

Број пројекта: 3/2022

Број свеске: 1/2

Носилац пројекта:
ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД
ОГРАНАК КОПОВИ УБ
1. маја бр. 126, 14210 УБ

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА
Експлоатације кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код
Уба, на експлоатационом пољу „Авала“



„EXPERT – INŽENJERING“ д.о.о. Шабац
Директор



Titomir Obradović

Титомир Обрадовић

Фебруар 2022. године

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

ПРОЈЕКАТ: Експлоатација кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу „Авала“

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: **ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД - ОГНАК КОПОВИ УБ**
1. маја бр. 126, 14210 УБ

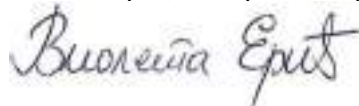
ИЗРАДА
СТУДИЈЕ: „EXPERT-INŽENJERING“ д.о.о. Шабач
Стојана Новаковића 27/II, 15000 Шабач



ЕЛЕКТРОНСКИ
ПОТПИС:

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ:

Виолета Ерић, мастер инжењер заштите животне средине



САРАДНИЦИ НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ:

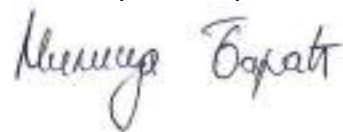
Титомир Обрадовић, дипл. инж. маш., специјалиста управљања заштитом животне средине



Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. рударства



Милица Бараћ, мастер аналитичар заштите животне средине



Фебруар 2022. године



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-2802/2021-03
Датум: 30.12.2021. године
Немањина 22-26
Београд

На основу члана 6. став 1. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС", број 128/20), члана 2. тачка 2. алинеја 1. и члана 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС», 135/04, 36/09) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Сл. гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 – аутентично тумачење), као и члана 23. став 2. и члана 24. став 3. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС", бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010, 99/2014, 47/2018 и 30/2018 – др. закон и 47/18), поступајући по захтеву носиоца пројекта предузећа "JUGO-KAOLIN" д.о.о. Београд, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број 021-01-13/1/21-09 од 22.07.2021. године доноси

РЕШЕЊЕ

1. **ОДРЕЂУЈЕ СЕ ОБИМ И САДРЖАЈ** Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације кварцног песка из лежишта "Авала" – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу "Авала", у складу са чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину и чл. 2-10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005).
2. Уз студију о процени утицаја прилажу се сви услови и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом, а нарочито: локацијски услови, водни услови/мишљење, Услови завода за заштиту природе Србије и Услови завода за заштиту споменика културе Србије, мишљење ЈКП Водовод о евентуалним зонама заштите изворишта, сагласност МУП – а и др.
3. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Носилац пројекта предузеће "JUGO-KAOLIN" д.о.о. Београд, Уроша Мартиновића 17/19, 11070 Нови Београд, поднело је Министарству заштите животне средине захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, заведен под бројем 353-02-2802/2021-03, за пројекат експлоатације кварцног песка из лежишта "Авала" – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу "Авала", које је ограничено следећим координатама:

Ознака тачке	Y	X
1.	7414200	4920550
2.	7414750	4921300
3.	7415250	4921300
4.	7415800	4920550
5.	7415540	4920090
6.	7414865	4920190
7.	7414830	4920406

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину.

Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/2008).

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, сагласно члану 14. став 1. и чл. 29. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), обавестио заинтересоване органе, организације и јавност (лист Данас). У законском року није било достављених мишљења од стране заинтересованих органа, организација и јавности.

У вези са горе изложеним, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Поука о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Влади, путем овог органа, у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

Доставити:

- Архиви
- инвеститору
- Сектору за надзор и предострожност у животној средини

Државни секретар
Александар Дујановић
Александар Дујановић



САДРЖАЈ

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА	7
РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНОГ ТИМА	8
ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ЛИЦА	9
ОВЛАШЋЕЊА ПРОЈЕКТАНАТА	10
УВОД	16
МЕТОДОЛОГИЈА	16
ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	17
1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	22
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	23
2.1. Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа извођење пројекта са уцртаним распоредом свих објеката	29
2.2. Подаци о потребној површини у m ² за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине која ће бити обухваћена када пројекат буде изведен	29
2.3. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена	41
2.4. Подаци о изворишту водоснабдевања (удаљеност, капацитет, угроженост, зоне санитарне заштите) и о основним хидролошким карактеристикама	50
2.5. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима	51
2.6. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације	53
2.7. Преглед основних карактеристика пејзажа	57
2.8. Преглед непокретних културних добара	57
Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности	58
2.10. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре	59
3. ОПИС ПРОЈЕКТА	62
3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта	62
3.2. Опис објеката, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике	63
3.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.	77
3.4. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне рецепијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачење (јонизујућа и нејонизујућа) и др.	78
3.5. Приказ технологије третирања (прерада, рециклаже, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја	80
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО	84
4.1. Алтернативна локација или траса	84
4.2. Алтернативе у избору производног процеса или технологије	84
4.3. Методе рада	84
4.4. Планови локације и нацрти пројекта	85
4.5. Врста и избор материјала	85
4.6. Временски распоред за извођење пројекта	85
4.7. Функционисање и престанак функционисања	86
4.8. Датум почетка и завршетка извођења	86
4.9. Обим производње	86
4.10. Контрола загађења	86
4.11. Уређење одлагања отпада	87
4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева	87
4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином	87
4.14. Обука	87
4.15. Мониторинг	88

4.16. Планови за ванредне ситуације.....	88
4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	88
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)	90
5.1. Становништво.....	90
5.2. Фауна и флора.....	90
5.3. Земљиште, вода и ваздух.....	92
5.4. Климатски чиниоци.....	99
5.5. Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине 100	
5.6. Пејзаж.....	100
5.7. Међусобни односи наведених чинилаца	101
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	104
6.1. Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација, топлота и зрачење 105	
6.2. Утицај на здравље становништва	119
6.3. Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике	121
6.4. Утицај на екосистем	121
6.5. Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва	124
6.6. Утицај на намене и коришћење површина	124
6.7. Утицај објеката инфраструктуре	124
6.8. Утицај на природна и непокретна културна добра.....	125
6.9. Утицај на пејзажне карактеристике	125
6.10. Остали утицаји	126
7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	128
7.1. Приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика.....	128
7.2. Могућност појаве акцидентних ситуација.....	129
7.3. Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације	132
8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И, ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 134	
8.1. Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење.....	134
8.2. Мере које ће се предузети у случају удеса.....	135
8.3. Планови и техничка решења заштите животне средине.....	137
8.3.1. Мере заштите за наставак експлоатације.....	137
8.3.2. Мере заштите у току редовног рада пројекта	138
8.4. Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	145
8.5. Мере заштите након завршетка експлоатације.....	146
9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	147
9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину.....	147
9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину	149
9.3. Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара	152
9.4. Програм праћења утицаја на животну средину.....	154
10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ	156
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ.....	157
12. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ	158
12.1. Подаци о лицима која су учествовала у изради студије	162
12.2. Лична референца одговорног лица	163
13. ПРИЛОЗИ	165
13.1. Документациони извори	165
13.2. Графички прилози.....	166

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

Сагласни смо са приложеним пројектом

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД - ОГРАНАК КОПОВИ УБ

ОБЈЕКАТ: Површински коп кварцног песка „Авала“

МЕСТО: Памбуковица, Уб

НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Експлоатације кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу „Авала“

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА
ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД
ОГРАНАК КОПОВИ УБ

Директор

Директор

Небојша Илинчић

Љубиша Петров

Број: 3/2022

Датум: 24.01.2022. год.

На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), а у вези члана 19. доносим следеће:

РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНОГ ТИМА

за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта Експлоатације кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу „Авала“:

1. Виолета Ерић, мастер инж. заштите животне средине – одговорно лице;
2. Титомир Обрадовић, дипл. инж. маш., специјалиста управљања заштитом животне средине – пројектант сарадник на изради Студије;
3. Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. рударства – пројектант сарадник на изради Студије;
4. Милица Бараћ, мастер аналитичар заштите животне средине – пројектант сарадник на изради Студије.

Задатак тима је да изврши израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта Експлоатације кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу „Авала“ у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05) и Решењем о одређивању обима и садржаја предметне студије, број 353-02-2802/2021-03 од 30.12.2021. године које је издало Министарство заштите животне средине.

„EXPERT – INŽENJERING“ д.о.о. Шабац

Директор



Титомир Обрадовић

Број: 3-1/2022

Датум: 24.01.2022. год.

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21), а у вези члана 97 о поступку израде и начина вршења техничке контроле, као:

ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ЛИЦА

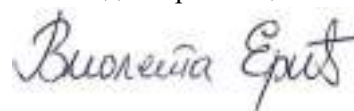
за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта Експлоатације кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу „Авала“:

ИЗЈАВЉУЈЕМ

Да је Студија израђена:

- у складу са Главним рударским пројектом површинског копа кварцног песка лежишта „Авала“ – Памбуковица;
- у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05) и Решењем о одређивању обима и садржаја предметне студије, број 353-02-2802/2021-03 од 30.12.2021. године које је издало Министарство заштите животне средине.

Одговорно лице:



Виолета Ерић, мастер инжењер
заштите животне средине

ОВЛАШЋЕЊА ПРОЈЕКАТА



Socijalistička Republika Srbija
REPUBLIČKI SEKRETARIJAT
ZA PRIVREDU

Broj: 152-912/77
16.V 1978.

Beograd

Na osnovu člana 25. Pravilnika o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike u organizacijama udruženog rada koji rade na poslovima izgradnje investicionih objekata ("Službeni glasnik SR Srbije", br. 1/78) Republički sekretarijat za privredu SR Srbije izdaje

UVERENJE

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

TITOMIR OBRADOVIĆ, diplomirani mašinski inženjer

(ime, prezime i zvanje kandidata)

zaposlen-a "Zorka"-Šabac
(naziv organa u kome je zaposlen-a)

polagao-la je dana 16.V 1978 godine stručni ispit propisan za diplomiranog mašinskog inženjera

pred Ispitnom komisijom Republičkog sekretarijata za privredu SR Srbije:

Prema oceni Ispitne komisije kandidat je **POLOŽIO-LA** stručni ispit.

MP

PREDSEDNIK

ISPITNE KOMISIJE,

Aleksandar Jovanović

СРБИЈА И ЦРНА ГОРА
РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА НОВИ САД
УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ СТРУЧНОМ НАЗИВУ СПЕЦИЈАЛИСТЕ ОБРАДОВИЋ Радован ТИТОМИР

рођен 10. 01. 1948. у месту Шабац, општина Шабац, Република Србија, СЦГ, уписан школске 2002/2003. године на прву годину специјалистичких студија на ФАКУЛТЕТУ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, а дана 23. 09. 2003. године је одбранио специјалистички рад под називом "Изградња биоклиматског насеља алтернативно решење рекултивације покривинског копа рудник код Дранђеловца"

На основу тога издаје му се ова диплома о завршеним специјалистичким студијама и стеченом стручном називу

СПЕЦИЈАЛИСТА УПРАВЉАЊА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Редни број из евиденције о издатим дипломама 012-03

У Новом Саду, 27. 01. 2004. године



ДЕКАН

Проф. др Милан Ђосић

PRIVREDNA KOMORA SRBIJE

Broj: 172/R
Beograd 16.6. 1983. godine

Na osnovu člana 31. Samoupravnog sporazuma o programu i načinu polaganja stručnog ispita za rad-
nike iz oblasti rudarstva koji rade na poslovima izrade i tehničke kontrole rudarskih projekata i eksplo-
atacije mineralnih sirovina (Službeni glasnik SR Srbije br. 27 i 80), Privredna komora Srbije
izdaje

UVERENJE

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

ĐULJANČEVIĆ Branka DJORDJE

rođena 30.11.1945. godine

(ime, očevo ime i prezime)

(dan, mesec, godina)

Beograd, SR Srbija
(mesto, opština, republika)

radnik-ica "Zorka" Šabac - COOR Rudnik i prerada
nemetalnih materijala "Mena" - Beograd - Gradijevo
(mesto, opština, republika)

položila je dana 16.6.1983. godine stručni ispit propisan za DIPLOMIRANOG INŽENJERA

RUDARSTVA



SEKRETAR

PRIVREDNE KOMORE SRBIJE

Radivoje Milošević



УВОД

Процедура процене утицаја на животну средину је дефинисана Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), што подразумева процес који се састоји из више фаза.

У складу са Уредбом о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08), а с обзиром да се ради о површинском копу минералних сировина, површине изнад 10 хектара, предметни пројекат припада Листи I пројеката за које је обавезна процена утицаја на животну средину.

Предметна Студија о процени утицаја на животну средину урађена је у складу са одредбама Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05) и Решењем о одређивању обима и садржаја предметне студије, број 353-02-2802/2021-03 од 30.12.2021. године које је издало Министарство заштите животне средине.

Циљ Студије о процени утицаја на животну средину пројекта Експлоатације кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу „Авала“ је да се, у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) процене могући значајни утицаји планираног пројекта на чиниоце животне средине, дефинишу и утврде мере заштите животне средине и дефинише програм праћења утицаја на животну средину (мониторинг животне средине).

Савремени приступ очувања и заштите животне средине заснива се на концепту одрживог развоја, односно на прихватљивости пројеката - објеката и делатности који обезбеђују развој уз дугорочно коришћење и очување природних ресурса, природних вредности и животне средине. Карактеристика ове стратегије је интегрални приступ очувању животне средине, што значи да се уместо парцијалне анализе деловања објеката или делатности на један сегмент животне средине разматрају сви аспекти интеракције (директне, индиректне, краткорочне, дугорочне) објеката и делатности са животном средином, па се тек онда врши валоризација планираних објеката и делатности.

МЕТОДОЛОГИЈА

Основни методолошки приступ и садржај Процене утицаја на животну средину одређен је Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05). Процена могућег утицаја анализираног објекта на животну средину се ради за дату локацију, а на основу техничке документације, мишљења, услове и сагласности надлежних органа, као и на основу постојећих знања и расположивих података.

При изради предметне Студије коришћене су следеће методе:

1. Прикупљање основних информација, што подразумева идентификацију:
 - Основних извора и начина угрожавања животне средине;
 - Карактеристика земљишта, рељефа и пејзажа на локацији објекта, климе подручја са метеоролошким подацима и др.;
 - Квалитета ваздуха;
 - Квалитета воде (подземне и површинске);
 - Флоре и фауне на посматраном терену;

- Постојеће популације са демографским карактеристикама;
 - Анализа постојеће пројектне документације;
 - Анализа података из техничке документације везане за објекте и процесе производње;
 - Анализа података из постојеће документације информативног карактера;
 - Увид у рад постојећих објеката и постројења у ближој околини локације,
 - Дискусија са експертима у предметном подручју;
 - Дискусија са одговорним лицима за предметни пројекат;
 - Дискусија са одговорним лицима за заштиту животне средине;
 - Дискусија са одговорним лицима за развој и инвестиције;
 - Анализа домаћих и међународних прописа од значаја за предметни пројекат;
 - Увид у податке на интернету везане за предметну проблематику;
 - Допунска верификација кључних налаза анализе;
 - Анализа података из раније рађених пројеката у вези са предметном проблематиком на територији Општине Уб;
 - Анализа података обезбеђених увидом у важеће стандарде у вези са предметом;
 - Анализа података обезбеђених из литературе;
 - Анализа техничко–технолошких параметара кључних за посматрано подручје;
 - Анализа података обезбеђених из екстерних извора и добијених од државних и сродних институција;
 - Компаративна анализа резултата са сродним подацима који се односе на сличне проблеме на другим локацијама у свету;
 - Друге непоменуте методе.
2. Процена утицаја на основу квантификације следећих елемената:
- Величине извора и врсте загађивања;
 - Доминантно загађујућих материја и њихових карактеристика;
 - Стања квалитета животне средине;
 - Процене просторне расподеле доминантних загађујућих материја.
3. Анализа угрожености, под којом се подразумева идентификација свих осетљивих ресурса у околини комплекса тј. људи, материјалних и природних добара.
4. Одређивање мера заштите на основу резултата процене степена утицаја, за све чиниоце животне средине (ваздух, вода, земљиште), укључујући превентивне, техничко–технолошке и организационе мере заштите.

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Процена утицаја на животну средину се ради у складу са одредбама Закона о процени утицаја („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Уредбе о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08) и Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05). Тумачење резултата и предлагање мера заштите се ради у складу са следећим законским и подзаконским прописима:

I ЖИВОТНА СРЕДИНА

1. Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон);
2. Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09);

3. Закон о потврђивању Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ - Међународни уговори, бр. 102/07);
4. Закон о потврђивању амандмана на конвенцију о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС - Међународни уговори“, бр. 4/16);
5. Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност („Сл. гласник РС“, бр. 112/09);
6. Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08);
7. Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05);
8. Одлука о утврђивању Националног програма заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10);
9. Правилник о садржини пројекта заштите и санације животне средине током и после коришћења природног ресурса, поступку и условима давања сагласности на пројекат („Сл. гласник РС“, бр. 35/19).

II ВАЗДУХ

1. Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон);
2. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
3. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/15 и 83/21);
4. Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/16);
5. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/16 и 67/21);
6. Уредба о критеријумима за одређивање активности које утичу на животну средину према количини загађења, односно степену негативног утицаја на животну средину који настаје обављањем активности, износима накнада, условима за ослобађање од плаћања накнаде или њено умањење, као и критеријумима који су од значаја за утицај физичких лица на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 29/19).

III ВОДЕ

1. Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон);
2. Закон о режиму вода („Сл. лист СРЈ“, бр. 59/98 и „Сл. гласник РС“, број 101/05);
3. Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68);
4. Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68);
5. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12);
6. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гл. РС“, бр. 24/14);

7. Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
8. Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Сл. гласник РС“, бр. 72/17 и 44/18-др. закон);
9. Правилник о садржини и начину вођења и обрасцу водне књиге („Сл. гл. РС“, бр. 86/10);
10. Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/11);
11. Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16).

IV ЗЕМЉИШТЕ

1. Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15);
2. Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 – др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18-др. закон);
3. Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/20);
4. Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19);
5. Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 23/94);
6. Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/20).

V ПРИРОДА

1. Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10 – испр., 14/16, 95/18-др. закон и 71/21);
2. Закон о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/2012, 89/15 и 95/18-др. закон);
3. Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, број 102/10);
4. Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Сл. гласник РС“, бр. 81/10);
5. Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја („Сл. гласник РС“, бр. 97/15);
6. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара („Сл. гласник РС“, бр. 30/92, 24/94 и 17/96);
7. Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/10 47/11, 32/16 и 98/16).

VI БУКА

1. Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гл. РС“, бр. 96/21);
2. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10);

3. Правилник о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
4. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10).

VII ОТПАД И СЕКУНДАРНЕ СИРОВИНЕ

1. Закон о управљању отпадом („Сл. гл. РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
2. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гл. РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон);
3. Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/10);
4. Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/10, 86/11, 15/12, 41/13 – др. правилник, 3/14, 81/14 - др. правилник, 31/15 - др. правилник, 44/16 - др. правилник, 43/17 - др. правилник, 45/18 - др. правилник, 67/18 - др. правилник, 95/18 – др. закон и 77/21);
5. Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Сл. гл. РС“, бр. 7/19);
6. Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/19 и 39/21);
7. Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10 и 77/21);
8. Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, број 7/20 и 79/21);
9. Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/10);
10. Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13);
11. Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/17);
12. Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 21/2010, 10/2013 и 44/18 - др. закон);
13. Правилник о годишњој количини амбалажног отпада по врстама за које се обавезно обезбеђује простор за преузимање, сакупљање, разврставање и привремено складиштење („Сл. гласник РС“, бр. 70/09);
14. Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС“, бр. 71/10);
15. Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Сл. гласник РС“, бр. 86/10);
16. Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл. гласник РС“, бр. 104/09 и 81/10);
17. Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступању управљања отпадом од електричних и електронских производа („Сл. гласник РС“ бр. 99/10).

VIII РУДАРСТВО

1. Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21),
2. Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10),
3. Уредба о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 53/17).

IX ПОЖАР, ЗАПАЉИВЕ ТЕЧНОСТИ И ГАСОВИ

1. Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/, 87/18 и 87/18-др. закон);
2. Уредба о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења („Сл. гласник СРС“, бр. 50/76).

X УДЕС

1. Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18);
2. Упутства о методологији израде и садржаја Процене ризика од катастрофа и Плана заштите и спасавања („Сл. гласник РС“, бр. 80/19);
3. Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, број 41/10 и 51/15);
4. Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, број 41/10);
5. Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10).

XI ОСТАЛИ ЗАКОНИ И ПОДЗАКОНСКИ АКТИ

1. Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон, 9/2020 и 52/21);
2. Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17 - др. закон);
3. Закон о санитарном надзору („Сл. гласник РС“, бр. 125/04);
4. Закон о комуналним делатностима („Сл. гласник РС“, бр. 88/11, 104/16 и 95/18).

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

ПОСЛОВНО ИМЕ: Предузеће за производњу и промет ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД (Нови Београд)

СКРАЋЕНО ПОСЛОВНО ИМЕ: ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД

ОГРАНАК: ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД ОГРАНАК КОПОВИ УБ

АДРЕСА СЕДИШТА: Уроша Мартиновића 17/ст.19, 11070 Нови Београд

АДРЕСА ОГРАНКА: 1. маја бр. 126 , 14210 УБ

МАТИЧНИ БРОЈ: 17528483

ПИБ: 103148604

ДЕЛАТНОСТ: 0812 - Експлоатација шљунка, песка, глине и каолина

ДИРЕКТОР: Небојша Илинчић, Димитар Ангелов и Љубиша Петров

КОНТАКТ ОСОБА: Војкан Тошић, технички директор

ТЕЛЕФОН: 065/4780477

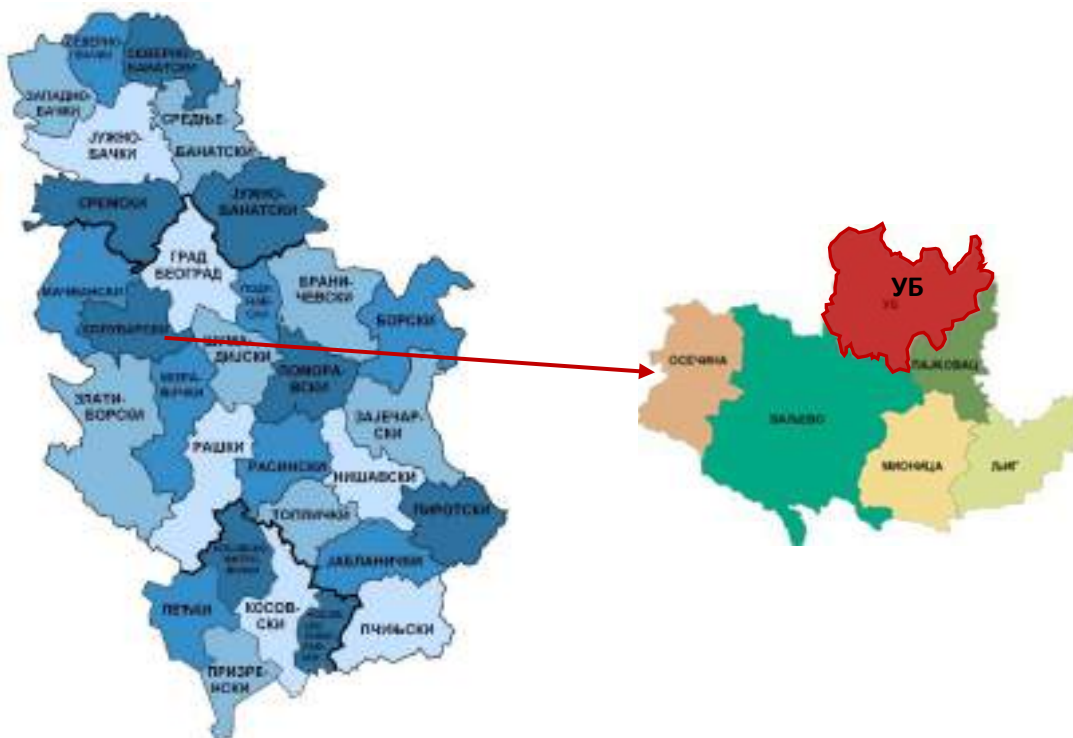
e-mail: v.tosic@kopoviub.rs

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Документациони предметне Студије дат је Извод о регистрацији привредног субјекта од 20.06.2017. године (прилог 1.), издат од Агенције за привредне регистре, као доказ о наведеним подацима, који се тичу Носиоца пројекта.

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Макролокација

Предметна локација административно припада општини Уб, која се налази у Колубарском управном округу, чији је административни центар град Ваљево. Географски гледано, Колубарски округ се налази у средишњем делу западне Србије и поред града Ваљева, чине га и општине: Уб, Лајковац, Љиг, Мионица и Осечина. Општина Уб заузима северни део Колубарског округа и граничи се са општином Обреновац са северне стране, а са западне стране са општинама Владимирци и Коцељева. Са југозападне стране граничи се са општином Ваљево а са југоисточне са општином Лајковац. Положај Колубарског управног округа и општине Уб у оквиру Републике Србије приказан је на слици 1.



Слика 1. – Положај Колубарског управног округа и општине Уб у оквиру Републике Србије

Општина Уб се налази у северозападном делу централне Србије, између река Саве и Колубаре, на $44^{\circ}27'13''$ северне географске ширине и $20^{\circ}04'16''$ источне географске дужине. Простире се делом на равничарском, а делом на брежуљкастом терену у горњем току река Тамнава, Уб и Колубара. Подручје општине захвата територију од $456,7 \text{ km}^2$, што представља $0,81\%$ територије Србије и по величини је друга општина у Колубарском округу (иза Ваљева).

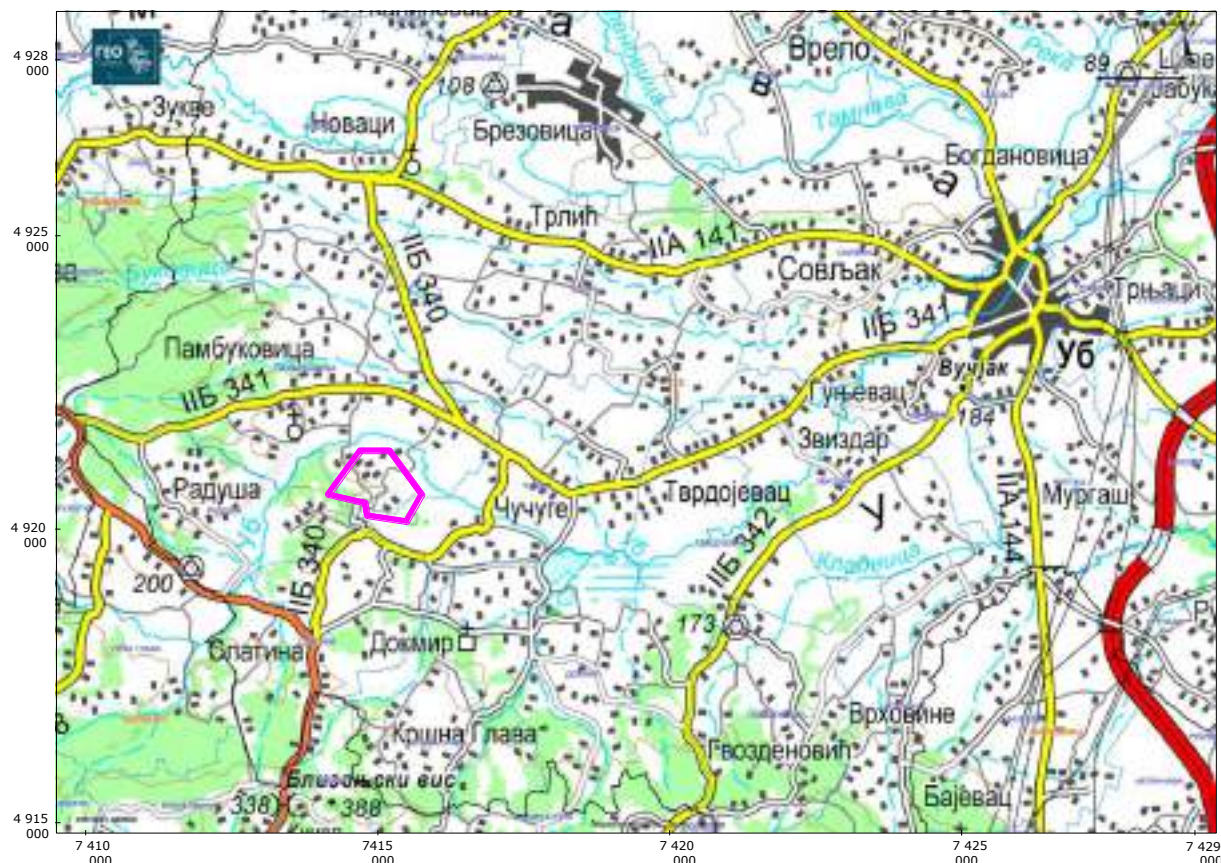
Од Београда Уб је удаљен 55 km . Подручје општине Уб је, преко важних саобраћајница, повезано са окружењем и Београдом, а кроз Уб пролази и део трасе ауто-пута „Милош Велики“ (ауто-пут А2, део европског пута Е 761), који је део будућег ауто-пута Београд - Јужни Јадран. Близина Београда и изграђена путна инфраструктура и њено осавремењавање битан су фактор укупног економског развоја. Положај општине између два велика центра Ваљева и Шапца, као и близина Града Београда, утицали су да се градски центар општине Уб развије у малу варош, са свим обележјима градске средине и са садржајима основне инфраструктуре.

Примарна путна мрежа на територији општине даје могућности за добру саобраћајну повезаност са општинским и регионалним центрима који је окружују. Општина Уб је преко мреже регионалних путева, радијалног типа у односу на само насељено место Уб, повезана са

суседним општинама. Преко путева, општина је повезана са државним путевима IА реда (A2) и IВ реда (27, 26 и 21), а преко њих и са свим осталим градовима у Републици Србији. Кроз територију општине пролази индустријски железнички колосек, који служи само за привредну делатност и којим се од површинских копова лигнита „Колубара“ транспортује угаљ, а градско насеље Уб налази се на 6 км од железничке станице у Лајковцу, на прузи Београд-Бар.

Општина Уб је подељена у 38 насеља (37 сеоских насеља и градско насеље Уб) са 29.101 становника, што чини 0,63% укупног Становништва у Србији.

Лежиште „Авала“ налази се у атару села Памбуковица и административно припада општини Уб. Лежиште „Авала“ налази се око 12 km западно од насеља Уба. На следећој слици приказан је положај локације лежишта „Авала“ у односу на насеље Уб.



Слика 2. - Локација лежиште „Авала“ у односу на општину Уб

Лежиште „Авала“ налази се око 1,5 km јужно од центра села Памбуковица. Налази на истоменом брду са највишом котом 212,5 m н.в. Интезивно израженом флувијалном ерозијом и денудацијом створени су на овом подручју бројни ерозиони усеци којима су ови терени рашчлањени на већи број гребена, ртова и коса, са релативно дубоко усеченим јаругама.

Лежиште има повољан географски положај јер се подручје одликује добрим комуникационим везама. Налази се на макардамском путу Слатина – коп Чучуге – Памбуковица који је директна веза са асфалтним путем Ваљево–Слатина–Шабац и Пресади–Памбуковица–Уб.

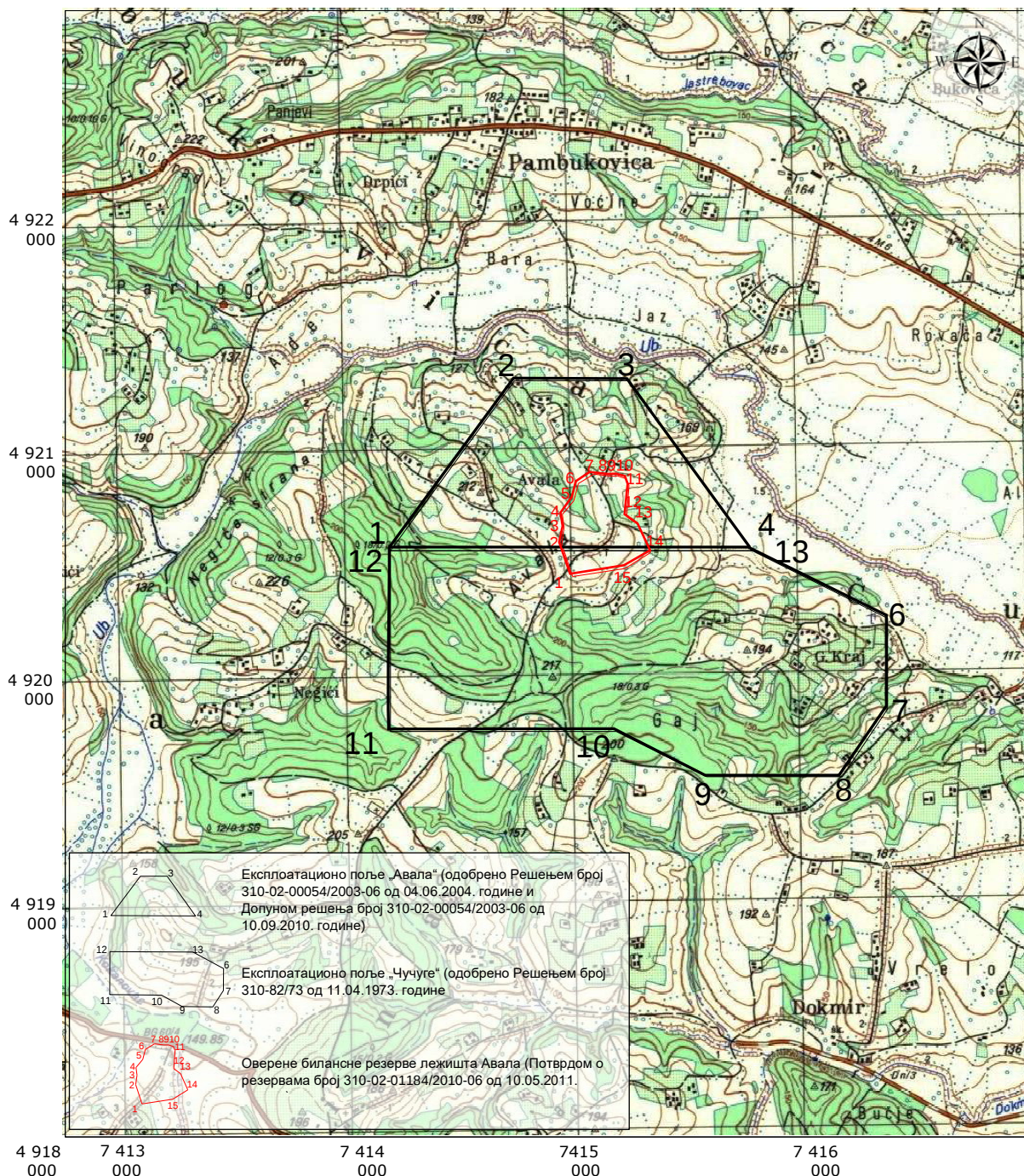
У морфолошком погледу шире подручје лежишта се одликује благим рељефом са малим висинским разликама. Могу се издвојити две морфолошке целине и то: део Тамнавског басена уз ток реке Тамнаве и горњи и средњи ток Уба, као и ниско побрђе на јужном ободу басена на потезу Памбуковица-Авала-Чучуге-Докмир.

Најниже коте терена везане су за долину реке Уб. У побрђу на ободу басена најистакнутија узвишења су на југозападу и југу Посаво брдо (373 mnm), Слатински вис (329 mnm), Близањски вис (388 mnm) и Кршна глава (255 mnm).

Микролокација

У геоморфолошком смислу лежиште „Авала“ захвата истурени гребен на северу брда Авала. Са овог узвишења (кота 212,72 m н.в.) ка северу, југу и западу формира се низ безимених јаруга које дренирају овај део терена ка реци Уб.

Лежиште „Авала“ простире се на два експлоатациона поља, и то: експлоатационом пољу „Авала“ и експлоатационом пољу „Чучуге“. Северна граница експлоатационог поља „Чучуге“ је заједничка са јужном границом експлоатационог поља „Авала“.



Слика 3. – Контура преломних тачака одобрених експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“ са границом оверених билансних резерви „Авала“

Експлоатација на експлоатационом пољу лежишта „Авала“ код Уба, одобрена је Решењем Министарства рударства и енергетике број 310-02-00054/2003-06 од 04.06.2004. године и Допуном решења Министарства рударства и енергетике Републике Србије број 310-02-00054/2003-06 од 10.09.2010. године (прилог 11). Координате одобреног експлоатационог поља „Авала“ приказане су у следећој табели.

Табела 1. – Координате одобреног експлоатационог поља „Авала“

Ознака тачке	Y	X
1	7414200	4920550
2	7414750	4921300
3	7415250	4921300
4	7415800	4920550

Експлоатација на експлоатационом пољу лежишта „Чучуге“ код Уба, одобрена је Решењем Министарства рударства и енергетике Републике Србије број 310-82/73 од 11.04.1973. године. Експлоатационо поље „Чучуге“ ограничено је координатама приказаним у следећој табели.

Табела 2. – Координате одобреног експлоатационог поља „Чучуге“

Ознака тачке	Y	X
6	7416400	4920250
7	7416400	4919850
8	7416200	4919550
9	7415600	4919550
10	7415200	4919750
11	7414200	4919750
12	7414200	4920550
13	7415800	4920550

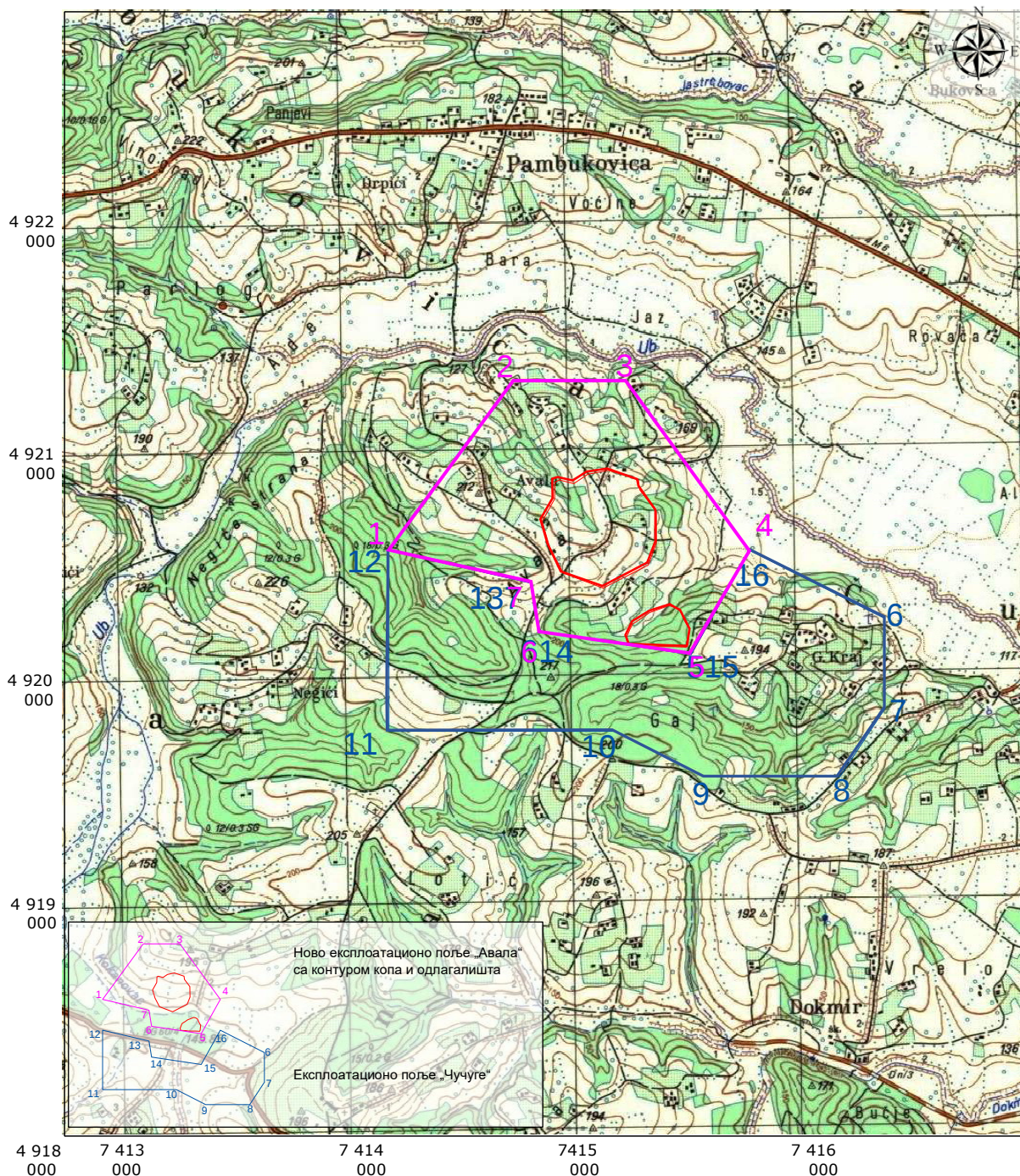
Потврдом о резервама 310-02-01184/2010-06 од 10.05.2011. године, Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, оверене су билансне резерве кварцног песка у лежишту „Авала“ код Уба, са стањем на дан 30.06.2010. године (прилог 12.). Координате преломних тачака билансних резерви приказане су у следећој табели.

Табела 3. – Координате преломних тачака билансних резерви лежишта „Авала“

Ознака тачке	Y	X
1	7415005	4920435
2	7414960	4920580
3	7414970	4920650
4	7414960	4920710
5	7415010	4920770
6	7415030	4920845
7	7415100	4920890
8	7415170	4920880
9	7415205	4920880
10	7415240	4920870
11	7415255	4920840
12	7415245	4920700
13	7415295	4920665
14	7415350	4920540
15	7415235	4920470

„ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о. Београд је 2021. године израдио Главни рударски пројекат експлоатације кварцног песка лежишта „Авала“ - Памбуковица. Главним рударским пројектом измењене су координате експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“ како би се сви радови на експлоатацији кварцног песка вршили на експлоатационом пољу „Авала“.

На слици 4. приказане су контуре преломних тачака нових експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“ са завршном контуром површинског копа „Авала“ и контуром спољашњег одлагалишта. У табели 4. приказане су координате новог проширеног експлоатационог поља „Авала“, које једнозначно одређују микролокацију предметног пројекта, док су у табели 5. приказане координате новог експлоатационог поља „Чучуге“.



Слика 4. – Контура преломних тачака нових експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“

Ограничење површинског копа извршено је према расположивим А, Б и С1 резервама кварцног песка и постојећим објектима на површини терена. Северна и западна страна билансних резерви нису у потпуности обухваћене због домаћинства. У источном делу пројектом ће се изаћи из контуре оверених резерви у циљу довођења тренутних етажа на Главним рударским пројектом планиране висине.

Табела 4. – Координате новог проширеног експлоатационог поља „Авала“

Ознака тачке	Y	X
1.	7414200	4920550
2.	7414750	4921300
3.	7415250	4921300
4.	7415800	4920550
5.	7415540	4920090
6.	7414865	4920190
7.	7414830	4920406

Табела 5. – Координате новог експлоатационог поља „Чучуге“

Ознака тачке	Y	X
6.	7416400	4920250
7.	7416400	4919850
8.	7416200	4919550
9.	7415600	4919550
10.	7415200	4919750
11.	7414200	4919750
12.	7414200	4920550
13.	7414830	4920406
14.	7414865	4920190
15.	7415540	4920090
16.	7415800	4920550

Цела површина лежишта (не рачунајући откопани део) је под шумом и растињем, и делом насељена. Лежиште дренирају јаруге, а висинска разлика између најниже (150 mnm) и највише (213 mnm) коте на простору прорачунатих геолошких резерви износи 63 m. Предвиђена је експлоатација до коте 155 mnm.

Лежиште је седиментног порекла и има облик издуженог сочива по оси СЗ-ЈИ. Дужина лежишта је око 650 m, а ширина од 200 до 400 m. Површина лежишта је око 12,4 ha. Максимална висинска разлика је 63 m.

У хидрогеолошком смислу ужа околина лежишта је безводна. Атмосферске падавине врло брзо се сливају дуж безимених јаруга или их апсорбују песковити седименти.

Експлоатација кварцног песка вршиће се откопавањем стенске масе помоћу багера, без минирања, а транспорт до постројења за сепарацију кварцног песка камионима, тако да објекти насеља Памбуковица, неће бити угрожени радовима на експлоатацији кварцног песка.

Куће насеља Памбуковица су лоциране на удаљености 1,5 km северно од лежишта. На самом простору лежишта, у **границама одобрених експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“** лоцирани су објекти сеоских домаћинства засеока Авала.

Најближи објекти, **северно** у односу на постојећи површински коп „Авала“, налазе се на катастарским парцелама 2204/2 (објекти су у власништву Антонић Ивана, на удаљености од

85 m, мерено ваздушном линијом), 2205/2 (објекти су у власништву Петровић Селимира, на удаљености од 102 m, мерено ваздушном линијом) и 2158/2 (објекти су у власништву Петровић Драгомира, на удаљености од 105 m, мерено ваздушном линијом). Остали објекти северно су на већим растојањима у односу на постојећи површински коп.

Најближи објекти, **источно** који се виде на ортофото снимку а које се налази непосредно уз ивицу копа „Авала“, на катастарској парцели 2197/1, порушени су у претходном периоду експлоатације. Наведени објекти су били у власништву су „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о.

Најближи објекти, **јужно** (у границама одобреног експлоатационог поља „Чучуге“) у односу на постојећи површински коп „Авала“, налазе се на катастарским парцелама 2190/3 (објекти у власништву Станковић Вићентија на удаљености од 100 m, мерено ваздушном линијом), 2191/2 (објекти у власништву Станковић Драгана, на удаљености од 180 m, мерено ваздушном линијом), 2190/1 (објекти у власништву Панић Милесе, на удаљености од 215 m, мерено ваздушном линијом). Остали објекти јужно су на већим растојањима у односу на постојећи површински коп. Наставком експлоатације површинског копа „Авала“ наведени објекти налазиће се између површинског копа и одлагалишта.

Најближи објекти, **западно** у односу на постојећи површински коп „Авала“, налазе се на катастарским парцелама 2165/4 (објекат је у власништву „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о., на удаљености од 230 m, мерено ваздушном линијом), 2163/3 (на удаљености од 240 m, мерено ваздушном линијом), 2174/2 (на удаљености од 249 m, мерено ваздушном линијом), 2163/2 (на удаљености од 269 m, мерено ваздушном линијом). Наведени објекти су у власништву Пошарац Горана, Остали објекти западно су на већим растојањима у односу на постојећи површински коп.

У првој и другој години експлоатације, рударски радови обављаће се у источном делу лежишта површинског копа „Авала“ са фронтом напредовања радова ка југу и истоку. У трећој години експлоатације радови ће се бити настављени и једним делом, у источном делу рудника, доведиће до завршног стања. У четвртој години због тренутно нерешених имовинско-правих односа радови ће из источног дела рудника бити преусмерени на експлоатацију централног дела лежишта „Авала, односно радови се настављају померањем постојећих етажа ка западу. У петој години експлоатације наставља се правац напредовања фронта радова према западу. Од шесте до краја десете године наставља се фронт радова се ка западу. Експлоатацијом у првих десет година рада рудника неће се створити услови за формирање унутрашњег одлагалишта па ће се сва откопана откритка транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

- 2.1. Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа извођење пројекта са уцртаним распоредом свих објеката
- 2.2. Подаци о потребној површини у m² за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине која ће бити обухваћена када пројекат буде изведен

На следећој слици приказан је простор површинског копа „Авала“ са катастарским парцелама, са нанетим координатама преломних тачака одобреног експлоатационог поља (зелена испрекидана линија), координатама преломних тачака проширеног експлоатационог поља (црвена линија), контуром оверених резерви (љубичаста линија), контуром десете године експлоатације (наранџаста линија) и завршном контуром копа. Такође су означене катастарске парцеле у власништву Носиоца пројекта и приватних власника.

У табели 6. дат је списак катастарских парцела у оквиру експлоатационог поља „Авала“ према врсти земљишта, начину коришћења, катастарској класи, власништву и површини.

Табела 6. - Списак катастарских парцела у оквиру експлоатационог поља „Авала“

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
1	137	Радуша	Брдо	шумско земљиште	шума 4. класе	Неранцић (Живорад) Добривоје, Зорица, Милеса, Радмила и Драгиња	38903
2	179	Радуша	Крчевина	шумско земљиште	шума 4. класе	Петровић (Иван) Чедомир, Петровић (Макевије) Паун и Петровић (Пантелија) Милоје	8466
3	180	Радуша	Крчевина	шумско земљиште	шума 5. класе	Петровић (Иван) Чедомир, Петровић (Макевије) Паун и Петровић (Пантелија) Милоје	1128
4	181	Радуша	Крчевина	шумско земљиште	шума 4. класе шума 5. класе	Јовић (Марко) Негован	2539 940
5	183	Радуша	Ртови	шумско земљиште	шума 4. класе	Урошевић (Веселин) Драган и Миодраг, Урошевић (Душан) Властимир	1653
6	184	Радуша	Крчевина	шумско земљиште	шума 5. класе	Пошарац (Милоје) Светолик	1089
7	185	Радуша	Ртови	пољопривредно земљиште	њива 7. класе воћњак 2. класе	Урошевић (Веселин) Драган и Миодраг, Урошевић (Душан) Властимир	3776 5000
8	186/2	Радуша	Ртови	шумско земљиште	шума 4. класе шума 5. класе	Ашковић (Мирослав) Павле	3210 300
9	200/1	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1620
10	200/2	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2590
11	201/2	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	15250
12	201/4	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2437
13	207/1	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	Исић (Живота) Миломир, ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	8375
14	207/2	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5040
15	208/1	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	Исић (Живота) Миломир, ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4175
16	208/2	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	Исић (Живота) Миломир, Исић (Сретен) Слободан, ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4000
17	209	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	Исић (Сретен) Слободан, ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	8495
18	210	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1905
19	216/1	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	10157
20	216/2	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5180
21	216/3	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2653
22	216/4	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1420
23	216/5	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1820
24	216/6	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	6000
25	217	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1625
26	218	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2635
27	219/1	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	13745
28	219/2	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште е	воћњак 3. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2035
29	219/3	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2635
30	219/4	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1375
31	220/1	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Република Србија - корисник Министарство пољопривреде и заштите животне средине	4765
32	220/2	Чучуге	Чучуге	пољопривредно земљиште	земљиште под зградом и другим објектом њива 6. класе	Тирнанић (Драган) Тамара	60 510
33	221/1	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Република Србија - корисник Министарство заштите животне средине	1652
34	221/2	Чучуге	Чучуге	пољопривредно земљиште	земљиште под делом зграде њива 6. класе	Тирнанић (Драган) Тамара	17 4301
35	222	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Тирнанић (Драган) Тамара	720
36	223/1	Чучуге	Гај	шумско земљиште	шума 4. класе	Република Србија - корисник Министарство заштите животне средине	4415
37	223/2	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Тирнанић (Драган) Тамара	2260
38	224/1	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Република Србија - корисник Министарство заштите животне средине	4548
39	224/3	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Тирнанић (Драган) Тамара	5012
40	229	Чучуге	Гај		земљиште под зградом и другим објектом	Вулетић (Добривој) Марина	40

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
				грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом		25
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		5355
41	235	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	6347
42	236	Чучуге	Гај	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	3845
43	237	Чучуге	Гај	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	10093
44	692	Памбуковица	Ада	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Мирко) Драгутин, Моловић (Мирко) Спасоје	7780
45	702	Памбуковица	Уб	пољопривредно земљиште	њива 3. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Драган) Марко и Јанко	6718
46	1175/4	Памбуковица	Уб	пољопривредно земљиште	пјива 6. класе	Моловић (Михаило) Драгољуб	3898
47	2070/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Живан) Слободан	4900
48	2071	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Живан) Слободан	13980
49	2072	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Живан) Слободан	2670
50	2073	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Живота) Боровој, Пошарац (Живота) Бошко	2500
						Пошарац (Живан) Слободан	9310
51	2073/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Живан) Слободан	9310
52	2076/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Вујковић Марин	26268
53	2076/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Моловић (Михаило) Драгољуб	3771
54	2077	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом		70
					земљиште уз зграду и други објекат	Вујковић Марин	430
55	2079/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште		Пошарац (Живан) Слободан	1350
56	2079/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Танасије) Богосав	2630
57	2079/3	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Младен) Жарко	1297
58	2080/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пјива 6. класе		10775
					воћњак 3. класе	Урошевић (Слободан) Миломир	5000
59	2080/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Стеван) Војислав	3400
60	2081/1	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом		48
					земљиште уз зграду и други објекат	Урошевић (Слободан) Миломир	500
					воћњак 3. класе		6172
61	2081/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Пошарац (Стеван) Војислав	2830
62	2082/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Пошарац (Живко) Владимир	5385
63	2082/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Стеван) Војислав	1105
64	2082/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	виноград 3. класе	Пошарац (Стеван) Војислав	1060
65	2082/4	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом		40
					земљиште уз зграду и други објекат	Пошарац (Стеван) Војислав	500
					воћњак 3. класе		1410
66	2083	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пјива 6. класе	Митровић (Ружица) Милош	4235
67	2084/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	7000
68	2084/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	7000
69	2085	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом		66
					земљиште под зградом и другим објектом		26
					земљиште под зградом и другим објектом	Пошарац (Милан) Жарко, Пошарац (Милан) Новак	47
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 4. класе		9336
70	2086/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Милан) Жарко	2071
71	2086/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Данило) Божићар	6212
72	2086/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Данило) Божићар	2071
73	2086/4	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Данило) Божићар	2071
74	2087	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Драгољуб) Љубомир и Славко	11815
75	2095/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Данило) Божићар	1333
76	2095/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Данило) Божићар	5239

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
77	2095/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Милан) Жарко	1333
78	2095/4	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Милан) Жарко	4905
79	2095/5	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Данило) Божидар	4905
80	2096/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Глигоријевић (Лазар) Саша	5380
81	2096/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Милан) Жарко	5380
82	2096/3	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Неранцић (Данило) Божидар	5380
83	2097/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Живорад) Зорица, Нерацзић (Живорад) Милеса, Неранцић (Живорад) Радмила, Неранцић (Живорад) Добривоје, Павловић (Живорад) Драгица	15650
84	2097/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Милорад) Живота	1200
85	2097/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Милорад) Живота	5865
86	2097/4	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Неранцић (Милорад) Милета	7065
87	2098/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Неранцић (Живорад) Зорица, Нерацзић (Живорад) Милеса, Неранцић (Живорад) Радмила, Неранцић (Живорад) Добривоје, Павловић (Живорад) Драгица	3780
88	2098/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Неранцић (Милорад) Живота	2950
89	2099/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Жарковић Дејан, Жарковић Драгош, Јовановић Вељко, Јовановић Владимир, Пошарац (Душан) Зоран, Пошарац (Душан) Милоје	3522
90	2099/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Живко) Владимир	1371
91	2099/3	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Предраг) Горан	3522
92	2099/4	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Неранцић (Милорад) Живота	1200
93	2100	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе пашњак 4. класе	Пошарац (Живко) Владимир	18050 10000
94	2101	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Живко) Владимир	1475
95	2103	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	1958 407
96	2104	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Танасије) Радиша	2000
97	2105/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Моловић (Танасије) Радиша	3993
98	2106	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	390
99	2107/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Младен) Жарко	10095
100	2107/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Јован) Војислав	400
101	2108/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Моловић (Јован) Војислав	5700
102	2109/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Петровић (Ранисав) Драгомир	2715
103	2109/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Младен) Жарко	2715
104	2110/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	2517
105	2110/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	839
106	2110/3	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Милан) Жарко	839
107	2110/4	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Неранцић (Данило) Божидар	840
108	2111	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Танасије) Богосав	7445
109	2112/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Антонић (Живко) Иван	5652
110	2130	Памбуковица	Авала	остало земљиште	земљиште под зградом и другим објектом	Општина Уб	7155
111	2134	Памбуковица	Авала	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	Моловић Живка, Моловић (Деспот) Зоран, Моловић (Драгојло) Младен, Моловић (Драгољуб) Србољуб, Моловић (Милисав) Танасије, Моловић (Нешко) Михаило	3305
112	2135	Памбуковица	Авала	остало земљиште	земљиште под зградом и другим објектом - nekategorisan put	Општина Уб	200
113	2137	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Моловић (Михаило) Драгољуб	2355
114	2138	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе		4195
115	2139	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом земљиште уз зграду и други објекат воћњак 3. класе	Моловић (Михаило) Драгољуб	48 500 482

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
116	2140/1	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Моловић (Младен) Жарко	60
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		2185
117	2140/2	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Моловић (Младен) Жарко	40
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		1840
118	2141	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Младен) Жарко	1175
119	2142	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Неранцић (Данило) Божић	2300
120	2143	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Мирковић (Мићан) Драгица	25
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					њива 5. класе		2435
121	2144/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Младен) Жарко	3900
122	2144/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Неранцић (Данило) Божић	660
123	2145/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	4580
124	2146	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	4389
125	2148	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	7540
126	2149	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Младен) Жарко	1620
127	2150	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Моловић (Младен) Жарко	4605
128	2151/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 3. класе	SLAP-TAMNAVAC Београд	2853
129	2151/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Моловић (Младен) Жарко	3667
130	2152	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште уз зграду и други објекат	Моловић (Деспот) Зоран	500
					воћњак 3. класе		50
131	2153	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Моловић (Деспот) Зоран	4170
					воћњак 3. класе		2000
132	2154	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Моловић (Деспот) Зоран	160
133	2155	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Моловић (Деспот) Зоран	2845
134	2156	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	54
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		2256
135	2157/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 2. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	5000
136	2157/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петровић (Драгиша) Јовица	3000
137	2157/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Моловић (Деспот) Зоран	1120
138	2158/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	10000
139	2158/2	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Петровић (Ранисав) Драгомир	66
					земљиште под зградом и другим објектом		50
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		5364
					ливада 4. класе		7795
140	2159	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 2. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	1500
141	2160/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	2442
142	2160/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Деспот) Зоран	2010
143	2160/3	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Петровић (Ранисав) Драгомир	2028
144	2161	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Урошевић (Слободан) Миломир	2370
145	2162	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Урошевић (Слободан) Миломир	2475
146	2163/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Урошевић (Слободан) Миломир	15113
147	2163/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Предраг) Горан	5507
148	2164	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Пошарац (Предраг) Горан	5290
149	2165/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Предраг) Горан	8680
150	2165/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Пошарац (Предраг) Горан	3624
151	2165/3	Памбуковица	Авала		земљиште под зградом и другим објектом	Пошарац (Предраг) Горан	48

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
				грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште уз зграду и други објекат		408
152	2165/4	Памбуковица	Парлог	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	24
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		26
153	2165/5	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	3515
154	2166	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Предраг) Горан	1820
						ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1820
155	2167/1	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Пошарац (Паун) Предраг	5000
156	2167/2	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4695
157	2168	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	24245
158	2169/1	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Жарковић Дејан, Жарковић Драгош, Јовановић Вељко, Јовановић Владимир, Пошарац (Душан) Зоран, Пошарац (Душан) Милоје	1437
159	2169/2	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Предраг) Горан	1438
160	2170/1	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	пашњак 5. класе	Жарковић Дејан, Жарковић Драгош, Јовановић Вељко, Јовановић Владимир, Пошарац (Душан) Зоран, Пошарац (Душан) Милоје	908
161	2170/2	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	пашњак 5. класе	Пошарац (Предраг) Горан	907
162	2171/1	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	850
163	2171/2	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	850
164	2171/3	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	550
165	2172/1	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5930
166	2172/2	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5850
167	2172/3	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	6310
168	2173	Памбуковица	Парлог	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Неранцић (Живорад) Добривоје	25
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		9350
169	2174/1	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Пујић (Војислав) Властимирка	7410
170	2174/2	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Пошарац (Предраг) Горан	3000
171	2175	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Пошарац (Живорад) Владисав	3090
172	2176/1	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Нерацзић (Живорад) Добривоје	8687
173	2176/2	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Драгољуб) Гроздан	3273
174	2177/1	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Драгољуб) Гроздан	5883
175	2178/1	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	SLAP-TAMNAVAC Београд	4335
176	2178/2	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Станковић (Вићентије) Миодраг	2584
177	2178/3	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	2167
178	2178/4	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Негић (Новак) Ленка	1857
179	2178/5	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	Станковић Даринка	1777
180	2178/6	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало природно неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	616
181	2178/7	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало природно неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1033
182	2178/8	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	неплодно	SLAP-TAMNAVAC Београд	1565
183	2178/9	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	Станковић Даринка	723
184	2178/10	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1343
185	2179/1	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	воћњак 2. класе	Станковић (Милорад) Томислав	5800
186	2179/2	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Гргуревић (Велизар) Слађана, Лазаревић (Бранислав) Даница, Лазаревић (Бранислав) Милица, Лазаревић (Бранислав) Никола, Станковић (Драгутин) Живорад	4520
187	2179/3	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Милорад) Томислав	6880
188	2179/4	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Гргуревић (Велизар) Слађана, Лазаревић (Бранислав) Даница, Лазаревић (Бранислав) Милица, Лазаревић (Бранислав) Никола, Станковић (Драгутин) Живорад	7300
189	2179/5	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	554

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
190	2179/6	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	8021
191	2180/1	Памбуковица	Парлог	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште уз зграду и други објекат њива 6. класе	Станковић (Милорад) Томислав	500 5705
192	2180/2	Памбуковица	Парлог	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	3071
193	2180/3	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	Гргуревић (Велизар) Слађана, Лазаревић (Бранислав) Даница, Лазаревић (Бранислав) Милица, Лазаревић (Бранислав) Никола, Станковић (Драгутин) Живорад	474
194	2181/1	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1955
195	2181/2	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1907
196	2181/3	Памбуковица	Парлог	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	270
197	2181/4	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	Гргуревић (Велизар) Слађана, Лазаревић (Бранислав) Даница, Лазаревић (Бранислав) Милица, Лазаревић (Бранислав) Никола, Станковић (Драгутин) Живорад	2025
198	2181/5	Памбуковица	Парлог	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	Станковић (Милорад) Томислав	1543
199	2182/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 2. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5346
200	2182/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4060
201	2183	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште уз зграду и други објекат воћњак 1. класе	Гргуревић (Велизар) Слађана, Лазаревић (Бранислав) Даница, Лазаревић (Бранислав) Милица, Лазаревић (Бранислав) Никола, Станковић (Драгутин) Живорад	500 2560
202	2185/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Гргуревић (Велизар) Слађана, Лазаревић (Бранислав) Даница, Лазаревић (Бранислав) Милица, Лазаревић (Бранислав) Никола, Станковић (Драгутин) Живорад	2845
203	2185/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Станковић (Милорад) Томислав	1340
204	2186/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5140
205	2186/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4863
206	2186/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	виноград 2. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2610
207	2187/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	6090
208	2187/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	виноград 2. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1367
209	2188/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	3199
210	2188/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петровић (Ранисав) Миодраг	2070
211	2188/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4384
212	2188/4	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	5290
213	2188/5	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Панић (Миодраг) Милеса	880
214	2188/7	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	виноград 2. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	1270
215	2188/8	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Нешковић (Драган) Владимир	3700
216	2188/9	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	810
217	2189	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Панић (Миодраг) Милеса	2230
218	2190/1	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом земљиште уз зграду и други објекат воћњак 3. класе пашњак 4. класе	Панић (Миодраг) Милеса	80 500 6025 4000
219	2190/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Негић (Новак) Ленка	2010
220	2190/3	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом земљиште уз зграду и други објекат воћњак 1. класе воћњак 3. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	70 500 4000 6782
221	2190/4	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	14243
222	2190/5	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 1. класе воћњак 3. класе	Станковић (Бранислав) Драган	120 1440
223	2190/6	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 1. класе воћњак 3. класе	Станковић (Јордан) Љубица	120 1440

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
224	2191/1	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Негић (Јован) Саша	30
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 1. класе		1170
					воћњак 3. класе		430
225	2191/2	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Станковић (Бранислав) Драган	40
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 1. класе		720
226	2191/3	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Станковић (Јордан) Љубица	40
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 1. класе		720
227	2192/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	3820
228	2192/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	643
229	2192/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	7540
230	2192/4	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Бранислав) Драган	2845
231	2192/5	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Живота) Живана, Станковић (Живота) Сања, Станковић (Живота) Снежана	6300
232	2192/6	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	SLAP-TAMNAVAC Београд	16400
233	2192/7	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	SLAP-TAMNAVAC Београд	10460
234	2192/8	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Кнежевић (Слободан) Јелена, Станковић (Слободан) Александар	1383
235	2192/9	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	1797
236	2192/10	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	2000
237	2192/11	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1115
238	2192/12	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	642
239	2192/13	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Јордан) Љубица	3470
240	2192/14	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Мирослав) Вићентије	5760
241	2192/15	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Бранислав) Драган	3021
242	2192/16	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Кнежевић (Слободан) Јелена, Ковачевић Даница, Станковић (Јордан) Љубица, Станковић (Слободан) Александар	2575
243	2193/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 2. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1880
244	2193/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	407
245	2193/3	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1900
246	2193/4	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	485
247	2193/5	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	408
248	2194/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	ливада 3. класе	Моловић (Срећко) Славољуб	6300
249	2194/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Станковић (Бранислав) Драган	2500
250	2194/3	Памбуковица	Авала	остало земљиште	остало вештачки створено неплодно земљиште	Станковић (Мирослав) Вићентије	490
251	2195/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	Моловић (Срећко) Славољуб	17177
252	2195/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5500
253	2196/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1955
254	2196/2	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	22
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					њива 6. класе		8786
255	2197/1	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	25
					земљиште под зградом и другим објектом		24
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					њива 7. класе		2826
					воћњак 3. класе		6199
256	2197/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2800
257	2197/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1001
258	2198/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4200
259	2198/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	895

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
260	2199/1	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	15003
261	2199/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	4970
262	2199/3	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Петровић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	2823
263	2199/4	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	1321
264	2199/5	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Петровић (Ратко) Селимир	2092
265	2199/6	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	804
266	2199/7	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Срећко) Славољуб	2166
267	2200/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	5381
268	2200/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	879
269	2200/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	130
270	2201/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	7800
271	2201/2	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	3504
272	2201/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	Антонић (Живко) Иван	4000
273	2201/4	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	2650
					остало вештачки створено неплодно земљиште		270
274	2201/5	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	ЈУГО-КАОЛИН д.о.о. Београд	86
275	2202/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	Нинковић (Душан) Љубомир	6563
276	2202/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	Антонић (Живко) Иван	1002
277	2203	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	Нинковић (Душан) Љубомир	4515
278	2204/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Горчић (Живадин) Радојка, Миливојевић (Живадин) Радомир, Нинковић Десанка, Шестовић Јелена	4542
279	2204/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	Антонић (Живко) Иван	6353
280	2205/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Петровић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	2491
281	2205/2	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Петровић (Ратко) Селимир	300
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		6074
282	2206/1	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	земљиште под зградом и другим објектом	Петровић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	30
					њива 6. класе		9826
283	2206/2	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петровић (Ратко) Селимир	5014
284	2206/3	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	виноград 3. класе	Петровић (Ратко) Селимир	430
285	2206/4	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	виноград 3. класе	Петровић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	400
286	2207/1	Памбуковица	ВиноАвала	шумско земљиште	шума 4. класе	Моловић (Деспот) Зоран	690
287	2207/2	Памбуковица	ВиноАвала	шумско земљиште	шума 4. класе	Глигоријевић (Миломир) Љиљана	370
288	2207/3	Памбуковица	ВиноАвала	шумско земљиште	шума 4. класе	Мирковић (Мићан) Драгица	370
289	2208	Памбуковица	ВиноАвала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Моловић (Танасије) Богосав	625
290	2209/1	Памбуковица	ВиноАвала	пољопривредно земљиште	пашњак 2. класе	Моловић (Младен) Жарко	1243
291	2209/2	Памбуковица	ВиноАвала	пољопривредно земљиште	виноград 2. класе	Моловић (Јован) Војислав	1242
292	2210	Памбуковица	Код куће	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Моловић (Мирчета) Зоран	30
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					њива 5. класе		1560
293	2211	Памбуковица	Код куће	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Моловић (Мирчета) Зоран	20
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					њива 6. класе		1150
294	2212	Памбуковица	Воћина	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	8600
295	2213	Памбуковица	Воћина	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	2570
296	2214	Памбуковица	Код куће	шумско земљиште	шума 4. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Слободан	310
297	2215	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Слободан	490
298	2216	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Слободан	3090

Р.Б.	КП	КО	Потес/ Улица	Врста земљишта	Начин коришћења земљишта/катастарска класа	Власништво	Површина
299	2217	Памбуковица	Воћина	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Петровић Ружица	2240
300	2218	Памбуковица	Воћина	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петровић Ружица Петровић (Чедомир) Зоран	3440
301	2219	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Петовић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	1885
302	2220	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Ђурић Мирка, Нинковић (Продан) Маринко	3535
303	2221	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	земљиште под зградом и другим објектом	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Слободан	30
					њива 6. класе		1015
304	2222	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Драгоје	12110
305	2223	Памбуковица	Код куће	шумско земљиште	шума 4. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Драгоје	2275
306	2224	Памбуковица	Код куће	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Драгоје	12270
307	2225	Памбуковица	Код куће	шумско земљиште	шума 4. класе	Јеремић (Војислав) Србислав, Јеремић (Мирко) Јанко, Јеремић (Мирослав) Драгоје	5640
308	2226	Памбуковица	Јаруге	шумско земљиште	шума 5. класе	Моловић (Мирчета) Зоран	750
309	2227	Памбуковица	Поток	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Нинковић (Верољуб) Надежда	1040
310	2228/1	Памбуковица	Поток	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	Нинковић (Верољуб) Надежда	7705
311	2228/2	Памбуковица	Поток	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Нинковић (Верољуб) Надежда	60
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					воћњак 3. класе		13,569
312	2236/1	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште под зградом и другим објектом	Нинковић (Душан) Љубомир	45
					земљиште уз зграду и други објекат		500
					њива 6. класе		1325
313	2237/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	GP NISKOGRADNJA-UB д.о.о. Уб	2321
314	2237/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	GP NISKOGRADNJA-UB д.о.о. Уб	6057
315	2237/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	воћњак 3. класе	GP NISKOGRADNJA-UB д.о.о. Уб	3180
316	2238/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	GP NISKOGRADNJA-UB д.о.о. Уб	1731
317	2238/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	GP NISKOGRADNJA-UB д.о.о. Уб	4734
318	2239	Памбуковица	Авала	грађевинско земљиште изван грађевинског подручја	земљиште уз зграду и други објекат	Ранкић Јован	500
					воћњак 3. класе		8647
319	2241	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	виноград 2. класе	GP NISKOGRADNJA-UB д.о.о. Уб	1500
					пашњак 4. класе		1279
320	2242/3	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 6. класе	Нинковић Радинка	4755
321	2244/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 5. класе	Петровић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	4203
322	2244/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 4. класе	Петровић (Ратко) Селимић	8077
323	2245	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 7. класе	Петровић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	5690
324	2246	Памбуковица	Авала	шумско земљиште	шума 4. класе	Нинковић (Душан) Љубомир	330
325	2247	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Петровић Ружица, Петровић (Чедомир) Зоран	541
326	2248	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	пашњак 4. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	160
327	2249/1	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 4. класе	Петровић (Ранисав) Драгомир	4845
328	2249/2	Памбуковица	Авала	пољопривредно земљиште	њива 4. класе	Петровић (Драгиша) Јовица, Петровић (Драгиша) Милан	4685
329	2250	Памбуковица	Бара	пољопривредно земљиште	ливада 3. класе	Урошевић (Слободан) Миломир	10066
						Пошарац (Стеван) Војислав	240
330	2251/1	Памбуковица	Бара	пољопривредно земљиште	њива 2. класе	Станковић (Милорад) Томислав	3424
331	2251/2	Памбуковица	Бара	пољопривредно земљиште	ливада 2. класе	Станковић (Милорад) Томислав	9969
332	2309	Памбуковица	Потес	остало земљиште	земљиште под зградом и другим објектом	Општина Уб	15377
УКУПНО:							19265
							1469034

Укупан број парцела у обухвату експлоатационог поља је 332, а укупна површина наведених парцела (табела 6.) износи 1469034 m², с тим што границе експлоатационог поља не захватају све парцеле у целости. Површина земљишта која ће бити обухваћена наставком радова у наредних десет година је око 12,4 ha, док ће површина земљишта у завршној контури, на крају века експлоатације обухватити површину око 17,1 ha. Површина спољашњег одлагалишта је око 3,5 ha.

Општинска управа Општине Уб, Одељење за послове урбанизма, обједињене процедуре и имовинско-правне послове издала је:

- Информацију о локацији број 350-166/2021-04 од 06.08.2021. године за катастарске парцеле број: за катастарске парцеле бр. 1175/4, 2076/2, 2137, 2140/1, 2140/2, 2143, 2142, 692, 2141, 2144/2, 2144/1, 2149, 2146, 2150, 2145/1, 2148, 2212, 2211, 2213, 2227, 2226, 2225, 2228/1, 2228/2, 2230/1, 2236/1, 2239, 2237/3, 2237/2, 2237/1, 2241, 2079/1, 2079/2, 2079/3, 2080/1, 2080/2, 2081/2, 2083, 2154, 2161, 2155, 2076/1, 2077, 2138, 2139, 2152, 2153, 2151/1, 2151/2, 2209/1, 2209/2, 2208, 2207/1, 2207/2, 2207/3, 2210, 2217, 2218, 2216, 2214, 2215, 2220, 2219, 2222, 2224, 2221, 2223, 2309, 2204/1, 2238/1, 2238/2, 2072, 2073, 2071, 2156, 2134, 2206/3, 2206/4, 2206/1, 2205/1, 2205/2, 2206/2, 2157/3, 2160/2, 2157/1, 2159, 2160/1, 2158/1, 2158/2, 2162, 2160/3, 2163/1, 2169/2, 2169/1, 2171/1, 2171/2, 2171/3, 2167/1, 2167/2, 2086/1, 2086/2, 2086/3, 2086/4, 2095/1, 2095/2, 2095/3, 2095/4, 2096/1, 2096/2, 2095/5, 2096/3, 2112/1, 2111, 2110/1, 2110/2, 2110/3, 2110/4, 2109/1, 2109/2, 2097/1, 2097/4, 2097/3, 2097/2, 2098/1, 2098/2, 2099/1, 2099/2, 2099/3, 2099/4, 2106, 2107/2, 2101, 2100, 2130, 2135, 2107/1, 2108/2, 2104, 2175, 2177/1, 2103, 2105/1, 2176/2, 2176/1, 2173, 2174/1, 2174/2, 2163/2, 2164, 2082/1, 2081/1, 2082/4, 2082/2, 2082/3, 2084/2, 2084/1, 2085, 2165/2, 2165/3, 2165/4, 2165/5, 2165/1, 2168, 2179/3, 2179/4, 2179/5, 2179/1, 2179/2, 2186/1, 2186/2, 2186/3, 2187/1, 2187/2, 2189, 2188/1, 2188/3, 2188/8, 2188/4, 2188/7, 2188/9, 2188/2, 2188/5, 2185/1, 2185/2, 2170/2, 2170/1, 2172/1, 2172/2, 2172/3, 2198/2, 2198/1, 2197/1, 2197/2, 2197/3, 2196/1, 2196/2, , 2192/1, 2192/2, 2192/3, 2192/4, 2192/5, 2192/6, 2192/7, 2192/8, 2192/9, 2192/10, 2192/11, 2192/12, 2192/13, 2192/14, 2192/15, 2192/16, 2204/2, 2202/1, 2202/2, 2203, 2246, 2245, 2247, 2248, 2201/3, 2201/1, 2201/4, 2201/5, 2201/2, 2200/3, 2200/1, 2200/2, 2199/3, 2199/4, 2199/5, 2199/6, 2199/2, 2199/1, 2199/7, 2244/2, 2244/1, 2249/1, 2249/2, 2250, 2195/1, 2194/1, 2194/2, 2194/3, 2195/3, 2251/1, 2251/2, 2193/3, 2193/1, 2193/4, 2193/2, , 2190/3, 2191/1, 2191/3, 2191/2, 2190/1, 2190/2, 2190/5, 2190/6, 2183, 2180/1, 2182/2, 2182/1, 2182/3, 2181/2, 2181/1, 2181/4, 2181/5, 2180/2, 2180/3, 2178/3, 2178/4, 2178/2, 2178/5, 2178/1, 2178/6, 2178/7, 2178/10, 2178/8, 2178/9, 702, 2070/2, 2181/3, 2157/2, 2179/6, 2166, 2242/3, 2073/2 и 2087 све у КО Памбуковица;
- Информацију о локацији број 350-167/2021-04 од 06.08.2021. године за катастарске парцеле број: 221/2, 221/1, 222, 229, 220/1, 220/2, 219/1, 219/2, 217, 219/3, 219/4, 218, 236, 235, 216/3, 216/4, 216/6, 216/1, 216/2, 216/5, 209, 200/2, 200/1, 224/1, 224/2, 224/3, 223/2, 223/1, 201/2, 201/4, 207/1, 207/2, 208/1, 208/2, 210, 237 КО Чучуге;
- Информацију о локацији број 350-83/2021-04 од 05.04.2021. године за катастарске парцеле број: 137, 179, 180, 181, 183, 184, 185 и 186/2 КО Радуша.

Према наведеним Информацијама о локацији (датим у поглављу Прилози, подтачка (б) Документациони извори предметног Захтева), све наведене катастарске парцеле налазе се у обухвату Просторног плана Општине Уб („Сл. гласник Општине Уб“, бр.350-72/2012-04 од 13.01.2012. године).

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне студије дати су:

- Информација о локацији, Општинска управа Општине Уб, Одељење за послове урбанизма, обједињене процедуре и имовинско-правне послове, број 350-166/2021-04 од 06.08.2021. године (прилог 2);
- Информација о локацији, Општинска управа Општине Уб, Одељење за послове урбанизма, обједињене процедуре и имовинско-правне послове, број 350-167/2021-04 од 06.08.2021. године (прилог 3);
- Информација о локацији, Општинска управа Општине Уб, Одељење за послове урбанизма, обједињене процедуре и имовинско-правне послове, број 350-83/2021-04 од 05.04.2021. године (прилог 4);
- Препис листа непокретности 254 КО Чучуге, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 952-1/2018-217 датум 24.01.2018. године (прилог 5);
- Препис листа непокретности 806 Памбуковица, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 952-1/2018-217 датум 24.01.2018. године (прилог 6);
- Подаци о непокретности из базе података катастра непокретности Републичког геодетског завода Србије (<http://katastar.rgz.gov.rs/KnWebPublic/>) само у електронској верзији предметног Захтева (прилог 7);
- Копија плана КО Радуша, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 953-1/2021-17 датум 26.02.2021. године (прилог број 21);
- Копија плана КО Чучуге, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 953-1/2021-68 датум 21.07.2021. године (прилог број 22);
- Копија плана КО Памбуковица, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 953-1/2021-69 датум 21.07.2021. године (прилог број 23).

2.3. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

За израду овог поглавља коришћени су подаци из следећих докумената:

1. Просторни план општине Уб, „ARHIPLAN“ д.о.о. Аранђеловац, 2012. године;
2. Стратегија локалног одрживог развоја општине Уб 2010 до 2020 године, 2009 године;
3. Елаборат о резервама кварцног песка у лежишту „Авала“ код Уба „GEOING GOURP“ д.о.о. Београд, 2010. године;
4. Главни рударски пројекат површинског копа кварцног песка лежишта „Авала“ – Памбуковица, „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о. Београд, 2021. године.

2.3.1. Педолошке карактеристике терена

На релативно малом простору подручја општине Уб, услед малих разлика у рељефу и матичном супстрату образован је већи број типова земљишта.

Структура педолошког покривача општине Уб чини: гајњача са 14,4 %, алувијални нанос са 17,53 %, ритска црница са 1,98 %, ливадско земљиште 3,61% и параподзоли са 57,48 %.

Структура педолошког покривача указује на чињеницу да је на овом подручју највећа заступљеност хидроморфних земљишта, преко 80% и то параподзола.

На основу расположивих информација о земљишту, рељефу, геолошкој грађи, клими и садашњем начину коришћења, највећи део Општине (54,3%) припада 3.-ој бонитетној категорији који обухвата два типа земљишта: гајњача у лесивирању и параподзол (псеудоглеј) распрострањене на брежуљкасто благо нагнутим теренима северног, средњег и источног дела подручја Општине.

На подручју КО Памбуковица, Чучуге и Радуша највише је заступљено пољопривредно

земљиште (њиве 6.-те бонитетне класе и остало вештачки створено неплодно земљиште).

2.3.2. Геоморфолошке карактеристике терена

У морфолошком погледу шире подручје лежишта „Авала“ се одликује благим рељефом са малим висинским разликама. Могу се издвојити две морфолошке целине и то: део Тамнавског басена уз ток реке Тамнаве и горњи и средњи ток Уба, као и ниско побрђе на јужном ободу басена на потезу Памбуковица-Авала-Чучуге-Докмир.

Најниже коте терена везане су за долину реке Уб. У побрђу на ободу басена најистакнутија узвишења су на југозападу и југу Посаво брдо (373 mnm), Слатински вис (329 mnm), Близањски вис (388 mnm) и Кршна глава (255 mnm).

Лежиште „Авала“ се налази на истоименом брду са највишом котом 212,5 m н.в. Интезивно израженом флувијалном ерозијом и денудацијом створени су на овом подручју бројни ерозиони усеци којима су ови терени рашчлањени на већи број гребена, ртова и коса, са релативно дубоко усеченим јаругама.

2.3.3. Геолошке и хидрогеолошке карактеристике терена

2.3.3.1. Геолошке карактеристике

Геолошке карактеристике ширег подручја

У геолошкој грађи Тамнавског басена учествују седименти различите старости. Најстарији припадају палеозооку, девону као и нерашчлањеној серији девона и карбона издвојеној као „јадарски палеозоик“. Конкордантно изнад њих леже мезозојске творевине, тријаски кречњаци и доломити, а изнад њих трансгресивно и дискордантно неогени седименти. Квартарне творевине су заступљене у долинама токова Тамнаве и Уба као и њихових притока.

Палеозоик

Девон је представљен серијом пешчара и шкриљаца. Основна карактеристика ове серије је смењивање пешчарских и аргилитских стена. Петрографским испитивањима су утврђени: метаморфисани пешчари, филити, аргилошисти, брече и конгломерати.

Пешчари су изграђени углавном од кластичних кварцних зрна, затим јаче или слабије алтерисаног плагиокласа, искрзаних лиски обезбојеног и хлоритисаног биотита и акцесорних минерала - апатита, циркона, турмалина и непровидних металичних минерала. Од фрагмената стена најзаступљенији су одломци разних врста кварцита, затим пешчара и ретко кречњака, мермера и гнајсева. Од магматских стена констатовани су фрагменти гранитоида и основне масе интермедијарних ефузива. Цемент је углавном серицитско-силицијски. Структуре су псамитске.

Аргилошисти и филити су изграђени углавном од серицита, хлорита и кварца, ређе ситних зрна кластичног кварца, биотита и акцесорног циркона, апатита, рутила и непровидних металичних минерала. Количина графита који је увек присутан, јако варира - од акцесорног састојка до битног минерала, када се такве стене могу издвојити као графитски шкриљци. Структуре су лепидобластичне.

Конгломерати и брече састоје се од незаобљених, делимично или добро заобљених одломака стена различите величине (од 2 mm до 5 cm). Микроскопским испитивањима су издвојени кварцити и хетерогени конгломерати и брече. Кварцитни конгломерати и брече су изграђени од фрагмената кварцита, док су у хетерогеним конгломератима најзаступљенији одломци кварцита, затим рожнаца, глиновитих рожнаца, серицитског и серицитско-хлоритског шкриљаца, филита, аргилошиста и пешчара. Поред тога, јављају се и фрагменти магматских стена-гранитоида. Цемент је кварц-серицитски, односно серицитско силицијски.

Ова девонска серија је најизразитије заступљена у атару села Дружетић и то на Бодњику и Ранковића страни.

Горњи девон развијен је поред Дружетића и на Кичеру, као и на више места у горњем току Уба. Представљен је највећим делом разноликим карбонатним стенама међу којима се истичу жиличasto-саћасти лапоровити кречњаци и пратећи шупљикави аргилошисти. У појединим локалностима, поред жиличasto-саћастих кречњака се јављају и једри мермераста цефалоподски кречњаци затим квргави и ређе конгломератични кречњаци. Горње девонски жиличasto-саћасти и квргави лапоровити кречњаци су специфичан тип у развићу палеозоика ове области. Они се по свом саставу и структури разликују од свих осталих палеозојских кречњака. Изграђени су од крипто до микрозрнастог карбоната и глиновите материје, која се у стадијуму дијагенезе прегруписала и епигенетски претрпела извесне промене, тако да је услед њеног распада и боје, стена задобила, унеколико, квргаст и на површини саћаст изглед.

Девон карбонске творевине јављају се као стратиграфски нерашчлањена серија, представљена шкриљцима и пешчарима, а најзаступљенија је у околини села Дружетића. Према својим литолошким карактеристикама, седименти ове серије се не разликују од девонских пешчарско-пелитских творевина. У вишим деловима серије карактеристично је веће учешће шкриљаца. Споради -чно се јављају фосилоносни горње-девонски кречњаци.

Доњи девон и карбон припадају конгломератично-шкриљавој серији, изграђеној од аргилофилита са преталоженим валуцима и блоковима, претежно кречњачких стена из подине и ређе са интеркалацијама и сочивима кречњака. Највеће распрострањење ове творевине имају у долини Уба. Дебљина ове серије конгломерата и шкриљаца је различита и износи од неколико метара до више десетина метара.

Седименти доњег и средњег карбона јављају се на више места у горњим токовима Уба и Тамнаве. Иста је изграђена од наизменично поређаних црних слојевитих и банковитих кречњака и глинених шкриљаца. Понекад се уместо аргилошиста јављају шкриљави, битуминозни кречњаци, који се по свом изгледу мало разликују од глинених шкриљаца. Једна од главних особености ове серије јесте ритмично смењивање седимената који улазе у њен састав. Нај -већа откривена дебљина ове серије је у горњем току Уба - око 40 метара.

Средње пермски седименти имају мало распрострањење у овој области. Леже трансгресивно преко средње карбонских творевина.

Доњи део средњег перма почиње кварцним конгломератима и кварцним пешчарима беле и бледожуте боје. Поред њих заступљени су глинени шкриљци љубичасте боје и зелене боје, као и шкриљави метапешчари.

У вишим деловима средњег перма заступљени су силификовани и мало песковити доломитични кречњаци, доста измењене структуре.

Дебљина средње пермске серије износи око 50 метара.

Горње пермски седименти су веома мало распрострањени на подручју Уба. Представљени су тамносивим до црним битуминозним слабо доломитичним кречњацима, банковитим и слојевитим са интеркалацијама глинених шкриљаца. Карактеришу се бројним присуством микрофлоре и микрофауне, на основу које је одређена пермска старост. Изразито су израседани и контакти са околним творевинама су по правилу тектонски.

Мезозоик

Творевине доњег тријаса заузимају веће пространство у сливу реке Уба. У оквиру њих најраспрострањенији су кречњаци. Доминирају у нижим деловима стуба, а карактеришу се честим променама у погледу литолошког карактера, боје и начина појављивања. Могу бити банковити, слојевити, шкриљави, затим оолитски, пругасти, доломитични и ређе лапоровити. Боје су различите: сиве, светлосиве, руменкасте и тамносиве до црне.

Најниже партије доње-тријаске кречњачке серије карактеришу се скоро редовним појавама оолитских кречњака, које су констатоване скоро у свим областима развића доњег тријаса. Изграђени су од оолита и фино до ситнозрног калцитског цемента. Оолити, као основни структурни елементи одликују се претежно округлим формама и карактеристичном концентричном грађом.

Пешчари и глинени шкриљци имају мање распрострањење. Јављају се као интеркалације у вишим деловима серије. Пешчари су слојевити, шкриљави, сиве или жућкасте боје и веома лискуновити.

Серија има динарски правац пружања, а пад ка југозападу. Кречњаци су доста тектонски поломљени, испуцали, а делом и карстификовани.

Од средњег тријаса заступљени су једино седименти анизијског ката и мало су распрострањени. Представљени су доломитичним кречњацима и доломитима. Њихова старост је утврђена на основу суперпозиције слојева у суседним областима. Јако су испуцали и изломљени.

Неоген

У састав неогена улазе језерски седименти бурдигал-хелвета, затим марински тортон, бракични сармат и каспибракичне творевине панона и понта.

Најстарије творевине у неогеном комплексу Тамнавског басена припадају слатководном претортону. Леже трансгресивно преко старије подло-ге, а покривају их маринске творевине тортона. Највероватније су хелветске, а делом можда и бурдигалске старости.

Хелветске творевине откривене су на простору од Бреснице до Дружетића и представљене су лапорцима, глинцима, конгломератима и пешчарима. Конгломерати су највећим делом изграђени од кредних кречњака и палеозојских седимената.

Тортонске творевине откривене су само у кориту Лукићевског потока у околини Бреснице и представљене су конгломератима, песковима и глинама.

Творевине доњег сармата заузимају знатније пространство у централном делу Тамнавског басена, јужно од Коцељеве. У том простору оне изграђују морфолошки ниже делове терена - долине Реке Реснице, Јастребовца и Смрђетице.

Сармат је представљен углавном грубокластичним материјалом, почев од невезаних агломерата и грубих шљункова па до финих каолинских глина. Заступљени су следећи литолошки чланови: агломерети, шљункови, жути, ситнозрни глиновити пескови, каолинске глине и, само у једној локалности, лапоровити фосилоносни кречњаци.

Најмаркантнији литолошки члан хетерогене серије свакако су грубокластични седименти, шљункови и агломерати, израђени искључиво од фрагмената палеозојских стена. Ови седименти се у стубу смењују са песковитим и глиновитим хоризонтима, а ово вишеструко вертикално смењивање грубих шљункова и песковито глиновитих слојева најбоље је изражено у усецима пута Зукве - Коцељево.

У потоку Смрђетица, левој притоци Буковице, за сарматске глиновите седименте везан је слој угља дебљине око 1 m. У њиховој повлати леже шљункови и пескови.

Највеће распрострањење у источном делу Тамнавског басена имају панонски седименти. Развијени су у каспибракичној фазији. Представљени су кварцним песковима, глинама, шљунком и танким интеркалацијама гвожђевитих пешчара.

Доња старосна граница је, у недостатку биостратиграфских података, одређена на основу: одсуства грубокластичне компоненте, појава гвожђевитих интеркалација у шљунковима са искључиво кварцним валутцима ситније гранулације, појава квалитетнијих кварцних пескова знатније дебљине и чињенице да су трансгресијом панона обухваћене нове површине и да је највероватније већи део Влашићко-близањског антиклиноријума повремено био покривен морем.

Управо се на овоме темељи закључак, да су за време панона абразионе површине у великој мери умањене, па је с тога пут транспорта знатно дужи, што је омогућило да се од палеозојских кластита образују дебеле насlage кварцног песка а од пелитоида хоризонти глина.

Горња старосна граница панона такође је апроксимативна, јер се панонски седименти литолошки и услед покривености терена веома тешко одвајају од понтиских, тако да их је П. Стевановић (1951.) скупа третирао као Памбуковачка серија, односно као нерашчлањене конгеријске слојеве.

Микропалеонтолошка анализа панонске серије није дала позитивне резултате, и ако је из бушотина и бројних природних и вештачких изданака узет доста велики број узорака за анализе. С тога се може закључити да средина у којој су образовани панонски садименти, није била повољна за егзистенцију микрофауне.

Седименти доњег плиоцена-понт, распрострањени су у потоку Буковице, Новачког Венца, Памбуковице и Тврдојевца.

Приликом ранијих геолошких истраживања западног дела Колубарског басена поједини аутори су на основу палеонтолошких података издвојили доњи и горњи понт. У Тамнавском басену није уочен ни један репер који би омогућио ово издвајање због готово идентичних литолошких особина. Поред тога, тешко је повући и границу између понта и панона.

Најбоље откривени профили понтиских садимената налазе се на северним падинама Новачког Венца.

Овај у рељефу истакнути морфолошки облик изграђен је по свему судећи од доњоплиоценских наслага. Заступљени су сивобели глиновити пескови преко којих леже сивозелене лапоровите глине. Ове глине постепено прелазе у мркозелене глине са фрагментима макрофауне у танком прослојку угљевите глине. У вишим деловима се опет јављају пескови сивобеле и жуте боје са танким прослојцима шљунка.

Од Новачког Венца у правцу југа преко Грачанице до реке Буковице, понтиски седименти ретко избијају на површину. Покривени су квартарним лесоидним глинама делувилалног порекла. На ретким издацима заступљени су жути глиновити и шљунковити пескови или жуте песковите глине са оскудном макрофауном.

Квартар

Квартарне творевине на подручју лежишта заузимају велико пространство а посебно у долини реке Уб и њених притока. У оквиру њих издвојени су алувијални нанос и речне терасе.

Алувијалне насlage имају највеће распрострањење у долинама река. Највећу дебљину достиже на ушћу реке Уб у Тамнаву. У литолошком погледу представљене су различитим глиновитим садиментима, песковима, шљунковима и муљевитим наслагама.

Издвојене су фације корита и поводња. Прва је представљена хетерогеним шљунковима са валуцима различите величине, добро заобљеним, а друга песковима и суглинама са тањим прослојцима и сочивима шљунка. Фацији поводња припадају и суглине лесоликог изгледа као и акватични лес.

Геолошка грађа лежишта

Висинска разлика између најниже (146 mnm) и највише (200 mnm) коте на простору прорачунатих геолошких резерви износи 54 m. Нагиб терена у истраживаном делу је благ и креће се од 20° до 35°. У хидролошком погледу, овај део терена је безводан. Изграђује га комплекс добро водопрпусних стена (песак) интергрануралне порозности које се суперпозицијски налазе знатно изнад нивоа гравитационог базиса. Лежиште „Авала“ се налази у панон-понтској серији која на овом делу терена лежи дискордантно преко тријаских кречњака. Кровину панон-понтским творевинама чине квартални седименти.

Тријаски кречњаци

Тријаски кречњаци на подручју лежишта, као и широј околини, граде базу неогених седимената. Откривени су у кањону реке Уб у Радуши и Памбуковици на дужини око 4-5 km, као и у јаругама западно, северно и источно од лежишта. Ови кречњаци су светлосиве до тамносиве боје, масивни до слабо стратификовани, више или мање карстификовани. Садрже изразиту сајску фауну. На западним падинама брда Авала преко кречњака сајске старости леже млађи, кампилски, лапоровити кречњаци. Дебљина тријаских кречњака износи око 200 m.

У извесним деловима лежишта „Авала“ (бушотине В-4/87, В-6/87, В-7/87, В-8/87 и В-2/89) кварцни песак директно лежи на тријаским кречњацима. То су лапоровити кречњаци кампилске старости који су у хидрогеолошком смишљу воронепропусни.

Панонски и понтиски седименти

Неогени седименти који у овом делу Тамнавског басена леже преко палеозојске и тријаске подлоге су моласни седименти без фосилних остатака на основу којих би се могла прецизно одредити старост. Ради тога их је још 1951. године П. Стевановић издвојио у нерашчлањене панон-понтиске грубокластичне седименте Памбуковице.

На основу корелације ових седимената у овом делу Западне Србије (Колубарског басена у ширем смислу) претпоставља се да слој кварцног песка припада седиментима панонске старости.

Дебљина неогених седимената који граде лежиште максимално износи 40-50 m. У литолошком саставу одоздо на горе се смењују:

- глина жуте боје, песковита, делимично шљунковита;
- слој кварцног песка, жуте, светложуте до беле боје;
- песак жутоцрвене боје, глиновит;
- јако песковита глина - глиновит песак, жуте до жутоцрвене боје.

Песковита глина жуте боје чини подину слоја кварцног песка. Дебљина слоја глине није утврђена, али се може рећи да зависи од палеорељефа, тамо где је он израженији дебљина подинских глина је мања и обрнуто.

Слој кварцног песка изграђен је од прослојка песка жуте, или светложуте и беле боје. Сви ови варијетети представљају ситнозрн кварцни песак чија средња величина зрна варира у границама од 0,16-0,20 mm.

Завршну серију неогених седимената чине глиновити пескови жутоцрвене боје или јако песковита глина, односно глиновит песак жуте до жутоцрвене боје.

Квартарне творевине

Квартарне творевине заступљене су у површинском делу лежишта и литолошки су представљене делувилалним жутомрким глинама које чине јалови покривач. Максималну дебљину од 9 m квартарне творевине достижу у бушотини В-24/87, а у бушотини В-6/87 њихова дебљина је минимална и износи само 0,30 m.

Распоред појединих литолошких чланова у оквиру неогене серије у лежишту детаљно је приказан на геолошким профилима бушотина, као и профилима кроз лежиште.

Опис лежишта

Лежиште кварцног песка „Авала“ налази се у непосредној близини површинског копа кварцног песка „Чучуге“. У геоморфолошком смислу лежиште захвата истурени гребен на северу брда Авала. Са овог узвишења (кота 212,72 mnm) ка северу, југу и западу формира се низ безимених јаруга које дренирају овај део терена ка реци Уб.

У формацији горње миоценске старости између глина у подини и глина у кровини, истражним радовима издвојена је јединица квартарних кварцних пескова који представљају рудно тело са економски вредним потенцијалом.

Повлата је представљена глинама мркожуте до жутоцрвене боје, понтске старости (M_3^2), које су песковите са карбонатним конкрецијама и скрамама мангана.

Продуктивну серију чине панонски (M_3^1) седименти, у оквиру којих су издвојена три слоја, и то:

- песак, глиновит;
- песак, прашинаст до ситнозрн;
- глина, местимично песковита.

Ова, глина, заједно са кречњацима тријаске старости чини подину корисној сировини.

Дебљина рудног тела износи 3,50 m на северном (бушотине В-6/87 и В-22/87), до 19,00 m на јужном (бушотине В-31/87 и В-4/89) делу експлоатационог поља (рудно тело се просторе у свим смеровима у односу на површину досад захваћеном експлоатацијом).

Цела површина лежишта (не рачунајући откопани део) је под шумом и растињем, и делом насељена. Лежиште дренирају јаруге, а висинска разлика између најниже (150 mm) и највише (213 mm) коте на простору прорачунатих геолошких резерви износи 63 m. П -ћ редвиђена је експлоатација до коте 155 mm.

Лежиште је седиментног порекла и има облик издуженог сочива по оси СЗ-ЈИ. Дужина лежишта је око 650 m, а ширина од 200 до 400 m. Површина лежишта је око 12,4 ha. Максимална висинска разлика је 63 m.

У хидрогеолошком смислу ужа околина лежишта је безводна. Атмосферске падавине врло брзо се сливају дуж безимених јаруга или их апсорбују песковити седименти.

Генеза лежишта

На основу карактеристика лежишта кварцног песка "Авала" и његовог стратиграфског положаја у базалној панон-понтској грубокластичној седиментној серији може се закључити да је формирано у сублиторалном региону за време трансгресије почетком понта преко спуштених делова разломљеног Влашићко близанског антиклиноријума.

Интензивна разламања извршена дуж североисточног обода анти-клиноријума довела су до стварања простране Посаво-тамнавске потолине. Главни разломи су створени на линији Бресница-Докмир и Радуша-Докмир, где је у реону Чучуга и Авале извршено таложење панонско-понтских пескова који леже дискордантно и трансгресивно преко доње тријаских кречњака. Трансгресија се постепено појачавала и достигла свој максимум за време таложења слојева са *Congerina rhomboidea*, када су и последња острвца мезозојских стена у Посаво-тамнави била покривена морем. (П. Стевановић).

Наизменична смењивања седимената у лежишту песковите глине, глиновити кварцни пескови ситнозрни песак, и средњезрни песак указују на осетна колебања нивоа мора у почетку понта, што је условило и честе измене услова седиментације у лежишту.

Тектоника лежишта

Како је већ у предходном излагању наведено у ширем подручју Слатине, Чучуга и Памбуковице лежишта кварцног песка припадају „комплексу Посаво-Тамнаве“. У оквиру овог комплекса неогене творевине леже трансгресивно и дискордантно преко тријаских кречњака Влашићко-близанског антиклиноријума модификованог бројним раседима.

У подручју лежишта „Авала“ није било већих тектонских поремећаја, тако да су понтиски слојеви готово хоризонтални или благо нагнути.

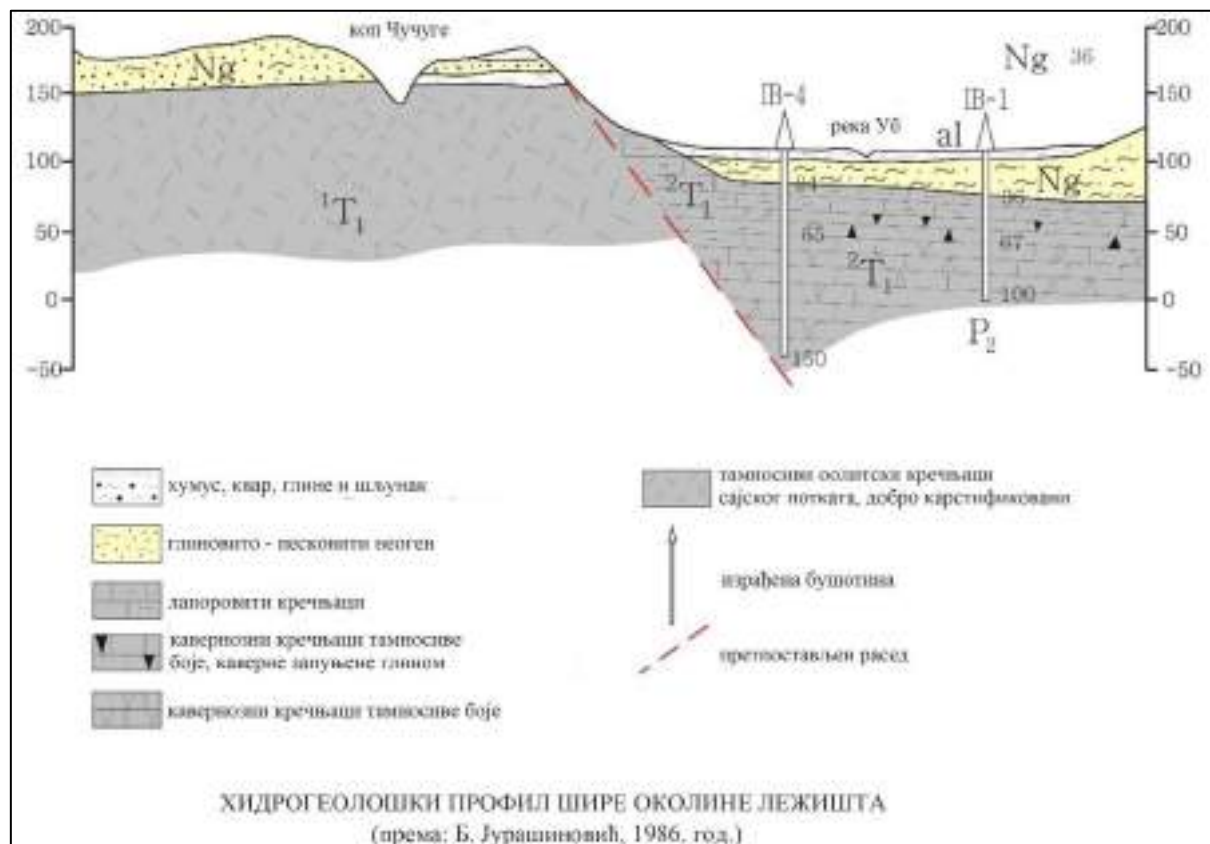
Обзиром на хипсометријски различите нивое понтиских наслага на подручју Чучуга и Авале (150-200 mnm) и Колубарског басена (80-100 mnm) може се претпоставити да је дошло до вертикалних покрета који су довели до спуштања источног дела Посаво-тамнаве и Колубаре и формирање дебљег комплекса седимената у угљоносној формацији Колубарског басена.

У току 1985. године израђена је фотоголошка студија руптурног склопа и анализа најмлађе тектонске активности шире околине Чучуга. Студија је израђена од стране Рударско-геолошког факултета ООУР Геотехника и Геофизика из Београда. Карта регионалног руптурног склопа дата у овој Студији показује да су регионалне разломне структуре груписане у три система. Најзаступљенији су разломи правца СИ-ЈЗ. Други систем чине руптуре оријентације И-З. Трећем систему припадају руптуре генералног пружања ССЗ-ЈЈИ.

Поред тога, за ширу околину лежишта „Чучуге“ и „Авала“ извршена је и анализа неотектонске активности која показује скоро идентичан модел руптурном склопу утврђеном анализом аероснимача.

2.3.3.1. Хидрогеолошке карактеристике

Сви седименти у склопу лежишта кварцног песка „Авала“ одликују се примарном интергрануларном порозношћу изузев кречњака где је порозност секундарна, односно пукотинска. Неогени седименти одликују се неуједначеним гранулометријским саставом па и различитом структурном порозности. Разноврсна структура порозности условила је и разноврсну хидрогеолошку функцију седимената. У зависности од тога могу се издвојити као хидрогеолошки колектори или као изолатори.



Слика 6. - Хидрогеолошки профил шире околине лежишта
(графичка обрада GEOING GROUP, 2010)

Глине, повлате и подине, капиларно и субкапиларно порозне, редовно у оквиру лежишта представљају хидрогеолошке повлатне односно подинске изолаторе.

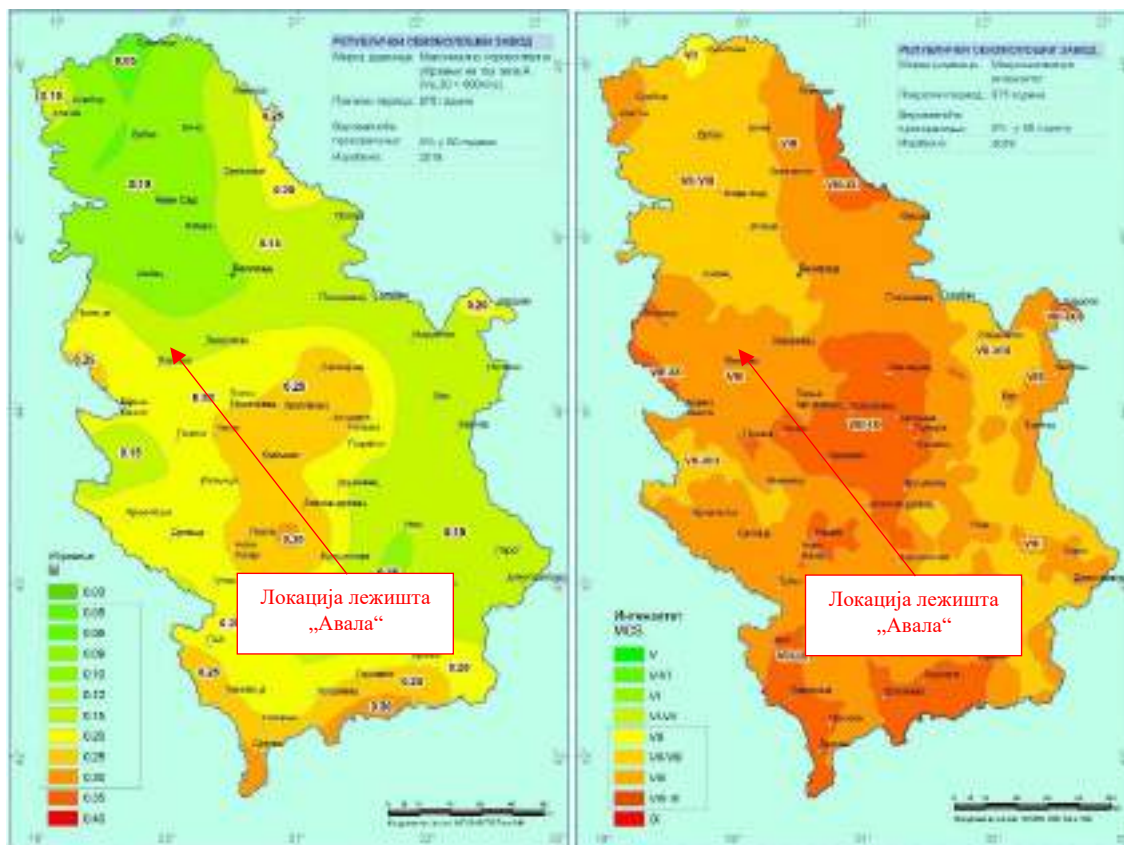
Слој кварцног песка у оквиру лежишта у већини случајева фигурише као хидрогеолошки спроводник на тријаским кречњацима, а само у ретким и локалним случајевима и као колектор подземних вода. У југозападном делу лежишта утврђене су слабије акумулације подземних вода и то у пределу бушотина В-1/89, В-2/89 и В-3/89, док у осталим деловима лежишта ни у једној од бушотина није регистрована подземна вода.

На стање подземних вода у пределу лежишта поред геолошког састава, битан утицај има и морфологија терена на коме се налази лежиште. Како се лежиште налази у истакнутом делу рељефа, практично на вододелници са које се формирају повремени токови, највећи део атмосферских падавина нагло отекне дуж падина.

У току експлоатације лежишта кварцног песка „Чучуге“ које се налази у непосредној близини лежишта „Авала“ са практично истим хидрогеолошким приликама, нису се јављали проблеми везани за атмосферске и подземне воде.

2.3.4. Сеизмолошке карактеристике терена

Сеизмички hazard обухвата проучавање кинематике и динамике саме појаве земљотреса односно његовог интензитета на самој површини терена док анализе сеизмичког ризика обухватају процену степена угрожености конкретних објеката израженог у могућим лакшим и тежим оштећењима. На подручју Србије земљотреси јачине 6°MSK угрожавају 13% површине, земљотреси јачине 7°MSK угрожавају 59% површине, земљотреси јачине 8°MSK угрожавају 23% површине, а 9°MSK 5% површине. То показује да је око 87% територије Србије угрожено земљотресима који оштећују грађевинске објекте, што захтева примену техничких норматива парасеизмичког грађења.



Слика 7. – Карта сеизмичког hazard Републике Србије за повратни период 975 година,

хазард изражен у јединицама убрзања – g (лево) и у степенима интензитета MCS (десно)

Посматрајући карту Републичког сеизмолошког завода може се закључити да се локалитет „Авала“ налази у зони VIII MCS очекиваних интензитета земљотреса, односно припада изохијети 0,10 за максимално хоризонтално осциловање тла што га сврстава у локалитет са повишеним ризиком земљотреса (слика 7).

Према сеизмичкој регионализацији терена, утврђеној од стране сеизмичког завода Републике Србије, анализирани простор припада зони VIII степена сеизмичког интензитета по MSK скали што одговара интензитету средње разорне моћи.

Што се тиче стабилности терена анализирано подручје припада категорији стабилних терена у природним условима, тако да са аспекта ових карактеристика нема чињеница које би биле од интереса за процену утицаја на животну средину.

2.4. Подаци о изворишту водоснабдевања (удаљеност, капацитет, угроженост, зоне санитарне заштите) и о основним хидролошким карактеристикама

Према подацима из Просторног плана општине Уб, градско насеље Уб и остала насеља на подручју општине снабдевају се из изворишта подземних вода ограниченог капацитета, и то из:

- постојећег изворишта у Такову (око 40 l/s) и
- подземних вода добијених одводњавањем површинског копа „Тамнава – западно поље“.

Билансно се рачуна и са подземном водом која се добија одводњавањем површинског копа „Тамнава - Западно поље“, али су и те количине доста скромне, око 15-20 l/s. Нека сеоска насеља у зони будућих површинских копова остаће без воде (бунари ће пресушити), због утицаја површинских копова на режиме подземних вода и велике ширине депресионог левка у зони експлоатације. Због тога се дугорочно снабдевање насеља на подручју општине заснива на радовима који ће се одвијати у два правца.

Први правац подразумева проширење локалних изворишта на подручју општине, и то, по приоритетима:

- одржавање на нивоу садашње издашности (40 l/s) изворишта градског водовода Уба у Такову,
- захватање подземних вода из седимената горњег и средњег тријаса и горње креде на локалитетима Памбуковице, Чучуге и Докмира - око 80 l/s,
- коришћење бунара у оквиру система за одводњавање површинских копова, око 10-15 l/s,
- реализација мале акумулације Памбуковица на реци Уб, из које се може добити око 100 l/s.

Други правац развоја водоводног система предвиђа повезивање тог водоводног система са Колубарским регионалним системом, из кога се резервише 80 l/s вршне потрошње, чиме се знатно повећава поузданост водоводног система на подручју те општине.

Окосницу будућег система за снабдевање водом општине Уб чини Колубарски регионални систем, који ће се развијати на подручју средњег и доњег слива Колубаре. Регионални систем се темељи на акумулацији „Стуборовни“, из ког ће се снабдевати насеља у општинама Ваљево, Мионица, Лајковац, Уб и Лазаревац. Мања насеља у брдско-планинским и ободним деловима слива, снабдеваће се аутономно, из локалних изворишта.

Магистрални цевовод регионалног система пружаће се долином Колубаре. Цевовод ће се најчешће постављати дуж саобраћајница. Слична је ствар и са резервоарима који се најчешће лоцирају крај већ изграђених резервоара водоводних система, на доминантним тачкама насеља.

Према Изјави КЈП „Ђунис“ из Уба, одобрен истражни простор за извођење хидрогеолошких истраживања В-1367, на коме је носилац истраживања КЈП „Ђунис“ Уб, намењен је за јавно водоснабдевање. Експлоатација кварцног песка у простору експлоатационог поља ограниченог координатама наведеним у табели 4, може да утиче на квалитет подземне воде која се акумулира у кречњацима Т1. Експлоатација кварцног песка може да утиче на квалитет воде у бунару БУ-3, који се налази у непосредној близини експлоатационог поља кварцног песка с обзиром да се песак експлоатише из плиоценских седимената који се налазе изнад кречњака из којих се црпи вода из бунара БУ-3.

У поглављу 13. Прилози, у подтачка, 13.1. Документациони извори предметне Студије, прилог број 18, дата је Изјава ЈКП „Ђунис“ Уб, број 220/2021 од 16.03.2021. године.

2.5. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

Климатски параметри битно одређују поједине показатеље, утицај одређених објеката на животну средину захтева да се за потребе квантификације ових параметара одреде и меродавни климатски показатељи. Важно је и нагласити да се климатска истраживања не могу везати за административне границе, па је у том контексту и анализа климатских параметара у ближој и даљој околини оправдана. Међутим, треба нагласити да само детаљна метеоролошка осматрања на конкретном локалитету могу дати потпуну климатску слику.

У одсуству климатских мерења за територију насеља Докмир, приликом сагледавања и обраде климатолошких података, коришћени су подаци са најближе метеоролошке станице, што је у овом случају станица у Ваљеву која је ваздушном линијом удаљена од локације лежишта око 13 км. Коришћени подаци су преузети са сајта Републичког Хидрометеоролошког завода Србије из Метеоролошки годишњака од 1997. до 2017. године. Сличност климе предметног подручја и Ваљева представља додатни основ за коришћење ових података и резултата мерења, као релевантних приликом сагледавања климатских карактеристика предметног подручја.

У Ваљеву влада умерено континентална клима са нешто више влаге. Прелазна годишња доба се одликују променљивошћу временских ситуација, где је јесен топлија од пролећа, лета су са стабилним временским приликама и повремено краћим и обилним пљусковитим падавинама, зиме су са наизменичним периодима продора влажног ваздуха са запада и периодима стабилног сувог и хладног времена.

Температура ваздуха представља директан показатељ количине сунчеве енергије коју одређена област добија, па је услед тога веома значајна, као и влажност ваздуха код сагледавања величине испаравања површинских вода са изучавање области, као веома важног параметра у одређивању биланса вода. Подаци о температурним променама представљају основу климатских карактеристика за анализирано подручје. У наредној табели дате су средње месечне температуре ваздуха и одговарајућа средња годишња температура.

Табела 7. – Средња температура ваздуха и годишње температуре ваздуха (°C)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Температура	1,1	3,1	7,4	12,2	17,1	21,0	22,8	22,3	17,1	12,0	7,0	2,2	12,1

Као што се из наведених података види средња годишња температура ваздуха износи 12,1°C, а најхладнији месец је јануар са просечном температуром од 1,1°C. Најтоплији месец је јул са температуром од 22,8°C. Положај и вредности наведених екстрема указују на континенталност климе.

Падавине - Средња годишња сума падавина у подручју Ваљева износи 823 mm. Највише падавина је у месецу мају и јуну (105 mm), а најмање је у фебруару (48 mm). У подручју Ваљева просечно је 33 дана са снежним покривачем. Регистровани максимални снежни покривач је имао висину од 67 cm. Годишњи распоред падавина у подручју Ваљева дат је у наредној табели.

Табела 8. – Средње месечне и годишње суме падавина

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Падавине	50	48	61	62	95	95	82	69	71	72	54	63	823

Релативна влажност ваздуха нема знатније осцилације у току године, при чему најмање вредности достиже у августу, јулу и априлу а највише у децембру и јануару. У просеку влажност је изнад оптималних вредности. Годишњи показатељи релевантне влажности дати су у наредној табели.

Табела 9. – Средње месечне и годишње вредности релативне влажности (%)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Влажност	83	78	71	69	71	69	66	68	75	80	81	84	75

Средња вишегодишња вредност релативне влажности ваздуха за посматрани период износи 75%. Месец са највишим вредностима средње релативне влажности ваздуха је децембар и то 84%, а са најнижим вредностима је месец јул са 66%. Ово нам указује да је у пролећним и летњим месецима, услед мање влажности, највећа величина евапотранспирације.

Облачност односно покривеност неба облацима је још један од важних климатских елемената јер велика облачност спречава осунчавање и смањује интензитет сунчеве инсолације, с једне и спречава израчивање са земљине површине, са друге стране те тиме ублажава дневна колебања температуре. Према подацима из наредне табеле могуће је закључити да је на анализираном простору најоблачнији месец децембар, док су најведрији јул и август.

Табела 10. – Средњи месечни и годишњи ток облачности

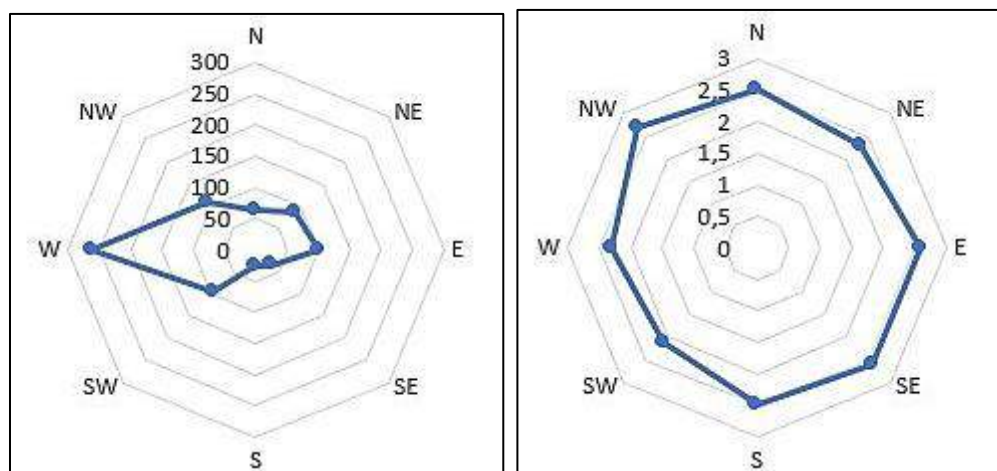
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Бр. дана	7,2	6,9	6,3	6,1	6,0	5,2	4,2	4,0	5,6	5,7	6,1	7,3	5,9

Ветар је са становишта загађења најзначајнији метеоролошки елемент за транспорт, складиштење или производњу када је у питању емисија честица у ваздух, па је стабилност атмосфере у свим математичким моделима просторне дистрибуције полутаната незаобилазан параметар.

Табела 11. – Средње годишње вредности честина и брзине ветрова

Параметар	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Брзина m/s	2,5	2,3	2,6	2,6	2,5	2,1	2,3	2,7	319
Честина	63	87	99	34	25	96	263	110	

Анализом регистрованих података о ваздушним струјањима, приказаним, у претходној табели уочава се да је преовлађујући ветар из западног смера чија је учесталост у току године 263%. На основу претходних података урађен је графички приказ распореда учесталости јављања ваздушних струјања тзв. „ружа ветрова“.

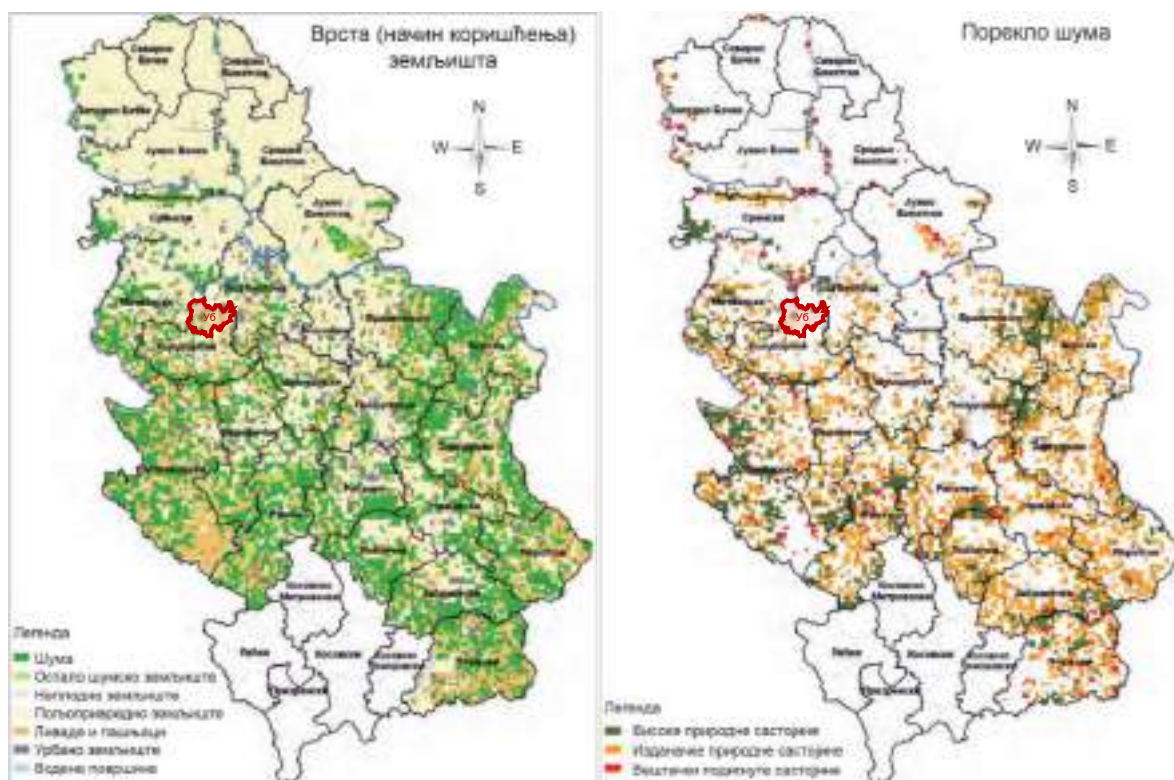


Слика 8. – Ружа ветрова Ваљево (десно) и дијаграм средњих брзина (лево) за референтни период од 1997.-2017. године

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

Познавање природне вегетације једног региона је од великог значаја, не само због утврђивања вегетационих јединица на местима њиховог настанка, већ и због могућности процене њихових промена у природном и вегетацијском комплексу услед активности Пројекта које би могле да утичу на даљи опстанак врста.

Према подацима Националног инвентара шума Републике Србије, у јужним и југозападним деловима Колубарског округа заступљеније су шумске састојне, док у северним и североисточним деловима доминира пољопривредно земљиште.



Слика 9. - Начин коришћења земљишта (лево) и порекло шума (десно)

На слици 9. лево приказан је начин коришћења земљишта док је на слици 9. десно приказано је порекло шума на територији Републике Србије, према подацима Националног инвентара шума Републике Србије.

Познато је да је некада у прошлости ово подручје било прекривено великим компактним шумским површинама, данас је ситуација евидентно другачија. Као што се уочава са слике 9. десно у Колубарском округу веома мали проценат чине високо природне састојине, док незнатно већи проценат чине изданаčke природне састојине.

На територији општине Уб, шуме су заступљене на брежуљкастим падинама углавном западног и јужног дела подручја и покривају 12,5 % територије општине.

За потребе израде предметне Студије о процени утицаја на животну средину, прегледом планске документације и обиласком терена извршена је идентификација представника флоре и фауне на предметној локацији и у непосредној околини.

У ближем окружењу предметног лежишта, од шумских врста већином су заступљени лишћари. Поред реке Уб где има доста влаге у земљишту, расту тополе, врбе, шевар, багренац и слично. Станишта припадају биљним заједницама (фитоценозним) из свезе *Salicion albas* Soo, 1940. а обухватају пропланке алувијалне шуме меких лишћара, у првом реду топола. Идући јужније од ових биљних заједница наилази се на сувља станишта на којима се развијају друге биљне врсте и њихове заједнице. Док је за асоцијације врба и топола значајно стално плавлеење терена на којима расту, у подручјима повремених плавлеења развијају се асоцијације храста лужњака (*Quercus robur* L.) и пољског јасена (*Fraxinus oxycarpa* Willd.). Поред ових доминантних врста појављују се и друге врсте као што су клен (*Acer campestre*), брест (*Ulmus campestris* Willd.) а од жбунастих врста калина (*Ligustrum vulgare* L.), глог (*Crataegus* sp.), свиб (*Cornus sanguinea*), удика (*Viburnum lantana* L.). Поред ових налази се већи број врста приземне флоре.

У околини се развила и репродукује се вегетација специфичног састава (вегетација ритова и бара, која је карактеристична и шире за регион). То је појас трски и рогози који се јављају у виду јасно издвојених површина између долињских ливада, врховно-лужњакових и лужњаково-грабових шума.

Долинске ливаде (*Arrhenatherion elatioris*) су веома распрострањене и чине секундарну фитоценозу на стаништима шума лужњака-граба.

На самој локацији и њеној ближој околини нема екосистема који могу представљати станиште ретким и заштићеним биљним и животињским врстама. На слици 10. дат је ортофото снимак са означеним положајем предметног лежишта у односу на природна и непокретна културна добра.

Према Решењу Завода заштите природе Србије, подручје на којем се планира експлоатације кварцног песка, се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1 Документациони извори дато је Решење број 03 021-674/5 од 09.06.2021. године које је издао Завод за заштиту природе Србије, прилог број 15.



Слика 10. - Положај лежишта „Авала“ у односу на заштићена природна и непокретна културна добра

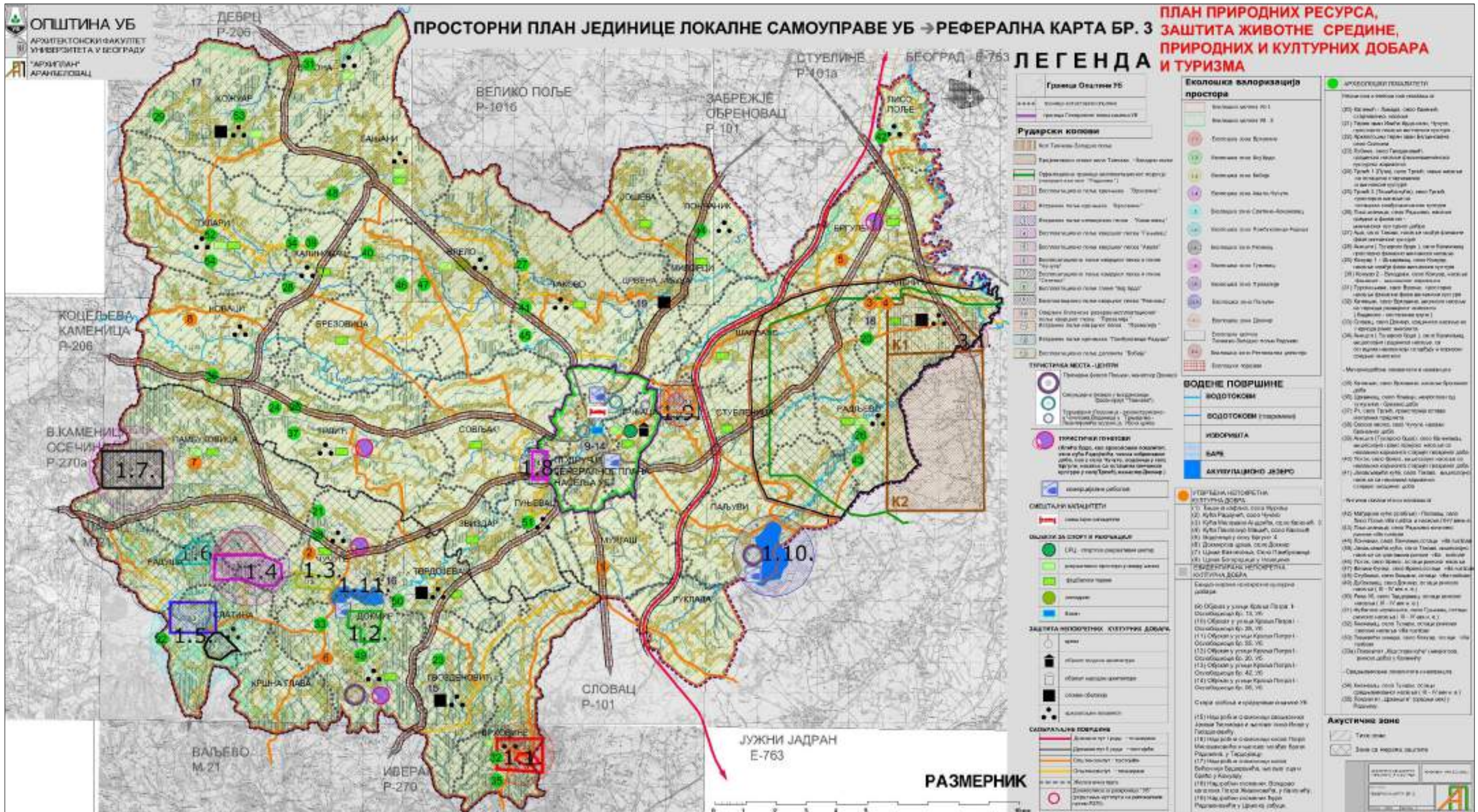
На слици 11. дата је Реферална карта 3 - План природних ресурса, заштита животне средине, природних и културних добара и туризам из Просторног плана општине Уб на којој је обележена локација лежишта „Авала“.

Када је реч о шумским животињама наилазимо на зечеве (*Lepus europaeus*), срндаће (*Capreolus capreolus*), а од птица на фазане (*Phasianus colchicus*). Од домаћих животиња већином се гаје свиње, овце и крупна стока. Нема посебно значајних потенцијала фауне а рибљи свет је у функцији количина и квалитета вода у рекама и потоцима. Само река Колубара располаже неким врстама: клен (*Leuciscus cephalus*), бела риба, штука (*Esox lucius*), ређе шаран (*Cyprinus carpio*) и у малим процентима сом (*Silurus glanis*). Када су у питању притоке реке Уб и сама река Уб која се улива у Тамнаву, а ова у Колубару речна фауна нема значаја.

На подручју општине Уб формирана су посебна станишта за одгој срна, зечева и фазана. Међутим она су на удаљености око 10 km од предметне локације.

Присуство животињских врста (представника дивљачи) је евидентно на овом простору али рекогносцирањем терена у околини локације лежишта нису установљена станишта и веће заједнице већ се углавном радило о ретким појавама усамљених јединки. Не располаже се детаљним подацима о бројности и стању појединих врста, па није могуће дати прецизну процену.

У сваком случају, нека од устаљених кретања фауне на овом простору претрпела су одавно промене, као последица близине насеља, отвореног површинског копа лежишта „Авала“ и површинских копова за експлоатацију доломита и глине, сталног присуства људи и транспортних средства и фрагментације простора изградњом јавних и интерних саобраћајница.



Слика 11. - Извод из Просторног плана општине Уб - Реферална карта 3 - План природних ресурса, заштита животне средине, природних и културних добара и туризам

2.7. Преглед основних карактеристика пејзажа

Пејзажне карактеристике анализирани просторне целине представљају битан елемент за сагледавање укупних односа на релацији планирани пројекат – животна средина. При томе свакако треба имати у виду да се ради о специфичној психолошкој афективној категорији која се изражава кроз укупно синергично деловање целокупног окружења на посматрача, при чему су неизбежно присутне културолошке, социолошке и субјективне импликације. Поред тога треба имати у виду да субјективна оцена о вредностима пејзажа зависи од његових карактеристика као и од карактеристика посматрача.

Шире подручје лежишта „Авала“ се одликује благим рељефом са малим висинским разликама. Могу се издвојити две морфолошке целине и то: део Тамнавског басена уз ток реке Тамнаве и горњи и средњи ток Уба, као и ниско побрђе на јужном ободу басена на потезу Памбуковица-Авала-Чучуге-Докмир.

Најниже коте терена везане су за долину реке Уб. У побрђу на ободу басена најистакнутија узвишења су на југозападу и југу Посаво брдо (373 mnnv), Слатински вис (329 mnnv), Близањски вис (388 mnnv) и Кршна глава (255 mnnv).

Лежиште „Авала“ се налази на истоименом брду са највишом котом 212,5 mnm. Интезивно израженом флувијалном ерозијом и денудацијом створени су на овом подручју бројни ерозиони усеци којима су ови терени рашчлањени на већи број гребена, ртова и коса, са релативно дубоко усеченим јаругама.

Висинска разлика између најниже (146 mnnv) и највише (200 mnnv) коте на простору прорачунатих геолошких резерви износи 54 m. Нагиб терена у истраживаном делу је благ и креће се од 20° до 35°. У хидролошком погледу, овај део терена је безводан.

Шири простор покривен је вегетацијом, осим на површинским коповима (има их више у ширем подручју). Највише је заступљено плодно пољопривредно земљиште (оранице, ливаде) мањи део припада шумама док је најмањи део неплодно земљиште.

Околину локације предметног пројекта карактерише брдовит, благо заталасан терен који је у највећој мери под пољопривредним површинама. Будући да су површине обрађене могуће је говорити о феномену колористичке промене у току године, мозаичној структури и начину обраде.

Поред пољопривредних површина, значајан утицај на карактеристике пејзажа околине предметне локације има и заступљеност мањих фрагмената шумске вегетације. Валоризација постојеће вегетације као материјалне категорије пејзажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет.

Водене површине као елемент пејзажа имају посебан значај будући да југозападно од лежишта, налази акумулација воде.

Када се ради, како о визуелним тако и о биолошким карактеристикама постојеће вегетације, свакако је извесно да се може говорити о значајним карактеристикама. Визуелни доживљај разноликости биљних врста достиже своју пуноћу у вегетативном периоду.

2.8. Преглед непокретних културних добара

Према Просторном плану општине Уб на простору општине налази се 10 утврђених непокретних културна добра, 27 евидентираних непокретних културних добара, 40 старих гробља и крајпуташа, 62 археолошка локалитета (15 неолитских и енеолитских налазишта, 7 металнодобских локалитета и налазишта, 13 античких локалитета и налазишта и 27 средњовековна локалитети и налазишта).

На слици 11. приказана је Реферална карта 3 - План природних ресурса, заштита животне средине, природних и културних добара и туризам из Просторног плана општине Уб на којој је обележена локација културних добара и локација лежишта „Авала“.

Од споменика културе, на овом подручју је сигурно један од најзначајнијих црква и манастир у Докмиру са почетка ХВ века који се налази на удаљености од око 2,4 km ваздушне линије од локације лежишта „Авала“.

Према Условима чувања, одржавања и коришћења за израду пројектне документације за Главни рударски пројекат површинског копа кварцног песка „Авала“ у Памбуковици код Уба, које је издао Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“, број 119/1 од 26.04.202 године, на простору ограниченом координатама:

Р. бр.	Y	X
1.	7414200	4920550
2.	7414750	4921300
3.	7415250	4921300
4.	7415800	4920550
5.	7415540	4920090
6.	7414865	4920190
7.	7414830	4920406

нема евидентираних археолошких налазишта и споменика културе.

У поглављу 13. Прилози, подтачка, 13.1. Документациони извори предметне Студије дати су наведени Услови (прилог 14).

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

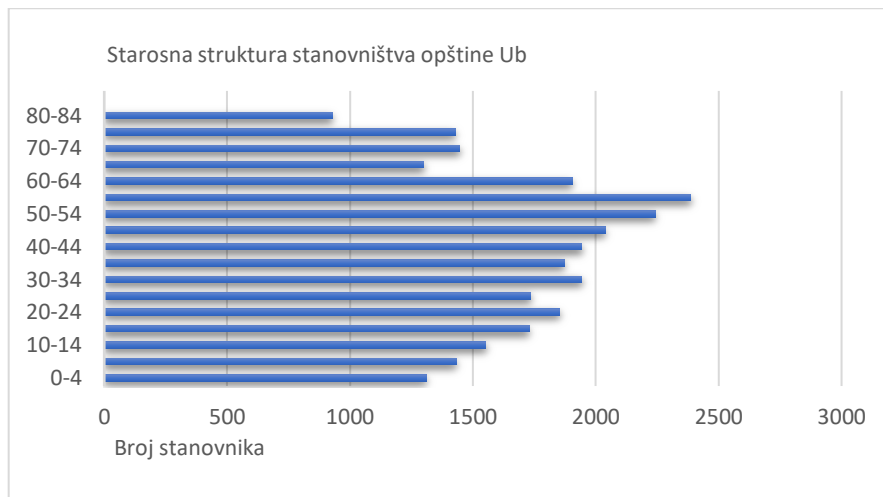
У општини Уб, по резултатима пописа из 2011. године у 38 насељених места и 9.304 домаћинства живи 29.101 становника (49,7% мушкараца и 50,3% жена). У градском насељу Уб живи око 8.500, док су остала насеља у распону од 200 – 2.000 становника. Већа сеоска насеља су Совљак 1.844 становника, Врело 1.520, Бањани 1.136, Бргуле 1.175 и Памбуковица 1.065. Поред Срба, који чине скоро 98% становништва.

Посматрано са аспекта густине насељености, уочава се њена прилична неравномерност. Укупан број становника на целокупном подручју општине Уб бележи константан пад, иако се темпо депопулације у односу на претходне пописне године унеколико смирује. У периоду 1991-2002, дошло је до смањења броја становника за 1208, а у периоду 2002-2011. тај број се смањио за додатних 2009 становника.

Према подацима са сајта општине Уб, економски је активно 13.911 становника (8.945 мушкараца и 4.236 жена), од чега 12.453 обављају занимање (8.217 мушкараца и 4.236 жена), незапослених 1.458 (728 мушкараца и 730 жена), некада радили 804 (395 мушкараца и 409 жена), а први посао тражи 654 особе (333 мушкараца и 321 жена). Економски неактивних лица је 15.190 (5.672 мушкараца и 9.518 жена), од чега: 4.303 деце млађе од 15 година, 4.800 пензионера, 62 лица са приходима од имовине, 1.802 ученика и студента, 3.076 лица која обављају кућне послове у свом домаћинству и 1.147 осталих.

Природни прираштај у 2007. години износио је -7,4%, док је у Републици био -4,7%. Осим општинског центра Уба који бележи константан и релативно умерен демографски раст, пораст броја становника бележе једино приградска насеља у непосредној околини Уба – Трњаци, Совљак и Милорци, док је у већини осталих насеља приметан тренд константне депопулације, који је најизраженији у рубним деловима општине.

Просечна старост становништва општине Уб је 42,5 година, у односу на 40,9 година према претходном попису, при чему је у самом граду 37,3 године, а у сеоском подручју 41,7 година, што је на нивоу републичког просека. Од укупно 29.101 становника, највећи број је старосне доби од 55 до 59. година. На графику приказана је старосна структура становника општине Уб према последњем попису становништва које је обављено 2011. године.



Према Стратегији локалног одрживог развоја општине Уб 2010 до 2020 године, када је у питању привредна делатност у општини Уб, две најзначајније гране су пољопривреда и рударство.

Структуру пољопривредне производње карактерише изузетна разноликост. Доминирају ситни, неспецијализовани пољопривредни произвођачи без јасне пословне и тржишне оријентације. Закључно са 31. децембром 2008. године у општини су била регистрована 4.083 пољопривредна газдинства (10 као предузеће) или 40% од укупног броја домаћинстава.

Обрадиво пољопривредно земљиште обухвата 32.955,18 ха или 72,16% и одликује се релативно високом просечном заступљеношћу ораничних површина, тако да на њиве и вртове отпада 29.470,05 ха или 89,42% обрадивих површина. То указује да је најзаступљенија делатност у општини Уб гајење житарица (кукуруз, пшеница).

Воћњаци и виногради су на површини од 1.953,55 ха или 4,65%. Ливаде се налазе на површини од 1.953,55 ха или 5,93%.

Билансне резерве угља на пољу „Радљево“ се процењују на 330 милиона тона. Експлоатација поља „Радљево“ одвијаће се у складу са потребама снабдевања термоелектрана „Никола Тесла А и Б“, „Колубара А“ и ТЕ „Колубара Б“, чија се изградња очекује. Значајан ресурс општине је и поље лигнита „Звиздар“. Истражни радови овог поља су у току а процене резерви угља су 280 милиона тона.

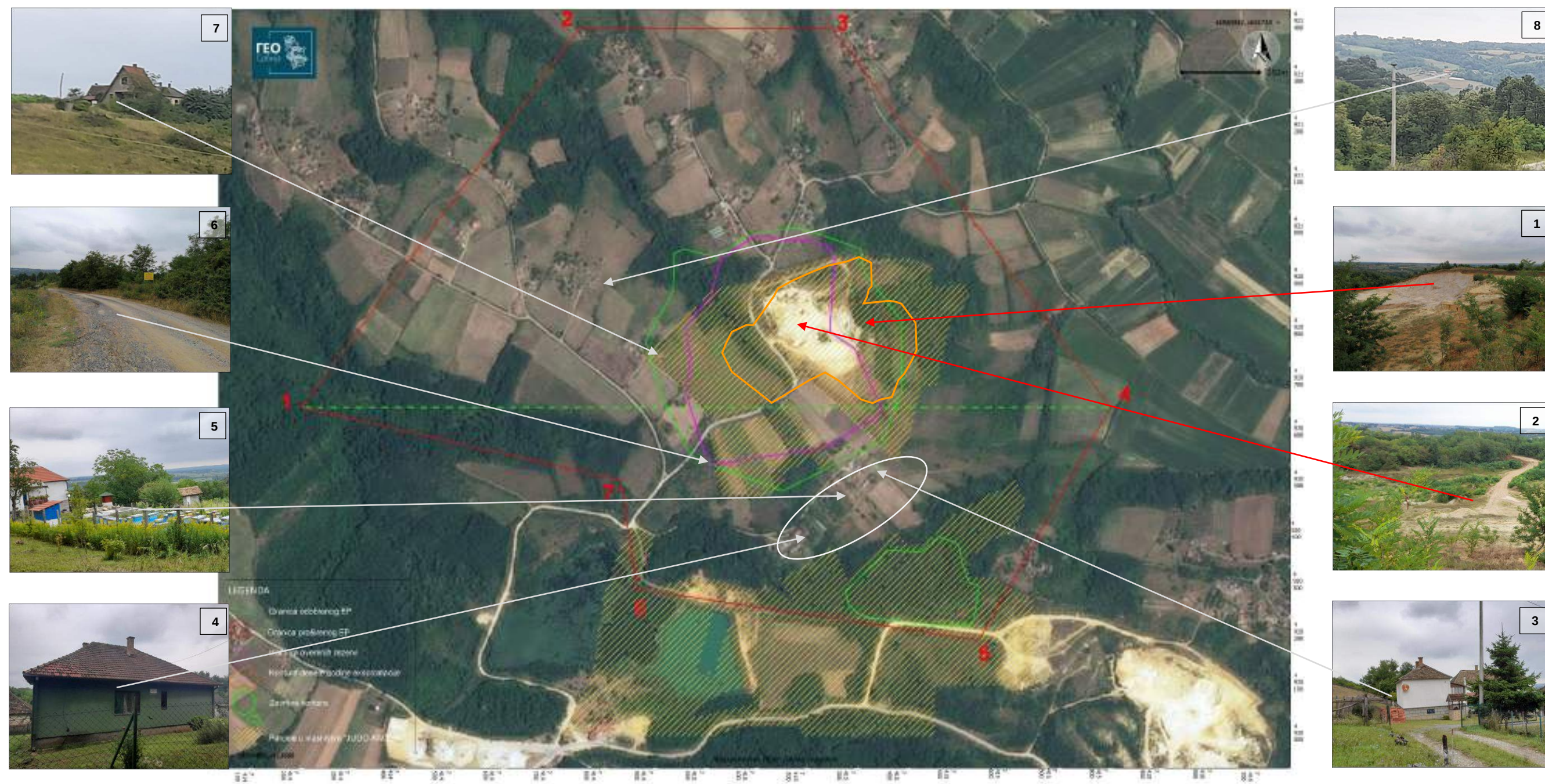
2.10. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

Грађевине обухватају све постојеће вештачке објекте на предметној локацији. На самом простору лежишта, у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“ налази се више сеоских домаћинства засеока Авала.

Од радом створених вредности може се евидентирати сеоски макадамски пут Слатина – коп Чучуге – Памбуковица који је директна веза са асфалтним путем Ваљево – Слатина – Шабац и Пресади – Памбуковица – Уб.

На следећој слици приказан је положај објеката у ближој околини површинског копа „Авала“.

1. Отворена етажа у источном делу експлоатационог поља „Авала“,
2. Централни део површинског копа и приступни пут,
3. Домаћинство Станковић Вићентија (у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“) налази се јужно на растојању од 73 m од контуре десете године експлоатације и северно од унутрашњег одлагалишта на растојању од 140 m,
4. Домаћинство Станковић Томислава (у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“) налази се јужно на растојању од 60 m од контуре десете године експлоатације и северно од унутрашњег одлагалишта на растојању од 70 m,
5. Домаћинство Панић Милесе (у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“) налази се јужно на растојању од 200 m од контуре десете године експлоатације и северно од унутрашњег одлагалишта на растојању од 153 m,
6. Приступни макадамски пут,
7. Први објекат је у власништву Југо-Каолина (1) а објекти иза су у власништву Пошарац Горана (објекти су у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“). Објекти се налазе западно на растојању од ~100 m од контуре десете године експлоатације
8. Домаћинство Урошевић Миломира (у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“) налази се северозападно на растојању од 275 m од контуре десете године експлоатације.



Слика 12. - Положај објеката у ближој околини површинског копа „Авала“

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

У оквиру овог поглавља дати су основни подаци о предметном пројекту који су преузети из Главног рударског пројекта површинског копа кварцног песка лежишта „Авала“ – Памбуковица, који је урађен од стране „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о. Београд, 2021. године.

3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

Привредно друштво „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о. Београд, као правни следбеник привредног друштва „КОПОВИ“ а.д. УБ, добило је решење:

- Решење број 310-02-01184/2010-06 од 08.02.2017. године од Министарства рударства и енергетике, Сектор за геологију и рударство, за наставак коришћења потврде о резервама кварцног песка у лежишту „Авала“, општина УБ, под условима који су одобрени привредном друштву „КОПОВИ“ а.д. УБ решењем Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, број 310-02-01184/2010-06 од 10.05.2011. године (прилог 13),
- Решење број 310-02-00054/2003-06 од 09.02.2017. године од Министарства рударства и енергетике, Сектор за геологију и рударство, за наставак експлоатације кварцног песка са експлоатационог поља „Авала“, општина УБ, експлоатациони простор број 439, под условима који су одобрени привредном друштву „КОПОВИ“ а.д. УБ из Уба решењем Министарства рударства и енергетике број 310-02-00054/2003-06 од 04.06.2004. године (прилог 14),
- Решење број 310-02-00476/2004-06 од 10.02.2017. године од Министарства рударства и енергетике, Сектор за геологију и рударство, за наставак извођења рударских радова по Главном рударском пројекту површинског копа кварцног песка „Авала“, под условима који су одобрени привредном друштву „КОПОВИ“ а.д. УБ, решењем Министарства рударства и енергетике број 310-02-00476/2004-06 од 25.03.2005. године (прилог 15).

Лежиште кварцног песка „Авала“ налази се на два експлоатациона поља, „Авала“ и „Чучуге“. Пројектовна завршна контура Главним рударским пројектом „Авала“ из 2004. године, односно досадашњи изведени радови по наведеном пројекту су у оквиру експлоатационог поља „Авала“.

Законом о рударству (члан 3) дефинисано је да се сви радови на експлоатацији минералне сировине (откопавању, транспорту, депоновању и планирању јаловине) врше у оквиру једног експлоатационог поља. У претходном периоду радови на експлоатацији кварцног песка вршени у оквиру експлоатационог поља „Авала“ а одлагање рударске јаловине се налазило у оквиру експлоатационог поља „Чучуге“.

Носилац пројекта је у складу са Законом о рударству, морао да уради Главни рударски пројекат и одреди нове границе експлоатационог поља „Авала“ и „Чучуге“. У новом Главном рударском пројекту локалитет на коме је одлагана јаловина са површинског копа „Авала“ је обухваћен новим проширеним експлоатационим пољем са седам темених тачака (старо ЕП „Авала“ је било ограничено са четири преломне тачке и обухватало је мањи простор). Самим тим морало је да се одреди и ново смањено ЕП „Чучуге“. У оквиру поглавља 2. је дат детаљан опис експлоатационих поља преузет потпуно из Главног рударског пројекта.

Дакле, координате новог проширеног експлоатационог поља „Авала“ које је предмет студије дате су у табели 4.

3.2. Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике

3.2.1. Опис објекта

3.2.1.1. Површински коп

Конструкција површинског копа и одлагалишта кварцног песка „Авала“

Основни конструктивни параметри површинског копа „Авала“ дефинисани су на основу физичко-механичких карактеристика радне средине и то узимајући у обзир физичко-механичке карактеристике жутомрких глина, које чине јалови покривач, и кварцног песка.

Геометријски елементи копа – висина етаже, ширина етажне равни, завршни угао етажне косине и завршни угао генералне косине копа, усвојени су на основу геомеханичких карактеристика откривке и кварцног песка. Откопавање се врши на радним етажама: E210, E205, E200, E195, E190, E185, E180, E175, E170, E165, E160, E155.

Конструктивни параметри површинског копа Авала су:

- висина етаже	5 m
- угао нагиба радне косине	47°
- угао нагиба завршне косине	23°
- сигурносна берма	7,5 m
- пројекција косине	4,7 m

Конструктивни параметри одлагалишта јаловине:

- висина етаже	5 m
- угао нагиба радне косине	35°
- угао нагиба завршне косине унутрашњег одлагалишта	17°
- угао нагиба завршне косине спољашњег одлагалишта	21°
- сигурносна берма	7 m
- пројекција косине	7,15 m.

Анализа стабилности косина површинског копа и одлагалишта

Анализа стабилности радних и завршних косина површинског копа „Авала“ дефинисани су у Главном рударском пројекту површинског копа кварцног песка „Авала“, предузећа „Копови“ а.д. Уб, 2004. год. До сада нису вршена додатна испитивања радне средине површинског копа, а на основу досадашњег искуства у раду у овим радним срединама усвојени конструктивни параметри се неће мењати.

Анализа стабилности завршне и радних косина површинског копа

Фактори сигурности завршне и радних косина урађени су за карактеристичне висине и углове нагиба по две методе и то методи Bishop-а и Janbu-а. За прорачун фактора сигурности коришћен је рачунарски програм SLOPE-W. 3.03.

Физичко -механички параметри радне средине за прорачун фактора стабилности радних и завршних косина површинског копа су:

	Откривка	Кварцни песок
- запреминска тежина:	$\gamma = 20.4 \text{ kN/m}^3$	16.9 kN/m^3
- угао унутрашњег трења:	$\varphi = 24^\circ 30'$	$27^\circ 45'$
- кохезија:	$c = 10 \text{ kN/m}^2$	2 kN/m^2

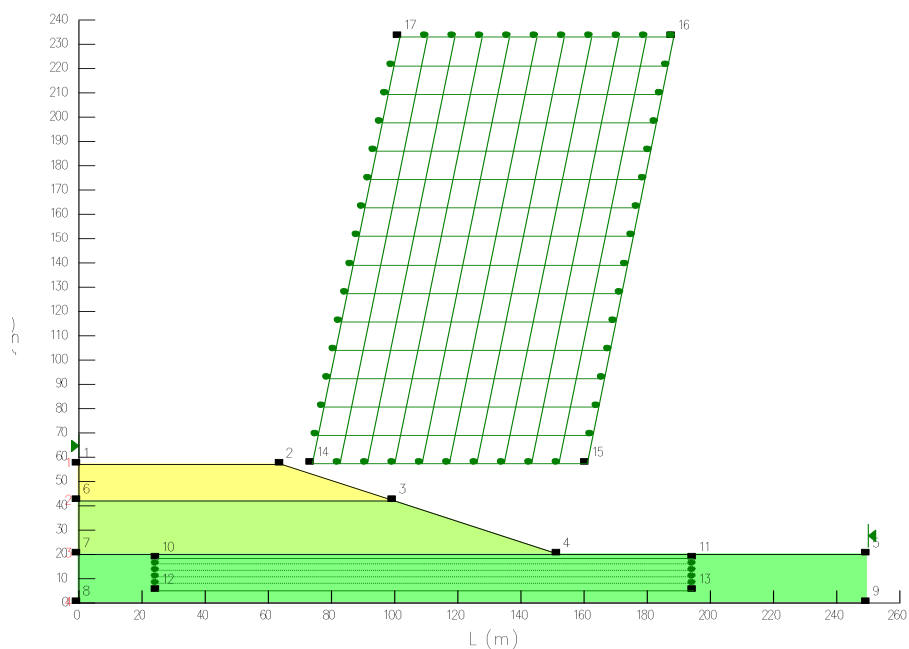
Анализа стабилности завршне косине површинског копа

Конструктивни параметри завршне косине површинског копа утврђени су упоредном анализом стабилности за два екстремна случаја који се јављају у бушотинама Б 1/89 и Б 3/87. Висина завршне косине је променљива у зависности од рељефа терена и хипсометрије кровине кварцног песка и максимална вредност је 45 m. Угао нагиба завршне косине анализиран је за два најнеповољнија случаја, који се јављају у бушотинама Б 1/89 и Б 3/87.

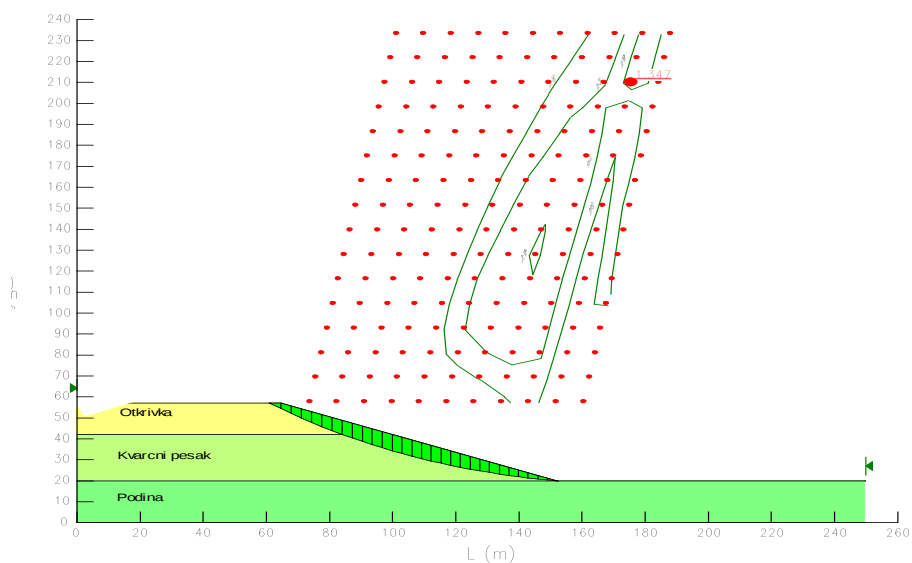
У наредној табели дат је однос дебљина откривке и кварцног песка у поменутих бушотинама.

Табела 12. - Однос дебљина откривке и кварцног песка у поменутих бушотинама

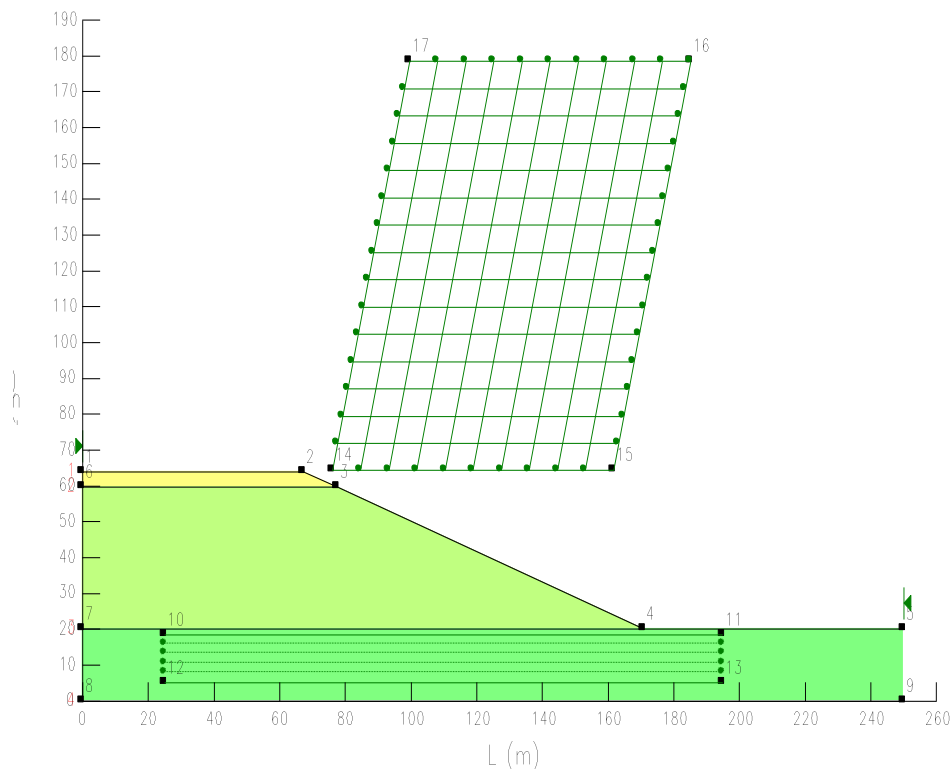
Бушотина	Дебљина откривке (m)	Дебљина песка (m)	Укупно (m)
Б 1/89	15,03	22,17	37,20
Б 3/87	4,040	39,60	44,00



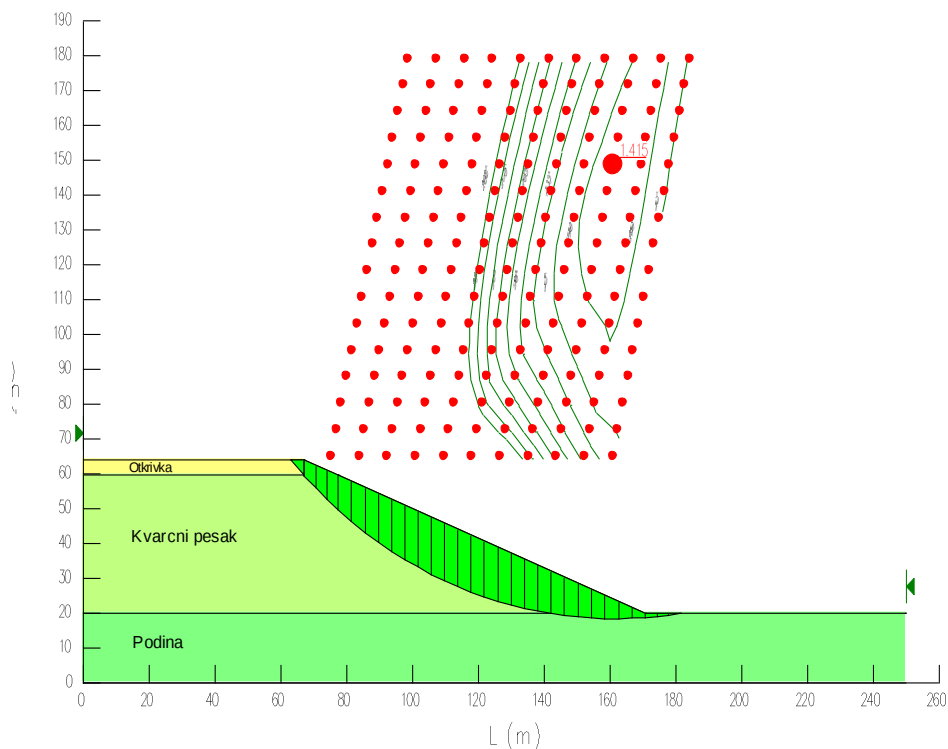
Слика 13. – Геометријски параметри прорачуна стабилности завршне косине за бушотину Б 1/89



Слика 14. – Резултати прорачуна стабилности завршне косине за бушотину Б 1/89



Слика 15. – Геометријски параметри прорачуна стабилности завршне косине за бушотину Б 3/87



Слика 16. – Резултати прорачуна стабилности завршне косине за бушотину Б 3/87

На основу извршене анализе добијени су следећи конструктивни параметри завршне косине површинског копа.

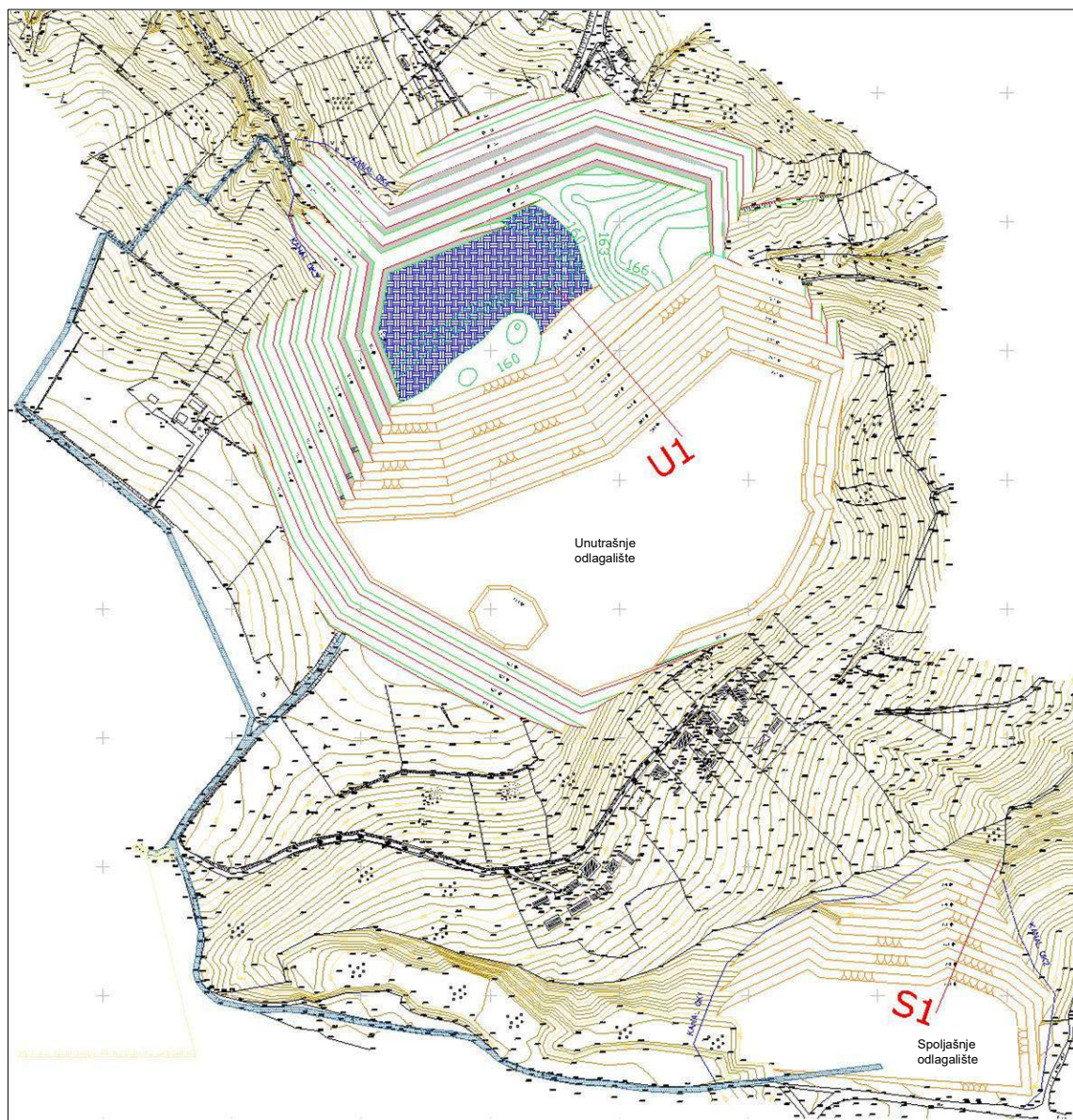
- висина етажe 44 m
- угао нагиба 23°

Табела 14. – Прорачунати фактори сигурности:

Метода	Фактор сигурности
Bishop	1,124
Janbu	1,114

Анализа стабилности завршне и радних косина одлагалишта

Одлагање откритке са површинског копа „Авала“ вршиће се на спољашње и унутрашње одлагалиште. Анализа геомеханичких услова је извршена на карактеристичним пресецима унутрашњег и спољашњег одлагалишта. Положај наведених профила је утврђен на основу плана развоја одлагалишта у будућем периоду. За ове потребе одређена су два карактеристична пресека са ознакама U1 и S1, а чији је положај приказан на наредној слици.



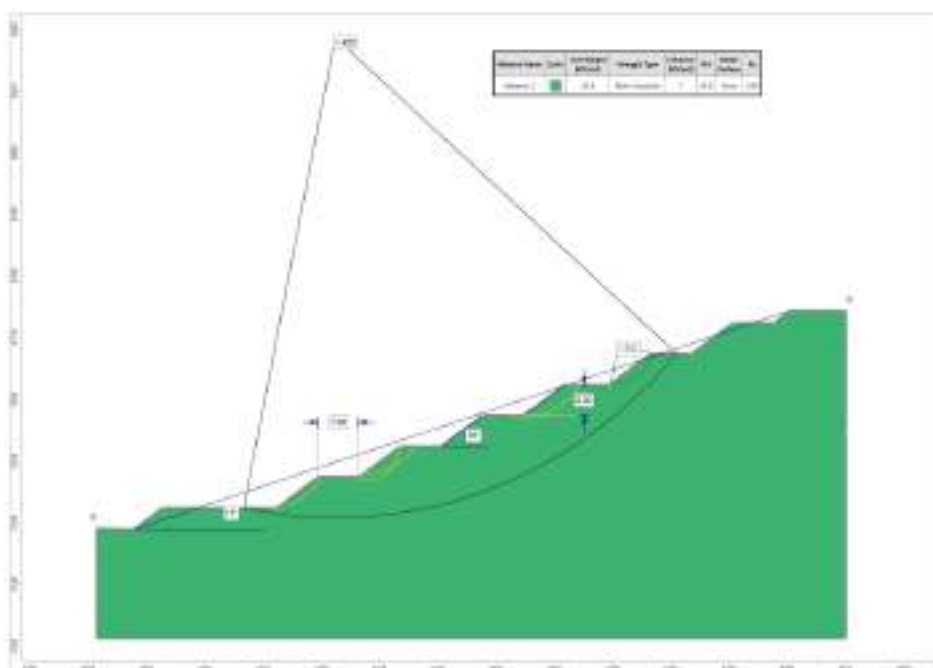
Слика 19. – Положај карактеристичних профила за анализу на површинском копу „Авала“

Параметри усвојени за проверу стабилности одлагалишта јаловине су:

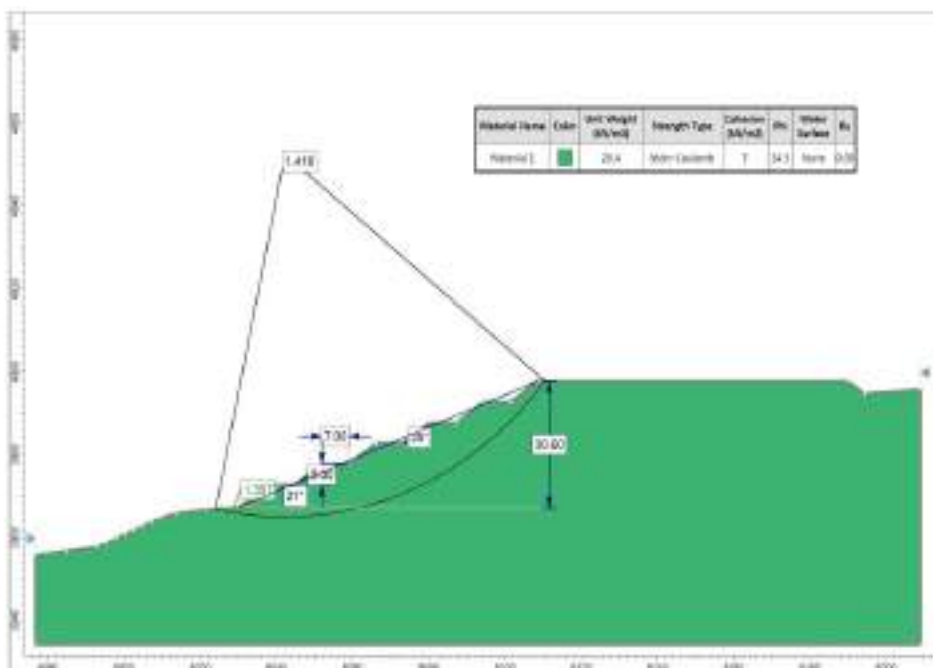
- запреминска тежина: $\gamma = 20.4 \text{ kN/m}^3$
- угао унутрашњег трења: $\varphi = 24^\circ 30'$
- кохезија: $c = 7 \text{ kN/m}^2$

Анализа стабилности завршне и радне косине одлагалишта је вршена по методи *Janbu simplified*. Утицај воде на стабилност обухваћен је коефицијентом порне воде r_u за који је усвојена вредност $r_u = 0,05$. Са овим у вези, треба напоменути да је неопходно у потпуности спроводити предвиђене мере заштите одлагалишта од вода.

Резултати прорачуна за унутрашње одлагалиште јаловине приказани су на слици 20. Резултати прорачуна за спољашње одлагалиште приказани су на слици 21.



Слика 20. – Резултат прорачуна стабилности за генералну и парцијалну косину на унутрашњем одлагалишту-профил U1 према методи *Janbu simplified*



Слика 21. – Резултат прорачуна стабилности за генералну и парцијалну косину на спољашњем одлагалишту-профил S1 према методи *Janbu simplified*

Табела 15. – Коефицијент стабилности завршних косина одлагалишта јаловине

Профил	Fs по методи Janbu
U1	1,450
S1	1,418

Табела 16. – Коефицијент стабилности парцијалних косина одлагалишта јаловине

Профил	Fs по методи Janbu
U1	1,352
S1	1,307

Количине кварцног песка захваћене котуром копа и динамика експлоатације

Обрачун откопаних маса на површинском копу „Авала“ извршен је методом вертикалних паралелних пресека. За ту намену урађени су обрачунски профили на којима су дати пресеци актуелног стања радова, кровина и подина рудног тела и завршна контура површинског копа, као и динамика експлоатације за првих пет и десета година експлоатације. Како се ради о објекту са већ формираним етажним равнима, обрачун запремина откривке и корисне минералне сировине извршен је методом вертикалних паралелних пресека.

Прорачун укупне количине кварцног песка у оквиру завршне контуре површинског копа дат је у табели 17., док је прорачун укупне количине откривке у оквиру завршне контуре површинског копа дат је у табели 18.

Табела 17.- Прорачун резерви кварцног песка методом паралелних вертикалних профила лежишта

Профил	Површина профила (m ²)	Срдња површина профила (m ²)	Растојање између профила (m)	Запремина (m ³)
1	0			
2	0			
3	595	297,5	5	1234,63
4	3183,5	1889,25	30	47042,33
5	5447,59	4315,545	30	107457,07
6	5292,36	5369,975	30	133712,38
7	3988,95	4640,655	30	115552,31
8	4238,8	4113,875	30	102435,49
9	4281,97	4260,385	30	106083,59
10	4930,15	4606,06	30	114690,89
11	4938,95	4934,55	30	122870,30
12	5664,19	5301,57	30	132009,09
13	5601,64	5632,915	30	140259,58
14	4682,2	5141,92	30	128033,81
15	1830,7	3256,45	30	81085,61
16	280	1055,35	20	17518,81
17	0	140	5	581,00
		0	0	0,00
Укупно (чм³):				1.350.567
Укупно (t):				2.160.907

Табела 18. - Прорачун количине откривке методом паралелних вертикалних профила

Профил	Површина профила (m ²)	Срдња површина профила (m ²)	Растојање између профила (m)	Запремина (m ³)
	0			
1	88,5	44,25	30	1327,5
2	249,4	168,95	30	5068,5
3	1369,62	809,51	30	24285,3
4	2066,39	1718,005	30	51540,15
5	2863,18	2464,785	30	73943,55
6	2699,27	2781,225	30	83436,75
7	2125,08	2412,175	30	72365,25
8	2179,61	2152,345	30	64570,35
9	2654,76	2417,185	30	72515,55
10	3373,98	3014,37	30	90431,1
11	4389,2	3881,59	30	116447,7
12	4460,24	4424,72	30	132741,6
13	4132,72	4296,48	30	128894,4
14	4065,88	4099,3	30	122979
15	3393,23	3729,555	30	111886,7
16	2555,58	2974,405	20	59488,1
17	975,79	1765,685	25	44142,13
18	0	487,895	5	2439,475
Укупно (чм ³):				1.258.503

Средњи коефицијент откривке (запремински) износи:

$$k_{sm} = 1.258.503 / 1.350.567 = 0,93$$

Средњи коефицијент откривке, изражен као однос запремине откривке према маси кварцног песка износи:

$$k_{sm} = 1.258.503 / 2.160.907 = 0,58$$

Узимајући у обзир експлоатационе губитке, који се јављају на контакту слоја кварцног песка и кровинских наслага, на укупној површини од 113.636 m², експлоатационе количине кварцног песка су:

$$1.350.567 - (113.636 \cdot 0.13) = 1.335.844 \text{ чм}^3 \cdot 1.6 \text{ t/m}^3 = 2.137.351 \text{ t}$$

а количине откривке се увећавају за губитке кварцног песка, тако да изнесе:

$$Q_{oz} = 1.258.503 + 14.722.68 = 1.273.225,68 \text{ чм}^3$$

У овом случају средњи коефицијент откривке износи:

$$k_{sz} = 1.273.225,68 / 1.335.844 = \text{odnosno } k_{sm} = 0,59$$

Век експлоатације са оконтуреним резервама, за годишњи капацитет од 30.000 t кварцног песка износи:

$$T = 2.137.351 / 30.000 = \mathbf{71 \text{ година.}}$$

Дефинисаном динамиком откопавања обезбеђене су захтеване годишње количине кварцног песка од око 30.000 t/год.

У **првој години** експлоатације радови се обављају у источном делу лежишта површинског копа „Авала“ са фронтом напредовања радова ка југу и истоку. Како су у руднику већ формиране етаже радиће се на довођењу висина постојећих етажа у складу са Главним рударским пројектом. Радови се врше на етажама Е 195, Е 190 и Е 185. Укупна експлоатисана количина кварцног песка износи $19.882 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно 31.812 t. Укупна количина откопане откритке у овој години износи $21.731 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $27.164 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопане откритке ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

У **другој години** експлоатације на радилишту у источном делу копа радови се обављају на етажама Е 195, Е 190, Е 185, Е 180 и Е 175, са напредовањем ка југу и истоку. У другој години такође се наставља на довођењу висина етажа у складу са Главним рударским пројектом. Укупна количина кварцног песка експлоатисана у овој години износи $19.187 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно 30.698 t. Укупна количина откопане откритке у овој години износи $23.951 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $29.939 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопане откритке транспортоваће се у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

У **трећој години** експлоатације радови се настављају на етажама Е 195, Е 190, Е 185, Е 180 и Е 175. У овој години етаже Е 180 и Е 175 се једним делом, у источном делу рудника, доводе до завршног стања. Укупна количина кварцног песка експлоатисана у овој години износи $19.072 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно 30.515 t. Укупна количина откопане откритке у овој години износи $26.629 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $33.286 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопане откритке ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

У **четвртој години** због тренутно нерешених имовинско-правих односа радови се из источног дела рудника преусмеравају на експлоатацију централног дела лежишта Авала, односно радови се настављају померањем постојећих етажа ка западу. У овој години радови се врше на етажама Е 190, Е 185, Е 180 и Е 175. Укупна количина експлоатисаног кварцног песка у овој години износи $19.523 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно 31.237 t. Укупна количина откопане откритке у овој години износи $15.161 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $18.951 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопане откритке ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

У **петој години** експлоатације наставља се правац напредовања радова према западу. У овој години радови се врше на етажама Е 190, Е 185, Е 180, Е 175. Претходним радовима створени су услови за радове на дубинској етажи Е 170, тако да ће се у овој години радови изводити и на овој етажи. Укупна количина експлоатисаног кварцног песка у овој години износи $19.276 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно 30.842 t. Укупна количина откопане откритке у овој години износи $14.104 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $17.630 \text{ } \text{m}^3$. Ова откопане откритке ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

Од **шесте до краја десете године** настављају се радови ка западу. У овим периоду експлоатације настављају се радови на етажама Е 190, Е 185, Е 180, Е 175 и Е 170. Експлоатацијом у првих десет година рада рудника нису се створили услови за формирање унутрашњег одлагалишта па ће се сва откопане откритке транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

Укупне количине откритке у првих 10 година експлоатације у лежишту „Авала“ износе:
 $184.104 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно $230.192 \text{ } \text{m}^3$

Укупне експлоатисане количине кварцног песка у првих десет година експлоатације у лежишту „Авала“ сачунате су као збир експлоатационих резерви износе:

$190.444 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно 304.710 t

Прорачун одлагалишта јаловине и динамика одлагања маса

Обрачун маса површинског копа „Авала“ извршен методом паралелних вертикалних профила за унутрашње одлагалиште. Прорачун за спољашње одлагалиште вршен је методом етажних равни.

Укупан капацитет одлагалишта износи: $Q=1.351.299+232.309=1.583.608 \text{ m}^3$

Укупне количине откопке изnose: $Q_0 = 1.258.503 * 1,25 = 1.573.129 \text{ m}^3$

Као што се може видети из прорачуна одлагалишта могу да приме све откопане количине откопке.

Потребан капацитет одлагалишта јаловине копа „Авала“ првих десет година експлоатације је за 25% већи од количине јаловине на копу услед растресања материјала при откопавању. Како количина јаловине на копу износи 184.104 m^3 , потребан капацитет одлагалишта јаловине је 230.129 m^3 .

Капацитет спољашњег одлагалишта износи 232.309 m^3 и може да прими пројектоване количине откопке за период од десет година.

У првих десет година експлоатације откопане масе транспортоваће се и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа. Након десете године биће стовени услови за формирање унутрашњег одлагалишта, у источном делу рудника.

Изглед спољашњег и унутрашњег одлагалишта након завршене експлоатације приказан је на слици број 22 на страни 74 предметне студије.

3.2.1.2. Електроенергетски објекти, објекти водоснабдевања и објекти за санитарне потребе

За осветљење радилишта (копа) није потребно довођење електричне енергије обзиром да ће се експлоатација одвијати за време дневне светлости односно обданице, а осим тога механизација која је предвиђена да ради у површинском копу поседује сопствене уређаје за осветљење који ће бити коришћени у условима када је видљивост слабија.

Техничка вода се неће користити у процесу експлоатације већ само повремено за обарање прашине на транспортним путевима и за те потребе ће се допремати цистернама.

Снабдевање питком водом на површинском копу „Авала“ вршиће се набавком флаширане воде у довољним количинама, док су за потребе снабдевања санитарном водом предвиђене аутоцистерне.

Санитарно-фекалне воде прикупљаће се преносним санитарним системом, мобилним тоалетом, чији садржај ће празни и одвози оператер који има дозволу за обављање ове врсте делатности.

Сва ангажована средства (механизација) на површинском копу, као енергент користе нафту. Снабдевање камиона, багера и булдозера нафтом вршиће се ангажовањем цистерне од стране трећих лица. У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, потребно је предвидети бетонски плато где ће се вршити претакање, при чему је неопходно предвидети да подлога буде непропусна са падом ка најнижој тачки површине, и обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

3.2.1.3. Објекти одводњавања

Избор основне концепције заштите копа од вода

Основна концепција одводњавања и заштите површинског копа „Авала“ састоји се у следећем:

1. Да се сва вода са сливних подручја, са којих вода гравитира према копу и одлагалишту јаловине, прихвати заштитним ободним каналима и гравитацијски одведе ван подручја копа и одлагалишта јаловине;
2. Да се воде које доспеју у контуру копа, прихвате у најнижи део копа и гравитацијски одводе ван подручја копа.

Висинске разлике у лежишту износе максимално 55 m, рачунајући од највише коте терена који ће бити захваћен експлоатацијом на нивелети 210 m и најниже коте подине 155 m. У хидролошком погледу, овај део терена је безводан. Изграђује га комплекс доброводопропусних стена (песак и шљунак) интергрануралне порозности које се суперпозицијски налазе знатно изнад нивоа гравитационог базиса.

Простор захваћен будућом експлоатацијом је ширине 450 m и дужине око 450 m. границе песковитих наслага према околним стенама су јано изражене. Полазећи од планираног развоја рударских радова и узимајући у обзир све доступне и релевантне параметре за заштиту површинског копа „Авала“ од површинских вода, примењен је систем заштите састављен од стандардних објеката одводњавања.

Концепцијско решење заштите од површинских вода које гравитирају ка копу и спољашњем одлагалишту

Да би се површински коп заштитио од површинских вода морају се правилно одредити границе сливних површина. На основу ситуационих карата могуће је тачно одредити сливне површине ван контуре површинског копа.

Терен на северној, источној и западној страни има пад према северу, истоку и западу, тако да ове површинске воде не угрожавају коп.

На јужној страни површинског копа пут који има пад ка западу и истоку и штити радно подручје копа од вода које гравитирају са јужне сливне површине. Пут на јужној страни се не угрожава током првих пет година експлоатације, тако да ће он у том временском периоду имати и улогу објекта одводњавања површинског копа. После пете године радовима пресећи ће се пут, тако да се мора урадити ободни канал ОК-3. Канал ОК-3 који ће примати воду са јужне сливне површине и одводити је ван контуре копа у безимену јаругу на западу. Овај канал није стационаран већ ће се његов положај прилагођавати правцу напредовања будућих радова. Век рудника је дуг па ће се у датом моменту, у зависности од будућег правца напредовања радова у северном делу лежишта изградити и канал ОК-4, који ће одводити воду у безимену јаругу на западу. Овај канал није стационаран већ ће се његов положај прилагођавати правцу напредовања радова будућих радова. Изглед канала ОК-3 и канала ОК-4 на крају експлоатације приказан је на графичком прилогу 7. који је дат у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози.

Одлагање отворке у првих десет година експлоатације, односно док се не створе услови за формирање унутрашњег одлагалишта вршиће се у јаругу која се налази између површинског копа „Авала“ и површинског копа „Чучуге“, југоисточно од површинског копа „Авала“. Одлагалиште је удаљено око 1,5 km од површинског копа.

Да би се спољашње одлагалиште заштитило од површинских вода морају се правилно одредити границе сливних површина. На основу ситуационих карата могуће је тачно одредити сливне површине ван контуре ван одлагалишта.

Јужно од простора планираног за депоновање јаловине из рудника „Авала“ налази се пут који има пад ка истоку и има улогу објекта одводњавања. Северно од пута су сливне површине са којих се сливају површинске воде које могу да угрожавају одлагалиште. За заштиту спољашњег одлагалишта од површинских вода урадиће се канали ОК-1 и ОК-2. Канал ОК-1 прихватаће воде са југозападне сливне површине одводи их западном страном према северу, а канал ОК-2 штитиће одлагалиште са југоисточне стране и одводи воду источном страном према

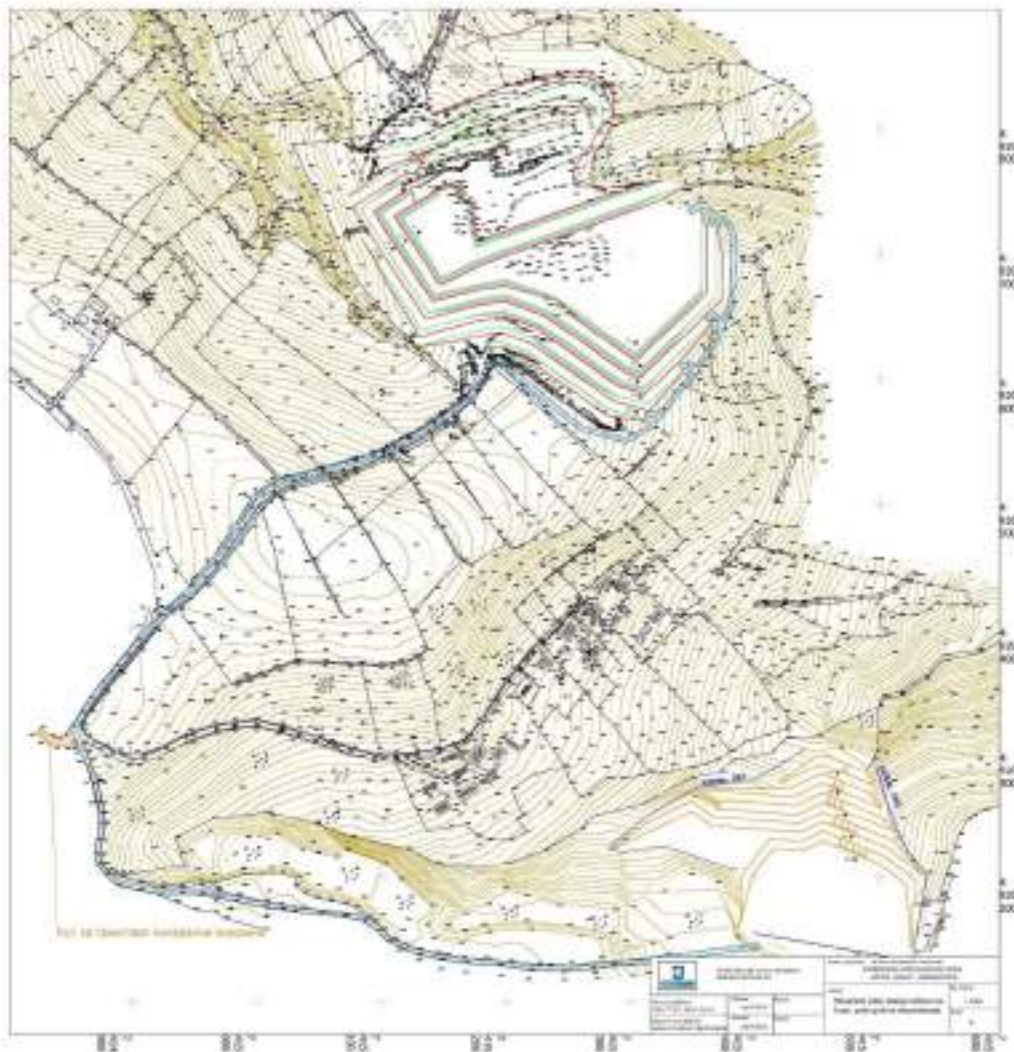
северу. Током развоја одлагалишта и подизања висине терена смањиваће се ове сливне површине на рачун одлагалишта, тако да ће највеће количине воде које угрожавају одлагалиште бити током прве године одлагања.

Концепцијско решење заштите копа од вода које директно падну у коп

Као заштита површинског копа од вода које директно падну у коп и унутрашњих површинских вода неће се изграђивати посебни објекти одводњавања. Површински коп је отворен усеком отварања, који се налази на источној страни у централном делу лежишта. Радови су развијани тако да он по потреби може да има и улогу усека одводњавања, јер најнижа тачка налази се на крајњем источном делу усека + 172,87, одакле се пружа јаруга према истоку која ће дренирати воде које се сливају према најнижој тачки копа.

Концепцијским решењем се предвиђа да вода која се слива ка најнижој тачки површинског копа, буде дренирана у јаругу која се налази на истоку, односно западу, када се заврши са формирањем завршне контуре у источном делу рудника и започне се формирање унутрашњег одлагалишта. Етажне равни израђиваће се са благим падом ка најнижем делу копа.

У петој години експлоатације се отвара и етажа Е 170 m. У том смислу потребно је у току експлоатације етаже Е 170 m изградити усек у дужини од 171 m како би се вода са платоа етаже Е170 одводила до јаруге на источној страни рудника. Овај усек може имати и улогу извозног пута за транспорт песка јер ће његова ширина бити 10 m. Изглед усека приказан је на следећој слици.



Слика 22. - Ситуациони план стања радова на крају пете године експлоатације - изглед усека

Концепцијско решење заштите копа од подземних вода

Анализом досадашњих хидрогеолошких истраживања утврђено је да на лежишту „Авала“ које је изграђено од комплекса веома водопропусних и водонепропусних стена, није констатована појава подземних вода. Најближе каптиране издани су удаљене више од 1 km.

3.2.1.4. Објекти одржавања опреме

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу „Авала“ вршиће се услужно од стране трећих лица овлашћених за такву врсту послова у њиховој сервисној радионици. Ситније поправке механизације обављаће се на самом површинском копу уз поштовање и спровођење свих мера заштите животне средине.

3.2.2. Технички опис експлоатације

Експлоатација кварцног песка вршиће се површинским копом висинско-дубинског типа. Рударски радови на површинском копу „Авала“ имаће за циљ реализацију капацитета у износу од 30.000 t кварцног песка годишње.

Технологија експлоатације састоји се из два дела, и то:

- Технологија дисконтинуалне експлоатације откривке, и
- Технологија дисконтинуалне експлоатације кварцног песка,

што интегрисано у целину чини дисконтинуални систем експлоатације на површинском копу „Авала“. Под дисконтинуалним системом подразумевају се следеће операције:

- откоп материјала багером,
- утовар материјала у камионе,
- транспорт материјала,
- помоћни радови булдозером.

Откопан кварцни песак камионима се допрема до депоније равне руде на сепарацији у Чучугама, а откопана јаловина у јаругу југоисточно од рудника, а када се створе услови откопани простор рудника „Авала“ запуњавање се откопаном јаловином.

3.2.3. Приказ врсте и количине сировина, асортимана готових производа и др.

Потврдом о резервама 310-02-01184/2010-06 од 10.05.2011. године, од стране тадашњег Министарства животне средине, рударства и просторног планирања оверене су билансне геолошке резерве кварцног песка у лежишту „Авала“ код Уба, са стањем на дан 30.06.2010. године (табела 19).

Табела 19. – Билансне геолошке резерве са стањем на дан 31.06.2010. године.

Резерве А категорије	803.049,07 m ³	или	1.284.878,50 t
Резерве В категорије	552.308,28 m ³	или	883.693,24 t
Резерве С1 категорије	181.463,00 m ³	или	290.340,80 t
УКУПНО А + В + С1	1.536.820,34 m³	или	2.458.912,54 t

У периоду од 2010. године до краја 2020. године експлоатисано је 167.670 t. Стање билансних резерви на дан 31.12.2020.године: **2.291.240 t**.

У наредној табели дат је хемијски састав кварцног песка у лежишту „Авала“.

Табела 20. – Хемијски састав кварцног песка у лежишту „Авала“

Елементи	Ровни кварцни песак		Опран кварцни песак	
	од - до	ср. вредност	од - до	ср. вредност
SiO ₂	92,00-94,63	93,77	95,50-97,20	96,61
Al ₂ O ₃	2,55-4,16	3,28	1,36-1,99	1,56
Fe ₂ O ₃	0,30-0,67	0,44	0,10-0,19	0,14
TiO ₂	0,37-0,92	0,48	0,14-0,43	0,33
CaO	0,05-0,14	0,10	0,05-0,08	0,07
MgO	0,05-0,14	0,06	0,05-0,08	0,06
Na ₂ O	0,07-0,11	0,09	0,05-0,12	0,07
K ₂ O	0,64-1,00	0,80	0,42-0,90	0,60
г. ж.	0,71-1,61	1,13	0,32-0,77	0,50

На основу извршених лабораторијских испитивања и податка из индустријске производње, као и испитивања примене кварцног песка из лежишта „Авала“ може се закључити следеће :

- Истраживана сировина по свом минералошком саставу представља кварцни песак са учешћем кварца од 74,6 – 98,0%.
- Процентуално учешће SiO₂ у равном кварцном песку износи од 92,00 до 94,63%, док се тај садржај у опраној, осушеној и сепарисаној сировини креће од 95,50 до 97,20%.
- Средњи садржај осталих компоненти у равном кварцном песку је: Al₂O₃ 3,28 %, Fe₂O₃ 0,44 % и TiO₂ 0,48 %.
- Након обраде на сепарацији, средњи садржај осталих компоненти је: Al₂O₃ 0,26 % и Fe₂O₃ 0,031 %
- На основу извршених испитивања примене оплеменееног кварцног песка из лежишта „Авала“ закључује се да се може употребљавати у ливачкој индустрији.

3.2.4. Радни век површинског копа и капацитети

Век експлоатације са ооктуреним резервама, за годишњи капацитет од 30.000 t кварцног песка износи:

$$T = 2.137.351 / 30.000 = 71 \text{ година}$$

На површинском копу „Авала“ усвојен је годишњи капацитет производње од 30.000 t кварцног песка годишње. На основу наведеног годишњег капацитета и усвојеног годишњег рада, добијен је ефективни часовни капацитет.

Рад на површинском копу одвијаће се 100 дана годишње, у једној смени, 8 часова дневно, док ће коефицијент искоришћења времена бити 0,85, па ће ефективно радно време износити 6,8 часова дневно. Часовни капацитет површинског копа „Авала“ износи:

$$Q_h = \frac{Q_g}{T_g} = \frac{30.000 \text{ t}}{680 \text{ h}} = 44,1 \text{ t/h}$$

3.2.5. Прегледни списак опреме

Потребна рударска механизација за откопавање кварцног песка и јаловине је иста за све године експлоатације и дефинисана је на основу прорачунатих капацитета и динамике откопавања (табела 21).

Табела 21. – Рударска механизација

Врста опреме	Тип	Ком.
Багер	DX 225 LC	1
Булдозер	Komatsu D51-EX	1
Камион	MAN TGS 33.400 6x4 BB	8

Као основна опрема за откопавање и утовар откривке и кварцног песка предвиђен је хидраулични багер кашикар DX 225 LC, који је и до сада примењиван на експлоатацији кварцног песка и откопавању откривке у предузећу „ЈУГО-КАОЛИН“ Огранак „Копови“ УБ. Наведена машина није у власништву предузећа, већ је у власништву ангажованих трећих лица.

Иста ситуација је и са транспортном механизацијом, односно са камионима.

За извођење припремних и помоћних радова предвиђен је булдозер Komatsu D51-EX, који се такође налази у власништву ангажованих трећих лица.

Поред наведене опреме потребно је набавити и цистерну за орошавање путева у циљу обарања прашине.

3.2.6. Збирни преглед радне снаге

Рад на површинском копу кварцног песка „Авала“ одвија се у једној смени у трајању од 8 h, за време обданице.

У следећој табели приказана је спецификација потребне радне снаге за рад на површинском копу „Авала“.

Табела 22. - Спецификација радне снаге на ПК „Авала“

Ред.бр.	Организациони део	Квалификациона структура	Потребан број радника
1	Технички руководиоца	ВСС	1
2	БЗР	ВСС	1
3	Надзор	ВСС	1
4	Производња	ПКВ	10
Укупно:			13

3.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.

Технолошки систем површинске експлоатације кварцног песка лежишта „Авала“, захтева коришћење нафтних деривата за покретање камиона, багера и булдозера. Снабдевање камиона, багера и булдозера нафтом вршиће ангажовањем цистерне од стране трећих лица.

Техничка вода се неће користити у процесу експлоатације, већ само повремено за обарање прашине на транспортним путевима и за те потребе ће се допремати аутоцистернама.

Питка вода за потребе запослених обезбедиће се набавком флаширане воде у довољним количинама, док су за потребе снабдевања санитарном водом предвиђене аутоцистерне.

Процена потребне количине воде за пиће и санитарне воде, за људство процењена је на бази укупно запослених: 8 извршилаца - а према нормативу од 50 l/запосленом износи $Q = 8 * 50 = 400$ l/дан.

Снабдевање резервним деловима вршиће се по потреби, а на самом површинском копу неће бити организовано складиштење резервних делова.

Нормативи потрошње погонског материјала и енергије на откопавању и утовару, транспорту и одлагању су приказани у следећој табели.

Табела 23. – Нормативи потрошње погонског материјала и енергије

	Опрема	1	2	3	4
		Норматив горива (l)	Норматив мазива и уља (l)	Норматив гума (ком)	Остало
Откривка (cm^3)	DX 225 LC	381	38,1	-	$0,1*(1+2+3)$
	D51-EX	311	3,11	-	$0,1*(1+2+3)$
	MAN TGS 33.400 6x4 BB	1.668	166,8	0,03	$0,1*(1+2+3)$
Укупно (по cm^3)		2.297	229,7	0,03	252,67
Кварцни песак (t)	DX 225 LC	456	45,60	-	$0,1*(1+2+3)$
	MAN TGS 33.400 6x4 BB	713	71,3	0,006	$0,1*(1+2+3)$
Укупно (по t)		1.169	11,69	0,006	118,07

У процесу експлоатације не учествују сировине, а крајњи циљ процеса експлоатације је добијање кварцног песка.

На бази норматива презентираних Главном рударском пројекту процењена је количина погонског материјала и енергије на откопавању и утовару, транспорту и одлагању на бази годишње производње 30.000 t кварцног песка.

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

3.4.1. Емисије у ваздух

Експлоатација кварцног песла на површинском копу „Авала“ се одвија уз учешће рударске механизације. На самом копу биће заступљени: багер, булдозер и камион. Помоћну механизацију представљају цистерна за воду која би се користила за поливање путева у циљу обарања прашине, са неупоредиво краћим временом ангажовања у односу на рударску механизацију.

Сва ова механизација, у највећој мери за свој погон користи дизел гориво. Сагоревањем бензина и дизел горива настају одређени гасовити продукти (NO_x , CO, SO_2 , VOC_s), који се емитују у околну атмосферу.

Садржај штетних компоненти у издувним гасовима зависи од режима рада, оптерећења и снаге мотора. Дизел мотори примењених машина имају просечну потрошњу горива од $q = 0,18$ kg/kWh. Минимална потребна количина ваздуха за сагоревање 1 kg горива је $V = 11,21$ m^3/kg . Коефицијент вишка ваздуха за сагоревање је $\phi = 1,1$.

Укупна количина гасова из машине је $V_i = 2,22$ m^3/kWh , односно, сведено на сваку машину, $V_i = 0,00062$ m^3/kWs . односно, сведено на сваку машину, .

Табела 24. – Емисије гасова пореклом из горива при раду рударске механизације

Тип опреме	Емисије гасова (kg/1.000 l)			
	CO	NO _x	SO ₂	VOC _s
Багер	11,79	38,50	3,74	5,17
Булдозер	14,73	34,29	3,74	1,58
Камион	14,73	34,29	3,74	1,58

Имајући у виду да се ради о малим емисијама загађења зоне утицаја су локалног карактера, односе се на мали простор непосредно око извора штетности и најчешће се простиру унутар откопаног простора (у радној околини).

3.4.2. Испуштање у површинске и подземне водне рецепијенте

У случају површинског копа „Авала“, будући да се у технолошком процесу површинске експлоатације кварцног песка вода не користи као улазна сировина нити као компонента у технолошком процесу, не може се говорити о технолошким отпадним водама.

Отпадне воде које настају на предметној локацији су: санитарно-фекалне отпадне воде и атмосферске отпадне воде.

3.4.3. Бука и вибрације

Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Авала“ постоји у свим фазама експлоатације кварцног песка. Извори буке су рударске машине. Опасност од штетних утицаја вибрација постоји и у појединим фазама рада рударских машина и везана је искључиво за радну средину.

3.4.4. Зрачење

У редовном раду предметног пројекта не постоје нити су могући штетни утицаји јонизујућег зрачења.

3.4.5. Управљање отпадом

Рударски отпад

Рударски отпад глобално може да се подели на: рударску јаловину, која се од руде одваја током експлоатације и одлаже на одговарајућим спољашњим и унутрашњим одлагалиштима и јаловину која се од минералне сировине одваја током припреме (сепарацијска јаловина), а која се обично одлаже на посебна јаловишта. Количине рударског отпада зависе од врсте минералне сировине и технолошких могућности које се користе у процесима експлоатације, складиштења и припреме руде и одлагања јаловине. У оквиру поглавља 3.2.1.1. на страни 75, дате су количине и описан поступак одлагања јаловине.

Остале врсте отпада

Процењене врсте отпада који ће настајати на површинском копу „Авала“ са препорученим поступцима третмана¹ у складу са Прилогом 6, Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) приказане су у наредној табели.

¹ Каталог отпада – Република Србија, Агенција за заштиту животне средине, Београд, децембар 2013.

Табела 25. – Процењене врсте отпада на са препорученим поступцима третмана

Индексни број	НАЗИВ ОТПАДА	Препоручени поступци третмана			
		Х/Ф	Б	Т	О
13 02 06*	Синтетичка мазива уља за моторе и зупчанике			+	
13 05 02*	Муљевци из сепаратора уље/вода			К	К
13 05 07*	Зауљена вода из сепаратора уље/вода			К	
15 01 01	Папирна и картонска амбалажа			+	+
15 01 02	Пластична амбалажа				+
15 01 03	Дрвена амбалажа		+	+	
15 02 02*	Апсорбенти, филтерски мат. (укључујући филтере за уље који нису другачије специф.), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супс.	+		+	
16 01 03	Отпадне гуме			+	+
17 04 05	Гвожђе и челик	+		+	
20 03 01	Мешани комунални отпад			+	+

Напомена: Поступци обраде отпада: Х/Ф–хемијско–физички, Б–биолошки, Т–термички, О–одлагање отпада. Опис ознака: К–кондиционирање отпада, + –третман се препоручује, *–опасан отпад, 1–у ову категорију сврстан отпад из таложника атмосферске отпадне воде.

3.5. Приказ технологије третирања (прерада, рециклаже, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја

3.1.1. Третирање гасовитих отпадних материја

Узимајући у обзир приказане податке о врстама и количинама испуштених гасовитих отпадних материја у процесу површинске експлоатације кварцног песка на површинском копу „Авала“ (табела 24), нису примењене никакве посебне технологије за третирање истих у ужем смислу речи. Имајући у виду да се ради о малим емисијама загађења, зоне утицаја су локалног карактера, односе се на мали простор непосредно око извора штетности и најчешће се простиру унутар откопаног простора (у радној околини).

3.1.2. Сузбијање прашине

Квашење путева водом је метод који ће се користити за обарање прашине на површинском копу „Авала“. Да би се спречило подизање прашине са радних површина и транспортних путева обезбеђује се њихово квашење у летњим сушним периодима (када влага падне испод 6%). Њена примена је најједноставнија и најлакша од свих мера обарања прашине, Апликација је углавном постигнута употребом аутоцистерне са млазницама за распршивање воде по путу (слика 23.).



Слика 23. – Аутоцистерна опремљена пумпом, предњим топом и задњом рампом са млазницама

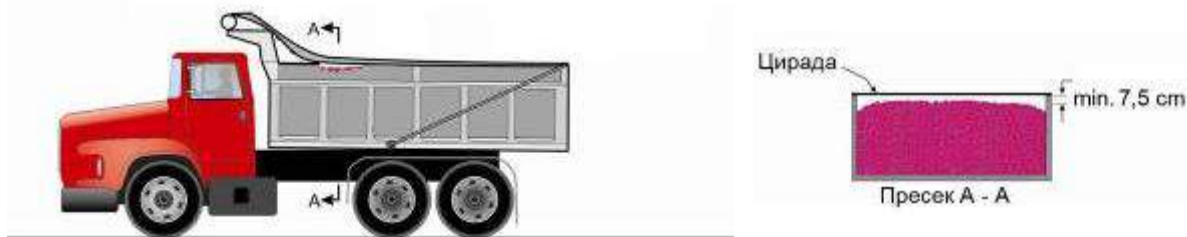
Аутоцистерна, се састоји од резервоара, пумпе, као и цевовода за слање воде кроз млазнице које се налазе на задњем делу камиона. Неке аутоцистерне могу имати водене топове који су монтирани на предњој страни који се може користити за квашење у циљу обарања прашине током операција утовара минералне сировине. Водени топ се контролише од стране возача аутоцистерне, може да ротира и шаље воде на жељену локацију.

Контрола брзине. Смањење брзине возила који се крећу по транспортним путевима може бити ефикасан метод за смањење емисије прашине. Међутим, овај метод је у сукобу са захтевима за максималну производњу рудника, што не може бити пожељно. Ипак, доказано је да смањење брзине возила смањују потенцијално генерисање честица прашине $<10 \mu\text{m}$ за око 58% када брзине су смањене од 40 на 15 km/h и 42% када брзине су смањене од 40 на 25 km/h.

Покривање сандука транспортних средстава. Покривање сандука камиона цирадама може да спречи да се натоварени материјал развејава у ваздух животне средине приликом транспорта. Овај метод се обично не користи за локације руднике где брзина оптерећених камиона ретко прелази брзине које су потребне да би се појавило развејавање материјала (занемарујући ефекте амбијенталног ветра).

Натоварена возила која се крећу асфалтираним путевима постижу брзине веће од брзине у којој струјање ваздуха који долази у контакт са натовареним материјалом прелази праг, када долази до емисије прашине у ваздух животне средине. Дакле, у циљу спречавања емисије прашине у животну средину треба вршити покривање церадама (слика 24).

Поред тога, камион не треба да буде преоптерећен. Материјал треба да буде у центру а растојање између цераде и горње површине материјала утовареног у сандук камиона од 7,5 cm или више, треба увек одржавати. Ово ће спречити просипање материјала и обезбедити церади да ефикасно спречи емисију прашине из сандуку камиона.



Слика 24. – Покривање сандука камиона церадом; Пресек А-А приказује препоручено пуњење сандука камиона

3.1.1. Третирање отпадних вода

Санитарно-фекалне отпадне воде

Санитарно-фекалне воде прикупљаће овлашћено предузеће за изнајмљивање и одржавање мобилних санитарних система. Санитарна кабина – тоалет и санитарни чвор за хигијену (слика 25.), изнајмиће се и користити током трајања експлоатације. Обавеза даваоца контејнера је и његово пражњење.

Технички подаци:

Димензије: 1,23 x 1,23 x 2,3 m; Тежина: 120 kg; Капацитет: резервоар за 250 l санитарне воде
Опрема: WC шоља. Лавабо за прање руку и резервоар од 60 l, унутрашње и спољашње осветљење

Према препорукама Националне Управе за контролу отпада СР Немачке, када се користи 10 особа, пражњење резервоара је 7 дана.



Слика 25. – Изглед контејнерског тоалета и начин пражњења резервоара санитарне воде

Атмосферске отпадне воде

Концепцијско решење заштите копа од вода које директно падну у коп и заштита копа од описани су у поглављу 3.2.1.3. Објекти одводњавања.

У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, потребно је предвидети бетонски плато где ће се вршити претакање, при чему је неопходно предвидети да подлога буде непропусна са падом ка најнижој тачки површине, и обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

3.1.2. Третирање чврстих и течних отпадних материја

Рударски отпад

Отпад који настаје при истраживању, ископавању, експлоатацији, припреми и складиштењу минералних сировина, као и током рада на површинским коповима минералних сировина подлеже Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21). Обавеза Носиоца пројекта је да са рударским отпадом управља у складу са Уредбом о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 53/17).

Остале врсте отпада

Управљање осталим врстама отпада врши се посебним прописима одређеним у Закону о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон), на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине. Према чл. 30 наведеног Закона о управљању отпадом, управљање отпадом спроводи се по прописаним условима и мерама поступања са отпадом у оквиру система сакупљања, транспорта, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после њиховог затварања.

Власник отпада дужан је да предузме мере управљања отпадом у циљу спречавања или смањења настајања, поновну употребу и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и коришћење отпада као енергента, односно одлагање отпада. Складиштење отпада вршиће се у складу са Законом о управљању отпада („Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон). Отпад ће бити посебно класиран и одвојен. О свим активностима у вези са привременим складиштењем отпада, водиће се свакодневна евиденција.

На предметној локацији вршиће се само сакупљање и разврставање отпада. О свим активностима у вези са привременим складиштењем отпада, водиће се свакодневна евиденција.

Опасан отпад који се чува у специјалним посудама, херметички затворен, предаје се овлашћеном оператеру за опасан отпад.

Одређена отпадна уља представљају секундарну сировину из које се технолошким поступцима регенерација и рерафинација добијају базна уља, што је у развијеним земљама света давно устаљена пракса. Регенерацији (уклањању механичких нечистоћа) је дозвољено подвргавање само неких врста индустријских уља код којих није дошло до деградационих промена хемијске природе.

Рабљена уља, масне крпе, зауљени филтери, сорбент којим се прикупљају евентуално просута уља се прикупљају у одговарајућу амбалажу и еко контејнере.



Слика 26. – Еколошке посуде за опасан отпад

Опасан отпад привремено ће се складиштити у прописно обележеном затвореном простору, приручном мобилном контејнеру за опасни отпад. Под контејнера је биће изведен као танквана чија је запремина довољна, да у случају процуривања посуда са течним опасним отпадом, прихвати комплетну количину упакованог течног опасног отпада. Контејнер је покривен и са свих страна затворен. Са предње стране су врата која се зачуључавају и на тај начин опасан отпад је заштићен од неовлашћеног приступа. Приручни мобилни контејнер ће бити постављен на најприкладнијем месту на основном платоу површинског копа „Авала“. На слици 27. приказан је изглед приручног мобилног еколошког контејнера.



Слика 27. – Изглед приручног мобилног еколошког контејнера за опасан отпад

Неопасан отпад који ће настајати чуваће се у приручном магацину неопасног отпада и продаваће се овлашћеним оператерима.

Комунални отпад који ће настајати на локацији пројекта а потиче од боравка запослених одлагаће се у затворене металне контејнере и евакуисати посредством надлежног комуналног предузећа.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

4.1. Алтернативна локација или траса

При планирању и пројектовању површинске експлоатације лежишта минералних сировина не постоји дилема у избору праве локације нити могућност разматрања алтернативних решења, јер је објекат површинског копа односно његова локација у функцији експлоатације предметног лежишта минералне сировине. Површински копови су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничким захтевима и параметрима (просторна удаљеност у односу на људске агломерације, саобраћајне токове, квалитет земљишта према бонитетним класама и сл.). Они се отварају тамо где је минерална сировина оруђена и не могу се изместити, просторно обликовати или организовати. Локација површинског копа „Авала“ је на тај начин фиксирана. Ово значи да алтернативе постоје, али у домену усвојене технологије експлоатације као и контура (ограничења) предметне локације, али не и у погледу саме локације.

Са друге стране ради се о објекту у којем се већ дужи низ година одвија процес експлоатације, а не о новом објекту. То значи да је положај предметног објекта односно, положај пратећих објеката већ дефинисан као и алтернатива траса, тј. дилема око алтернативних решења је решавана у неком од претходних пројеката предметног објекта. У том смислу одговор на питање о избору предложене локације односно, о евентуалној алтернативној локацији се сам по себи намеће.

4.2. Алтернативе у избору производног процеса или технологије

За разлику од непостојања алтернатива код избора локације једног објекта типа површинског копа и непостојања алтернатива код избора трасе транспортног пута, нешто је другачија ситуација када је у питању избор одговарајућег технолошког поступка. Наиме у том домену је могуће разматрање, условно, одређеног броја алтернатива. Када се каже условно, пре свега се мисли на технолошки систем експлоатације минералне сировине која се експлоатише и за коју се бира адекватна технологија.

Откопавање минералне сировине вршиће се површинским копом висинско-дубинског типа. Откопавање се врши на радним етажама: E210, E205, E200, E195, E190, E185, E180, E175, E170, E165, E160, E155. Откопан кварцни песок камионима се допрема до депоније равне руде на сепарацији у Чучугама, а откопана јаловина у јаругу југоисточно од рудника, а када се створе услови откопани простор рудника Авала запуњавање се откопаном јаловином.

С обзиром на тип минералне сировине, положај и величину површинског копа, друге алтернативе по питању технолошког процеса експлоатације од стране Носиоца пројекта нису разматране.

4.3. Методе рада

Технолошки процес површинске експлоатације лежишта „Авала“ који је описан у оквиру поглавља 3. предметне студије прилагођен је физичко-механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Усвојен је као једино могућ и рационалан, дисконтинуални систем експлоатације.

4.4. Планови локације и нацрти пројекта

Лежиште „Авала“ налази се у обухвату Просторног плана Општине Уб („Сл. гласник Општине Уб“, бр. 350-72/2012-04 од 13.01.2012 године).

У циљу овере резерви, привредно друштво „Геоинг Гроуп“ д.о.о. Београда урадило је Елаборат о резервама кварцног песка у лежишту Авала код Уба са стањем на дан 30.06.2010. године. Наведеним Елаборатом оверене су билансне геолошке резерве кварцног песка.

У циљу добијања одобрења за извођење рударских радова урађен је Главни рударски пројекат површинског копа кварцног песка лежишта „Авала“ – Памбуковица. Главним рударским пројектом експлоатације кварцног песка на површинском копу „Авала“ пројектовани су план локације и начин експлоатације. Главни рударски пројекат урађено од стране Носиоца пројекта „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о. из Београда и садржи три књиге: Основну концепцију, Технички пројекат експлоатације и Техно-економску оцену оправданости изградње. У оквиру Техничког пројекта експлоатације дат је и технички опис рекултивације који садржи опис техничке и биолошке рекултивације деградираних површина.

4.5. Врста и избор материјала

За предметни пројекат, проблем врсте и избора материјала није постојао. Није било алтернативе код избора сировине која је детерминисана геологијом.

За погон мотора рударске механизације не постоји алтернативно погонско гориво.

4.6. Временски распоред за извођење пројекта

Дефинисаном динамиком откопавања обезбеђене су захтеване годишње количине кварцног песка од око 30.000 t/год.

У првој години експлоатације радови се обављају у источном делу лежишта површинског копа „Авала“ са фронтом напредовања радова ка југу и истоку. Како су у руднику већ формиране етаже радиће се на довођењу висина постојећих етажа у складу са Пројектом. Радови се врше на етажама Е 195, Е 190 и Е 185. Укупна експлоатисана количина кварцног песка износи $19.882 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно 31.812 t. Укупна количина откопане откривке у овој години износи $21.731 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $27.164 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопана откривка ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

У другој години експлоатације на радилишту у источном делу копа радови се обављају на етажама Е 195, Е 190, Е 185, Е 180 и Е 175, са напредовањем ка југу и истоку. Укупна количина кварцног песка експлоатисана у овој години износи $19.187 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно 30.698 t. Укупна количина откопане откривке у овој години износи $23.951 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $29.939 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопана откривка транспортоваће се у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

У трећој години експлоатације радови се настављају на етажама Е 195, Е 190, Е 185, Е 180 и Е 175. У овој години етаже Е 180 и Е 175 се једним делом, у источном делу рудника, доводе до завршног стања. Укупна количина кварцног песка експлоатисана у овој години износи $19.072 \text{ } \check{\text{m}}^3$ односно 30.515 t. Укупна количина откопане откривке у овој години износи $26.629 \text{ } \check{\text{m}}^3$, односно $33.286 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопана откривка ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око 1,5 km од површинског копа.

У четвртој години због тренутно нерешених имовинско-правих односа радови се из источног дела рудника преусмеравају на експлоатацију централног дела лежишта Авала, односно радови се настављају померањем постојећих етажа ка западу. У овој години радови се врше на

етажама Е 190, Е 185, Е 180 и Е 175. Укупна количина експлоатисаног кварцног песка у овој години износи $19.523 \text{ } \text{m}^3$, односно 31.237 t . Укупна количина откопане откритке у овој години износи $15.161 \text{ } \text{m}^3$, односно $18.951 \text{ } \text{m}^3$. Док се не добије простор за формирање унутрашњег одлагалишта откопана откритка ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око $1,5 \text{ km}$ од површинског копа.

У петој години експлоатације наставља се правац напредовања фронта радова према западу. У овој години радови се врше на етажама Е 190, Е 185, Е 180, Е 175. Претходним радовима створени су услови за радове на дубинској етажи Е 170, тако да ће се у овој години радови изводити и на овој етажи. Укупна количина експлоатисаног кварцног песка у овој години износи $19.276 \text{ } \text{m}^3$, односно 30.842 t . Укупна количина откопане откритке у овој години износи $14.104 \text{ } \text{m}^3$, односно $17.630 \text{ } \text{m}^3$. Ова откопана откритка ће се транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око $1,5 \text{ km}$ од површинског копа.

Од шесте до краја десете године наставља се фронт радова се ка западу. У овим периоду експлоатације настављају се радови на етажама Е 190, Е 185, Е 180, Е 175 и Е 170. Експлоатацијом у првих десет година рада рудника нису се створили услови за формирање унутрашњег одлагалишта па ће се сва откопана откритка транспортовати и одлагати у јаругу удаљену око $1,5 \text{ km}$ од површинског копа.

4.7. Функционисање и престанак функционисања

Према Главном рударском пројекту, Пројекат ће функционисати 71 годину уколико се испоштује динамика експлоатације кварцног песка са годишњим капацитетом од 30.000 t .

До престанка функционисања пројекта може доћи ако тржишни услови захтевају већу потражњу кварцног песка, што би имало за последицу израду нове техничке документације на нивоу Допунског рударског пројекта са новом динамиком рада као и израду нове Студије о процени утицаја пројекта на животну средину.

4.8. Датум почетка и завршетка извођења

Прва година рада, односно датум почетка извођења пројекта везан је за процедуру добијањем употребне дозволе, док је завршетак рада пројекта предвиђен после 71 године.

По завршетку експлоатације не очекују се негативни утицаји на животну средину. По престанку рада површинског копа „Авала“, све експлоатационе и деградиране површине ће се рекултивисати и привести планираној намени, у складу са Пројектом рекултивације који је дат у оквиру Главног рударског пројекта, овом Студијом и важећим прописима.

4.9. Обим производње

Обим производње зависи од потреба за кварцним песком и захтева тржишта, капацитета средстава која ће бити ангажована и климатских услова. Да би се задовољили захтеви тржишта пројектован је годишњи капацитет од 30.000 t кварцног песка. Планиран је једносменски рад без ноћне експлоатације.

4.10. Контрола загађења

Мерење емисије загађујућих материја обављаће се на основу претходно израђеног и усвојеног Плана вршења мониторинга. Контрола загађења је у функцији одабраног технолошког процеса и строго је прописана законском регулативом те нема алтернативу.

4.11. Уређење одлагања отпада

Одлагање рударског отпада ће се вршити према посебном Плану управљања отпадом, на основу дозволе у складу са Уредбом о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Сл. гласник РС“ бр. 53/17).

Уређење одлагања отпада је строго прописано наведеном уредбом која је ступила на снагу 01. јанура 2020. године, и нема алтернативу.

4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева

Приступ експлоатационом пољу „Авала“ обезбеђен је преко локалног макадамског пута. Одржавање путева на површинском копу „Авала“ пре свега подразумева њихово чишћење од материјала који у току транспорта испадне из сандука камиона и планирање површине путева оштећених током експлоатације. У редовно одржавање путева убраја се и њихово поливање водом из цистерне, у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току утовара и транспорта.

4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином

Одговорност за стање и настале последице сноси Носилац пројекта, односно одговорно лице у правном лицу. Носилац пројекта одговоран је за сваку активност којом мења или може променити стање и услове у животној средини, односно за не предузимање мера заштите животне средине, у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 -др. закон, 72/09 -др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон). Носилац пројекта је одговоран за загађивање животне средине и у случају ликвидације или стечаја предузећа у складу са Законом. Промене власништва предузећа и других правних лица или други облици промене својине обавезно укључују процену стања животне средине и одређивање одговорности за загађење животне средине, као и намирање дугова (терета) претходног Носиоца пројекта за извршено загађивање или штету нанету животној средини.

Управљање заштитом животне средине на будућем површинском копу „Авала“ директно је у надлежности Носиоца пројекта, који је одговоран за доношење и спровођење плана заштите животне средине. Такође, у току редовног рада Носилац пројекта је одговоран за контролу загађења, односно спровођење испитивања утицаја на животну средину сагласно плану мониторинга.

Након завршетка експлоатације одговорност Носиоца пројекта се односи на извођење рекултивације - ремедијације деградираног простора и мониторинг спровођења рекултивације, ради довођења у стање корисне употребе (потпуно функционално обнављање оштећеног земљишта и деградираних површина) по Пројекту рекултивације који мора бити урађен по члану 16. Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 -др. закон, 72/09 -др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон) и на који се мора обезбедити сагласност од стране надлежног органа.

4.14. Обука

Запослено особље треба да прође обуку о подизању свести о заштити животне средине, укључујући и сваку врсту обуке која му је потребна за извршивање њихових дужности. Обука представља кључну област за спровођење плана управљања заштитом животне средине. Она људима пружа информације и знање које му је потребно за обављање посла.

Обука учесника у система управљања заштитом животне средине на површинском копу „Авала“ треба да буде у складу са ISO 14001.

Основне превентивне мере заштите против пожара се спровode још при изградњи објеката и то уградњом материјала и опреме који са посматраног становишта задовољавају прописане критеријуме.

Обука радника из области заштите од пожара спроводи се на основу Члан 53 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 - др. закони).

Носилац пројекта је дужан да упозна раднике са правилима и обавезама проистекле из Закона о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17 - др. закон), а радници да спроведена правила и обавезе поштују.

4.15. Мониторинг

Мониторинг ће омогућити развој стратегије и плана активности за контролу емисије загађујућих материја. У поглављу 9. Програм праћења утицаја на животну средину – мониторинг, предложен је програм мониторинга. На основу предложеног Програма мониторинга, Носилац пројекта или акредитована лабораторија за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта израдиће План мерења емисије загађујућих материја у животну средину. Специфичност пројекта нуди алтернативна решења у процесу спровођења мониторинга, али је одабрани поступак (поглавље 9) у складу са прописима те алтернативна решења нису узимана у обзир.

4.16. Планови за ванредне ситуације

Управљањем ризиком се реализује кроз три фазе: превенција, приправност и одговор на удес. У поглављу 7. предметне Студије о процени утицаја, детаљније је обрађена ова тема кроз поглавље задато Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05) и то кроз члан 8 који гласи: „Студија о процени утицаја на животну средину садржи и приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика, мера превенција, приправности и одговора на удес, као и мера отклањања последица удеса односно санације“. Планови за ванредне прилике су строго прописани и не дозвољавају алтернативна решења.

4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

На површинском копу „Авала“, неопходно је по завршетку експлоатације извршити рекултивацију терена који је деградиран рударским радовима.

То је простор површинског копа, унутрашњег и спољашњег одлагалишта.

Рекултивација деградираних површина одлагалишта јаловине и површинског копа „Авала“ има за циљ пре свега заштиту животне средине, а затим побољшавање естетског изгледа околине и пошумљавање и затрављене деградираних површина.

Рекултивација се по својој структури састоји из два основна дела и то: Техничке рекултивације И Биолошке рекултивације

С обзиром на тренутно стање површина, расположиве могућности рекултивације, биолошки капацитет простора и микроклиматске услове, рекултивисана површина треба да послужи за формирање пашњака и шуме. У конкретном случају није могуће новоформирану површину довести у претходно стање, односно не може се рељефу терена дати првобитни облик, иако томе у принципу треба тежити. Нова површина која ће бити рекултивисана формираће се

по основном критеријуму да се максимално искористе могућности новонасталог рељефа и да се, у што већој мери, оплемени простор и искористе његови капацитети.

Техничко обликовање простора, односно мере техничке рекултивације, ће се вршити након завршетка експлоатације самог лежишта Авала, а након формирања спољашњег одлагалишта извршиће се рекултивација тог простора. Радови на техничкој рекултивацији подразумевају техничке радове на насипању хумуса у слоју од 0,1 m равних платоа, обарање косина етажа на завршној контури копа и на завршним косинама одлагалишта и израду јама за саднице.

I целину чине: Раван плато етаже Е 192 одлагалишта површинског копа „Авала“ чија је површина 48.502 m². У оквиру I целине рекултивација би обухватила сетву одређене мешавине трава.

II целину чине: Благе косине површинског копа и унутрашњег одлагалишта, етажна равна Е 185 спољашњег одлагалишта и косине спољашњег одлагалишта. Укупна површина износи 122.430 m². У оквиру II целине рекултивација ће обухватити садњу багрема.

III: Откопани простор у оквиру кога ће се рекултивација вршити самозатрављењем. Површина ове целине износи 15.298 m².

IV: Акумулациони простор површине 14.322 m².

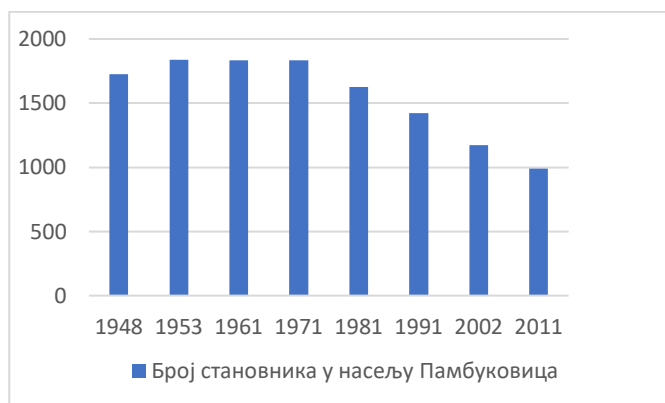
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)

5.1. Становништво

Једну од битних одлика простора на локацији пројекта у смислу одређивања могућих утицаја на животну средину представља карактеристика насељености и људске популације. Ове чињенице свој пуни смисао имају првенствено због потребе да се детаљно истраже могући негативни утицаји на становнике који насељавају предметно подручје.

Према резултатима пописа из 2011. године, у општини Уб живи 29.101 становник, у 38 насеља. Центар општине је град Уб са око 6.200 становника, док су остала насеља у распону од 200 – 2.000 становника. Просечна густина насељености, на нивоу целе општине је 62 становника по km², што је испод просека за Колубарски округ.

У насељу Памбуковица живи 988 становника. Становници су насељени у 325 домаћинства, тако да је просечан број становника по домаћинству 3,04.



Слика 28. - Графички приказ демографије насеља

Табела 26. - Демографија насеља Памбуковица

Година	Број становника
1948.	1725
1953.	1839
1961.	1833
1971.	1833
1981.	1627
1991.	1424
2002.	1173
2011.	988

Осим општинског центра Уба који бележи константан и релативно умерен демографски раст, пораст броја становника бележе једино приградска насеља у непосредној околини Уба – Трњаци, Совљак и Милорци, док је у већини осталих насеља приметан тренд константне депопулације.

Годишња стопа раста становништва, на основу резултата пописа из 2002. и 2011. године, је негативна и износи -0,94%.

Најзначајније привредне делатности у Убској општини су пољопривреда и рударство.

Домаћинства насеља Памбуковица су лоциране на удаљености 1,5 km северно од лежишта. На самом простору лежишта, у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“ налази се више објеката сеоских домаћинства засека Авала.

5.2. Фауна и флора

Познавање природне вегетације једног региона је од великог значаја, не само због утврђивања вегетационих јединица на местима њиховог настанка, већ и због могућности процене њихових промена у природном и вегетацијском комплексу услед активности Пројекта које би могле да утичу на даљи опстанак врста.

У окружењу предметног лежишта, од шумских врста већином су заступљени лишћари. Поред реке Уб где има доста влаге у земљишту, расту тополе, врбе, шевар, багренац и слично. Станишта припадају биљним заједницама (фитоценозним) из свезе *Salicion albas* Soo, 1940. а обухватају пропланке алувијалне шуме меких лишћара, у првом реду топола. Идући јужније од ових биљних заједница наилази се на сувља станишта на којима се развијају друге биљне врсте и њихове заједнице. Док је за асоцијације врба и топола значајно стално плавање терена на којима расту, у подручјима повремених плавања развијају се асоцијације храста лужњака (*Quercus robur* L.) и пољског јасена (*Fraxinus oxycarpa* Willd). Поред ових доминантних врста појављују се и друге врсте као што су клен (*Acer campestre*), брест (*Ulmus campestris* Willd) а од жбунастих врста калина (*Ligustrum vulgare* L), глог (*Strategus* sp.), свиб (*Cornus sanguinea*), удика (*Viburnum lantana* h.). Поред ових налази се већи број врста приземне флоре.

У околини лежишта „Авала“ развила се и репродукује се вегетација специфичног састава (вегетација ритова и бара, која је карактеристична и шире за регион). То је појас трски и рогози који се јављају у виду јасно издвојених површина између долинских ливада, врховно-лужњакових и лужњаково-грабових шума.

Долинске ливаде (*Arrhenatherion elatioris*) су веома распрострањене и чине секундарну фитоценозу на стаништима шума лужњака-граба.

На самој локацији и њеној ближој околини нема екосистема који могу представљати станиште ретким и заштићеним биљним и животињским врстама.

Према Решењу о условима заштите природе за израду пројектне документације - Главног рударског пројекта површинског копа кварцног песка лежишта „Авала“ у Памбуковици, општина Уб, које је издао Завода за заштиту природе Србије, 03 број 021-674/5 од 09.06.2021. године, подручје на којем се планира експлоатације кварцног песка се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори дато је наведено Решење Завода за заштиту природе Србије, прилог број 17.

Када је реч о шумским животињама наилазимо на зечеве (*Lepus europaeus*), срница (*Capreolus capreolus*), а од птица на фазане (*Phasianus colchicus*).

Од домаћих животиња већином се гаје свиње, овце и крупна стока. Нема посебно значајних потенцијала фауне а рибљи свет је у функцији количина и квалитета вода у рекама и потоцима. Само река Колубара располаже неким врстама: клен (*Leuciscus cephalus*), бела риба, штука (*Esox lucius*), ређе шаран (*Cyprinus carpio*) и у малим процентима сом (*Silurus glanis*). Када су у питању притоке реке Уб и сама река Уб која се улива у Тамнаву, а ова у Колубару речна фауна нема значаја.

Присуство животињских врста (представника дивљачи) је евидентно на овом простору али рекогносцирањем терена у околини локације лежишта нису установљена станишта и веће заједнице већ се углавном радило о ретким појавама усамљених јединки. Не располаже се детаљним подацима о бројности и стању појединих врста, па није могуће дати прецизну процену.

У сваком случају, нека од устаљених кретања фауне на овом простору претрпела су одавно промене, као последица близине насеља, отвореног површинског копа кварцног песка лежишта „Авала“ и површинских копова за експлоатацију доломита и глине, сталног присуства људи и транспортних средства и фрагментације простора изградњом јавних и интерних саобраћајница.

5.3. Земљиште, вода и ваздух

5.3.1. Земљиште

Предео ближе и шире околине лежишта „Авала“ припада рељефу брежуљака надморске висине од 200 – 400 m испресецаних многобројним увалама и речним коритима Тамнаве и Уба. Поред мањег дела који припада шумама и нешто неплодног земљишта највише је заступљено плодно пољопривредно земљиште. На анализираном подручју распрострањени су бројни типови земљишта, а њихово настајање везано је за дејство природних фактора (клима, геолошка подлога, орографске и хидрографске карактеристике и вегетациони покривач) као и антропогени утицај. Таква разноврсност природних фактора утицала је да се у овом делу Србије образују, како типолошки, тако и по производним вредностима веома разноврсна земљишта.

Полазећи од генезе и производне способности земљишта, сва земљишта (на предметном простору) се могу поделити у две групе. Прву групу чине низијска или земљишта у речним долинама са најнижом надморском висином. Другу групу чине сва остала земљишта која не припадају алувијалним равнима, а најчешће се јављају на ресорским терасама и блаже заталасаним побрђима на надморским висинама које не прелазе 400 m.

Производна вредност земљишта у речним долинама у Уба и Тамнаве се карактерише плодношћу мада је ратарска производња несигурна. Усеви овде често страдају услед заједничког и истовременог дејства поплавних и високих подземних вода. На местима где су речне долине уске поплавне воде се разливају преко целе алувијалне равни, чему доприносе потоци и речице који су махом бујичног карактера који собом доносе велике количине грубог и стерилног наноса. У случају појаве поплавног таласа и високих подземних вода, вода се задржава дуго па су штете за земљиште и усеве још веће. За безбедно коришћење ових низијских земљишта на овом простору (25% укупно обрадивог земљишта) потребно је извршити водопривредне мелиорације (регулације бујичних токова, заштита од полава, одводњавање, дренажа, изградња система за наводњавање и др.). Санација низијских земљишта означила би стабилност у погледу остваривања приноса гајених култура и искоришћења њихове потенцијалне плодности.

Параподзол и слична земљишта на предметном простору су заступљена на великој површини. Како ова земљишта карактеришу неповољне физичке особине (првенствено водно-ваздушни режим), а уз то су скоро увек кисела и сиромашна елементима биљне исхране, то је овде неопходна примена мелиоративних захвата. Примарни мелиоративни захват био би одстрањивање вишка воде (дубока обрада, можда и риперовање), затим хемијске мелиорације (калцификација, додавање комплексних минералних ђубрива), подизање садржаја органске материје (додавањем стајњака), промена културе (гајење црвене детелине, луцерке и других легуминоза), на овај начин параподзоли би осетно могли да повећају своју производну способност. Обзиром на заступљеност ових земљишта на анализираном простору овакав поступак би био од великог значаја.

У оквиру експлоатационог поља највише је заступљено пољопривредно земљиште (њиве 6.-те бонитетне класе и остало вештачки створено неплодно земљиште).

„ЈУГО-КАОЛИН“ Огранак „Копови“ Уб извршио је „Нулта“ мерења квалитета ваздуха, земљишта и буке у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб (период: 27.04.2021.- 26.05.2021.).



Слика 29. - Положај мерних места - „Нулта” мерења квалитета земљишта, ваздуха и буке

Узорковање земљишта од стране теренске екипе Института МОЛ д.о.о. извршено је дана 27.04.2021. године. Композитни узорак земљишта за испитивање ознаке 1 (1-1,1-2,1-3) направљен је од три појединачна узорака узетих са 3 мерна места (тачке) са дубине од 0-30 cm.

Табела 27. – Места узорковања

R.br.	Ознака узорка	Место узорковања	Координате места узорковања
1.	1	Терен на локалитету Копови Уб	N 44°25'28.75" E 19°55'44.52"

Графички приказ положаја мерног места приказан је на слици 29.

У следећој табели приказани су резултати преузети из „нултих“ мерења квалитета ваздуха, земљишта и буке у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб, Прилог 3. Извештај о испитивању земљишта, Института Мол д.о.о., број I 359/21 од 07.05.2021. године. Наведени извештај дат је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне студије, прилог број 20.

Табела 28. - Резултати испитивања узорка земљишта, Лб. 1368

Параметар	Мерна јединица	Резултат испитивања	Мерна несигурност	Гранична вредност ¹	Ремедијациона вредност ¹
Влага	%	18.91	1.04		
Садржај органске материје	%	5.89	0.38		
Садржај глине	%	17.58	1.49		

Параметар	Мерна јединица	Резултат испитивања	Мерна несигурност	Гранична вредност ¹	Ремедијациона вредност ¹
pH		6.94	0.15		
Хром (Cr)	mg/kg	55.29	8.29	85.16	323.61
Никл (Ni)	mg/kg	50.40	12.60	27.58	165.48
Олово (Pb)	mg/kg	22.08	4.86	73.47	458.11
Бакар (Cu)	mg/kg	15.01	2.70	29.08	153.49
Цинк (Zn)	mg/kg	43.49	5.22	111.58	573.81
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<0.15	0.02	0.66	9.89
Жива (Hg)	mg/kg	<0.15	0.03	0.27	8.93
Арсен (As)	mg/kg	10.36	1.24	24.39	46.25
Садржај угљоводоника (C ₆ -C ₁₀)	mg/kg	<0.1	0.02		
Минерална уља (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<0.1	0.02		
Укупни нафтни угљоводоници (фракције C ₆ -C ₄₀)	mg/kg	<0.1	0.02	29.45	2945
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)					
ПАН (укупни)	mg/kg	<0.01	0.002	1	40
Нафтален	mg/kg	<0.01	0.002		
Аценафтилен	mg/kg	<0.01	0.002		
Аценафтен	mg/kg	<0.01	0.002		
Флуорен	mg/kg	<0.01	0.001		
Фенантрен	mg/kg	<0.01	0.002		
Антрацен	mg/kg	<0.01	0.002		
Флуорантен	mg/kg	<0.01	0.002		
Пирен	mg/kg	<0.01	0.002		
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<0.01	0.002		
Кризен	mg/kg	<0.01	0.002		
Бензо(б)флуорантен	mg/kg	<0.01	0.002		
Бензо(к)флуорантен	mg/kg	<0.01	0.002		
Бензо (а) пирен	mg/kg	<0.01	0.002		
Индено(1,2,3-сd)пирен	mg/kg	<0.01	0.002		
Di бензо(а, h)антрацен	mg/kg	<0.01	0.002		
Бензо(g,h,i)перилен	mg/kg	<0.01	0.002		
Ароматични угљоводоници					
Бензен	mg/kg	<0.01	0.002	0.006	0.59
Ксилени	mg/kg	<0.01	0.003	0.059	14.73
Толуен	mg/kg	<0.01	0.002	0.006	76.57
Етилбензен	mg/kg	<0.01	0.002	0.018	29.45

Гранична и ремедијациона вредност дате су као кориговане вредности у односу на садржај органске материје и/или садржај глине према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гл. РС бр. 30/18 и 64/19), прилог 1.

У испитиваном композитном узорку земљишта концентрације хрома, олова, бакра, цинка, кадмијума, живе и арсена ниже су од граничних вредности прописаних наведеном Уредбом.

Према званичним подацима државних органа (www.sepa.gov.rs) садржај никла у земљишту најчешће прелази граничну вредност из геолошких разлога, па сходно томе повишена концентрација никла у испитиваном узорку није коментарисан као контаминент земљишта. У испитиваном узорку његова концентрација нижа је од ремедијационе вредности.

У испитиваном композитном узорку земљишта концентрације полицикличних ароматичних угљоводоника (РАН), укупних нафтних угљоводоника и ароматичних угљоводоника (бензена, ксилена, толуена и етилбензена) ниже су од граничних вредности прописаних наведеном Уредбом, као и од граница детекције метода.

5.3.2. Воде

Подручје лежишта „Авала“ дренира река Уб низом својих потока и поточића. Река Уб је типична равничарска река, са честим меандрима и ниским обалама, па се при великим падавинама излива из корита и плави подручја око својих обала, нарочито алувијалне терасе.

Дужина тока реке Уб је 47 km, а површина слива 264.5 km². Река Уб се може уврстити у бујичне водотоке, нарочито у горњем току. Река Уб је типична равничарска река, извире испод планине Влашић, тече из правца запад-североисток. Просечна ширина алувијалне долине реке Уб је око 1,5 km да би се низводно од града Уба проширила и практично спојила са долином Тамнаве. Река Уб се одликује честим меандрима и ниским обалама (плитка корита), па се при великим падавинама вода излива из корита и плави ниско подручје око својих обала, нарочито алувијалне терасе, са значајним штетама и угрожавањем имовина, саобраћајница. То је условило предузимање низа карактеристичних мера на регулацији корита водотка и изградњи одбрамбеног насипа дуж тока.

Квалитет воде реке Уб се не осматра, па тако нема података о стању овог водотока. Река Уб се улива у реку Тамнаву која се улива у реку Колубару за коју се врши систематско испитивање квалитета вода. Мониторинг квалитета вода реке Колубаре се обавља у мерној станици Словац од стране Агенције за заштиту животне средине. Према Уредби о категоризацији водотокова („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68) захтевана је II класа реке Колубаре.

5.3.3. Ваздух

Систематско праћење квалитета ваздуха у општини Уб не постоји, нити се општина налазе у мрежи станица за контролу квалитета ваздуха Републичког хидрометеоролошког завода Србије.

За оцену квалитета ваздуха коришћени су подаци из Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020. године², Министарства заштите животне средине. Оцена квалитета ваздуха у 2020. години извршена је на основу годишњих концентрација загађујућих материја добијених аутоматским мониторингом квалитета ваздуха у државној мрежи. У складу са чланом 21 закона о заштити ваздуха, за оцењивање су коришћени резултати мониторинга нивоа загађујућих материја који испуњавају услов расположивости и валидности сатних вредности од најмање 90%. Тако извршена категоризација представља званичну оцену квалитета ваздуха за 2020. годину. Општина Уб је према подацима из наведеног Годишњег извештаја разврстана у I-категорију, чист ваздух или незнатно загађен ваздух.

Испитивања квалитета ваздуха у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб, извршено је у периоду од 27.04.2021. до 26.05.2021. године. Испитивање је извршила је лабораторија за заштиту животне и радне средине Рударског института д.о.о. Београд.

² www.sepa.gov.rs

Табела 29. – Положај мерног места

Мерно место	Географске координате
Мерно место ММ10 - југоисточна страна ПК „Авала“	44°25'28.25"N 19°55'50.59"E

Графички приказ положаја мерног места приказан је на слици 29.

У следећој табели приказани су резултати преузети из „нултих“ мерења квалитета ваздуха, земљишта и буке у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб (период: 27.04.2021.- 26.05.2021.), Прилог 1: Испитивања квалитета ваздуха у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб, Рударски институт д.о.о. Београд, Лабораторија за заштиту животне и радне средине, број I-11/21. Наведени извештај дат је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне студије, прилог број 20.

Табела 30. - Резултати испитивања на мерном месту ММ10- Југоисточна страна ПК „Авала“

Ознака узорка/ (Мерно место)	Параметар			
	pH	Нерастворне ТМ (mg/m ² дан)	Растворне ТМ (mg/m ² дан)	UTM (mg/m ² дан)
ММ10-ТМ-05/21	7,45	56,1	26,5	82,5
МДВ (Укупне таложне материје) (1 месец)1	450 (mg/m ² dan)			

На мерном месту ММ10 - Југоисточна страна ПК „Авала“ месечна вредност садржаја укупних таложних материја је мања од максимално дозвољене вредности (MDV= 450 mg/m²dan).

5.3.4. Бука

Мерење нивоа буке у животној средини (мерење нивоа буке у спољној средини) извршила је лабораторија за заштиту животне и радне средине Рударског института д.о.о. Београд, 03.07.2020. године, на 2 мерна места (један интервал по 15 минута за дневни период) и бука унутар копа при обустави рада површинске механизације.

Графички приказ положаја мерног места приказан је на слици 29.

У наредним табелама приказани су резултати преузети из „нултих“ мерења квалитета ваздуха, земљишта и буке у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб (период: 27.04.2021.- 26.05.2021.), Прилог 2: Извештај о испитивању нивоа буке у животној средини при обустављеној експлоатацији у лежишту „Авала“ 2021 године, Рударски институт д.о.о. Београд, Лабораторија за заштиту животне и радне средине, Б-01/21. Наведени извештај дат је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне студије, прилог број 20.

Табела 31. - Услови и резултати мерења на мерном месту МТ-1

Објекат мерења (Локација)	П.К. „Авала“				
Простор потенцијално угрожен буком	Стамбени и пословни објекти у околини лежишта „Авала“				
Евиденција извора буке/расположиви подаци	Извори буке у лежишту „Авала“ нису постојали тако да је одређивано „нулто стање“, односно испитивање резидуалне буке. Звуци од птица и зрикаваца				
Режим рада и положај извора буке	Без извођења рударских активности				
Опис буке према временском току	Променљива, континуална, бука с већим колебањима нивоа од 5dB код временске пондерационе криве „SLOW“ у оквиру периода посматрања				
Опис буке према фреквенц. садржају	Широкопојасна				
Динамичка карактеристика мерења	FAST				
Опис резидуалног звука и опис процедура за корекцију утицаја	Звуци од птица и зрикаваца. Повремени звуци пољопривредне механизације и возила на локалним путевима у околини површинског копа.				
Мерно место/опис	Мерно место унутар лежишта „Авала“. Мерено на чврстој подлози без високог растиња, на месту са ког ће се моћи пратити даљи развој површинског копа и пратити ниво буке. ГПС координате: 44°25'33.49" N 19°55'47.19" E Распоред мерних места дат је на слици бр.29.				
Мерне тачке/опис	Мерено на висини 1.5 m од тла				
Akustička zona	-				
Метеоролошки услови*	Метео подаци дати као средње измерене вредности за дате периоде				
	Време (h)	Ts(°C)	v (m/s)	Rv(%)	P (mbar)
	10:30	13,2	0-1	40,5	992
Интервал мерења (мин)	L _{AFmax} (dB)	L _{AFmin} (dB)	L _{Aeq,15min.} (50Hz-10kHz)dB	Корекција, K(dB)	Меродавни ниво L _{RAeq, 15 min.} (50Hz-10kHz)dB
15	47,0	21,1	33,2	-	33,2

Табела 32. - Услови и резултати мерења на мерном месту МТ-2

Објекат мерења (Локација)	Југозападна страна, ливада према насељеним кућама предвиђена за одлагање јаловине са површинског копа у будућем раду				
Простор потенцијално угрожен буком	Стамбени и пословни објекти у околини лежишта „Авала“				
Евиденција извора буке/расположиви подаци	Извори буке у лежишту „Авала“ нису постојали тако да је одређивано „нулто стање“, односно испитивање резидуалне буке. Звуци од птица и зрикаваца				
Режим рада и положај извора буке	Без извођења рударских активности				
Опис буке према временском току	Променљива, континуална, бука с већим колебањима нивоа од 5dB код временске пондерационе криве „SLOW“ у оквиру периода посматрања				
Опис буке према фреквенц. садржају	Широкопојасна				
Динамичка карактеристика мерења	FAST				

Опис резидуалног звука и опис процедура за корекцију утицаја	Звуци од птица и зрикаваца. Повремени звуци пољопривредне механизације и возила на локалним путевима у околини површинског копа.				
Мерно место/опис	Мерно место на западној страни од ПК „Авала“. Мерено на чврстој подлози са високом травом, на месту са ког ће се моћи пратити даљи развој површинског копа и пратити ниво буке. ГПС координате: 44°25'29.97"N 19°55'42.57"E Распоред мерних места дат је на слици бр.209				
Мерне тачке/опис	Мерено на висини 1.5 m од тла.				
Акустичка зона	-				
Метеоролошки услови*	Метео подаци дати као средње измерене вредности за дате периоде				
	Време (h)	Ts(°C)	v (m/s)	Rv(%)	P (mbar)
	10:30	13,2	0-1	42,5	993
Интервал мерења (мин)	L _{AFmax} (dB)	L _{AFmin} (dB)	L _{Aeq,15min.} (50Hz-10kHz)dB	Корекција, K(dB)	Меродавни ниво L _{RAeq, 15 min.} (50Hz-10kHz)dB
15	49,5	24,9	41,7	-	41,7

Табела 33. - Услови и резултати мерења на мерном месту МТ-3

Објекат мерења (Локација)	Југоисточна страна, ливада према насељеним кућама према којима ће коп напредовати				
Простор потенцијално угрожен буком	Стамбени објекти у околини лежишта „Авала“				
Евиденција извора буке/расположиви подаци	Извори буке у лежишту „Авала“ нису постојали тако да је одређивано „нулто стање“, односно испитивање резидуалне буке. Звуци од птица и зрикаваца				
Режим рада и положај извора буке	Без извођења рударских активности				
Опис буке према временском току	Променљива, континуална, бука с већим колебањима нивоа од 5dB код временске пондерационе криве „SLOW“ у оквиру периода посматрања				
Опис буке према фреквенц. садржају	Широкопојасна				
Динамичка карактеристика мерења	FAST				
Опис резидуалног звука и опис процедура за корекцију утицаја	Звуци од птица и зрикаваца. Повремени звуци пољопривредне механизације и возила на локалним путевима у околини површинског копа.				
Мерно место/опис	Мерно место на западној страни од ПК „Авала“. Мерено на чврстој подлози са високом травом, на месту са ког ће се моћи пратити даљи развој површинског копа и пратити ниво буке. ГПС координате: 44°25'29.97"N 19°55'42.57"E Распоред мерних места дат је на слици бр.29.				
Мерне тачке/опис	Мерено на висини 1.5 m од тла.				
Акустичка зона	-				
Метеоролошки услови*	Метео подаци дати као средње измерене вредности за дате периоде				
	Време (h)	Ts(°C)	v (m/s)	Rv(%)	P (mbar)
	11:00	13,6	0-2	41,0	993
Интервал мерења (мин)	L _{AFmax} (dB)	L _{AFmin} (dB)	L _{Aeq,15min.} (50Hz-10kHz)dB	Корекција, K(dB)	Меродавни ниво L _{RAeq, 15 min.} (50Hz-10kHz)dB
15	54,0	29,5	36,8	-	36,8

Дозвољени ниво буке у средини у којој човек борави утврђен је Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10). За отворени простор, у Прилогу 2 одређене су следеће зоне:

зона	намена простора	ниво буке у dB(A)	
		за дан и вече	За ноћ
1.	подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	чисто стамбена подручја	55	45
4.	пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечија игралишта	60	50
5.	градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	на граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи	

На основу мерења буке у животној средини на 2 (два) мерна места, добијени су следећи индикатори буке:

Ознака мерног места	Мерно место	Меродавни ниво LRAeq15min (dB) ДАН И ВЕЧЕ 16 ^h (06 ^h - 22 ^h)	Гранична вредност* dB(A)
MT-2	Обод површинског копа (југозападна страна)	41,7	-
MT-3	Обод површинског копа (југоисточна страна)	36,8	
Мерна несигурност за LAeq			
Комбинована стандардна мерна несигурност ot, dB(A)		Проширена мерна несигурност ±2σ _t , dB(A) *	
1.1		2.2	
За проширену мерну несигурност вероватноћа покривености је приближно 95%			

У време мерења и израде извештаја не постоје подаци о акустичком зонирању поред површинског копа „Авала“, те стога није извршено поређење са граничним вредностима и оцена резултата мерења.

Уколико се у међувремену изврши акустичко зонирање, резултати наведени у извештају се могу употребити за поређење са граничним вредностима и дати оцена резултата.

5.4. Климатски чиниоци

На основу климатских одлика општине Уб, може се закључити да она припада умерено континенталном поднебљу.

Апсолутни максимум температуре у општини Уб је забележен у месецу августу и износи +41.8° С. Апсолутни минимум температуре од -27,0° С забележен је у јануару. Средња годишња

температура ваздуха је 11,0° С. Просечне температуре ваздуха крећу се од -2,1° С у јануару до 21° С у јулу. Просечно трајање периода са појавом мразева је 36 дана, а просечно годишње има 80 мразних дана. Број дана са средњом дневном температуром од 0° С и нижом износи 24, а средњи број дана са максималном дневном температуром која је виша од 30° С износи 31.

Просечне падавине за подручје Уба износе 662 mm годишње. Просечне месечне падавине крећу се од 37 mm у октобру до 81 mm у јуну. Кишни периоди дужи од 10 дана су доста ретки. Кише падају у трајању 1-2 дана. Падавине које изазивају поплаве су такође ретке појаве. У просеку се јави 94 дана са падавинама већим или једнаким 1,0 mm, 44 дана са падавинама од 5,0 mm или већим, 19 дана са падавинама већим или једнаким 10,0 mm и 5 дана са падавинама од 20,0 mm или већим. У току године просечно има 27 дана са снегом (највише у јануару, 13 дана). Највећи број дана са снежним покривачем забележен у току једне године је био 97 а најмањи 1.

Доминантни правци ветрова су исток-југоисток и запад-северозапад. Најјачи је источни ветар. Југо -источни ветар има и највећу просечну брзину. Годишњи број дана са јаким ветром (јачине 6 бофора или више), у просеку износи 124, са максимумом у марту (15 дана), и минимумом у августу (7 дана). Лети је доминантан ветар из западног и северозападног правца, а у пролеће су подједнако заступљени источни, југоисточни и северозападни ветар. Током зиме и јесени, доминантан правац ветра је источни.

5.5. Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне студије (прилог 16), дати су Услови чувања, одржавања и коришћења за израду пројектне документације за Главни рударски пројекат површинског копа кварцног „Авала“ у Памбуковици код Уба, Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“, број 119/1 од 26.04.2021. године. Према наведеним условима на простору ограниченом координатама:

Тачка	Y	X
1	7 414 200	4 920 550
2	7414 750	4 921 300
3	7 414 250	4 921 300
4	7 414 800	4 920 550
5	7 414 540	4 920 090
6	7 414 865	4 920 190
7	7 414 830	4 920 406

Нема евидентираних археолошких налазишта и споменика културе.

5.6. Пејзаж

Пејзажне карактеристике анализираних просторних целина представљају битан елемент за сагледавање укупних односа на релацији планирани пројекат – животна средина. При томе свакако треба имати у виду да се ради о специфичној психолошкој афективној категорији која се изражава кроз укупно синергично деловање целокупног окружења на посматрача, при чему су неизбежно присутне културолошке, социолошке и субјективне импликације. Поред тога треба имати у виду да субјективна оцена о вредностима пејзажа зависи од његових карактеристика као и од карактеристика посматрача.

Шире подручје лежишта „Авала“ се одликује благим рељефом са малим висинским разликама. Могу се издвојити две морфолошке целине и то: део Тамнавског басена уз ток реке

Тамнаве и горњи и средњи ток Уба, као и ниско побрђе на јужном ободу басена на потезу Памбуковица-Авала-Чучуге-Докмир.

Најниже коте терена везане су за долину реке Уб. У побрђу на ободу басена најистакнутија узвишења су на југозападу и југу Посаво брдо (373 m_{nnv}), Слатински вис (329 m_{nnv}), Близањски вис (388 m_{nnv}) и Кршна глава (255 m_{nnv}).

Лежиште „Авала“ се налази на истоименом брду са највишом котом 212,5 m_{nnv}. Интезивно израженом флувијалном ерозијом и денудацијом створени су на овом подручју бројни ерозиони усеци којима су ови терени рашчлањени на већи број гребена, ртова и коса, са релативно дубоко усеченим јаругама.

Висинска разлика између најниже (146 m_{nnv}) и највише (200 m_{nnv}) коте на простору прорачунатих геолошких резерви износи 54 m. Нагиб терена у истраживаном делу је благ и креће се од 20° до 35°. У хидролошком погледу, овај део терена је безводан.

Шири простор покривен је вегетацијом, осим на површинским коповима (има их више у ширем подручју). Највише је заступљено плодно пољопривредно земљиште (оранице, ливаде) мањи део припада шумама док је најмањи део неплодно земљиште.

Околину локације предметног пројекта карактерише брдовит, благо заталасан терен који је у највећој мери под пољопривредним површинама. Будући да су површине обрађене могуће је говорити о феномену колористичке промене у току године, мозаичној структури и начину обраде.

Поред пољопривредних површина, значајан утицај на карактеристике пејзажа околине предметне локације има и заступљеност мањих фрагмената шумске вегетације. Валоризација постојеће вегетације као материјалне категорије пејзажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет.

Водене површине као елемент пејзажа имају посебан значај будући да југозападно од лежишта, налази акумулација воде.

Изграђеност као елемент постојећег пејзажа обухвата све постојеће вештачке објекте на анализираној локацији. На предметној локацији о овим елементима се може говорити док је шире околина ретко изграђена, а сеоска домаћинства најближег насеља су довољно удаљена.

Део анализираног простора уз приступни пут, као што је већ истакнуто, налази се на под културним екосистемима тако да се феноменима обрађености, односно култивисаности пејзажа може придодати одређена карактеристика. Будући да су површине обрађене могуће је говорити о феномену колористичке промене у току године, мозаичној структури и начину обраде.

Када се ради, како о визуелним тако и о биолошким карактеристикама постојеће вегетације, свакако је извесно да се може говорити о значајним карактеристикама. Визуелни доживљај разноликости биљних врста достиже своју пуноћу у вегетативном периоду.

5.7. Међусобни односи наведених чинилаца

Чиниоци животне средине (земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код валоризације утицаја планираног пројекта у конкретном простору.

Непосредну околину предметног пројекта карактерише низак степен насељености становништва. Домаћинства насеља Памбуковица су лоциране на удаљености 1,5 km северно од лежишта. На самом простору лежишта, у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“ налази се више објеката сеоских домаћинства засека Авала.

Лежиште кварцног песка „Авала“ налази се на два експлоатациона поља, експлоатационом пољу „Авала“ и експлоатационом пољу „Чучуге“. Пројектовна завршна

контура Главног рударског пројекта „Авала“ из 2004 године односно досадашњи изведени радови по Пројекту су у оквиру експлоатационог поља „Авала“.

У површинском копу „Авала“ радови на откопавању откривке и експлоатацији кварцног песка врше се дисконтинуалном технологијом. Откривка се откопава на етажама Е 200 и Е 196 у југоисточном делу површинског копа. Експлоатација минералне сировине врши се на етажама Е 190, Е 180 и Е 175.

Експлоатисана минерална сировина транспортује се до депоније равне руде на сепарацији у Чучугама, где се даље врши процес сепарације кварцног песка у циљу добијања готовог производа који одговара захтевима тржишта.

Новим Главним рударским пројектом, осим дозволе за наставак експлоатације, дефинисане су и нове координате експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“. Тиме ће се обезбедити извођење свих радова на експлоатацији минералне сировине у једном експлоатационом пољу - експлоатационом пољу „Авала“.

Предметни рударски радови су значајни са становишта анализе нултог стања, јер је током ових година већ дошло до промене природног окружења, пре свега у смислу локалне топографије.

Река Уб је типична равничарска река, са честим меандрима и ниским обалама, па се при великим падавинама излива из корита и плави подручја око својих обала, нарочито алувијалне терасе.

Квалитет воде реке Уб се не осматра, па тако нема података о стању овог водотока. Река Уб се улива у реку Тамнаву која се улива у реку Колубару за коју се врши систематско испитивање квалитета вода. Мониторинг квалитета вода реке Колубаре се обавља у мерној станици Словац од стране Агенције за заштиту животне средине. Према Уредби о категоризацији водотокова („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68) захтевана је II класа реке Колубаре.

Предео ближе и шире околине лежишта „Авала“ припада рељефу брежуљака надморске висине од 200 – 400 m испресецаних многобројним увалама и речним коритима Тамнаве и Уба. Поред мањег дела који припада шумама и нешто неплодног земљишта највише је заступљено плодно пољопривредно земљиште. На анализираном подручју распрострањени су бројни типови земљишта, а њихово настајање везано је за дејство природних фактора (клима, геолошка подлога, орографске и хидрографске карактеристике и вегетациони покривач) као и антропогени утицај. Таква разноврсност природних фактора утицала је да се у овом делу Србије образују, како типолошки, тако и по производним вредностима веома разноврсна земљишта.

О загађености земљишта шире околине нема егзактних података јер нису вршена испитивања квалитета земљишта као ни испитивања тла у циљу одређивања плодности. Међутим, „ЈУГО-КАОЛИН“ Огранак „Копови“ Уб извршио је „Нулта“ мерења квалитета ваздуха, земљишта и буке у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб (период: 27.04.2021.- 26.05.2021.). Наведени извештај дат је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне студије, прилог бр. 20.

Узорковање земљишта од стране теренске екипе Института МОЛ д.о.о., извршено је дана 27.04.2021. године. Композитни узорак земљишта за испитивање ознаке 1 (1-1,1-2,1-3) направљен је од три појединачна узорака узетих са 3 мерна места (тачке) са дубине од 0-30 цм. У испитиваном композитном узорку земљишта концентрације хрома, олова, бакра, цинка, кадмијума, живе и арсена ниже су од граничних вредности прописаних Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС бр. 30/18 и 64/19), прилог 1. Садржај никла у земљишту најчешће прелази граничну вредност из геолошких разлога, па сходно томе повишена концентрација никла у испитиваном узорку није коментарисан као контаминант земљишта. У испитиваном узорку његова концентрација нижа је од ремедијационе вредности. У испитиваном композитном узорку земљишта концентрације

полицикличних ароматичних угљоводоника (РАН), укупних нафтних угљоводоника и ароматичних угљоводоника (бензена, ксилена, толуена и етилбензена) ниже су од граничних вредности прописаних наведеном Уредбом, као и од граница детекције метода.

Систематско праћење квалитета ваздуха у општини Уб не постоји, нити се општина налазе у мрежи станица за контролу квалитета ваздуха Републичког хидрометеоролошког завода Србије.

Испитивања квалитета ваздуха у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб, извршено је у периоду од 27.04.2021. до 26.05.2021. године. Испитивање је извршила је лабораторија за заштиту животне и радне средине Рударског института д.о.о. Београд. Према наведеном извештају на мерном месту ММ10 - Југоисточна страна ПК „Авала“ месечна вредност садржаја укупних таложних материја је мања од максимално дозвољене вредности ($MDV = 450 \text{ mg/m}^3 \text{ дан}$).

Што се тиче нултог стања са становишта буке „ЈУГО-КАОЛИН“ Огранак „Копови“ Уб извршио је мерење нивоа буке у животној средини. У време мерења и израде извештаја не постоје подаци о акустичком зонирању поред површинског копа „Авала“, те стога није извршено поређење са граничним вредностима и оцена резултата мерења. Уколико се у међувремену изврши акустичко зонирање, резултати наведени у извештају се могу употребити за поређење са граничним вредностима и дати оцена резултата.

Са становишта електромагнетног зрачења, светлосног зрачења и радијације, може се рећи да предметна локација није угрожена истим, а да ће такво стање остати и у будућности, наставком експлоатације. Иако нису вршена никаква мерења по овом питању, не постојање потенцијалних извора наведених штетности упућује на такав закључак.

Насељеност у непосредној околини копа и ограничена емисија загађујућих материја (пре свега у радној средини) су битан предуслов за смањење директног утицаја предметног пројекта на људско здравље са становишта квалитета ваздуха, воде и потенцијалне буке.

Еколошки ризик у домену биотопа се јавља због чињенице да се сваки биотоп карактерише стриктно дефинисаном просторном целином и свеукупношћу односа између свих животних заједница и тог простора. Ово подразумева и широку лепезу међусобних утицаја у домену климе, воде, ваздуха, земљишта, флоре, фауне. Оно што је битно истаћи је да ће као последица експлоатације кварцног песка, доћи до промена предметне локације изазване антропогеним дејством. О еколошком ризику у домену заштићених природних добара, културних и археолошких добара и о потенцијалима за одмор и рекреацију нема смисла говорити обзиром на чињенице изнесене у претходним тачкама. Допунским рударским пројектом експлоатације кварцног песка могуће је испројектовати таква техничка решења у циљу заштите животне средине, тако да предметни пројекат неће значајније утицати на чиниоце животне средине чак и у акцидентним ситуацијама, уколико се претходно прибаве све неопходне сагласности надлежних органа, а радови изводе према одобреној Техничкој документацији.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Последице експлоатације минералних сировина су бројне, а огледају се кроз загађивање тла, заузимање земљишта, поремећај екосистема, трансформације предела и др. Промене су посебно изражене када се експлоатација минералних сировина врши површинским путем. Површинска експлоатација минералних сировина „изградњом“ површинског копа, директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију земљишта и терена, што је и најзначајнији негативни утицај оваквих пројеката на животну средину. Због тога, у току и након завршетка експлоатације, морају се предузети мере санације и рекултивације сагласно Закону о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон), и Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21).

Код експлоатације кварцног песка, могући утицаји пројекта на животну средину посматрани су са три аспекта:

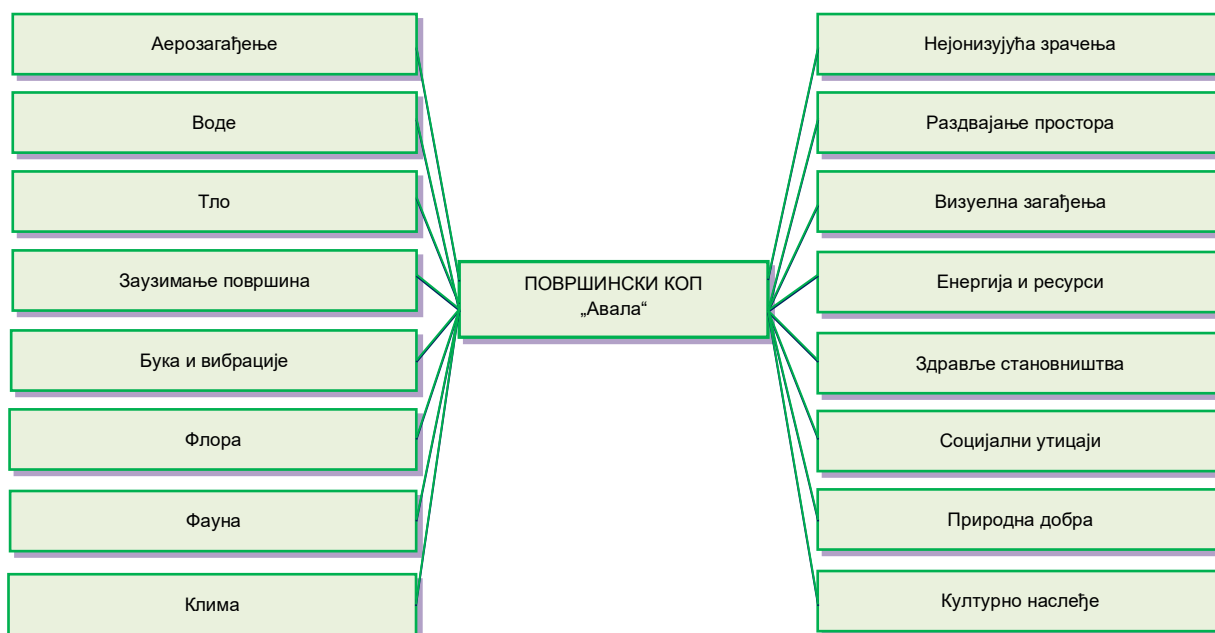
- У току припрема за наставак експлоатације и редовне експлоатације;
- У ванредним (акцидентним) ситуацијама;
- У пост-експлоатационој фази.

Утицаји на животну средину код припрема за наставак рада површинског копа јављају се услед потребе за уређењем локације и по правилу су привременог карактера. Ови утицаји се јављају као последица присуства људи и машина, технологије и организације извођења припремних радова у циљу уређења локације, изградње објеката инфраструктуре, као и због трајног или привременог одстрањивања и одлагања откривке лежишта.

На предметној локацији експлоатација кварцног песка вршиће се по Главном рударском пројекту у оквиру одобреног експлоатационог поља. Такође, Главним рударским пројектом дефинисани су параметри система експлоатације и то: откоп материјала, утовар материјала, транспорт материјала, помоћни радови, одводњавање површинског копа, посебне мере техничке заштите по технолошким фазама организација рада и техничка и биолошка рекултивација.

Дефинисање појединих критеријума и квантификација одређених показатеља, у смислу детаљности и егзактности, битно је везано за размеру информативне основе као и постојећих информација о датој просторној целини. Успешност сваког решења у домену заштите животне средине подразумева свестрано сагледавање и дефинисање свих категорија наведених утицаја. У том смислу се увек као приоритет поставља обавеза о њиховом дефинисању у односу на основне природне чиниоце. Системски приступ наведеним односима кроз анализу критеријума односа у већини случајева даје задовољавајуће резултате. Сви процеси унутар елемената овог сложеног система се одвијају на основу зависности једних од других, било да се ради о органским или неорганским елементима, у ком смислу сваки пројекат и технолошки процес са својим специфичним карактеристикама у одређеним околностима може довести до поремећаја међусобних односа.

Утицаји на животну средину, који се јављају као последица експлоатације предметног пројекта на планираној локацији и који имају трајни карактер, представљају утицаје посебно интересантне са становишта односа експлоатације кварцног песка лежишта „Авала“–животна средина.



Слика 30. – Приказ односа површински коп - животна средина

Експлоатација кварцног песка на површинском копу „Авала“ се врши површинским дисконтинуалним системом експлоатације који се састоји из следећих фаза:

- откоп материјала багером,
- утовар материјала у камионе,
- транспорт материјала,
- помоћни радови булдозером.

Све остале технолошке операције, у које спадају одржавање путева, орошавање водом траса и радног платоа ради сузбијање прашине итд., су припремне и помоћне.

6.1. Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација, топлота и зрачење

6.1.1. Утицај на квалитет ваздуха

Под појмом загађења ваздуха подразумева се емисија загађујућих материја у околну атмосферу, које ношене ветром могу угрозити људско здравље, нанети штету животињама, биљкама и другим природним и радом створеним вредностима. Површински коп представља извор прашине и може бити значајан загађивач животне средине, пре свега ваздуха, ако се не предузимају посебне мере заштите.

Према томе, услед експлоатације кварцног песка на површинском копу „Авала“ емисија загађујућих материја у ваздух може бити у виду прашине и гасова.

Емисија прашине настаје у следећим фазама радног процеса:

- Рударске машине (багер и булдозер) су тачкасти извори прашине – при утовару руде и јаловине и булдозер при извођењу помоћних радова.
- Транспорт откривке и минералне сировине је линијски извор (камиони – при кретању транспортним путевима при транспорту откривке на одлагалишта и транспорту минералне сировине до депоније кварцног песка).

- Еолска ерозија отворених површина етажа, путева и одлагалишта јаловине као површински извор: дејство ветра, у сушним периодима преко наведених сувих површина представља значајан извор прашине.

Под емисијама штетних гасова и честица код рада мотора с унутрашњим сагоревањем подразумевају се емисије: угљеникових оксида (CO и CO_2), азотових оксида (NO_x), сумпордиоксида (SO_2), угљоводоника (H_xC_y) и загађујућих материја у облику честица (PM – назив и ознака од *particulate matter*).

Утицај ових полутаната зависи од њихових концентрација у ваздуху и трајању изложености.

Прашина

Прашина на површинском копу настаје услед припремних и помоћних радова, откопавању, утовару и транспорту. Хемијски састав те прашине је идентичан хемијском саставу матичне сировине.

Када се анализира површински коп кварцног песка „Авала“ узимајући у обзир: површину коју коп захвата, годишњи капацитет од 30.000 t кварцног песка, ниску фреквенцију транспортних возила, сви извори прашине су приземног карактера и манифестоваће се углавном у границама копа а када је у питању рад транспортних средстава су повремених дејства (8 камиона на дан) су повремених дејства и то у сушном периоду а манифестоваће се дуж пута до депоније кварцног песка. На основу претходног, може се закључити да у технолошком процесу експлоатације кварцног песка на површинском копу „Авала“ не постоји значајна емисија прашине. Досадашња искуства и показатељи код оваквог начина експлоатације показују да је појава прашине у смислу трајног загађивања ваздуха таква да није неопходно предузимати посебне мере заштите ваздуха (осим орошавања транспортних путева у сушном периоду), посебно што је шира околина ниског степена насељености.

Процена емисије прашине са површинског копа

Унутрашњи извори прашине су рударске машине, транспортна механизација и радне етаже површинског копа и одлагалишта (еолска ерозија), а њихов утицај на загађење атмосфере површинског копа може бити опште и локално. Спољни извори доприносе повећању општег загађења, док је дејство унутрашњег загађења у највећој мери локално. Дејство рада багера, булдозера и друге помоћне механизације има карактер локалног загађења, транспорт има карактер и локалног и општег загађења, док подизање наталожене прашине дејством ветра има карактер општег загађења.

У следећој табели која се односи на могуће изворе загађења атмосфере површинског копа кварцног песка „Авала“ дат је приказ штетности и карактера загађења.

Табела 34. – Могући унутрашњи извори загађења и карактер загађења

Извор загађења	Штетност	Карактер загађења
Откопавање откривке и кварцног песка	Гасови и прашина	Локално
Транспорт камионима	Гасови и прашина	Локално и опште
Подизање наталожене прашине дејством ветра	прашина	Опште

Утицај загађења у атмосфери углавном је ограничен на одстојање до 200 m око механизације, а у знатно мањем степену се јављају као опште загађење.

Пошто се на површинском копу транспорт некорисне стенске масе и минералне сировине обавља камионима, они представљају највећег загађивача прашином који може дати и до 60% укупне емисије. Као веома интензиван загађивач јавља се подизање наталожене прашине, „еолска ерозија“, која у просеку даје око 30% општег загађења, а могуће је и знатно више. Ова ситуација настаје при брзинама ветра већим од 2 m/s.

Када је реч о прашини, осим транспортних средстава, чије дејство има карактер општег загађења, рад механизације на површинском копу има карактер локалног загађења и само у летњем периоду при јаком ветру, без примене квашења транспортних путева, може имати утицаја на животну средину. У случају површинског копа кварцног песка „Авала“ укупном емисионом фону на подручју експлоатационог поља, доминира секундарно струјање прашине са активних површина етаже површинског копа и одлагалишта под дејством ветра. Пошто су у питању приземни и ниски извори дистрибуција суспендованих честица ограничена је на мале раздаљине.

У оваквим случајевима емисија и дистрибуција лебдеће фракције изван граница површинског копа и дуж трасе транспортног пута до фабричког круга, је у великој зависности од природних услова, односно топографских, климатских и метеоролошких фактора на које се не може утицати. Сасвим је извесно да ће у одређеним условима ситне фракције бити ношене на велика растојања.

Емисија појединих оруђа за рад је искуственог карактера, те се најчешће посебно израчунава за сваки тип и добијена вредност се обележава са N_0 (mg/s).

$$N = N_0 \exp\left(\alpha \frac{Q - Q_0}{Q}\right), \text{ mg/s}$$

где су:

α - експериментални коефицијент за врсту минералне сировине и тип машина;

Q_0 - номинална производња при којој је установљено N_0 , t/h;

Q - капацитет производње, t/h.

Запрашеност се у околини оруђа за рад интензивно мења са влажношћу, али су показатељи овог утицаја изразито везани за врсту стенског материјала у коме се изводе рударски радови. Интензитет издвајања штетних материја одређује се садржајем прашине или гасова у јединици количине ваздуха. Тако на пример, за тачкасти извор се интензитет издвајања штетних материја у атмосфери површинског копа, може одредити по једначини:

$$I = Q \times N, \text{ mg/s}$$

где су:

Q - проток ваздуха, из емитера тачкастог извора, m³/s;

N – средња концентрација штетне материје у јединици ваздуха који се емитује, mg/m³.

Интензитет издвајања штетних материја за више различитих извора, а у односу на површински коп, може се уопштено дефинисати следећом релацијом:

$$E = \sum I_u + \sum I_s, \text{ mg/s} \quad \text{односно} \quad E = \sum I_t + \sum I_e + \sum I_p + \sum I_s, \text{ mg/s}$$

где су:

I_u - унутрашњи извори;

I_t - тачкасти унутрашњи извори;

I_e - линијски унутрашњи извори;

I_p - површински унутрашњи извори;

I_s - спољашњи извори.

Укупни интензитет издвајања штетних материја (прашине или гасова) једне групе извора, зависи и од једновремености рада ових извора. На пример, за одговарајуће тачкасте изворе укупан интензитет износи:

$$IT = \sum A_i K_i I_{ti}, \text{ mg/s}$$

где су:

A_i - укупан број извора истог типа;

K_i - коефицијент једновременог рада сваког типа извора (односно број извора у раду од броја постојећих извора, тј: $K_i = \frac{A_i}{A_0}$, где је:

A_i - број извора у раду;

A_0 - укупан број извора;

I_{ti} - интензитет појединачног извора, mg/m^3 .

Уколико је рад извора променљив по интензитету, онда је коефицијент:

$$K_i = 1 - \frac{A_i (I_{\max} - I_{mi})}{A_0 \cdot I_{\max}}$$

Емисија прашине (Е) која настаје „еолском ерозијом“, површина откривених, минираних или складиштених материјала различитог гранулометријског састава и влажности на површини, може се проценити из релације: $E = E_s F$ [mg/s].

где су:

E_s - Специфична емисија, mg/sm^2 ;

F – Површина изложена ветру, m^2 .

У току технолошког процеса откопавања кварцног песка и јаловине, при једновременом раду на површинском копу могу бити следећи емитери:

1. Један багер	2.000 mg/s
2. Један камион – транспортно возило, укупна емисија	3.000 mg/s
3. Један булдозер	100 mg/s
4. „Еолска ерозија“ при брзини ветра од 3 m/s	7.500 mg/s
Укупна суперпонирана емисија:	12.600 mg/s

У току технолошког процеса одлагања откривке, при једновременом раду на површинском копу могу бити следећи емитери:

5. Један камион – транспортно возило, укупна емисија	3.000 mg/s
6. Један булдозер	100 mg/s
7. „Еолска ерозија“ при брзини ветра од 3 m/s	2.000 mg/s
Укупна суперпонирана емисија:	5.100 mg/s

Сузбијање прашине при раду рударске опреме у површинском копу може успешно да се изведе квашењем минираних масе у летњем периоду, поливањем путева и активних површина. Применом само ових мера, смањење емисије прашине у односу на рад без њихове примене износи 7,5 пута. (М. Миљковић, З. Стојиљковић: „Утицај површинске експлоатације руде метала на еколошке факторе животне средине“, Технички факултет у Бору, Бор 1998. године). Међутим, применом комплексних мера заштите, наведена укупна емисија прашине са површинског копа „Авала“ може се смањити и до 90%.

Тада би емисија прашице са површинског копа у најнеповољнијем случају по заштиту животне средине, износила: $E = 1.260 \text{ mg/s}$. Емисија прашице са одлагалишта у најнеповољнијем случају по заштиту животне средине, износила: $E = 510 \text{ mg/s}$.

Ови подаци, ће бити меродаван за прорачун утицаја прашице са површинског копа и одлагалишта на животну средину. Појачано присуство прашице очекује се само у изузетно сушним периодима, мада се прашина брзо слеже, због велике крупноће и запреминске масе честица. Може се објективно рећи да је случај да све машине раде истовремено, технолошки практично немогућ, па се прорачун зато односи на најнеповољније услове утицаја прашице.

Домети аерозагађења прашином

Домет аерозагађења изнад дозвољених концентрација у животној средини на оси смера ветра може се добити:

а) у односу на шире подручје када се коп посматра као тачкасти извор:

$$x = \frac{k \sum q_i}{\psi^2 (C_{MDK} - C_0) W_s}, (m),$$

б) за тачке ближе површинском копу:

$$x = \frac{k \sum q_i}{\psi L_p (C_{MDK} - C_0) W_s}, (m),$$

Максимална концентрација прашице налази се на оси главног правца дувања ветра, па за тачку на растојању X (m), од извора, она може бити одређена по формули:

$$C_x = \frac{K \cdot E}{X \psi^2 L_g W_s} + C_0, (mg / m^3),$$

где су:

K – експериментални коефицијент који за отворене површине износи $K=5,6$;

E – емисија прашице са површине (mg/s), $E=g \cdot F$;

X – растојање од површине (m);

Ψ – бездимензионални коефицијент који карактерише турбулентност ваздушног тока ($\psi=0,42 W_s+0,05$);

L_g – пројекција димензије површине на правац ветра (m);

W_s – средња брзина ветра дуж површине (m/s);

C_0 – концентрација исте штетности у животној средини (природни фон $C_0=0,01 \text{ mg/m}^3$).

Домет концентрације прашице изнад дозвољених концентрација у животној средини може се одредити на оси смера ветра, ако се концентрација прашице у ваздуху животне средине изазвана ветром замени максимално дозвољеном концентрацијом и претходна једначина реши по X :

$$X = \frac{K \cdot E}{\psi \cdot L_g \cdot W_s \cdot (C - C_0)}, (m),$$

Седиментација прашице ван копа врши се на оси ветра на површини која има облик правоугаоника површине, ($P=1 \text{ m} \cdot x$). Бочна растурања прашице у зависности од коефицијента турбулентности, ψ , нису значајна, па се може посматрати једначина површина на оси ветра облика правоугаоника дужине, X . Укупна седиментација прашице од ивице копа до изолиније природног фона прашице подручја ($C_0 = 0,01 \text{ mg/m}^3$), добија се по формули:

$$I = \frac{(C_{xl} - C_0) W_s 3600 \cdot 24}{X}, (mg / m^2 \text{ dan}),$$

Ако ову формулу решимо по дужини правоугаоника X , у смеру дувања ветра добије се домет емисија одређених задатих вредности, I_i , унутар зоне од извора прашице до изолиније природног фона концентрације. Тиме се добијају тачке домета, X_i , одређених величина

повремених емисија, I_i , које када се, за разне смерове ветра повежу линијама представљају изоленије прашице око контуре копа:

$$X_i = \frac{(C_{xl} - C_0) W_s 3600 \cdot 24}{I_i}, (m),$$

У недостатку мониторинга за мерење квалитета ваздуха могу се користити метеоролошки подаци о правцу и брзини ветра за прогнозирање домета загађења ваздуха у животној средини и израду карте изоленија повремених максималних загађења или загађења изнад дозвољених концентрација.

У следећој табели приказан је прорачун домета аерозагађења прашкастих честица са површинског копа „Авала“, према изнетој методологији датој у литетатури: „Утицај површинске експлоатације руда метала на еколошке факторе животне средине“ (*Прогноза домета аерозагађења из површинских копова у животну околину*“, Проф. др Миодраг Миљковић, мр Зоран Стојковић, Технички факултет у Бору, Бор 1998. године).

Главним рударским пројектом је предвиђено да се у прве три године експлоатације радови обављају само у источном делу лежишта са фронтом напредовања радова ка југу и истоку. У четвртој години због тренутно нерешених имовинско-правих односа радови се из источног дела рудника преусмеравају на експлоатацију централног дела лежишта Авала, односно радови се настављају померањем постојећих етажа ка западу. У петој години експлоатације наставља се правац напредовања фронта радова према западу. Од шесте до краја десете године наставља се фронт радова ка западу. Из тог разлога извршен је прорачун домета емисија прашкастих честица са централног дела површинског копа „Авала“ и са спољашњег одлагалишта.

Табела 35. – Домети емисија прашкастих честица са централног дела површинског копа „Авала“ и са спољашњег одлагалишта

Назив параметра	Правци ветра							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Ср.брзина, $w_s(m/s)$	2,5	2,3	2,6	2,6	2,5	2,1	2,3	2,7
Учестаност правца (%)	63	87	99	34	25	96	263	110
Број дана у години	22,995	31,755	36,135	12,41	9,125	35,04	95,995	40,15
ПОВРШИНСКИ КОП И УНУТРАШЊЕ ОДЛАГАЛИШТЕ								
Коеф. Ψ	1,1	1,016	1,142	1,142	1,1	0,932	1,016	1,184
$L_k (m)$	508	506	485,4	506	508	506	485,4	506
$X_{sk} (m)$	485,4	506	508	506	485,4	506	508	506
$C_0 (mg/m^3)$	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
$q (mg/s)$	1770	1770	1770	1770	1770	1770	1770	1770
$C_{xl} (mg/m^3)$	0,036	0,039	0,034	0,033	0,036	0,04	0,0407	0,031
Домет $X(m)$ $C > 0,12$	115,181	136,084	111,645	107,100	115,181	162,478	141,859	99,475
Домет $I100(m)$ повр.дан	56,380	58,788	54,307	52,302	56,380	64,087	61,042	50,446
Домет $I200(m)$ повр.дан	28,19	29,394	27,153	26,151	28,190	32,043	30,521	25,223
Ср. год. $I100 (m)$ год.	3,551	5,114	5,376	1,778	1,409	6,152	16,054	5,549
Ср. год. $I200 (m)$ год.	1,775	2,557	2,688	0,88	0,704	3,076	8,027	2,774
СПОЉАШЊЕ ОДЛАГАЛИШТЕ								
	1,1	1,016	1,142	1,142	1,1	0,932	1,016	1,184
Коеф. Ψ	172	248	317	241	172	248	317	241
$L_k (m)$	317	241	172	248	317	241	172	248
$X_{sk} (m)$	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
$C_0 (mg/m^3)$	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
$q (mg/s)$	510	510	510	510	510	510	510	510
$C_{xl} (mg/m^3)$	0,044	0,04	0,041	0,038	0,044	0,053	0,050	0,036
Домет $X(m)$ $C > 0,12$	98,020	80,002	49,258	64,791	98,020	95,519	62,588	60,179
Домет $I100(m)$ повр.дан	73,468	72,564	70,766	64,557	73,468	79,104	79,543	62,267
Домет $I200(m)$ повр.дан	36,734	36,282	35,383	32,278	36,734	39,552	39,771	31,133
Ср. год. $I100 (m)$ год.	4,628	6,313	7,005	2,194	1,836	7,593	20,919	6,849
Ср. год. $I200 (m)$ год.	2,314	3,156	3,502	1,097	0,918	3,796	10,459	3,424

Домет средњих годишњих вредности емисије прашкастих честица износи највише 8,027 т када дува западни ветар у централном делу површинског копа и 10,459 т када дува западни ветар на делу спољашњег одлагалишта. Када се споје прорачунате вредности за све правце ветрова добије се изоленија средњих годишњих вредности емисија која је на графичком прилогу број 10 обележена плавом бојом. То је уједно и прва зона угрожавања. Када су у питању изоленије средњих годишњих домета емисије процена је да ће ови домети бити у границама експлоатационог поља, дакле радне околине (и за централни део ПК и за спољашње одлагалиште).

Домет повремених дневних вредности емисије прашкастих честица износи највише 32,043 т када дува југозападни ветар у централном делу површинског копа и 39,771 т када дува западни ветар на делу спољашњег одлагалишта. Када се споје прорачунате вредности за све правце ветрова добије се изоленија повремених дневних вредности емисија која је на графичком прилогу број 10 обележена тамно црвеном бојом. То је уједно и друга зона угрожавања. Када су у питању изоленије повремених дневних домета емисије процена је да ће ови домети бити у границама експлоатационог поља, дакле радне околине када је у питању централни део површинског копа а излазиће ван граница експлоатационог поља када дува северни ветар када је у питању спољашње одлагалиште (у том делу нема објеката становања).

Трећа зона, (обележена наранџастом бојом на графичком прилогу број 10) се односи на теоретски могући домет прашкастих честица изнад концентрација већих од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Најмањи домет са централног дела површинског копа износи 99,475 т када дува северозападни ветар, а највећи 162,478 т када дува југозападни ветар. Најмањи домет са спољашњег одлагалишта износи 60,179 т када дува северозападни ветар, а највећи 98,020 т када дува северни и јужни ветар.

Када се споје прорачунате вредности за све правце ветрова добије се изоленија домета прашкастих честица изнад концентрација већих од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Када су у питању ове изоленије процена је да ће домети са централног дела бити у оквиру експлоатационог поља и да могу потенцијално угрожавати објекте становања који се налазе северозападно од завршне контуре површинског копа када дува југоисточни ветар. Када је у питању спољашње одлагалиште ови домети излазе ван граница експлоатационог поља када дува северни, северозападни и североисточни ветар али у том делу нема објеката становања.

Главним рударским пројектом су већ дата нека техничка решења а посебним мерама заштите које ће бити прописане предметном Студијом, овај вид аерозагађења ће свакако у значајној мери бити минимизиран.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози предметне студије дат је графички прилог број 10. Изоленије домета емисије прашкастих честица. Са графичког прилога се види да не долази до кумулирања емисије прашкастих честица са централног дела лежишта и спољашњег одлагалишта.

Загађење ваздуха гасовима

Угљенмоноксид (CO)

Угљенмоноксид настаје услед непотпуног сагоревања горива и присутан је у највећем делу у укупној количини издувних гасова. Изузетно је штетан за здравље људи јер хемоглобин у крви има 250 пута већи афинитет према CO него према CO₂. Удисањем угљенмоноксида настаје стабилни карбокси хемоглобин који блокира физиолошку функцију крви да транспортује кисеоник у ћелијске станице. Због тога наступа смрт при концентрацијама 60–65% карбокси хемоглобина у крви. Биљке су потпуно резистентне на угљенмоноксид.

Угљендиоксид (CO₂)

Угљендиоксид није отрован нити штетан гас али има битно неповољан утицај на промену температуре на Земљи, на стварања ефекта стаклене баште јер створени омотач задржава рефлектоване сунчеве зраке и тиме утиче на климатске прилике на земљи. Угљендиоксид је врло важан у животу и репродукцији станица биљака и тиме учествује у одржању живота на земљи.

Азотни оксиди (NO_x)

Азотни оксиди настају сагоревањем течних или гасовитих горива код високих притисака и температура, уз присуство кисеоника. Азот диоксид (NO₂) је најотровнији гас сагоревања горива јер већ код концентрације од 30 ppm изазива запаљење дисајних органа. У присутности угљенмоноксида (CO) изазива тешка тровања. Азот диоксид (NO₂) се под утицајем ултраљубичастих зрака разграђује у азот оксид и кисеоник који се са кисеоником из ваздуха претвара у озон (O₃). Азотови оксиди као и озон штетно утичу на вегетацију јер разарају хлорофил и успоравају процес фотосинтезе.

Сумпор диоксид (SO₂)

Емисија сумпор диоксида у већим концентрацијама изазива асимилацијске сметње код биљака тако да концентрација преко 0,35 mg/m³ у ваздуху може краткотрајним деловањем нанети велике штете посебно четинарским шумама. Поред киселих киша и сумпор диоксид, односно имисијска ацидификација један од основних еколошких проблема данашњице.

Гасовити угљоводоници (HxCy)

Гасовити угљоводоници настају као продукти непотпуног сагоревања нафтних деривата. Већина ових једињења се анаеробно разграђује у природи након дужег или краћег времена па не постоји кумулативно деловање на животну средину, посебно на вегетацију. За човека су посебно опасни полициклични ароматични угљоводоници, бензо а пирен (бензен), који имају штетан утицај на нервни систем. У неким гасовитим угљоводонцима су евидентиране канцерогене материје.

Сви гасови на отвореном простору брзо се шире због занемарљиво малих *Van der Waalsovih* привлачних сила међу молекулама, односно њихова концентрација се брзо смањује те зато не представљају реалну опасност на локацији пројекта.

Загађење ваздуха издувним гасовима

Карактеристика радних машина на површинским коповима, са аспекта емисије загађујућих материја је да су то тачкасти извори (багер) и линијски (камиони) релативно малог капацитета загађујућих материја. Загађујуће материје које се налазе у издувним гасовима могу се поделити на примарне и секундарне.

Примарне настају при самом процесу сагоревања горива, док секундарне настају у атмосфери трансформацијом примарних загађујућих материја услед хемијских и фотохемијских реакција у секундарне загађујуће материје.

Основни продукти сагоревања фосилних горива у моторима са унутрашњим сагоревањем су угљендиоксид и водена пара. Међутим, неефикасност мотора и високе радне температуре продукују и многе друге гасове. Најзначајније загађујуће материје– нус производи мотора са унутрашњим сагоревањем су оксиди азота, угљоводоници, угљенмоноксид, сумпор диоксид, чађ, алдехиди, као и секундарни полутанти који настају у атмосфери након њиховог емитовања.

Анализом загађивања ваздуха издувним гасовима из мотора са унутрашњим сагоревањем, идентификовани су следећи потенцијални извори: багер, утоваривач, камион.

Количина емисије загађујућих материја зависи од различитих фактора. За појединачну машину емисија зависи од следећих фактора:

- Врсте и састава горива; садржај сумпора у дизел гориву има значајан утицај на концентрацију SO₂;
- Нивоа одржавања мотора;
- Температуре мотора; хладан мотор ради са мањим степеном искоришћења;
- Старости мотора; технологија смањења емисије загађујућих материја из мотора са унутрашњим сагоревањем се стално побољшава.

За површински коп укупна емисија зависи и од:

- Броја радних машина и камиона;
- Режира рада;
- Карактеристика пута.

Укупна количина гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем по јединици снаге у једној секунди, може се добити из израза:

$$V_i = \frac{q \times V \times \varphi}{3600} m^3/kW_s$$

где је:

Q – Специфична потрошња горива дизел мотора са унутрашњим сагоревањем (q=0,18 kg/kWh);

V – Минимална потребна количина ваздуха за сагоревање 1 kg горива (V=11,21 m³/kg);

φ – Коефицијент вишка ваздуха за сагоревање (φ=1,1).

па је:

$$V_i = \frac{0,18 \times 11,21 \times 1,1}{3600} = 0,00062 m^3/kW_s = 2,232 m^3/kW_h \approx 2,5 m^3/kW_h$$

На основу познатог броја ангажованих машина и снага мотора са унутрашњим сагоревањем и ангажоване снаге дат је састав и укупна емисија загађујућих материја у атмосферу. Као што је већ речено, технологија смањења емисије загађујућих материја из мотора са унутрашњим сагоревањем се стално побољшава, један од разлога је и тај што су све строжији захтеви по питању граничних вредности емисије из моторних возила.

У табели 36. приказане су граничне вредности емисије из моторних возила за бензинске и дизел моторе, које је прописало Веће министара (Европски парламент) за 2000. и 2005. годину.

Табела 36. – Граничне вредности емисије из моторних возила

	од 2000. године (g/km)	од 2005. године (g/km)
Бензински мотор		
CO	2,3	1,0
HC	0,2	0,1
NO _x	0,15	0,08
Дизел мотор		
CO	0,64	0,5
HC+NO _x	0,56	0,3
NO _x	0,5	0,25
Чврсте честице	0,05	0,025

Поље концентрације гасовитих полутаната око извора емисије (машине) одређује се на основу модела дисперзије. Међутим, обзиром да се ради о малим емисијама, одређивање поља концентрације гасова нема практичног значаја. Искуство, на површинским коповима који су већ дужи низ година у експлоатацији, показује да се зоне утицаја издувних гасова рударске опреме односе на мали простор око извора загађивања и да се простиру унутар радне околине, односно унутар откопаног простора.

6.1.2. Утицај на квалитет вода

Проблематика загађења површинских и подземних вода, као последица експлоатације на површинском копу „Авала“, представља критеријум који се мора анализирати уколико се жели реалнија слика могућих утицаја. Проблематику загађења вода треба потенцирати нарочито у случајевима акцидентних загађења која су на површинским коповима најчешће могућа у случајевима хаварије транспортних средстава.

Одређени показатељи када је у питању површински коп „Авала“ могу се дефинисати само на основу података који су дати у документацији урађеној за потребе отварања површинског копа. Анализом досадашњих хидрогеолошких истраживања утврђено је да на лежишту „Авала“ које је изграђено од комплекса веома водопрпусних и водонепропусних стена, није констатована појава подземних вода. Најближе каптиране издани су удаљене више од 1 km.

У фази експлоатације површинског копа треба очекивати да загађење површинских вода може бити последица следећих процеса:

- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава,
- таложења издувних гасова возила,
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа,
- просипање терета,
- неконтролисаног одлагања отпада,
- испуштање санитарно-фекалних вода из објекта,
- процуривања горива и мазива на возилима и машинама,
- развејавања услед проласка возила,
- развејавања под дејством ваздушних струјања преко активних површина копа и одлагалишта.

Загађење вода, које може настати као последица наведених процеса по својој временској карактеристици може бити стално, сезонско и случајно. Стална загађења везана су првенствено за технолошки процес експлоатације кварцног песка. Последица откопавања, утовара, транспорта и одлагања је перманентно таложење гасовитих и чврстих материја на ужем и ширем простору површинског копа које се код појаве атмосферских падавина спирају и транспортују, до коначног реципијента. Евантуална сезонска загађења су везана за одређени годишњи период и могу се појавити као последица одржавања транспортних путева у току зимских месеци (употреба соли за одржавање), мада се у конкретном случају рад на површинском копу па према томе и транспорт кварцног песка прекида за време зимских месеци.

Случајна загађења могу настати као последица хаварије возила и пуцања хидрауличних црева на багеру, утоваривачу јер због високог притиска у хидрауличним инсталацијама рударске механизације за кратко време може доћи до цурења већих количина хидрауличних уља. У водама које се могу сливати са простора површинског копа могуће је присуство штетних материја у концентрацијама које могу бити и изнад максимално дозвољених за испуштање у водотоке. У конкретном случају ради се о суспендованим честицама, док се компоненте горива и других загађујућих материја крећу у незнатним границама.

С обзиром на систем одводњавања површинског копа могуће је закључити да ће највеће концентрације загађујућих материја бити регистроване у атмосферским водама које отичу са транспортних путева и површина копа под директном експлоатацијом и водама отеклих са одлагалишта. Концентрације већине загађујућих материја директно ће зависити од трајања периода сувог времена пре кише и од примењеног система орошавања. Највеће концентрације ће се постигати у првих 5 - 10 минута трајања кише а затим ће нагло падати.

Анализу на загађење вода могуће је разматрати само у склопу система за одводњавање површинског копа. У вези са тим потребно је предвидети посебне мере заштите. Ове мере се специфицирају у оквиру посебног поглавља.

Концепцијско решење заштите од површинских вода које гравитирају ка копу и спољашњем одлагалишту и концепцијско решење заштите копа од вода које директно падну у коп дато је у оквиру подтачке 3.2.1.3. предметне студије.

У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, потребно је предвидети бетонски плато где ће се вршити претакање, при чему је неопходно предвидети да подлога буде непропусна са падом ка најнижој тачки површине, и обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

Проблематика санитарно-фекалних вода обзиром пратеће садржаје и ангажовање радне снаге је на задовољавајући начин решена планираном постављењем мобилног тоалета. Пражњење и одвоз мобилног тоалета вршиће овлашћено предузеће за изнајмљивање и одржавање мобилних санитарних система.

У технолошком процесу експлоатације кварцног песка не постоје технолошке отпадне воде које би могле да угрозе животну средину на анализираном локалитету.

Вода за пиће обезбедиће за потребе ангазоване радне снаге обезбедиће се доношењем пијаће воде у флашираном стању, у балонима или у канистерима. Вода за орошавање транспортних путева довозиће се аутоцистерном.

На основу претходних чињеница може се тврдити да површинске и подземне воде неће бити угрожене због експлоатације кварцног песка на површинском копу „Авала“ у колико се предвиде одговарајуће мере заштите вода од загађења. Ове мере су прописане у оквиру посебног поглавља ове Студије.

6.1.3. Утицај на квалитет земљишта

Укупна проблематика односа површинског копа и животне средине одређена је већим бројем релација које се јављају у домену тла. Везано за конкретну локацију ова проблематика је посебно потенцирана у области трајне деградације простора, услед експлоатације минералне сировине као и одређеним видовима загађења тла која су последица технолошког процеса код дисконтинуалне површинске експлоатације кварцног песка.

Главним рударским пројектом експлоатације кварцног песка лежишта „Авала“ предвиђено је да се на предметној локацији откопа 30.000 t кварцног песка годишње. Експлоатација лежишта подразумева и уклањање хумуса и откривке и формирање депоније за хумус и спољашње и унутрашње одлагалиште за јаловину из лежишта. Формирањем експлоатационих етажа копа јаловинских етажа одлагалишта доћи ће до деградације површине терена захваћеног експлоатационим радовима и до трајних промена у локалној топографији. Због тога се мора извршити санација и рекултивација деградираног простора.

Тло као основни чинилац животне средине представља сложен систем који је осетљив на различите утицаје. Посебно је потребно истаћи да тло као еколошки систем реагује на врло мале промене и у том смислу долази и до деградације његових основних карактеристике због чега се као други битан елемент односа према животној средини јавља кроз феномене могућих загађења тла у непосредној и широј околини који су могући у току процеса експлоатације.

У фази експлоатације загађење тла може бити последица следећих процеса:

- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава,
- таложења издувних гасова возила,
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа,
- просипање терета,
- неконтролисано одлагање отпада,
- процуривање горива и мазива на возилима и машинама.

Минерална прашина која се ствара на површинском копу у конкретним условима представља једину загађујућу материју за тло.

Кварцни песак које ће се експлоатисати не поседују особине радиоактивности, токсичности, нити агресивности.

Загађивање земљишта могуће је чврстим отпадом који потиче од замењених истрошених делова опрема и чврстим отпадом који се јавља као последица боравка запослених, а који има карактер комуналног отпада.

До могућег загађивања земљишта, може доћи и услед просипања нафтних деривата, што је већ описано у претходном поглављу.

Закључак је да проблематика тла у конкретним условима није изражена и да не постоји значајан утицај експлоатације површинског копа „Авала“ на квалитет земљишта.

Пројектом рекултивације површинског копа „Авала“ који је урађен у склопу Главног рударског пројекта експлоатације кварцног песка лежишта „Авала“, предвиђено је да се након завршетка експлоатације прво изведе техничка рекултивација и тиме изврши припрема за биолошку рекултивацију којом ће се највеће површине земљишта вратити првобитној намени. Поред овога рекултивацијом (техничком + биолошком) извршиће се просторно уређење и уклапање у амбијенталну целину околног рељефа.

6.1.4. Утицај буке и вибрација

Истраживања усмерена на дефинисање значајнијих негативних утицаја везаних за експлоатацију минералних сировина уопште показују да у одређеним ситуацијама бука може представљати један од значајних извора угрожавања животне средине.

Под буком подразумевамо сваки звук, који делује на човека непријатно, узнемирујуће и штетно. Звук се преноси ваздухом у отвореном простору или кроз непрекинуте зрачне пролазе као што су отворени прозори, ходници, системи цевовода и канала.

Дозвољени ниво буке који не ремети здравље човека је 45 dB. Нивои буке, када су у питању гласни разговори, музика, вика и слично могу бити и до 90 dB, колико се региструје и у неким пословним просторима. Праг бола износи 120 dB. Константна бука угрожава рад срчаног мишића, крвни притисак, сан.

Дејства вибрација и буке на човека су бројна, али ни до данас нису у потпуности и комплексно изучена. Ова дејства, углавном се одражавају на нервни систем, а преко њега и на цео организам. Према штетности бука се дели у три степена:

- Бука првог степена је интензитета 30 - 60 dB, омета интелектуални рад и концентрацију;
- Бука другог степена штетности је интензитета 60 - 85 dB, јавља се у радној и животној средини индустријских објеката. Она делује штетно на централни нервни систем;
- Бука трећег степена прелази границу 85 dB, и када наступи изненада, долази до наглог грчења крвних судова и повећања крвног притиска. Бука овог степена оштећује централни нервни систем, кардиоваскуларни систем и чуло слуха.

У нашим прописима највиши ниво буке у животној средини ограничава се на вредност од 55 dB(A) ноћу и 65 dB(A) дању.

Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Авала“ постоји у свим фазама експлоатације. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћне радове: багер, булдозер, камион, аутоцистерна.

Нормиране вредности

Дозвољени ниво буке у средини у којој човек борави утврђен је Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10). Период од 24 часа, у смислу ове Уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова). Српским стандардом SRPS ISO 1996–1:2019, стандардизовано је: Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини.

У оквиру предметне студијске анализе сва истраживања појединих просторних целина у зони анализираних површинског копа у смислу одређивања негативних утицаја и потреба за предузимање одређених мера заштите темеље се на дефинисаним граничним вредностима.

Анализа утицаја буке

Бука од рударских машина

Бука генерисана од рударских машина које учествују у радном процесу на копу може у одређеним ситуацијама представљати фактор од значаја за дефинисање могућих негативних утицаја. Анализа меродавних показатеља врши се на основу референтних нивоа буке дефинисаних у оквиру стандардних спецификација произвођача и најнеповољнијег случаја где се подразумева истовремени рад машина уз услов слободног простирања звука без физичких препрека између њих.

Меродавни ниво буке за једну машину, односно постројење, на произвољном растојању рачуна се на основу релације:

$$L_{m,i} = L_0 + 10 \log K - 10 \log \Omega - 20 \log r - \Delta L$$

где је:

$L_{m,i}$ – Ниво буке у тачки М од појединачних извора (i)

L_0 – Меродавни референтни ниво извора

K – Константа која дефинише карактеристику усмерености извора

Ω – Просторни угао простирања звучне енергије

r – Растојање од извора до пријемника

ΔL – Корекција због утицаја атмосфере

Укупни ниво у тачки М за више извора израчунава се као:

$$L_m = 10 \log \sum 10^{0,1 L_{m,i}}$$

при чему је $i=1,2,...n$

На основу претходних претпоставки а за усвојену технологију површинског копа извршен је прорачун буке за усвојене машине и постројења и резултати су приказани у табелама 37. и 38., за различита растојања од извора и за услове слободног простирања звучног таласа.

Табела 37. – Ниво генерисане буке од булдозера

Растојање	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	73,5	67,4	63,8	61,3	55,2	51,8

Табела 38. – Ниво генерисане буке од багера

Растојање	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	72,5	66,3	62,7	60,2	54,2	50,7

Узимајући у обзир добијене резултате, технологију рада на површинском копу, конкретне локацијске услове које се односе на намене површина и њихов просторни распоред, може се констатовати да бука генерисана од машина неће имати значајан утицај на животну средину и утиче само на радну средину.

Саобраћајна бука

Меродавни ниво саобраћајне буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број возила, структура и меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања. Као меродавни показатељ саобраћајне буке за ниво предметне Студије коришћен је средњи еквивалентни ниво L_{eq} изражен у dB(A) за меродавни период дана, с обзиром да у осталом временском периоду нема саобраћаја на површинском копу. Еквивалентни ниво је дефинисан као:

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad dB(A)$$

где је:

L_{eq} – Средњи еквивалентни ниво буке у dB(A),

$p_A(t)$ – Тренутна вредност звучног притиска добијена уз примену корекционог филтера са А(карактеристиком,

p_0 – 20 μ Pa,

t_1 – t_2 – Временски интервал у коме се одређује L_{eq} .

Ради стицања увида у могући значај овог вида буке дају се резултати прорачуна буке на транспортном путу у табели 39.

Табела 39. – Резултати прорачуна саобраћајне буке

Растојање	25	50	75	100	200	300
L_{eq} dB(A)	67,8	64,6	62,6	61,1	57,3	54,8

С обзиром да се ради о ограниченом броју возила која обављају транспорт кварцног песка добијени еквивалентни ниво није посебно изражен. Ако се има у виду и просторна удаљеност стамбених објеката, може се доћи до закључка да овај вид буке неће имати значајне негативне ефекте.

Вибрације

Имајући у виду пројектоване технолошке процесе експлоатације кварцног песка у лежишту „Авала“ не очекује се појава вибрација које би угрозиле животну средину.

Опасност од штетних утицаја вибрација објективно постоји у појединим фазама рада машина и уређаја и везана је искључиво за радну средину.

6.1.5. Светлост, топлота, зрачење

У редовном раду предметног пројекта, с обзиром да се ради о откопавању, утовару, транспорту и депоновању откривке и кварцног песка, нема никаквих хемијских промена. Не постоји емисија светлости. Топлота која се емитује као последица сагоревања дизел горива у погонским моторима рударских машина није значајна ни на дневном ни на годишњем нивоу, тако да нема извора исијавања нити значајних извора сагоревања, самим тим не постоји ни значајна емисија топлоте која би могла угрожити животну средину.

Такође, предмет експлоатације јесте кварцни песак које не поседује особине радиоактивности, токсичности нити агресивности.

Што се тиче светлосног зрачења, електромагнетног зрачења и радијације, може се рећи да предметна локација није угрожена истим. Иако нису вршена никаква мерења по овом питању, непостојање потенцијалних извора наведених штетности упућује на такав закључак.

6.2. Утицај на здравље становништва

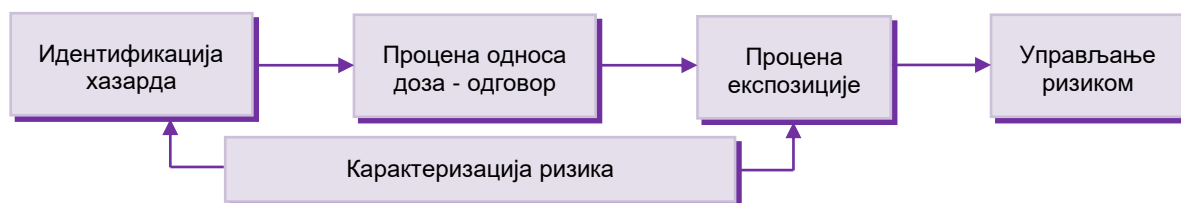
Процена утицаја, односно процена ризика идентификованих фактора ризика (директних и индиректних) на здравље људи је урађена коришћењем методологија датих у препорукама признатих светских (WHO, EU) и националних (EPA) институција које су се бавиле овом облашћу. За идентификацију хазардних материја анализирани су подаци добијени испитивањем физичких и хемијских карактеристика кварцног песка, а за процену обима експозиције коришћени су подаци о мерењима таложних и суспендованих материја у околини сличних извора.

Анализа ефеката загађене животне средине на здравље вршена је и на основу података из здравствене статистике. Међутим из годишњег статистичког извештаја није се могла уочити директна веза утицаја експлоатације кварцног песка на људско здравље и морбидитета и морталитета за популације становништва које живе у околини површинских копова кварцног песка који су у експлоатацији.

Процена утицаја површинске експлоатације на здравље становништва се може вршити применом модела (компатибилног са процедурама WHO) који се састоји од следећих корака:

- Идентификација хазарда,
- Процена односа дозе и одговора,
- Процена експозиције за релевантну популацију,
- Управљање ризиком,
- Карактеризација ризика.

Модел процене утицаја на здравље становништва приказан је на следећој шеми.



Основне опасности по здравље становништва као последица рударских активности на површинском копу „Авала“ су минерална прашина и бука. Узроци могућих негативних утицаја и појаве здравствених проблема су пре свега одсуство или неадекватна примена мера заштите од наведених штетних утицаја, неадекватно одржавање опреме и уређаја као и недостатак свести о могућим опасностима по здравље људи.

Утицај минералне прашине која се ствара при експлоатацији кварцног песка на респираторни систем зависи од величине честица прашине, периода излагања, концентрације

итд. Здравствено стање појединаца и радни услови могу повећати утицај минералне прашине на респираторни систем. Поред ове карактеристике минералне прашине, значајан утицај има величина честица прашине која одређује степен продирања и задржавања у респираторном систему. Од посебног значаја за професионалну патологију је минерална прашина која садржи честице величине до 5 µm пошто оне респираторним системом доспевају до плућних алвеола.

Удисање минералне прашине изазива болести плућа-пнеумокониозу као што су антракоза и силико-антракоза. Честице већих димензија од 5 µm се задржавају у горњим деловима респираторног система изазивајући углавном хронични бронхитис.

Уколико је излагање радника већим концентрацијама минералне прашине дуготрајно чешћа је појава професионалних болести респираторног система. Због наведених разлога неопходно је организовање сталне контроле концентрација минералне прашине у радним околинама технолошког процеса површинске експлоатације кварцног песка у циљу правовремене и адекватне примене мера заштите од минералне прашине.

У оквиру Студије, при процени ризика предметног пројекта на здравље околног становништва издвојени су и анализирани могући утицаји прашине и буке. Процена ризика утицаја прашине и буке на здравље околног становништва извршено је применом методолошког концепта развијеног у оквиру „Pollution Prevention by Design” у Pacific Northwest National Laboratory (2003., by U.S. Department of Energy–DOE). Према наведеном методолошком концепту ниво ризика (R) појединачног критеријума утицаја се одређује као производ величине утицаја примењене технологије (I) и категорије вероватноће појаве утицаја (P), односно:

$$R=I \times P$$

У оквиру наведеног методолошког концепта категорије вероватноће појаве утицаја (P) вредноване су кроз три категорије: нема могућности (0), могуће (1), вероватно (2). Величина утицаја примењене технологије (I) се вреднује такође кроз три категорије: нема утицаја (0), мали (1), велики (2). Ниво ризика појединачног утицаја одређене активности анализираниог технолошког процеса одређује се кроз следеће издиференциране категорије: 0-занемарљив ризик, 1-мали ризик, 2-средњи ризик и 4-велики ризик. У случају емисије прашине на површинском копу „Авала“ ниво ризика за околно становништво износи:

$$R=1 \times 1=1$$

Процена указује на постојање малог ризика са становишта емисије прашине. У случају нивоа буке при раду ангажоване опреме на површинском копу „Авала“ ниво ризика за околно становништво износи:

$$R=1 \times 1=1$$

И у овом случају процена указује на постојање малог ризика по здравље становништва услед буке на и у околини копа.

На крају се може констатовати да површински коп кварцног песка не представља ризик по здравље становништва ни са аспекта честичног загађења ни са аспекта буке. Уколико ипак дође до већег загађења морају се спровести превентивне мере које су дефинисане законима и прописима. Ова Студија садржи мере заштите које имају за циљ свођење сваког ризика по здравље у границе прихватљивости.

6.2.1. Појава преносиоца болести, укључујући инсекте

Полутанти пореклом са површинског копа су идентификовани због својих физичких и хемијских карактеристика. Исти нису значајни као директни биолошки агенси па зато није потребно посебно разматрати појаву преносиоца болести, укључујући инсекте.

6.2.2. Утицај на људско здравље због измењених друштвених услова

Експлоатација кварцног песка на површинском копу „Авала“ неће имати утицаја на промену друштвених услова, а тиме и на људско здравље. Ефекти могу бити само позитивни, с обзиром да постоји могућност запошљавања локалне радне снаге.

6.3. Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Процена како сам пројекат делује на климу, може се добити утврђивањем како објекат мења алbedo локалитета и како утиче на повећање или смањење ефекта стаклене баште. Димензије објекта утичу на то која ће величина површине бити подвргнута променама албеда и биланса на активној радијационој површини.

Поред величине површине на износ енергетских промена утиче и интензитет промене албеда. Промене у билансу зрачења подлоге доносе климатске промене, а интензитет промене зависи од величине емисије. Спречавање и смањење загађења ваздуха која утичу на промене климе остварује се:

- Праћењем емисије гасова стаклене баште;
- Прописивањем емисијских квота за поједине загађујуће материје;
- Планом расподеле емисијских квота гасова стаклене баште по делатностима и изворима загађивања;
- Дозволом трговања на емисије гасова стаклене баште;
- Заједничким улагањем у трансфер и подстицање примене чистих технологија, обновљивих извора енергије, увођењем мера енергетске ефикасности, као и развој и коришћење технологија којима се спречавају и смањују емисије гасова стаклене баште.

Обзиром да се ради о објекту са незнатном емисијом процењује се да предметни пројекат неће у току експлоатације кварцног песка имати негативних утицаја на климу.

6.4. Утицај на екосистем

Утицаји експлоатације кварцног песка у домену екосистема представљају неизбежну чињеницу која по својој природи доводи до различитих негативних последица. Правилан приступ овој проблематици представља једини услов да се ови утицаји смање и доведу у прихватљиве границе.

Утицај на екосистем:

1. Губитак станишта,
2. Фрагментација станишта,
3. Запрашивање вегетације,
4. Присутност људи и људских активности,
5. Бука током експлоатације (опрема и транспорт).

На локацији лежишта „Авала“ доћи ће до потпуног губитка више од 17,1 ha углавном пољопривредног и шумског земљишта. Утицај се не може окарактерисати као трајан, будући да ће се већи део површине након експлоатације, радовима на техничкој и биолошкој рекултивацији, привести у стање по могућству што сличније природном.

У наредној табели прегледно су приказани потенцијални утицаји експлоатације кварцног песка на биодиверзитет.

Табела 40. - Преглед потенцијалних утицаја експлоатације на биодиверзитет³

Фаза / Активност	Потенцијални утицаји на станишта и врсте					
	Губитак, нарушавање или фрагментација станишта	Узнемиравање или измештање осетљивих врста	Губитак ретких или уgroжених јединки или популација	Промене у саставу врста (локална флора и фауна)	Колонизација локације од стране туђих и инвазивних биолошких врста	Промене и деградација водених екосистема
1. Истраживање						
Изградња путева/стаза	✓	✓	✓	✓	✓	
Кретање људи и возила		✓			✓	
2. Припрема локације/Екстракција минералне сировине						
Скидање/складиштење земље и вегетације	✓	✓	✓	✓	✓	
Развој инфраструктуре	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Екстракција и складиштење минералне сировине	✓	✓	✓	✓		✓
Испуштање у површинске и подземне воде						✓
Спуштање горњег нивоа подземних вода						✓
Транспорт материјала		✓			✓	
3. Затварање локације						
Поновно обликовање техничка рекултивација површинског копа и депонија		✓		✓	✓	
Ограђивање опасних подручја	✓	✓		✓		
Затварање путева/растављање објеката		✓			✓	
Поновно засађивање/обнављање вегетације нарушених подручја				✓	✓	
Надгледање и могући третман квалитета воде						✓

1. Утицај губитка станишта одразиће се на фрагментацију станишта одређених врста које живе на предметном простору. Познато је да апсолутни минимум захтева за простором је онај који животињској врсти омогућује нужно кретање битно за опстанак врсте. Биолошке карактеристике великих сисара, посебно великих звери и дивљачи, захтевају пространо станиште и довољне могућности за кретање и избегавање сусрета са човеком или неком антропогеном баријером. Зато свака ситуација која их присиљава на приближавање човеку и/или његовим објектима представља и ограничавање њихових биолошких потреба, а такође, доводи у опасност животињу.

2. Када је у питању фрагментација станишта, олакшавајућа околност је компактан облик површине која ће бити заузета површинским копом, није линијског карактера, нити пресеца одређено станиште на више неповезаних делова. У складу са тим, животињске врсте које стварно или потенцијално користе овај простор приликом миграција и коришћења простора за храњење и размножавање, неће бити под значајним негативним утицајем фрагментације станишта.

У току извођења рударских радова већина животињских врста ће напустити подручје експлоатационог поља „Авала“, са могућим изузетком птичијих врста, малих глодара и рептила који се могу прилагодити промењеном станишту. Међутим, с обзиром на то да локација коју површински коп „Авала“ заузима има релативно малу површину у односу на станиште у околини и да не пресеца миграторне правце крупних сисара може се рећи да ефекат механичке баријере животињским миграцијама није изражен.

³ Извор : Смернице Европске комисије о предузимању нове неенергетске екстракције у складу са Натура 2000 захтевима, Европска комисија, јул 2010., стр. 31

3. Утицај честица прашине на биљни свет изражен је кроз неколико ефеката. Таложењем прашине на фотосинтетским органима (зеленим биљним деловима) смањује се утицај сунчевих зрака и редукује стварање хлорофила, који се манифестује углавном у сушном периоду. Други непожељан ефекат је везан за транспортну улогу честица прашине (прашина је носилац молекула сумпорне и других киселина) које најчешће на зеленим деловима биљака стварају некрозе. Такође је запажен и абразивни ефекат проузрокован оштећењима насталим услед механичког деловања оштрих ивица честица прашине.

Вегетација на подручју експлоатационог поља „Авала“ откопавањем минералне сировине биће уништена при чему ће горњи слој услед мешања са откривком изгубити своју грађу, минералне састојке и залихе семена. Након завршетка експлоатације у откопаном простору површинског копа „Авала“ биће извршена рекултивација копа у циљу обнављања целокупног еколошког биланса подручја.

На анализираном простору биће спроведене мере за смањивање негативних утицаја на животну средину ради обезбеђивања обнављања биолошког и пејзажног карактера подручја. Ово је могуће реализовати кроз очување горњег слоја, садњу аутохтоних биљних врста и стварање шумских станишта.

Временски период враћања земљишта у претходно стање зависиће од реализације пројекта и динамике експлоатације копа „Авала“ уз додатни период за поновно формирање засађене вегетације. Значај утицаја прашине на врсте смањен је коришћењем планираног прскања водом манипулативних површина и путева.

Утицај честица прашине на животиње сличан је утицају на људе, мада у многоме зависи и од особина саме врсте. На локалитету експлоатационог поља „Авала“ нема регистрованих ретких биљних заједница нити животињских врста, а такође нису идентификовани осетљиви екосистеми.

4. Само присуство људи током експлоатације (због кретања, стварања буке и отпада) смањује квалитет околних станишта (нарушава природне услове и мир у околним стаништима), што узрокује удаљавање животиња с околних станишта. Одређени број врста ће се адаптирати на будући површински коп, а неке врсте ће мигрирати у ненарушена станишта, на пример дубље у шуму. Приликом рударских радова, ствараће се одређене количине отпада који непажњом може завршити на тлу, како на површинском копу, тако и изван њега. На тај се начин могу угрозити и биљне и животињске заједнице, стога је потребно посветити пажњу и придржавати се мера за смањење настанка отпада, као и његовог одговарајућег збрињавања.

5. Бука коју стварају радне машине (багер и булдозер) и возила у транспорту (багер и камион), смањује квалитет околних станишта. Повећан интензитет буке се углавном негативно одражава на нервни систем животиња, а преко њега и на цео организам. Бука утиче на физиологију и етологију животиње, а уколико постане хроничан стрес, може утицати и на репродуктивни успех и преживљавање животиња. Најчешћи одговор животиња на овај стресни фактор је напуштање буком оптерећених станишта. За очекивати је да ће се животиње осетљиве на повећани ниво буке склонити на станишта у широј околини где је њен утицај мањи или никакав. То је случај с птицама које се неће гнездити у околном подручју експлоатационог поља, али и сисаре који користе овај простор за храњење, лов или миграције. Утицај на бескичмењаке, међу којима већину чине инсекти, је занемарљив и може тек привремено удаљити неке врсте од извора буке. Такође, будући да је током ноћи забрањен рад на површинском копу, ноћу неће бити неповољних утицаја буке.

6.5. Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва

Социјални аспект проблематике експлоатације површинског копа подразумева изучавање могућих негативних последица над скупом обележја кога сачињава становништво, њихови поседи и насељски садржаји.

Када се узму у обзир карактеристике објекта и локални услови, од посебног значаја за квантификацију негативних утицаја су утицаји који су последица експлоатације површинског копа. Ову утицаји се могу поделити на неколико група које по својој природи представљају битне факторе у смислу дефинисања односа површински коп (животна средина.

Утицаје можемо поделити на:

- 1) Утицаје изражене у смислу рестриктивног развоја домаћинства и становника због постојања површинског копа;
- 2) Утицаје у смислу расељавања становништва због потребе експлоатације или негативних утицаја;
- 3) Утицаји у домену погоршања услова живота и услова привређивања као и смањење вредности просторних и насељских потенцијала;
- 4) Утицаји у домену побољшања услова живота и услова привређивања као и повећање вредности просторних и насељских потенцијала.

Имајући у виду наведене утицаје, као и конкретне локацијске услове у смислу конкретних појавних облика, могуће је извести следеће закључке:

- Развој насеља Памбуковица и њених становника постојањем површинског копа „Авала“ није просторно ограничен;
- Потребне за расељавањем у смислу потребних површина за изградњу као и расељавањем због могућих негативних утицаја су присутне после десете године експлоатације;
- Утицаји у домену погоршања услова становања се не могу очекивати ни за најближе објекте.

Уважавајући све претходне чињенице, негативни утицаји рада површинског копа, односно експлоатације кварцног песка, на насељеност, концентрацију и миграцију становништва се налазе се у прихватљивим границама.

6.6. Утицај на намене и коришћење површина

Експлоатација лежишта минералних сировина површинским путем доводи до промене рељефа и деградације земљишта и шумске површине. Ова промена је трајног карактера, а санирање последица се обавља техничком и биолошком рекултивацијом.

6.7. Утицај објекта инфраструктуре

Проблематика раздвајања простора присутна је као критеријум односа према животној средини у смислу да се експлоатацијом површинског копа може утицати на пресецање постојећих комуникација између појединих просторних целина као и пресецање традиционалних путева у оквиру самог простора на коме се површински коп налази. Овакви утицаји могу као последицу имати губљење појединих функција, отежавање одређених комуникација. Чињенице које су прикупљене из постојеће документације и на основу увида у стање на терену показују да се у оквиру ефеката раздвајања простора не очекују посебно негативни утицаји.

Приступ површинском копу „Авала“ омогућен је прелп макардамског пута Слатина – коп Чучуге – Памбуковица који је директна веза са асфалтним путем Ваљево–Слатина–Шабац и Пресади–Памбуковица–Уб.

Експлоатацијом кварцног песка на површинском копу „Авала“ уз пројектоване мере заштите наведени путеви неће бити угрожени. Предметни пројекат обзиром на претходно наведено неће имати значајнијег утицаја на наведене објекте инфраструктуре.

6.8. Утицај на природна и непокретна културна добра

Основни циљ заштите (конзервације, рестаурације и ревитализације) споменика баштине је у њеном очувању као историјског сведочанства идентитета места и цивилизацијског домета култура народа, који су на овом подручју вековима слојевито остављали трагове начина живљења и рада.

Без заштићене споменичке баштине нема слојевитог цивилизацијског доприноса, нема потребног историјског памћења које усмерава моделе живљења и урбанитета подручја. Заштита споменичког наслеђа на подручјима рударских и индустријских комплекса, а посебно када су у питању поремећаји морфолошког склопа терена, као што је то случај са површинским коповима, представља деликатан задатак. Радови на површинском копу могу неповољно да утичу на археолошка налазишта када се нађу на путу извођења радова.

Повољан утицај радова на површинским коповима јесте на истраживања археолошких налазишта, јер овакви системи ангажују механизацију великих могућности која омогућава брзо напредовање откопавања и одлагања материјала што пружа изузетну прилику за истраживања, која се тешко могу финансијски оправдати. Уз синхронизовани и интердисциплинарни приступ сваке од грана дисциплина могу се помирити одређени конфликти и ограничења везани за експлоатацију лежишта минералних сировина и утицај на културно наслеђе.

Према Условима чувања, одржавања и коришћења за израду пројектне документације за Главни рударски пројекат површинског копа кварцног песка „Авала“ у Памбуковици код Уба, које је издао Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“, број 119/1 од 26.04.202 године, на простору ограниченом координатама експлоатационог поља „Авала“ нема евидентираних археолошких налазишта и споменика културе. У поглављу 13. Прилози, подтачка, 13.1. Документациони извори предметне Студије дати су наведени Услови (прилог 14).

Према Решењу Завода заштите природе Србије, подручје на којем се планира експлоатације кварцног песка, се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1 Документациони извори дато је Решење број 03 021-674/5 од 09.06.2021. године које је издао Завод за заштиту природе Србије, прилог број 15.

6.9. Утицај на пејзажне карактеристике

Проблематика визуелних загађења као критеријум односа анализираног објекта и животне средине постаје актуелна оног тренутка када је постало јасно да одлике слике предела представљају квалитетни чинилац који битно доприноси квалитету одређеног простора или се пак јављају као елеменат деградације уређених и устаљених односа. Да би се са описне процене утицаја у овом домену прешло на квантитативне методе, које укључују комплексну валоризацију простора, неопходно је спровести читав низ специфичних поступака анализе при чему су неопходне графичке и визуелне информације високог технолошког нивоа.

Утицај површинске експлоатације кварцног песка на измену пејзажних карактеристика у смислу морфолошке измене терена, односно визуелног загађења простора. У претходним тачкама овог поглавља већ је истакнуто какве деградирајуће промене изазива експлоатација на површинском копу „Авала“, у свом окружењу, односно животној средини. Отварање сваког новог копа за површинску експлоатацију простор трпи промене. Могуће је, са становишта

општег изгледа закључити да ће површински коп и одлагалиште у визуелном смислу представљати објекте који са собом носе одређени ниво негативних утицаја. Општи изглед, као субјективна процена постојећих и новоформираних односа, сигурно да битно доприноси негативним утицајима као последица изразите деградације простора стварањем трајних вештачких морфолошких облика, губитка зеленила, промена постојећег изгледа, заплашености ситним фракцијама и присуства људи и машина. Спровођењем рекултивационих радова (техничких и биолошких) могу се очекивати и значајна побољшања са аспекта очувања и заштите животне средине и поновног укључивања и ревитализације људском делатношћу деградираног простора који је заузимао површински коп и одлагалиште.

6.10. Остали утицаји

6.10.1. Стварање отпада, складиштење и уклањање

Правилно поступање у манипулацији горивом, мазивима, и опасним отпадом, како је описано у поглављу 3.5. предметне студије смањује овај потенцијални утицај на минимум. Непрописно одлагање отпада и не одвожење истог са експлоатационог поља може довести до привлачења одређених врста животиња на експлоатационо поље, поготово ако се ради о органском отпаду (отпаци хране) или отпаду интензивног мириса.

Одвијањем технолошког процеса и осигурањем животних услова запосленог особља на локацији лежишта могу бити генерисане (према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) различите врсте отпада које ће се прикупљати и збрињавати на прописан начин (табела 25.). У циљу спречавања неконтролисаног одлагања отпада прикупљање се обавезно спроводи одвојено. Чишћење сепаратора масти и уља обављаће овлашћени оператер који својим возилима сав отпад из сепаратора масти и уља одвози са локације на третман и коначно збрињавање.

Категорије отпада из групе 15. сакупљаће се и збрињавати у складу са Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 95/18-др. закон) и другим подзаконским актима.

Метални отпад, отпадне гуме и сл., организовано и селективно ће се сакупљати и привремено складиштити на уређеном платоу на отвореном које одреди Технички руководиоцац и одвозити и предавати овлашћеном оператеру на третман и коначно збрињавање.

Предвиђено је да се комунални отпад сакупља у за то предвиђени контејнер и према потреби са локације лежишта одвозиће га надлежно комунално предузеће.

Утицај настајања отпада: отпадна уља, муљеве и зауљена вода из сепаратора, отпадна амбалажа, отпадне гуме, отпадно гвожђе, мешани комунални отпад и апсорбенси, филтерски материјали, крпе за брисање, заштитна одећа контаминирани опасним супстанцама, на животну средину, процењује се у рангу малог у односу на количине отпада, као и на обухват пројекта.

6.10.2. Утицаји након престанка експлоатације

Основе за дефинисање граница простора рекултивације на површинском копу „Авала“ су границе експлоатационог поља и решење завршне контуре површинског копа.

У поглављу 2. предметне Студије анализиране су природне карактеристике самог локалитета површинског копа и ширег простора у коме ће се коп налазити, на основу којих су пројектанти поставили следећу концепцију пројектног решења: На основу описаних и приказаних пројектованих услова и ситуације на терену, предлаже се да се мере рекултивације деградираних површина на површинском копу „Авала“ реализују по завршетку процеса експлоатације, а обухватиће: техничку и биолошку рекултивацију.

С обзиром на тренутно стање површине, расположиве могућности рекултивације, биолошки капацитет простора и микроклиматске услове, рекултивисана површина треба да послужи за формирање пашњака и шуме. У конкретном случају није могуће новоформирану површину довести у претходно стање, односно не може се рељефу терена дати првобитни облик, иако томе, у принципу, треба тежити. Нова површина која ће бити рекултивисана формираће се по основном критеријуму да се максимално искористе могућности новонасталог рељефа и да се, у што већој мери, оплемени простор и искористе његови капацитети.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози предметне Студије дати су прилози: Ситуациони план стања радова на крају техничке рекултивације (прилог 8.) и Ситуациони план стања радова на крају биолошке рекултивације (прилог 9.).

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Појам удес и акцидент дефинише се као: неконтролисани догађај настао приликом процеса производње, транспорта или складиштења, у којем је дошло до ослобађања одређених количина хемијских опасних материја у ваздух, воду или земљиште, и то на различитом територијалном нивоу, што за последицу може имати угрожавање живота и здравља људи, материјалних добара као и последице по животну средину.

Према усвојеној Директиви Европске заједнице, акцидент представља појаву велике емисије, пожара или експлозије настале као резултат непланских догађаја у оквиру неке индустријске активности, која угрожава људе и животну средину, одмах или након одређеног времена, у оквиру или ван граница предузећа, и то укључујући једну или више опасних хемикалија.

У односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати одређене фазе, и то:

- Време пре настанка удеса, у којој је потребно предузети све превентивне мере у циљу спречавања удеса;
- Време трајања удеса, односно време када је потребно обезбедити спасавање живота и предузети мере заштите најугроженијих;
- Време непосредно након удеса када се пружају прва помоћ и медицинска помоћ у оквиру здравствене службе и обезбеђује опстанак у неповољним условима;
- Време после удеса када се предузимају мере санације и отклањања последица удеса.

Удеси везани за фиксне инсталације обухватају експлозије материја у процесу производње и складиштења, пожаре опасних материја и испуштање токсичних материја у животну средину. Удеси у транспорту су везани за друмски, железнички и водени саобраћај, с тим што су процентуално најзаступљенији удеси у друмском саобраћају. Процена ризика има за циљ да идентификује и квантификује подручја где потенцијално може доћи до настанка хемијског удеса. Добро урађена процена ризика је предуслов за адекватно планирање превенције, припреме, реаговања на удес и санације последица.

7.1. Приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика

У току експлоатације предметног лежишта, обзиром да се ради о технолошком процесу који не подразумева хемијске и термохемијске процесе, као ни генерисање класичног индустријског отпада у производном процесу, појединачним фазама одржавања, чишћења, или другим пословима не користе се хемијски испарљиви, отровни, лако испарљиви материјали, што значи да:

- неће се користити хемијски активне супстанце;
- на локацији површинског копа, неће се складиштити уље, осим минималних количина за подмазивање;
- друга загађења као што су токсичност, радиоактивност или друга зрачења, не могу се манифестовати при експлоатацији лежишта;
- неће се прерађивати никакве друге сировине, осим кварцног песка.

Опасне материје у одређеним количинама представљају потенцијалне изворе опасности, будући да се услед њиховог истицања или непажљивог руковања може догодити нежељени догађај, тј. пожар, односно загађење тла и/или воде. Могући акцидентни догађаји, узроковани планираним активностима технолошког процеса који се могу догодити на локацији пројекта представљају загађење животне средине опасним материјама које настају услед:

- Пожара узрокованог неправилним руковањем нафтним дериватима;
- Изливања нафтних деривата за време кvara или превртања радних машина.

Потенцијални извори пожарне опасности на локацији пројекта су возила и опрема на погон течним горивом (дизел гориво). У циљу спречавања настанка пожара запослени ће бити упознати с могућим изворима појаве пожара и мерама и начинима спречавања и гашења пожара. Интерне саобраћајнице ће се одржавати проходним и слободним за приступ ватрогасних возила, горива ће се складиштити на другој локацији, а сва опрема ће бити опремљена одговарајућим противпожарним апаратима.

На површинском копу „Авала“ настајаће отпадне материје дате у поглављу 3. Опис пројекта у табели 25. категорисане према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/210 и 93/19) и прилозима уз Правилник: каталогом отпада и листом опасног отпада. Опасан отпад привремено ће се складиштити у приручном магацину за опасни отпад (слика 27.).

С обзиром на напред наведено и на количине опасних материја, површински коп „Авала“, не спада ни у једну групу Сесесо постројења.

7.2. Могућност појаве акцидентних ситуација

Посебан критеријум односа површинског копа на животну средину представља могућност појављивања акцидентних ситуација. Да би се могла извршити процена опасности од могућих удеса неопходно је детаљно дефинисати могуће акцидентне ситуације на површинском копу.

Акцидентне ситуације на површинском копу „Авала“, могу бити врло различите па самим тим варира и интензитет потенцијалног угрожавања животне средине. Све категорије могућих акцидентних односе се на технолошке фазе и примењену опрему која се користи у технолошком процесу експлоатације кварцног песка. Обзиром на наведено за потребе предметне Студије посебно су анализиране могућности удесних ситуација.

У оквиру технолошког процеса који се одвија на површинском копу „Авала“, при правилном руковању и манипулацији, не долази до повећаних емисија штетних материја нити других манифестација технолошког процеса који се емитују у радну и животну средину. Ризици од удеса који могу настати на површинском копу „Авала“, могу се манифестовати кроз следеће појаве:

- Пожари у појединим фазама рада;
- Просипање и исцуривање опасних материја услед оштећења резервоара возила и механизације тј. могућност исцуривања горива - нафте;
- Хаварија транспортних средстава.

Појава акцидентних ситуација у смислу цурења или просипања горива из резервоара је могућа и реална једино услед непажње и несавесног рада запослених на копу. Појава акцидентне ситуације се одражава само на радну средину.

Последице наведених акцидентних ситуација, могу довести до изливања течног горива, ширења опасних гасова услед наглог испаравања, сагоревања или експлозије, појаве буке већег интензитета итд.

7.2.1. Могућност појаве пожара

Чињеница, да се при технолошком процесу експлоатације кварцног песка користи као енергија дизел гориво, наводи на закључак да је могуће очекивати изазивање пожара на

погонским моторима односно на њиховим резервоарима. Ова појава се може догодити несавесним руковањем енергентом или ударом грома. Уобичајено је да се резервоари израђују у запремини од 200 l, те се може проценити количина топлоте 7200 MJ а полупречник ширења опасних гасова ≈ 360 m.

Из изложеног се да закључити да поменути акциденти по свом интензитету и дometу могу угрозити ближу околину копа што припада животної средини.

Овако категорисана пожарна опасност захтева примену одговарајућих техничких и организационих мера у циљу спречавања могућности настанка пожара и заштите опреме, која се огледа у одређивању распореда и броја противпожарних апарата.

У циљу гашења пожара на површинском копу „Авала“, потребно је да се на рударским машинама (булдозер, багер и камиони) поставе противпожарни апарати типа S-9. Апарати „S“ за суво гашење користе се за гашење почетних пожара на путничким и другим моторним возилима (S-1, S-2, S-3). Већи апарати (S-6, S-9) користе се за гашење на тешким транспортним возилима, индустријским објектима, магацинским и радним просторијама, стамбеним зградама. Као јединични апарат узима се S-9 или CO₂ од 5 kg.

7.2.2. Могућност просипања и исцуривања опасних материја

Просипање опасних материја може се очекивати приликом пуњења резервоара погонске машинске структуре где се може очекивати количина од максимално 10 l. Поменута количина не може изазвати удес. Поштујући чињенице наведене у претходним поглављима Студије као и мере предвиђене овом Студијом, на површинском копу забрањена је манипулација горивом и мазивом, па самим тим и могућност просипања опасних материја је сведена на минимум.

Међутим, услед могуће хаварије, као што је пуцање резервоара у којима се налази гориво или отказивања делова опреме унутар површинског копа, постоји опасност исцуривања комплетне количине погонског горива која се у том тренутку налази у резервоару.

Много већа опасност прети од изливања хидрауличног уља система управљања опремом када се може излити на тле и до 200 l. У случају да се опрема налази на ивици експлоатационог поља могуће је да се део ове количине прелије у животну средину и изазове загађење тла и подземних вода. Такође услед превртања и доспевања опреме у простор копа што се може сматрати хаваријом (удесом), количина горива која би доспела у подземне воде може износити до 200 l, а акумулаторске киселине до 10 l.

У том случају евентуално исцуривање горива у границама копа може изазвати неконтролисано загађење подземних и површинских вода и земљишта.

Тада је неопходно благовремено реаговати и поступити према унапред предвиђеним плановима и активностима за случај акцидента.

Циљ свих акција је заустављање даљег истицања горива, локализовање испуштених количина да се избегне даље ширење загађења и брза санација контаминираних локација.

Санационе мере се најчешће изводе хемијским поступцима, коришћењем полимера - сорбената или упијањем инертним средствима: пиљевином, песком, карбонатним материјалом, који након поступка добијају карактер опасног отпада.

Све набројане мере и процедуре односе се на акциденте у контактним деловима површинског копа и околног земљишта и ван граница експлоатационог поља (приступни пут). На самом копу слободних површина неће бити, а ако дође до контакта загађујућа материја - откривка, онда се откривка карактерише као опасан отпад и са њом се у складу с тим, даље поступа.

Без обзира на повољности предвиђене су превентивне мере који се у првом реду односе на забрану претакања и сипања горива у широј зони површинског копа, као и примену поступка код мањих цурења.

Акцидентно цурење горива има за последицу и емисију лако испарљивих органских једињења у ваздух. Ова једињења су примарни реактанти у фотохемијској реакцији стварања једне од најштетнијих загађујућих супстанци у ваздуху (тропосферског озона). Његово настајање би било ван контроле и врло опасно. Обзиром да се ради о малим количинама горива које ће се користити на површинском копу „Авала“, оваква опасност се може искључити, односно не постоји.

7.2.3. Хаварија транспортних средстава

Могуће хаварије на транспортном возилу изазване при утовару минералне сировине у сандук, представљају потенцијални акцидент. Приликом утовара до акцидента може доћи неправилним приступом откопаном материјалу на етажној равни, неправилним постављањем камиона за утовар, услед оштећења пнеуматика на ангажованој механизацији или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус. Такође као потенцијални узрок акцидента идентификовано је отказивање кочионог система, превртање возила услед неправилног пуњења корпе, неравнине на транспортном путу, неприлагођене брзине кретања итд. На основу анализираних потенцијалних ситуација настајања акцидента при експлоатацији сировине може се закључити да постоји вероватноћа за њихово настајање, али је она у границама вероватноћа оваквих технолошких процеса. Уз стриктно поштовање технолошке дисциплине, услова и мера превенције и заштите од акцидента, вероватноћа појаве истог биће сведена на минимум.

Уколико до акцидента ипак дође последице на животну средину биће мале, локалног карактера и краткотрајне. У случају акцидента потенцијално угрожени су запослени на површинском копу, док не постоји реална опасност угрожавања становништва на ширем подручју.

7.2.4. Опасност од могућих непогода

У циљу дефинисања мера заштите животне средине на предметној локацији, неопходно је поред акцидентних ситуација које изазива човек узети у обзир и угроженост од елементарних непогода ради ублажавања штетних ефеката који могу настати под утицајем истих. Елементарне непогоде доводе до мањих или већих промена у животној средини, изазивају знатне материјалне штете и могу угрозити живот и здравље људи. Сагласно Правилнику о мерама заштите од елементарних непогода и других већих непогода опасности по пројектоване објекте могу бити проузроковане следећим елементарним непогодама:

- Земљотреса,
- Поплаве,
- Клизишта,
- Атмосферско пражњење.

Земљотрес

Локација површинског копа „Авала“, налази се у подручју сеизмичког интензитета VIII степена сеизмичког интензитета по MSK скали. Мере заштите од последица земљотреса садржане су у нормативима Правилника за грађевинске конструкције („Сл. гласник РС“, бр. 89/19), који се примењује за грађење грађевинских објеката.

Поплаве

Сви седименти у склопу лежишта кварцног песка „Авала“ одликују се примарном интергрануларном порозношћу изузев кречњака где је порозност секундарна, односно пукотинска. Како се лежиште налази у истакнутом делу рељефа, практично на вододелници са које се формирају повремени токови, највећи део атмосферских падавина нагло отекне дуж падина.

Према свему претходно наведеном, и с обзиром на то да је Главним рударским пројектом добро одабран систем одводњавања површинског копа састављен од објеката одводњавања потребног капацитета, може се закључити да је при будућој експлоатацији налазишта „Авала“ обезбедбена ефикасна заштита рударских радова од површинских и подземних вода.

Клизишта

Такође акцидентна ситуација се може очекивати приликом обликовања завршне косине површинског копа и одлагалишта ако се не обезбеди пројектовани угао (завршне косине). Као последица може се догодити клизање косине копа и одложене јаловине што би изазвало оштећење дела тла што припада животној средини. У зависности од величине клизања оштећење животне средине могло би износити и више десетина ари. На основу изнете процене може се закључити да је реална могућност изазивања удеса, чије би се последице манифестовале на животну средину.

Атмосферско пражњење

Према дефиницији у техничким прописима о громобранима, гром је директно електрично пражњење или низ таквих пражњења проузрокованих разликом између електричног потенцијала атмосферског електрицитета и земље, односно објеката на земљи, а који су довољни да оштете објекте и угрозе људе.

Рударска опрема, с обзиром на габарите и технолошке карактеристике угрожена је од ове природне појаве, као елементарне непогоде али са малим ризиком.

7.3. Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације

Превенција удеса је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица. Мере превенције су планиране и пројектоване и мере које су реализоване у циљу управљања ризиком и то:

Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са циљем:

- да се спречи настајање удеса,
- да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване,
- да се у случају настанка удеса адекватно реагује,
- као и да се обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица.

Поред тога превентивну противпожарну заштиту технолошког процеса експлоатације минералне сировине сачињавају следећи организациони и техничко-технолошки чиниоци:

- служба безбедности и здравља на раду,
- систем јављања,
- мобилна противпожарна заштита,
- технолошка дисциплина у процесу рада,
- нормативна регулатива и обука радника из области противпожарне заштите на раду.

Поступање у случају удеса:

1) Дефинисање начина узбуњивања и ангажовања лица која учествују у одговору на удес (звучни, телефонски или други) као и лица која су надлежна и одговорна за узбуњивање и ангажовање других лица.

2) Израда шеме руковођења и координације међу лицима која учествују у одговору на удес. На шеми се приказују сви планирани учесници у одговору на удес из састава предузећа из локалне самоуправе. Приказују се и евентуално планирани учесници у одговору на удес из састава околних оператора, града, околних места или са нивоа региона, покрајине или Републике. Дају се подаци о организацијама оспособљеним за одговор на удес и овлашћеним за пружање помоћи. Назив установе, адреса и телефони за:

- Противпожарну помоћ (локалне ватрогасне јединице и јединице околних оператора);
- Медицинску помоћ (домови здравља и специјализоване установе за трауме, опекотине, контролу тровања и др.);
- Детекцију (специјализоване лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта);
- Санацију (специјализоване екипе из састава других оператора и специјализоване екипе за поступање са опасним отпадом);
- Специјализоване овлашћене лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта (мониторинг).

3) Састав екипа за одговор на удес и начин ангажовања екипа одговора на удес за:

- Заустављање процеса експлоатације;
- Гашење почетних пожара и за заустављање почетних удеса;
- Обавештавање и узбуњивање;
- Транспорт и збрињавање повређених;
- Детекцију и контролу загађености;
- Деконтаминацију људи, опреме и простора;
- Информисање и контакт са јавношћу.

4) Наводе се мере за помоћ изван рудника које садрже:

- Упутства о понашању лица изван комплекса (суседних оператора или грађана);
- Мере техничке заштите које се предузимају у случају удеса;
- Мере медицинске заштите;
- Мере евакуације.

Мере за отклањање последица удеса имају за циљ дефинисање санације удеса као и праћење постудесне ситуације.

Дефинисање санације удеса обухвата:

- Циљеве и обим санације у зависности од врсте и обима удеса;
- Програм ангажовања снаге и средства од стране оператора и спољних стручних служби на санацији;
- Доказе о начину и успешности обављене санације;
- Трошкове санације.

Дефинисање постудесног мониторинга обухвата:

- Праћење стање здравља људи;
- Биомониторинг ваздуха, воде и земљишта.

8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И, ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

8.1. Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

Специфична проблематика односа детаљних геолошких истраживања и површинске експлоатације минералних сировина обухваћена је посебном регулативом и то су:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15, 95/18 - др. закон и 40/21);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гл. РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21) експлоатација резерви минералних сировина врши се на основу решења, којим се издаје:

- Одобрење за експлоатацију резерви минералних сировина (у суштини је пандан локацијској дозволи из Закона о планирању и изградњи, јер одобрава експлоатацију у границама одобреног поља али не значи да се на основу њега може почети са откопавањем минералне сировине);
- Одобрење за извођење рударских радова;
- Одобрење за употребу рударских објеката.

Према члану 101 Закона, који регулише издавање одобрења за извођење рударских радова, одобрење за извођење радова издаје Министарство, односно надлежни орган јединице локалне самоуправе, на чијој територији се та експлоатација врши. Према истом члану Закона, надлежни орган за издавање одобрења ће укинути решење о одобрењу за извођење рударских радова ако се настави са радовима који се не изводе у складу са одобреном пројектном документацијом, након истека рока за отклањање недостатака које је утврдио рударски инспектор, при чему рок за отклањање недостатака не може бити дужи од 90 дана.

Према члану 104. Закона, рударски објекат изграђен по рударском пројекту може се користити када се прибави одобрење за употребу рударског објекта, које се издаје решењем надлежног органа из члана 101. став 2. овог закона, на захтев Носиоца експлоатације.

Веза Закона о рударству и Закона о процени утицаја по питању одобрења за употребу рударских објеката

Према члану 31. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) који регулише проверу испуњености услова из сагласности на процену утицаја:

У поступку техничког прегледа за пројекте за које је дата сагласност на Студију о процени утицаја утврђује се да ли су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја, у складу са законом којим се уређује изградња објеката.

Надлежни орган који је водио поступак процене утицаја именује лице које учествује у раду комисије за технички преглед.

Лице из става 2. овог члана може бити запослено или постављено у надлежном органу, односно у другом органу и организацији или независни стручњак који поседује доказе о квалификацији за учешће у раду техничке комисије из члана 22. овог закона.

Употребна дозвола **не може се издати ако лице из става 2. овог члана не потврди да су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја.**

Према члану 109. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18- др. закон) употребна дозвола **може се издати ако се утврди:**

1) Да је рударски објекат или његов део изграђен у складу са рударским пројектом на основу кога је издато одобрење за извођење рударских радова, у складу са прописима чија је примена обавезна при изградњи рударских објеката;

2) Да су испуњени прописани услови у погледу мера безбедности и здравља на раду, заштите вода, заштите од пожара, заштите животне средине и други прописани услови за изградњу и коришћење те врсте објеката.

Према члану 110, испуњеност услова из члана 109. овог закона утврђује се техничким прегледом објеката.

Технички преглед рударског објекта обухвата, према намени рударског објекта, технички преглед рударских, машинских и грађевинских радова, електричних постројења (уређаја и инсталација), постројења за заштиту од пожара и постројења за заштиту животне средине, као и технички преглед рударске опреме и постројења. Министар ближе прописује услове и начин вршења техничког прегледа.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумева се и примена важећих правилника којима је предвиђено:

- Да се врше периодични прегледи и испитивања, као и испитивања микроклиме, емисије физичких и хемијских штетности, евентуална штетна зрачења, буке и вибрација, као и да се о томе води прописана евиденција;
- Да се врше периодични прегледи и испитивања прописаних оруђа за рад и уређаја, као и да се о томе води евиденција.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумевају се примена норматива и стандарда код избора и набавке уређаја и опреме за предложену експлоатацију кварцног песка површинским копом висинско-дубинског типа. Рокови за њихово спровођење усклађују се са почетком експлоатације. Мере из ове тачке обухватају и услове које утврђују надлежни државни органи и организације код издавања одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођења радова и употребу објеката односно отпочињање производног процеса.

У складу са претходно наведеним проверава се:

- Да ли је обезбеђена претходна заштита при пројектовању, изградњи и реконструкцији инвестиционих објеката, као и при добијању одобрења за употребу изграђених објеката;
- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу оруђа за рад на механизовани погон;
- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу средстава личне заштите;
- Да ли се мере заштите при експлоатацији лежишта односе и на значајне еколошке ресурсе.

8.2. Мере које ће се предузети у случају удеса

Опште превентивне мере

Превенција је скуп мера и поступака који се предузимају на месту евентуалног удеса и имају за циљ спречавање и смањивање вероватноће настанка удеса и могућих последица. Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са сврхом да се онемогући

настајање удесне ситуације и како би се ризик од удеса свео на најмању могућу меру. Обученост особља да се у случају настанка удеса адекватно реагује, да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване, као и обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица, важан је предуслов како за настанак, тако и за спречавање ширења удеса. Систем заштите и безбедности на локацији површинског копа подразумева контролу радне дисциплине у обављању радних задатака уз поштовање следећих **општих превентивних мера**:

1. Запослени се морају стриктно придржавати радних процедура које су прописане.
2. Код периодичне обуке и провере знања запослених, из области заштите од пожара, обавезно је да се сви запослени добро упознају са начином поступања са опасним и штетним материјама у случају акцидента.
3. Запослени морају бити упознати са опасностима којима могу бити изложени у току рада.
4. Запослени морају бити упознати са процедурама у случају удеса.
5. Запослени морају бити упознати са местом на којем се налази, начином употребе и основним перформансама заштитне опреме.
6. Запослени морају бити у стању да минимизирају могућност да постојећа опасност прерасте у извор угрожавања.
7. Запослени морају бити упознати са могућим развојем догађаја у случају удеса, које могу угрозити већи број људи, како би правовремено реаговали.

Примарне **мере заштите** обезбеђују се правилном манипулацијом сировинама са којима се рукује. У току редовног радног процеса на експлоатационом пољу „Авала“, Носилац пројекта мора обезбедити спровођење следећих мера заштите:

8. Рад према одређеним процедурама уз придржавање упутстава за безбедан рад.
9. Редовно вршење прегледа машина, уређаја и електроинсталација.
10. Обавезну употребу личних заштитних средстава предвиђених за радна места са ризиком.
11. Обученост за почетно гашење пожара како је предвиђено Планом заштите од пожара.
12. Забрану приступа нестручним и неовлашћеним лицима.
13. Видно истицање табли забране и упозорења.

Техничке и друге мере за спречавање удеса

Техничке и друге техничке мере заштите којих се **обавезно** морају придржавати сви запослени, како би се избегле могуће удесне ситуације као што су појаве пожара, цурења опасних материја и експлозија:

14. Набавка противпожарних апарата за гашење пожара на електроинсталацијама и резервоарима механизације.
15. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинском копу „Авала“ потребно је да се на рударским машинама (багер, булдозер, утоваривач, камиони) поставе противпожарни апарати типа S-9 и CO₂ који су распоређени у зависности од пожарног оптерећења и врсте пожара.
16. Снабдевање горивом и мазивом рударских машина и уређаја вршити помоћу аутоцистерне.
17. У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, предвидети бетонски плато где ће се вршити претакање, при чему је неопходно предвидети да подлога

- буде непропусна са падом ка најнижој тачки површине, и обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.
18. Вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уља и течности на рударској механизацији.
 19. У случају акцидентног–хаваријског цурења/проливања течних горива и мазива, потребно је обезбедити довољне количине инертног материјала (сорбенти, песак, пиљевина и сл.) тј. средстава за суво чишћење тла. Употребљене сорбенте сакупити и одлагати у наменски контејнер (метални затворени суд).
 20. Сервисирање машина и опреме, редовно одржавање рударске механизације обављати ван површинског копа.

8.3. Планови и техничка решења заштите животне средине

8.3.1. Мере заштите за наставак експлоатације

Мере заштите у току припрема за наставак експлоатације подразумевају следеће:

21. Носилац пројекта је дужан да о наставку радова извести рударског инспектора, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова;
22. Радови на површинском копу морају се изводити у свему према одобреној пројектној документацији, односно одобреном Главном рударском пројекту, који је усаглашен са условима и сагласностима надлежних органа као и мерама заштите животне средине предвиђених Студијом о процени утицаја експлоатације на животну средину.
23. Све радове у наставку експлоатације лежишта изводити према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту.
24. Забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају површинском копу у смислу ограђивања површинског копа. Заштита манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складиштеног материјала.
25. Уређење и одржавање етажних путева, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења и усмеравање саобраћаја и пешака на неугрожену страну изван граница површинског копа.
26. На основу Закона о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17 - др. закон), потребно је предвидети мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току експлоатације.
27. У току припрема на извођењу рударских радова по Главном рударском пројекту неопходно је предузети и следеће мере којима се минимизирају могући утицаји на животну средину:
 - Дефинисање укупне површине простора који је предмет Главном рударском пројекту, којим треба обухватити укупан простор на којем се одвијају активности везане за експлоатацију - приступне саобраћајнице, саобраћајнице за приступ површинском копу, појединим етажама, одлагалишту откритке/јаловине, евентуални објекти за водоснабдевање и објекти за заштиту површинског копа од вода као и заштиту вода од радова на површинском копу и електроенергетски објекти.
 - Дефинисање удаљености објеката инфраструктуре, енергетских и посебно стамбених и других објеката, од завршне контуре површинског копа.
 - Пре почетка радова хумус се мора уклонити и депоновати на засебно место како би се након експлоатације употребио за санацију и рекултивацију.

8.3.2. Мере заштите у току редовног рада пројекта

8.3.2.1. Мере заштите ваздуха

Обавезне мере заштите су:

28. Орошавање отворених активних површина етажних платоа и одлагалишта, транспортних путева на површинском копу, као и материјала при утовару у циљу спречавања емисије прашине.
29. У циљу спречавања емисије прашине при превозу кварцног песка транспортним путем извршити покривање сандука камионима при отпреми кварцног песка изван копа.
30. Приступни пут, етажне путеве и манипулативне површине орошавати водом помоћу аутоцистерне са инсталацијом и млазницама за орошавање; брзина кретања пуне аутоцистерне не више од 15 km/h.
31. Набављати и редовно одржавати савремену технолошку рударску опрему са уграђеним заштитним филтерима, катализаторима и уређајима којима се обезбеђује да емисија загађујућих материја у ваздух задовољава прописане граничне вредности.
32. Рударску опрему редовно одржавати и примењивати исправне машине са савременим моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 23/10).
33. Смањити брзину кретања камиона на приступном путу на мах. 25 km/h.
34. Носилац пројекта је дужан да мерење квалитета ваздуха врши према програму мониторинга који је прописан предметном студијом како би се пратили параметри животне средине који могу довести до нарушавања нултог стања животне средине.
35. Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја експлоатације врши 2 пута годишње узимање узорка ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Обавезно је периодично снимање укупних таложних материја и суспендованих PM_{10} честица где је ризик за прекорачење граничних вредности тј. по здравље људи код најближих објеката руралног становања према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13).
36. У случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе, како би се исте свеле у прописане вредности.

8.3.2.2. Мере заштите површинских и подземних вода

Носилац пројекта прибавио је водне услове број 325-05-00324/2021-07 од 23.04.2021. године издате од Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде. На основу Решења **обавезне мере заштите су:**

37. Да Носилац пројекта уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи.
38. Да се техничком документацијом одреде границе лежишта „Авала“ - Памбуковица код Уба, и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације.
39. Да се изврше анализе утицаја рударских радова и објеката лежишта „Авала“ - Памбуковица код Уба на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник. У случају да се делови рудника налазе у водном земљишту водне проблеме рударских

радова и објеката решити на рационалан и економичан начин о трошку инвеститора, укључујући и благовремено решавање имовинско правних односа и других техничких проблема у водном земљишту са надлежним ЈВП "Србијаводе", и др.

40. Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт кварцног песка не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл 97. и 133. Закона о водама.
41. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију:

Трајање кише (min)	Интензитет кише у функцији трајања (1/s.ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	673	573	457	380	220
20	426	363	280	240	139
30	318	271	216	179	103
60	188	160	128	106	6111

42. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника.
43. Да се предвиде објекти за заштиту рудника од поплавних вода и атмосферских вода и то: ободни канали изван оквира копа. односно дренажни и сабирни канали, транзитни канали. водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обалоутврде дуж водотокова, поред копа, и др.
44. Да се предвиде објекти за одвођење. пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене вода не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним параметрима који су прописани.
45. Да се предвиде места за складиштење откопаног кварцног песка и места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту водотокова, у вези са тим, реше евентуални технички и други проблеми са ЈВП "Србијаводе", или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока. и др.
46. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у ексцесивним ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства. механизације, режима вода, и др.
47. Да је по изради пројекта, Носилац пројекта дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после израде и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

8.3.2.3. Мере заштите од негативних утицаја на земљиште

Обавезне мере заштите су:

48. Да би могао да настави са извођењем рударских радова након десете године експлоатације, Носилац пројекта је дужан да обезбеди право својине или право коришћења, закупа и/или сагласности, односно службености и за остале парцеле захваћене завршном контуром површинског копа.

49. Извођење радова дозвољено је искључиво у оквиру експлоатационог поља и по ограничењима датим у Главном рударском пројекту, а на основу издатог одобрења за експлоатацију минералне сировине и извођење рударских радова.
50. Откопани хумус прикупити и чувати у оквиру експлоатационог поља, на посебној заштићеној депонији од испирања атмосферским водама, до употребе у фази биолошке рекултивације.
51. На експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је одлагање комуналног или било ког другог отпада, осим на простору посебно намењеном за ту сврху и опремљеном у складу са законском регулативом којом се регулише управљање отпадом без контакта са земљиштем, а који мора бити у склопу контуре експлоатационог поља.
52. На експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је складиштење и претакање горива, прање механизације, сервисирање механизације, просипање машинских уља, техничких мазива и слично, осим на површини која је посебно изграђена за то (платоу) у склопу експлоатационог поља.
53. Извршити одговарајући третман за отпадне воде са платоа на ком је планирано претакање горива, прање механизације и вршење мањих поправки механизације, као и атмосферских „запрљаних“ вода насталих сливањем преко платоа, прикупљањем преко пријемног водонепропустног шахта на платоу и одвођењем интерном канализацијом у сепаратор уља, масти и нафтних деривата пре испуштања у реципијент у циљу заштите земљишта, као и површинских и подземних вода.
54. Плато на ком је планирано претакање горива, прање механизације и вршење мањих поправки механизације мора бити са заштитним ивичњацима и адекватним падом према пријемном водонепропусном шахту, како би се спречило изливање загађујућих материја на околно земљиште.
55. Складиште потребних материјала (уља, мазива итд.) и резервних делова мора бити планирано у оквиру бетонираног платоа или подлоге сличних карактеристика (нпр. у склопу мобилних танквана) како би се спречило расипање, разливање, истицање или неки други облик ослобађања загађујућих материја у земљиште, а које је физички обезбеђено, заштићено од сунца и атмосферских падавина, закључано и под надзором.
56. Паркирање и задржавање ангажованих машина дозвољено је само у оквиру експлоатационог поља.
57. Локација и одлагање јаловине одређена је тако да терен и депонија јаловинских маса у целини буду стабилни.
58. При експлоатацији руде нагиб и висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектована је тако да обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини.
59. Носилац пројекта је у обавези да при завршетку експлоатације нагиб, висину и број етажа као и завршну косину планира имајући у виду захтеве рекултивације што значи да нагиби буду такви да се на њима висока вегетација може одржати без додатних интервенција.
60. У току рада површинског копа водити рачуна о могућој појави клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације, као и околног терена.
61. Носилац пројекта је дужан да одржава путеве и да у сарадњи са локалном путном организацијом изврши потребне поправке на свим местима где се јаве оштећења услед камионског транспорта. Одржавање путева, пре свега, подразумева њихово

чишћење од материјала који евентуално испадне из сандука камиона у току транспорта, санирање површине путева оштећених током експлоатације и услед обилнијих падавина и повећање степена збијености тла.

62. Ради заштите од страдања животиња и људи, на адекватан начин сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу.
63. Ако се експлоатација на једном делу или на целом површинском копу заврши или трајно обустави, завршне косине етажа морају се оставити под нагибом који гарантује геомеханичку стабилност косина у зони површинског копа.
64. Обавеза је Носиоца пројекта да по завршетку експлоатације конструктивни параметри површинског копа (нагиб, висина и завршна косина) буду планирани тако да пројектована завршна контура копа омогућава несметану техничку и биолошку рекултивацију.
65. Носилац пројекта је дужан да након завршетка експлоатације у потпуности спроведе санацију и рекултивацију деградираног подручја према одобреном Пројекту рекултивације и да га приведе намени.

8.3.2.4. Мере заштите за спречавање настајања отпада

Обавезне мере заштите су:

66. Рударским отпадом управљати према Плану управљања отпадом у складу са Уредбом о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 53/17).
67. Обзиром да је могуће да се у току експлоатације наиђе на карактеристичне облике рељефа запуњене хумусом и јаловином, обавезно са хумусом поступати према Закону о пољопривредном земљишту, односно одлагати га на посебно место и користити га при рекултивацији.
68. Отпад који потиче од боравка запослених организовано одлагати у за то предвиђен суд (метални контејнер). Склопити уговор са надлежним комуналним предузећем које ће организовано одвозити комунални отпад.
69. Обавезно је сакупљање и разврставање отпада, према Закону о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон).
70. На површинском копу мора бити постављен довољан број контејнера за одлагање отпада према врсти.
71. Отпад се мора уступити овлашћеном оператеру који мора да има дозволу за сакупљање, транспорт и третман отпада у циљу коначног збрињавања.
72. Обавезно је сакупљање отпадних уља и њихово чување у металним бурадима максималне запремине 200 l.
73. Обавезно је предавање опасног отпада овлашћеном оператеру на даљи третман као и вођење посебне евиденције о предаји опасног отпада.
74. Носилац пројекта је дужан да води евиденцију и чувања докуменат о кретању отпада у складу са: Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, број 7/20 и 79/21); Правилником о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/10); Правилником о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13); Правилником о

обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/17); Правилником о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 21/2010, 10/2013 и 44/18 - др. закон).

8.3.2.5. Мере заштите од буке

Носилац пројекта је **обавезан** да:

75. Да поштује Закон о заштити од буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21), као и подзаконске акте донете на основу овог закона.
76. Одмах по добијању одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту, при пуном капацитету, изврши контролно мерење буке у зонама утицаја површинског копа.
77. У случају прекорачења граничних вредности буке, радови се морају обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе.
78. Употребљавати само опрему, уређаје и средства за превоз атестиране по питању буке.
79. Да редовно одржава опрему која може бити потенцијални емитер повећане буке.
80. Обезбеди да бука са површинског копа на границама експлоатационог поља не прелази 65 dB(A) за дан и вече и 55 dB(A) за ноћ (Прилог број 2. Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).
81. Редовно одржавати опрему која емитује повећану буку: хидраулични багер, булдозери и камиони.
82. За сервисирање опреме из претходног става искључиво користити оригиналне делове.
83. Користити само опрему атестирану по питању буке.
84. Обезбедити гашење мотора заустављених возила на копу.
85. Поштовати радно време, радити једносменски и само дању.
86. У зони утицаја приступног пута, ограничити брзину кретања камиона на мах. 25 km/h.
87. Врши периодично снимање буке, преко овлашћене лабораторије, и предузима мере за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности.

8.3.2.6. Мере заштите природног добра и непокретних културних добара

Носилац пројекта прибавио је Решење о условима заштите природе, издатих од Завод за заштиту природе Србије, под 03 број 021-674/5 од 09.06.2021. године. На основу наведеног решења у оквиру ове подтачке прописују се следеће **мере заштите природе**:

88. Пројектно техничком документацијом могу се пројектовати и изводити радови на експлоатацији кварцног песка у оквиру простора дефинисаном координатама преломних тачака датим у табели 4. предметне студије.
89. При организацији радова спречити, тј. онемогућити загађење земљишта, подземних и површинских, сталних и повремених водотокова и ваздуха.
90. За приступ површинском копу и за потребе кретања механизације по њему (интерни путеви) у највећој мери користити већ постојеће путеве. Уколико они не задовољавају потребе за безбедан саобраћај механизације, потребно је пројектовати и изградити нове путеве у минималном неопходном обиму, како би се избегла или

максимално умањила фрагментација простора и евентуално уклањање шумске и друге вегетације. Уколико је неопходно извести уклањање дела овакве вегетације, дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву.

91. Установити обавезу да уколико се при уклањању високе вегетације уоче гнезда птица пречника преко 0,5 m, извођач радова мора обуставити радове и обавестити Завод за заштиту природе Србије.
92. У подручју експлоатације, у што је могуће већој мери избећи оштећење или уништење природних хигрофилних шума, рубних станишта, живица, међа, појединачних стабала, влажних екосистема са природном или полуприродном дрвенастом, жбунастом, ливадском или мочварном вегетацијом. Посебну пажњу посветити очувању структуре и функције еколошких коридора као што су водотоци и канали и њихов обалски појас;
93. Установити обавезу да уколико се у току извођења радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце и друге животиње, време одлагања треба максимално скратити и поштовати услов да је забрањено убијање и хватање гмизаваца и других животиња.
94. Приликом радова неопходно је заштитити и очувати реку Уб од загађивања;
95. Приликом експлоатације не сме доћи до хидролошке промене режима, а посебно квалитативних карактеристика подземних и површинских вода и водозока.
96. Радове у зони водотокова изводити тако да не дође до континуираног замућења водотокова дуже од 3 дана, изазваног радовима.
97. Током извођења радова забрањено је преграђивање водотока.
98. Забрањено је крчење аутохтоне вегетације дуж водотока.
99. Развој површинског копа планирати у складу са овереним билансним резервама и само до оне мере док је могуће прилагодити технологију откопавања тако да се негативни утицаји на људе, објекте, као и инфраструктурне објекте у непосредној близини елиминишу, или сведу у дозвољене границе.
100. При напредовању површинског копа од јаловине одвајати хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити при санацији и рекултивацији терена.
101. Забранили депоновање јаловине у и уз водотоке (привремене и сталне).
102. Нагиб, висина сваке етаже, укупан број етажа и завршна косина пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини.
103. Обавезати организација да током рада површинског копа води рачуна о могућој појави клизишта, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације.
104. Потребна инфраструктура, посебно она која се односи на водоснабдевање и евакуацију отпадних вода, обезбедити прикључењем на постојећу градску водоводну и канализациону мрежу. Уколико то није могуће потребно је воду за пиће, као и санитарну воду обезбедити постављањем цистерне или на други адекватан начин.
105. За отпадне површинске воде (са површинског копа, манипулативних површина) обезбедити адекватно одвођење изградом каналске мреже уз постављање решетке и таложника, како би се спречило одношење већих количина чврстих и суспендованих честица у реципијент.
106. Отпадне воде из радионица и/или магацина (уколико постоје или се планира њихова изградња) не смеју се директно испуштати у водоток или земљиште већ их је

- неопходно, третирати како би биле минимум истог квалитета као и вода у реципијенту.
107. За санитарно-фекалне отпадне воде минимум је неопходна израда непропусне септичке јаме, за коју се мора обезбедити редовно пражњење од стране надлежне институције.
 108. Осветљење површинског копа организовати у складу са важећим прописима.
 109. Потрeba за електричном енергијом обезбедити из постојећег електросистема, или агрегата.
 110. Ефикасно вршити обарање прашине како би се спречило аерозагађење.
 111. При складиштењу и транспорту сировине онемогућити расипање ситних и финих фракција, како унутар површинског копа тако и изван њега (дуж саобраћајнице).
 112. Допремање мазива и горива за агрегат и ангажовну механизацију која се користи на површинском копу обављати у цистернама, или их обезбедити на други начин у складу са важећим законима и правилницима.
 113. Обезбедити сервисирање механизације у стручним механичарским радионицама, или уколико то није могуће обезбедити површину унутар експлоатационог поља и инфраструктурно је опремити како би се спречило загађење земљишта и подземних и површинских водотокова.
 114. Предвидети организовано сакупљање и одлагање истрошених и замењених делова опреме и њихово уступање овлашћеним организацијама.
 115. Обезбедити да бука од опреме ангажоване у току радног процеса не прелази прописане нивое.
 116. Горња ивица копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и сукцесивно обезбедити како би се спречило страдање људи и животиња.
 117. Редовним одржавањем приступних саобраћајница, као и унутрашњих приступних путева на копу/етажама елиминисати аерозагађења при кретању механизације.
 118. Након завршетка експлоатације обезбедити санацију и рекултивацију терена (површинског копа, одлагалишта јаловине и др.), а према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом.
 119. Уколико се у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минералшко-петрографског порекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, Извођач је дужан да о томе обавести Министарство заштите животне средине и предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

Решењем којим су прописани Услови чувања, одржавања и коришћења за израду пројектне документације Главног рударског пројекта површинског копа кварцног песка „Авала“, које је издао Завод за заштиту споменика културе Ваљево, број 119/1 од 26.04.2021. године, **обавезују** Носиоца пројекта следеће:

120. Уколико се накнадно открију археолошки локалитет, исти се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања.
121. Носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публикавање и излагање добра које ужива предходну заштиту које се открије приликом изградње инвестиционог објекта, до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите (члан 110. Закона о културним добрима).
122. У непосредној близини археолошких локалитета инвестициони радови спроводе се уз повећане мере опреза и присуство и контролу надлежних служби заштите (Завода за заштиту споменика културе „Ваљево“).

123. Археолошки локалитети се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћено прекопавања, ископавања и дубока заоравања (преко 30 cm).
124. Уколико би се током радова наишло на археолошке предмете извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у полажају у коме је отривен (члан 109. ст.1 Закона о културним добрима).
125. У случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитно ископавање о грошку инвеститора (члан 110. Закона о културним добрима).
126. У непосредној близини археолошких локалитета инвестициони радови спроводе се уз повећане мере опреза и присуство и контролу надлежних служби заштите (Завода за заштиту споменика културе „Ваљево“).
127. Забрањује се привремено или трајно депоновање земље, камена, смећа и јаловине у, на и у близини археолошких локалитета.
128. Дозвољава се инфраструктурно опремање простора археолошких локалитета и његово уређење према посебним условима и стручним мишљењима које доноси Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“.
129. Забрањено је вађење и одвожење камена и земље са археолошких локалитета.
130. Остаци старих рударских радова, окна и шљакшишта не смеју се уништавати пре документовања, истраживања и узимања узорка шљаке од стране надлежне институције заштите (Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“).

8.4. Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

Поред мера заштите дефинисаних планском и техничком документацијом Носилац пројекта мора да спроводи и друге мере заштите из домена управљања пројектом произашле из извршене анализе пројектне документације и процене утицаја. Основни циљ спровођења других мера заштите је свођење утицаја предметне експлоатације у границе прихватљивости. У циљу очувања живота и здравља људи препоручљиво је користити следеће мере заштите:

131. Сви радници ангажовани на извођењу радова, морају претходно да буду подвргнути лекарским прегледима, сходно утврђеним прописима за рад у датим условима.
132. У случају измене законских прописа у току извођења предметног пројекта, одговорна лица су дужна да изврше сва потребна усаглашавања са новим прописима.
133. Непрекидно праћење развоја и усавршавање личних заштитних средстава и њихово увођење у употребу.
134. Стимулисати техничка решења чије идеје доприносе побољшању услова рада.
135. Увођење нове технологије (или дела технолошког процеса), који обезбеђују бољу заштиту од претходне.
136. Перманентно образовање кроз предавања и информисање свих запослених из области заштите животне средине.

За све облике загађења за које нису истакнути посебни захтеви важе општи нормативи који ту материју регулишу. Све дефинисане препоруке не ослобађају одговорности поштовања и свих других општих прописа из домена урбанизма, уређења простора, заштите природних целина, природног амбијента као и очувања земљишта, воде и ваздуха. Обавеза Носиоца пројекта је да формиране зелене површине око копа, благовремено и уредно одржава.

8.5. Мере заштите након завршетка експлоатације

137. По завршетку експлоатације уклонити са платоа рудничког комплекса све објекте који су служили за потребе запосленог особља и остале намене за време рада површинског копа.
138. Евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом секундарних сировина.
139. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав предат овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада.
140. Грађевински шут и др., одлажу се на депонију коју одреди надлежни комунални орган.
141. Обавеза је Носиоца пројекта да по престанку експлоатације адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све док се не предају овлашћеном оператеру за збрињавање, односно рециклажу опасних материја.
142. Обавеза је Носиоца пројекта да изврши трајну санацију деградираног земљишта у циљу враћања претходној намени путем рекултивације земљишта применом мера техничке и биолошке рекултивације, све у складу са верификованим Пројектом рекултивације. На тај начин очекују се поред економске валоризације уложених средстава у одређеном временском периоду и други ефекти у циљу очувања и заштите животне средине.
143. Носилац пројекта је дужан да изради Главни пројекат затварања рудника односно Главни рударски пројекат за трајну обуставу радова, који према правилнику о садржају рударских пројеката, садржи: основну концепцију, технички пројекат разраде и технологије извођења радова, технички пројекат демонтаже опреме и инсталација, технички пројекат рекултивације земљишта и техно-економску анализу оправданости трајне обуставе радова. По завршеним активностима на експлоатацији Носилац пројекта је обавезан да поступи по наведеном Главном пројекту.

Напомене:

- Прописане мере у оквиру поглавља 8. предметне студије су део мера које Носилац пројекта мора поштовати. Њихово навођење не ослобађа Носиоца пројекта од потребе примењивања свих оних мера које су дефинисане постојећим законским актима и прописима, а које овде нису наведене.
- Било какве промене технолошког поступка које за последицу имају увођење нових технолошких операција, опреме и уређаја који нису овде приказани, изискује поновну израду и верификацију Студије о процени утицаја на животну средину.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У циљу откривања негативних утицаја експлоатације кварцног песка на животну средину потребно је пројектовати и развити мониторинг животне средине за подручје површинског копа „Авала“, сагледавањем природе потенцијалних утицаја на анализиране рецепторе уз дефинисање одговарајућих мерења и техника процене. Овај систем треба да омогући поуздану оцену величине и интензитета загађења и могуће штете услед редовног рада на експлоатацији лежишта и правовремено предузимање мера ради спречавања ширих загађења, односно ради успешног санирања уоченог и забележеног загађења.

Програмом мониторинга животне средине биће праћени сви потенцијални извори загађења и емитоване загађујуће материје настале као резултат планиране експлоатације кварцног песка на површинском копу „Авала“. На овај начин се, у раној фази могу открити неповољни утицаји на животну средину чиме се стварају услови за успешно отклањање негативних утицаја. Наведене мере ће омогућити развој стратегије и плана активности за одрживо управљање заштитом животне средине на наведеној локацији. Мерење и процена постигнутих ефеката на пољу заштите животне средине треба да буде, у првом реду, предмет ангажовања рудника. Надлежни државни, регионални и локални органи те ефекте треба да прате, процењују и потврђују њихову прихватљивост или траже побољшања успостављеног система. Поуздани систем за мониторинг животне средине на подручју површинског копа „Авала“, састојаће се из следећих корака:

- Идентификација извора и параметара загађења (тип и димензије);
- Избор параметара животне средине за које се врше мерења (у простору и времену);
- Одређивање критичних области;
- Прикупљање података, анализа и процена.

Предложеним програмом мониторинга биће праћена емисија загађујућих материја на подручју извођења рударских активности уз покривање следећих ентитета животне средине:

- Ваздух;
- Пречишћене отпадне воде;
- Земљиште;
- Буке.

Поступак мониторинга ће узети у обзир постојећи законски и институционални оквир у Србији.

Процењује се да је успостављање оваквог система мониторинга реално и да ће развој система омогућити ефикасан мониторинг на подручју површинског копа „Авала“ и у окружењу. Суштина мониторинга је да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је предметни површински коп, усклађен са циљевима заштите животне средине који су одређени овом Студијом и да се у тој области постижу добри резултати.

9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину

Експлоатација кварцног песка на површинском копу „Авала“ вршиће се са свим импликацијама које носи технолошки систем површинске експлоатације неметаличних минералних сировина. Стање животне средине, у окружењу површинског копа „Авала“ је детаљно приказано у поглављима 2. и 5. предметне Студије, а у табели 41. је укратко приказано.

Табела 41. – Стање животне средине у зони утицаја површинског копа „Авала“

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	Непосредну околину предметног пројекта карактерише низак степен насељености становништва. Домаћинства насеља Памбуковица су лоциране на удаљености 1,5 km северно од лежишта. На самом простору лежишта, у границама одобрених експлоатационих поља „Авала“ и „Чучуге“ налази се више објеката сеоских домаћинства засеока Авала.
Флора и фауна	Присуство животињских врста (представника дивљачи) је евидентно на овом простору али рекогносцирањем терена у околини локације лежишта нису установљена станишта и веће заједнице већ се углавном радило о ретким појавама усамљених јединки. Не располаже се детаљним подацима о бројности и стању појединих врста, па није могуће дати прецизну процену.
Квалитет земљишта	Узорковање земљишта од стране теренске екипе Института МОЛ д.о.о., извршено је дана 27.04.2021. године. Композитни узорак земљишта за испитивање ознаке 1 (1-1,1-2,1-3) направљен је од три појединачна узорака узетих са 3 мерна места (тачке) са дубине од 0-30 cm. У испитиваном композитном узорку земљишта концентрације хрома, олова, бакра, цинка, кадмијума, живе и арсена ниже су од граничних вредности прописаних Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС бр. 30/18 и 64/19), прилог 1. Садржај никла у земљишту најчешће прелази граничну вредност из геолошких разлога, па сходно томе повишена концентрација никла у испитиваном узорку није коментарисан као контаминент земљишта. У испитиваном узорку његова концентрација нижа је од ремедијационе вредности. У испитиваном композитном узорку земљишта концентрације полицикличних ароматичних угљоводоника (РАН), укупних нафтних угљоводоника и ароматичних угљоводоника (бензена, ксилена, толуена и етилбензена) ниже су од граничних вредности прописаних наведеном Уредбом, као и од граница детекције метода.
Квалитет вода	Квалитет воде реке Уб се не осматра, па тако нема података о стању овог водотока. Река Уб се улива у реку Тамнаву која се улива у реку Колубару за коју се врши систематско испитивање квалитета вода. Мониторинг квалитета вода реке Колубаре се обавља у мерној станици Словац од стране Агенције за заштиту животне средине. Према Уредби о категоризацији водотокова („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68) захтевана је II класа реке Колубаре.
Квалитет ваздуха	Испитивања квалитета ваздуха у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб, извршено је у периоду од 27.04.2021. до 26.05.2021. године. Испитивање је извршила је лабораторија за заштиту животне и радне средине Рударског института д.о.о. Београд. Према наведеном извештају на мерном месту MM10 - Југоисточна страна ПК „Авала“ месечна вредност садржаја укупних таложних материја је мања од максимално дозвољене вредности (MDV= 450 mg/m ² дан).
Природне и културне вредности	Подручје на којем се планира експлоатације кварцног песка, се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. Нема евидентираних археолошких налазишта и споменика културе.

9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

9.2.1. Параметри за мониторинг квалитета ваздуха

На основу члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и и 63/13), у зонама и агломерацијама у оквиру којих су смештени различити извори емисије загађујућих материја, као што су индустријска постројења чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, надлежни органи, у складу са чланом 7. став 5. ове уредбе могу наложити и наменска мерења, (примерено активностима на површинским коповима за експлоатацију минералних сировина) следећих загађујућих материја у ваздуху:

- 1) суспендоване честице испод 10 микрона (PM_{10});
- 2) укупне таложне материје (UTM);

Максималне дозвољене концентрације за загађујуће материје из става 1. овог члана дате су у Прилогу XV Максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења, који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део. За мерење концентрација загађујућих материја из става 1. овог члана примењују се методе које су прописане одговарајућим међународним и европским стандардима.

Табела 42. – Суспендоване честице испод 10 микрона PM_{10}

Период усредњавања	Гранична вредност*
Један дан	$50 \mu g/m^3$, не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години
Година	$40 \mu g/m^3$

*Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13), Прилог X, одељак В

Табела 43. – Укупне таложне материје

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност*
Један месец	$450 mg/m^2/dan$
Календарска година	$200 mg/m^2/dan$

*Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13), Прилог XV, одељак А

9.2.2. Параметри за мониторинг квалитета вода

1. Параметри за мониторинг пречишћених атмосферских отпадних вода

У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата предвиђен је бетонски плато где ће се вршити претакање горива, са обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратором масти и уља.

У табели 44. дати су параметри за праћење квалитета пречишћених отпадних вода на излазу из сепаратора масти и уља. Граничне вредности емисија отпадних вода које садрже минерална уља на месту испуштања у површинске воде дефинисане су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Прилог II, тачка 4, табела 4.1.

Табела 44. – Параметри мониторинга пречишћених отпадних вода на излазу из сепаратора уља

Параметар	Јединица мере	ГВ*
Температура воде	°C	-
Мутноћа	NTU	-
Специфична проводљивост	$\mu\text{S}/\text{cm}$	-
Растворени кисеоник	mg/l	-
Засићеност кисеоником	%	-
pH		6,5-9,5
Хемијска потрошња кисеоника (НРК)	mg O ₂ /l	150
Петодневна биохемијска потрошња кисеоника (ВРКs)	mg O ₂ /l	40
Масти и уља	mg/l	10

*Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16) - Граничне вредности емисије отпадних вода које садрже минерална уља на месту испуштања у површинске воде (Прилог II, тачка 4, табела 4.1)

2. Параметри за мониторинг подземних вода

Према Изјави КЈП „Ђунис“ из Уба, одобрен истражни простор за извођење хидрогеолошких истраживања В-1367, на коме је носилац истраживања КЈП „Ђунис“ Уб, намењен је за јавно водоснабдевање. Експлоатација кварцног песка у простору експлоатационог поља ограниченог координатама наведеним у табели 4, може да утиче на квалитет подземне воде која се акумулира у кречњацима Т1. Експлоатација кварцног песка може да утиче на квалитет воде у бунару БУ-3, који се налази у непосредној близини експлоатационог поља кварцног песка с обзиром да се песак експлоатише из плиоценских седимената који се налазе изнад кречњака из којих се црпи вода из бунара БУ-3.

Из тог разлога, потребно је уградити пијезометар. Параметри мониторинга подземних вода дати су у наредној табели, а граничне вредности загађујућих материја у подземним водама дефинисане су Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 50/12, Прилог 2, I. Стандарди квалитета за подземне воде, Табела 1).

Табела 45. – Параметри мониторинга подземних вода

Параметар	Јединица мере	Просечна годишња концентрација (ПГК)
Нитрати	mg/l	50
Активне супстанце у пестицидима ⁽¹⁾ , укључујући њихове релевантне метаболите, продукте деградације и реакција	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,1 0,5 (укупан) ⁽²⁾

(1) „Пестициди“ обухватају: органске инсектициде, хербициде, фунгициде, нематоциде, акрициде, алгициде, слимициде и друге сличне производе као што су нпр. регулатори раста, њихове метаболите и производе реакције разградње.

(2) „Укупан“ значи суму свих индивидуалних пестицида детектованих и квантификованих у процедурама мониторинга, укључујући и њихове релевантне метаболите, продукте деградације и реакције.

Испитивање квалитета подземних вода ће обухватити и следеће параметре: опште параметре (температура воде, боја, мирис, pH, мутноћа, растворени кисеоник, суспендоване материје, специфична проводљивост), специфичне параметре (суви остатак, хемијска потрошња кисеоника, биохемијска потрошња кисеоника, потрошња перманганата, олово, цинк), а нарочито садржај минералних уља.

9.2.3. Параметри за мониторинг квалитета земљиште

Параметри мониторинга земљишта дати су у табели 46, а дефинисани су Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19).

Табела 46. – Параметри мониторинга земљишта

Параметар	mg/kg апсолутно суве материје	
	ГВ*	РВ*
Метали:		
Кадмијум (Cd)	0,8	12
Хром (Cr)	100	380
Бакар (Cu)	36	190
Никл (Ni)	35	210
Олово (Pb)	53	530
Цинк (Zn)	140	720
Жива (Hg)	0,3	10
Арсен (As)	29	55
Баријум (Ba)	160	625
Кобалт (Co)	9	240
Молибден (Mo)	3,0	200
Антимон (Sb)	3,0	15
Ароматична органска једињења:		
Бензен	0,01	1,0
Етилбензен	0,03	50
Тоулен	0,01	130
Ксилени	0,1	25
Стирен	0,3	100
Полициклични ароматични угљоводоници (РАН):		
РАН (укупни)**	1,0	40
Хлоровани угљоводоници:		
РСВ (укупно)***	0,02	1

*Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.Гл.РС“, бр. 30/18 и 64/19), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту

**РАН (укупни) - сума десет полицикличних ароматичних угљоводоника (антрацен, бензо(а)антрацен, бензо(к)флуорантен, бензо(а)пирен, кризен, фенантрен, флуорантен, индено(1,2,3-сд)пирен, нафтален и бензо(ghi)перилен).

***РСВ (укупно) - у случају ремедијационих вредности у обзир се узима сума конгенера полихлорованих бифенила: РСВ 28, 52, 101, 118, 138, 153 и 180, а у случају граничних максималних вредности узима се у обзир сума истих конгенера осим РСВ 118

9.2.4. Параметри за мониторинг буке

Праћење буке треба спроводити у одговарајућим интервалима на радним местима, како би се проценила изложеност радника буци одређеног интензитета, тако и на карактеристичним тачкама у околини површинског копа. Према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. Гл. РС“, бр. 75/10), дати су параметри мониторинга буке у табели 47.

Табела 47. – Параметри мониторинга буке

Бука	Параметар који се осматра	Референтни временски интервал мерења (h)
Ниво буке	$L_{Aeq,15min}$ dB(A)	12 ^h (06 ^h -18 ^h)

Период од 24 часа, у смислу ове Уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова). Српским стандардом SRPS ISO 1996–1: Акустика, стандардизовано је: Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини.

Табела 48. – Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

Зона	Намена простора	Дозвољени ниво буке dB(A)	
		за дан и вече	за ноћ
1.	Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно–историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно–стамбена подручја, трговачко стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5.	Градски центар, занатска, трговачка, админист. управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи	

9.3. Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара

9.3.1. Мониторинг квалитета ваздуха

Места мерења

Места мерења квалитета ваздуха се одређују у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 11. - Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга квалитета ваздуха.

Начин мерења

Мерење концентрације загађујућих материја вршити мерним уређајима, на мерним местима, применом прописаних домаћих метода мерења и стандарда, или уколико нису донети, применом међународно признатих стандарда. Методе за мерење концентрације загађујућих материја прописане су чланом 10. и прилогом V Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Учесталост мерења

Мониторинг квалитета ваздуха вршити од стране акредитоване лабораторије два пута годишње.

9.3.2. Мониторинг квалитета вода

Места мерења

Мерење квалитета отпадних вода које настају на површинском копу вршити на контролном мерном месту (у шахту) након пречишћавања отпадне воде из сепаратора уља и масти а пре упуштања у крајњи реципијент. Крајњи реципијент ће бити познат након уградње сепаратора масти и уља прописаног овом студијом у Главни рударски пројекат. Ради контроле ефикасности пречишћавања обезбедити место за узимање узорка пре уласка отпадних вода у сепаратор. Квалитет подземних вода треба пратити у пијезометру након његове уградње.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 11. - План мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга квалитета вода.

Начин мерења

Узорковање отпадних вода вршити у складу са SRPS ISO 5667–10 Квалитет воде–Узимање узорака–Део 10: Смернице за узимање узорака отпадних вода, а заштита и транспорт узорака у складу са SRPS EN ISO 5667–3 Квалитет воде–Узимање узорака–Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде.

Нивои подземне воде мериће се преносним уређајем, док ће се лабораторијска испитивања вршити у овлашћеним лабораторијама. Узорковање подземних вода вршиће се у складу са СРПС ИСО 5667 (11 Квалитет воде - Узимање узорака - Део 11: Смернице за узимање узорака подземне воде), а заштита и транспорт узорака у складу са SRPS EN ISO 5667 (3 Квалитет воде (Узимање узорака (Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде).

Учесталост мерења

Узорковање и анализу отпадних вода након пречишћавања у сепаратору уља и масти вршити четири пута годишње, у складу са чланом 99 Закона о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон) и са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16).

Ниво подземне воде треба пратити једном месечно а мерење квалитета подземних вода вршити на шест месеци.

9.3.3. Мониторинг квалитета земљишта

Основне компоненте система мониторинга земљишта су мониторинг коришћења и рекултивације земљишта.

Циљ мониторинга коришћења и рекултивације земљишта је повећање ефикасности ових активности. Мониторинг земљишта се врши у циљу побољшања услова коришћења деградираног земљишта и обухвата узимање узорака, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта. Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа „Авала“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом кварцног песка, док мониторинг рекултивације обухвата прикупљање података о деловима површинског копа на коме је могуће прићи рекултивацији у циљу заштите и побољшања естетских особина пејзажа. За потребе праћења обнове вегетације, шумског земљишта, популација угрожених врста птица, стања животне средине, као и успостављање екосистема, неопходно је успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање две године након обављених рекултивационих радова.

Потребно је да Носилац пројекта врши контролна мерења квалитета земљишта према истим параметрима и на истом месту за које је извршио „нулто стање“ квалитета земљишта (табела 46) након годину дана, а затим на сваких пет година.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 11. - План мониторинга на ком је означено мерно место за вршење мониторинга квалитета земљишта.

9.3.4. Мониторинг нивоа буке

Места мерења нивоа буке

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 11. - План мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга буке.

Начин мерења нивоа буке

Мерење буке вршити у складу са:

- SRPS ISO 1996–1:2019 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у жив. средини;
- SRPS ISO 1996–2:2019 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у жив. средини.

Учестаност мерења

Мерење нивоа буке вршити једном годишње.

9.4. Програм праћења утицаја на животну средину

На основу претходних тачака овог поглавља Студије у табели 49. прегледно и збирно је дат Програм праћења утицаја на животну средину за предметни пројекат.

Одговорност за спровођење програма праћења утицаја на животну средину сноси Носилац пројекат, као и одговорност за загађење животне средине. За послове мониторинга могу се ангажовати искључиво лабораторије које су овлашћене (акредитоване) за предметна мерења. Ове лабораторије сnose одговорност за квалитет мерења.

Носилац пројекта је дужан да мерење квалитета чинилаца животне средине врши према програму мониторинга који је прописан предметном студијом како би се пратили параметри животне средине који могу довести до нарушавања нултог стања животне средине.

Носилац пројекта, ће пре почетка наставка експлоатације кварцног песка на површинском копу „Авала“ одредити одговорно лице за мониторинг.

Табела 49. – Програм праћења утицаја на животну средину

Предмет мониторинга	Параметар који се прати	Место вршења мониторинга	Време и начин вршења мониторинга	Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра
Мониторинг квалитета ваздуха	PM ₁₀ у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13), Прилог X, одељак В Укупне таложне материје у складу са Уредом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13), Прилог XV, одељак А	Места мерења квалитета ваздуха се одређују у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) у зони утицаја предметног пројекта, код најближих стамбених објеката	Два пута годишње	Да се утврди евентуални допринос у погоршању квалитета амбијенталног ваздуха. Утврђивање додатних мера за заштиту ваздуха
Мониторинг квалитета пречишћених атмосферских отпадних вода	Према параметрима датим у Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16) - Граничне вредности емисије отпадних вода које садрже минерална уља на месту испуштања у површинске воде (Прилог II, тачка 4, табела 4.1)	Након третмана, у шахту обезбеђеном за узимање узорака	Четири пута годишње	Доказивање да максималне концентрације загађујућих материја не прелазе дозвољене вредности
Мониторинг квалитета подземних вода	Према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12)	Квалитет подземних вода треба пратити у пијезометру	Нивои подземне воде треба пратити једном месечно Мерење квалитета подземних вода вршити на шест месеци	Одређивање нивоа подземних вода и квалитета подземних вода
Мониторинг квалитета земљишта	Према параметрима датим у Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.Гл.РС“, бр. 30/18 и 64/19), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту	На истом мерном месту на којем је извршено „нулто стање“ квалитета земљишта	Визуално надгледање после сваке временске неприлике Потребно је да Носилац пројекта врши контролна мерења квалитета земљишта на сваких пет година	Да се утврди утицај експлоатације у смислу праћења заузетих и деградираних површина земљишта, и да се утврде делови терена на којима се може приступити санацији и рекултивацији
Мониторинг нивоа буке	Ниво буке	У зони утицаја предметног пројекта, код најближих стамбених објеката	Једном годишње	Да се утврди да је ниво буке у животној средини испод допуштеног

10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 1 до 9 дат је као посебан сепарат ове Студије у оквиру свеске 2.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ

Основне карактеристике постојећег стања за потребе овог студијског истраживања дефинисане су на основу увида у:

- Постојећу планску и пројектну документацију;
- Директним увидом у стање на терену приликом обиласка локације.

Чињеница да је Носилац пројекта „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о. ОГРАНАК „КОПОВИ“ УБ, према одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09), започео процедуру процене утицаја на животну средину и изводио Решење о обиму и садржају Студије о процени утицаја пројекта на животну средину, говори да је свестан значаја ове проблематике са аспекта заштите животне средине.

Носилац пројекта „ЈУГО-КАОЛИН“ д.о.о. ОГРАНАК „КОПОВИ“ УБ, обзиром на покренути поступак процене утицаја на животну средину за предметни пројекат и претходни поступак прибављања информације о локацији, решења, услова и сагласности надлежних органа, добро је упознат са проблематиком из домена заштите животне средине тако да то даје гаранцију да ће рударске активности у циљу експлоатације кварцног песка и пратеће активности спроводити на такав начин да проузрокује најмању могућу промену у животној средини, ризик по животну средину и здравље људи.

Такође, квалификациона структура и број извршиоца са једне стране и обезбеђена квалитетна стручна радна снага с друге стране, гарантују могућност спровођење мера заштите животне средине прописаних овом Студијом.

12. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

„EXPERT-INŽENJERING“ д.о.о. је основан 1999. године и тренутно има шест запослених на неодређено време, од тога два мастер аналитичара заштите животне средине, једног мастер инжењера заштите животне средине, једног специјалисту управљања заштитом животне средине. Поред стално запослених „EXPERT-INŽENJERING“ д.о.о. по потреби ангажује реномиране стручњаке са дугогодишњим искуством из својих области.

„EXPERT-INŽENJERING“ д.о.о. је привредно друштво које нуди приватном сектору, индустријским компанијама и јавним предузећима знање и искуство на пољу заштите животне средине, генерисано годинама кроз израду бројних еколошких пројеката на националном нивоу, самостално или у сарадњи са универзитетским и научним установама, урбанистичким и пројектантским предузећима. „EXPERT-INŽENJERING“ д.о.о. се бави искључиво пројектовањем, инжењерингом, консалтингом и заступањем у области заштите животне средине, укључујући:

- Процене утицаја на животну средину,
- Стратешке процене утицаја на животну средину
- Пројекте рекултивације, санације и ремедијације,
- Израду документације у поступку издавања интегрисане дозволе,
- Израду Извештаја о безбедости и Плана превенције,
- Израду планова управљања отпадом и радних планова управљања постројењима за складиштење и третмана неоопасног и опасног отпада.

  1000069719995		ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		 Република Србија Агенција за привредно регистре	
ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК					
Матични / Регистарски број		17258770			
СТАТУС					
Статус привредног субјекта		Активан			
ПРАВНА ФОРМА					
Правна форма		Друштво са ограниченом одговорношћу			
ПОСЛОВНО ИМЕ					
Пословно име		DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT - INŽENJERING DOO ŠABAC			
Скраћено пословно име		EXPERT-INŽENJERING DOO ŠABAC			
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА					
Адреса седишта					
Општина		ШАБАЦ			
Место		ШАБАЦ			
Улица		Стојана Новаковића			
Број и слово		27/II			
Спрат, број стана и слово					
Адреса за пријем електронске поште					
Е- пошта		expertinzenjering@gmail.com			
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ					
Подаци оснивања					
Датум оснивања		20. септембар 1999			
Време трајања					
Време трајања привредног субјекта		Неограничено			
Претежна делатност					
Шифра делатности		7022			
Назив делатности		Консултантске активности у вези с пословањем и осталим управљањем			

Дана 20.08.2021. године у 12:59:31 часова

Страна 1 од 3

Остали идентификациони подаци	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	101898689
Подаци од значаја за правни промет	
Текући рачуни	
165-0002024307286-61 165-0007010209603-18 165-0000000023584-06 165-0007013284223-82 165-0007010209638-10 165-0007010209573-11 165-0000000015378-83	
Подаци о статусу / оснивачком акту	
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута
	Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници	
Физичка лица	
1. Име	Титомир
Презиме	Обрадовић
ЈМБГ	1001948772035
Функција	Директор
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом

Чланови / Суласници	
Подаци о члану	
Име и презиме	Титомир Обрадовић
ЈМБГ	1001948772035
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD	10. новембар 2008
Неновчани	

Дана 20.08.2021. године у 12:59:31 часова

Страна 2 од 3

вредност	датум	опис
Уписан: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD	28. септембар 1999	у стварима
Удео износ(%) 100,000000000000		

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD	10. новембар 2008	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD	28. септембар 1999	у стварима



Митрадор, Милан Митров

Датум 20.08.2021. године у 12:59:31 часова

Страна 3 од 3

12.1. Подаци о лицима која су учествовала у изради студије

У тиму стручњака испред „EXPERT INŽENJERING”-а из Шапца, у изради Студије о процени утицаја на животну средину пројекта Експлоатације кварцног песка из лежишта „Авала“ – Памбуковица код Уба, на експлоатационом пољу „Авала“, учествовали су:

1. Виолета Ерић, мастер инж. заштите животне средине. Студира на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, на основним академским студијама одсека Инжењерство заштите животне средине, дипломира 01.10.2010. Затим уписује мастер академске студије на истом факултету где је дана 30.01.2012. одбранила мастер рад „Упоредна анализа коришћења геотермалних топлотних пумпи и котла на природни гас у сврху загревања стамбено-пословног објекта”. У мају 2012. заснива радни однос у „Expert Inženjering”-у д.о.о. из Шапца” д.о.о. на месту пројектанта. До сада је учествовала у пројектантском тиму за израду више Студија о процени утицаја на животну средину и Стратешких процена утицаја планова и програма на животну средину. Током маја 2012. године била је модератор на специјалистичком курсу „Процена утицаја Пројеката на животну средину“ под покровитељством „Зелене коморе Србије“ Београд и Факултета за примењену екологију „Футура“ Београд. 30.11.2018. године положила је стручни испит за раднике који раде на пословима заштите од пожара по програму стручног испита за раднике са стеченим високим образовањем, пред Комисијом за полагање стручног испита за лица која раде на пословима заштите од пожара Министарства унутрашњих послова Републике Србије.

2. Титомир Обрадовић, дипл. инж. машинства, специјалиста управљања заштитом животне средине. Студира на Машинском факултету Универзитета у Београду, дипломира 10.07.1972. године. Почиње да ради у Х.И. „Зорка“ Шабац 01.09.1972. године у Сектору за Развој и инвестиције где се бави изградом пројеката и инвестиционих програма и вођењем стручног надзора над изградњом објеката у хемијској индустрији. Од 1978. је директор ООУР-а „Производња енергофлуида“ а од 1982. године ради у „Зорка–Бели лимови“ на радном месту Саветник за машинство. Од 1985.-1986. учествује у тиму за израду информационог система „Зорка“ као вођа групе подсистема одржавања, да би крајем 1986. прешао у „Зорка“–„Развој и инжењеринг“ на место саветника директора. Од 1992.-1996. је директор „Зорка-Дир“ д.о.о. које се бави производњом средстава за прање и личну хигијену. 1997. оснива Агенцију „Експерт“ која се бави услугама из области инжењеринга, да би 1999. године, након оснивања предузећа „Expert Inženjering“ из Шапца постао директор предузећа на ком месту се тренутно налази, са укупним радним стажем од 40 година. Друштво за инжењеринг и пројектовање „Expert Inženjering“ д.о.о. Шабац се иако је регистровано за више разних делатности, од свог оснивања искључиво се бави инжењерингом у области заштите животне средине. Титомир Обрадовић се од 1997. године бави проблематиком и истраживањима у области заштите животне средине. На Факултету техничких наука Нови Сад Универзитета у Новом Саду дана 23.09.2003. године је одбранио специјалистички рад под називом „Изградња биоклиматског насеља алтернативно решење рекултивације површинског копа Расадник код Аранђеловца“ и на основу тога издата му је диплома о завршеним специјалистичким студијама и стеченом стручном називу Специјалиста управљања заштитом животне средине. Аутор је више од сто верификованих Анализа утицаја објеката и радова на животну средину и Пројеката рекултивације и више од сто верификованих Студија о процени утицаја пројеката на животну средину и Стратешких процена утицаја планова и програма на животну средину, а од 2003. појављује се и као аутор и коаутор научно-стручних радова из области заштите животне средине. Током 2010. године био је консултант на изради ЛЕАП-а Шапца. У априлу и мају 2012. године био је руководиоца специјалистичког курса „Процена утицаја Пројеката на животну средину“.

У периоду од 01.09.2015.године до 15.12.2016. под покровитељством министарства пољопривреде и заштите животне средине у партнерству са Унијом еколога УНЕКО, Булевар Николе Тесле 66, 11070 Нови Београд реализовао пројекат: „Зелена економија – Изазови и могућности“ са циљем промоције зелене економије кроз стварање конкурентног окружења и подизање капацитета међу кључним актерима у области зелене економије. Пројекат је реализован у Републици Србији у Сремском округу, Јужнобанатском округу и Мачванском округу. Путем спроведених планираних активности (организованих тренинг семинара) уз укључивање циљних група, промовисана је зелена економија са циљем подизања свести становништва о значају зелене економије, али и актуелизације зелених радних места.

3. Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. рударства са стажом од 32 године. Од 1996. године појављује се као коаутор стручних радова из области Рударство и заштита животне средине и од тада се непрекидно бави овим истраживањима у области површинске експлоатације минералних сировина. Аутор је више од четрдесет верификованих Анализа утицаја, Студија о процени утицаја на животну средину, Главних рударских пројеката и Пројеката рекултивације.

4. Милица Бараћ, дипломирала на Природно-математичком факултету, Универзитета у Новом Саду, Департман за биологију и екологију 2016.године, смер дипломирани еколог. Исте године уписује мастер студије на Природно - математичком факултету у Новом Саду, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, смер мастер аналитичар заштите животне средине. Током 2017 године завршава мастер студије одбраном мастер рада: „Карбонизација пепела од сламе и његова примена за солидификацију/стабилизацију седимента са високим садржајем Zn и K“. Од 01.02.2017. године запослена у „Expert Inženjering“-у д.о.о. Шабац на радном месту Пројектанта за израду делова Студија и пројеката који се односе на екосистеме и биодиверзитет анализираних подручја. Положен стручни испит за раднике са стеченим високим образовање из области заштите од пожара пред Комисијом за полагање стручног испита, за лица која раде на пословима заштите од пожара Министарства унутрашњих послова Републике Србије (Решење број 152-8680/18 од 07.12.2018. године).

12.2. Лична референца одговорног лица

Име и презиме:	Виолета Ерић, мастер инж. заштите животне средине
Датум рођења	22.10.1987. године, Лозница
Школска спрема:	Факултет техничких наука Нови Сад, мастер академске студије, студијски програм Инжењерство заштите животне средине
Стручни испити:	Стручни испит за раднике који раде на пословима заштите од пожара по програму стручног испита за раднике са стеченим високим образовањем, пред Комисијом за полагање стручног испита за лица која раде на пословима заштите од пожара Министарства унутрашњих послова Републике Србије
Стручни радови:	1.Industrial landfills of roasted pyrite, phosphor gypsum and jarosit sludge – „black“ ecological points in sabac - possibility of using disposed materials by applying the concept „the end of waste“, „ISWA BEACON 2013“, Одрживе депоније и управљање отпадом, новембар 2013, Србија Нови Сад. 2.Моделовање дисперзије загађујућих гасовитих материја које се очекују у емисији након супституције енергента у тунелској пећи, Међународни научни скуп „Одржива привреда и животна средина“, Београд. 3.Phytoremediation of devastated „brownfield“ locations at example of rehabilitation and remediation of roasted pyrite dump in Prahovo, Negotin (Serbia), „Soil 2014“, IV Conference New Remediation Technologies „Remediation 2014“, Зрењанин 2014.

4. Ecological improvement of devastated sites for sustainable development Under the auspices of The Ministry of Education, Science and Technological development, Београд, 29 - 30. септембар, 2014.
5. „Determination of the dispersion range of air pollutants around the tunnel kiln emitter“, The 46th International October Conference on Mining and Metallurgy, 01-04 October 2014, Bor Lake, Bor.
6. Изазов одрживог рударства са аспекта експлоатације необновљивих ресурса, конкурентности и историјског наслеђа, Међународни симпозијум Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Хотел „Слобода“ Шабац, новембар 2016. године.
7. Општа хијерархија управљања отпадом и модификована пирамида приоритета за управљање рударским отпадом, Међународни симпозијум Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Хотел „Слобода“ Шабац, новембар 2016. године.

Ради на изради пројектне документације (пројекти, студије, елаборати, анализе) и то:

1. Процена стања животне средине при инвестиционим операцијама;
2. Студије о процени утицаја пројекта на животну средину;
3. Стратешке процене утицаја планова на животну средину;
4. Пројекти санације и ремедијације;
5. Планови управљања отпадом.

Према члану 19. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009) била је одговорно лице за израду седам Студија о процени утицаја на животну средину на коју је надлежни орган издао решење о сагласности.

Члан је Републичке Техничке комисије за оцену Студија о процени утицаја на животну средину, Министарства заштите животне средине, Републике Србије.

13. ПРИЛОЗИ

13.1. Документациони извори

1. Извод о регистрацији привредног субјекта, Агенција за привредне регистре, од 20.06.2017.;
2. Информација о локацији, Општинска управа Општине Уб, Одељење за послове урбанизма, обједињене процедуре и имовинско-правне послове, број 350-166/2021-04 од 06.08.2021.;
3. Информација о локацији, Општинска управа Општине Уб, Одељење за послове урбанизма, обједињене процедуре и имовинско-правне послове, број 350-167/2021-04 од 06.08.2021.;
4. Информација о локацији, Општинска управа Општине Уб, Одељење за послове урбанизма, обједињене процедуре и имовинско-правне послове, број 350-83/2021-04 од 05.04.2021.;
5. Препис листа непокретности 254 КО Чучуге, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 952-1/2018-217 датум 24.01.2018. године;
6. Препис листа непокретности 806 Памбуковица, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 952-1/2018-217 датум 24.01.2018. године;
7. Подаци о непокретности из базе података катастра непокретности Републичког геодетског завода Србије (<http://katastar.rgz.gov.rs/KnWebPublic/>) – дато у електронској верзији предметне студије;
8. Решење о сагласности на „Технички пројекат рекултивације површинског копа кварцног песка „Авала“ у Памбуковици код Уба, Министарство животне средине, Управа за заштиту животне средине, број 353-02-004/2002-05 од 12.10.2004. године;
9. Решење о сагласности на Детаљну анализу утицаја на животну средину, експлоатације кварцног песка у лежишту „Авала“, у Памбуковици код Уба, Министарство науке и заштите животне средине, Управа за заштиту животне средине, број: 353-02-1133/2004-02 од 14.12.2004. године;
10. Решење којим се предузећу „КОПОВИ АД УБ“ из Уба, одобрава извођење рударских радова по Главном рударском пројекту површинског копа кварцног песка „Авала“ Министарство рударства и енергетике, број 310-02-00476/2004-06 од 25.03.2005. године;
11. Исправка решења 310-02-00054/2003-06 од 04.06.2004. године (тачка 3. решења) којим је предузећу Копови а.д. Уб одобрена експлоатација кварцног песка на експлоатационом пољу број 439, Министарство рударства и енергетике, Сектор за рударство и геологију, број: 310-02-00054/2003-06 од 10.09.2010. године;
12. Потврда о резервама, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања Републике Србије, број 310-02-01184/2010-06 од 10.05.2011. године;
13. Решење којим се одобрава привредном друштву „ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД“ из Београда, наставак коришћења потврде о резервама кварцног песка у лежишту „Авала“, општина Уб, под условима који су одобрени привредном друштву „КОПОВИ АД УБ“ из Уба, потврдом Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, број 310-02-01184/2010-06 од 10.05.2011. године, Министарство рударства и енергетике, Сектор за геологију и рударство, број 310-02-01184/2010-06 од 08.02.2017. године;
14. Решење којим се одобрава привредном друштву „ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД“ из Београда, наставак експлоатације кварцног песка са експлоатационог поља „Авала“ општина Уб, експлоатациони простор број 439, под условима који су одобрени привредном друштву „КОПОВИ АД УБ“ из Уба, решењем Министарства рударства и енергетике број 310-02-00054/2003-06 од 04.06.2004. године, са исправком од 10.09.2010. године, Министарство рударства и енергетике, Сектор за геологију и рударство, број 310-02-00054/2003-06 од 09.02.2017. године;

15. Решење којим се одобрава привредном друштву „ЈУГО-КАОЛИН ДОО БЕОГРАД“ из Београда, одобрава наставак извођења рударских радова по и Главном рударском пројекту површинског копа кварцног песка „Авала“, под условима који су одобрени привредном друштву „КОПОВИ АД УБ“ из Уба, решењем Министарства рударства и енергетике број 310-02-00476/2004-06 од 25.03.2005. године, Министарство рударства и енергетике, Сектор за геологију и рударство, број 310-02-00476/2004-06 од 10.02.2017. године;
16. Услови чувања, одржавања и коришћења за израду пројектне документације за Главни рударски пројекат површинског копа кварцног „Авала“ у Памбуковици код Уба, Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“, број 119/1 од 26.04.2021. године;
17. Услови заштите природе за израду пројектне документације - Главног рударског пројекта површинског копа кварцног песка лежишта „Авала“ у Памбуковици, општина Уб, Завод за заштиту природе Србије, 03 број 021-674/5 од 09.06.2021. године;
18. Изјава ЈКП „Ђунис“ Уб, број 220/2021 од 16.03.2021. године;
19. Водни услови, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, број 325-05-00324/2021-07 од 23.04.2021. године;
20. „Нулта“ мерења квалитета ваздуха, земљишта и буке у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб (период: 27.04.2021.-26.05.2021.):
 - Прилог 1: Испитивања квалитета ваздуха у непосредној околини површинског копа експлоатације кварцног песка „Авала“, Памбуковица-Уб, Рударски институт д.о.о. Београд, Лабораторија за заштиту животне и радне средине, број И-11/21,
 - Прилог 2: Извештај о испитивању нивоа буке у животној средини при обустављеној експлоатацији у лежишту „Авала“ 2021 године, Рударски институт д.о.о. Београд, Лабораторија за заштиту животне и радне средине, Б-01/21,
 - Прилог 3. Извештај о испитивању земљишта, Институт Мол д.о.о., број И 359/21 од 07.05.2021. године;
21. Копија плана КО Радуша, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 953-1/2021-17 датум 26.02.2021. године;
22. Копија плана КО Чучуге, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 953-1/2021-68 датум 21.07.2021. године;
23. Копија плана КО Памбуковица, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Уб, број 953-1/2021-69 датум 21.07.2021. године.

13.2. Графички прилози

1. Топографска карта;
2. Профили површинског копа 1-6;
3. Профили површинског копа 7-11;
4. Профили површинског копа 12-17;
5. Ситуациони план;
6. Стање радова на крају 10 година експлоатације;
7. Стање радова на крају експлоатације;
8. Идејно решење техничке рекултивације;
9. Идејно решење биолошке рекултивације;
10. Изолитије домета емисије прачкастих честица;
11. План мониторинга.