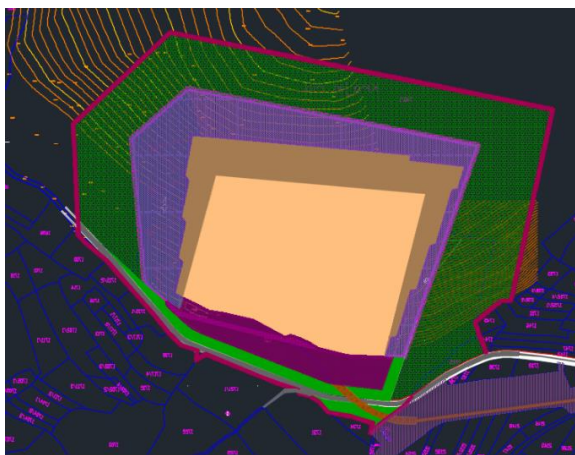




**OM company**

## **СТРАТЕШКА ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ИЗРАДУ ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ПОВРШИНСКОГ КОПА КРЕЧЊАКА „КРАЈЊИ РИД“ У КЛАЧЕВИЦИ**



**Београд, јун 2020. године**

**ОМ компани д.о.о. Београд**  
Душана Вукасовића 74/10 | 11070 Нови Београд  
+381 60 525 19 65 | +381 61 251 84 67  
office@omcompany.rs | www.omcompany.rs

Матични број 20922737  
ПИБ 108047896  
АИК Банка 105-0000000012607-38  
Сбербанка 285-2081000000085-87



# САДРЖАЈ

<b>1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА</b>	<b>5</b>
<b>2. УВОД</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Полазне основе Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид“</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Приказ садржаја и циљева Плана и његовог односа са другим плановима и програмима</b>	<b>11</b>
2.2.1. Садржај и циљеви Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид“	11
2.2.1.1. Обухват плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид“	12
2.2.2. Постојећа и планирана намена површина	12
2.2.3. Хијерархијски однос са другим плановима – планска усклађеност	15
<b>2.3. Преглед постојећег стања и квалитета животне средине на подручју Плана</b>	<b>17</b>
2.3.1. Приказ постојећег стања животне средине на подручју Плана, карактеристика пејзажа и терена површинског копа „Крајњи Рид“	17
2.3.2. Приказ постојећег стања животне средине са аспекта квалитета земљишта на површинском копу кречњака „Крајњи Рид“	17
2.3.3. Приказ постојећег стања са аспекта квалитета ваздуха	18
2.3.4. Приказ постојећег стања са аспекта разноврсности биотопа и биоценозе у граници Плана и непосредном окружењу	19
2.3.5. Приказ постојећег стања природних и непокретних културних добара	20
2.3.6. Приказ постојећег стања са аспекта геолошке грађе терена и геоморфолошких одлика	24
2.3.7. Приказ постојећег стања рудних потенцијала површинског копа кречњака „Крајњи Рид“	28
2.3.8. Приказ постојећег стања са аспекта хидрографских и хидрогеолошких карактеристика терена	28
2.3.9. Приказ постојећег стања са аспекта сеизмичности терена	30
2.3.10. Приказ стања са аспекта климатолошких карактеристика и метеоролошких параметара	31
2.3.11. Приказ стања инфраструктурне опремљености	33
2.3.11.1. Саобраћајна инфраструктура и повезаност	33
2.3.11.2. Постојеће стање електро-енергетске мреже и постројења	33
<b>2.4. Карактеристике животне средине у зонама где постоји могућност да буде изложена значајним утицајима</b>	<b>33</b>
<b>2.5. Разматрана питања и проблеми животне средине у обухвату Плана детаљне регулације</b>	<b>34</b>
<b>2.6. Приказ варијантних решења Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“</b>	<b>35</b>
2.6.1. Приказ варијантних решења заштите животне средине у Плану	35
2.6.2. Приказ варијантног решења нереализовања Плана	36
2.6.3. Приказ најповољнијег варијантног решења са аспекта заштите животне средине	36
<b>2.7. Резултати претходних консултација са надлежним институцијама, заинтересованим органима, организацијама и предузећима</b>	<b>37</b>
<b>3. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА</b>	<b>38</b>
3.1. Општи циљеви Стратешке процене утицаја	38
3.2. Посебни циљеви Стратешке процене утицаја на животну средину	39
3.3. Избор индикатора Стратешке процене утицаја на животну средину	41
<b>4. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ</b>	<b>42</b>
4.1. Приказ процењених утицаја варијантних решења Плана	42
4.2. Еколошка валоризација подручја Плана детаљне регулације ПК „Крајњи Рид“	43

<b>4.3. Приказ процењених утицаја Плана на животну</b>	<b>44</b>
<b>4.4. Начин вредновања чиниоца животне средине у поступку процене утицаја Плана на животну средину, мере за спречавање, ограничавање и компензацију негативних утицаја на животну средину</b>	<b>44</b>
4.4.1. Предвиђене мере у циљу спречавања, ограничавање и компезацију негативних утицаја на животну средину	69
<b>5. СМЕРНИЦЕ ЗА НИЖЕ ХИЈЕРАРХИЈСКЕ НИВОЕ</b>	<b>75</b>
<b>6. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА (МОНИТОРИНГ)</b>	<b>75</b>
6.1. Индикатори за праћење стања животне средине на ПК „Крајњи Рид“	76
6.1.1. Приказ места мерења са описом учесталости на ПК „Крајњи Рид“	79
6.2. Права и обавезе надлежних органа:	80
6.3. Поступање у случају неочекиваних негативних утицаја	81
<b>7. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ И ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА</b>	<b>82</b>
<b>8. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА ЗА ИЗБОР ПРЕДЛОЖЕНОГ ПЛАНА</b>	<b>83</b>
<b>9. ЗАКЉУЧЦИ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ</b>	<b>84</b>
<b>10. ДРУГИ ПОДАЦИ ОД ЗНАЧАЈА ЗА СТРАТЕШКУ ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА</b>	<b>84</b>

**НАРУЧИЛАЦ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ**    ТРАНСКОП ЕКСПОРТ-ИМПОРТ д.о.о., Параћин

**СТАТЕШКУ ПРОЦЕНУ ИЗРАДИО:**    ОМ company д.о.о. Београд  
Душана Вукасовића 74  
Нови Београд

**ВРЕМЕ ИЗРАДЕ**    јун 2020 године

**УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ**

**Одговорно лице:**    Мр. Зоран Теодоровић, дипл.инж.руд.

---

**Учесници у изради:**    Љиља Теодоровић, дипл.хем.

---

Александар Гајић, дипл.инж.руд.

---

Вукосав Кјановић, дипл.инж.геол.

---

Миливоје Кирић, дипл.инж.геол.

---

Јелена Гавриловић, дипл.инж. пољ.

---

## 1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Пуно пословно име	Привредно друштво „ТРАНСКОП ЕКСПОРТ-ИМПОРТ“ д.о.о.
Седиште	Параћин
Адреса	Шумадијска 138, Параћин
Претежна делатност	2361 - Производња производа од бетона намењених за грађевинарство
Матични број (МБ)	07698372
ПИБ	100876564
Законски заступник	Горан Радисављевић
Подаци о контакт лицима	Горан Радисављевић
Функција	Директор и власник
Телефон	063 600 073
Електронска пошта	officetranskop@gmail.com

## 2. УВОД

Стратешка процена утицаја на животну средину је механизам којим се обезбеђује одржива заштита животне средине, у току припреме докумената којима се усмерава и планира развој (планова, програма и стратегија). Представља комплексан и целовит процес и поступак који омогућава и обезбеђује укупно сагледавање развојних докумената са аспекта заштите животне средине и даје могућност за предлагање решења, услова и мера којима ће заштита животне средине бити остварена на оптималан и рационалан начин. Поступак процене утицаја планова и програма на животну средину и израде Извештаја о стратешкој процени плана на животну средину је дефинисан Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10).

Примена Закона о Стратешкој процени утицаја представља усклађивање националне легислативе са европском Директивом 2001/42/ЕС о „процени утицаја одређених планова и програма на животну средину”. Циљ ове директиве је да обезбеди висок степен заштите животне средине и да допринесе интеграцији захтева за заштитом животне средине при изради и усвајању планова и програма у циљу промоције одрживог развоја. Еколошка процена је важан инструмент за интеграцију захтева за заштитом животне средине при изради и усвајању планова и програма за које се установи да имају значајан утицај на животну средину.

Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”, представља основу за утврђивање обавезујућих, хијерархијски усаглашених смерница (еколошких захтева) при изради Плана и обезбеђење интегрисања мера заштите животне средине и принципа одрживог развоја у све фазе израде Плана, као и дефинисање услова и решења заштите животне средине у будућем развоју површинског копа кречњака “Крајњи Рид”. Стратешка процена се ради истовремено са израдом Плана, чиме су створени услови за благовремено интегрисање захтева везаних за заштиту животне средине у поступак израде, излагања јавности, усвајања и његове припреме.

Стратешка процене утицаја и процена могућих стратешких утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” обухвата:

- анализу природних карактеристика предметне локације и окружења,
- представљање постојећег стања животне средине на анализираном подручју (база података, тренутно стање животне средине и будући трендови, циљеви заштите животне средине),
- постављање циљева заштите животне средине који ће бити основа за процену Плана,
- идентификација и утврђивање еколошких елемената на анализираном подручју (медијума и елементи елемената животне средине) који већ трпе извесне утицаје и за које је вероватно да ће на њих утицати доношење Плана,
- постављање циљева заштите животне средине који ће бити основа за процену Плана,
- омогућавање консултација са заинтересованим странама-органима и институцијама о обиму и обухвату анализе и процене утицаја Плана на животну средину,
- процену утицаја предложених стратешких одлука на елементе животне средине, процењивање кумулативних, синергетских, индиректних, глобалних и других утицаја предложене стратешке одлуке, (што не може бити обезбеђено само применом процене утицаја појединачних пројеката на животну средину),
- дефинисање стратешких смерница у поступку имплементације Плана,
- учешће јавности (стручне, остале јавности и заинтересованих појединаца) у поступку стратешке процене утицаја,
- дефинисање мера којима се могу спречити, смањити или отклонити негативни утицаја на животну средину у раним фазама процеса одлучивања,
- дефинисање мера еколошке компензације,
- дефинисање мера заштите и мониторинга животне средине,

- анализу потенцијала и ограничења у простору од значаја за поступак процене утицаја Плана на животну средину,
- анализу услова документације вишег реда од битног значаја и утицаја за поступак стратешке процене утицаја - хијерархијска условљеност,
- анализу услова надлежних институција и осталих релевантних услова и захтева,
- анализу статуса природних и културних добара,
- вредновање предметног подручја, непосредног и подручја ширег окружења са аспекта могућих ограничења, начина и услова коришћења простора и реализације планираних садржаја у складу са принципима одрживог развоја,
- анализу захтева заинтересоване јавности

## 2.1. Полазне основе Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид”

Стратешка процена утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” је процес који ће обезбедити:

- приказ утицаја планираних намена, целина, зона, објеката, садржаја и планиране инфраструктуре на стање и вредности животне средине у оквиру планског подручја и окружењу,
- имплементацију обавезујућих еколошких смерница у Плану,
- поштовање смерница и примену мера заштите животне средине у поступку имплементације Плана.

Поступак Стратешке процене утицаја на животну средину Плана заснован је на:

- **начелу одрживог развоја** - разматрање и укључивање битних аспеката животне средине, природних и културних добара и природних вредности у фази Концепта Плана, Нацрта Плана и усвајања Плана и утврђивање услова за очување природних и културних добара и вредности, природних и створених ресурса и животне средине, односно рационално коришћење, као предуслов за остваривање циљева одрживог развоја насеља Клачевица;
- **начелу интегралности** - укључивање у План услова заштите животне средине, односно очување и одрживо коришћење простора;
- **начелу предострожности** - пажљиво планирање различитих намена простора, функција и садржаја Плана на начин да се спрече или смање негативни утицаји на животну средину, да се обезбеди њихово рационално коришћење и свођење на минимум ризик по животну средину;
- **начелу хијерархије и координације** – усвајање обавезујућих смерница Просторног плана Републике Србије, Регионалног просторног плана за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа, Просторног плана општине Параћин, је обавезно, и представља услов за обезбеђивање узајамне координације надлежних и заинтересованих органа у поступку процене утицаја стратешког карактера, израде Стратешке процене утицаја Плана и исходавање сагласности на Стратешку процену, кроз консултације, обавештавања и прибављања мишљења на План и Стратешку процену;
- **начелу јавности** - у циљу информисања јавности о Плану детаљне регулације и његовом могућем утицају на животну средину, услове живота становништва, као и у циљу обезбеђења пуне отворености поступка припреме (Концепта Плана, Нацрта Плана) и доношење (усвајање) Плана, јавност мора, пре доношења било какве одлуке, као и после усвајања Плана, имати приступ информацијама које се односе на План.

Као основ за израду Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” (Извештаја о стратешкој процени утицаја) коришћена је следећа документација и подаци:

### **Правни основ за израду Плана**

- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09- исправка, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 83/18, 31/19 и 37/19).
- Правилник о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Службени гласник РС”, бр.32/19 )
- Одлука о изради Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи рид „ у Клаче-вици број 350-66/2019-II од 15.11.2019.године. Одлуком је прописана израда Стратешке процене утицаја Плана на животну средину на основу Мишљења надлежног органа број 501-67-1/15-04 од 29.09.2015. године.
- Одлука о приступању изради Стратешке процене утицаја на животну средину за израду Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи рид„ у Клачевици донета је на седници СО Параћин 13.10.2015. под бројем 501-72/2015-01-II.

### **Плански основ за израду Плана**

- Просторни план Републике Србије од 2010-2020 године („Сл. гласник РС”, бр. 88/10)
- Просторни план - „Усклађивање просторног плана општине Параћин са одредбама Закона („Сл. Гласник”, бр. 72/09 и 81/09 ), (СЛО Параћин бр. 8/2011 од 01.07.2011. год.)
- Програм имплементације Просторног плана Републике Србије од 2010. до 2020. године за период од 2011. до 2015.године („Сл. гласник РС”, бр. 102/11);
- Регионални просторни план за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа („Сл. гласник РС”, бр. 56/10);

### **Услови надлежних институција**

За потребе израде Плана у поступку је припрема за прикупљање података и услова надлежних институција:

- Завода за заштиту природе Србије
- Завода за заштиту споменика културе Крагујевац
- Министарства одбране, Београд
- ЈВП „СРБИЈАВОДЕ,,
- ЈП „СРБИЈАШУМЕ,,
- ЈП „СРБИЈАГАС,,
- МУП РС
- ЈП „ВОДОВОД,, Параћин
- ЈП Дирекције за изградњу општине Параћин
- Електродистрибуције Параћин
- ЕМС Београд
- Телеком-а Јагодина
- Транснафта Панчево
- Југоросгаз Београд
- Републичког хидрометеоролошког завода, Београд
- Републичког сеизмолошког завода Београд

За израду Стратешке процене утицаја на животну средину Плана (Извештаја о Стратешкој процени утицаја), вредновање простора са аспекта еколошке одрживости и прихватљивости, избор најбоље понуђеног решења и предлагање смерница за ниже хијерархијске нивое и мера за заштиту животне средине, коришћена је следећа законска регулатива:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр.135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 – др.закон и 43/11 – одлука УС);



- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09 и 72/09);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр.72/09, 81/09 - исп., 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС,132/14 и 145/14);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 91/10);
- Закон о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94); 71/94, 52/11-др.закон и 99/11-др.закон;
- Закон о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10 и 93/12);
- Закон о шумама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12);
- Закон о јавним путевима („Сл. гласник РС”, бр. 101/05, 123/07, 101/11, 93/12 и 104/13);
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 88/10);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 88/10);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 37/88, 37/89, 53/93, 67/93, 92/93, 48/94, 101/05, 111/09 и 20/15);
- Закон о заштити од јонизујућег зрачења и о нуклеарној сигурности („Сл. гласник РС”, бр. 36/09);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04);
- Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09);
- Закон о ванредним ситуацијама („Сл.гласник РС” бр.111/09, 92/11 и 93/12);
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС” бр.5/68 и 33/75-др.закон);
- Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС” бр. 5/68);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС” бр.67/11 и 48/12);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС” бр.50/12);
- Уредба о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма Ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода („Сл. гласник РС” бр.88/10);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл.гласник РС”, бр. 5/2016);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС” бр.11/10, 75/10 и 63/13);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивања индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр.75/10);
- 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);
- Правилник о садржини, начину и поступку израде планских докумената („Сл. гласник РС”, бр. 31/10, 69/10 и 16/11);
- Правилник о општим правилима за парцелацију, регулацију и изградњу („Сл. гласник РС” бр. 50/2011);
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ” бр. 42/98 и 44/99);
- Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС” бр. 31/82);

- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник СРС” бр. 92/08);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и методама за њихово испитивање („Сл. гласник РС” бр. 23/94);
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник” бр. 5/2010),
- Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини („Сл. гласник РС” бр. 72/10);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС” бр. 72/10);
- 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);
- Правилник о категоријама испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС” бр. 56/2010)
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл.гласник РС” бр. 92/10);
- Правилник о техничким нормативима за хидратантску мрежу за гашење пожара („Сл. лист СФРЈ” бр. 30/91);
- Правилник о садржини, начину и поступку израде планских докумената („Сл. гласник РС”, бр. 31/10, 69/10 и 16/11);
- Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС” бр. 37/2011);
- Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 72/10);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС”, број 72/10);
- Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода водотока („Сл.гласник РС”, бр. 96/10);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС” бр. 92/08);
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ” бр.42/98 и 44/99);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС” бр. 74/11);
- Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС” бр.31/82);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС” бр.23/94);
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода („Сл. гласник СРС” бр. 47/83 и 13/84 (исправка));
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл.гласник РС” бр.56/10);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл.гласник РС” бр.92/10);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС” бр.114/03);
- 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);
- Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Сл.гласник РС” бр. 82/12);

## 2.2. Приказ садржаја и циљева Плана и његовог односа са другим плановима и програмима

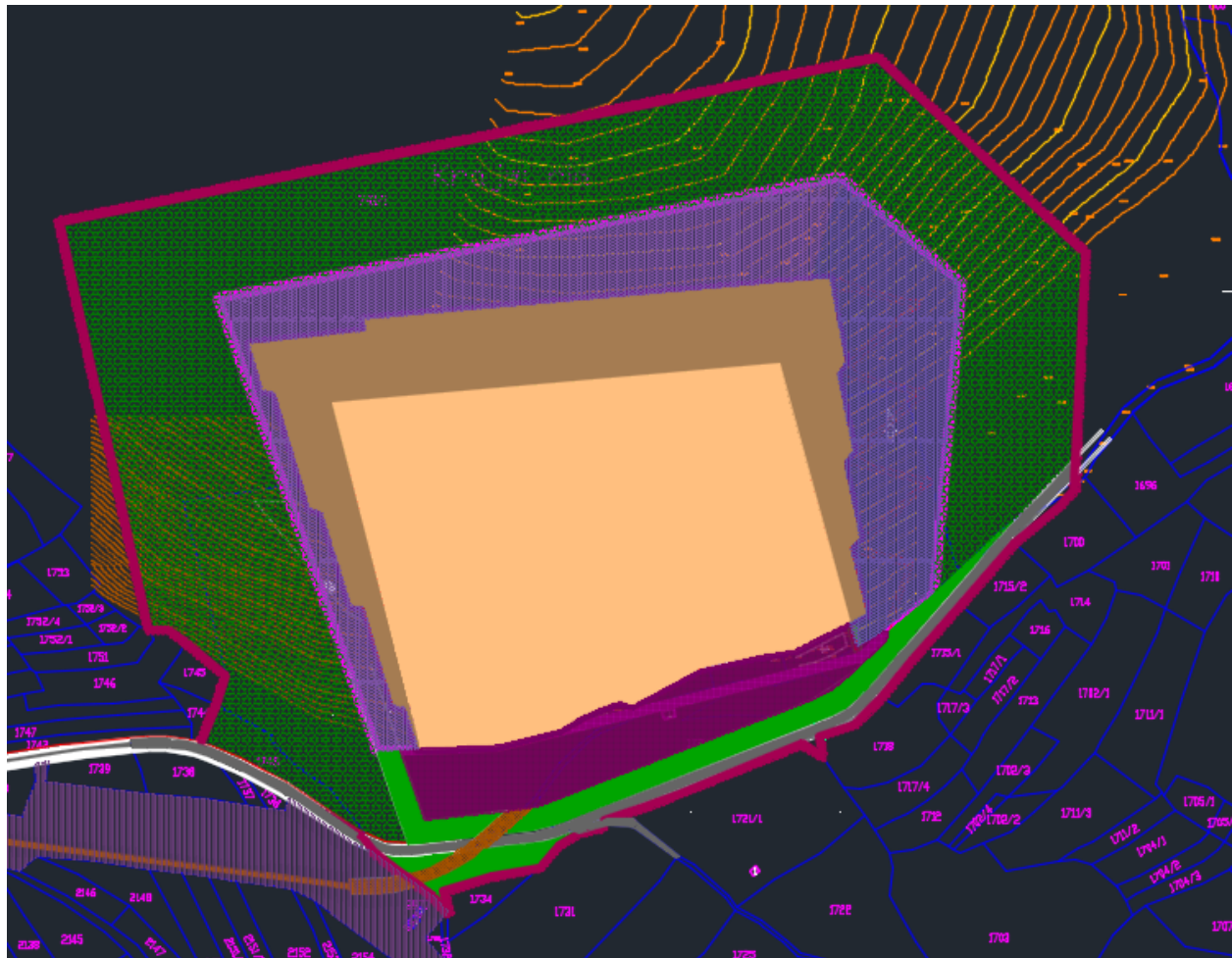
### 2.2.1. Садржај и циљеви Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид”

Садржај Плана детаљне регулације површинског копа урађен је у складу са одредбама и методологијом Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр.72/09, 81/09- исп., 64/10– одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13–одлука УС, 50/13–одлука УС, 98/13–одлука УС, 132/14 и 145/14).

<b>I ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ</b>	
1	УВОД
2	ПОВОД И ЦИЉ ИЗРАДЕ ПЛАНА
3	ПРАВНИ И ПЛАНСКИ ОСНОВ ЗА ИЗРАДУ ПЛАНА
4	СМЕРНИЦЕ ИЗ ПОСТОЈЕЋЕ ПЛАНСКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
5	ОБАВЕЗЕ, УСЛОВИ И СМЕРНИЦЕ ИЗ РАЗВОЈНЕ И ОСТАЛЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
6	УСЛОВИ НАДЛЕЖНИХ ИНСТИТУЦИЈА
7	ОБУХВАТ ПЛАНА
8	НАЧИН КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА
9	ПОДЛОГЕ
10	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ
11	ЦИЉ И ЗНАЧАЈ ИЗРАДЕ ПЛАНА
<b>II ПЛАНСКИ ДЕО</b>	
<b>1</b>	<b>КОЦЕПЦИЈА УРЕЂЕЊА</b>
	1.1. Планирани развој
	1.2. Планирана намена површина
	1.3. Карактеристичне зоне и целине
	1.4. Грађевинско подручје
	1.5. Ван грађевинско подручје
<b>2</b>	<b>ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА</b>
	2.1. Начин експлоатације
	2.2. Интерне саобраћајне површине
	2.3. Главни транспортни пут
	2.4. Заштитни појас уз главни транспортни пут
	2.5 Одлагалиште
	2.6 Помоћни радови
	2.7 Снабдевање водом
	2.8 Одвођење отпадних санитарно-фекалних вода
	2.9 Одвођење атмосферских вода
	2.10 Напајање електричном енергијом
<b>3</b>	<b>УСЛОВИ И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ</b>
	3.1. Мере за побољшање утицаја на животну средину
	3.2. Заштита од удеса и удесних ситуација
	3.3. Заштита од елементарних непогода
	3.4. Заштита од нејонизујућег зрачења
	3.5. Заштита од ратних дејстава
	3.6. Мере заштите природних и културних добара
	3.7. Мере енергетске ефикасности
	3.8. Инжењерско-геолошки услови
<b>4</b>	<b>ПРАВИЛА ГРАЂЕЊА</b>
	4.1 Формирање парцела
	4.2 Правила грађења за зону површинског копа
<b>5</b>	<b>РЕКУЛТИВАЦИЈА</b>
<b>III</b>	<b>СМЕРНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНА</b>
<b>IV</b>	<b>ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ</b>

### 2.2.1.1. Обухват плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид“

Граница обухвата Плана полази у тачки пресека кп.бр. 793/1 и 1745, наставља источном границом кп.бр.1745 и 1744 до кп.бр. 3988 (пут) и наставља његовом северном границом, сече пут и наставља границом кп.бр. 3968 и кп.бр.1735, затим границом кп.бр. 1735 и кп.бр.1734, кп.бр.1735 и кп.бр.1731, сече кп.бр.1723 (пут) и наставља ка истоку границом кп.бр. 1721/2 и кп.бр. 1721/1, затим наставља границом кп.бр. 1720 и кп.бр. 1718, и даље границом кп.бр.1719 са кп.бр. 1715/1, 1715/2 и 1700, затим сече кп.бр.3988 (пут) и иде ка североистоку преко кп.бр.793/1 у дужини од 155м, па од те тачке ка северозападу у дужини од 196м (такође на кп.бр.193/1), а од те тачке ка југозападу у дужини од 560 м и затим ка југоистоку у дужини од 300м, до кп.бр. 1751 и затим границом са кп.бр.1746 до почетне тачке. Планско подручје обухвата површину од око **26 хектара КО Клачевица**. Граница плана дефинисана је графичким прилогом „Катастарско – топографски план са границом обухвата плана“.



Слика 1. Катастарско – топографски план са границом обухвата плана

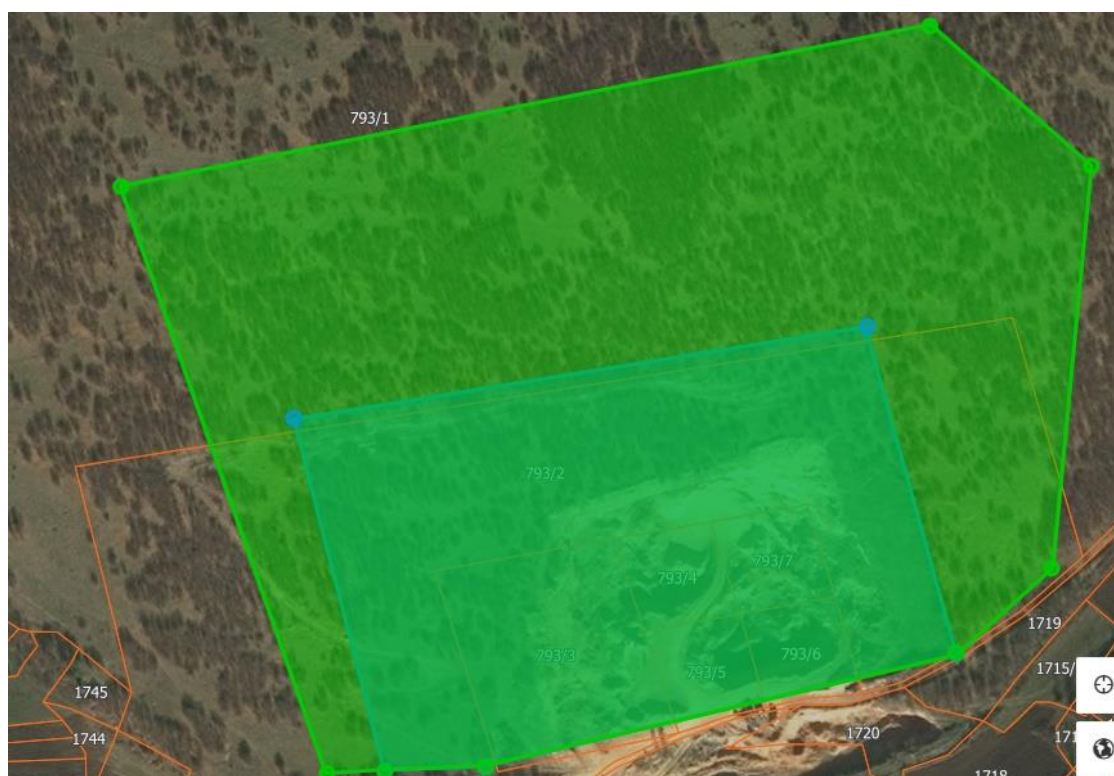
### 2.2.2. Постојећа и планирана намена површина

Лежиште кречњака „Крајњи рид“ налази се у источној Србији, југоисточно од села Доње Мутнице и простира се на јужној страни брда Крајњи рид које припада северозападним обронцима планине Самањац. Лежиште је удаљено од Доње Мутнице око 4 km у правцу југоистока, одакле је лежиште повезано са магистралним путем (Е-761) Параћин-Зајечар (Бор). Од Параћина удаљено је око 15 km, а од Зајечара и Бора око 70 km. Преко Параћина, лежиште је повезан са аутопутем Београд-Ниш.

Експлоатационо поље лежишта „Крајњи Рид“ се налази на територији Општине Параћин, КО Клачевица и обухвата простор дефинисан полигоном линијама, чије су координате преломних тачака дате у државном координатном систему (види наредну слику):

**Табела 1. Координате постојећег и проширеног експлоатационог поља**

Постојеће ЕП			Проширено ЕП		
рб	X	Y	Рб	X	Y
1	7 548 073	4 854 860	1	7 547 984	4 854 979
2	7 548 366	4 854 907	2	7 548 400	4 855 061
3	7 548 413	4 854 739	3	7 548 482	4 854 989
4	7 548 171	4 854 680	4	7 548 462	4 854 782
5	7 548 120	4 854 678	5	7 548 413	4 854 739
Површине 5,5 хектара			6	7 548 171	4 854 680
			7	7 548 120	4 854 678
			8	7 548 090	4 854 676
			Површине 13,90 хектара		



**Слика 2. Облик и величина постојећег и проширеног експлоатационог поља**

Катастарска општина КО: Клачевица

Катастарске парцеле КП: 793/1, 793/2, 793/3, 793/4, 793/5, 793/6, 793/7

У оквиру проширеног експлоатационог поља налазе се целокупне оверене билансне рудне резерве кречњака, као и неопходни припадајући простор за рударске објекте. Величина проширеног експлоатационог поља је **13,9 хектара**.

Рударски радови на површинском копу „Крајњи Рид“ се одвијају сагласно Главном рударском пројекту и Техничком пројекту реконструкције система експлоатације. Систем експлоатације чине следеће операције:

1. Бушачко-минерски радови (радове изводе трећа лица);
2. Обарање одминераног материјала на основни плато (гравитацијски транспорт);
3. Утовар одминераног материјала гтк<500 мм се врши хидрауличним багером KOMATSU PC 290-6 у утоварни кош примарне мобилне дробилице HARTL Powercrusher 1357 I;

4. Дробљење одминераног материјала се врши у примарној мобилној дробилици HARTL Powercrusher 1357 I и даље транспортује сопственом траком у кош мобилног сепаратора HARTL HCS 6015;
5. Мобилни сепаратор раздваја две фракције: просев фракције 0-31,5мм (запрљана ризла, туцаник), као комерцијални производ и одсев фракције 31,5-150 мм, који се одлажу на отворени склад.
6. Утоварач KOMATSU WA430 транспортује материјал (31,5 – 150 мм) до усипног коша стационарне секундарне дробилице SBM 10/6/4;
7. У дробилици SBM 10/6/4 врши се секундарно дробљење материјала на фракцију 0-31,5 мм. Издробљени материјал 0-31,5 мм се шаље преко транспортера са траком (до двоетажног вибро сита STT (4x1,5));
8. Сепарисање материјала у двоетажном вибро сити се врши на следећи начин: Одсев првог (иберауф) и другог сита (16-22 мм, односно, 16-31,5 мм) се депонује на отворени склад као комерцијални производ. Просев вибро сита (0-16 мм) се транспортује траком до утоварног коша следећег троетажног вибро сита STT (4x2);
9. Сепарисање материјала у троетажном вибро сити STT (4x2) се врши тако да се све добијене фракције депонују на отворени склад као комерцијални производи. Најчешћа комбинација фракција (у зависности од комбинације сита) је 0-4, 4-8 и 8-16 мм.

#### **Планирана намена површина**

Планиране намене површина и функционална организација простора су дефинисани кроз режим коришћења земљишта. У граници обухвата плана налазе се:

- површина јавне намене – померена траса некатегорисаног пута са регулацијом која би могла бити искоришћена у трасирању Просторним планом планираног општинског пута ОП-50,
- површина остале намене – површински коп кречњака са свим пратећим садржајима (транспортни пут, прилазни платои, рударски објекти, одлагалишта, резервисане површине...)

#### **Конструкција површинског копа**

Најнижа етажа површинског копа је планира на коти +400., а највиша етажа на коти +470 етажа.

На основу анализа стабилности косина, особина кречњака и прорачуна усвојени су следећи геометријски елементи копа:

- |                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| • висина радне етаже                 | 10 и 15м |
| • нагиб косине радне етаже           | 75°      |
| • висина завршне косине              | до 80 м  |
| • нагиб завршне косине               | 55°      |
| • ширина заштитне берме              | 7,5 м    |
| • ширина једносмерног сервисног пута | 3,0 м    |

Ограничењем површинског копа омогућује обухват и обим експлоатације од 2.800.000 м<sup>3</sup> кречњака односно наредних 28 година.

#### **Објекти у функцији површинског копа**

Снабдевање површинског копа техничком и санитарном водом, одвођење отпадних вода, као и збрињавање атмосферских вода решаваће кроз израду нацрта Плана сагласно условима надлежних институција. Нацртом плана обезбедиће се простори за објекте за смештај радника и одржавање ангажоване опреме.

## Саобраћај

Повезивање лежишта са јавном саобраћајницом врши се преко трасе укинуте пруге узаног колосека Зајечар- Бољевац – Параћин. Уговором број 2064 од 21.09.2007 године закљученог између ЈП „Железнице

Србије,, из Београда и Предузећа „Транскоп,, експорт-импорт д.о.о. из Параћина, регулисано је право коришћења деонице укинуте пруге као пута за потребе Предузећа „Транскоп,, експорт-импорт д.о.о. из Параћина у дужини од 2.600 метара.

**Предлаже се измештање трасе постојећег некатегорисаног пута** у појас уз јужну границу подручја Плана како би остао у функцији прилаза пољопривредним парцелама. Обзиром да није утврђена и дефинисана траса општинског пута ОП -50 (Просторни план општине Параћин), предлаже се регулација планирана Планом детаљне регулације Клачевица као њен наставак.

## Рекултивација

Рекултивација деградираних простора предвиђа активности којима овај простор треба обликовати, припремити, вратити природне функције пошумљавањем и затрављивањем. У том циљу планира се техничка и биолошка рекултивација.

### 2.2.3. Хијерархијски однос са другим плановима – планска усклађеност

Смернице планова вишег реда и планова од значаја за предметни План су обавезујуће и морају се узети у обзир при процени могућих стратешких утицаја Плана на животну средину. На то обавезује једно од начела стратешке процене утицаја - начело хијерархије и координације на свим нивоима. Еколошки извештај о могућим утицајима Плана мора да обезбеди и информације о вези са другим плановима од значаја и циљевима заштите животне средине датим у тим плановима, као и начин на који су ти циљеви узети у обзир при изради Стратешке процене утицаја предметног Плана.

Плански документи вишег реда од значаја за Стратешку процену утицаја Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”

- Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године („Сл. гласник РС”, бр. 88/10) и Извештај о Стратешкој процени утицаја Просторног плана Републике Србије на животну средину;
- Програм имплементације Просторног плана Републике Србије од 2010. до 2020. године за период од 2011. до 2015. године („Сл. гласник РС”, бр. 102/11);
- Регионални просторни план за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа („Сл. гласник РС”, бр. 56/10) и Извештај о Стратешкој процени утицаја РПП за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа;
- Просторни план Општине Параћин („Сл. лист Општине Параћин”, бр. 8/11)

**Просторни План Републике Србије („Сл. гласник РС”, бр. 88/10) и Стратешка процена утицаја Просторног плана Републике Србије** – представљају хијерархијски важну документацију вишег реда од значаја, пре свега, за опште циљеве заштите простора и животне средине. Општи циљеви ППР Србије и Стратешке процене утицаја ППРС, садрже стратешка питања заштите животне средине од значаја за Републику, као и циљеве и захтеве у области заштите животне средине релевантних секторских докумената. У том контексту, као општи циљеви ППРС и Стратешке процене утицаја ППРС, дефинисани су:

- заштита основних чинилаца животне средине;
- одрживо коришћење природних вредности;
- унапређење управљања отпадом;
- рационално коришћење минералних и енергетских ресурса;
- смањивање загађења и притисака од антропогенних активности.



Као посебни циљеви ППРС и СПУ ППРС издвојени су:

- заштита ваздуха;
- заштита и одрживо коришћење вода и земљишта;
- заштита биодиверзитета и станишта;
- заштита и одрживо коришћење природних добара и предела;
- унапређење управљања отпадом (смањење количине, поновна употреба (рециклажа) и депоновање);
- веће коришћење обновљивих извора енергије (биомасе, хидроенергије, соларне, геотермалне и енергије ветра);
- смањење загађивања у урбаним, индустријским, пољопривредним и другим еколошки угроженим подручјима и
- смањење притиска од привредних, саобраћајних и стамбених активности на животну средину.

Према Просторном Плану Републике Србије окосницу територијалне организације индустрије у Републици и повезивање републичког простора са међународним окружењем, чине потенцијални појасеви индустријског развоја са припадајућим индустријским центрима. Подручје Параћина припада великоморавском и јужноморавском појасу (Београд, Смедерево, Пожаревац, Крагујевац, Јагодина, Ћуприја, Параћин, Ниш, Лесковац и Врање), а сам Параћин је сврстан међу индустријске центра средње величине. Такође, Параћин је део појаса Прахово-Неготин-БорЗажечар-Бољевац-Параћин. Параћин се налази у појасу интензивног развоја Републике Србије: од Војводине преко Београда, па долином Велике Мораве ка Нишу (Бугарској и Македонији).

Дуж овог појаса развоја који се интегрише и у међудржавне просторно-физичке развојне зоне, потезу се аутопут Е-75 (коридор Х), железничка пруга међународног ранга (Е70), електро и телекомуникациони системи, гасовод, хидро-системи и др.

Основу развоја путне мреже представља формирање коридора аутопутева, који омогућава да Република Србија у наредном периоду оствари потребан ниво повезаности са окружењем и да се активно укључи у систем аутопутне мреже Европе. Положај Параћина је повољан јер се налази на главном аутопутном коридору (Е-75, тј. коридор Х), као и на правцу Е-761 ( граница БиХ –Ужице-Крушевац-Параћин-Зажечар-Бугарска граница).

Регионални просторни план за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа („Сл. гласник РС”, бр. 56/10) Стратешка процена утицаја РПП за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа

Планском подручју се преплићу утицаји два развојна појаса од стратешке важности за територијалну кохезију, просторну интеграцију и функционалну повезаност подручја на различитим територијалним нивоима (градском/општинском, регионалном, националном и међународном): појас Коридора 10 дуж Мораве са припадајућим центрима (Крагујевац, Јагодина - Ћуприја - Параћин, уз неколико мањих центара) и западно-моравски развојни појас (Краљево и Крушевац, као највећи центри развоја, такође уз неколико мањих центара). Међу најзначајнијим неметаличним сировинама подручја Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа су цементни лапорци и кречњак.

**Просторни план Општине Параћин** („Сл.лист Општине Параћин”, бр.8/11) – Потенцијал развоја општине Параћин представљају веће акумулације младих седимената. Од минералних сировина утврђена су налазишта мрког угља (Сисевац), лапорца и кречњака (Поповац), кречњака „Крајњи Рид“ и доломита (Плана), шљунка и песка (долина В.Мораве).



## 2.3. Преглед постојећег стања и квалитета животне средине на подручју Плана

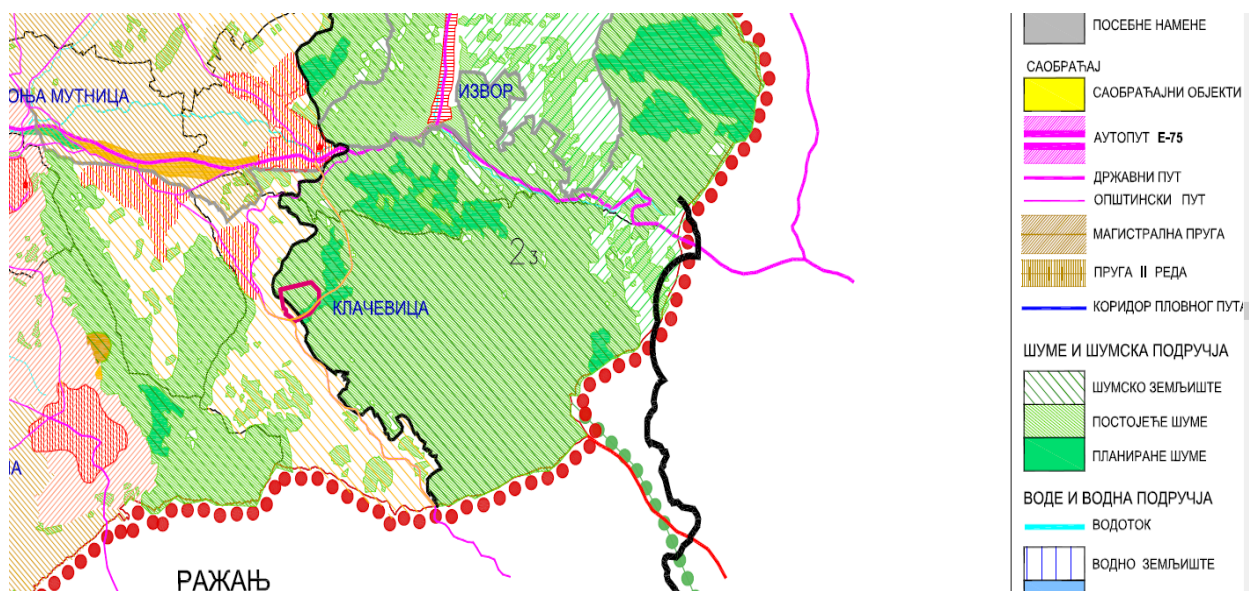
За поступак стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“ на животну средину, коришћени су подаци о простору из постојеће документације, идентификацијом извора загађивања на терену и подаци добијени мерењем и испитивањем на локацијама, на основу чега је извршена анализа и процена стања животне средине и процена степена угрожености животне средине, природних вредности и еколошког капацитета простора.

### 2.3.1. Приказ постојећег стања животне средине на подручју Плана, карактеристика пејзажа и терена површинског копа „Крајњи Рид“

Околину локације предметног пројекта карактерише терен који је у највећој мери под шумским и пашњачким површинама. Непосредно окружење лежишта обрасло ниско жбунастим растињем. Развојем рударских радова на Површинском копу „Крајњи Рид“, у мањој мери нарушиће се рељеф терена, односно нарушава се постојећи пејзаж. Радовима на техничкој и биолошкој рекултивацији, по завршетку експлоатације предвиђени су радови у циљу уклапања у стање пејзажа.

### 2.3.2. Приказ постојећег стања животне средине са аспекта квалитета земљишта на површинском копу кречњака „Крајњи Рид“

Разматрајући тематску рефералну карту просторног плана Општине Параћин (види наредну слику) констатујемо да се земљиште на локалитету лежишта „Крајњи Рид“ води као шумско. Катастарке парцеле у обухвату експлоатације припадају Србијашумама.



Слика 3. Део Рефералне карте Просторног плана Општине Параћин

Конкретно катастарске парцеле КП: 793/1, 793/2, 793/3, 793/4, 793/5, 793/6, 793/7 се воде као шумско земљиште и тренутно је у процедури израда „плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“ у Клачевици по Одлуци Општине Параћин 350-66/2019-II од 15.11.2019 године.

За потребе површинског копа „Крајњи Рид“ је 15.7.2019 године извршено испитивање квалитета земљишта од стране Института за рударство и металургију из Бора (извештај 29396). Прилог овог документа је целокупан извештај о испитивању квалитета земљишта. На наредним сликама се виде места узорковања.



www.irmbor.co.rs

MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR-MMI/  
ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Zeleni bulevar 35, z.c.152,19210 Bor, Serbia

Tel: +381 (0) 30-435-216, 454-136 Fax: +381 (0) 30-435-216 E-mail: htk@irmbor.co.rs

Бр извештаја  
Датум:

29396  
15.07.2019.



26	T2-20-30-11	43°50'6.61"C	21°35'48.91"И	415m
27	T2-20-30-12	43°50'6.65"C	21°35'48.70"И	415m
28	T2-20-30-13	43°50'6.70"C	21°35'48.44"И	415m

**Мапа узорковања**  
Земљиште у околини површног копа "Краљи Рид"  
Клачевица

Датум узорковања: 17.06.2019.

**Узоркована количина узорка:**  
Маса узоркованог земљишта била је 13 кг

**Метода узорковања:**  
Систематско - Просторно композитно узорковање

**Шеме узорковања :**  
„X“ шема узорковања за поремећене узорке и тачкасто за непоремећене

### 2.3.3. Приказ постојећег стања са аспекта квалитета ваздуха

За потребе предузећа доо „Транскоп експорт-инпорт“ из Параћина урађено је мерење и одређивање концентрације суспендованих честица. Испитивања су извршена од стране Института за рударство и металургију из Бора у периоду од 17.6.2019 до 26.7.2019 године. Локације мерних места су дате на наредној слици.



## МИКРОЛОКАЦИЈА

## Опис



„ТРАНСКОП ЕКСПОРТ-ИМПОРТ“ је основан 1991. године у Параћину. У оквиру фирме налази се каменолом „Крајњи Рид“ надомак села Клачевица, на коме се врши ископ камена, траспост до фабрике, прерада и израда бехатона.

Каменолом „Крајњи Рид“ Клачевица налази се на јужној страни брда „Крајњи Рид“, које припада северозападним обронцима планине Самоњак.

Географски положај	43° 50' 17.938" СГШ 21° 35' 04.772" ИГД над вис. 417 m
Удаљеност од насеља (ваздушна линија)	Каменолом „Крајњи Рид“ удаљен је од села Клачевица 1,30 km, од села Доња Мутница 3,43 km и од Параћина 15,51 km ваздушном линијом.



Слика 3. Локација каменолома „Крајњи Рид“ Клачевица и мерних места за узимање узорака

Мерна места су постављена у насељу – домаћинство Радована Лукића, као и два места на самом површинском копу једно са источне а друго са западне стране површинског копа.

Резултати мерења указују да концентрације укупних таложних материја непрекорачују максимално дозвољену концентрацију 450 mg/m<sup>2</sup>/dan.

Комлетан извештај о спроведеним мерењима је дат као прилог овог извештаја.

#### 2.3.4. Приказ постојећег стања са аспекта разноврсности биотопа и биоценозе у граници Плана и непосредном окружењу

Посебне специфичности флоре и фауне на локацији површинског копа кречњака „Крајњи Рид“ нису евидентирани приликом рекогносцирања терена.

Површински коп у границама Плана је карактеристичан по томе што није богат посебним вредностима биотопа и биоценозе. Обрадиве површине су заступљене уз јужну границу Плана на којима се гаји углавном кукуруз и пшеница. Пашњаци се, такође, простиру близу граница Плана заједно са оскудним шумама и карактеристичног шибљастог растиња.

### 2.3.5. Приказ постојећег стања природних и непокретних културних добара

На основу увида у постојећу документацију и Централни регистар заштићених природних добара у Републици Србији, Завод за заштиту природе Србије је констатовао да у границама обухвата Плана нема заштићених нити планираних за заштиту природних добара, у складу са одредбама Закона о заштити природе („Сл.гласник РС”, бр.36/09). Закључак је да планска решења нису у супротности са прописима и документима из области заштите животне средине.

#### **Преглед заштићена природна добра општине „Параћин“**

Разматрајући текст просторног плана Општине Параћин можемо констатовати да је неопходно обратити пажњу на:

- просторе дефинисане као изворишта водоснабдевања;
- све веће шумске комплексе, без обзира на власништво;
- подручје које гравитира Јухору (падине Јухора);
- подручје Кучајских планина;
- подручје планине Баба;
- шире подручје превоја Честобродица
- обале и приобаља река: подручје В. Мораве, укључујући остатке меандара и влажних станишта; подручје Грзе (посебно изворишни део); подручје Црнице (од Благе Марије узводно);
- подручја постојећих излетишта (језеро Буљанка и др.);
- сва стара, посебно храстова стабла, као и групе стабала;
- просторе око споменика културе и њихове заштићене околине;
- просторе у непосредној околини градског насеља Параћин (Карађорђево брдо, Чукара, Главица);

#### **Резервати природе:**

- Пештерац - локалитет се налази између стране Пештерац и Срнећег брда,
- Под Магарачким врхом - страна између Магарачког врха и Шиљатог врха,
- Видовачки кључ - део десне стране корита Велике Мораве,
- Старо Моравиште-Корман - остатак некадњег меандра Велике Мораве, а сада мочварно-ритска до влажно-шумска површина,
- Извориште (врело) Грзе - изразити пример богатог карстног врела као изворишта бистре планинске реке,
- Под Горњим пољем - средње нагнута брдска страна у рејону између Бошњана и Главице,
- Код Парлога - шумска шикара пунијег склопа на недеградираном станишту,
- Изнад Бошњана - локалитет са активним клизиштима и ексцесивном ерозијом.

#### **Споменици природе:**

У оквиру врсте "споменици природе" предност се даје геоморфолошким знаменитостима, т.ј. њиховој заштити кроз резервате природе, или заштиту предела посебних природних одлика. Посебно се истичу видиковци.: Црни врх, Шиљати врх, Голо врче, Магарачки врх, Јаворачки врх, Дебело брдо, Тисин врх, Самарњача, Кошући врх, Вршиљак, Јанков врх, Чукара, Томин врх, Хајдучки

камен, Баба. Што се тиче појединачних стабала или групе стабала, треба издвојити сва стара, а посебно храстова стабла, као што је лужњак у Сикирици.

- Парк шуме: Вавило - треба јој дати статус мање парк-шуме за туристички одмор и Главница - између сеоских насеља које делимично обухвата
- Предел посебних природних одлика:
- ·Део венца и обронци планине Бабе - на овом масиву има и неколико лепих видиковаца.
- ·Подручје непосредног сливног периметра Црнице у делу од кривине испод Горунца до доњег дела села Забрега -.
- ·Клисура Суваје- предлаже се за стављање под строгу заштиту у циљу заустављања и спречавања деградационих процеса вегетације и подлоге.
- ·Троглан-бара - локалитет између Дебелог брда, Мале Брезовице и Полома, на север-северозападној граници подручја општине.
- ·Врело Црнице - са непосредном околином као природни објект,
- ·Део клисурасте долине реке Црнице североисточно од села Забрега -
- ·Сливно подручје Велике и Мале Честобродице и део клисурасте долине Грзе
- ·Изворишна челенка Мијовачког потока - под Дуговицом, северно од села Стубице.
- ·Локалитет између Мале Брезовице и Пролома - рачвасте јаруге повременог водотока, које имају карактер есцесивне ерозије и клизишта.
- ·Комплекс језера Буљанка - решењем о претходној заштити стављен је под заштиту као природно добро (Сл.гл.РС бр.55/97). Три језера настала ископом шљунка.

### Заштитне зоне

Повезивање природне и градитељске баштине у јединствену методску целину резултат је става да оне, само у својој међуусловљености и јединствености, могу да пруже стварну слику људског постојања на једној територији, па је неопходно да се и у процесу планирања обезбеди јединствена обрада ове материје. Ово подразумева идентификацију свих изворних средина које се могу заштитити, а представљају посебне природне вредности; утврђивање свих непокретних културних добара (НКД), без обзира на степен очуваности. Јединство природних и градитељских вредности посебно је значајно у две целине:

- ·Мала света гора (Петрушка) - комплекс манастира и предела посебних природних одлика уз реку Црницу.
- ·Сисевац - комплекс манастира, извора Црнице, рудника и насеља.
- Резерват биосфере "Кучајске планине":

### Објекти геонаслеђа на основу инвертара објеката геонаслеђа Србије:

- Фосилоносни профил плиткоморских седимената ордовицијума – Ђерчек-Кучај, недалеко од пута Ресавица-Сењски рудник
- Лопораца са лежишта Поповац
- Епигенија Црнице у Главници код Параћина
- Епигенија Грзе
- Врело Грзе (типско гравитационо врело)

Према подацима Завода за заштиту споменика културе из Крагујевца, у оквиру граница проширеног експлоатационог простора "Крајњи Рид" као и у његовој непосредној околини, обухваћеног пројектом, **нема** објеката од посебног културно-историјског значаја који се налазе под заштитом државе. Исто тако, према подацима Завода за заштиту природе Републике Србије, Београд, простор се **не налази** у оквиру заштићеног простора природе, тако да непостоје ограничења са овог

аспекта. (Решења Завода за заштиту природе Србије, 03 Број: 020-225/3 од 11.02.2020. године и Завода за заштиту споменика културе из Крагујевца бр. 123-02 од 17.01.2020. године)

На територији општине Параћин проглашена су непокретна културна добра по подацима Завода за заштиту споменика културе Крагујевац ( извор просторни план општине Параћин) налазе се

#### 1. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА

1. Зграда у Улици Максима Горког бр.17—сада Улица Томе Живановића бр.17
2. Зграда у Улици Бранка Крсмановића бр.45
3. Зграда у Улици Бранка Крсмановића бр.47
4. Зграде у Улици Краља Петра бр.2 и бр.4
5. Споменик палим ратницима у Првом светском рату

#### 2. ДОБРА КОЈА УЖИВАЈУ ПРЕТХОДНУ ЗАШТИТУ

##### 2.1 Евидентирана добра која уживају претходну заштиту

1. Археолошки локалитет Мотел – Слатина
2. Фабрика штофа Теокаревић
- 2.2 Регистровани археолошки локалитети
3. Локалитет "Болница" – Зеленгорска улица
4. Локалитет "Глождак – Циглана"
5. Локалитет "Транскоп"
6. Локалитет "Црвеница"
7. Локалитет "Дели Орман"
8. Локалитет "Жели Воде"
9. Локалитет "Горуње"
10. Локалитет "Знојац"

#### 3. ВАЛОРИЗОВАНИ ОБЈЕКТИ И ПРОСТОРИ

##### 3.1 Објекти градитељског наслеђа – сакрална архитектура

1. Црква Св. Тројице
2. Капеле на градском гробљу

##### 3.2 Објекти градитељског наслеђа – профана - градска архитектура

3. Основна школа „Рadoје Домановић“
4. Вила у комплексу фабрике „ Параћинка“ – Параћин
5. Зграда у Улици Томе Живановића бр.15
6. Зграда у Улици Томе Живановића бр.24
7. Зграда у Улици Томе Живановића бр.31
8. Зграда у Улици Бранка Крсмановића бр.44
9. Зграда у Улици Вожда Карађорђа бр.4
10. Зграда у Улици Вожда Карађорђа бр.6
11. Зграда у Улици Вожда Карађорђа бр.8
12. Зграда у Улици Краља Петра бр.11

13. Кућа у Улици "7. јула" бр.22
14. Кућа у Улици Вожда Карађорђа бр.154
15. Кућа у Улици Николе Пашића бр.30
16. Кућа у Улици Војводе Мишића бр.3
17. Кућа у Улици Мајора Марка бр.34
18. Кућа у Улици Боре Петровића бр.2
19. Кућа у Улици Боре Петровића бр.14
20. Кућа у Улици Светог Саве бр.42
21. Кућа у Улици Његошевој бр.29
- 3.3 Објекти градитељског наслеђа – профана – балканска архитектура
22. Кућа у Улици Владике Николаја Велимировића бр.11
23. Кућа у Улици Владике Николаја Велимировића бр.26
24. Кућа у Улици Владике Николаја Велимировића бр.52
25. Кућа у Улици Димитрија Марјановића бр.51
26. Кућа у Улици Димитрија Марјановића бр.68
27. Кућа у Улици Књаза Милоша бр.13
28. Кућа у Улици Књаза Милоша бр.84
29. Кућа у Улици Његошевој бр.4
30. Кућа у Улици Васе Чарапића бр.5
31. Кућа у Улици Врапчанској бр.23
32. Кућа у Улици Стеве Писара бр.15
33. Кућа Милоша Матића у селу Главица
34. Кућа Предрага Иванковића у селу Главица
35. Кућа Славке Димитријевић у селу Главица
36. Кућа Живке Димитријевић у селу Главица
- 3.4 Амбијенталне целине
37. Српска фабрика стакла
4. СПОМЕНИЦИ И СПОМЕН ОБЕЛЕЖЈА
1. Споменик НОБ-а (на градском гробљу)
2. Споменик НОБ-а (борцу – устанику)
3. Споменик Црвеноармејцима (на градском гробљу)
4. Споменик Бранку Крсмановићу
5. Споменик НОБ-а (на тргу испред фабрике стакла)
6. Споменик ослободиоцима града Параћина
7. Спомен чесма (Друштво за улепшавање Параћина)
8. Фонтана слободе
9. Споменик Стеви Писару

10. Спомен биста Народног хероја Момчила Поповића
11. Спомен биста Томе Живановића
12. Спомен плоча НОБ-а (на кући у Улици Краља Петра бр.105)
13. Спомен плоча НОБ-а (на згради бивше штампарије)
14. Спомен плоча НОБ-а (испред фабрике "Бранко Крсмановић")
15. Спомен плоча НОБ-а (испред фабрике стакла)
16. Скулптура "Песник"
17. Скулптура "Време будућности"
18. Скулптура "Мајка и дете"

### 2.3.6. Приказ постојећег стања са аспекта геолошке грађе терена и геоморфолошких одлика

Лежиште кречњака "Крајњи рид" је горњо јурске старости. Област шире околине лежишта захвата моравску навлаку и навлаку црвених пешчара и мезозоиских кречњака (раваничка моноклинала). Овакав положај условио је сложену тектонску грађу и литофацијалну разноврсност рељефа терена.

Кристаласти шкриљци - Серија Рожња

**Серицитски шкриљци и метапешчари (Sse)** припадају серији Рожња насталих метаморфозом фације зелених шкриљаца. Серицитски шкриљци су ситнозрни, светлосиви, шкриљави, свиластог сјаја, веома плисирани. Структуре су лепидобластичне ређе бластопорфирске. Смањењем садржаја серицита прелазе у кварците, а са повећањем садржаја хлорита и епидота у албитско-хлоритске шкриљце.

**Албит-хлоритски шкриљци (Sco)** су најчешће веома ситнозрне плисиране стене, богате хлоритом. У састав ових стена улазе хлорит, албит, кварц, леуоксен, калцит, епидот и апатит. Структура им је грано-лепидобластична са често очуваним офитским реликтима.

Кристаласти шкриљци - Серија Мратиње и Велике реке

**Кварцити (Q)** се налазе у серији серицитских и хлоритских шкриљаца, готово дуж целог појаса Рожња и Мратиње и Велике реке. То су ситнозрне стене, униформног и релативно једноставног минералног састава. Изграђени су претежно од кварца (преко 80 %), праћеног ретким и ситним лискама серицита и хлорита.

**Албит-хлорит-серицитски шкриљци (Scose)** припадају серији Мратиње и Велике реке која лежи преко серије Рожња. То су релативно слабо ушкриљене, каткад масивне зелене стене које према околним стенама имају оштре границе. Састоје се од хлорита, албита, калцита, епидота, кварца, леуоксена и непровидних минерала. Од стена из Рожањског појаса разликују се по боље очуваним реликтним структурама примарних стена.

Кристаласти шкриљци - Серија Средњака и Крчеве реке

**Филитоиди (серицитско-хлоритски шкриљци и агрилофилити) (F)**, у овој групи обухваћене су стене које чине највећи део нискометаморфних шкриљаца серији Средњака и Крчеве реке. Оне су тамносиве и зеленкасте, ситнозрне, свиленастог сјаја, јасно шкриљаве. Изграђене су од лиски серицита, хлорита и мање количине ситнозрног кварца. У метаморфисаној глиновитој основној маси налази се изванредно проценат органске графитске материје на којој је у више наврата обављено истраживање, али без успеха.

Карбон

**Лампрофири (ЛС?)** су веома мало распрострањени и по начину појављивања представљају једина дискордантна магматска тела у нискометаморфним шкриљцима. Веома су измењени и богати алтетрисаним бојеним састојцима. Структуре су холокристаласто-порфирске са ретким



фенокристалима. Изграђени су од хлоритисаног биотита, алтерисаног фелдспата, калцита, упадљиво много апатита и оксида гвожђа.

#### Перм

**Формација црвених пешчара (Р)** - унутрашњим делом источне Србије протежу се у два приближно паралелна појаса, раздвојена мезозојским кречњацима горњачке зоне. Појас показан на карти (слика 3) пружа се од села Клачевице до села Рујевице, односно, дуж источног подножја планине Бабе. Перм сачињавају углавном средњозрни и ситнозрни пешчари са прослојцима конгломерата, крупнозрних аркоза, алеврита, глинаца и ређе доломита, кречњака и лапораца. Дебљина пермских седимената креће се од 50 до 500 метара.

#### Тријас

**Пешчари, пескови и лапоровити кречњаци (Т1)** - доњи тријас. На источним падинама планине Бабе најбоље су развијени доњотријаски лапоровито-песковити и глиновити кречњаци са фауном мекушаца.

#### Јура

**Кластити и песковито-лапоровити кречњаци (Ј2)**, на основу фацијалних и палеогеографских карактеристика припадају појасу равничких кречњака. Откривени су у клисури реке Грзе. Леже преко старијих творевина, најчешће преко средњег тријаса или чак пермских црвених пешчара. Изграђени су од жућкастих, некад оолитичним лапоровитим кречњацима са богатом фауном брахиопода, ламелибрахиата и ређе цефалопода. Кречњаци су често трошни, глиновити и редовно фосилоносни. Дебљина им је промењива и креће се од 10 до 50 m.

**Кречњаци са рожнацима и без њих (Ј31+2)** развијени су у појасу који се пружа дуж источних падина планине Бабе. То су слојевити и банковити кречњаци са рожнацима, ређе доломита и доломитичних кречњака. Ови слојеви се третирају као спрудне и субспрудне творевине оксфордског и кембријског ката. Дебљина ових кречњака се креће од 100 до 200 метара.

**Банковити и масивни кречњаци и доломити (Ј33)** - титонски кат. Овај део горње јуре карактеришу банковити, спрудни и субспрудни кречњаци са коралима, сферактинијама, гастроподима, ламелибранхиатама, алгама и другом фауном. У горњачкој зони титонски кречњаци изграђују подручје Крајњи рид, планину Бабе, кречњачки плато Самањца (Честобродица) итд.

У овим кречњацима на северозападним падинама планине Самањац налази се лежиште "Крајњи рид".

#### Креда

**Кречњаци и орбитолински пешчари, доломити (К13+4)** - бармски и аптски кат. Овај део доње креде карактеришу слојевити и банковити кречњаци спрудног и субспрудног типа, који одговарају типичној ургонској фацији доње креде медитеранских области. Сматра се да укупна дебљина бармског и аптског ката на листу Бољевац износи од 200 до 300 метара. Од фосила слојеви садрже орбитолине, шкољке, јежеве, алге и другу фауну.

#### Неоген

**Конгломерати, аркозни пешчари, угаљ, лапорци и глине (М1,2?)** Палеонтолошки су доказани средњи и горњи миоцен, док постојање доњег миоцена за сада остаје отворено. Доњем миоцену припадају серије црвених конгломерата, бреча, пешчара, глинаца и лапораца флишоликог хабитуса, којих има по ободу Буковика. У унутрашњим басенима постоје еквиваленти језерског типа у области Сењско-ресавских рудника.

Продуктивна серија састоји се у доњим деловима од базалних конгломерата хетерогеног састава, брече и црвених пешчара. У подини угљеног слоја налазе се беличасти и зеленкасти пешчари (аркозни и глиновити) са интерстратификованим туфовима.

**Конгломерати, пешчари и глинци (М21?).** Средњемеоценски седименти чине готово непрекидан појас дуж западног обода палеозојско-мезозојских стена. Литолошки су овде заступљена два типа

седимената који припадају и двома стратиграфским јединицама. Првом типу припадају конгломератично-пешчарски седименти као еквивалент ободних и подинских фација, а другом типу лапоровито-глиновити седименти дубље фације. Конгломерати, пешчари и глинци припадају првом типу и одликују се карактеристичном бојом својих седимената која варира од црвене, руменкасте, модре до зеленкасте, жуте и смеђе.

У доњим деловима серије распрострањени су углавном конгломерати везани црвеним пешчарским цементом, пешчари и агломерати са интеркалацијама црвених и зелених глина и глиновитих пешчара, који се често бочно смењују. Овај тип црвених подинских седимената налазимо по ободу планине Бабе само знатно мање дебљине.

У вишим партијама срећу се финији седименти, глиновити лапорци, глиновити пешчари и лапорци са туфовима и туфитима.

**Пешчари, глинци, ређе конгломерати и глинци (M2?).** Преко грубокластичних седимената средњег миоцена таложене су сиве ситнозрне субграуваке које се наизменично смењују са алевролитима, песковитим лапорцима и глинцима. Дебљина појединих слојева је различита и креће се од неколико центиметра до једног метра.

**Цементни лапорци и глинци (M2?).** Ово је други тип седимената који лежи преко црвених конгломератичних и пешчарско-лапоровитих туфогених слојева и представљен је пешчарима, лапорцима и глинцима. Најизразитији литолошки члан ове серије је поповачки "цементни лапорац". Ови седименти су изграђени од микросталастог карбоната који је измешан са глиновитом материјом илитског типа. Садрже мало детритичног кварца и фелдспата.

**Пескови, глине и лапорци (M3)** - горњи миоцен. Ови панонски седименти, као еквиваленти средњег и горњег сармата развијени су у језерској фацији изолованих басена панонских вода. Издвајање ових басена је последица ингресије панонских вода из моравичког залива.

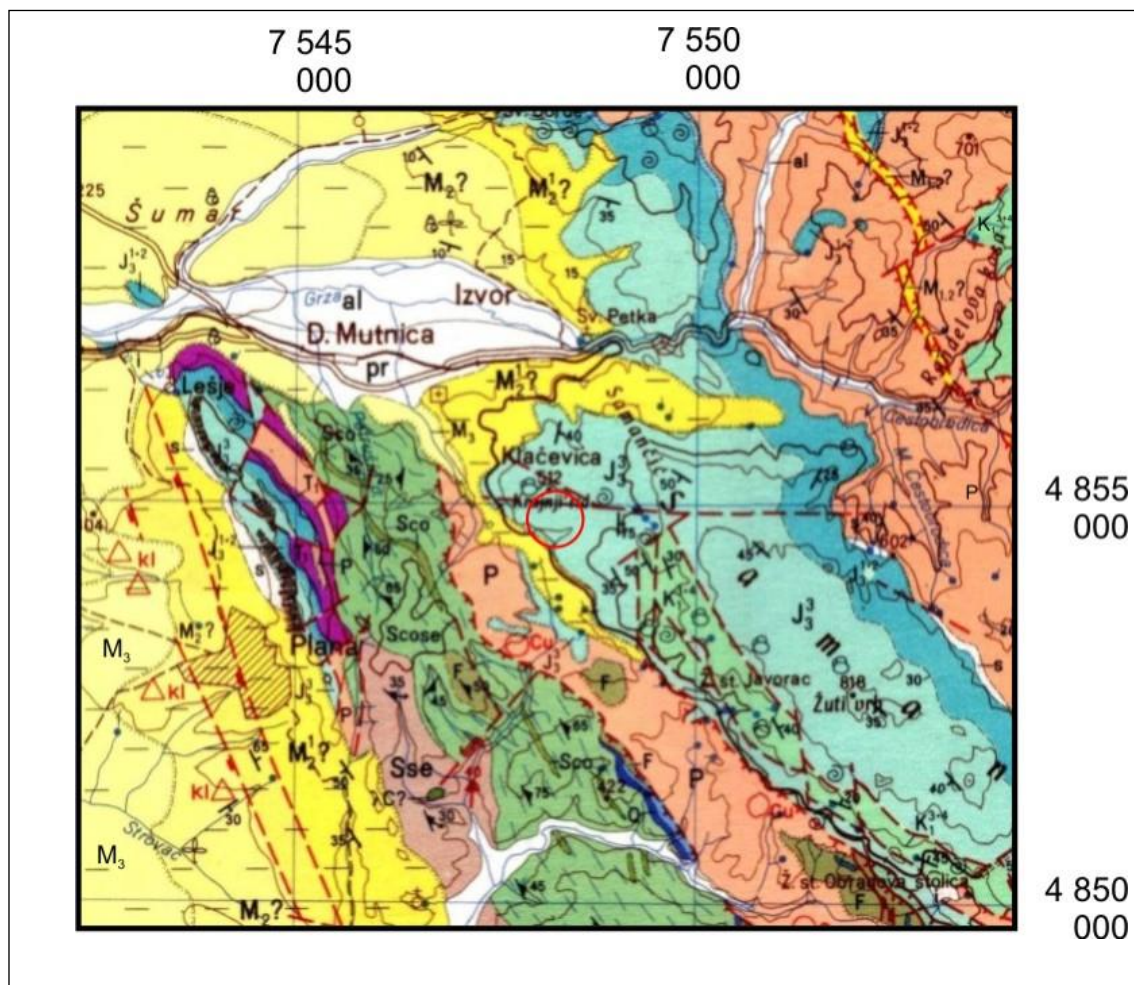
У односу на средњеоцеанске седименте панонски седименти садрже знатније појаве угља, лигнита, на жалост мале економске вредности. Дебљина горњег миоцена износи око 200 m.

Квартар

**Сипари (s)** су издвојени на више места. Прате стрме кречњачке одсеке на Ртњу, Самањцу и на западним падинама планине Бабе. Представљене су најчешће невезаним, искључиво кречњачким материјалом или мешавином кречњачког материјала и материјала из подине.

**Изворски бигар (i)** се налази у непосредној близини врела и карсних извора. Веће насlage бигра, дебљине више десетина метара, налазе се северно од Јошанице. На приказаном делу ОГК (**Error! Reference source not found.**), бигар се јавља западно од села Лешје.

**Алувијум (al)** је издвојен у долинама већих речних токова. У састав алувијума улази веома различит материјал: шљунак средњег и крупног зрна, затим пескови и глине, често знатне дебљине (до 70 m).



Слика 4. Прегледна геолошка карта (Извор: ОГК, Лист Бољевац)

#### Легенда:

- Серицитски шкриљци и метапешчари (Sse);
- Албит-хлоритски шкриљци (Sco);
- Кварцити (Q);
- Албитско-хлоритско-серицитски шкриљци (Scose);
- Филитоиди (F);
- Лампрофири (лс?);
- Формација црвених пешчара (P);
- Пешчари, пескови и лапоровити кречњаџи (T<sub>1</sub>);
- Кластити и песковито-лапоровити кречњаџи (J<sub>2</sub>);
- Кречњаџи са рожнаџима и без њих (J<sub>3</sub><sup>1+2</sup>);
- Банковити и масивни кречњаџи и доломити (J<sub>3</sub><sup>3</sup>);
- Кречњаџи и орбитолински пешчари, доломити (K<sub>1</sub><sup>3+4</sup>);
- Конгломерати, пешчари и глинџи (M<sub>2</sub><sup>1?</sup>);
- Пешчари, глинџи, ређе конгломерати и глинџи (M<sub>2</sub>?);
- Цементни лапорџи и глинџи (M<sub>2</sub>?);
- Пескови, глинџи и лапорџи (M<sub>3</sub>);
- Сипар (s);
- Изворски бигар (i);
- Алувијум (al).

#### Геоморфолошке карактеристике

Околина лежишта „Крајњи Рид“ одликује се брдовито-планинским рељефом. Рељеф шире околине лежишта је испресецан је долинама притока реке Грзе. На облик терена у широј околини лежишта снажан утицај су имали тектонски покрети који се огледају у разламању, набирању и навлачењу терена. Морфолошки гледано терен се висински полако спушта идући од југоистока ка северозападу до долине реке Грзе (кота реке око +240).

Најнижи природни ниво терена у непосредном окружењу лежита „Крајњи Рид“ се крећа са надморским висинама +390 до 510. У окружењу лежишта се истичу Врхови Козар (+637), Головрће (+683) средњи Рид (+582) Бобин Рид (+557).

### 2.3.7. Приказ постојећег стања рудних потенцијала површинског копа кречњака „Крајњи Рид“

Утврђене резерве кречњака Б категорије у лежишту „Крајњи Рид“ код Параћина налазе у контурама које су ограничене преломним тачкама 1-4, и износе **5 750 045** тона. Билансне резерве су потврђене Елаборатом о рудним резервама за који постоји Потврда број 310-02-469/2009-06 од 15.10.2010 године.

**Табела 2. Координате преломних тачака билансних резерви лежита „Крајњи Рид“**

Ознака тачке	Координате	
	Х	Y
Тачка 1	4 854 909	7 548 061
Тачка 2	4 854 935	7 548 359
Тачка 3	4 854 739	7 548 413
Тачка 4	4 854 680	7 548 171
Тачка 5	4 854 678	7 548 120

Што се тиче потентности лежишта кречњака „Крајњи Рид“ за увећање резерви исто треба тражити на северној и западној страни лежишта.

Експлоатација кречњака на лежишту „Крајњи Рид“ се тренутно обавља по основу одобреног експлоатационог поља и то Решење о Одобрења за експлоатацију – ЕП број 310-02-00671/2015-02 од 10.6.2015 године издатог од стране Министарства рударства и енергетике. Експлоатационо поље које је јеодобрено је величине 5,5 хектара. Рударски радови се изводе на основу Решење о Одобрењу извођења рударских радова, број 310-02-01345/2015-02 од 11.3.2016 године, издатог од стране Министарства рударства и енергетике;

Проширено експлоатационо поље ће захватити целокупне оверене билансне рудне резерве кречњака, као и неопходни припадајући простор за рударске објекте. Величина проширеног експлоатационог поља је **13,9 хектара**.

### 2.3.8. Приказ постојећег стања са аспекта хидрографских и хидрогеолошких карактеристика терена

#### Хидрогеолошке карактеристике

У хидрогеолошком погледу најзначајнији је ток реке Грзе која се код Давидоваца улива у реку Црницу. Река Грза одводи све воде са овог подручја у Велику Мораву. Само лежиште изграђује комплекс доброводопропусних стена којем припадају кречњаци лежишта „Крајњи Рид“. Најближи реципијент лежиту је повремени поток Вињарац.

На основу прикупљених података лежишта кречњака „Крајњи Рид“ као и његове шире околине може се констатовати да се ради о одликама пукотинско-каверозног типа.

Унутар ових карбонатних стена дуж пукотина и каверни који се обично запуњавају продуктима распадања основне масе, може доћи до интензивније циркулације подземних вода. Издао може бити формирана због пукотинске порозности унутар карбонатног масива. Међутим морамо констатовати да у овом масиву нису констатоване овакве издани.

Коефицијент филтрације је реда величине  $K=10^{-5}$  до  $10^{-4}$  м/сек.

Кречњачка маса која изграђује лежиште је безводна што је потврђено истражним радовима (бушење је извршено до коте +399), где прилоком бушења није констатована појава подземних вода. Такође током експлоатације нису уочена концентрисани дотоци подземних вода у контуру површинског копа. Северно од лежишта на око 5 километара протиче река Грза која се налази на знатно нижој коти око + 200 метара. Све површинске воде се гравитацијски отичу према реци Грза.

Хидрогеолошки услови за лешите „Крајњи Рид“ су веома повољни односно нема појаве подземних вода. Може се очекивати једино атмосферске воде које гравитирају ка контури површинског копа и оне које падну директно у откопани простор.

#### Хидролошке карактеристике

Микроклима на подручју лежишта „Крајњи рид“ налази се у зони са умерено континенталном климом, са кратким и топлим летима и оштрим зимама. Утицај на климатске карактеристике овог подневља има близина Кучајских планина на истоку и отвореност ка велико моравској низији на западу.

Средња вредност ваздушног притиска у просеку износи 994,3 hPa, а релативна влажност ваздуха је између 71 и 72 %. Средња вредност годишње температуре је између 11,2 и 11,9°C. Најтоплије је у месецу јулу са средњим температурама између 22,3 и 22,9°, а најхладније у месецу јануару између -1,5 и 0,8°C. Годишња вредност падавина се креће између 620,4 до 731,0 mm. Број кишних дана у години је између 130 и 156, а број дана под снежним покривачем је између 39 и 63.

Подручје са кога вода дотиче у зону површинског копа представља сливну површину која је одређена вододелницама. Сачињена је анализа величине и основних елемената сливне површине која има директан утицај на доток површинских вода у простор површинског копа „Крајњи рид“ (види наредну слику)

- Величина сливног површине је 0,24 km<sup>2</sup> или 24 хектара
- Обим сливног подручја је 1,9 km
- Висинска разлика ΔН (m) 105 метара (макс кота + 505, мин кота +400)
- Дужина ΔL (m) је 475 метара
- Просечан пад терена 13°.
- Тренутно захваћено рударским радовима 1,3 хектара (обима 460 метара)



Слика 5. Сливна површина за површински коп "Крајњи рид"

За пројектовање објеката заштите површинских копова од вода неопходно је одредити такозване рачунске кише. Оне се одређују анализом вероватноће појаве јаких киша одређеног трајања. Рачунске кише, односно њихова висина падавина, прорачунава се разним методама из математичке статистике. Ову обраду најчешће раде специјализоване установе (Хидрометеоролошки завод и сличне) које на основу плувиографских података одређују поменуће падавине.

Код димензионисања објеката заштите површинског копа „Крајњи рид“ од дотока површинских вода (заштитни ободни канал, водосабирник, пумпна станица) користе се подаци о рачунским



кишама педесетогодишњег повратног периода 60 минутног времена трајања, односно **115 lit/sek/ha**.

Узимајући у обзир претходно описаних вредности улазних параметара за сливну површину (24 хектара) за површински коп „Крајњи рид“, **прогнозни годишњи водни биланс доспелих површинских вода је 36 000 m<sup>3</sup>**. Што се тиче површинских вода које доспеју директно у откопани простор, количина вода је у директној зависности од величине откопаног простора. Прогнозни годишњи прилив површинских вода у контури копа на годишњем нивоу се креће од 2 300 до 4000 m<sup>3</sup> воде.

Може се констатовати да је годишњи коефицијент оводњености лежишта низак.

### 2.3.9. Приказ постојећег стања са аспекта сеизмичности терена

Посматрајући карту Републичког сеизмолошког завода можемо констатовати да локалитет „Крајњи Рид“ припада изохијети 0,20 за максимално хоризонтално осциловање тла што га сврста у локалитет са повишеним ризиком земљотреса.



Слика 6. Сеизмолошка карта Републике Србије-максимално хоризонтално убрзање на тлу

Подложност Планског подручја земљотресима - За подручје Плана, као и општина Параћин, од важности су потреси који настају сеизмичким активностима на медитеранско-алпско-хималајском подручју.

Ерозије - Јаки плъускови у летњем периоду и за време топлјења снега стварају бујице које доводе до ерозије косина етажа површинског копа. Бујице спирају површински растресити материјал са косина формирајући на њима јаруге. Спирани нанос се бујицама транспортује на најнижу етажу површинског копа при чему угрожава рад људи и механизације као и на околно земљиште.

Да би се спречила ерозија, потребно је да се израде заштитни одводни канали површинског копа одрже у исправном стању како би вишак воде одводили у водосабирнике или природни реципијент. До поплаве на површинском копу може да дође услед провале облака и отапања снежног наноса веће дебљине. Воде у површински коп могу доспети гравитацијски или када директно падну на контуру копа.

Правилник о техничким нормативима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина дозвољава у таквим ситуацијама коришћење најниже етаже за акумулацију воде од великих и катастрофалних падавина, под условом да на тој етажи ради опрема која може брзо да се извуче на безбедно место.

### 2.3.10. Приказ стања са аспекта климатолошких карактеристика и метеоролошких параметара

Параћин се налази у зони умерено континенталне климе са извесним специфичностима које се манифестују као елементи и карактеристике субхумидне и микротермалне климе. Параћин нема метеоролошку станицу па су за ове потребе коришћени подаци са станице у Ћуприји.

#### Температура ваздуха

Микроклиматски услови на подручју Параћина и Ћуприје нешто су оштрији у односу на Јагодину. Мразних дана, просечно годишње има око 80 а ледених скоро 19. Најчешћа појава мразних и ледених дана је у јануару и фебруару па у децембру. Учесталост топлих дана са максималном температуром изнад 25С највише у јулу и августу а веома топлих дана са максималном температуром изнад 30С највише има у августу. Појава мразних дана (ван зимског периода) је најучесталија у пролеће а знатно мања у јесен. Појава јако топлих и топлих дана највећа је у летњем периоду, с тим што је појава ових дана учесталија у јесен а ретка у пролеће.

#### Падавине

Плувнометријски режим је праћен за Параћин захваљујући постојању кишемерне станице. На падавински режим овог подручја утицај имају циклонске активности, које се манифестују у продорима влажних и хладних ваздушних маса са Атланског океана са запада и југозапада, као и топлих из области средоземља као и зимских продора хладних ваздушних маса са севера и североистока. Просечна годишња висина падавина на територији Параћина износи **631,9mm**. Најбогатији падавинама је месец мај са просечним падавинама од 78,9mm а најсувљи март од 35,8mm и септембар са просечним вредностима од 39,2mm. Расподела по годишњим добима показује да је највише падавина распоређено на летњи период са просечном висином од 176,8mm. Најкишовитије је пролеће са 170,5mm, јесен 148,8mm а најмање падавина има 135,8mm. Оваква расподела падавина одговара прелазном типу између средњеевропског подунавског и модифицираног средоземног плувиметријског режима. Снежне падавине се јављају од новембра до априла. Учесталост дана са снежним падавинама највећа је у јануару и фебруару па у децембру. Учесталост дана са снежним покривачем је нешто већа у марту а незнатна у новембру. Просечно годишње има 37,8 дана са снежним падавинама.

За пројектовање објеката заштите површинских копова од вода неопходно је одредити такозване рачунске кише. Оне се одређују анализом вероватноће појаве јаких киша одређеног трајања. Рачунске кише, односно њихова висина падавина, прорачунава се разним методама из матема-

тичке статистике. Ову обраду најчешће раде специјализоване установе (Хидрометеоролошки завод и сличне) које на основу плувиографских података одређују поменуте падавине.

У конкретном случају, од стране ресорног Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, сагласно водопривредним условима (број 325-05-1502/2013-07 од 31.10.2013 године) у ставу 11 дефинисане су рачунске кише дате у наредној табели.

**Табела 3. Вредности интензитета падавина на локацији површинског копа**

Трајање кише (мин)	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће појављивања (lit/sek/hekt)				
	P 1%	P 2%	P 5%	P 10%	P 50%
10	480	418	345	297	190
20	302	263	218	186	119
30	224	196	162	138	89
60	132	115	95	81	52

### **Влажност ваздуха**

Годишњи ток кретања релативне влажности ваздуха на овом подручју креће се 67,9% у августу до 84,1% у децембру. За наше крајеве је карактеристична појава пораста релативне влажности у мају и јуну и доводи се у везу са појачаном циклонском активношћу у пролеће и лето. Од годишњих доба, зима показује највећу просечну вредност релативне влажности ваздуха са 83,1%, јесен 75,8% и пролеће 72,5%.

### **Облачност**

Анализа података о годишњем току облачности указује на најмању просечну облачност у августу од 3,2 десетине, јануар од 7,3 десетина, децембар и фебруар са 7,2 десетине покривености неба. У току године облачност је неравномерно распоређена. Највећа облачност је у зимским месецима са 72%, у пролеће са 62%, у јесен са 53% а најмања у летњим месецима са 41%. Учесталост мутних дана (када је облачност већа од 8 десетина) у току године просечно износи 118,1 дан. Ведрих дана (када је облачност до 2 десетине) просечно има 71.

### **Осунчавање**

Средња годишња сума осунчавања је 2059,3 часа што је 47% потенцијалног осунчавања сходно географској ширини овог подручја. Најсунчанији месец је јули са 294,8 часова. Најкраће осунчавање има јануар са 69,7 часова.

### **Ветар**

Основна карактеристика овог подручја је велика честина појаве кошаве. Дува у просеку око 200 дана годишње и има веома јаке ударе, и до 30м/сец. Кошава је слаповит ветар који дува када се изнад Карпата налази антициклон (повишен ваздушни притисак) а у западном Средоземљу депресија односно циклон. Исто је тај градијент већи дува јаче и дува дуже. Обично дува 3, 7, 14 или 21 дан. У току зимске половине године, због положаја Моравске котлине, када је антициклонално временско раздобље а у ведрим и тихим ношима изражено је инверзионо термичко стање. То значи да има веома јаких приземних мразева. По учесталости јављања значајан је јужни са 86% и северни са 50%. Доминантност југоисточног и северозападног ветра задржава сеу свим годишњим добима а тишине су највише заступљене у летњим и јесењим месецима. На основу метеоролошких параметара може се закључити да се Параћин налази у подручју умерено континенталне климе. Маритимни утицај огледа се у тенденцији померања температурних максимума на август и минимума на фебруар па је и јесен топлија од пролећа. Релативна влажност ваздуха је током године умерена и показује извесно подударење са годишњим током облачности и скоро обрнут ток у односу на годишњи ток температуре ваздуха. Плувиометријски режим има обележја прелазног типа између средњеевропско (подунавског) и модификованог средоземног режима са неравномерним распоредом по месецима уз појаве летњих непогода и пљускова.



### 2.3.11. Приказ стања инфраструктурне опремљености

На површинском копу „Крајњи Рид“ се налазе мобилни монтажни објекти (контејнери) који служе за потребе радника и интервентних репроматеријала. Све значајније радове на одржавању рударске и пратеће опреме се одвијају у седишту предузећа у Параћину. На самом копу на етажном радном платоу + 400 формиран је погон за производњу фракција камених агрегата.

#### 2.3.11.1. Саобраћајна инфраструктура и повезаност

Повезивање лежишта „Крајњи Рид“ са јавном саобраћајницом врши се преко трасе укинуте пруге узаног колосека Зајечар - Бољевац – Параћин. Уговором број 2064 од 21.09.2007 године закљученог између ЈП „Железнице Србије“, из Београда и Предузећа „Транскоп“, експорт-импорт д.о.о. из Параћина, регулисано је право коришћења деонице укинуте пруге као пута за потребе Предузећа „Транскоп“, експорт-импорт д.о.о. из Параћина у дужини од 2.600 м ширине 2,5 м. Кроз овај коридор се врши одвоз готових производа јер се њиме избегава пролаз поред насељеног места Клачевица. Пут од насељеног места до лежишта се користи само за лака возила и као евентуално сервисни пут.

#### 2.3.11.2. Постојеће стање електро-енергетске мреже и постројења

На само површинском копу „Крајњи Рид“ тренутно не постоји електро-енергетско напајање и повезивање са ЕПС-ом. Тренутно се користи агрегат на нафту којим је разведена локална мрежа за напајање потрошача у систему припреме минералне сировине.

Што се тиче гаса као енергента није неопходан у производном процесу.

## 2.4. Карактеристике животне средине у зонама где постоји могућност да буде изложена значајним утицајима

Планом детаљне регулације је обухваћен површински коп кречњака „Крајњи Рид“. Због делатности која се обавља у обухвату Плана и планираног проширења површинског копа, цело планско подручје се може посматрати као зона са потенцијално негативним утицајима на животну средину како у обухвату Плана тако и на шире окружење.

Сагледавајући основне карактеристике заступљене делатности и технологије рада у обухвату Плана, може се констатовати да се у току редовног рада у предметном комплексу јављају следећи негативни утицаји:

емисија полутаната ваздуха:

- продуката сагоревања горива у моторима механизације на копу,
- гасова који се емитују при минирању,
- прашине при откопу, минирању, утовару и транспорту сировине,
- прашине при раду постројења

емисија буке:

- минирање,
- примарна обрада сировине – дробљење,
- бушење,
- манипулација сировинама (утовар, транспорт),
- саобраћај;

генерисање отпадних вода:

- потенцијално зауљених атмосферских вода,
- санитарно - фекалних отпадних вода,

- кишне воде настале у оквиру површинског копа на манипулативним и транспортним путевима;
- унутар контура копа - воде од атмосферских падавина које ће се појављивати повремено, са променљивим интензитетом прилива, зависно од времена трајања и учесталости падавина

генерисање отпада:

- јаловина од откривања копа,
- комунални отпад пореклом од запослених,
- амбалажни отпад;

деградација земљишта:

- уклањање биљног покривача,
- уклањање продуктивног слоја земљишта,
- морфолошке промене

Еколошке зоне представљају зоне у којима су медијуми животне средине у постојећем стању изложени значајним утицајима. При планираној урбанистичкој и еколошкој санацији простора, потребно је применити мере превенције, санације, спречавања и минимизирања свих потенцијално негативних утицаја на животну средину.

Заштита животне средине у Плану обухвата план мера и посебних правила за превенцију, смањење, спречавање и компензацију негативних утицаја планираног развоја, план мера за унапређење и побољшања стања, план мера и посебна правила заштите и мониторинга животне средине. Дефинисање мера извршено је на основу анализе стања животне средине, услова и ограничења, процене могућих утицаја Плана на животну средину и медијума животне средине за које је утврђено да могу бити изложени највећем утицају

## 2.5. Разматрана питања и проблеми животне средине у обухвату Плана детаљне регулације

У процесу израде Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”, нису уочене битне тешкоће које би утицале на ток и поступак процене утицаја стратешког карактера Плана детаљне регулације на животну средину. За оцену стања животне средине извршена је процена на основу увида на терену, услова надлежних институција, постојеће просторно-планске и урбанистичке документације, природних карактеристика просторне целине, као и података постојеће студијске, пројектне и друге доступне документације. На простору обухваћеном Планом детаљне регулације су вреднована и разматрана следећа питања стања животне средине:

- емисија загађујућих материја у ваздух,
- стање и квалитет подземних и површинских вода,
- ниво буке и вибрација,
- управљање акцидентима.

Разматрани су проблеми и еколошки конфликти у простору кроз однос Плана и окружења, односно утицаји Плана на окружење и утицаји из окружења на подручје Плана. На основу могућих конфликта, проблема али и потенцијала у простору обухваћеном Планом и постојећих могућности и условљености из документације вишег реда, извршена је процена стања и квалитета животне средине што представља основ за организацију простора са смерницама и мерама за уређење, коришћење и заштиту простора и животне средине.

## 2.6. Приказ варијантних решења Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”

У процесу израде Плана и у поступку процене могућих утицаја стратешког карактера Плана на животну средину, анализирани су следећи аспекти:

- природне карактеристике, постојећа намена простора, створене вредности, услови настали у редовном раду површинског копа, услови настали као последица дугогодишње експлоатације, стање комуналне опремљености и уређености подручја, досадашњи начин коришћења природних ресурса и простора, постојеће стање животне средине и еколошки услови у простору;
- услови надлежних институција у поступку израде Плана и Стратешке процене утицаја на животну средину;
- циљеви Планских докумената вишег хијерархијског нивоа, циљеви секторских планова;

На основу вишекритеријумске анализе и вредновања подручја у обухвату Плана, планирана је намена простора зоне експлоатације са функционалном пратећом инфраструктуром и садржајима, правила уређења и правила грађења са интегрисаним мерама заштите животне средине, пре свега у контексту заштите ваздуха, земљишта, вода, заштите од буке и потенцијалних ризика од акцидената. За процес имплементације Плана, прописане су смернице и мере заштите животне средине, као услов за реализацију планиране намене.

Стратешком проценом утицаја Плана на животну средину разматрана су два могућа варијантна решења:

- **Варијанта I** - да се План детаљне регулације не усвоји
- **Варијанта II** – да се План детаљне регулације усвоји и имплементира

Утицаји стратешког карактера и укупни ефекти Плана на животну средину могу се утврдити кроз процену и поређење постојећег стања, постојеће намене и функције простора, циљева и планских решења, односно поређењем разматраних могућих варијантних решења Плана.

### 2.6.1. Приказ варијантних решења заштите животне средине у Плану

Варијантно решење усвајања и реализације (имплементације) Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” (Варијанта II), представља механизам управљања простором и животном средином и омогућава:

- остваривање концепта дугорочног одрживог развоја предметног експлоатационог подручја;
- управљање простором на еколошки прихватљив и одржив начин;
- планску реализацију појединачних активности на локацијама, у складу са условима заштите животне средине;
- поштовање смерница и мера планова вишег реда за уређење и грађење на подручју Плана;
- континуирано (фазно) инфраструктурно и комунално опремање и уређење подручја Плана;
- поштовање општих и посебних смерница и мера заштите животне средине из планова на вишем хијерархијском нивоу;
- акустично зонирање простора и реализација заштитних зона, појасева и техничких мера заштите;
- реализација планиране комуналне инфраструктуре;

## 2.6.2. Приказ варијантног решења нереализовања Плана

Варијантно решење не усвајања Плана детаљне регулациј површинског копа кречњака „Крајњи Рид” може за последицу имати:

- нарушавање основног концепта дугорочног одрживог развоја и стратешких смерница развоја предметног подручја у функцији експлоатационог поља;
- недостатак мера и инструмената за управљање простором на еколошки прихватљив и одржив начин;
  - повећан степен ризика од загађивања животне средине услед неконтролисаног управљања простором;
  - ризик од загађивања животне средине услед неадекватне инфраструктурне и комуналне опремљености простора (генерисање отпада и отпадних вода, појаве буке, загађења ваздуха, земљишта, вода, појава ерозионих процеса);
  - непланска реализација активности на локацији, које не испуњавају претходне услове заштите простора и животне средине;
- угрожавање квалитета ваздуха, вода, земљишта и здравља становништва;
- непоштовање мера обавезног инфраструктурног и комуналног опремања и уређења,

## 2.6.3. Приказ најповољнијег варијантног решења са аспекта заштите животне средине

У поступку процене стратешких утицаја Плана и планских решења, разматрана су варијантна решења (усвајање и не усвајање Плана) како би се извршило поређење и вредновање за избор боље понуђене варијанте са аспекта заштите простора и животне средине. Предложена варијантна решења вреднована су са аспекта:

- могућности успостављања интегралне контроле у простору,
- могућности реализације планираних пројеката на принципима одрживости и економске и еколошке прихватљивости,
- могућности контроле, мониторинга и заштите животне средине;
- поређење варијантних решења извршено је на основу очекиваних позитивних и негативних утицаја које би варијантна решења имала у простору. Ефекти су вредновани са аспекта утицаја на:
  - природне вредности-медијуме животне средине (ваздух, површинске и подземне воде, земљиште),
  - створене вредности (демографске карактеристике, културно наслеђе, привредне активности),
  - предеоне и пејзажне карактеристике подручја,
  - инфраструктурну и комуналну опремљеност подручја,
  - просторне и урбанистичке услове и параметре и могућност контролисаног управљања простором.

Еколошки прихватљивије решење је оно које омогућава:

- примену мера за отклањање, спречавање, компензацију негативних утицаја у простору;
- рационално коришћење природних ресурса у планској поставци;
- спровођење мониторинга животне средине;
- поштовање еколошких начела и принципа одрживог развоја.

**Избор Варијанте II – усвајање Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”, представља боље понуђено решење са аспекта контролисаног управљања простором, и аспекта:**

- фазне и континуиране реализације планиране намене;
- инфраструктурног и комуналног опремања, што је предуслов за заштиту простора, површинских и подземних вода и земљишта и очување капацитета животне средине, боље доступности подручја;
- поштовања прописаних урбанистичких параметара и услова надлежних институција што омогућава даљи одржив развој планског подручја уз укључивање мера превенције, спречавања, ограничења, заштите, минимизирања негативних утицаја и повећање позитивних ефеката, уз сталну контролу и мониторинг животне средине;
- заштите природних ресурса и животне средине (квалитета ваздуха, земљишта, вода, биљног и животињског света, биодиверзитета);
- заштите културног наслеђа и природних добара и у складу је са еколошким начелима и принципима одрживог развоја.

## 2.7. Резултати претходних консултација са надлежним институцијама, заинтересованим органима, организацијама и предузећима

У поступку израде Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” и Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације (Извештаја о стратешкој процени утицаја Плана), обављене су консултације са заинтересованим и надлежним институцијама, организацијама и органима, у току којих су прибављени подаци, услови и мишљења. Консултације су обављене и прибављени су услови, мишљења и сагласности следећих надлежних и заинтересованих институција, органа, организација:

### 3. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА

Стратешки циљеви заштите животне средине представљају факторе очувања еколошког интегритета простора површинског копа кречњака „Крајњи Рид“, односно заштиту животне средине уз одрживо и рационално коришћења расположивих природних ресурса и створених вредности. Стратегија коришћења, уређења и заштите простора површинског копа кречњака „Крајњи Рид“ огледа се у детаљној планској организацији и уређењу, кроз вредновање капацитета простора, однос постојећих ограничења и планиране намене и активности, односно усклађивање потенцијала и ограничења у простору.

Општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“ дефинисани су и изведени из општих и посебних циљева и захтевају заштиту простора и животне средине утврђених у плановима и секторским документима вишег реда, доступне документације просторног уређења, инфраструктурног и комуналног опремања од значаја за ово подручје, услова надлежних органа и институција, као и значајних питања, постојећих просторних и еколошких проблема у обухвату Плана. Еколошком проценом Плана, у циљу остваривања општих и посебних циљева заштите простора и животне средине, ће бити обезбеђен приказ могућих утицаја планираних намена на животну средину, као и смернице за даље поступање при имплементацији Плана.

#### 3.1. Општи циљеви Стратешке процене утицаја

Дефинисање општих циљева Стратешке процене утицаја извршено је на основу смерница, захтева и циљева заштите животне средине проистеклих из планских докумената вишег реда, постојећег стања и капацитета простора и захтева за управљање животном средином за планирани развој планског подручја. Стратешки циљеви заштите животне средине дати одредбама планова вишег реда и секторским стратегијама, представљају полазне основе за дефинисање општих циљева Стратешке процене утицаја, којима се поставља оквир за даљу разраду и дефинисање посебних циљева и избор индикатора за мерење и праћење њиховог остваривања.

**Општи циљеви** Стратешке процене утицаја:

Смањење деградације животне средине, у процесу експлоатације, уз поштовање

- прописаних мера, санација и рекултивација деградираног земљишта;
- одржива експлоатација лапорца на површинском копу;
- заштита и унапређење затеченог стања животне средине на планском подручју, непосредном и ширем окружењу;
- заштита здравља становништва непосредног и ширег окружења
- обезбеђење услова за контролисани, одрживи развој подручја Плана уз очување еколошке стабилности, спречавање ризика применом мера заштите и контроле (мониторинга) стања животне средине
- плански и контролисани равој подручја уз поштовање принципа одрживог развоја и обавезних мера заштите животне средине
- комунално и инфраструктурно опремање подручја

Општим циљевима је постављен оквир за даљу разраду и дефинисање посебних циљева и избор индикатора за мерење и праћење њиховог остваривања, све у циљу управљања животном средином и остваривања одрживог просторног и функционалног развоја подручја Плана.

### 3.2. Посебни циљеви Стратешке процене утицаја на животну средину

Посебни циљеви Стратешке процене утицаја Плана на животну средину утврђени су на основу анализе стања животне средине, значајних и битних питања, проблема, ограничења и потенцијала подручја Плана, као и приоритета за решавање еколошких проблема у складу са општим циљевима и начелима заштите животне средине. Еколошки одговорно планирање и коришћење простора у Плану детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“, представљају услов превентивне заштите и побољшања стања у простору и животној средини.

**Посебни циљеви** Стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“ на животну средину су:

- заштита ваздуха од загађивања - спречавање емисије штетних материја у ваздух, у складу са прописаним граничним вредностима;
- рационално и планско искоришћавање експлоатационих ресурса површинског копа кречњака „Крајњи Рид“;
- заштита земљишта, - спречавање емисије штетних материја у земљиште;
- заштита подручја од површинских вода које гравитирају са сливних подручја ка копу;
- заштита и очување постојећих шумских комплекса;
- биолошка рекултивација терена по завршетку експлоатације;
- увођење компензацијских мера - мера компензација негативних утицаја развоја површинског копа
- очување и унапређење постојећих природних и блиско природних елемената у обухвату Плана;
- адекватно поступање са свим врстама отпада које ће настајати површинском копу;
- поштовање планских мера, мера заштите животне средине, правила уређења и правила грађења;
- успостављање система контроле животне средине у обухвату Плана, као део шире мреже мониторинга;
- препознавање и деловање на неочекиване и непланиране ситуације како би се избегле или спречиле околности које воде до акцидентних ситуација на локацијама у обухвату Плана и непосредном окружењу;
- одвођење отпадних вода са површинског копа;
- спречавање изливања отпадних вода у реципијент или животну средину без претходног пречишћавања;
- покретање поступка процене утицаја на животну средину за планиране пројекте, потенцијалне изворе негативних утицаја на медијуме животне средине, квалитет и капацитет животне средине и здравље становништва и свих корисника простор

Посебни циљеви Стратешке процене утицаја омогућавају формирање еколошке матрице за планирану намену простора у обухвату Плана на принципима одрживости и еколошке прихватљивости.

**Општи и посебни циљеви** Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“ представљају услов за остваривање заштите и унапређења стања на планском подручју. Заштита животне средине на подручју Плана мора бити хијерархијски усклађена са општим смерницама, условима и мерама за заштиту животне средине шире просторне целине.

**Табела 4. Општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”**

ОПШТИ ЦИЉЕВИ	ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ	ИНДИКАТОРИ
Одржива експлоатација кречњака на површинском копу	Рационално и планско искоришћавање експлоатационих ресурса површинског копа	План експлоатације кречњака и потврда о резервама рудника
Заштита и унапређење зате- ченог стања животне средине на планском подручју, непо- средном и ширем окружењу	Адекватно поступање са свим врстама отпада које ће настајати површинском копу  Заштита земљишта – спре-чавање емисије штетних материја у земљиште  Увођење компензацијских мера - мера компензација негативних утицаја развоја површинског копа  Биолошка рекултивација терена по завршетку експлоатације	Програм управљања отпадом на подручју Плана  Резултати мерењ узорака земљишта програму мони-торинга земљишта  Активности које су утицале на компензацију у простору и резултати компензацијских мера  Број радова на рекултивацији терена у границама Плана
Заштита здравља стано-вништва непосредног и ширег окружења	Заштита ваздуха од зага-ђивања - спречавање емисије штетних материја у ваздух, у складу са прописаним грани-чним вредностима  Заштита и унапређење квалитета земљишта	Број дана са прекораченим ГВЕ за таложне материје, чађ, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub>  Квалитет земљишта на подручју Плана и околног пољопривредног земљишта
Обезбеђење услова за контро- лисани, одрживи развој подручја Плана уз очување еколошке стабилности, спре-чавање ризика применом мера заштите и контроле (мониторинга) стања животне средине	Поштовање планских мера, мера заштите животне средине, правила уређења и правила грађења  Успостављање система контр-оле животне средине у обу-хвату Плана, као део шире мреже мониторинга  Квалитет и капацитет животне средине и здравље стано-вништва и свих корисника простора	Број мерних тачака у систему мониторинга са резултатима мерења  Стање мониторинске мреже  Број покренутих поступака процене утицаја на животну средину  Удео коришћења еколошки прихватљивих енергената
Плански и контролисани равој подручја уз поштовање принципа одрживог развоја и обавезних мера заштите животне средине	Препознавање и деловање на неочекиване и непланиране ситуације како би се избегле или спречиле околности које воде до акцидентних ситуација на локацијама у обухвату Плана и непосредном окружењу	Спроведене мере за спре-чавање акцидената и елими-нисање ризика на предметном пројекту планског подручја
Комунално и инфраструктурно опремање подручја	Одвођење отпадних и рудни-чких вода са површинског копа  -Спречавање изливање отпа-дних вода у реципијент и животну средину без претхо-дног пречишћавања	Степен уређености подручја  -Покривеност подручја систе-мом за одвођење отпадних вода  Број уграђених уређаја за пречишћавање отпадних вода у складу са условима надле-жног водопривредног предузећа  -Квалитет пречишћених отпа-дних вода на испустима



### 3.3. Избор индикатора Стратешке процене утицаја на животну средину

Избор индикатора Стратешке процене врши се на основу карактеристика простора и стања животне средине у границама Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”. Дефинисани индикатори представљају квантитативне показатеље на основу којих се прати степен достигнутоги постављених циљева. Дефинисаним индикаторима Стратешке процене утицаја добијају се подаци о:

- квалитету ваздуха,
- стању земљишта,
- начину експлоатације минералних сировина,
- стању природних вредности и културном наслеђу,
- инфраструктурној и комуналној опремљености подручја.

## 4. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

На основу циљева и смерница просторног развоја и услова заштите животне средине из планова вишег реда, дефинисани су општи и посебни циљеви Стратешке процене утицаја. Основни циљ са еколошког аспекта је интегрална заштита и развој уз поштовање еколошких принципа и принципа одрживости у границама Плана, избегавање конфликта, постизања компромиса и компензације у простору. План детаљне регулације површинског копа кречњака “Крајњи Рид” у контексту општих и посебних циљева Стратешке процене утицаја, оцењен је према могућим утицајима (сагласно критеријумима за оцењивање величине, значаја и вероватноће утицаја - модификована PADC методологија и „MeV Urban” модел) на:

- стање у простору - постојећа и планирана намена,
- стање инфраструктурне и комуналне опремљености,
- постојећи и планирани степен рационалности у коришћењу природних ресурса,
- стање природних и културних добара,
- постојеће и планирано стање и квалитет животне средине,
- постојећи и планирани степен ефикасности заштите животне средине,
- стање мониторинга животне средине.

### 4.1. Приказ процењених утицаја варијантних решења Плана

Предложена варијантна решења су вреднована са аспекта могућих негативних утицаја и ефеката у простору и капацитета за њихово спречавање и ограничавање. У Предлогу Плана дефинисана је намена и организација простора, просторни капацитети и услови за реализацију инфраструктурног и комуналног опремања и уређења, смернице, мере и услови заштите животне средине.

При процени могућих утицаја вредновани су негативни утицаји и негативни ефекти због:

- ризика од загађивања животне средине услед неадекватног (неконтролисаног) управљања простором;
- ризика од загађивања животне средине услед неадекватне инфраструктурне и комуналне опремљености простора (генерисање отпада и отпадних вода, појаве буке, загађења ваздуха, земљишта, појава ерозионих процеса).

При процени могућих утицаја вредновани су позитивни ефекти и разматрани су са аспекта:

- смањење изложености становништва загађеном ваздуху услед подизања имисионих заштитних зона и појасева;
- реализације планиране саобраћајне матрице подручја Плана и бољих веза са окружењем;
- реализације планиране комуналне инфраструктуре (саобраћајна и комуналне матрице подручја Плана);
- обавезног третмана свих отпадних вода (комуналних, технолошких) и предтретмана атмосферских потенцијално зауљених вода пре упуштања у реципијент;
- акустичног зонирања простора и реализације заштитних зона, појасева и техничких мера заштите.

## 4.2. Еколошка валоризација подручја Плана детаљне регулације ПК „Крајњи Рид”

На основу утврђених потенцијала и ограничења у простору на подручју Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид”, карактеристика непосредног и ширег окружења, као и постојеће и планиране намене, извршена је валоризација простора у обухвату Плана са еколошког аспекта. Основни циљеви еколошког вредновања простора су:

- утврђивање и валоризовање кључних потенцијала простора;
- идентификација постојећих конфликта и ограничења (просторних, еколошких);
- процена просторно-еколошких капацитета подручја Плана;
- дефинисање просторно-еколошке матрице подручја Плана за одрживи развој.

Посебни циљеви еколошког вредновања простора Плана:

- дефинисање еколошке целине, еколошких потцелина, еколошких зона и појасева;
- утврђивање услова за имплементацију Плана (урбанистичких целина, инфраструктуре, осталих садржаја), услова за активности у простору, услова за спречавање просторних, еколошких и прекограничних конфликта и услова еколошке компензације у простору;
- утврђивање обавезних смерница и мера за реализацију планиране намене простора у Плану;
- утврђивање обавезних еколошких мера и услова за реализацију планиране еколошке целине, интегралних еколошких зона и појасева са локацијама, објектима, радовима, делатностима и осталим активностима у простору Плана.

Подручје Плана детаљне регулације површинског копа крењака „Крајњи Рид”, је валоризовано на основу постојећег-затеченог стања, процењених утицаја у границама Плана, непосредног и ширег окружења, планираних пројеката-објеката, садржаја и инфраструктуре, идентификованих ограничења и условљености у простору. Валоризација је извршена у циљу усклађивања даљег развоја планског подручја према критеријумима економске оправданости, одрживости и еколошке прихватљивости.

Концепт заштите и унапређења животне средине за подручје Плана заснован је на:

- заштити простора,
- заштити земљишта, подземних вода,
- превенцији и контроли потенцијалних облика и извора загађивања,
- превенција удеса и удесних ситуација,
- интегралној заштити животне средине и
- мониторингу стања медијума животне средине.

У циљу одрживог и еколошки прихватљивог управљања простором, природним вредностима и животном средином, извршена је валоризација простора у обухвату Плана. Да би се проценили могући утицаји, ефекти и последице по природну и животну средину, здравље и безбедност становништва и корисника простора, извршено је вредновање Плана са аспекта заштите животне средине као подлога за најбоље понуђено варијантно решење за даљи, одрживи развој.

На основу просторно-положајних карактеристика анализираних подручја, потенцијала, ограничења, постојећих садржаја, планираних пројеката и пратећих садржаја, обавезујућих смерница и планираних мера заштите животне средине које су услов за имплементацију Плана и реализацију планираних пројеката, подручје Плана детаљне регулације се вреднује као јединствена еколошка целина **„Површински коп крењака Крајњи Рид”**.

Ову еколошку целину карактерише постојање површинског копа за експлоатацију кречњака са пратећим садржајима и зоном заштитног зеленила. Како би се створили услови за даљи одрживи развој у границама еколошке целине, неопходно је да реализацију пројекта прати примена обавезних мера за умањење потенцијално негативних утицаја на стање у простору и квалитет животне средине.

За ову еколошку целину важе све опште и посебне мере заштите животне средине, ограничавање негативних и увећање позитивних утицаја на животну средину.

#### 4.3. Приказ процењених утицаја Плана на животну

Утицаји Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” анализирани су на релацији: извори утицаја - утицаји - ефекти и последице. Извори утицаја на квалитет животне средине могу бити планска решења Плана детаљне регулације, у позитивном и негативном смислу. Вредновањем планских решења могуће је извршити вредновање утицаја Плана на животну средину и дати процену ефеката у простору и животној средини.

Кључни извори позитивних и потенцијално негативних утицаја су планска решења за реализацију:

- целина и зона намењених за експлоатацију природних ресурса;
- комуналног и инфраструктурног опремања подручја;
- реализације плана управљања отпадом;

Од значаја за животну средину су решења која се односе на просторни положај планираних намена простора и планиране инфраструктуре.

**Утицаји на животну средину**, генерално, могу бити механички, физички, хемијски, а објекат утицаја су медијуми животне средине преко којих се утицаји преносе или на која се одражавају.

#### 4.4. Начин вредновања чиниоца животне средине у поступку процене утицаја Плана на животну средину, мере за спречавање, ограничавање и компензацију негативних утицаја на животну средину

У циљу заштите и унапређења животне средине на Планском и ширем подручју, Стратешком проценом утицаја на животну средину су дефинисане мере за ограничење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину. Мере су дефинисане на основу процене постојећег стања природних и створених вредности, капацитета животне средине, планираних садржаја и идентификације могућих извора загађења на подручју обухваћеном Планом детаљне регулације и ширем подручју.

Приликом дефинисања мера заштите животне средине узета је у обзир хијерархијска условљеност Плана и Стратешке процене утицаја, па су у мере заштите уграђене смернице докумената вишег хијерархијског нивоа, које се односе на предметно подручје. У мере су интегрисани услови и мере заштите надлежних предузећа и организација прибављених за потребе израде Плана и Стратешке процене утицаја.

У Стратешкој процени утицаја на животну средину анализирани су природне вредности животне средине:

- Квантитативан и квалитативан приказ могућих промена у животној средини за време рада ПК „Крајњи Рид” и утицаја на:
- Квалитет ваздуха, воде, земљишта, нивоа буке, вибрација током рада ПК „Крајњи Рид”
- Намена и коришћење површина
- Комуналне инфраструктуре

- Природних добара посебне вредности и непокретних културних добара
- Пејзажне карактеристике подручја
- Утицај минирања

Квантитативан и квалитативан приказ промена у животној средини за време рада ПК „Крајњи Рид“ Експлоатација кречњака на површинском копу „Крајњи Рид“ реализоваће се у складу са планском документацијом, условима и сагласностима надлежних органа.

Једна од битних одлика простора на локацији предметног пројекта чини карактеристика насељености и људске популације. Ова одлика је значајна због потребе да се детаљно истраже потенцијални негативни утицаји на становнике који насељавају предметно подручје.

За оцену процене величине и сложености утицаја у току експлоатације предметног пројекта, сагледавајући технологију предметног пројекта, обим радова и карактеристике утицаја, неопходно је нагласити следеће: – Активностима на експлоатацији лежишта **могу се очекивати утицаји** који потичу од разарања стене минирањем и рада опреме; – У непосредне, секундарне и краткорочне негативне утицаје сврставамо последице минирања (сеизмичко дејство, бука у виду ваздушних ударних таласа, разлетање комада, разарање стене, стварања прашине и гасова експлозије), док у дугорочне спада деградација простора.

Загађујуће материје ће се емитовати приликом сагоревања погонског горива у моторима СУС и по активирању минског поља. Запремина продуката сагоревања је збир угљендиоксида, воде, сумпордиоксида, азота и кисеоника. Када се анализира емисија штетних и опасних материја, свакако постојаће емисија угљендиоксида (CO<sub>2</sub>) и у мањој мери у дозвољеним концентрацијама сумпордиоксида (SO<sub>2</sub>). Према количини пројектоване погонске енергије за погон мотора СУС, могуће је проценити количину штетних гасова по радном дану. На основу претходних чињеница може се закључити да ће утицај предметног пројекта на загађење ваздуха бити **мали до средњи**.

На квалитет земљишта, подземних и површинских вода негативно могу утицати отпадне воде и неадекватно одлагање чврстог отпада. На основу расположивих хидрогеолошких информација не очекују се појаве подземних вода, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина које ће спирати честице прашине и евентуално проливена уља. Равни платои на радним етажама израђиваће се са нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода које директно падну на површински коп. Према реченом може се прогнозировать **низак утицај на ове категорије**.

Екосистем. На микролокацији се експлоатацијом кречњака потпуно уништава станиште биљних и животињских врста, док се у завршној фази кроз процес рекултивације простор поново врати у претходно стање.

Простор на ком је планирана експлоатација кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Крајњи Рид“ **не налази се нити обухвата** делове заштићених природних добара или добара за које је покренут поступак заштите, као ни еколошку и емералд мрежу.

Извођење рударских радова, **нема утицаја на метеоролошке параметре** и климатске карактеристике ширег региона. Када је реч о сложености утицаја, може се тврдити да припадају категорији простих утицаја, јер се не одвијају сложени хемијски нити термодинамички процеси великог капацитета.

Вероватноћа негативних утицаја на чиниоце животне средине може се минимизирати доследним инсистирањем да се реализација придржава услова и сагласности надлежних органа како у избору опреме, извођења радова, тако и одржавања уређаја и опреме у току реализације пројекта.

#### **Квалитет ваздуха, воде, земљишта, нивоа буке, вибрација током рада ПК „Крајњи Рид“**

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. Хемијски штетне материје могу потицати из стенске масе, од рада механизације у виду издувних гасова и могу бити донесене за потребе одвијања процеса, као што су експлозивни за минирање. Најважније штетне материје које се емитују у животну средину на локацији пројекта су:

- Прашина чији је састав идентичан хемијском саставу матичне стене;
- Угљенмоноксид (CO);
- Угљендиоксид (CO<sub>2</sub>);
- Азотни оксиди (NO<sub>x</sub>);
- Сумпор диоксид (SO<sub>2</sub>);
- Угљоводоници (HxCy).

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

#### Прашина

Загађење ваздуха прашином јавља се у свим фазама радног процеса које обухватају:

- Бушење - Бушење минских бушотина (гарнитура за бушење је тачкасти тип извора)
- Минирање - Представља површински извор загађења прашином. Ова фаза се изводи периодично и ограниченог је временског трајања.
- Утовар - Багер као тачкасти извори прашине - при утовару у камионе.
- Транспорт камионима је линијски извор прашине
- Дробљење и просејавање - Машине и уређаји за уситњавање минералне сировине и просејавање тачкасти извор
- Еолска ерозија отворених површина етажа, путева као површински извор: дејство ветра у сушним периодима преко сувих површина представља значајан извор прашине.

Досадашња искуства и показатељи код оваквог начина експлоатације показују да је појава прашине у смислу трајног загађивања ваздуха таква да је орошавање етажних платоа, етажних путева и материјала при утовару у сушном периоду најједноставнија мера за смањење емисије прашине, и да није неопходно предузимати додатне мере заштите од аерозагађења прашином.

Емисије штетних гасова и честица као последица код мотора са унутрашњим сагоревањем рударских утоварних и транспортних машина, подразумевају емисије: угљеникових оксида (CO и CO<sub>2</sub>), азотових оксида (NO<sub>x</sub>), угљоводоника (HxCy) и загађујућих материја у облику честица PM (назив и ознака од particulate matter). Загађење ваздуха честицама које се могу удахнути, обухвата честице PM<sub>10</sub>, а које су пречника већег од 2,5 µm и мањег од 10 µm и честице PM<sub>2,5</sub>, које су пречника 2,5 µm или мањег које удисањем доспевају до алвеола у људским плућима у којима се задржавају и могу изазвати озбиљне последице по здравље.

Прашина на површинском копу настаје услед припремних и помоћних радова, бушења и минирања, обарања одминираних материјала на основну етажу, дробљења и просејавања па до утовара и транспорта. Хемијски састав те прашине је идентичан хемијском саставу матичне стене.

Количина ослобођене прашине, њен транспорт кроз ваздушну средину и утицај на животну средину зависе од великог броја параметара. Посебно важну карактеристику издвојене прашине представља њен дисперзни састав. То је садржај честица према крупноћи, величини пречника честица у аеросолу прашине, који се изражава у процентуалним износима.

Тако, на пример, дисперзни састав издвојене прашине може бити 40% крупноће до 2,5 µm, 30 % од 2,5 до 5 µm, 20% од 5 до 10 µm и 10% преко 10 µm. Према степену дисперзности, разликују се три категорије прашине:

- Прашина са честицама већим од 10  $\mu\text{m}$ , која има способност таложења са повећаном брзином у условима одсуства ваздушног струјања;
- Прашина са честицама од 10 до 0,1  $\mu\text{m}$ , која има способност таложења са константном брзином у условима одсуства ваздушног струјања (према Стоксовом закону);
- Прашина са честицама испод 0,1  $\mu\text{m}$ , која нема способност таложења (по закону Брауновог кретања).

На основу досадашњих искустава и литературних података могуће је очекивати да ће се честице од минирања пречника већег од 50  $\mu\text{m}$  исталожити на блиским растојањима до 50 m, честице од 20  $\mu\text{m}$  до удаљености од 200 m, честице од 10  $\mu\text{m}$  ће се таложити на растојањима и до 500 m, а ситније честице се могу појављивати и на много већим растојањима

Процена емисије прашине са површинског копа „Крајњи Рид“

Разматрајући рударску опрему и технолошке целине на ПК „Крајњи Рид“, може се констатовати да је утицај појединих рударских операција различит када се говори о локалном или општој емисији прашине. У наредној табели дат је приказ утицаја појединих операција као и процена процентуалног учешћа одређених технолошких операција.

**Табела 5. Утицај појединих операција на учешће у загађењу ваздуха**

Технолошка операција	Карактер загађења	Удео у загађењу ваздуха (%)
Бушење минских рупа	Локално	5
Минирање	Шира зона	15
Обарање кречњака на основни плато радилишта	Локално	15
Утовар кречњака у примарну дробилицу	Локално	5
Примарно и секундарно дробљење	Шира зона	15
Сепарација- просејавање	Локално	10
Руднички транспорт	Локално	5
Еолска ерозија	Шира зона	30

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

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.

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. Емисија појединих оруђа за рад је искуственог карактера, те се најчешће посебно израчунава за сваки тип и добијена вредност се обележава са N0 (mg/s).

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

где су:

$\alpha$  - експериментални коефицијент за врсту стенског материјала и тип машина;

$Q_0$  - номинална производња при којој је установљено N0, 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, m<sup>3</sup>/s;

N - средња концентрација штетне материје у јединици ваздуха који се емитије, mg/m<sup>3</sup>.

Извори прашине на површинском копу „Крајњи Рид“ и у непосредном окружењу могу бити унутрашњи и спољашњи. Интензитет издвајања штетних материја за више различитих извора, а у односу на површински коп, може се уопштено дефинисати следећом релацијом:

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

где су:

I<sub>u</sub> - унутрашњи извори;

I<sub>t</sub> - тачкасти унутрашњи извори;

I<sub>e</sub> - линијски унутрашњи извори;

I<sub>p</sub> - површински унутрашњи извори;

I<sub>s</sub> - 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:

$$IT = \sum A_i K_i I_{ti}$$

где су:

A<sub>i</sub> - укупан број извора истог типа;

K<sub>i</sub> - коефицијент једновременог рада сваког типа извора (односно број извора у раду од броја постојећих извора

I<sub>ti</sub> - интензитет појединачног извора, mg/m<sup>3</sup>.

Емисија прашине (E) која настаје „еолском ерозијом“, површина откривених, минираних или складиштених материјала различитог гранулометријског састава и влажности на површини, може се проценити из релације:

$$E = E_s F \text{ [mg/s]}.$$

где су:

E<sub>s</sub> - Специфична емисија, mg/sm<sup>2</sup>;

F - Површина изложена ветру, m<sup>2</sup>.

У току процеса експлоатације кречњака, при једновременом раду могу бити следећи емитери:

- Једна бушаћа гарнитура, укупна емисија: 300 mg/s
- Хидраулични баге, укупна емисија: 2.000 mg/s
- Утоварна лопата, укупна емисија: 500 mg/s
- Дампер, укупна емисија: 2.500 mg/s
- „Еолска ерозија“ при брзини ветра од 3 m/s, у 6.800 mg/s

Укупна суперпонирана емисија: 12.100 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 ефикасним одржавањем уређаја за отпашивање при бушењу минских бушотина. Применом комплексних мера заштите, наведена укупна емисија прашине са површинског копа „Крајњи Рид“ може се смањити и до 90%.



Тада би емисија прашине са површинског копа у најнеповољнијем случају по заштиту животне средине, износила: **E=1.210 mg/s**

Овај податак ће бити меродаван за прорачун утицаја прашине са површинског копа на животну средину. Појачано присуство прашине 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 прашине.

Процена емисије прашине у процесу припреме минералне сировине

У току технолошког процеса припреме минералне сировине извори загађивања ваздуха суспендованим честицама су:

Тачкасти:

- Утовар равног кречњака у мобилну дробилицу),
- Утовар кречњака у секундарну дробилицу,
- Пресипно место из дробилице на мобилно сито,
- Пресипно место из секундарне дробилице на траку,
- Пресипно место са траке на двоетажно и троетажно вибросито,
- Утовар готових фракција у транспортна средства),

Линијски:

- тракасти транспортери на вибро ситу,

Површински:

- отворене депоније готових фракција + 0-63мм, 31,5-63мм, 0-31,5 мм, 0-2 мм, 2-4 мм, 4-8 мм, 8-16мм, 16-22 мм и 22-31,5 мм.

Главним рударским пројектом припрема минералне сировине са површинског копа „Крајњи Рид“ решена је тако што ће се одминирани корисна сировина транспортовати до основног радног платоа мобилног дробиличног постројења за припрему, које је инсталирано у непосредној близини површинског копа. Процена ове емисије је у функцији брзине ветра, особина материјала, грануло састава и површине отвореног складишта. Примарне изворе чине технолошка опрема и механизација у раду, а секундарне изворе чине све активне површине (отворене депоније и интерни путеви), које под утицајем ветра емитују у ваздушну средину лебдећу фракцију из наталожене прашине. Прорачун процене укупне емисије ради се по методологији упоређења са сличним постројењима за дробљење и просејавање и резултати су дати у наредној табели

Прорачун процене укупне емисије ради се по методологији упоређења са сличним постројењима за дробљење и просејавање и резултати су дати у наредној табели

**Табела 6. Процена емисија за изворе прашине на ПК „Крајњи Рид“**

Извор прашине	Концентрација (мг/м³)	Емисија (мг/с)
Утоварни кош примарне дробилице	100	50
Утовар у кош секундарне дробилице	100	50
Примарно дробљење	100	200
Секундарно дробљење	100	200
Транспортна трака од дробилице до вибро сита	300	250
Вибро сито	100	2 000
Двоетажно вибро сито	100	1500
Троетажно вибросито	100	1500
Транспортери за готове агрегате	100	250
УКУПНО	1 100	6 000

Процена укупне емисије прашине када нема система отпашивања је: 6.000 mg/s. Ова емисија се применом техничких мера заштите, као што је суво отпашивање или орошавање водом, трачних транспортера и пресипних места, прекривање демонтажним прекривкама вибросита и сл.), може смањити и до 95%, од укупне емисије. У том случају емисија прашине из процеса припреме минералне сировине би износила:  **$E_p \approx 300 \text{ mg/s}$**

Процена емисије са отворених депонија је у функцији брзине ветра, особина материјала, грануло састава и површине отвореног склада, па се овде емисија може проценити на основу следеће релације:

$$E = E_s \times F = 2 \times 240 = 480 \text{ mg/s}$$

$$(E_s = 5 \text{ mg/sm}^2 \text{ при } V = 4 \text{ m/s})$$

Процена ове емисије даје се само при брзини ветра од 4 m/s, при већим брзинама емисија нагло расте. Као информативни податак даје се емисија при брзини ветра већој од 15 m/s, али се напомиње да је оваква емисија врло ретка, те да нема пресудан значај на загађење ваздуха у околини:  $E_s > 500 \text{ mg/sm}^2$ .

Емисија прашине са отворених депонија се применом техничких мера заштите, као што је квашење или прекривање демонтажном прекривком, може смањити и до 20 пута. У том случају ова емисија би износила:

$$E = 480/20 = \mathbf{24 \text{ mg/s}}, \text{ при } V = 4 \text{ m/s}$$

Укупна емисија прашине од експлоатације и припреме кречњака би износила:

$$E_{(ot+p)} = 1.210 \text{ mg/s} + 300 \text{ mg/s} + 24 \text{ mg/s} = \mathbf{1534 \text{ mg/s}}$$

Домети аерозагађења прашином

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

$$C_x = \frac{K \cdot E}{X \cdot \Psi^2 \cdot L_g \cdot W_s} + C_0, \quad \left(\frac{\text{mg}}{\text{m}^3}\right)$$

где су:

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

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

$X$  – растојање од површине (m);

$\Psi$  – 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 прашине изнад дозвољених концентрација у животној средини може се одредити на оси смера ветра, ако се концентрација прашине у ваздуху животне средине изазвана ветром замени максимално дозвољеном концентрацијом и претходна једначина реши по  $X$ :

$$C_x = \frac{K \cdot E}{\Psi^2 \cdot L_g \cdot W_s \cdot (C - C_0)}, (m)$$

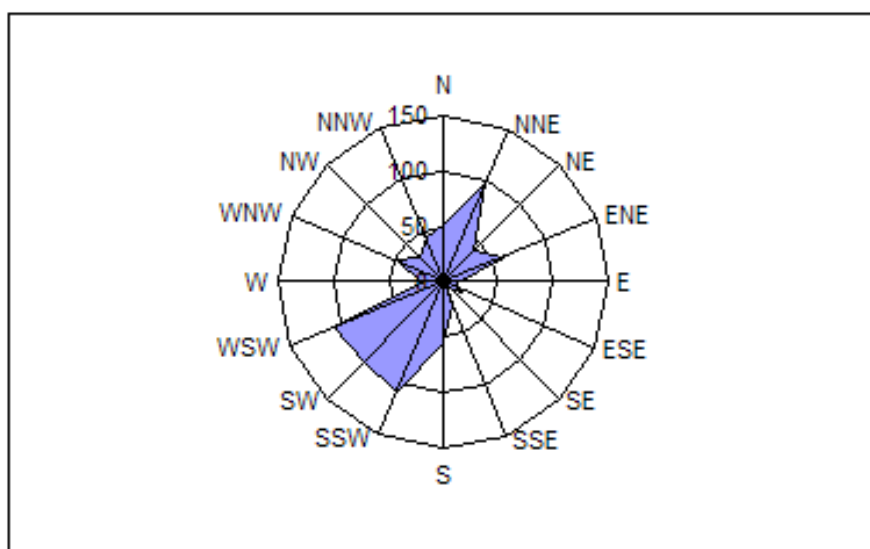
Седиментација прашине ван копа врши се на оси ветра на површини која има облик правоугаоника површине, ( $P=1 \text{ m}^2$ ). Бочна растурања прашине у зависности од коефицијента турбулентности,  $\Psi$ , нису значајна, па се може посматрати једначина површина на оси ветра облика правоугаоника дужине,  $X$ . Укупна седиментација прашине од ивице копа до изолиније природног фона прашине подручја ( $C_0 = 0,01 \text{ mg/m}^3$ ), добија се по формули:

$$I = \frac{(C_{xi} - C_o) \cdot W_s \cdot 24}{X}, (mg/m^2 dan)$$

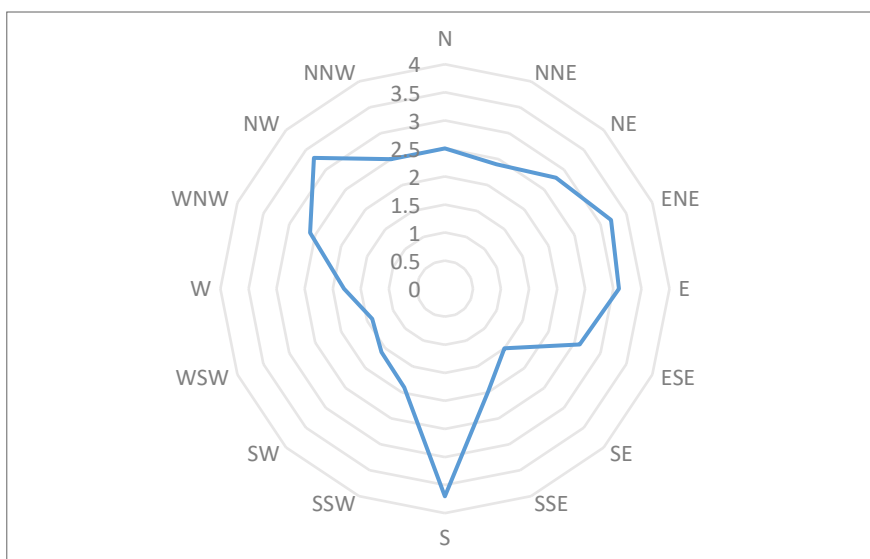
Ако ову формулу решимо по дужини правоугаоника  $X$ , у смеру дувања ветра добије се домет емисија одређених задатих вредности,  $I_i$ , унутар зоне од извора прашице до изолиније природног фона концентрације. Тиме се добијају тачке домета,  $X_i$ , одређених величина повремених емисија,  $I_i$ , које када се, за разне смерове ветра повежу линијама представљају изолиније прашице око контуре копа

$$X_i = \frac{(C_{xi} - C_o) \cdot W_s \cdot 24 \cdot 3600}{I_t}, (m)$$

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 изолинија повремених максималних загађења или загађења изнад дозвољених концентрација- Извор: „Републички хидрометеоролошки завод Републике Србије, годишњи билтен за Србију 2016. година, [www.hidmet.gov.rs](http://www.hidmet.gov.rs)“



Слика 7. Доминантан правац ветрова југозапад-североисток



Слика 8. Правац и брзине – ружа ветрова, годишњи просек, 2,3 метара/секунди

У наредној табели приказан је прорачун аерозагађења прашином са површинског копа „Крајњи Рид“ ( литература – Прогноза домета аерозагађења из површинских копова у животну околину“, Проф. др Миодраг Миљковић, мр Зоран Стојковић, Технички факултет у Бору, Бор 1998. године)

**Табела 7. Аерозагађење са ПК „Крајњи Рид“**

Naziv veličine - PK Krajnji Rid	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Ws - Brzina vetra ( m/sek)	2.5	2.75	3.1	1.5	3.7	1.5	2	3.2
Ucistalost pravca vetra ( %o promila)	60	45	10	5	60	100	25	25
E - ukupna emisija prašine mg/s	1534	1534	1534	1534	1534	1534	1534	1534
K - eksperimentalni koeficijent - za otvorene površine	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
Ψ – koeficijent karktera turbulentnosti vazdušnog toka(Ψ=0,42 Ws+0,	1.100	1.205	1.352	0.680	1.604	0.680	0.890	1.394
C <sub>0</sub> – koncentracija štetnosti- prirodni fon (mg/m3)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X - rastojanje od površine (m)	3	3	3	3	3	3	3	3
Lg - projekcija površine - rastojanje (m)	153	134	112	321	87	321	213	108
Cx - koncentracija prašine (mg/m3)	6.20	5.36	4.52	12.87	3.47	12.87	8.50	4.27
<b>Cx - domet emisije za granicne uslove (m)</b>	<b>155</b>	<b>134</b>	<b>113</b>	<b>322</b>	<b>86</b>	<b>322</b>	<b>212</b>	<b>107</b>
Imisja prašine (mg/m3) u funkciji rastojanja	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
100 metara	9.48	7.18	5.06	41.29	3.02	41.29	18.09	4.61
200 metara	4.74	3.60	2.54	20.65	1.51	20.65	9.05	2.31
300 metara	3.17	2.40	1.69	13.77	1.01	13.77	6.04	1.54
400 metara	2.38	1.80	1.27	10.33	0.76	10.33	4.53	1.16
500 metara	1.90	1.44	1.02	8.27	0.61	8.27	3.63	0.93

Из претходне табеле о дOMETИМА аерозагађења прашином са површинског копа „Крајњи Рид“ у животну средину, се види на појединим профилима зависно од правца и брзине ветра да је максимални дOMET повремених дневних граничних вредности емисија укупних суспендованих материја када дува југо-западни ветар износи **322 метара**.

Посебним мерама заштите који су прописани предметном Студијом овај вид аерозагађења ће свакако у значајној мери бити минимизиран, а у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу „Крајњи Рид“ морају се применити сва организациона и извести сва испројектована техничка решења заштите када је ова загађујућа материја у питању. Због непознавања микро-метеоролошких услова у самој зони површинског копа добијене вредности су приближне. Оне обавезују Носиоца пројекта да у току експлоатације кречњака из лежишта „Крајњи Рид“, а нарочито када се достигне пун капацитет експлоатације, резултате добијене прорачуном, проверава контролом укупних суспендованих честица на више мерних места код потенцијално угрожених рецептора, у оквиру праћења стања животне средине током целог експлоатационог века.

### **Загађење ваздуха гасовима**

**Угљенмоноксид (CO)** 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 CO<sub>2</sub>. 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 (CO<sub>2</sub>)** 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<sub>x</sub>)** настају сагоревањем течних или гасовитих горива код високих притисака и температура, уз присуство кисеоника. Азот диоксид (NO<sub>2</sub>) је најотровнији гас сагоревања горива јер већ код концентрације од 30 ррт изазива запаљење дисајних органа. У присутности угљенмоноксида (CO) изазива тешка тровања. Азот диоксид (NO<sub>2</sub>) се под утицајем ултраљубичастих зрака разграђује у азот оксид и кисеоник који се са кисеоником из ваздуха претвара у озон (O<sub>3</sub>). Азотови оксиди као и озон штетно утичу на вегетацију јер разарају хлорофил и успоравају процес фотосинтезе.

**Сумпор диоксид (SO<sub>2</sub>)** Емисија сумпор диоксида у већим концентрацијама изазива асимилацијске сметње код биљака тако да концентрација преко 0,35 mg/m<sup>3</sup> у ваздуху може краткотрајним деловањем нанети велике штете посебно четинарским шумама. Поред киселих киша и сумпор

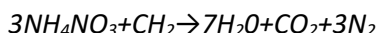
диоксид, односно имисијска ацидификација је један од основних еколошких проблема данашњице.

**Гасовити угљоводоници (NxCy)** 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 угљоводоницима су евидентирани канцерогени материје.

Загађење ваздуха гасовима од продуката минирања Минирање на површинском копу „Крајњи Рид“ представља извор загађења ваздуха, будући да се због састава експлозива код његовог активирања у атмосферу избацују одређене количине гасова. Састав и количина продуката минирања зависи од врсте употребљеног експлозива односно од биланса кисеоника и од количине експлозива у минском пољу. На површинским коповима углавном се користе амонијумнитратски експлозиви. Разлагање амонијум нитрата одвија се по формули:



У основи, експлозиви представљају смешу гранулисаног порозног амонијум нитрата и горивог уља у одређеном односу и то: 94% амонијум нитрата, који има улогу оксиданса и 6% дизел горива. Гориво се додаје да би се обезбедила потпуна хемијска реакција амонијум нитрата:



Продукти експлозије су токсични, али се CO и NO<sub>2</sub> јављају у врло малим количинама. Радијус гасоопасне зоне услед експлозије израчунава се на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне. За одређивање радијуса гасоопасне зоне, треба познавати климатске прилике на месту минирања (правац и брзину ветра). За максималну брзину ветра (при којој треба искључити минирање) радијус гасоопасне зоне треба повећати два пута. Анализа просторне расподеле концентрација ових полутаната у близини површинског копа је могућа на основу модела који симулирају нагло ослобађање штетних гасова при површини земље. За процену дисперзије у оваквим условима посебно је значајно познавање локалних метеоролошких података у временском периоду од 10–15 минута.

### **Загађење ваздуха издувним гасовима**

Карактеристика радних машина на површинским коповима, са аспекта емисије загађујућих материја је да су то тачкасти извори (булдожер) 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 производе 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, булдожер, камион, мобилна дробилица и мобилно вибрисито. 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 SO<sub>2</sub>;
- 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.
- Броја радних машина и камиона;
- Режира рада;
- Карактеристика пута.

Укупна количина гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем по јединици снаге може се добити из израза

$$V_i = \frac{q \cdot V \cdot \varphi}{3600} = \frac{0.2 \cdot 11,21 \cdot 1,1}{3600} = 0,00068 \frac{m^3}{kW_s} = 2,466 m^3/kWh$$

где су

- Q – Специфична потрошња горива са унутрашњим сагоревањем (q=0,2 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)

На основу расположиве рударске опреме, као и инсталираних снага мотора исте и броја сати ангажовања поједине опреме можемо доћи до податка о укупној количини издувних гасова која се емитује на пк „Крајњи Рид“. Међутим, искуство, на површинским коповима, 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.

#### Анализа утицаја на квалитет вода

На лежишту „Крајњи Рид“ и његовој ближој околини **нема сталних водених токова**. Преко површинских падина и подземних система пукотина све површинске воде лежишта се спуштају према повременом потоку који припада сливу реке Грзе.

Проблематика загађења површинских и подземних вода, као последица експлоатације кречњака у лежишту „Крајњи Рид“ за време експлоатационог века мора анализирати уколико се жели добити реалнија слика могућих утицаја. Сагледавањем доступних хидролошких, хидрогеолошких, геолошких карактеристика климатских и рударско техничких услова експлоатације може се закључити да површински коп „Крајњи Рид“ није угрожен од вода.

Подземне воде **нису регистроване**, тако да се не предвиђа посебна заштита од подземних вода. Процес загађивања површинских вода на локацији површинског копа у принципу карактеришу две фазе: загађења у току отварања површинског копа и загађења у току експлоатације. Загађења у фази отварања су привременог карактера по обиму и интензитету ограничена. У фази експлоатације површинског копа треба очекивати да загађење површинских вода може бити последица следећих процеса:

- таложена минералне прашине настале минирањем;
- таложена гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- таложена прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложена издувних гасова возила;
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа;
- просипање терета;
- неконтролисаног одлагања органских и неорганских отпадака;
- процуривања горива и мазива на возилима и машинама;
- таложена минералних честица при дробљењу кречњака;
- развејавања услед проласка возила;
- развејавања под дејством ваздушних струјања преко отворених складишта готових производа.

Загађење вода, које може настати као последица наведених процеса по својој временској карактеристици може бити стално, сезонско и случајно. Последица експлоатације кречњака (минирања, бушења, транспорта, утовара, производње фракција) је перманентно таложење гасовитих и чврстих материја на ужем и ширем простору површинског копа које се код примене орошавања и код појаве атмосферских падавина спирају и транспортују, до коначног реципијента. Евентуална 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).

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. Концентрације већине загађујућих материја директно ће зависити од трајања периода сувог времена пре кише и од примењеног система орошавања. Највеће концентрације ће се постизати у првих 5–10 минута трајања кише а затим ће нагло падати. У циљу обезбеђивања потребне сигурности при површинској експлоатацији биће извршени неопходни радови у функцији заштите површинског копа од површинских вода.

Предвиђена је израда таложника и сепаратора масти и уља, одакле ће се, после таложења механичких нечистоћа и пречишћавања, пречишћене воде упуштати у најближу вододерину. Процену загађење вода могуће је разматрати само у склопу система за одводњавање површинског копа. У вези са тим потребно је предвидети посебне мере заштите.

#### **Анализа утицаја на квалитет земљишта**

Главним рударским пројектом експлоатације кречњака на ПК „Крајњи Рид“ је предвиђено да се врши експлоатација капацитета 10 000 чм<sup>3</sup> годишње. У фази експлоатације и прераде кречњака загађење тла ће углавном бити последица следећих процеса:

- таложења минералне прашине настале минирањем,
- таложења гасова насталих као продукт детонације минског пуњења,
- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава,
- таложењем издувних гасова возила,
- спирањем честица атмосферским падавинама на површинама копа,
- просипање терета,
- неконтролисано одлагање органских и неорганских отпадака,
- процуривање горива и мазива на возилима и машинама.

Минерална прашина која се ствара на површинском копу носи физичко–хемијске особине матичне стене. Кречњак је седиментна стена која не поседује особине радиоактивности (не садржи радиоактивне изотопе који би могли бити извор јонизујућих зрачења), токсичности, нити агресивности. Може се закључити да проблематика тла, осим значајне промене топографије терена је веома мала. Пројектом рекултивације површинског копа „Крајњи Рид“ који је урађен у склопу Главног рударског пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Крајњи Рид“, предвиђено је да се након завршетка експлоатације прво изведе техничка рекултивација и тиме изврши припрема за биолошку рекултивацију која обухвата подизање шумског и жбунастог засада слободне форме и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста. Рекултивацијом извршиће се просторно уређење и уклапање у амбијенталну целину околног рељефа.

## Утицај буке и вибрација

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.

Према прописима које важе у Републици Србији бука се ограничава на вредност од 55 dB(A) ноћу и 65 dB(A) дању. Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Крајњи Рид“ постоји у свим фазама експлоатације кречњака на површинском копу. Извори буке су рударске машине, багер, утоварна лопата, данпер, бушећа гарнитура, мобилна дробилица, вибросито као и процес минирања. Нормиране граничне вредности, методе за оцењивање буке у животној средини дате су 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). Уредби допуштени ниво буке по зонама намене дат је у наредној табели.

**Табела 8. Подаци о дозвољеном нивоу буке – уредба СГ РС 75/10**

Зона	Намена простора	Дозвољен ниво dB (A)	
		Дан	Вече
1	Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети	50	40
2	Туристичка подручја, кампови, школске зоне	50	45
3	Стамбена подручја	55	45
4	Дечија игралишта, Пословно стамбена подручја	60	50
5	Градски центар, занатска, трговачка и административне зоне са становима, зоне дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6	Индустријска, складишна и сервисна подручја, транспортни терминали	На граници ПК „Крајњи Рид“ не сме прелазити дозвољене нивое буке са зонама са којима се граничи	

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

Сва досадашња истраживања усмерена на дефинисање могућих негативних утицаја везаних за површинску експлоатацију минералних сировина показују да у одређеним ситуацијама бука може представљати један од значајних чинилаца утицаја на животну средину. У оквиру ове Студије неће се детаљније улазити у особености појединих карактеристика буке, већ се издваја чињеница да она потиче из неколико основних извора који се битно разликују по својим карактеристикама. По својим карактеристикама треба издвојити следеће изворе буке:

- бука експлозија при минирању,
- буку која потиче од рада машина и опреме

**Бука од минирања** - Бука настала при минирању има веома јаке краткотрајне ефекте у близини настајања. За услов коришћења максималне количине експлозива за једновремено активирање могуће је на основу свих досадашњих искустава као и на основу параметара саме локације доћи до података о максималном нивоу импулсне буке изазване детонацијом мине.



**Табела 9. Ниво буке изазван детонацијом експлозива при минирању на ПК „Крајњи Рид“**

Растојање (м)	100	250	500	750	1 000	1500
dB(A)	110	102	95	91	88	84

Како конкретна морфологија копа и његове околине битно утиче на редукцију буке претходно израчунатих нивоа, може се сматрати да повремени импулсни нивои буке створени детонацијом на површинском копу „Крајњи Рид“ **немају битно изражене негативне утицаје**. У већини земаља регулатива о дозвољеним нивоима буке за отворене просторе и буке импулсног карактера која потиче од минирања, дозвољавају нивое од 120 dB(A).

**Бука од рударских машина** - Бука генерисана од 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:

$$L_{mi} = L_o + 10\log K - 10\log \delta - 20 \log r - \Delta L$$

где је:

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

$L_o$  – Меродавни референтни ниво извора;

$K$  – Константа која дефинише карактеристику усмерености извора;

$\delta$  – Просторни угао простирања звучне енергије;

$r$  – Растојање од извора до пријемника;

$\Delta L$  – Корекција због утицаја атмосфере;

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

$$L_m = 10\log \sum 10^{0,1L_{m,i}} \text{ при чему је } i=1,2,...,n$$

На основу напред изнешеног за поједине рударске машине приказани су резултати прорачуна буке при раличитим растојањима

**Табела 10. ниво генерисане буке на ПК „Крајњи Рид“ (dB(a))**

Растојање (м)	25	50	75	100	200	300
Багер	72,5	66,3	62,7	60,2	54,2	50,7
Бушилица	84,5	78,4	74,8	72,3	66,4	62,3
Мобилна дробилица	88,8	82,9	79,4	76,8	70,7	67,3
Утоварна лопата	70,5	62,1	58,4	55,4	43,1	40,2

Сагледавајући добијене резултате, као и околне површине, може се констатовати да генерисана бука на ПК „Крајњи Рид“ нема значајан утицај на животну средину.

**Саобраћајна бука** на ПК „Крајњи Рид“. На самом експлоатационом пољу користиће евентуално један данпер за унутрашњи транспорт. Са друге стране, са депоа готових производа са основног платоа, све класе се утоварају у камион трећих лица или камион матичног предузећа, где се исти после ваге отпремају са површинског копа. На самом копу планиран је рад евентуално једног данпера са јако малим годишњим ангажовањем. Сагледавајући напред изнешено може се констатовати да бука унутрашњег транспорта заправо и непостоји.

## **Светлост, топлота, зрачење**

У редовном раду експлоатације лежишта нема извора исијавања нити значајних извора сагоревања тако да не постоји емисија светлости као ни значајна емисија топлоте која би могла угрожити животну средину. 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.

## **Утицај на метеоролошке параметаре 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.

С обзиром да се ради о објекту са незнатном емисијом процењује се да предметни пројекат неће у току експлоатације кречњака имати негативних утицаја на климу.

## **Утицај на Екосистем**

Утицаји експлоатације кречњака 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 (минирање, опрема и транспорт).

1. На локацији лежишта „Крајњи Рид“ доћи ће до деградације око 13,ha пољопривредног 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. Може се са сигурношћу тврдити да пројекат неће значајно утицати на орнитофауну подручја.
2. 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. 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 „Крајњи Рид“, 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 „Крајњи Рид“ 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. 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. Такође, је запажен и абразивни ефекат проузрокован оштећењима насталим услед механичког деловања оштрих ивица честица прашине. Вегетација на подручју експлоатационог поља „Крајњи Рид“ 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 „Крајњи Рид“ биће извршена рекултивација копа у циљу обнављања целокупног еколошког биланса подручја.
4. 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 и уређаји (бушилица, компресор, хидраулички чекић, утоваривач), возила у транспорту (багери, камиони) и минирање, смањује квалитет околних станишта. Стварање механичких таласа различитих фреквенција који се шире кроз ваздух и тло различито утичу на поједине животињске врсте. Значај овог утицаја зависи од интензитета и динамике експлоатације и од снаге извора буке. 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. Бука као нежељени ефект минирања јавља се иницирањем минског поља детонирајућим штапином, јер се његова експлозија догађа по површини терена. Иницирањем минског поља неелектричним системом NONEL, овај нежељени ефекат је сведен на минимум.

#### **Утицај на намене и коришћење површина**

Експлоатација лежишта минералних сировина површинским путем доводи до промене рељефа и деградирања земљишта. Ова промена је трајног карактера, а санирање последица се обавља техничком и биолошком рекултивацијом. Површине деградиране експлоатацијом могу се привести култури, поготову што у корисној минералној сировини има довољно хранљивих материја (искуства са других сличних пројеката), што би се убрзало уз примену техничке и биолошке рекултивације.

## Утицај објеката инфраструктуре

Постојећа линијска инфраструктура (водоснабдевање, електричне инсталације, телефонске инсталације) налази се на довољним удаљеностима од локације и простора обухвата лежишта, о чему се обратила пажња и у фази израде техничке документације.

## 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 евиденцији Завода за заштиту споменика културе, нема регистрованих непокретних културних добара, као ни остатака материјалних и културних добара који би **указивали на могућа археолошка налазишта**.

Носилац пројекта је у претходном периоду прибавио Решење о утврђивању услова и предузимања мера техничке заштите за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена на ПК „Крајњи Рид“. издато од стране **Завода за заштиту споменика културе** Крагујевац.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара РС, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе утврђено је да се простор на ком се планира експлоатација кречњака као ТГ камена не налази нити обухвата делове заштићених природних добара или добара за које је покренут поступак заштите, као ни еколошку и емералд мрежу.

## Утицај на пејзажне карактеристике

Површинском експлоатацијом минералних сировина простори у морфолошком и визуелном смислу трпе велике промене. Као последица експлоатације настају нови морфолошки облици, различити од природних. У том контексту је неопходна и детаљна анализа могућих утицаја који су последица планиране површинске експлоатације кречњака на измену пејзажних карактеристика. Услед експлоатације кречњака у откопаном простору ће настати вештачки каскадни засек, што ће условити промену и додатно нарушавање морфолошких и естетских карактеристика постојећег природног амбијента. При технологији површинске експлоатације кречњака на експлоатационом пољу „Крајњи Рид“ јавиће се измена изгледа пејзажа услед неминовних промена у вегетацији околног простора. Отварањем површинског копа „Крајњи Рид“ повећава се контрастно подручје потеза огољених стена. Контраст ће се огледати разликама у боји, текстури, правилним линијама у односу на терен у околини. Док су падине околних брда и долина заобљење, озелењене и утопљене у амбијент зависно од годишњег доба, површински коп представља дисконтинуитет у амбијенту по изгледу. Боја свежег прелома стена оштро се разликује од боје терена и амбијента па се површински копови могу да се уоче са великог растојања на терену и из ваздуха. С обзиром да је карактер и обим пројектованих рударских радова такав да овом подручју није могуће повратити првобитни морфолошки изглед, обавеза је пројектаната да технолошким процесом експлоатације и на крају техничком рекултивацијом обраде завршну геометријску контуру копа тако да се новоформирани простор у функционалном и естетском смислу што боље прилагоди постојећем природном амбијенту.

## Утицаји минирања

Минерски радови могу изазивати одређене утицаје на животну средину као што су сеизмичко дејство (потреси), разбацавање комада минираниог материјала, деловање ваздушним ударним таласом, ширење отровних и загушљивих гасовитих продуката експлозије и распрострањање топлотне енергије. Минирање подразумева пуњење минских бушотина и иницирање минског поља. Карактеристика ових радова су периодичност у извођењу, у зависности од планираног капацитета (код предметног површинског копа једном до два пута месечно), краткоћа трајања (пар секунди) и брзо активирање (тренутно – милисекунда), а релативно широк домет деловања (при пуњењу бушотина експлозивом и изради мреже за паљење мина) на целокупни површински коп, а код активирања (паљења) и непосредну околину. Бука од минирања је непосредно изражена, али тренутног трајања и повремениог појављивања. Само минирање је строго контролисано и временски ограничено.

### Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса

Ударни талас, који се креће кроз стенску масу са места експлозије, на свом путу постепено губи енергију - слаби (изазива све мања напрезања у стени) све док се на одређеном растојању од места минирања потпуно не пригуши, односно не изгуби. У околини места експлозије ударни талас има такву енергију да изазива притисна напрезања већа од чврстоће стенске масе на притисак, затим услед губитка енергије од неког растојања може да изазове само затезна напрезања већа од затезне чврстоће стене и коначно само еластичне деформације у стенској маси до његовог нестајања. На простору где изазива стварање пукотина у стенској маси, талас има разорни карактер, а изван тога изазива само еластичне деформације стенске масе и има карактер сеизмичког таласа, па се тако и назива.

Сеизмичке осцилације тла изазване минирањем су веома сличне осцилацијама које изазива земљотрес, а разлика између њих се манифестује углавном у времену трајања и дужини времена осциловања. Код земљотреса настају осцилације које дуго трају и у којима је дужина периода осциловања од 0,5 до 5 с, док је код минирања дужина трајања осцилација знатно краћа и креће се од 0,004 до 0,25 с. Минирање се по правилу обавља често, те је објекат на који делују сеизмички потреси знатно изложен њиховом утицају. Због тога су код минирања у зависности од стања објекта, допуштени потреси, обично за један до два степена нижи него што је то случај код земљотреса. Када сеизмички талас наиђе на честицу тла, он је у тој тачки избаци из равнотежног положаја, при чему она почиње да осцилује око свог равнотежног положаја одређено време док се потпуно не смири. Осциловање честица стенског масива (терена или тла) је оно што се манифестује или осећа као потрес, односно вибрација тла.

Док сеизмички таласи путују знатно већим брзинама кроз стенску масу, побуђујући осцилације честица у тачкама које се нађу на њиховом путу простирања, осциловање материјалних честица масива око свог равнотежног положаја је далеко мањих брзина, реда mm/s - cm/s.

Код сеизмичких потреса разликују се две врсте таласа: запремински, површински.

Код запреминских таласа разликујемо два основна типа. Први је лонгитудинални - уздужни, под чијим дејством се честице крећу напред - назад по линији која одређује правац простирања таласа. Обзиром да се на тај начин еластичне деформације преносе најкраћим путем и да уздужни еластични таласи најпре стигну до мерног места, то се ови таласи називају још и примарни таласи и означавају се са (П). Брзина простирања уздужних еластичних таласа на узорку се може одредити из односа:

$$V_u = \sqrt{\frac{E \cdot g}{\gamma}}, \quad (m/s)$$

где је:

$V_u$  - брзина простирања уздужних таласа, m/s

$E$  - модул еластичности, dN/cm<sup>2</sup>

$g$  - ubrzanje zemljine teže,  $\text{cm/s}^2$

$\gamma$  - zapreminska težina,  $\text{g/cm}^3$ .

Када лонгитудинални талас доспе до слободне површине или до границе слоја са другим физичко - механичким особинама, онда при упадном углу од 90 степени, долази до његовог одбијања назад при чему се образује трансверзални - попречни талас код којег честице побуђене средине осцилују у равни управној на правац простирања таласа задржавајући међусобно растојање и изазивајући на тај начин еластичне деформације које су паралелне правцу кретања таласа. Због ове особине попречни еластични таласи се још зову и смичућим таласима. Њихова брзина простирања је мања него код лонгитудиналних таласа и они касније стижу до мерног места па се понекад зову и секундарни таласи и означавају се са (С). Однос брзина уздужних и попречних таласа је:

$$V_u = \sqrt{3} \cdot V_p$$

Брзина простирања еластичних таласа у стени зависи од еластичних особина стене и њене густине, (наредна табела).

**Табела 11. Брзине простирања уздужних еластичних таласа за неке средине**

Врста стене	$V_u$ (m/s)
Гранит	5000 - 5700
Кречњаци, Пешчари	2500 - 4500
Лапорац, Гипс	1700 - 2300
Шљунак	900 - 1100
Песковито тло	600 - 1600
Глиновито тло	500 - 1500
Растресито тло	200 - 500
Вода	1430
Ваздух	340

Брзина простирања попречног таласа се може одредити из односа:

$$V_p = \sqrt{\frac{E \cdot g}{2 \cdot \gamma \cdot (1 + \mu)}}, \text{ m/s}$$

где је:

$V_p$  - brzina prostiranja poprečnog talasa, m/s

$E$  - modul elastičnosti,  $\text{dN/cm}^2$

$g$  - ubrzanje zemljine teže,  $\text{cm/s}^2$

$\mu$  - Poasonov koeficijent, koji se najčešće kreće od 0,20 – 0,40.

Док се уздужни еластични таласи (П) простиру кроз чврсте, течне и гасовите средине, попречни таласи се крећу само кроз чврсте средине. Површински таласи су добили назив по дебљини слоја по којем се простиру и која је приближно једнака њиховој таласној дужини и у већини случајева износи 100 - 200 м, тако да се на дубини двоструке таласне дужине, осциловање таласа практично и не осећа. Површинских таласа има више врста - типова у зависности од трајекторије кретања честица средине.

1. Таласи типа (Р) - код овог типа таласа осциловање материјалних честица тла се врши по елиптичној путањи, чија је главна оса вертикална. У горњем делу елипсе, честице се крећу у правцу извора, а у доњем делу од извора експлозије.
2. Таласи типа (Q) - код овог типа површинских таласа честице се крећу управно на правац простирања таласа, при чему се кретање одвија у хоризонталној равни.
3. Таласи типа (Ц) - овај талас настаје комбинацијом (Р) и (Q) таласа и код њега се материјалне честице померају по дијагоналној путањи.

У мерну тачку обично прво стижу (Ц) таласи, затим (Q) и на крају (Р) таласи. Са аспекта сеизмичких потреса, површински таласи су интересантнији јер они доводе до оштећења објекта који су удаљени од места експлозије за једну или више таласних дужина.

#### Утицајни фактори на интензитет потреса

Три су битна фактора који условљавају интензитет потреса изазваног минирањем:

- карактеристике стенског масива или тла,
- растојање од места минирања,
- количина иницираног експлозива у једном временском интервалу.

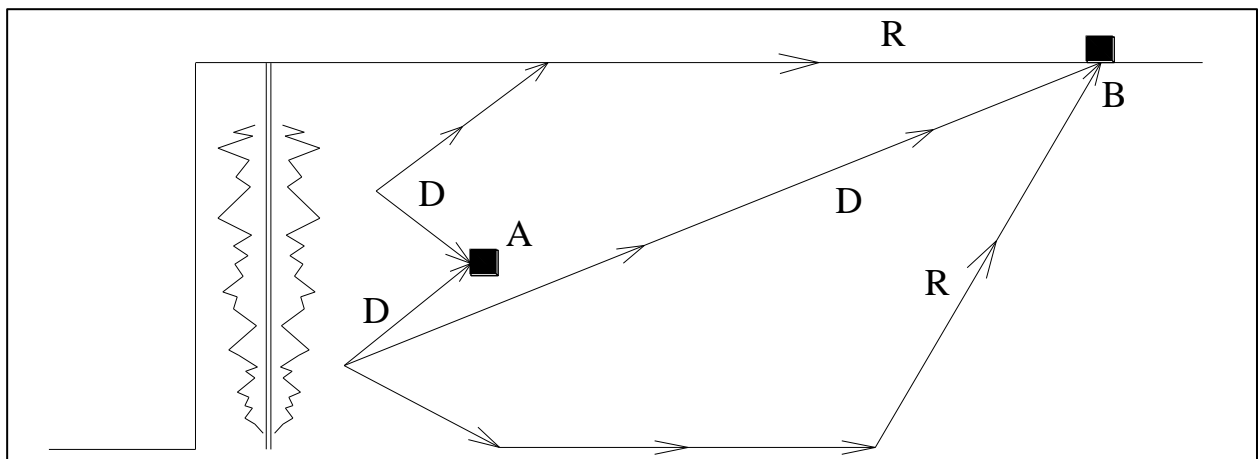
Карактеристике стенског масива кроз који пролази сеизмички талас имају битан утицај на интензитет преноса или пригушења сеизмичких таласа. Експериментална мерења су показала да за сваку врсту стена брзина сеизмичких таласа варира у широким границама, зависно од његовог састава порозности, влажности и сл. Поред тога, брзина се мења са повећањем дубине слоја.

Чврсте стене имају знатно већу еластичност него невезане, па боље преносе таласе. При прелазу таласа кроз невезана тла долази до знатних енергетских губитака услед трења између честица, те се због тога таласи далеко брже пригушују. Насупрот томе, код невезаних материјала амплитуде осцилације ће бити знатно веће него код чврстих стена, али за еластични таласи сте сеизмичке енергије. За процену сеизмичког дејства минирања на зграде и друге објекте, неопходно је да се узме у обзир стање објекта, услови тла, као и број и начин минирања. Уколико је објект у стабилном стању, а број минирања се често понавља, критеријум треба пооштрити чак и за два степена.

Карактеристика тла се односи на локалитет минирања и не може се контролисати и све што се може урадити је да се параметри минирања прилагоде тим условима.

Растојање од места минирања у случају минирања у конкретним условима, објекти које треба штитити од потреса су на задатом растојању, које мора да се узме у обзир код одређивања параметара минирања. Са променом растојања од места минирања, поред интензитета потреса мења се и карактер потреса, тј. вибрација.

На краћим растојањима доминирају осцилације са високим фреквенцијама. Високофреквентни апериодични талас, (појединачни, такозвани "пик" импулс) траје 1 до 2 мс. Навештим растојањима експлозијом створен импулс развија се у нискофреквентни приближно синусоидни таласи много спорији трансверзални и површински таласи почињу да се издвајају у односу н компресионе (уздужне) таласе, тако да је текућим случајевима могућа идентификација појединачних фаза. Време трајања овог импулса је од 10 до 100 мс. Средине кроз које се простиру сеизмички таласи су обично хетерогене. Услед тога у посматрану тачку стижу осим таласа који се простиру по линији најмањег растојања још и таласи рефлексије одразних слојева, који се често поклапају са директним таласима (наредна слика).



Слика 9. Геометрија постављених пријемника. Д- директни талас, Р- рефлектовани талас

Количина експлозива и начин његовог иницирања су фактори који се могу контролисати и прилагођавати за конкретне услове, па се томе треба посветити посебна пажња.

Остали фактори који утичу на потресе:

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Линија најмањег отпора           | 14. Број иницијатора              |
| 2. Растојање између бушотина у реду | 15. Састав средстава за иницирање |
| 3. Пробушење                        | 16. Појачивачи                    |
| 4. Дужина чепа                      | 17. Геолошки фактори              |
| 5. Врста чепа                       | 18. Број бушотина у реду          |
| 6. Висина етажe                     | 19. Број редова                   |
| 7. Број међучепова                  | 20. Врста иницијалног средства    |
| 8. Конструкција пуњења              | 21. Успорeње између редова        |
| 9. Дужина стуба пуњања              | 22. Бушотинско успорење           |
| 10. Тип стене                       | 23. Тачност иницирања             |
| 11. Физичке карактеристике стене    | 24. Угао чела етажe према објекту |
| 12. Енергија експлозива             |                                   |
| 13. Стварно предата енергија        |                                   |

#### Оцена интензитета потреса

За оцену интензитета потреса, значајна су три параметра:

- максимално померање или отклон честица тла од свог равнотежног положаја,
- максимална брзина са којом се честице тла крећу,
- максимално убрзање честица тла.

Величине сва три параметра указују на интензитет силе којом су изазвани, а тиме и на степен опасности које потрес изазива. Ови параметри називају се основним вибрационим параметрима или параметрима потреса.

Померање је растојање на коме се честица удаљава од свог равнотежног положаја током осциловања. Искузује се у милиметрима или деловима милиметра. Брзина је брзина кретања честица током осциловања, исказује се у (цм/с) или (мм/с).

Убрзање показује степен промене брзине осциловања, тј. кретања честица. Искузује се у деловима од  $g$  - убрзања земљине теже ( $g = 9.81 \text{ м/с}^2$ ).

Осцилације тла услед минирања се могу приказати синусоидално апроксимацијом која се најједноставније изводи полазећи од једначине за померај ( $y$ ):

$$y = Y \sin (Kx + \omega t)$$

где је:

- У – максимални померај,
- К – константа-таласни број,
- $\omega$  – угаона фреквенција,
- т – време,
- у – померај,
- х – растојање.

У највећем броју случајева од интереса су само максимална осциловања па изрази за померај ( $y$ ), брзину осциловања тла ( $v$ ) и убрзање ( $a$ ) имају облик:



$$u_{\max} = U$$

$$v_{\max} = 2 \pi f u_{\max}$$

$$a_{\max} = 2 \pi f v_{\max}$$

Опсег параметара осцилација побуђених минирањем:

Померај	10-4 – 10 mm
Брзина осциловања	10-4 – 103 mm/s
Убрзање осциловања	10 – 105 mm/s <sup>2</sup>
Трајање осциловања	0.5 – 2 s
Таласна дужина	30 – 1500 m
Фреквенција	0.5 – 200 Hz

Уобичајено регистрована брзина осциловања, такозвани временски запис, показује да за разлику од теоријске, реална није идеално синусоидна, мада су резултати који се добијају оваквом апроксимацијом врло блиски теоријским вредностима, добијених интеграљењем. Показано је да метода проксимације даје задовољавајуће приближне вредности и да процедура интеграљења није осетљива на веома мале промене у самом облику снимка.

Основни параметри који описују временски запис су вршна вредност амплитуде, доминантна периода и време трајања осциловања. Ови параметри зависе од процедуре минирања и карактеристика средине кроз који се талас простире.

Заступљене фреквенције у таласном запису осциловања побуђеног минирањем су у распону 0,5 до 200 Hz. Код минирања која се примењују у привреди широки опсег заступљених фреквенција је знатно сужен у односу на природну побуду земљотресима.

#### Начин мерења сеизмичких ефеката

Мерење сеизмичких ефеката, односно брзине осциловања тла (V), побуђеног минирањем изводи се инструментима **ABEM VIBRALOC**, производ шведске фирме. и инструментима Мицромате, производ канадске фирме. Детектор за опажање осцилација садржи три сеизмометра смештена у заједничко кућиште, орјентисана у правцима X, Y и Z - оса правоуглог координатног система. Ови сеизмометри претварају механичке осцилације у електричне импулсе. Сеизмограф је конструисан тако да може да региструје брзину осциловања (V), убрзање (a) и померање тла (x).



Слика 10. Приказ инструмента ABEM VIBRALOC i INSTANTEL MICROMATE

Израчунавањем брзине осциловања честица тла са снимљених брзина могу се утврдити и вредности периоде односно може се израчунати и доминантна фреквенција. Са тако утврђеним параметрима, периоде и фреквенције, у могућности смо да индиректно израчунамо и остале динамичке параметре и то убрзање (а) и померање (х) честица тла.

Постављање инструмената вршиће се у правцу објекта најближих месту минирања како би се добили подаци помоћу којих ће се направити закон осциловања тла и одредити дозвољена количина експлозива по интервалу успорења.

#### Закон осциловања тла

За успостављање корелационе везе између брзине осциловања и основна три фактора количине експлозива, карактеристика тла (стена) и растојања, развијено је у свету више математичких модела. Математички модел који је најшире примењен у свету има следећи теоријски облик:

$$V = K \cdot R^n, \quad (mm / s)$$

где су:

K, n - konstante koje karakterišu osobine tla i određuju se merenjem,

V - brzina oscilovanja tla, (mm/s),

R - redukovano rastojanje, koje se različito definiše u pojedinim zemljama.

$$P = \frac{r}{\sqrt[3]{Q}} \quad (\text{Руска препорука}) \text{ или}$$

$$P = \frac{r}{\sqrt{Q}} \quad (\text{Америчка препорука})$$

где је:

p - растојање од места експлозије до објекта (m),

Q - укупна количина експлозива у минској серији (код руске препоруке) или максимална количина експлозива по интервалу успорења (у америчкој препоруци), (kg).

Утврђивање закона осциловања за конкретан терен, треба да се обави пажљиво тако да он даје стварну корелацију између количине истовремено иницираног експлозива (за устаљену геометрију минирања) и брзине осциловања на појединим растојањима која је тиме изазвана. То се најбоље може постићи сукцесивним истовременим иницирањем различитог броја бушотина са довољним временским размаком да се могу обавити појединачна мерења потреса. Ако су геолошке формације у околини места минирања исте или сличне у погледу сеизмичког понашања, онда ће један закон осциловања важити за све правце. Ако постоји изразита разлика у сеизмичком понашању стена у разним правцима, онда треба утврдити посебне законе осциловања у правцима објекта осетљивих на потресе.

Корелација између измерене брзине осциловања и редукованог растојања или закона осциловања може да се утврди регресионом анализом методом најмањих квадрата која даје просечну очекивану вредност брзине осциловања, а стварно мерена брзина може бити већа или мања од тога.

За ефикасну контролу потреса значајније је утврдити зависност померену у односу на просечну тако да она гарантује са одређеном поузданошћу да брзина осциловања неће премашити одговарајућу границу. Гранична вредност брзина осциловања са 95% поузданости значи да у 95% случајева брзина осциловања неће премашити вредност прогнозирану по овој зависности, тј. једначини.

Контрола потреса

Поступак контроле потреса се састоји у следећем:

- утврђивање објеката у околини минирања које треба штитити од потреса на бази природе и конструктивних карактеристика објекта, одређивање дозвољене брзине осциловања тла на месту објекта применом неког од наведених стандарда
- одређивање растојања објекта од места минирања.
- израчунавање количине експлозива, тј. броја бушотина који се истовремено смеју иницирати а да брзина осциловања на месту објекта не прекорачи дозвољену брзину. Ако у околини има више објеката које треба штитити, прорачун се спроводи за све објекте, па се примењује најмања добијена количина експлозива по једном интервалу.
- одређивање интервала успорења који неће дозволити преклапање потреса из различитих интервала успорења.
- Мерењем потреса изазваних минирањем на месту објекта утврдити да ли брзина осциловања не премашује дозвољену брзину осциловања објекта који се штити. При томе се у појединим земљама контролише да резултујућа брзина осциловања не прекорачи дозвољену границу, а у другим да свака компонента брзине појединачно не прекорачи дозвољену границу у зависности од критеријума по коме је установљен или усвојен стандард.

Уколико су сеизмичке карактеристике тла исте у свим правцима за регулисање потреса, користи се један закон осциловања, а уколико нису морају се за различите правце утврдити и користити одговарајући закони осциловања.

У конкретним случајевима се за контролу потреса користи, мерењем на тој локацији или правцу, установљен закон осциловања који има облик:

$$V = K_1 \cdot \left( \frac{R}{\sqrt{Q_i}} \right)^n, (mm/s)$$

где је:

$K_1$  - мерењем установљена константа тако да горњи израз гарантује са 95% поузданости да ће стварна брзина осциловања бити мања од израчунате.

Поступак контроле или регулисања потреса је следећи:

фиксирају се објекти које треба штитити, њихово растојање и дозвољена брзина осциловања, одређује се количина експлозива која сме да се истовремено иницира,

$$Q_i = R^2 \cdot \left( \frac{K_1}{V} \right)^{\frac{2}{n}}, (kg)$$

где је:

$V$ , (мм/с) - дозвољена брзина осциловања објекта који се штити или минимална брзина осциловања за стамбене објекте (према ДИН 4150-3 је 5 мм/с) пажљиво одабрати времена успорења тако да и при урачунатој толеранцији средстава за успорење, успорење између сукцесивних пуњења не буде мање од 8 мс (по УСА нормама), ако се користи минимална брзина осциловања стамбених објеката као ограничење, онда су периодична мерења потреса довољна као потврда исправности примењеног поступка.

#### Регулатива Америчког Одељења за површинску експлоатацију

Одељење за површинску експлоатацију је у припремању регулативе модификовала предложене критеријуме УС Бироа за рударство на основу контра предлога које је примила и предложила блаже стандарде сличне алтернативним критеријумима безбедног минирања Бироа за рударство. Признајући зависност фреквенције потреса у вези са растојањем, америчко Одељење за површинску експлоатацију предлаже следећу регулативу:

**Табела 12. Захтевана ограничења – стандард USA**

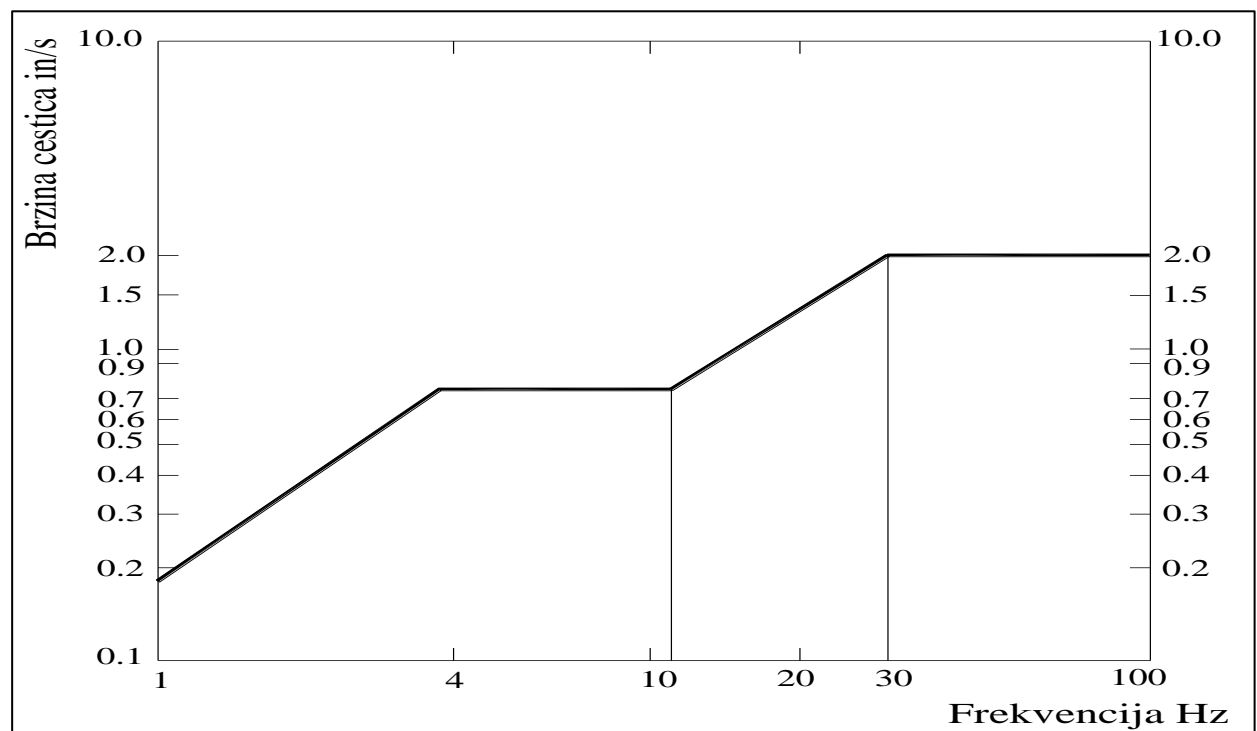
Растојање од места минирања (ft) (m)		Максимална дозвољена брзина померања in/s cm/s		Редуковано растојање које омогућује извођење минирања без мерења вибрација $R(\frac{ft}{\sqrt{lb}})$ $R(\frac{m}{\sqrt{kg}})$	
Од 0 до 300	Од 0 до 90	1,25	3,2	50	23
Од 301 до 5000	Од 90-1525	1,00	2,5	55	25
> 5000	> 1525	0,75	1,9	65	30

Ова табела комбинује ефекте растојања и фреквенције. На малим растојањима, преовлађују високофреквентни потреси.

На већим растојањима високофреквентни потреси су пригушени или потпуно нестали, а преовлађују потреси ниских фреквенци. Објекти улазе у резонанцу на ниским фреквенцијама па могу претрпети оштећења. Услед тога на великим растојањима допуштена је мања брзина честица од 0,75 ин/с или 1,9 цм/с и већа редукована растојања јер се код вибрација са удаљењем смањује фреквенца и приближава резонантној фреквенцији објеката. На краћим растојањима дозвољени су виши нивои брзине честица 1,25 ин/с или 3,2 цм/с и мање редуковано растојање  $P = 50$  (за амерички систем мера) или  $P = 22,6$  (за СИ систем мера) јер на краћим растојањима више фреквенције не уводе објекте у резонанцију.

Потреси тла на фреквенцијама од 2 до 10 Hz су опасни за објекте јер се највећи део енергије преноси на објекте. Ово је последица властитих (резонантних) слободних осцилација објеката које су унутар опсега од 10 Hz

Величина помераја, брзине и распон фреквенције се примењују према спецификацији УС одељења за површинску експлоатацију као што је приказано на слици.



**Слика 11. Модификовани стандард граничних брзина USA одељења за површинску експлоатацију**

#### 4.4.1. Предвиђене мере у циљу спречавања, ограничавање и компензацију негативних утицаја на животну средину

##### Мере које су предвиђене законом и другим прописима

Регулативне мере предвиђене су законима и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише. По свом глобалном карактеру укупна проблематика третирана је у оквиру Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС, 14/16 и 76/18), Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), Закона о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13), Закона о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 101/16), Закона о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 91/10 – испр. и 14/16), Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 88/10) и др. Специфична проблематика обухваћена је посебном регулативом и то су: – Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15); – Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС”, бр. 96/2010).

##### Мере предвиђене пројектном документацијом

Сагласно Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15) као и Правилником о садржини рударских пројеката (Сл. Гласник РС 27/97), дефинисана је обим и садржина рударских пројеката, који чине основ за прибављање релевантних аката почев од одобрења за експлоатацију, одобрења за извођење рударских радова, као и прибављање употребне дозволе за појединачне стационарне и динамичке рударске објекте..

Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС”, бр. 96/2010) дати су јасно техничко-технолошки нормативни параметри који се примењују и у фази пројектовања, **а посебно током извођења рударских радова.**

Пројектна документација из области рударства, се израђује у свему према важећим прописима и нормативима за ову врсту пројеката **као и сагласно условима и сагласностима надлежних органа:** Општинског, Покрајинског или Републичког органа надлежног за послове урбанизма, Завод за заштиту природе, Завод за заштиту споменика културе, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, Противпожарне полиције као и Министарства надлежног за послове заштите животне средине.

##### Мере током рада површинског копа

Носиоц пројекта – инвеститор је дужан да током рада површинског копа у свему се придржава **свих позитивних прописа у Републици Србији.** Посебан акценат се односи на мере прописане Законом о безбедности и здрављу на раду, Закона о заштити животне средине као и ресорног Закона о рударству и геолошким истраживањима као и свим осталим прописима. За област заштите животне и радне средине издвајамо следеће

##### Мере заштите ваздуха

Заштита од прашине као потенцијална штетна материја за ваздух околине појављује се прашина. Извори прашине су тачкастог, линијског и површинског типа. Сви ови извори прашине су приземног карактера са повременим дејством (у изузетно сушним периодима) и ограниченом даљином распрострањања лебдеће фракције, што подразумева зону утицаја на ваздух радне околине, а у знатно мањој мери животне средине. До издвајања прашине на површинском копу долази при бушењу минских бушотина, уситњавањем материјала при минирању и утовару сировине, дробљењу на дробиличном постројењу унутар граница експлоатационог поља. У конкретним условима површинског копа „Крајњи Рид”, узимајући у обзир рударско-геолошке, технолошке и климатске карактеристике довољна заштита је орошавање површина водом. **Орошавање** се обавља аутоцистерном која има уређај за фино распршивање воде и равномерно орошавање наведених површина и материјала при утовару у транспортна средства. За смањење прашине код бушења на бушаћој гарнитури обавезно је да се користи **уређај за одсисавање** и пречишћавање одсисаног запрашеног ваздуха. Обавезно је квашење етажних путева и радних етажа у циљу

спречавања подизања прашине. Обавезно је **периодично снимање емисије прашине** у складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Сл. гласник РС“, бр. 71/10) код најближих објеката руралног становања. – У случају да дође до прекорачења граничних вредности емисије рударски радови се морају привремено обуставити и спровести мере за довођење резултата у дозвољене границе. Процена је да срачунате дневне количине полутаната аерозагађења од мотора са унутрашњим сагоревањем **не могу значајније** утицати на животну средину.

Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) и друге обавезне прописе и стандарде који третирају ову област.

1. Бушаћу гарнитуру опремити системом за отпашивање. За време непогода, олује, грмљавине забрањен је рад на бушаћој гарнитурџ.
2. 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.
3. 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).
4. Мобилно дробилично постројење за дробљење и класирање опремити системом за отпашивање, који осигурава емисију честица испод допуштених вредности. Уколико систем за отпашивање не задовољава квалитет пречишћеног ваздуха поставити млазнице за обарање прашине воденом маглом.
5. У циљу спречавања емисије прашине при превозу кречњака транспортним путем извршити покривање сандука камионима при отпреми кречњака изван копа.
6. 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.
7. Обезбедити квашење радилишта и депонија дробљеног материјала у сушном периоду.
8. Смањити брзину кретања камиона на приступном путу на мах. 25 km/h.
9. На основу Програма мониторинга мора се изградити План мониторинга за одређивање квалитета амбијенталног ваздуха. План мониторинга за сваку загађујућу материју мора изградити овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта. Код одређивања мерних места обратити посебну пажњу на потенцијално угрожене објекте сеоских домаћинстава у којима стално бораве људи и објекте за смештај домаћих животиња.
10. Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја експлоатације врши два пута годишње врши узимање узорака ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) нарочито треба пратити суспендоване честице пречника мањег од 10  $\mu\text{m}$ , (PM10), које са аспекта утицаја на људско здравље (заједно са PM2,5) имају највећи значај. Обавезно је периодично снимање укупних суспендованих честица где је ризик за прекорачење граничних вредности тј. по здравље људи код најближих објеката руралног становања.
11. 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.
12. Обавезна примена оригиналних паковања рударских експлозива.
13. Минирање изводити за време слабог ветра да се облак прашине подигнут минирањем не разноси на ширем простору већ да се спусти ближе месту минирања.

## Мере заштите вода

Током рада површинског копа „Крајњи Рид“ неопходно је спроводити све мере дате у водним условима које су инкопориране у техничка решења дата у Главном рударском пројекту.. На самом копу за потребе пијаће воде инвеститор је обезбедио прикључак на локални водовод у месту Крајњи Рид. На самом површинском копу предвиђен је систем за прикупљање санитарно-фекалне воде. Инвеститор је предвидео да замена уља и мазива **се необавља** на самом површинском копу.

## Мере заштите природног добра и непокретних културних добара

Завод за заштиту природе Републике Србије, издао је акт о условима о заштити природе при експлоатације кречњака на ПК „Крајњи Рид“. Носилац пројекта мора да испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова.

## Мере заштите земљишта и стабилности терена

При експлоатацији кречњака геометрија површинског копа, унутрашњег и спољашњег јаловишта, привремених и сталних депонија, треба да се реализује сагласно пројектним решењима. Обавеза инвеститора је да се врши верификација стабилности свих рударских објеката **и то два пута годишње**. Уколико дође до евентуалних клизишта, неопходно је предузимати мере санације.

1. Депоновати земљиште одвојено од каменог материјала и заштити га од испирања атмосферским падавинама.
2. Током експлоатације одстрањену јаловину с хумусом одлагати на јаловиште унутар границе пројекта, одвојено од већих комада стена.
3. Уклоњени и депоновани слој јаловине са хумусом употребити за време техничке и биолошке рекултивације површинског копа.
4. При експлоатацији руде кречњака нагиб, висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини.
5. На локацији површинског копа допремање горива може се вршити само аутоцистерном, а претакање горива обављати искључиво на за то предвиђеном месту.
6. „Прљава ризла“ која настаје при дробљењу и просејавању кречњака, мора бити одлагана у оквиру површинског копа до момента продаје, употребе и транспорта.
7. 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.
8. Ради заштите од страдања животиња и људи, на адекватан начин сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу.
9. Паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља.
10. Након завршетка експлоатације кречњака Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију површинског копа „Крајњи Рид“ према Пројекту рекултивације.

## Мере заштите за спречавање настајања отпада

1. Обавезно је сакупљање и разврставање отпада.
2. Отпад се мора уступити овлашћеном оператеру.
3. На површинском копу мора бити постављен довољан број контејнера за одлагање отпада према врсти.
4. Ако се току експлоатације наиђе на карактеристичне облике карстног рељефа запуњене хумусом и јаловином, обавезно је са хумусом поступати према Закону о пољопривредном земљишту, односно одлагати га на посебно место и користити га при рекултивацији.

5. Отпад који потиче од боравка запослених организовано одлагати у за то предвиђен суд (метални контејнер), који ће се организовано празнити од стране локалног комуналног предузећа.
6. Обавезно је сакупљање отпадних уља, која се морају чувати у металним бурадима максималне запремине 200 l.
7. Обавезно је предавање опасног отпада овлашћеном оператеру на даљи третман као и обавезно вођење евиденције о предаји опасног отпада.
8. Пажљиво садржаја из сепаратора/таложника организовати преко овлашћеног оператера који поседује дозволу за збрињавање ове врста отпада, а у складу са одредбама Правилника.

#### **Мере заштите од буке и вибрације:**

Главни циљ анализе буке на површинском копу „Крајњи Рид“ је избор одговарајућих поступака (мера) у циљу ублажавања негативних утицаја буке од рударске механизације и минирања на локално становништво. Техничке мере заштите обухватају све поступке који су неопходни за довођење негативних утицаја у дозвољене границе као и поступке за минимизирање утицаја.

У циљу мониторинга над процесом, Обавеза извођача радова је **да се врше периодична мерења буке и вибрације** у циљу контроле ових параметара сагласно прописаним граничним вредностима.

1. Поштује Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10), као и подзаконске акте донете на основу овог закона.
2. Одмах по добијању одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту, при пуном капацитету, изврши контролно мерење буке у зонама утицаја површинског копа;
3. У случају прекорачења граничних вредности буке, радови се морају обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе.
4. Употребљавати само опрему, уређаје и средства за превоз атестиране по питању буке.
5. Поштовати радно време, радити једносменски и само дању.
6. За сервисирање опреме из претходног става искључиво користити оригиналне делове;
7. Не примењивати клипне компресоре који су далеко бучнији од вијчаних;
8. Гасити моторе заустављених возила на копу.
9. Обезбедити гашење мотора заустављених возила на копу.
10. У зони утицаја приступног пута, ограничити брзину кретања камиона на мах. 25 km/h.
11. Вршити периодично снимање буке, преко овлашћене лабораторије, и предузима мере за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности.

#### **Мере заштите од штетног дејства минирања**

У циљу смањења сеизмичких потреса од минирања Носилац пројекта је дужан да:

1. На самом почетку експлоатације кречњака по Главном рударском пројекту на површинском копу „Крајњи Рид“ изврши пробно минирање а све по посебном Рударском пројекту **и утврдити закон осциловања тла** и по потреби коригује параметре минирања. Мерна места одредити код најближих објеката становања.
2. Примењује милисекундно иницирање.
3. Обавезно је подно иницирање.
4. Иницирање минских пуњења врши NONEL системом за иницирање
5. Обавезно користи оригинална паковања експлозива.

У циљу спречавања прекомерног разлетања комада стене при минирању:

1. Није дозвољено иницирање средствима која разарају чеп.
2. Удаљеност рударских радова од најближих објеката становања мора бити сагласно техничком рударском пројекту експлоатације



3. Обезбеди минималну дужину чепа од 3 м.
4. Обавља минирања у одређено доба дана при доброј видљивости.
5. На сигурносним растојањима од разлетања (од граница површинског копа) обавезно постави табле упозорења са значењем звучних сигнала.
6. Техничким упутством одреди склониште за раднике у време минирања.
7. Обезбеди да се у кругу „минског поља, у правцу одбацивања материјала, не налазе људи и дивље и домаће животиње.
8. У време минирања обезбеди постављање страже на свим прилазима ПК „Крајњи Рид“
9. Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања.
10. Техничким упутством одредити склониште за раднике у време минирања.

У циљу спречавања прекомерне буке (ваздушни ударни талас), обавезано обезбеди:

1. Обавезно врши иницирање NONEL системом;
2. Секундарно уситњавање вангабарита без експлозива;
3. Забрани коришћење експлозива изван бушотине.

Наведене мере заштите су услови којих се извођач радова мора строго придржавати уз додатне мере заштите при руковању експлозивним средствима и минирању на површинском копу.

#### **Мере које ће се преузети у случају удеса**

На површинском копу удес се може догодити услед кvara на рударској опреми, обрушавања стенских маса са косина етажа, при интервенцијама на отклањању затајелих експлозивних пуњења и у акцидентним ситуацијама као што је цурење нафтних деривата или пожара.

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.

У току редовног радног процеса на експлоатационом пољу „Крајњи Рид“, Носилац пројекта мора обезбедити спровођење следећих мера заштите:

1. Рад према одређеним процедурама уз придржавање упутстава за безбедан рад.
2. Редовно вршење прегледа машина, уређаја и електроинсталација.
3. Обавезну употребу личних заштитних средстава предвиђених за радна места са ризиком.
4. Обученост за почетно гашење пожара како је предвиђено Планом заштите од пожара;
5. Забрану приступа нестручним и неовлашћеним лицима.
6. Видно истицање табли забране и упозорења.

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:

1. Набавка противпожарних апарата за гашење пожара на електроинсталацијама и резервоарима механизације.
2. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинском копу „Крајњи Рид“ 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.
3. Снабдевање горивом и мазивом рударских машина и уређаја вршити помоћу аутоцистерне.
4. Вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уља и течности на рударској механизацији.
5. 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).
6. Сервисирање машина и опреме, редовно одржавање рударске механизације обављати ван површинског копа.
7. Ангажовати специјализоване фирме за извођење минирања.

#### **Мере заштите након завршетка експлоатације**

1. По завршетку експлоатације уклонити са платоа рудничког дворишта све грађевинске објекте који су служили за потребе запосленог особља и остале намене за време рада површинског копа.
2. Евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом секундарних сировина.
3. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав предат овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада.
4. Грађевински шут и др., одлажу се на депонију коју одреди надлежни комунални орган.
5. 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.
6. Носилац пројекта је дужан да изради Главни пројекат трајне обуставе рада на ПК „Крајњи Рид“, 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

## 5. СМЕРНИЦЕ ЗА НИЖЕ ХИЈЕРАРХИЈСКЕ НИВОЕ

Еколошка процена Плана детаљне регулације за предметно подручје представља основ за вредновање простора при избору Пројекта и предлога мера за заштиту животне средине, а у циљу даљег одрживог развоја. Обавезујућа смерница Стратешке процене за нижи хијерархијски ниво је обавеза Носиоца Пројекта да се надлежном органу обрати Захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину.

## 6. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА (МОНИТОРИНГ)

Основни циљ мониторинг система је да се обезбеди, правовремено реаговање и упозорење на могуће негативне процесе и акцидентне ситуације, као и потпунији увид у стање основних чинилаца животне средине и утврђивање потреба за предузимањем додатних мера заштите у зависности од степена угрожености и врсте загађења.

Мониторинг стања животне средине се врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине које обухвата праћење природних фактора, односно промена стања и карактеристика животне средине.

Циљеви мониторинга (праћења стања) животне средине на подручју Плана су:

- заштита здравља становништва,
- заштита подземних и површинских вода,
- очување квалитета земљишта,
- очување квалитета ваздуха,
- стварање услова за оцењивање стања животне средине на подручју Плана на основу резултата мерења.

Мониторинг животне средине на подручју Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид“, обухвата:

- праћење квалитета ваздуха,
- праћење квалитета отпадних вода,
- праћење квалитета земљишта,
- праћење нивоа буке,
- мониторинг отпада.

**Мониторинг квалитета ваздуха** врши се у циљу утврђивања концентрација загађујућих материја у ваздуху. Мерна места за праћење квалитета ваздуха на подручју Плана детаљне регулације организовати тако да представљају релевантне тачке за сваку зону утицаја посебно. Мониторинг квалитета ваздуха вршиће се у складу са Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС” бр. 36/09-60, 10/13-30).

**Контрола квалитета отпадних вода** се врши у циљу оцењивања квалитета оборинских и атмосферских вода које се испуштају у реципијент-природни водоток. Праћење квалитета ових отпадних вода врши се на местима излива у реципијент и то пре мешања отпадних вода са водама реципијента. Мониторинг отпадних вода подразумева и обавезан третман и контролу квалитета након пречишћавања а пре упуштања у реципијент, у складу са Правилником о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода („Сл. гласник СРС”, бр. 47/83, 13/84). У оквиру планираног пројекта, који у току редовног рада генерише отпадне воде, обавезно је успостављање мониторинга отпадних вода, преко акредитоване лабораторије.

Носиоци планираних пројеката су у обавези да обезбеде континуално праћење количине и протока отпадних вода које се испуштају у реципијент након пречишћавања. Мониторинг отпадних вода се утврђује у поступку процене утицаја на животну средину.

**Мониторинг квалитета земљишта** обухвата праћење промена у морфологији и физичким карактеристикама терена које настају у поступку експлоатације лапорца као и количине уклоњеног хумуса и јаловине са површинског копа. Мониторинг земљишта представља основ за спровођење поступка рекултивације по завршетку експлоатационих радова.

**Мониторинг нивоа буке** је потребно вршити у зони најближих стамбених објеката где је утицај буке највећи. Потреба за мониторингом буке се утврђује у поступку процене утицаја планираног пројекта на животну средину. Мониторинг буке вршиће се у складу са Законом о заштити од буке у животnoj средини („Сл. гласник РС”, бр.36/2009-100, 88/2010-161).

**Мониторинг отпада** има за циљ праћење, контролу и управљање свим врстама и категоријама отпада у оквиру граница Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”, а према Плану управљања отпадом (утврђивање врста, категорија и количина отпада која настаје у комплексима) у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр.36/2009-115, 88/2010-170).

**Прописани мониторинг животне средине је обавезујући при имплементацији Плана, односно реализацији планираног пројекта, површинског копа кречњака „Крајњи Рид”.**

Да би се вршило праћење промена на подручју Плана, непоходно је вршити систематско мерење, испитивање и оцењивање стања животне средине, како би се очувао и побољшао квалитет животне средине у границама Плана, очувало здравље становништва, заштитила културна добра, природне и предеоно-пејзажне вредности подручја.

## 6.1. Индикатори за праћење стања животне средине на ПК „Крајњи Рид”

У циљу откривања негативних утицаја експлоатације кречњака на животну средину потребно је пројектовати и развити мониторинг животне средине за подручје површинског копа „Крајњи Рид”. Програмом мониторинга животне средине биће праћени сви потенцијални извори загађења и емитоване загађујуће материје настале као резултат планиране експлоатације кречњака на површинском копу „Крајњи Рид”. 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 кречњака „Крајњи Рид” 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 атмосферске воде;

- Земљиште (коришћење и рехабилитација земљишта);
- Буке.

Поступак мониторинга ће узети у обзир постојећи законски и институционални оквир у Србији: Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон); Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13); Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон); Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10); Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13); 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); Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16); Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12); Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма СГ РС“, бр. 88/10 и 30/18 - др. уредба); Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18); Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10); Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10); Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10). У случајевима где не постоји законска регулатива у Србији, биће поштовани међународни захтеви (EU, Светска Банка, ЕРА,WHO).

Процењује се да је успостављање оваквог система мониторинга реално и да ће развој система омогућити ефикасан мониторинг на подручју површинског копа „Крајњи Рид “ 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.

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

#### Параметри за праћење квалитета ваздуха

На основу члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 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
2. укупне суспендоване честице (TSP);

**Табела 13. Суспендоване честице испод 10 микрона (PM10)**

Период усредњавања	Гранична вредност	Граница толеранције	Толерантна вредност	Рок за достизање граничне вредности
Један дан	50 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) не сме се прекорачити више од 35 пута у једној години	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% од граничне вредности)	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1. јануар 2021. године
Година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20% од граничне вредности)	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1. јануар 2021. године
Укупне суспендоване честице				
Период усредњавања		Максимална дозвољена вредност		
Један дан		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Календарска година		70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		

**Параметри за праћење квалитета вода**

Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода дати су у наредној табели, а граничне вредности емисија 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).

**Табела 14. Параметри мониторинга вода**

Квалитет вода	Параметар који се осматра
Квалитет отпадних атмосферских вода	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали Cu, Zn, Pb, Fe, Ni, Cr, Cd, Hg, As и NPK, BPK <sub>5</sub> , уља и масти

**Параметри мониторинга за земљиште**

Параметри мониторинга земљишта дати су дефинисани су Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС", бр. 30/2018).

**Табела 15. Параметри мониторинга земљишта**

Квалитет земљишта	Параметар који се осматра
Квалитет, коришћење и рекултивација земљишта	pH вредност, садржај хумуса, микро елементи, тешки метали метали Cu, Zn, Pb, Fe, Ni, Cr, Cd, Hg, As

**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. гласник РС", бр. 75/10), дати су параметри мониторинга буке у наредној табели.

**Табела 16. Параметри мониторинга буке**

Бука у животној средини	Параметар који се осматра	Референтни временски интервал мерења (h)
Ниво буке	L <sub>Aeq,15min</sub> dB(A)	12h (06h-18h)

Ако се у току мониторинга појави случај прекорачења дозвољених вредности нивоа буке, рад на рудничком комплексу се мора обуставити и спровести мере за смањење нивоа буке у дозвољене границе.

### 6.1.1. Приказ места мерења са описом учесталости на ПК „Крајњи Рид“

#### Мерење 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). Места која се предлажу за спровођење програма мониторинга квалитета ваздуха су локације према најближим објектима становања у окружењу експлоатационог поља, дакле на позицијама где је ризик по здравље људи од прекорачење граничних вредности велики. Графички прилог број 9, Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга квалитета ваздуха.

**Начин мерења** се врше од стране акредитованих лабораторија, акредитованим методама и одговарајућим мерним инструментима (на одабраним локацијама). За мерне инструменте мора бити обезбеђен прикључак на електро мрежу. Сакупљени подаци уврштавају се у централну базу података. Заједно са мониторингом квалитета ваздуха, вршиће се мерење и процена значајних метеоролошких фактора од утицаја на дисперзију емисија загађења.

**Учесталост мерења** Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) мониторинг квалитета ваздуха вршити од стране акредитованих лабораторија **два пута годишње**

#### Мониторинг квалитета вода

Мониторинг квалитета вода укључује следеће категорије:

- Атмосферске отпадне воде из система за одводњавање рудника.

**Места мерења** Мерење квалитета атмосферских отпадних вода из система за одводњавање рудника вршиће се на крајњој тачки система, односно на контролном мерном шахту одмах иза таложника и сепаратора масти и уља, а пре испуштања ових вода у реципијент поток „Виљенац“. - Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга вода је дат на графичком прилогу 8

**Начин мерења** Узорковање отпадних вода вршити у складу са SRPS ISO 5667–10 Квалитет воде–Узимање узорка–Део 10: Смернице за узимање узорка отпадних вода, а заштита транспорт узорка у складу са SRPS EN ISO 5667–3 Квалитет воде–Узимање узорка–Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде.

**Учесталост мерења** Према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10) воде које се одстрањују из површинског копа или из окна за одводњавање морају се претходно испитати да би се установило да ли садрже штетне материје. Зависно од квалитета одстрањених вода, контрола се врши **минимално једном годишње**.

#### Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације

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 узорка, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта. Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа „Крајњи Рид“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом кречњака, 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.

**Места мерења** Површински коп „Крајњи Рид“.

**Начин мерења** Праћење укупне количине откопаног кречњака и површине деградираног земљишта вршиће се кроз геодетско снимање и ажурирање планова.

**Учесталост мерења** Геодетско снимање и ажурирање планова, најмање једном годишње.

#### **Мерење нивоа буке**

Мерење нивоа буке у животној средини вршити на основу:

- Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон);
- Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 36/09 и 88/10
- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 75/10);
- – Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- – Правилника о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гл. РС“, бр. 72/10).

**Места мерења буке** На графичком прилогу 9 дате су тачке за програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга буке.

**Начин мерења емисије буке** Мерење буке вршити у складу са:

- SRPS ISO 1996–1:2010 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини;
- SRPS ISO 1996–2:2011 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини.

Учесталост мерења нивоа буке вршити једном годишње.

#### **Мониторинг утицаја сеизмичког дејства минирања**

Места мониторинга сеизмичког дејства су дата на прилогу

**Начин мерења** Мерење брзине осциловања тла вршити од стране овлашћене организације.

**Учесталост мерења** Мониторинг сеизмичког дејства минирања вршити периодично и по потреби.

Мониторинг геомеханичке стабилности радних и завршних косина на ПК „Крајњи Рид“

**Места мониторинга:** У зависности од ситуације на површинском копу пре сваког мерења одређују се критични профили.

**Начин мерења:** За сваки изабрани профил се узимају адекватни узорци са терена. Исти се дају у акредитирану лабораторију за утврђивање основних геомеханичких параметара. Затим се врши прорачун стабилности и формира Извештај са резултатима.

**Учесталост:** Сагласно правилнику о површинској експлоатацији ова активност је прописана минимум два пута годишње.

## **6.2. Права и обавезе надлежних органа:**

- Надлежни орган задужен за припрему Плана је у обавези да органу надлежном за заштиту животне средине, заинтересованим органима и организацијама достави на мишљење Извештај о Стратешкој процени;
- Надлежни орган задужен за припрему Плана је у обавези да, пре упућивања захтева за добијање сагласности на Извештај о Стратешкој процени, обезбеди учешће јавности у разматрању Извештаја о Стратешкој процени;



- Надлежни орган задужен за припрему Плана обавештава јавност о начину и роковима увида у Извештај о Стратешкој процени, времену и месту одржавања јавне расправе и начину достављања мишљења;
- Надлежни орган задужен за припрему Плана израђује Извештај о учешћу заинтересованих органа, организација и јавности са свим мишљењима, мишљењима изјављеним у току јавног увида и јавне расправе о плану и Извештају о Стратешкој процени;
- Надлежни орган задужен за припрему Плана, органу надлежном за послове заштите животне средине доставља Извештај о Стратешкој процени са Извештајем о учешћу заинтересованих органа, организација и јавности;
- Надлежни орган за послове заштите животне средине, по добијању Извештаја о Стратешкој процени са Извештајем о учешћу заинтересованих органа, организација и јавности, може прибавити мишљење других овлашћених организација и стручних лица или образовати стручну комисију за оцену Извештаја о Стратешкој процени;
- Надлежни орган за послове заштите животне средине врши оцену Извештаја о Стратешкој процени, на основу прописаних критеријума;
- Надлежни орган за послове заштите животне средине даје сагласност на Извештаја о Стратешкој процени или одбија захтев за давање сагласности на Извештаја о Стратешкој процени;
- Надлежни орган задужен за припрему Плана не може упутити План у даљу процедуру усвајања без сагласности на Извештај о Стратешкој процени за послове заштите животне средине;
- Надлежни орган за послове заштите животне средине дужан је да омогући доступност информација о животној средини.

#### **Обавезе носиоца планираних пројеката:**

- Носиоци планираних пројеката, по усвајању Плана и исходавању информације о локацији, у обавези су да покрену поступак процене утицаја на животну средину за сваки пројекат појединачно, подношењем Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину, у складу са Законом о процени утицаја на животну средину : („Службени гласник РС, бр” .135/2004-14, 36/2009-58);
- На основу Решења да је потребна процена утицаја на животну средину и израда Студије о процени утицаја на животну средину/да није потребна процена утицаја на животну средину, носиоци планираних пројеката су дужни да испоштују процедуру на овом хијерархијском нивоу;
- Носиоци планираних пројеката дужни су да све мере превенције, спречавања, контроле, заштите и мониторинга животне средине прописане у процедури процене утицаја, примене и поштују;
- Надлежни орган задужен за инспекцијске послове дужан је да врши инспекцијски надзор и контролу над спровођењем мера заштите животне средине

### **6.3. Поступање у случају неочекиваних негативних утицаја**

Ако у било којој фази имплементације предметног Пројекта дође до појаве утицаја који су непредвиђени или неочекивани, а имају негативног ефекта на реализацију Плана или животну средину неопходно је поступак Стратешке процене утицаја поновити.

## 7. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ И ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА

### Приказ примењене методологије

Основни методолошки приступ израде и садржај Стратешке процене утицаја на животну средину (Извештаја о СПУ) дефинисан је Законом о Стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10). За поступак процене утицаја и израду Стратешке процене утицаја (Извештаја о стратешкој процени) на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид”, коришћена је методологија процене животне средине „Rapid Urban Environmental Assessment” са елементима еколошког вредновања за просторни и урбани развој „MeV Urban Environmental Assessment” модел:

- Прикупљање информација и података о простору, мерење и успостављање „нултог стања”,
- вредновање стања према могућим, очекиваним и процењеним утицајима,
- приказ и процена утицаја предложених варијантних решења,
- дефинисање мера заштите животне средине и програма мониторинга,
- интеграција и имплементација смерница стратешке процене утицаја у План.

Примењена методологија заснована је на вредновању животне средине у границама захвата Плана, процени стања локалног, републичког и глобалног значаја („MeV Urban Environmental Assessment”). Ток процене стања животне средине за подручје Плана, представљен је проценом постојећег стања и вредности животне средине у анализираним границама на основу чега је дата еколошка матрица са смерницама за просторно-еколошко планирање.

Полазни критеријуми за одређивање могућих карактеристика утицаја су:

- просторни обухват утицаја,
- вероватноћа појаве потенцијално негативних утицаја,
- трајање, учесталост и могућност понављања утицаја,
- могућност међусобног заједничког деловања више различитих утицаја из једног или више извора.

Стратешка процена утицаја се ради у фази усвојене Одлуке о изради Плана детаљне регулације, усвојеног Концепта Плана за вредновање могућих варијантних решења и избор најбоље понуђене варијанте са аспекта заштите и побољшања квалитета животне средине у границама Плана, очувања здравља становништва, заштите културних добара, природних и предеоно-пејзажних вредности подручја.

### Тешкоће приликом израде Стратешке процене утицаја на животну средину

У процесу израде Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” - Извештаја о СПУ, нису уочене битне тешкоће које би утицале на ток и поступак процене утицаја стратешког карактера Плана детаљне регулације на животну средину.

## 8. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА ЗА ИЗБОР ПРЕДЛОЖЕНОГ ПЛАНА

У складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр.72/09, 81/09, 64/10 и 24/11, 121/12, 42/13 (УС), 50/13 (УС), 98/13 (УС), 132/14 и 145/14), донета је Одлука о изради Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид ” и Клачевиц број 350-66/2019-II , од 15.11.2019.године (Скупштина општине Параћин) којима је утврђена обавеза израде Стратешке процене утицаја Плана на животну средину – Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”.

У складу са Одлуком о приступању Стратешкој процени утицаја на животну средину број бр.501-23/2015-01-II, од 25.03.2015.године (Скупштина општине Параћин) приступило се изради Стратешке процене утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид”.

Процес процене утицаја стратешког карактера је започет још у фази Концепта Плана. Стратешка процена утицаја је текла паралелно са израдом Нацрта Плана, а Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана на животну средину представља саставни део Предлога Плана.

Обавезујуће смернице Стратешке процене за нижи хијерархијски ниво је обавеза носиоца пројекта, да за сваки планирани пројекат, пред надлежним органом градске управе, покрене поступак процене утицаја Захтевом за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за сваки пројекат посебно.

## 9. ЗАКЉУЧЦИ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Стратешка процена утицаја на животну средину Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид” је процес који ће обезбедити:

- приказ утицаја планираних намена и садржаја на стање и вредности животне средине у границама обухвата Плана и непосредном окружењу;
- имплементацију обавезујућих еколошких смерница, мера превенције и спречавања негативних утицаја као и план мера заштите и мониторинга животне средине у Плану детаљне регулације;
- примену смерница и мера заштите животне средине у поступку имплементације Плана, односно у поступку реализације планираних пројеката на нижем хијерархијском нивоу

Изради Стратешке процене утицаја на животну средину за израду Плана детаљне регулације површинског копа кречњака „Крајњи Рид” у Клачевици. приступило се на основу Одлуке број 501-72/2015-01-II од 13.10.2015.године (Скупштина општине Параћин).

Стратешка процена утицаја регулације површинског копа „Крајњи Рид”, интегрише еколошке, социјално-економске и био-физичке сегменте животне средине, повезује, анализира и процењује активности различитих интересних сфера и усмерава План ка решењима која су, пре свега, од интереса за вредности и квалитет животне средине. Анализа и процена потенцијалних утицаја стратешког карактера превентивно делује у смислу спречавања еколошке штете у простору.

На нивоу Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи Рид”, процењени су потенцијални утицаји планираних намена и ефекти на животну средину, укључена је јавност и заинтересоване институције у процес одлучивања, а приликом доношења коначне одлуке биће узети у обзир добијени резултати и укључени у Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана.

На основу вредновања Нацрта Плана процењује се да планиране намене и имплементација Плана неће импликовати битне неповољне, еколошки неприхватљиве ефекте по природне вредности и животну средину, а који се не могу контролисати. Такође разраду Плана пратиће обавеза или одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја за све пројекте за које се утврди да постоји могућност изазивања негативних утицаја на стање у простору, стање природних вредности и културних добара, стање животне средине и здравље становника.

**Стратешка процена утицаја Плана детаљне регулације површинског копа „Крајњи РИД”, (Извештај о Стратешкој процени утицаја Плана на животну средину) представља саставни део Плана. Услови заштите животне средине прописани Стратешком проценом утицаја су саставни део Локацијских услова.**

## 10. ДРУГИ ПОДАЦИ ОД ЗНАЧАЈА ЗА СТРАТЕШКУ ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА

Нема других података који би били од значаја за Стратешку процену утицаја.