

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
Огранак "РБ Колубара"
Број: Е-ОМ.02-153709/1-18
21.03 2018. године
Светог Сава 1, Пазаревац
Организациона целина
„Прерада“
СР/АМ

ЗАХТЕВ

ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ДОПУНСКОГ РУДАРСКОГ ПРОЈЕКТА
ЗА УТВРЂИВАЊЕ ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА РУДАРСКИХ ОБЈЕКТА И НАСТАВКА
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ОДЛАГАЊА ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ
ИЗ ТОПЛАНЕ – ВРЕОЦИ

ДИРЕКТОР
Организационе целине „Прерада“

Александар Милићевић, дипл. инж. руд

САДРЖАЈ:

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	3
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ	4
2.1 Макролокација	4
2.2 Микролокација	6
3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА	9
3.1 Тренутна пракса одлагања пепела и шљаке	9
3.2 Циљ пројекта	10
3.3 Реализација пројекта	11
3.3.1 Најоптималнији односи мешања пепела и шљаке са откривком	13
3.3.2 Резултати мерења мешавине шљаке и пепела са откривком у складу са препорученим односима за рекултивацију	14
3.3.3 Хомогенизација	15
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ	17
5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈЕ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНЕ УТИЦАЈУ.....	18
6. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	19
7. ДРУГИ ПОДАЦИ И ИНФОРМАЦИЈЕ.....	20

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

ПУН НАЗИВ:	ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ ОГРАНАК РБ „КОЛУБАРА“ ОРГАНИЗАЦИОНА ЦЕЛИНА “Прерада”, Вреоци
СЕДИШТЕ :	Београд
АДРЕСА :	Царице Милице 2
ДИРЕКТОР:	Милорад Грчић
МАТИЧНИ БРОЈ	20053658
ПИБ	103920327
ОСНИВАЧ:	ЈП „Електропривреда Србије“ Београд
ДЕЛАТНОСТ:	Трговина електричном енергијом.
СТРУКТУРА ВЛАСНИШТВА:	100% у власништву Републике Србије
КОНТАКТ ОСОБА:	Саша Радовановић, дипл. инж. руд. Тел: 8123-577; 064/8361353 sasa.radovanovic@rbkolubara.rs

На основу чл.8 Закона о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“ бр. 135/04), чл.4 Закона о изменама и допунама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“ бр.36/09) и чл.2 Правилника о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“ бр.69/05) подносимо захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину Допунског рударског пројекта за утврђивање изведеног стања рударских објеката и наставка експлоатације: Одлагања пепела и шљаке из Топлане - Вреоци.

Одлагање би се у целости обављало на Експлоатационом пољу уписаном у катастар експлоатационих поља рударских органа под бројем 321 (Решење број 310-287/79 од 22.08.1979. год. издатог од стране републичког секретаријата за привреду дато у Прилогу), при чему се не би ни у којем случају излазило на јавне путеве или било коју површину која не припада Експлоатационом пољу број 321.

Од 1. јула 2015. године Рударски басен „Колубара“ је огранак у оквиру Јавног предузећа „Електропривреда Србије“. До 1. јула 2015. године Рударски басен „Колубара“ пословао је у систему „Електропривреде Србије“ као зависно привредно друштво.

У складу са статусним променама предвиђеним Програмом реорганизације „Електропривреде Србије“, на који је Влада Србије дала сагласност 27. новембра 2014. године у матично предузеће Јавно предузеће „Електропривреда Србије“ од 1. јула припојена су привредна друштва за производњу угља и енергије „Хидроелектране Ђердап“, „Дринско-Лимске хидроелектране“, „ЕПС Обновљиви извори“, „Термоелектране Никола Тесла“, „Термоелектране - копови Костолац“, „Панонске Термоелектране - Топлане“ и Рударски басен „Колубара“.

Перманентни раст потрошње електричне енергије условљава стално обезбеђење услова за њену производњу. У Републици Србији је главна сировина за добијање електричне

енергије угаљ лигнит, због чега он као енергетска сировина има непроцењив значај. Око 70 % електричне енергије добија се сагорвањем овог енергента. Велики угљени басени са којих се експлоатише угаљ лигнит су: Колубарски, Костолачки и Косовски од којих због познатих догађаја ЕПС у будућности за сада рачуна само на прва два.

Годишње се у Огранку РБ „Колубара“ производи око 30 милиона тона угља и око 70 милиона кубика откритке. За индустрију и широку потрошњу годишње се испоручи око 1,2 милиона тона лигнита.

Рударски басен „Колубара“ је организован као привредно друштво које се састоји од пет организационих целина: „Дирекција“, „Површински копови“, „Прерада“, „Пројект“ и „Метал“.

Експлоатација лигнита на површинском копу „Поље Д“ започета је откопавањем јаловине 1961. године да би се са радовима на откопавању угља почело 1965. године. Од тада до данас, на овом копу је откопано неколико стотина милиона тона лигнита што је довело до тога да се стање резерви угља приближава крају експлоатације. Због тога је Површински коп „Поље Е“ планиран као заменски капацитет за највећи активни површински коп у Србији - „Поље Д“.

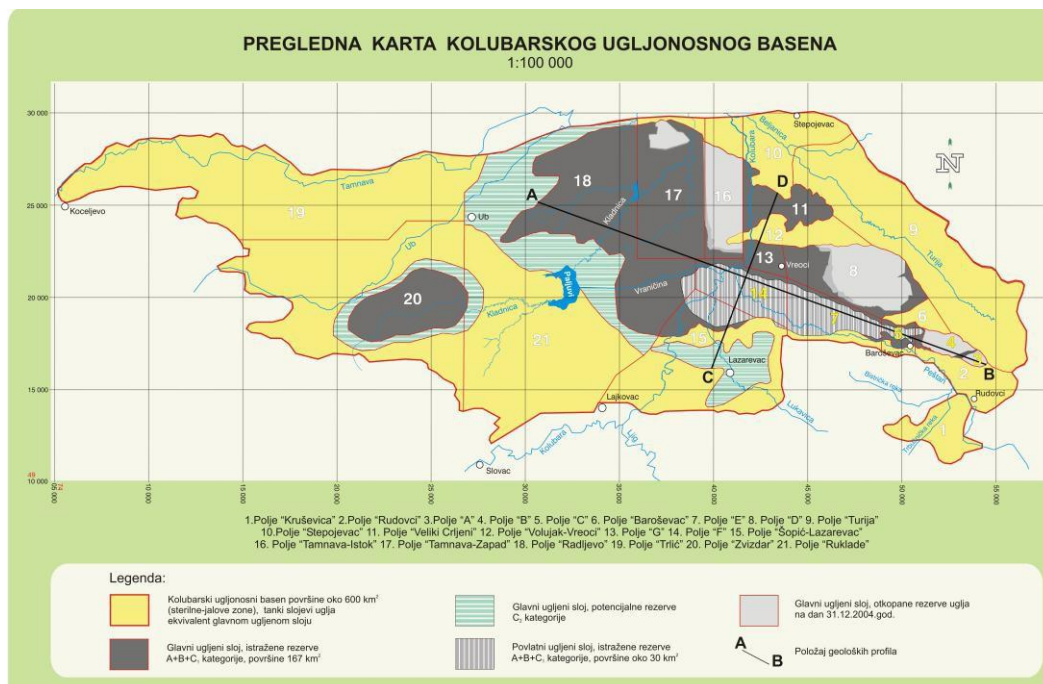
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

2.1. Макролокација

Колубарски басен је лоциран на око 60km југозападно од Београда, између следећих координата: $19^{\circ} 53'$ до $20^{\circ} 30'$ источне ширине и $44^{\circ} 39'$ до $44^{\circ} 45'$ географске дужине. Заузима делове територија општина Лазаревац, Лајковац, УБ и Коцељева, која и мање делове територије општина Аранђеловац, Барајево и Обреновац. Басен се простире на око 600km^2 . Привредна активност РБ „Колубара“ заснива се на резервама лигнита у Колубарском угљеном басену. Простор са истраженим геолошким резервама угља је површине само 167km^2 .

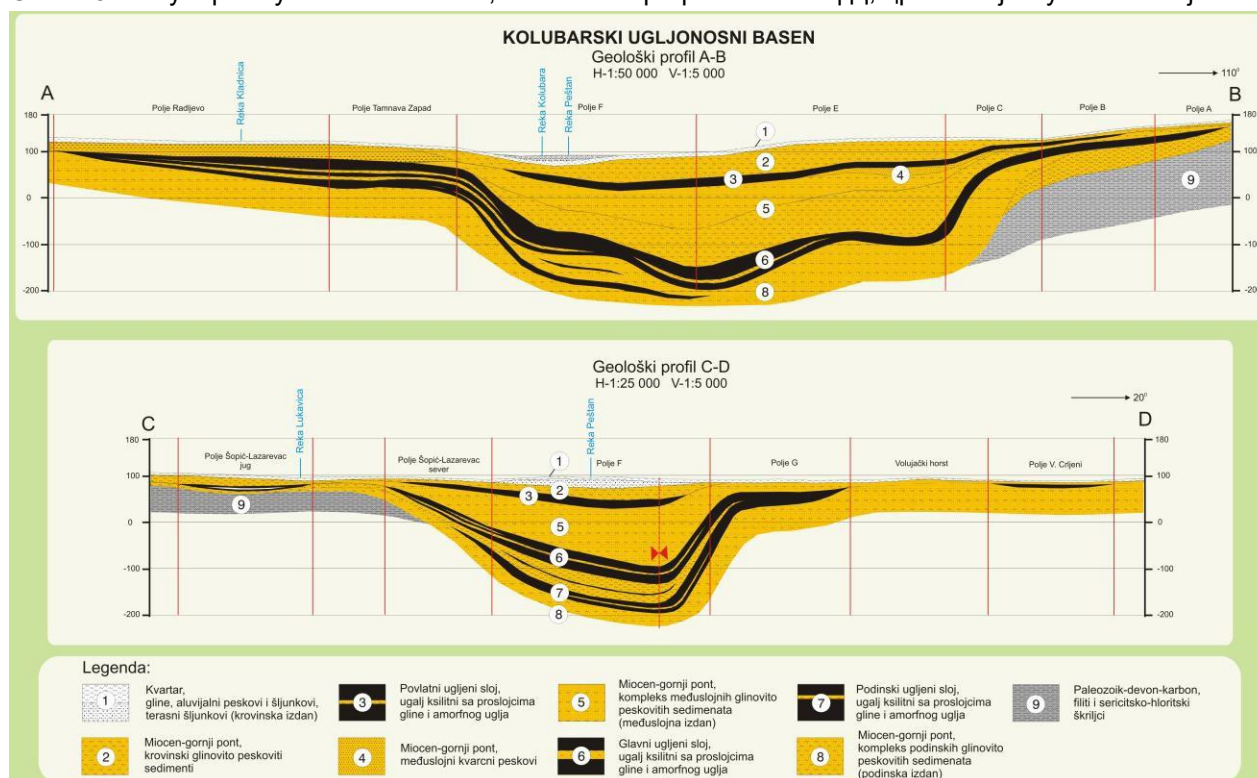


Слика 1.



Слика 2. Прегледна карта Колубарског угљоносног басена, сиво назначено најпродуктивније подручје са аспекта количина и дебљина угља

Слика 3. Колубарски угљоносни басен, геолошки профили А-Б и Ц-Д, црном бојом угљени слојеви



Морфолошки, басен је представљен претежно равничарским и благо заталасаним тереном, у коме је највиша кота 185 – 250m, док је у деловима алувијалних равни реке Колубаре и притока, кота терена испод 90m.

Река Колубара својим средњим током дели басен на два дела, источни и западни. Источни део Басена смештен је између река Турије, Пештана и Колубаре и према степену истражености и припремљености за површинску експлоатацију угља подељен је на 9 геолошко-економских целина – лежишта и то: „А“, „Б“, „Ц“, „Д“, „Е“, „Ф“, „Г“, „Велики

Црљени“ и „Шопић – Лазаревац“. За сада се експлоатација угља обавља у лежиштима „Поље Б“ и „Поље Д“, а на „Пољу А“ је завршена. У осталим лежиштима се спроводе геолошка истраживања.

Западни део Басена је просторно смештен између реке Колубаре на истоку и Тамнаве и Уба на северозападу и подељен је на следећа лежишта: „Тамнава – Источно поље“, „Тамнава – Западно поље“, „Радљево“, „Звиздар“, „Рукладе“ и „Трлић“, од којих су сада у експлоатацији „Тамнава – Источно поље“ и „Тамнава – Западно поље“.

Четири копа која се експлоатишу, леже на површини од око 80 km².

Најзначајнији путни правац који пролази кроз ову зону је државни пут I реда М-22 (Ибарска магистрала), затим државни путеви II реда (Аранђеловац – Лазаревац – Степојевац – Обреновац – Лајковац – Уб) и путеви општинског значаја. Кроз ово подручје пролази железничка пруга Београд – Бар са неколико терминала и станица. Карактеристична за ово подручје је индустријска железница са узаним колосеком која повезује површинске копове са термоенергетским комплексима и насељима Вреоци, Велики Црљени и Обреновац.

2.2. Микролокација

Лежиште поље “Д” је неправилног облика. Дужа оса лежишта је правца пружања исток-запад и просечно има вредност од око 5,2 km, док је краћа оса правца пружања југ-север и просечно има вредност од око 1 km. Површина истражног простора лежишта поље “Д” износи око 5,2 km².

Угљени слој Поља “Д” представља део јединствене сложене угљене серије Колубарског угљеног басена. Површински коп Поље “Д”, површине око 25 km² захвата централни део источног дела колубарског угљоносног басена. Северна граница поља је природна граница исклињења угљеног слоја и непродуктивног дела “Волујак-Вреоци”. На западу се граничи са пољем “Г”, југу са пољем “Е” и на југоистоку са пољем “Ц”. Налази се на простору између следећих координационих правца:

$X_1 = 4\,919\,000$ на југу

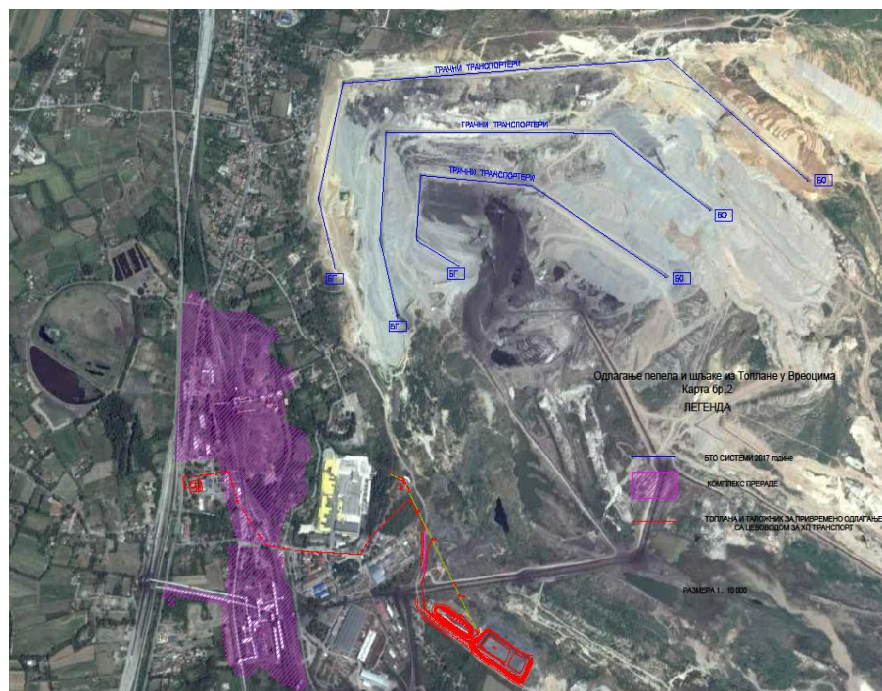
$Y_1 = 7\,450\,500$ на истоку

$X_2 = 4\,922\,750$ на северу

$Y_2 = 7\,443\,500$ на западу

Неексплоатациони део „Поља Д“ је доста мањи и граница му је померена ка западу. Фронт радова на експлоатацији угља на површинском копу „Поље Д“ напредује у правцу запада према насељу Вреоци, а шире посматрано, „Поље Д“ се налази на око 60 km јужно од Београда, око 10 km северозападно од Лазареваца и око 15 km источно од Уба.

На Пољу „Д“ су у функцији шест засебних и међусобно неповезаних БТО система (Роторни багер-транспортна трака-Багер одлагач), за одлагање откривке капацитета $Q=3500\text{m}^3/\text{h}$ и $Q=6145\text{m}^3/\text{h}$ (слика 4). Сви системи одлажу на унутрашње одлагалиште и то у висинском до 15m и дубинском до 25m, раду. Дужине одлагалишних етажа су променљиве и крећу се од ко 700m па до 1200m.



Слика 4.

Јаловинске масе које се одлажу, посматрано на читавом простору површинског копа Поље „Д“ су претежно прашинасто-песковито-глиновити седименти, односно алеврити, квартарне глине и песковито-шљунковити седименти и у знатно мањем проценту, високопластичне и угљевите глине. У појединим зонама, учешће ових седимената је другачије, у зависности од промена услова седиментације. У сваком случају одлагалиште које се формира биће хетерогеног састава.

Организациона целина „Прерада“ Вреоци налази се у централном делу Огранка РБ „Колубара“. У оквиру Организационе целине „Прерада“ врши се припрема и оплемењивање ровног угља са површинских копова „Поље Д“ и „Поље Б/Ц“. Добијени угаљ користи се за снабдевање термоелектрана, за широку потрошњу, индустрију и др.



Слика 5.

У оквиру огранка „Прерада” врши се прерада и оплемењивање равног угља са површинских копова Поље „Б”, „Ц” и „Д”, ради добијања асортимана потребних за снабдевање термоелектрана, широку потрошњу и индустрију

У склопу „Прераде” раде следећи организациони делови: Центар за стручне послове, три погона и Центар за испитивање угља и отпадних вода.

1. Центар за стручне послове врши производно-техничке и послове унапређења технологија и инвестиционе изградње, економске, правне, кадровске и опште послове.

2. У Сувој сепарацији уситњава се и класира равни угаљ са површинских копова Поља „Б” и „Д”, ради добијања асортимана угља потребног за термоелектране, широку потрошњу, индустрију и Топлану. У раду су I, II и III фаза, укупног капацитета 4000t/h.

3. У погону Оплемењивање угља, функционишу четири радне јединице:

– Мокра сепарација, где се чисти равни угаљ у тешкој средини (суспензији воде и песка) и припрема за процес сушења. Осим праног угља, током процеса рада Мокре сепарације издвајају се и јаловина, која се жичаром транспортује до депоније и отпадне воде.

– Системом транспортних трака из Мокре сепарације допрема се угаљ у Сушару (у оквиру које је и Класирница). Сушење угља обавља се у цилиндричним аутоклавама (челичним судовима) са засићеном паром, при високом притиску и температури. Пројектовани капацитет Сушаре је 855 хиљада тона. После процеса досушивања, угаљ се транспортује у бункер сушеног угља, а одатле у Класирницу где се издваја по асортиманима.

– Топлана је термоенергетски објекат, капацитета 2x60MW, намењен за производњу топлотне енергије, која је потребна за одвијање технолошког процеса у производним постројењима, као и за грејање индустријских погона и општине Лазаревац. Вода која се користи у парним котловима допрема се из постројења за хемијску припрему воде, капацитета 3x60m³/h. Димни гасови се пре испуштања кроз димњак пречишћавају на електрофилтерском постројењу. Пепео из електрофилтера и шљака из котла хидропнеуматски се транспортују до депоније пепела. Отпадна вода се пречишћава у посебном постројењу.

Сагоревањем око 220.000t угља годишње у РЈ Топлана продукује се просечно око 28.820t пепела и шљаке. Укупна количина пепела и шљаке транспортује се хидрауличким системом до депоније у Медошеvcу (две касете).

– У радној јединици Одржавање ради се превентивно и инвестиционо одржавање, израда резервних делова за Мокру сепарацију, Сушару и Топлану.

4. Железнички транспорт превози угаљ од површинских копова до Мокре сепарације. У овом погону ранжирају и довлаче вагоне ЈП „Железнице Србије” са сушеним угљем у станицу Сушара, вагона за Термоелектране „Никола Тесла” у Обреновцу на Мокрој сепарацији и вагона за ТЕ „Колубара” у Великим Црљенима. Овај погон бави се и текућим одржавањем средстава вуче, вагона, колосека и контактне мреже.

5. У Центру за испитивање угља и отпадних вода ради прва акредитована лабораторија за испитивање квалитета угља у Србији. Годишње се у лабораторији изврше анализе од 22 до 23 хиљаде узорака угља и од 2,5 до 3 хиљаде узорака воде.

3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА

3.1. Тренутна пракса одлагања пепела и шљаке

РЈ „Топлана“ је термоенергетски објекат намењен за производњу технолошке паре која се користи за процес сушења угља у РЈ „Сушара“ и топлотне енергије која се користи за грејање индустријских објеката и објеката у систему даљинског грејања општине Лазаревац. Годишње у просеку сагорева око 220.000t угља и продукује се просечно око 28.820t пепела и шљаке. Укупна количина пепела и шљаке транспортује се хидрауличким системом до депоније у Медошевцу (две касете).

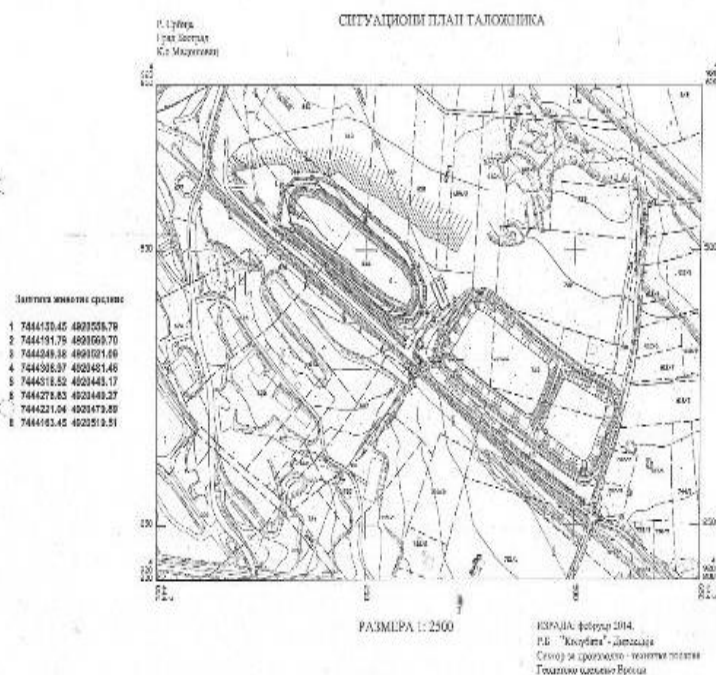
Запремински простор који је потребан за одлагање просечне годишње количине пепела од 28.800t и просечне насипне масе пепела у збијеном стању од $0,7t/m^3$, износи око $41000m^3$. За хидраулички транспорт пепела и шљаке користи се цца $60m^3/h$ техничке воде, која се једним делом обезбеђује као повратна избистрена вода са депоније пепела и шљаке, а другим делом преко водозавхвата са реке Колубаре.

У складу са Законом о управљању отпадом (Сл.гласник РС бр. 36/09 и 88/10) овлашћена лабораторија Института за рударство и металургију Бор извршио је испитивање и класификацију пепела и шљаке према Правилнику о категоријама, испитивања и класификацији отпада (Сл.гласник РС бр.56/10). На основу извршених испитивања пепео и шљака спадају у неопасан отпад.

Основна концепција хидрауличног транспорта електрофилтерског пепела и шљаке из оба котла Топлане у Вреоцима до депоније у Јунковцу, постављена је још 1977 године.

До промене технолошке шеме транспорта и одлагања пепела и шљаке из Топлане у Вреоцима је дошло услед ширења површинског копа Поља "Д".

Пепео и шљака се од 2008 године, више не депонују у Јунковцу, већ се за то користи новоизграђена депонија, лоцирана у Медошевцу (Слика 6).



Слика 6.

Тренутно су у функцији две касете депоније пепела и шљаке у Медошевцу. Нова касета пуштена је у рад крајем 2017. Касете за привремено одлагање пепела и шљаке су

изграђене у складу са Законом о управљању отпадом и комплетно су обложене водонепропусном фолијом дебљине 2mm.

Целокупни остатак након сагоревања лигнита се системом хидрауличног транспорта, транспортним пумпама - тзв. багер пумпама, од багер јаме (кота - 6m у Топлани) комбинованим метално-пластичним цевоводима (два цевовода) транспортује до привремене депоније која је удаљена око 2,1 km. Масени однос пепела и шљаке и воде износи минимум 1:8, што значи да на једну масену јединицу пепела и шљаке долази најмање 8 масених јединица воде.

Имајући у виду стање запуњености прве касете, јавља се потреба да се исталожени материјал извезе на нову локацију за трајно депоновање пепела и шљаке у површинском копу, чиме би се омогућио наставак процеса депоновања у касетама на локацији у Медошевцу.

Депонија за трајно одлагање пепела и шљаке дефинисана је према „Концепцијском решењу изградње депоније у унутрашњем одлагалишту ПК „Поље Д“ за одлагање пепела и шљаке из таложника у Медошевцу“ и паланирана је изградња 5 касета обложених водонепропусном фолијом дебљине 2mm капацитета довољног за рад РЈ „Топлане“ у трајању од 5 година.

За објекте који се користе за депоновање пепела и шљаке у складу са Законом о заштити животне средине урађене су Студије о процени утицаја и добијене сагласности и то:

- Решењем бр. 353-02-00420/2011-02 од 20.06.2012. добијена сагласност на Студију о процени утицаја пројекта затеченог стања за изградњу депоније пепела и шљаке у Медошевцу, Поље „Д“ на животну средину.

- Решењем бр. 353-02-1601/2011-02 од 26.04.2012. добијена сагласност Студију о процени утицаја на животну средину пројекта изградње депоније у унутрашњем одлагалишту ПК Поље „Д“ за одлагање пепела и шљаке из таложника у Медошевцу.

- Решењем бр. 353-02-396/2012-05 од 21.11.2012. добијена сагласност да није потребна израда Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње додатне касете на депонији за одлагање пепела и шљаке из Топлане Вреоци, на територији КО Медошевац.

- Обавештењем бр. 353-02-660/2016-16 од 14.04.2016.год. да не постоји основ за покретање новог поступка у складу са законом о процени утицаја на животну средину, већ ће издата Решења о сагласности важити у поступку прибављања употребне дозволе код надлежног министарства за послове рударства, ако наведени Допунски рударски пројекат ни у чему не одступа од претходно израђених пројеката.

- Решење бр. 353-02-2107/2006-02 од 11.11.2008. год. којим се даје сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта затеченог стања експлоатације лигнита на Површинском копу „Поље Д“

3.2. Циљ пројекта

Циљ овог пројекта је сагледавање укупне проблематике трајног одлагања пепела и шљаке из Организационе целине „Прерада“, РЈ „Топлана“ Вреоци и дефинисање решења које би било једноставније, јефтиније и мање захтевно у погледу сталног изналагања новог простора за изградњу потребних депонија.

Подлоге за изналагање решења су:

- Закон о заштити животне средине (Сл. Гласник РС, бр. 135/04, 36/09 и 43/11)
- Закон о управљању отпадом (Сл. Гласник РС, бр. 36/09 и 88/10);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл. Гласник РС, бр. 24/94),
- Закон о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС", број 101/15) и
- Уредбу о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл.гласник РС бр. 53/17) - Основни текст ове уредбе је на снази од 07.06.2017, год., а Уредба је у примени од 01.01.2020. год.

3.3. Реализација пројекта

У циљу решавања проблема трајног депоновања пепела и шљаке из ОЦ „Прерада“ РЈ „Топлана“, а на основу договора са састанка одржаног 12.01.2016. године у Одељењу за управљање отпадом, Сектор за планирање и управљање Министарства пољопривреде и заштите животне средине, Факултет техничких наука Нови Сад, Депарتمان за инжењерство заштите животне средине, заједно са „Институт ватрогас“ д.о.о. Нови Сад, урадио је Студију „Анализа могућности одлагања пепела и шљаке на јаловиште копова“. Резултати ове Студије су потврдили могућност одлагања пепела и шљаке на јаловишта копова као једну од могућности опција збрињавања овог отпада без утицаја на постојеће стање јаловине уз поштовање предложених односа мешавина као и начина за саму хомогенизацију мешавина.

Такође, након састанка одржаног у просторијама Министарства пољопривреде и заштите животне средине, дана 14.04.2017 године у просторијама Одсека за управљање отпадом, добили смо Информацију да Министарство надлежно за послове заштите животне средине, у складу са Законом о Министарствима, није надлежно за наше интерно унапређење технологије и инвестициону изградњу и да ми у кругу свог Јавног Предузећа можемо предузимати све потребне мере за унапређење технологија, али које неће имати штетног утицаја по животну средину.

У складу са препоруком Министарства овалашћена и акредитована лабораторија за испитивање отпада Института за рударство и металургију Бор урадила је узорковање и испитивање материјала – препоручене мешавине пепела и шљаке са јаловином са површинских копова у циљу одлагања и доставила Извештаје и то:

- Извештај бр. 14766/17 од 1.09.2017. – мешавина пепео/шљака и јаловине са површинског копа у односу 1:44
- Извештај бр. 14767/17 од 1.09.2017. – мешавина пепео/шљака и јаловине са површинског копа у односу 1:224.

Према наведеним Извештајима достављеним у прилогу испитивани узорци су по карактеру инертни и могу се користити за попуњавање терена, нивелацију, рекултивацију и сличне сврхе, без негативног утицаја на животну средину.

Разматрањем расположивих резултата анализа пепела и шљаке и откривке као и неких искустава земаља Европске Уније, дошли смо до закључка да постоји могућност мешања и трајног одлагања пепела и шљаке са откривком на одлагалиштима површинских копова. Било је потребно доказати да мешањем шљаке и пепела са откривком потребном односу мешања добијамо инертни материјал и да његово одлагање на одлагалиште копова не утиче на животну средину.

Урађена Студија: „Анализа могућности одлагања пепела и шљаке на јаловиштима копова“ је потврдила могућност одлагања пепела и шљаке на одлагалиштима копова као једну од опција збрињавања овог неопасног отпада без утицаја на постојећи квалитет одложене откривке (јаловине). Откривка је анализирана као медијум у ком ће се акумулирати тешки метали присутни у пепелу и шљаци и то у оним количинама у којима неће утицати негативно на концентрацију тих истих супстанци које се већ налазе у откривци.

У складу са датим циљем, потребно је било испитати могућности мешања пепела и шљаке са откривком ради одређивања најоптималнијег односа за мешање.

У склопу израде студије извршено је узорковање:

- Пепела и шљаке са депоније у Медошевцу (6 узорака); (слика 7)
- откривке са површинског копа Огранка РБ Колубара (6 узорака); (слика 8).
- Мешавине пепела, шљаке и откривке (6 узорака).

У циљу одређивања састава пепела и шљаке рађена је комплетна физичко-хемијска карактеризација пепела и шљаке са депоније у Медошевцу. Пепео и шљака се генеришу у поступку сагоревања угља у РЈ Топлана.

У пепелу је одређен садржај следећих макро и микро елемената:

Макро елементи: SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , MgO , Fe_2O_3 , S , K_2O , Na_2O , TiO_2 , P_2O_5 , Fe , V_2O_5 , P , SO_3 , SO_4^{2-} , ZnO ;

Микро елементи: Th , U , Zn , Cu , Co , Cr , Ni , Pb , B , Sr , Ba , Mn , V , Be , Cd , As , Se , Hg , Cl^- .



Слика 7. Место узорковања пепела и шљаке



Слика 8. Место узорковања откривке

Да би се могло утврдити да ли су и у којој мери достигнути циљеви управљања отпадом којег сачињавају пепео и шљака, потребно је изабрати одговарајући индикатор/е. Главни индикатор који се користи у овој студији је критична запремина откривке. Теоретска основа за избор овог индикатора се базира на односу антропогених и природних токова.

Суштина овог индикатора је заснована на принципу еколошке одрживости која узима у обзир да антропогени токови материјала не смеју прећи локални капацитет асимилације и морају да буду мањи од природних флукуација геогених токова, као и да антропогени токови супстанци не смеју да мењају квалитет и квантитет природних токова и залиха супстанци.

Просечне, максималне, и минималне вредности укупних метала у пепелу и шљаци и у откривци су приказане у Табелама 1 и 2.

Табела 1. Просечне, мах. и мин. измерене вредности укупних метала у пепелу и шљаци

Cr	Ni	Pb	Cu	Zn	Cd	Hg	B ¹	As	Fe
Просечневредностиукупнихметалаупепелуишљаци (mg/kg)									
9,85	59,38333	20,98333	116,7167	316,0167	1,0633	0,1	0	31,216	39277,83
Максималневредностиукупнихметалаупепелуишљаци (mg/kg)									
12,4	75,9	96,8	516,2	1462	1,1	0,1	0	62,6	53869
Минималневредностиукупнихметалаупепелуишљациуприказане (mg/kg)									
1,7	0,7	0,7	5,9	2,5	0,08	0,1	0	2,2	32309

Табела 2. Просечне, мах. и мин. измерене вредности укупних метала у отквивци

Cr	Ni	Pb	Cu	Zn	Cd	Hg	B ⁵	As	Fe
Просечневредностиукупнихметалауотквивци (mg/kg)									
4,8833	10,2333	22,45	65,1166	340,42	1,4483	0,1	0	22,033	29946,23
Максималневредностиукупнихметалауотквивци (mg/kg)									
8,7	30,9	51,1	223,6	819,3	3,2	0,1	0	53,5	65368
Минималневредностиукупнихметалауотквивци (mg/kg)									
1,8	0,4	5,7	2,7	98	0,09	0,1	0	0,2	377,4

3.3.1. Најоптималнији односи мешања пепела и шљаке са отквивком

Први улазни параметар за израчунавање најоптималнијих односа за одлагање је емисија дате супстанце (E_i) у односу на средњу вредност укупне годишње продукције пепела и шљаке у последњих 5 година узимајући у обзир средњене измерене вредности тешких метала у пепелу и шљаци.

Други улазни параметар за израчунавање најоптималнијих односа за одлагање је запреминска концентрација дате супстанце (тј. већ присутних тешких метала) у отквивци (C_i). Такође, за израчунавање овог параметра коришћене су средњене вредности тешких метала који су присутни у отквивци;

За израчунавање запреминске концентрације (C_i) коришћена је густина отквивке (ρ) са вредношћу $1529,52 \text{ kg/m}^3$ (тј. Густина отквивке од прашинасто – песковитог материјала).

На основу улазних параметара израчунато је:

- претпостављена запремина отквивке која је потребна да разблажи емисија дате супстанце (E_i) до концентрација супстанце у „амбијенталној отквивци (m^3);
- најоптималнији однос за одлагање у зависности од вредности E_i - емисија и C_i – присутности тешких метала (у kg) на годишњем нивоу у пепелу и шљаци / отквивци.

Табела 3

Претпостављена запремина отквивке (V) која је потребна да разблажи E_i до концентрација супстанце и у „амбијенталној“ отквивци [m^3]		Најпогоднији однос замешање пепела и шљаке са отквивком
E_i (за средње концентрације тешких метала у пепелу и шљаци) C_i (за средње вредности тешких метала у отквивци)	320018	1:22
E_i (за мах. Концентрације тешких метала у пепелу и шљаци) C_i (за средње вредности тешких метала у отквивци)	638777	1:44

Теоретски – најоптималнији однос мешавине за средње и максималне вредности E_i и средње вредности C_i је 1:22, односно претпостављена запремина отквивке (V) која је потребна да разблажи E_i до концентрација супстанце и у „амбијенталној“ отквивци.

3.3.2. Резултати мерења мешавине шљаке и пепела са откривком у складу са препорученим односима за рекултивацију

У складу са израчунатим вредностима претпостављене запремина јаловине (V) која је потребна да разблажи Еі до концентрација супстанце у „амбијенталној“ откривци као и препоручених односа за рекултивацију, извршена је прелиминарна анализа.

ПРЕЛИМИНАРНА АНАЛИЗА је подразумевала мерење присутности тешких метала у мешавини пепела и шљаке са откривком у односима: 1:22 ; 1:33; 1:44, 1:55, 1:75, 1:112

У Табели 4. дата је претпостављена запремина откривке која је потребна за прављење мешавина са пепелом и шљаком у предложеним односима на којима су рађена лабораториска испитивања.

Табела 4: Лабораторијски анализирани односи за мешање откривке са пепелом и шљаком

Однос за мешање откривке са пепелом и шљаком	Претпостављена запремина откривке (V) која је потребна да разблажи Еі до концентрација супстанце и у „амбијенталној“ откривци [m3]
1:22	304.773
1:33	457.160
1:44	609.547
1:55	761.934
1:75	1.039.001
1:112	1.551.575

Табели 5 су приказане концентрације тешких метала у датим смешама. Упоређујући добијене резултате са граничним вредности концентрације тешких метала у откривци (где су у обзир узете максималне и средње вредности концентрације метала) утврђује се следеће:

- Посматрајући максималне граничне вредности – концентрације тешких метала у свим смешама су у границама дозвољених вредности
- За смешу 1:112, уколико посматрамо средње вредности концентрације у откривци, концентрације свих анализираних метала у смеси су испод граничних вредности анализираних 6 узорака.

Табела 5: Резултати мерења вредности тешких метала у мешавини пепела и шљаке са откривком

	Cr	Ni	Pb	Cu	Zn	Cd	Hg	B	As	Fe
ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТ И КОНЦЕНТРАЦИЈА ТЕШКИХ МЕТАЛА У ОТКРИВЦИ (mg/kg)										
Максималне вредности	58.6	30.9	51.1	223.6	819.3	3.2	0.1	-	53.5	65368
Средње вредности	30.9	10.2	22.5	65.1	340.4	1.4	0.1	-	22	29946
ИЗМЕРЕНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ У КОМПОЗИТНИМ СМЕШАМА (mg/kg)										
1:22	26,3 ±7,36	15,1 ±3,9	20,2 ±5,86	54,7 ±15,86	318,4 ±89,2	1,37 ±0,45	<0,1	-	16,2 ±6,16	26477 ±6884
1:33	25,2 ±7,06	15,5 ±4,04	24,2 ±7,03	59,7 ±17,32	333,1 ±93,3	1,23 ±0,41	<0,1	-	15,08 ±5,73	30418 ±7909
1:44	23,9 ±6,71	13,6 ±3,54	27,3 ±7,92	52,7 ±15,29	283,6 ±79,4	1,40 ±0,46	<0,1	-	14,27 ±5,42	29638 ±7706
1:55	24,3 ±6,81	11,9 ±3,9	18,6 ±5,38	54,1 ±15,69	298,1 ±83,6	1,51 ±0,48	<0,1	-	13,83 ±5,26	24051 ±6253
1:75	24,9	11,5	15,1	54,94	344,4	1,32	<0,1	-	11,67	21903

	±6,98	±2,98	±4,40	±15,93	±96,4	±0,42			±4,43	±5694
1:112	22,3 ±6,24	9,8 ±2,55	17,9 ±5,19	62,9 ±18,26	280,2 ±78,5	1,28 ±0,41	<0,1	-	12,46 ±4,73	22150 ±5759

На основу добијених резултата, предлаже се мешавина 1:112. Због велике количине доступне откривке и варирања концентрација тешких метала у пепелу и шљаци, као и у самој откривци, предлажен је корекциони фактор 2 и да се хомогенизација врши у односу 1:224.

Овлашћена и акредитована лабораторија за испитивање отпада Институт за рударство и металургију Бор извршио је испитивање мешавина пепела/шљаке и откривке у предложеним односима и то 1:44 и 1:224. На основу добијених резултата закључено је да су испитиване мешавине по карактеру инертне и могу се користити за попуњавање терена, нивелцију, рекултивацију и сличне сврхе без негативног утицаја на животну средину (табела 6).

Табела 6

Параметри	Јединица	Нађена вредност		Референтна вредност за инертан отпад	Референтна вредност за неопасан отпад	Референтна вредност за опасан отпад
		1:44	1:224			
Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)						
pH		8,00	7,93			
Арсен,As	mg/kg dm	<0,20	<0,2	0,5	2	25
Антимон,Sb	mg/kg dm	<0,5	<0,5	0,06	0,7	5
Баријум,Ba	mg/kg dm	0,12	<0,20	20	100	300
Жива,Hg	mg/kg dm	<0,005	<0,005	0,01	0,2	2
Кадмијум,Cd	mg/kg dm	<0,08	<0,08	0,04	1	5
Хром,Cr	mg/kg dm	<0,05	<0,05	0,5	10	70
Молибден,Mo	mg/kg dm	0,25	<0,07	0,5	10	30
Никл,Ni	mg/kg dm	<0,07	<0,07	0,4	10	40
Олово,Pb	mg/kg dm	<0,2	<0,2	0,5	10	50
Цинк,Zn	mg/kg dm	<0,05	<0,05	4	50	200
Бакар,Cu	mg/kg dm	<0,05	<0,05	2	50	100
SO ₄ ²⁻	mg/kg dm	680	670	1000	20000	50000
Cl ⁻	mg/kg dm	76	14,2	800	15000	25000
F ⁻	mg/kg dm	7,0	6,5	10	150	500

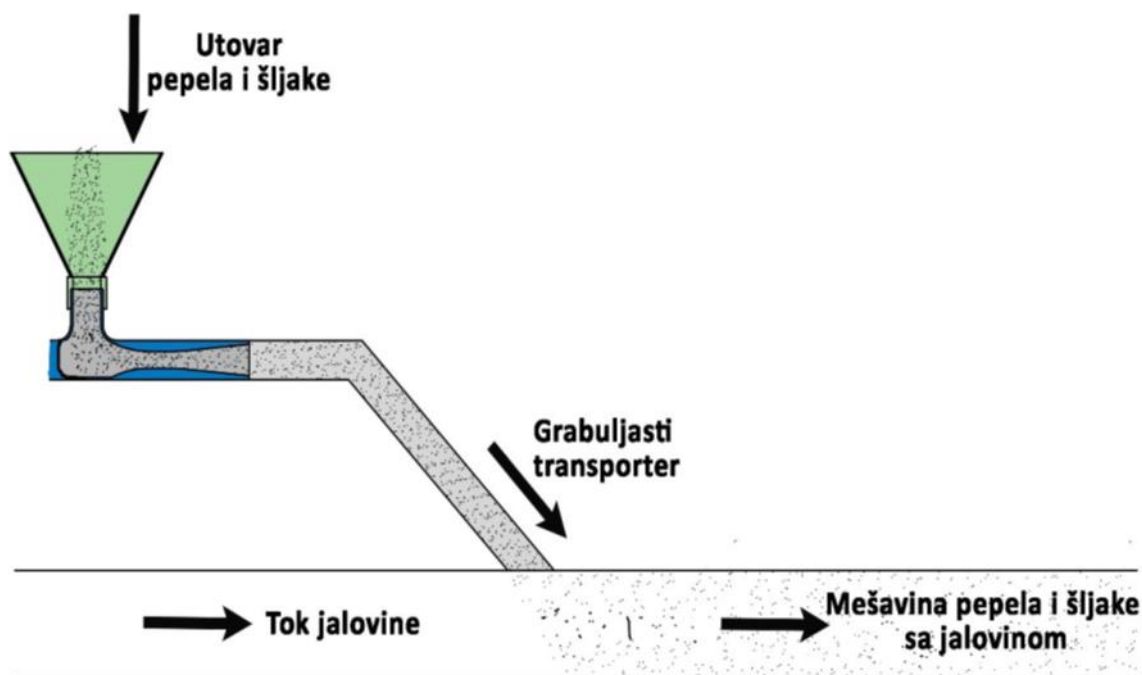
3.3.3. Хомогенизација

У циљу добијања најекономичнијег и најједноставнијег решења хомогенизације пепела/шљаке и откривке, уважавајући техничке карактеристике терена на површинском копу и материјала који се мешају изабрана је следећа концепција хомогенизације:

- Транспорт пепела и шљаке од депоније у Медошевцу до БТО система на копу;
- постављање грабуљастог транспортера за дозирање пепела и шљаке на трачни транспортер
- Дозирање пепела и шљаке грабуљастим транспортером на трачни транспортер за транспорт откривке. (Слика 9).

Приликом ископавања угља, откривка се транспортује преко БТО система до коначног места одлагања. Предлаже се постављање грабуљастог транспортера на погодном месту, који би пребацивао пепео и шљаку до тока откривке. На овај начин би се постигао

адекватно мешање пепела и шљаке са откритком. Познавјући масени проток откритке и пепела и шљаке може се подесити мешање у предложеном односу. Дозирање пепела и шљаке вероватно не би било континуално, тако да би предложени однос вероватно био и већи у корист откритке, тако да не постоји бојазан да се квалитет откритке наруши мешањем са пепелом и шљаком.



Слика 9

Обзиром да просечна продукција пепела и шљке у зимском периоду, када раде оба котла, износи око 4,4 t/h а да је пројектовани капацитет по БТО систему 3500t/h и 6145t/h, могућности поштовања тражених односа мешања пепела и шљаке са откритком су далеко веће.

У будућности је могућа промена технологије рада система за транспорт пепела и шљаке до одлагалишта тако што би се увео директан транспорт пепела и шљаке од Топлане до одлагалишта на површинском копу, што би значило да престаје свака потреба за постојењем постојеће депоније у Медошевцу.

На основу наведеног, покренули смо израду Допунског рударског пројекта за утврђивање изведеног стања рударских објеката и наставка експлоатације: Одлагања пепела и шљаке из Топлане - Вреоци, од стране ОЦ „Пројект“ Лазаревац . Из тог разлога нам је неопходан одговор на овај Захтев о потреби процене утицаја на животну средину Допунског рударског пројекта за утврђивање изведеног стања рударских објеката и наставка експлоатације: Одлагања пепела и шљаке из Топлане – Вреоци и то у делу који се бави трајним одлагањем пепела и шљаке на јаворишта копова.

Инвестиционо техничка документација се ради у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр 101/15).

У складу са Законом о изменама и допунама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“ бр.36/09) и Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“ бр.69/05) раније смо Вам доставили:

- Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину Допунског рударског пројекта „Одлагање пепела и шљаке из Топлане – Вреоци“ (у папирном и електронском облику)
- Кратак опис пројекта (у папирном и електронском облику)
- Студија: „Анализа могућности одлагања пепела и шљаке на јаловиште копова“
- Извештај бр. 14766/17 од 1.09.2017. – мешавина пепео/шљака и јаловине са површинског копа у односу 1:44
- Извештај бр. 14767/17 од 1.09.2017. – мешавина пепео/шљака и јаловине површинског копа у односу 1:224.
- Решење бр. 353-02-00420/2011-02 од 20.06.2012. год.
- Решење бр. 353-02-1601/2011-02 од 26.04.2012. год.
- Решење бр. 353-02-396/2012-05 од 21.11.2012. год.
- Обавештење бр. 353-02-660/2016-16 од 14.04.2016. год.
- Одлагање пепела и шљаке из Топлане у Вреоцима - Карта 1
- Одлагање пепела и шљаке из Топлане у Вреоцима - Карта 2
- Допуна захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

Процес мешања прашкастих, грануластих и зрнастих материјала даје коначан финални производ - мешавину пепела и шљаке и откривке. Ефикасност мешања зависи од конструкције опреме, начина дозирања материјала, одмеравања материјала, транспорта итд. Под термином "мешања" подразумевају се све операције при којима се смањује неједначеност састава, карактеристика или температуре расутог материјала.

Да би се постигла што боља умешаност пепела и шљаке са откривком са копа, разматрана је више метода мешања:

- шаржним мешањем
- континуалним цилиндричним мешалицама и
- мешањем токова материјала.

Шаржно мешање мешалицама у којима се мешање одвија у одређеној запремини. Честице се побуђују и мешање се одвија уз помоћ лопатица које ротирају унутар запремине. Прво се треба допремити одређена маса пепела и шљаке до инсталиране опреме за мешање, такође се треба допремити и одређена масе јаловине, која се прорачунава у односу на масу пепела и шљаке, у предложеном односу. Овакав вид изискује и монтирање колске ваге како би се пратила достављена маса материјала за мешање. Достављени материјал познатих маса се убацује у мешач у адекватном односу и започиње се процес мешања. Након завршетка хомогенизације, мешалица се зауставља, мешалица се потом празни, а добијена хомогена смеша се транспортује до места за коначно одлагање.

Овакво решење изискује додатне трошкове, највише у процесу транспорта и захтева доста оперативних и кадровских промена.

Континуално мешање цилиндричном мешалицом, подразумева преусмеравање тока јаловине до континуалног мешача, као и преусмеравање тока пепела и шљаке. За овакав вид решења може се употребити континуални хоризонтални миксер са једном осовином. Овакав мешач се састоји од цилиндричне, бубња, посуде за мешање са улазним отвором на једном крају бубња а излазним отвором на супротном крају. На крајевима бубња налазе се плоче на којима су монтиране погонске јединице са комплетним преносом електричне енергије. Унутар бубња за мешање као алат за мешање служи осовина са монтираним лопатицама у облику рала или лопатицама са оштрим косинама, које су монтиране у посебном распореду. Резултат је турбуленција у мешавини која стално укључује све честице производа у процесу мешања. У неким случајевима, како би се добио жељени ефекат мешања, могуће је инсталиране посебно навођеног пропелера велике брзине.

Овакав систем захтева монтирање хоризонталног континуалног мешача, који би требао да буде мобилан, услед техничких потреба на јаловишту. Конвејери који транспортују јаловину од места ископавања угља до места коначног одлагања би убацивали јаловину у мешач. Истовремено треба преусмерити постојећи систем за транспорт пепела и шљаке који би се такође уливао у мешач.

Након мешања и добијања хомогенизоване смеше, иста би се избацивала на место за коначно одлагање. Код оваквог система има доста проблема које треба превазићи. Требало би направити и повратни вод за вишак течности који би се јављао услед хидро транспорта пепела и шљаке. Како је ово континуални мешач мора се обезбедити и континуални доток јаловине и пепела и шљаке, и то у одговарајућем односу.

Мешање токова материјала. Због техничких карактеристика терена, и самих материјала који треба да се мешају, као и са економског становишта предлаже се следећи поступак за хомогенизацију пепела и шљаке са јаловином:

- Транспорт пепела и шљаке до јаловишта копа;
- У будућности је могуће и проширење данашњег система за транспорт пепела и шљаке до јаловишта;
- Набавка и постављање грабуљастог транспортера на јаловиште копа.

Приликом ископавања угља, јаловина се транспортује преко конвејера до коначног места за одлагање. Предлаже се да постављање грабуљастог транспортера на погодном месту, који би пребацивао пепео и шљаку до тока јаловине. На овај начин би се постигло адекватно мешање пепела и шљаке са јаловином. Познајући масени проток јаловине и запремине (насипне масе) пепела и шљаке, може се подесити мешање у предложеном односу. Додавање пепела и шљаке вероватно не би било константно, тако да би предложени однос вероватно био и већи у корист јаловине, тако да не постоји бојазан да се квалитет јаловине наруши додавањем пепела и шљаке.

5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈЕ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНЕ УТИЦАЈУ

Као отпадне материје јављају се: мешавина пепела и шљаке и откривке (јаловина), прашина, димни гасови од сагоревања дизел горива и бензина, мало отпадне воде из технолошког процеса и дотрајалог угља. Поред тога присутни су бука и вибрације.

Будући да ће се одлагање мешавине пепела и шљаке и откривке вршити на унутрашњем одлагалишту ПК "Поље Д", узевши у обзир да количине пепела и шљаке у односу на

количине откривке чине инертни материјал без штетних утицаја на животну средину, за процену емисија штетних утицаја на копу, могу се користити подаци из студије која је урађена за ПК "Поље Д".

Емисија прашине у ваздух углавном се може јавити у току довоза пепела и шљаке камионима до места умешавања са откривком, разношењем ветром са одлагалишта, са путева за превоз терета камионима, са отворених тракастих транспортера, у току депоновања откривке.

При раду мотора са унутрашњим сагоревањем на копу и на саобраћајницама у зони копа у животну средину се са издувним гасовима емитују следећи полутанти: угљенмоноксид CO, угљендиоксид CO₂, азотни оксиди NO_x, сумпордиоксид SO₂, VOCs, алдехиди, чађ и др. Будући да већина рударске опреме ради коришћењем електричне енергије утицај те врсте опреме на квалитет ваздуха је углавном безначајан за околину копа и на приступним путевима.

Не очекује се утицај одлагања мешавине пепела и шљаке и откривке на квалитет површинских и подземних вода.

Бука која потиче од рударских активности углавном ће утицати на запослене на месту извођења радова. Због тога се морају предузети одговарајуће мере заштите у циљу спречавања неповољног утицаја буке на раднике у руднику и околно становништво.

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

Не очекује се повећан утицај одлагања мешавине пепела и шљаке и откривке на унутрашњем одлагалишту ПК "Поље Д", на флору, фауну и екосистеме у оквиру подручја рудника.

6. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У циљу очувања квалитета животне средине на простору где ће се изводити радови, као и у циљу свођења могућих негативних утицаја на природну средину, привредна и културна добра на најмању могућу меру, у пројектној документацији за извођења рударских радова при експлоатацији лигнита на ПК "Поље Д", као и у Студији о процени утицаја на животну средину затеченог стања експлоатације угља на Површинском копу „Поље Д“, примењене су све неопходне мере заштите:

- а) Мере за заштиту ваздуха
- б) Мере за заштиту вода
- в) Мере заштите од утицаја буке
- г) Мере за заштиту земљишта
- д) Мере за заштиту природе, биодиверзитета
- ђ) Мере за заштиту становништва
- е) Инфраструктурни системи
- ж) Мере техничке заштите људи и објеката

Све наведене мере које се примењују при експлоатацији лигнита на ПК "Поље Д", примењиваће се и у делу у коме ће се вршити и одлагања мешавине пепела и шљаке и откривке на унутрашњем одлагалишту ПК "Поље Д".

7. ДРУГИ ПОДАЦИ И ИНФОРМАЦИЈЕ

У складу са Законом о изменама и допунама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“ бр.36/09) и Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“ бр.69/05) за израду овог захтева коришћена је следећа документација:

- Копија плана
- Препис листа непокретности
- Студија: „Анализа могућности одлагања пепела и шљаке на јаловиште копова“
- Студија о процени утицаја на животну средину затеченог стања експлоатације угља на Површинском копу „Поље Д“, број 353-02.2107/2006-02 од 11.11.2008. год.
- Извештај бр. 14766/17 од 1.09.2017. – мешавина пепео/шљака и јаловине са површинског копа у односу 1:44
- Извештај бр. 14767/17 од 1.09.2017. – мешавина пепео/шљака и јаловине површинског копа у односу 1:224.