје током већег дела године биле у оквиру прописаних вредности, са два прекорачења забележена у мају и јуну. У погледу суспендованих честица  $PM_{10}$ , прекорачења су регистрована на више мерних места, најчешће у летњим и јесењим месецима. Највећи број и највише концентрације прекорачења тешких метала (кадмијум и арсен) забележени су на мерним местима AQ\_PM\_1, AQ\_PM\_2 и AQ\_PM\_8, где су у појединим данима измерене знатно повишене вредности. Посебно се издваја вредност кадмијума од  $373\text{ ng}/m^3$  на мерном месту AQ\_PM\_8, што је уједно и највиша измерена концентрација у 2024. години.

За 2025. годину, према доступним подацима (закључно са септембром за таложне материје и августом за суспендоване честице и тешке метале), нису забележена прекорачења таложних материја. Највећа измерена вредност износила је  $903\text{ mg}/m^2/\text{дан}$  на мерном месту AQ\_MEX\_7. Код суспендованих честица, прекорачења су забележена на више локација, док су прекорачења тешких метала (пре свега арсена и кадмијума) и у 2025. години честа на већини мерних места. Највеће концентрације тешких метала забележене су на AQ\_PM\_6 и AQ\_PM\_8, посебно у летњим месецима.

### **Бука**

Мерење буке на подручју рудника Чукару Пеки се врши на укупно 13 локација, од којих десет (ознаке NB 01-10) припада зони 6: индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда која се граничи са зоном 5 и три (ознаке MM 1-3) које припадају зони 5: градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница.

Према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл.

гласник РС“ 75/2010), граничне вредности за ове зоне су 65 dB за дан и вече и 55 dB за ноћ.

Иако су предметној локацији су најближа мерна места NB 01, NB 02, NB 04, NB 06, NB 07, NB 08, она су од постројења удаљена више од 1,5 km.

Мерење буке извршио је Институт за рударство и металургију из Бора, 9-13. септембра и 2. октобра 2024. године и 13. 10. 2025. године, а резултати су показали да прекорачења граничних вредности није било ни на једном мерном месту.

#### 6.4 Климатски чиниоци

Територија града Бора има умерено континенталну климу са честим и израженим утицајем северозападног и југоисточног ветра. Лета су дуга, топла и сува, а зиме хладне са обилним снегом, посебно у вишим пределима, где клима прелази у блажу планинску. Просечна годишња температура за посматрани период износи 7,9 °C. Најхладнији месеци су јануар и фебруар, док су најтоплији јул и август. Просечна годишња сума падавина износила је 829,1 mm. Највише падавина у току године просечно пада у јуну, мају и октобру, а најсувљи су фебруар, март и јануар. Најчесталији правци ветра су северозападни и југоисточни, док највеће брзине достижу западни и северозападни ветар. Најређе дувају северни, североисточни и југозападни ветар.

#### 6.5 Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Извођење и редован рад пројекта не утичу на грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине јер иста нису ни евидентирана на предметном подручју.

#### 6.6 Пејзаж

Изградња постројења за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику предвиђено је на простору који заузима горња зона рудника Чукару Пеки и изгледом се уклапа у окружење. Пројектом је предвиђено формирање зелених површина између производних објеката, помоћних јединица, уз интерне саобраћајнице, као и у свим слободним просторима око зграда и заузимаће 15% укупне површине индустријског комплекса (око 4,500 m<sup>2</sup>). Предвиђена је садња отпорних, трајних и функционалних биљних врста (зимзелене, листопадне, брзорастуће, отпорније на загађење).

### 7 Опис чинилаца животне средине на које би пројекат могао да утиче

#### 7.1 Примењене технологије, употребљени материјал, пројектовани капацитет, конструкције, опрему, потрошњу енергије итд. у току извођења и експлоатације

Детаљан преглед утицај предметног пројекта „Система за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона“ дат је у поглављу 5 - Опис могућих утицаја на животну средину у току грађења и коришћења пројекта, док је у наставку дат сажети приказ утицаја на различите чиниоце животне средине током изградње и експлоатације.

### *1) Квалитет ваздуха*

Током изградње јављају се привремени утицаји због рада грађевинске механизације на дизел погон, што узрокује емисије издувних гасова ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ , чађ и др.) и прашине од кретања возила и манипулације земљом. Током редовног рада постројења емитују се прашкасте материје (прашина) из процеса млевења, складиштења и транспорта материјала. Предвиђена је уградња врећастих филтера и млазних сакупљача прашине који смањују емисије испод граничних вредности ( $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ ).

### *2) Вода и земљиште*

Током изградње су могући утицаји у случају акцидентног изливања нафтних деривата, али је ризик минималан јер нема плитких подземних вода, а површински ток (Суваја) је удаљен око 100 m. У експлоатацији се не испуштају отпадне воде у реципијент, већ се пречишћене атмосферске воде испуштају у терен преко сепаратора уља и деривата. Предвиђена је бетонска танквана отпорна на уља за прихват акцидентних изливања уља које се користи за подмазивање опреме.

### *3) Бука и вибрације*

Бука и вибрације током градње потичу од рада машина и возила (85–90 dB(A) у просеку), али су привременог карактера и ограничене на време радова. У редовном раду главни извори буке су вертикални млин, компресори, вентилатори и транспортни системи. Бука се смањује применом амортизера, звучне изолације и заштитне опреме. На удаљености од 350 m, колико је од предметног постројења удаљен први стамбени објект, не очекује се прекорачење граничних вредности.

### *4) Отпад*

У изградњи настају грађевински, комунални и опасни отпади (бетон, метал, дрво, уља, боје). Током рада јављају се индустријски отпади као што су одсев вибро сита, отпад од млевења, магнетни отпад и пепео од пелета, који се делом враћа у процес. Све остале врсте отпада се предају овлашћеним оператерима.

Не очекује се утицај пројекта на здравље становништва, климатске и метеоролошке услове, екосистем и пејзаж и на насељеност и инфраструктуру.

## **7.2 Емисије загађујућих материја у ваздух, воду, земљиште, буке, вибрација, јонизујућег и нејонизујућег зрачења, светлости, топлоте, непријатности у току извођења и експлоатације**

Током извођења и експлоатације пројекта „Систем за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона“ јављају се различите врсте емисија и утицаја на елементе животне средине, условљене употребом сировина, енергије и воде, као и функционисањем технолошке опреме и система за отпашивање и одвођење отпадних вода. У фази изградње јављају се привремене емисије у ваздух, воду и земљиште, као и бука и вибрације, док се у фази експлоатације испољавају контролисане емисије гасова, прашине и топлоте у оквиру предвиђених граничних вредности.

У току редовног рада постројења користи се више врста сировина чија је дневна потрошња прецизно дефинисана у пројекту. Најзначајније сировине су електрофилтерски пепео (88 t дневно, од чега је 80 t просев  $< 2 \text{ mm}$ , а 8 t одсев  $> 2 \text{ mm}$ ), кречњак (48 t), гипс (40 t), средства за активацију јаловине тип А и Б (4,8 t и 4 t), Sikacrete

950 DP (48 t), негашени креч (56 t) и цемент тип 425/525 (520 t). Као енергент користи се биомаса — пелет од беле букве, у количини од 23,36 t дневно.

Потрошња технолошке воде износи 149 m<sup>3</sup> дневно, док је потрошња санитарне и воде за остале потребе 14,375 m<sup>3</sup>, односно укупно 163,375 m<sup>3</sup> дневно. Вода се користи на више локација у систему: за хлађење млина (85 m<sup>3</sup>/дан), за дозирање у вертикалном млину (64 m<sup>3</sup>/дан), за дозирање реагенса (0,56 m<sup>3</sup>/дан), за прање и озелењавање платоа (10 m<sup>3</sup>/дан) и за санитарне потребе управне зграде (4,375 m<sup>3</sup>/дан).

Највеће емисије у ваздух настају током процеса транспорта материјала, млевења и мешања, када се ствара прашина. Да би се спречило њено ширење, предвиђена је уградња више уређаја за отпашивање на критичним тачкама процеса. Систем за отпашивање обухвата врећасте филтере са пулсирајућим млазом и колекторе прашине. На врху силоса за помоћне сировине уграђују се два врећаста филтера капацитета 5000 m<sup>3</sup>/h, на тракастом транспортеру један филтер од 7700 m<sup>3</sup>/h, на улазу у вертикални млин један филтер од 7700 m<sup>3</sup>/h, а на излазу из млина један колектор прашине капацитета 85.000 m<sup>3</sup>/h. Додатно, на врху силоса од 500 m<sup>3</sup> за међупроизвод биће постављено шест филтера капацитета по 5000 m<sup>3</sup>/h, на врху силоса од 200 m<sup>3</sup> један филтер од 2000–3000 m<sup>3</sup>/h, а у складишту готовог производа три врећаста филтера капацитета по 8900 m<sup>3</sup>/h. Концентрација честица у пречишћеном гасу након третмана у овим системима биће мања од 10 mg/m<sup>3</sup>, што је испод законске границе емисије од 20 mg/m<sup>3</sup>. Прашина сакупљена на дну колектора се не одлаже као отпад већ се, у зависности од карактеристика, враћа у технолошки процес путем транспортних трака и ваздушних канала.

Управљање отпадним водама је организовано тако да не долази до испуштања у површинске или подземне водне токове. Вода за хлађење млина (85 m<sup>3</sup>/дан) се губи испаравањем, док се вода из вертикалног млина (64 m<sup>3</sup>/дан) након употребе враћа у атмосферски таложник као топла повратна вода. Вода која се користи за дозирање реагенса (0,56 m<sup>3</sup>/дан) у потпуности се утроши у процесу, без стварања отпадне воде. Отпадна вода од прања платоа (10 m<sup>3</sup>/дан) пролази кроз сепаратор уља и лаких нафтних деривата пре испуштања, док се санитарна вода из управне зграде (4,375 m<sup>3</sup>/дан) одводи у канализациони систем. Укупна дневна количина воде која улази у систем износи 163,375 m<sup>3</sup>, а излазна количина је једнака збиру воде која се користи, испарава и прерађује унутар система.

У периоду изградње пројекта емисије у ваздух, воду и земљиште, као и бука и вибрације, имају привремени карактер и ограничене су на простор градилишта. Током експлоатације, највећи извори буке су вертикални млин, компресори, вентилатори и транспортни системи, али се њихов утицај ублажава применом амортизера и звучне изолације, па се на удаљености од 350 m, где се налазе први стамбени објекти, не очекује прекорачење граничних вредности.

Пројекат не подразумева никакве изворе јонизујућег или нејонизујућег зрачења, емисије светлости и топлоте.

### 7.3 Негативно деловање очекиваних остатака, настанак, одлагање и поновно искоришћавање отпада у току извођења и експлоатације

Током изградње и експлоатације пројекта „Систем за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона“ јављају се различите врсте отпада, али су њихове количине, састав и поступање са њима дефинисани тако да се негативни утицаји на животну средину сведу на минимум.

У фази изградње настаје грађевински отпад који се састоји од бетона (индексни број 17 01 01), дрвета, стакла и пластике (17 02), метала попут арматуре, цеви и каблова (17 04), као и земље од ископа (17 05), која ће чинити највећи удео и биће поново искоришћена на локацији за затрпавање ровова, нивелацију и планирање терена. Поред неопасног отпада, у овој фази могу настати и мање количине опасног отпада као што су остаци боја, лакова, хемикалија (растварачи и средства за чишћење), уља и мазива, као и њихова амбалажа. Сви ови материјали морају бити привремено складиштени на уређеном простору градилишта, раздвојени на опасан и неопасан отпад, при чему опасан отпад мора бити под сталним надзором стручног лица до предаје овлашћеном оператеру.

Током редовног рада постројења јављају се врсте отпада које представљају директан резултат технолошког процеса. То су одсев вибро сита (материјал који није прошао кроз сито,  $Q_2 = 0,5 \text{ t/h}$ ), отпад од млевења сировина (комадићи и зрна отпорна на уситњавање), отпад са магнетских сепаратора (метални остаци који се издвајају ради елиминације нечистоћа) и пепео који настаје сагоревањем биомасе — пелета од беле букве. Количина насталог пепела износи око 233 kg за 16 часова рада.

Све наведене врсте отпада спадају у категорију индустријског отпада са карактеристикама неопасног отпада. Преостале количине које није могуће поново употребити у процесу предају се овлашћеном оператеру за сакупљање и третман отпада, који поседује важеће дозволе надлежних органа. Поступању са отпадом претходи категоризација у акредитованој лабораторији како би се осигурало правилно управљање сваком врстом материјала.

Пројектом је предвиђено и коришћење адитива упакованих у џамбо вреће (FIBC bags), које након пражњења постају отпадни материјал. Уколико нису оштећене нити контаминирани опасним материјама, ове вреће се могу привремено складиштити и поново користити за паковање других материјала, што представља најповољнији облик третмана у складу са принципима циркуларне економије. У случају да поновна употреба није могућа, вреће се упућују на механичку рециклажу полипропилена, уз претходно чишћење.

Опасан отпад у фази експлоатације обухвата отпадна уља и мазива настала током одржавања машина и опреме, као и отпадни материјал из сепаратора уља и лаких нафтних деривата. Ове врсте отпада не складиште се трајно на локацији постројења, већ се одмах предају овлашћеном оператеру.

### 7.4 Врсте и очекиване количине емисија гасова са ефектом стаклене баште у току извођења и експлоатације

Током извођења и експлоатације пројекта „Систем за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона“, емисије гасова са ефектом стаклене



баште настају углавном у фази изградње, док су током експлоатације сведене на минимум, односно практично занемарљиве. Емисије су повезане са радом грађевинских и транспортних машина на дизел гориво и, у мањој мери, са термичким процесима у постројењу, при чему су све количине у границама очекиваних вредности за пројекте ове врсте.

У фази изградње, радом грађевинске механизације емитују се издувни гасови који садрже загађујуће супстанце као што су угљен-диоксид ( $\text{CO}_2$ ), азотни оксиди ( $\text{NO}_x$ ), сумпор-диоксид ( $\text{SO}_2$ ), чађ, угљен-моноксид ( $\text{CO}$ ), несагорели угљоводоници, алдехиди, полициклични ароматични угљоводоници, тешки метали и непријатни мириси. Од ових супстанци,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{O}_3$  и одређени угљоводоници представљају примарне гасове који изазивају ефекат стаклене баште. Азотни оксиди и угљен-моноксид индиректно доприносе појачавању тог ефекта јер подстичу настанак метана и озона у атмосфери. Чађ и  $\text{SO}_2$  имају сложенији утицај, јер могу деловати и као агенси загревања и као агенси хлађења у зависности од физичко-хемијских особина и атмосферских услова.

Током експлоатације постројења, емисије гасова са ефектом стаклене баште су минималне јер се у технолошком процесу не користе фосилна горива. У фази рада не долази до емисије метана, озона или других гасова са ефектом стаклене баште.

Укупно посматрано, главни гасови са ефектом стаклене баште током реализације овог пројекта су  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и  $\text{NO}_x$ , при чему је њихово дејство временски и просторно ограничено. Током изградње емисије су локализоване на подручје градилишта и имају привремени карактер.

### **7.5 Подложност пројекта климатским променама у току извођења и експлоатације**

Пројекат „Систем за предтретман јаловине за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона“ нема утицај на климатске промене, јер су емисије гасова са ефектом стаклене баште током изградње привременог карактера и ограничене на рад механизације, док током експлоатације пројекат користи обновљиви енергент тј. биомасу, чије сагоревање не повећава концентрацију угљен-диоксида у атмосфери. Са аспекта утицаја климатских промена на сам пројекат, може се очекивати да евентуалне промене климатских услова имају ограничен, углавном индиректан ефекат на ток радова и функционисање система.

У фази изградње, највећи утицај могу имати екстремне временске прилике као што су јаке падавине, високе температуре, дуготрајни периоди суше, снег, лед и олујни ветрови, који могу успорити или привремено обуставити радове, утицати на стабилност градилишта, приступне путеве и безбедност радника. Повећана влажност тла и ерозија могу утицати на теренске радове и стабилност ископа, док екстремне температуре могу утицати на квалитет уградње материјала (бетона, изолација и сл.). Сви ови ризици су временски ограничени и могу се контролисати кроз адекватно планирање радова, употребу заштитне опреме, праћење временских прогноза и примену прописаних мера безбедности.

У фази експлоатације, утицај климатских промена на рад постројења може се манифестовати кроз појаву екстремних температура, интензивних падавина, дуготрајних сушних периода или снажних ветрова. Високе температуре могу утицати на ефикасност система хлађења, повећану потрошњу воде и стабилност електричних и механичких

компоненти. Интензивне падавине могу повећати ризик од површинских отицања и ерозије терена, као и оптерећење дренажних система. Са друге стране, продужене суше могу утицати на расположивост технолошке воде, док олујни ветрови могу утицати на стабилност спољне инфраструктуре и појединих елемената постројења.

#### 7.6 Коришћење природних вредности, посебно земљишта, воде и биљног и животињског света у току извођења и експлоатације

Извођење и редован рад постројења не утиче на природне вредности нити захтева њихово коришћење. У току извођења и рада постројења нема коришћења биљног и животињског света.

Укупна дневна потрошња техничке воде је  $159 \text{ m}^3$ , а санитарне  $4,375 \text{ m}^3$ . Пројекат захтева заузеће површина, под конструкцијама ће бити  $4\,468,56 \text{ m}^2$ .

#### 7.7 Кумулативне утицаје пројекта с утицајима других спроведених, одобрених, повезаних или планираних пројеката на географском подручју места извођења пројекта

Предметно постројење за предтретман јаловине за засипање пастом је део Горње зоне рудника Чукару Пеки. Рударске активности у Горњој зони и утицај на животну средину део је посебне Студије процене утицаја на животну средину, на коју је 2020. године добијена сагласност Министарства заштите животне средине. У Студији су препознати различити утицаји на становништво, земљиште, воде, ваздух, флору и фауну, ниво буке, а који се применом мера доводе на прихватљив ниво. Рад система за предтретман јаловине за засипање пастом имаће допринос у кумулативном утицају на животну средину кроз утицаје описане у поглављу 5.

## 8 Опис и процене очекиваних ризика од великих удеса и природних катастрофа по здравље људи и животну средину који могу да настану реализацијом пројекта

Током рада постројења могу се јавити различити акциденти, који се углавном односе на пожаре, отказивање система за пречишћавање гасова, незгоде са опремом и возилима, као и акцидентна загађења земљишта, подземних вода и складишта реагенаса.

Пожар представља један од потенцијалних ризика, али се процењује као мало вероватан и ограничених размера, будући да је постројење опремљено подземним и унутрашњим хидрантима, као и аутоматским алармним системом.

Отказивање врећастих филтера може настати услед загушења прашином, оштећења филтер врећа, неправилног рада вентилатора или система за чишћење, што може довести до привремено повећане емисије прашине.

Акциденти са опремом и возилима могу се јавити током транспорта, истовара или манипулације материјалом, при чему постоји ризик од повреда радника, оштећења инфраструктуре, као и цурења уља, горива или хидрауличних течности. Управо ова цурења представљају основни узрок могућег акцидентног загађења земљишта и подземне воде.

Могућа су и цурења реагенаса у складишту, мада је ризик умањен јер реагенси нису класификовани као опасне материје и складиште се у контролисаним условима, у ИВС контејнерима уз секундарни прихват и водонепропусну подлогу. Чврсти адитиви се користе у затвореном систему, што додатно смањује ризик. Цурења из цевовода су мало вероватна, а у случају санитарне канализације могу довести до локалне контаминације, док цурење воде и компримованог гаса не представља ризик за људе и животну средину.

Као ретки, али могући акциденти наводе се земљотреси, екстремне климатске појаве и разарања (нпр. ратне ситуације или саботаже), који би могли изазвати оштећења постројења и пратеће инфраструктуре. У целини, процењује се да су ризици углавном ниског до умереног интензитета и могу се контролисати применом прописаних мера заштите и надзора.

## **9 Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину (3)**

### **9.1 Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење (П)**

С обзиром на процењене утицаје на животну средину, носилац пројекта је у обавези да примењује мере заштите животне средине прописане законским и подзаконским актима:

Општи законски прописи:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – др. закон и 94/24)
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10 – испр, 14/16, 95/18 - др. закон, 71/21);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 - испр, 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и, 37/19, 9/20, 52/21 и 62/23).

Мере заштите ваздуха предузимаће се у складу са Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, 51/2025) и подзаконских аката:

- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, 111/2015, 83/2021),
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, 11/2010, 75/2010, 63/2013).

Мере заштите од буке преузимаће се у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/2021) и подзаконским актом:

- Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама уза оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС, број 75/2010).

Мере управљања отпадом предузимаће се у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018, 35/2023) и подзаконским актима:

- Уредба о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/2023, 94/2023),
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/2024),
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020, 79/2021)
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/2017)
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/2013),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, 56/2010, 93/2019, 39/2021, 65/2024).

### **Мере током извођења радова**

#### Мере заштите ваздуха

Утицај емисије издувних гасова и прашине на квалитет ваздуха смањиће се применом следећих мера:

- Ограничењем површине локације где се изводе радови као и трајање радова, уз планирање радних активности у складу са временским условима како би се смањила емисија прашине (нпр. избегавање радова у ветровитим данима);
- Дневним чишћењем прилазних путева у близини локације ради спречавања настајања прашине;
- Дневним чишћењем манипулативних и радних површина од грађевинског отпада и прашине.
- Правилним избором грађевинских машина и возила ради набавке савремених уређаја са најмањом емисијом издувних гасова (нпр. електричних или хибридних машина);
- Праћењем и одржавањем исправности мотора и механизације у циљу елиминисања прекомерне емисије издувних гасова. Ово укључује редовну замену филтера и уља, као и контролу емисије издувних гасова.
- Искључивањем из рада мотора када се механизација и возила не користе, како би се спречила непотребна емисија гасова и смањила потрошња горива.
- Коришћењем система за прскање водом на местима интензивних радова (као што ископавања темеља) ради смањења прашине у ваздуху.
- Едукацијом радника о правилним техникама рада и мерама за заштиту животне средине, укључујући управљање емисијом прашине и гасова.
- Постављањем уређаја за мониторинг квалитета ваздуха на и око градилишта како би се пратила емисија и предузеле корективне мере у случају прекорачења дозвољених вредности.

### Мере заштите од буке

- Током пауза, мотори грађевинских машина морају бити искључени како би се смањила емисија буке и непотребно оптерећење околине.
- Обавезно обавештавање околног становништва о предстојећим бучним радовима, њиховој природи и предвиђеном трајању, уз пружање информација о могућим мерама ублажавања.
- За време извођења радова потребно је редовно спроводити периодична мерења нивоа буке како би се осигурало да генерисане вредности не прелазе законом прописане границе.
- У случају да се мониторингом утврде повишени нивои буке који доводе до јаких и сталних сметњи у непосредном окружењу, на грађевинској опреми и на делу градилишта на којем се изводе радови поставити потребно је поставити одговарајуће звучне баријере на грађевинској опреми и на делу градилишта где се изводе радови и користити опрему са уграђеним системима за смањење буке и вибрација.
- Планирати радове са високим нивоом буке током дана, избегавајући извођење оваквих активности у раним јутарњим и вечерњим сатима, како би се смањио утицај на околно становништво.
- Примењивати савремену грађевинску опрему и алате дизајниране за смањење буке, попут електричних или пнеуматских уређаја са нижим нивоима звука.
- Осигурати да сви радници користе личну заштитну опрему за уши (попут антифона или чепића за уши) у зонама високог нивоа буке како би се заштитило њихово здравље.
- Примена техничких мера за редукцију буке, попут звучно изолованих кућишта за машине и уређаја који производе интензивне вибрације.
- Редовно одржавање грађевинске механизације како би се минимизовала бука узрокована неисправним деловима или неправилним радом опреме.

### Мере управљања отпадом

- Израдити план управљања отпадом од грађења и рушења;
- За збрињавање отпада ангажовати оператере за управљање отпадом који су овлашћени за преузимање дате врсте отпада;
- Кретање отпада треба да прати посебан Документ о кретању отпада или опасног отпада;
- Посуда за складиштење опасног отпада мора бити затворена и израђена од материјала који обезбеђује непропустљивост и који је отпоран на отпад који се у њима налази.

### **Мере заштите животне средине током редовног рада**

#### Мере заштите ваздуха

- Инсталирати предвиђени систем за затворени транспорт прашкастих материја и уградити филтере на тачкама пражњења и транспортних прелаза;
- Ограничити висине пада материјала при истовару у цистерне или силосе;
- Обезбедити аутоматско прскање или замагљивање при руковању материјама ради контроле прашине;

- Обезбедити наткривање складишта на отвореном;
- Вршити редовно чишћење врећастог филтера, замену филтера и о томе водити евиденцију;
- Уколико се покаже да замена врећастих филтера мора бити учесталија оператер ће поступити у складу са тим;
- Уколико дође до прекорачења граничних вредности емисија, предузети адекватне мере како би се емисије загађујућих материја довеле у оквир прописаних вредности;
- Вршити редован мониторинг емисија у ваздух;
- Уколико дође до квара уређаја којима се обезбеђује спровођење прописаних мера заштите или до поремећаја технолошког процеса, носилац пројекта је дужан да квар или поремећај отклони или обустави технолошки процес како би се емисија свела у дозвољене границе у најкраћем року;
- Користити при редовном раду исправна возила и механизацију;
- Искључивати моторе возила када су иста у стању мировања.

#### Мере смањења буке

- Извршити мерење буке у животној средини пре пуштања постројења у рад;
- Након пуштања постројења у пробни рад извршити прво контролно и након тога врши редовно периодично мерење нивоа буке у животној средини у току редовног рада постројења, једном у три године;
- Опрему са високим нивоом буке поставити на локације удаљене од зона где се окупља већи број радника у оквиру фабричког комплекса;
- При избору опреме, дати предност оној са нижим нивоом буке;
- На темеље бучне опреме, попут компресора, уградити се гумене амортизере повећане дебљине, уз примену флексибилних прикључака.
- Поставити прозоре у производном погону са двослојним звучним изолационим стаклом, а зидове изградити од материјала који апсорбују звук.
- Радне просторије за особље и контролну собу за инструменте звучно изловати. Уколико се уоче недостаци на системима за контролу буке, потребно их је одмах отклонити или заменити.
- За опрему која генерише високе нивое буке применити мере као што су смањење вибрација на извору, уградња пригушивача и звучна изолација објеката.
- Не остављати укључене моторе на возилима и механизацији када се не користе;
- Осигурати да сви запослени током редовног рада користе личну заштитну опрему за уши (попут антифона или чепића за уши) у зонама високог нивоа буке како би се заштитило њихово здравље.

#### Мере управљања отпадом

- Извршити карактеризацију отпада;
- За збрињавање отпада ангажовати оператере за управљање отпадом који су овлашћени за преузимање дате врсте отпада;
- Кретање отпада треба да прати посебан Документ о кретању отпада, односно опасног отпада;

- Водити дневну евиденцију о отпаду и доставити редовни годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине до 31. марта текуће године за претходну годину;
- Складиште опасног отпада мора бити физички обезбеђено, закључано и под надзором;
- Забрањено је мешање различитих токова опасног отпада;
- Опасан отпад не може бити привремено ускладиштен на локацији дуже од 36 месеци;
- Посуда за складиштење опасног отпада мора бити затворена и израђена од материјала који обезбеђује непропустљивост и који је отпоран на отпад који се у њима налази;
- Посуде у којима се налази опасан отпад, а у чијој близини се налазе посуде за складиштење опасног отпада чији је садржај некомпатибилан, морају бити заштићене међусобно и одвојене преградом, банкином, насипом, зидом или на други безбедан начин;
- Посуде за складиштење контролисати кроз редовне провере у погледу присуства оштећења, цурења, корозије или другог облика оштећења;
- Упакован отпад видљиво и јасно обележити.

#### Мере управљања отпадним водама

- Организовати пражњење септичке јаме на свака два дана, а за то ангажовати овлашћено лице.
- Вршити редовни мониторинг зауљене атмосферске воде, пре и после њиховог третмана у сепаратору уља и нафтних деривата, како би се пратила ефикасност пречишћавања.
- Ангажовати оператера са дозволом за сакупљање и транспорт опасног отпада из подгрупе 15 06 - садржај сепаратора уље / вода.
- Вршити чишћење сепаратора када достигне 80% капацитета таложног простора или по потреби, у складу са препорукама произвођача;
- Водити евиденцију о количинама отпадних вода, третману и пражњењу сепаратора, као и о ангажованим овлашћеним оператерима;
- Спречити неконтролисано испуштање зауљених вода и обезбедити хитну интервенцију у случају хаваријског изливања.

#### 9.2 Мере које ће се предузети у случају удеса (II)

##### **Мере заштите животне средине у случају удеса**

##### Превентивне и организационе мере:

- Упознати запослене (извршити обуку) са опасностима којима могу бити изложени у току рада, са процедурама у случају удеса, основним перформансама заштитне опреме и начином употребе;
- Упознати запослене са начином спровођења превентивних мера заштите од пожара, као и са употребом уређаја, опреме и средстава за гашење пожара;
- У израђеном документ о обавезама, начину поступања и спровођењу мера заштите током редовног рада, као и за случај удеса, допунити га потребним мерама за новопроектирани део постројења;

- Дефинисати процедуре, мере заштите и начин интервенције у случају хаваријских ситуација, у складу са којим је потребно планирати и поставити одговарајућу посуду/објекат за смештај сорбената или других средстава који су потребни за интервенцију у случају настанка хаваријских ситуација (изливања горива, и других супстанци које могу да угрозе - загаде земљиште и подземне воде);
- Израдити планова контроле и прегледа: инсталација, опреме, система за гашење пожара, дојаву пожара и осталих система чија исправност утиче на смањење ризика;
- Израдити планове, организацију и спровођење редовних оспособљавања свих запослених за гашење почетних пожара и за спровођење евакуације;
- Редовно планирати и спроводити оспособљавања лица задужених за заштиту од пожара;
- Редовно вршити контролу исправности свих возила и механизације која је потребна за рад на новопроектаном делу постројења и о томе водити евиденцију;

Мере противпожарне заштите:

- Поставити довољан броја противпожарних апарата у складу са пројектом заштите од пожара и вршити њихову редовну контролу и одржавање;
- Поставити и редовно одржавати хидрантску мрежу;
- Поставити уређаје који омогућавају аутоматско откривање и дојаву пожара (систем за детекцију дима, топлоте или пламена);
- Поставити систем за брзу дојаву пожара и омогућити ефикасну интервенцију ватрогасне службе;
- Вршити редовну контролу начина и услова складиштења запаљивих материјала - дрвне биомасе;
- Спровести обуку запослених о противпожарној заштити, укључујући и практичне вежбе (симулација пожара, евакуација и спровођење плана спасавања у сарадњи са ватрогасном службом);
- Израдити и редовно ажурирати планова за поступање у акцидентним ситуацијама (хаварије, прекиди рада, пожар и сл.).
- Омогућити слободан и несметан приступ возилима професионалне ватрогасно спасилачке јединице на целој локацији предметног пројекта;
- Поставити заштиту од напона додира и громобранску заштиту које представљају уземљење са заједничким уземљивачем;
- У постројењу обележити зоне опасности одговарајућим знаковима упозорења и опасности;
- Ограничити приступ предметном пројекту и руковање са инсталисаном опремом само овлашћеним и стручно оспособљеним лицима;
- Забранили присуство предмета или средства који повећавају опасност од пожара или експлозије.

Мере за спречавање акцидента на деловима постројења за прешишћавање гасова:

- Редовно одржавати и вршити замену филтер врећа, према препорукама произвођача.



- Пратити вредност пада притиска који упозорава на запушење.
- Вршити редовно чишћење филтера.

Мере за спречавање акцидента са транспортним и радним машинама:

- Детаљно планирати руте транспорта и анализа носивости путева како би се избегла инфраструктурна оштећења.
- Обучити раднике за безбедно руковање опремом и теретом.
- Редовна контролисати исправности возила и радних машина.
- Јасно обележити зоне кретања возила и пешака у радној зони како би се смањио ризик од судара и повреда.
- Опрему за хитне интервенције (противпожарни апарати, упијајући материјали за просуте течности, прва помоћ) поставити на кључним локацијама.

### 9.3 Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација и др.) (II)

Са свим отпадом који настаје током извођења радова потребно је поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018, 35/2023) и подзаконским актима.

Како је већ наведено, током изградње очекује се генерисање веће количине отпада од грађења следећих индексних бројева: 17 01 01 бетон, 17 02 дрво, стакло, пластика (нпр. даске, палете, греде), 17 04 метали (арматура, цеви, каблови) и 17 05 земља од ископа. Према изменама и допунама Закона о управљању отпадом из 2023. године и Уредби о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/2023 и 94/2023 - испр.), произвођач отпада од грађења и рушења у обавези да сачини План управљања отпадом од грађења и рушења, на који се добија сагласност од органа задуженог за заштиту животне средине на нивоу министарства.

Власник отпада од грађења и рушења је одговоран за третман отпада, што може вршити самостално или може отпад предати овлашћеним оператерима са дозволом за третман ове врсте отпада. Трошкове третмана, поновног искоришћења и/или одлагања отпада од грађења и рушења сноси власник отпада.

Поред отпада од грађења и рушења, очекује се и генерисање опасног отпада, попут боја, лакова, хемикалија (растварачи, средства за чишћење), уља и мазива и њихове амбалаже. Повећаће се и количина амбалажног и комуналног отпада услед боравка радника који ће изводити пројекат. Сав наведени отпад ће се привремено чувати на предметној локацији, до предаје овлашћеном оператеру или до преузимања надлежног комуналног предузећа.

Током редовног рада, следеће врсте отпада настају као директна последица самог производног процеса:

- помоћна сировина – одсев вибро сита, односно материјал који није прошао кроз исто, са почетка процеса ( $Q_2=0,5 \text{ t/h}$ );
- отпад од млевења сировина који представљају комадиће и зрна који су посебно отпорни на уситњавање и који при уобичајеном проласку кружне шарже кроз млин не могу да се уситне па се издвајају као посебан отпад;

- отпад са магнетских сепаратора који се издваја на магнетским сепараторима како би се захватиле све нечистоће;
- пепео од сагоревања пелета.

Наведене врсте отпада представљају индустријски отпад, са карактеристикама неопасног отпада. Изузев пепела, који се поново враћа у процес. Опасан отпад који ће се генерисати на локацији пројекта представљају отпадна уља и мазива од одржавања машина и опреме и отпадни материјал од чишћења сепаратора уља и лаких нафтних деривата. Све наведене врсте отпада (осим пепела) се предају овлашћеном оператеру. Претходно је потребно извршити њихову категоризацију у акредитованој лабораторији.

У оквиру Допунског рударског пројекта система за предтретна јаловне за засипање пастом на руднику Чукару Пеки – Горња зона израђен је Технички пројекат рекултивације. Радни век постројења је 27 година, а по истеку тог периода, демонтажа система и рекултивација простора биће обухваћени Пројектом затварања рудника.

У Техничком пројекту рекултивације дат је детаљан приказ количина грађевинског и отпада који ће се генерисати приликом уклањања свих објеката и инфраструктуре:

Табела 9.1 Подаци о врсти и планираној количини отпада који ће настати извођењем радова демонтажи система и нивелацији платоа објекта

Индексни број	Назив отпада	Начин настанка	Количина (t)
17 01 01	Бетон	Уклањање бетонских конструкција	9.852,42
17 01 01	Цигле	Уклањање носећих и преградних зидова	636,22
17 01 07	Мешавине и поједине фракције бетона	Уклањање армирано-бетонских конструкција и шута који се не може сврстати у друге врсте отпада	1.970,49
17 02 03	Пластика	Монтерски радови – демонтажа и уклањање инсталација водовода, канализације и сл.	8,89
17 04 05	Гвожђе и челик	Челичне конструкције, арматура, монтажни елементи, опрема, носачи опреме, транспортери и сл.	2.995,05
17 04 11	Каблови	Уклањање електро инсталација, телекомуникационе инсталације и инсталација заштите од пожара	6,09
17 06 04	Изолациони материјали	Фасадни панели – демонтирање и уклањање крова објеката	61,03
17 05 04	Земља и камен другачијих од наведених у 17 05 03	Земљани радови – нивелација терена	591,94

Након уклањања објеката, спроводи се нивелација и уређење платоа и косина. Нивелација платоа изводи се комбинацијом ископа и насипа, уз прерасподелу постојећег материјала на локацији. Предвиђена количина ископа износи 37.194,05 м<sup>3</sup>, док количина насипа износи 36.738 м<sup>3</sup>, при чему се формирају косине у усеку нагиба 1:1, односно косине.

За биолошку рекултивацију неопходна је допуна хумусног слоја, који ће се обезбедити са позајмишних локација дефинисаних Планом управљања рударским отпадом. Уградња хумуса обезбеђује услове за успешно подизање вегетације и спречава ерозију. На рекултивационим површинама се изводи затрављивање и садња вишегодишњих биљних врста. За површину 28.857 m<sup>2</sup> предвиђена је травно-легуминозна смеша следећег састава: црвена власњача, ливадски љуљ, ливадска власњача, црвена и бела детелина. Сетва се изводи на припремљеном хумусном слоју, након завршене техничке рекултивације платоа и косина.

#### 9.4 Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину (П)

Све мере које ће се примењивати су дате у потпоглављима 9.1, 9.2 и 9.3.

### 10 Програм праћења утицаја на животну средину (З)

#### 10.1 Приказ стања животне средине пре почетка функционисања предметног пројекта (П)

Приказ стања животне средине у ширем подручју предметног пројекта је приказан у поглављу 6. Опис чинилаца животне средине. Коришћени су резултати мониторинга квалитета ваздуха, земљишта, површинске и подземне воде и нивоа буке, које компанија Зиђин спроводи на подручју Горње зоне рудника Чукару Пеки.

#### 10.2 Параметри на основу којих се може утврди штетни утицаји на животну средину, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара (П)

Мониторинг стања животне средине током редовног рада пројекта вршиће се праћењем стања квалитета ваздуха, нивоа буке и квалитета воде (од прања платоа) пре и након проласка кроз сепаратор уља и нафтних деривата.

#### *Мониторинг емисија у ваздух*

Праћење квалитета ваздуха врши се у складу са Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, број 51/2025), Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Србије бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, бр. 5/2016, 10/2024) и **Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, број 111/2015 и 83/2021).**

Мониторинг емисија прашкастих материја у ваздух врши се два пута годишње, у складу са Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, број 5/16 и 10/24) на тачкастом емитеру филтерског система. Мониторинг врши акредитована лабораторија.

У складу са Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, оператер постројења је дужан да изврши:

- Гаранцијско мерење у току пробног рада,

- Повремено мерење два пута у току календарске године, од којих једно повремено мерење у првих шест календарских месеци, а друго повремено мерење у других шест календарских месеци,
- Контролна мерења, у случају када постоји основана сумња да је дошло до прекомерног испуштања загађујућих материја у ваздух.

Истом Уредбом, оператер стационарног извора загађивања је у обавези да извештаје о повременим мерењима достави Агенцији за заштиту животне средине и надлежном органу јединице локалне самоуправе **најкасније до 31. марта текуће године за претходну календарску годину.**

### **Мониторинг буке**

У складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 96/21), члан 17, став 5, као граничне вредности се примењују највеће прописане граничне вредности из Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/10) односно граничне вредности индикатора буке за дан и вече/ноћ 65/55 dB(A) (отворен простор).

Мерење буке врши акредитована лабораторија једном годишње, у складу са Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Сл. гласник РС“, број 139/2022). Методе мерења буке у животној средини су утврђене стандардима SRPS ISO 1996-1 и SRPS ISO 1996-2.

### **Мониторинг квалитета воде**

Испитивање квалитета воде пре и после проласка кроз сепаратор уља и нафтних деривата, врши се у складу са чланом 99 Закона о водама („Сл. гласник РС“, 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018, 95/2018), Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, број 18/2024) и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016).

Мониторинг вода врши се пре и после њиховог пречишћавања, четири пута годишње.

У складу са Правилником и Уредбом, потребно је вршити анализу следећих параметара: проток, температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложне материје (након 2h), рН вредност, БПК<sub>5</sub>, ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост и угљоводонични индекс.