



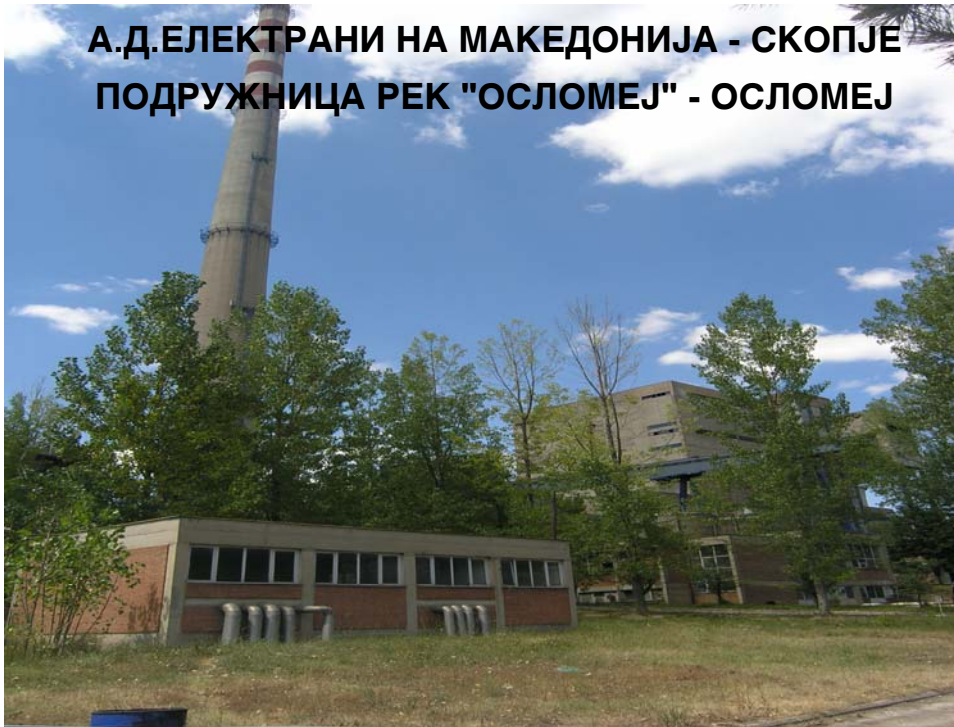
РИ - ОПУСПРОЕКТ д.о.о
Друштво за инженеринг, истражување и услуги
РУДАРСКИ ИНСТИТУТ а.д. СКОПЈЕ

Б А Р А Њ Е

бр. 0802/296 од 05.10.2007 год.

**ЗА ДОБИВАЊЕ НА ДОЗВОЛА ЗА УСОГЛАСУВАЊЕ СО
ОПЕРАТИВЕН ПЛАН ЗА**

**А.Д.ЕЛЕКТРАНИ НА МАКЕДОНИЈА - СКОПЈЕ
ПОДРУЖНИЦА РЕК "ОСЛОМЕЈ" - ОСЛОМЕЈ**



ИЗРАБОТУВАЧ:

**РИ - ОПУСПРОЕКТ
РУДАРСКИ ИНСТИТУТ А.Д. - СКОПЈЕ**

**У Р А В И Т Е Л
Вулгаракис Маре, дипл.екк.**

Скопје, 2007 година

Апликацијата ја изработија:

Вулгаракис Маре, дипл.екк.

Станојоски Кире, дипл.инж по ЗЖС

Тримовска Мара, дипл.инж.тех

Јанкова - Петковска Снежана, дипл.инж.по ЗПР

Џартова – Петровска Светлана, дипл. град. инж.

Д-р Бисерка Димишковска, доцент ИЗИИС

СОДРЖИНА	стр.
I. ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ/БАРАТЕЛОТ	1
<i>I.1. Општи информации</i>	1
<i>I.1.1. Сопственост на земјиштето</i>	2
<i>I.1.2. Сопственост на објектите</i>	2
<i>I.1.3. Вид на барањето</i>	2
I.2. Информации за инсталацијата	3
<i>I.2.1. Информации за овластеното контакт лице во однос на дозволата</i>	3
II. ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ	5
II.1.1. ОПИС НА ПОВШИНСКИОТ КОП	7
II.1.2. ТЕХНОЛОШКИ ПОСТАПКИ НА ПОВРШИНСКИОТ КОП	14
II.1.2.1. Технологија на откопување на II БТО систем	17
II.1.2.2. Технологија на откопување на претходната отквивка III етажа	18
II.2.1. ОПИС НА ТЕ "ОСЛОМЕЈ"	22
II.2.2. ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕСИ ВО ТЕ "ОСЛОМЕЈ"	27
II.2.2.1. Допрема, подготовка и складирање на јаглен	29
II.2.2.2. Производство на водена пареа	34
II.2.2.3. Одвод на продукти од согорување на јагленот	34
II.2.2.4. Производство на електрична енергија	37
II.2.2.4.1. Мерења и автоматска регулација на технолошкиот процес	47
II.2.2.4.2. Опис и технолошки процеси во помошни објекти	48
II.2.2.5. Погон за хемиска припрема на вода	50
II.2.2.6. Видови на отпадни води и пречистување на пречистителна станица	54
II.3.1. ОПИС НА ДЕПОНИЈА НА ПЕПЕЛ И ШЉАКА	62
II.3.2. Технолошки постапки на депонија на пепел и шљака	65

III. УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА	71
IV. СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИ И ЕНЕРГИИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА	73
V. РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ	78
V.1. РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ГОРИВА, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ	78
V.2. УПРАВУВАЊЕ СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД	80
VI. ЕМИСИИ	90
VI.1. Емисии во атмосферата	90
VI.1.1. Детали за емисија од точкасти извори во атмосферата	91
VI.1.2. Фугитивни и потенцијални емисии	92
VI.2. Емисии во канализација и во површински води	92
VI.3. Емисија во почва	93
VI.4. Емисија на бучава	94
VI.5. Вибрации	94
VI.6. Извори на нејонизирачко зрачење	94
VII. СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА	95
VII.1. Состојби со локацијата	95
VII.2. Оценка на емисиите во атмосферата	95
VII.3. Оценка на влијанието врз реципиентот - површинските води и канализација	99
VII.4. Оценка на влијанието на емисиите во/врз почвата и подземните води	100
VII.5. Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или негово одлагање	103
VII.6. Влијание на бучавата	104
VII.7. Влијание на вибрациите	104

VIII. ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ	105
<i>VIII.1. Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот</i>	105
<i>VIII.2. Мерки за третман и контрола на загадувањето на крајот од процесот</i>	105
IX. МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ	109
X. ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ	111
XI. ОПЕРАТИВЕН ПЛАН	118
XII. ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ	120
XII.1. Спречување на несреќи и итно реагирање	120
XIII. РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ	127
XIV. НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД	132
XV. ИЗЈАВА	137
АНЕКСИ - Табели	
ПРИЛОЗИ	

I ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ/БАРАТЕЛОТ**I.1. Општи информации**

Име на компанијата ¹	А.Д.ЕЛЕКТРАНИ НА МАКЕДОНИЈА - СКОПЈЕ ПОДРУЖНИЦА РЕК"ОСЛОМЕЈ" - ОСЛОМЕЈ
Правен статус	Јавно претпријатие
Сопственост на компанијата	Државна сопственост
Адреса на седиштето	с.Осломеј
Поштенска адреса (доколку е различна од погоре споменатата)	/
Матичен број на компанијата ²	6023754/7
Шифра на основната дејност според НКД	40.108/2
СНАП код ³	01-0301
НОСЕ код ⁴	101.02
Број на вработени	647
Име	Миле Крагујевски
Единствен матичен број	0811960433007
Функција во компанијата	в.д. Директор на подружница
Телефон	045-258-065
Факс	045-258-755
e-mail	ljupco.mirceski@elem.com.mk

¹ Како што е регистрирано во судот, важечка на денот на апликацијата

² Копија на судската регистрација треба да се вклучи во Додатокот И.1

³ Selected nomenclature for sources of air pollution, дадено во Анекс 1 од Додатокот од Упатството

⁴ Nomenclature for sources of emission

I.1.1. Сопственост на земјиштето

Име и адреса на сопственикот(-ците) на земјиштето на кое активностите се одвиваат (доколку е различна на барателот именуван погоре).

Име на сопственикот	/
Адреса	/

I.1.2. Сопственост на објектите

Име и адреса на сопственикот(-ците) на објектите и помошните постројки во кои активност се одвива (доколку е различно од барателот спомнатата погоре).

Име:	/
Адреса:	/

I.1.3. Вид на барањето⁵

Обележете го соодветниот дел

<i>Нова инсталација</i>	/
<i>Постоечка инсталација</i>	X
<i>Значителна измена на постоечка инсталација</i>	/
<i>Престанок со работа</i>	/

⁵ Ова барање не се однесува на трансфер на дозволата во случај на продажба на инсталацијата

1.2. Информации за инсталацијата

Име на инсталацијата ⁶	А.Д.ЕЛЕКТРАНИ НА МАКЕДОНИЈА - СКОПЈЕ ПОДРУЖНИЦА РЕК"ОСЛОМЕЈ" - ОСЛОМЕЈ
Адреса на која инсталацијата е лоцирана, или каде ќе биде лоцирана	с.Осломеј - Кичево
Координати на локацијата според Националниот координатен систем (10 цифри-5 Исток, 5 Север) ⁷	X=600.500 до 605.000 Y=499.500 до 502.200
Категорија на индустриски активности кои се предмет на барањето ⁸	Прилог 1, точка 1.1 Сл.весник 89/05: А-дозвола, согорувачки инсталации
Проектиран капацитет	125MW

Да се вклучат копии од сите важечки дозволи на денот на аплицирањето во Прилогот Бр. 1.2. Да се вклучат сите останати придружни информации во Прилогот Бр. 1.2.

1.2.1. Информации за овластеното контакт лице во однос на дозволата

Име	Цветанка Поповска
Единствен матичен број	2403955438005
Адреса	Ул.Јанко Михајло бр.18 Кичево
Функција во компанијата	Главен инж. за заштита при работа и животна средина
Телефон	045-259-821; 075-97-92-91
Факс	045-258-601
е-маил	/

⁶ Се однесува на името на инсталацијата како што е регистрирана или ќе биде регистрирана во судот. Да се вклучи копија на регистрацијата во **Прилогот 1.2.**

⁷ Мапи на локацијата со географска положба и јасно назначени граници на инсталацијата треба да се поднесат во **Прилогот 1.2.**

⁸ Внеси го(ги) кодот и активност(а) наброени во Анекс 1 од ИСКЗ уредбата (Сл. Весник 89/05 од 21 Октомври 2005). Доколку инсталацијата вклучува повеќе технологии кои се цел на ИСКЗ, кодот за секоја технологија треба да се означат. Кодовите треба јасно да се оделени меѓу себе.

Информации поврзани со измени на добиена А интегрирана еколошка дозвола

Операторот/барателот да пополни само во случај на измена на добиената А интегрирана еколошка дозвола.

<i>Име на инсталацијата (според важечката интегрирана еколошка дозвола)</i>	
<i>Датум на поднесување на апликацијата за А интегрирана еколошка дозвола</i>	
<i>Датум на добивање на А интегрираната еколошка дозвола и референтен број од регистрот на добиени А интегрирани еколошка дозволи</i>	
<i>Адреса на која инсталацијата или некој нејзин релевантен дел е лоциран</i>	
<i>Локација на инсталацијата (регион, општина, катастарски број)</i>	
<i>Причина за аплицирање за измена во интегрираната дозвола</i>	

Опис на предложените измени.

II. ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ

Опишете ја постројката, методите, процесите, помошните процеси, системите за намалување и третман на загадувањето и искористување на отпадот, постапките за работа на постројката, вклучувајќи и копии од планови, цртежи или мапи, (теренски планови и мапи на локација, дијаграми на постапките за работа) и останати поединости, извештаи и помошна документација кои се потребни да ги опишат сите аспекти на активността.

Овде треба да се вклучи приказ на развитокот на процесите.

Прилог II треба да содржи листа на сите постапки/процеси од одделените делови кои се одвиваат, вклучувајќи дијаграми на постапки за секој од нив и со дополнителни релевантни информации.

ОДГОВОР

РЕК "ОСЛОМЕЈ" е лоциран во околината на Кичево на оддалеченост од 9km од градот. На јужната страна и во непосредна близина од инсталацијата е селото Осломеј. Во овој реон припаѓаат селата:

- на северната страна: Јагол, Папрадукт и Кафа;
- на североисток: Туин, Поповјани и Жубрино;
- источно: Аранѓел, Ново село и Србица;
- на јужната страна: Црвевци и градот Кичево;
- југоисточно: Премка, Гарани, Стрелци и Лазоровци;
- северозапад е селото Бериково и
- на западната страна се наоѓа т.н. стара депонија.

На источната страна од Осломеј се протега реката Темница во која се вливаат отпадните води од работата на термоелектраната. Реката Темница ја формираат неколку потоци кои извираат во северо - источниот дел од оваа област и се вливаат еден во друг на југ од ТЕЦ "Осломеј". Реката Темница се

влива во Кичевска река, а во неа непосредно пред градот Кичево се влива Зајачка Река. Макролокацијата на теренот е дадена во прилог бр.1, а во прилог бр.2 е прикажана микролокацијата на инсталацијата. Поседовните листови на инсталацијата се приложени во прилог бр.3/3.

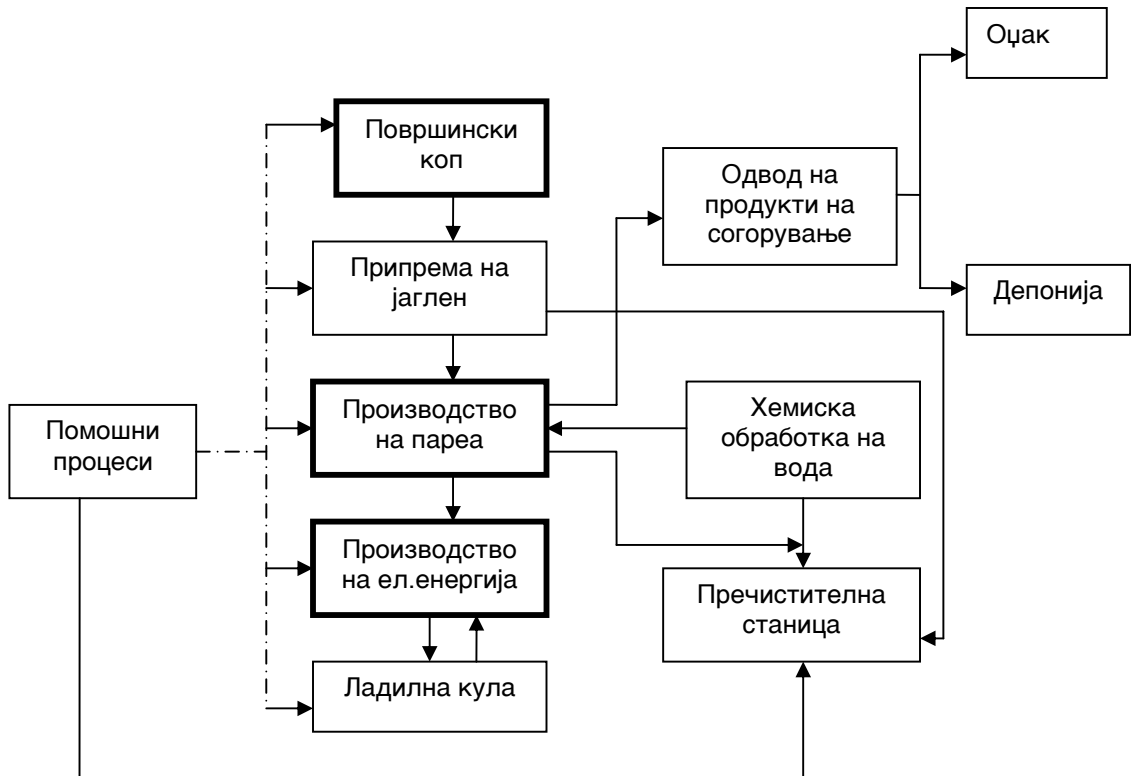
Енергијата претставува важен фактор за развојот и економската стабилност на една земја. Електрична енергија во Р.Македонија се произведува во термоцентрали и хидроцентрали.

Веднаш по 1946 год. вршени се испитувања на лежиштето на лигнит во реонот на селата Осломеј, Поповјани и Строгомишта - Кичевско, со цел да се согледа оправданоста и да се овозможи експлоатација на лигнит за индустриска намена, широка потрошувачка, за фабрика за вештачки ѓубрива - азотара и за производство на електрична енергија.

Неколку години подоцна е вршена јамска експлоатација на рудникот "Осломеј" во количина од 10.000t за индустриска и широка потрошувачка. Од 1960 год. од страна на Електростопанство - Скопје се вршени обемни истражувања за утврдување на резервите на јаглен во реонот на Осломеј, Поповјани и Строгомишта и нивно искористување за производство на електрична енергија. На основа на обемните испитувања во 1969 год. од страна на Рударски Институт - Белград изработен е идеен проект со кој се утврдени геолошките резерви од 63.000.000t и експлоатациони резерви од 38.000.000t јаглен со средна калорична вредност од 1.540kcal/kg кои овозможуваат годишно производство од 1.200.000t јаглен. За годишно производство на електрична енергија од 660.000.000kWh на термоелектричната централа од 120MW во 1973год. е изработена техничко - економска документација за ТЕЦ. Во април 1979 год. на припремната депонија се испратени првите количини на јаглен.

Во продолжение дадена е технолошката шема на процесите на работа на инсталацијата: површнски коп, термоелектрана и депонијата на пепел и шљака.

ТЕХНОЛОШКА ШЕМА НА ПРОЦЕСОТ НА РАБОТА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА



II.1.1. ОПИС НА ПОВРШИНСКИОТ КОП

Површинскиот коп (п.к) го сочинуваат п.к. "Осломеј - запад" кој е природен континуитет на п.к. "Осломеј - исток", и истиот е отворен и пуштен во експлоатација согласно ревидираниот "Главен рударски проект" од март 2006 година и Техничкиот проект за отворање на "Осломеј - запад", со Анекс кон истиот од септември 2000год. изработени од РИ - ПОВЕ Скопје.

Во прилог бр.4/2 е дадена фотокопија од Договорот за концесијата за користење на експлоатационото поле во траење од 20 години со можност за продолжување во следните 20години.



Сл.бр.1 Површински коп Осломеј - запад

Експлоатационото поле на п.к. Осломеј - запад располага со следниве количини на маси:

- јаловина 57 000 000 m³
- јаглен 13 000 000 t
- среден контурен коефициент на отквивка 4,4 m³ /t

Со овие количини на јаглен се обезбедува континуирано работење на ТЕ Осломеј за период од 14 -15 години.

Висинската распределба, односно пресметката на масите е извршена за периодот 2006 - 2007 год., а во согласност со усвоените рударско - технолошки параметри на "Дополнителниот рударски проект со динамиката на експлоатација". Основа на извршената распределба односно пресметката на масите јаловина е ситуационата карта на п.к. Осломеј - запад (со состојба 01.03.2006).

Технолошкиот процес на експлоатација на п.к. Осломеј - запад се одвива согласно верифицираните рударско - технолошки решенија на "Главниот

рударски проект" односно "Дополнителниот рударски проект со динамиката на експлоатација".

На површинскиот коп Осломеј - запад се применува т.н. БТО (багер, транспортна лента, одложувач) технологија на работа.

Дисконтинуираното откопување на предходната откривка треба да биде во склад со постојната БТО технологија (работни и завршни косини, берми, распоред на опремата, динамика на откопување и др.) и ЕША багери и градежна оператива.

Со разработените и усвоени рударско - технолошки решенија дел од откривката на копот така наречената "претходна откривка" е надвор од дофатот на БТО (багер, транспорт, одложување) системите. Тие количини за третиралиот период од 5 години од 2003 - 2007 година изнесуваат околу $2.700.000 \text{ m}^3$ цврста маса или просечно годишно околу $540 000 \text{ m}^3$.

За да се овозможи понатамошна експлоатација на п.к. Осломеј – запад, мора да се дислоцира реката Темница.

Потребната динамика на одржување на континуитетот на откопување на јаглен од околу 1.000.000 тони годишно, бара комплексно следење на технологијата на континуирано откопување во комбинација со директно одложување на дел од откривката во внатрешно одложувалиште. Според "Дополнителниот Рударски проект", функционалната зависност помеѓу масите јаловина откопани како претходна откривка од п.к. Осломеј - запад се наоѓа во нивното користење за формирање на насипот на новото корито на река Темница II фаза.

➤ **Геомеханички карактеристики на лежиштето на површинските копови**

Експлоатационото поле на површинскиот коп Осломеј покрај продуктивниот јаглен го сочинуваат кровинските седименти кои се застапени со делувилално - алувијални седименти (SFc/GW), органска средно до високо пластична глина (OH/OI), органска високо пластична глина - јагленова (OH),

глина прашинеста среднопластична со присуство на чакалести зрна (CI), како и заглинети песоци (SFc).

Геомеханичките карактеристики на одредени видови на материјали на лежиштата се прикажани во следната табела:

Ред.бр.	Вид на материјал	Геомех. ознака	c (kPa)	φ (°)	g (kN/m ³)
1	Делувиум - алувиум	SFc/GW	10.00	16.70	20.40
2	Органска средно до високопластична глина	OH/OI	10.00	16.40	17.00
3	Јаглен	L	50.00	25.00	13.50
4	Јагленова глина	PH	20.00	17.80	17.90
5	Песоци заглинети	SFc	20.37	21.71	21.41
6	Органско среднопластична глина прашинеста	OI	30.00	16.80	17.50
7	Глина прашинеста	CI	18.00	18.00	19.90
8	Јаглен со јагленова глина	L/OH	20.00	17.80	17.90
9	Насипен материјал	N	0.0	12.00	17.00

Изборот на вредностите на геомеханичките параметри на материјалите е една од најкомплексните задачи при анализата на стабилноста на косините.

Продуктивниот јегленов слој се протега под трепелите и е со различна моќност која што се намалува кон крајните ободни делови а воедно залега и доста стрмно, што од аспект на стабилноста влијае негативно. Под него се наоѓаат помали прослојци од јаглен. Во одредени зони јагленот е стратифициран заедно со јагленовата глина (L/OH), или се појавува прашинеста среднопластична глина и заглинети песоци.

Подинските седименти генерално се протегаат под јагленовата серија а се претставени со песоци - заглинети (SFc), органска глина - прашинеста (OI) и глина - прашинеста (CI).

Значително влијание врз геомеханичките карактеристики на застапените почвени материјали има и во хидрогеолошката состојба која во одредени зони е добро дефинирана. Влијанието на водата е од посебно значење за намалување на јакосите параметри на лежиштето.

➤ **Транспортни патишта**

Транспортот на откопаната претходна откривка од просторот на II БТО систем до местото на одложување т.е. предвидениот насип за дислоцираното корито на р.Темница - II фаза воглавно се врши по постојната траса на стариот пат Кичево - РЕК Осломеј.

Во прилог бр.5 на п.к. Осломеј - запад прикажана е шема на транспортна траса.

Трасата е карактеристична со три делници:

l_1 - локални траси од работните етажи до постојниот пат ($l_1=200\text{m}$; $i=1,5\%$);

l_2 - постојна траса на стариот пат Кичево - с.Осломеј ($l_2=950\text{m}$; $i=2\%$);

l_3 - локална траса од нивелета на теренот (к.646m) до нивелетата на почетното формирање на насипот (к.625m) ($l_3=250\text{m}$; $i=8,4\%$).

Вкупната должина на транспортната траса изнесива 1,4km со максимално дозволените брзини на движење од 30 - 40km/h.

Локалните траси l_1 и l_3 се формираат со расположивата помошна механизација на инсталацијата т.е. булдожери и грејдери. Со оглед на тоа дека во работата се вклучени неколку надворешни градежни оперативи на лице место е потребно согледување и пробивање на најцелисходни траси и нивно вклучување во постојниот транспортен пат.

Со оглед на големиот број транспортна опрема со која располага инсталацијата посебно внимание треба да се посвети на нивната координација во работата, вклучувањето на главната траса, обрнување на внимание на одржувањето на трасите и други мерки на сигурност и техничка заштита.

➤ **Пратечки инфраструктурни објекти**

За опслужување на рудникот во непосредна близина на коповите, во ограден простор, се лоцирани:

- управна зграда за административниот дел од работата со асфалтиран паркинг простор за лесни возила;
- помошна механизација во која се врши поправка на три утоварни лопати, шест булдожери, три дамperi Volvo, четири товарни возила ТАМ, три полутоварни возила, по еден грејдер и липкер, осумнаесет џипови и дванаесет лесни возила сопственост на инсталацијата. Во склоп на помошната механизација е механичарската и електро работилница со површина од 500м². Во механичарската работилница има два внатрешни и еден надворешен бетонски канал. За опслужување во работилницата се користат три автодигалки со носивост од 10t, 30t и 40t. Ремонти на целокупната мобилна механизација се врши во надворешни сервиси. Браварските работи се вршат во работилницата на Форд која е лоцирана во кругот. Перењето на возилата се врши на земјена површина. Има канализиран одвод на атмосферските и механички загадените води во р Темница. Овие води при канализираниот одвод поминуваат низ шахти во кои се врши таложење на механичките примеси. Отпадните делови (акумулатори, гуми, метални делови) селектирано се чуваат до продажба. Синдикатот со покренување на тендерска постапка врши продажба.
- вулканизерско одделение - се врши поправка на гуми и лепење на гумените траки од транспортерите. За оваа намена се користат компресор и преса.

- столарско одделение и стакларско одделение - се користат за вршење на помали поправки.
- одделение за флуиди - поседуваат потопни пумпи и се грижат за одвод на вода од копот и од локацијата на пратечките инфраструктурни објекти и за одржување на канализационите шахти од одвод на отпадните води од инфраструктурните објекти во р. Темница.
- отпадните санитарни и фекални води се водат во канализација.
- маслена станица - под настрешница со бетонирана подлога. Отпадните масла (хидраулични, моторни) ги собираат во буриња и ги чуваат до продажба во прилог бр.6/1 прикажани се карактеристиките на моторното масло, во прилог бр.6/2 масло за редуктори и во прилог бр.6/3 средство за одмастување.
- складиште на гумени транспортери и репарирани делови
- магацински простори за потрошни материјали (резервни делови, лична заштитна опрема).
- пумпна станица за дизел гориво и бензин - се состои од една бензинска пумпа и цистерна од 10t и две пумпи за нафта со вкопана цистерна за нафта од 100t . Автоматите се поставени на подлога од макадамска коцка.
- три хидрофори – се користат за гаснење на пожари.

II.1.2. ТЕХНОЛОШКИ ПОСТАПКИ НА ПОВРШИНСКИОТ КОП

На површинскиот коп Осломеј - запад и Осломеј - исток се применува т.н. БТО (багер, транспортна лента, одложувач) технологија на работа.

Протегањето на откопните фронтови е со генерален правец југозапад - североисток и истото е прикажано во прилог бр.2 - макролокација на инсталацијата.

Правецот на откопниот фронт на II БТО во југозападниот дел е помеѓу профилите XV - XVI, додека во северо - источниот дел помеѓу XVIII - XIX.

I БТО соодветно е со протегање помеѓу профилите XVI - XVII на југо - запад односно помеѓу XVIII - XIX во северо - источниот дел.

Правецот на протегање на јагленовиот систем е помеѓу XVII - XVIII во југо - западниот дел односно помеѓу XIX - XX во северо - источниот дел.



Сл.бр.2 Технолошки постапки на п.к. - Осломеј

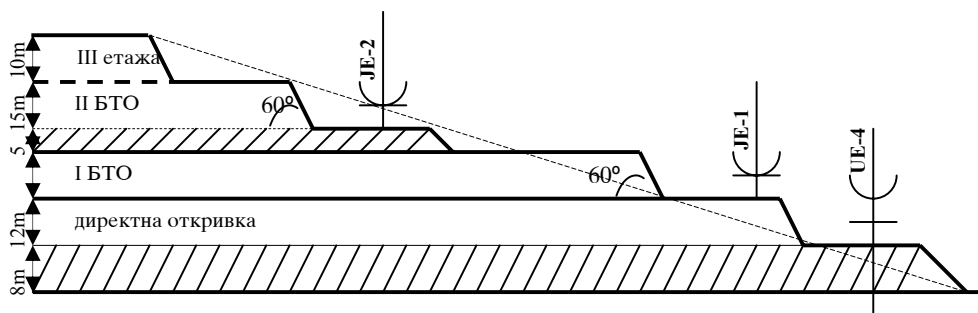
➤ Основни елементи на етажите

Димензионирањето (стабилноста) на работните етажи е од времен карактер бидејќи истите варираат со граничните услови и состојба (литолошко - геолошка, хидрогеолошка, геомеханичка и слично), кои некогаш зависат и од други непредвидливи временски фактори. Заради подобрување на стабилноста на состојбата на теренот може да се препорача почитување на работните и завршните агли на етажите дефинирани со проектите, како и прописно одводнување на етажите, преку изработување на етажни канали, етажни водособирници, ободни канали и сл.

Со оглед на вкупниот простор за растеретување и моќноста на претходна отквивка 5-15м, а согласно со техничките можности на ангажираната градежна оператива се дефинирани основните елементи на работните етажи.

- висина (длабина) на откопување 5-8м;
- агол на работна етажа мах 15м;
- подетажа - 5м.

На сликата е прикажана комплетната висинска распределба на масите - јаловина и јаглен која се применува на п.к. Осломеј - запад.



Од посебна важност е одредувањето на стабилноста на косините на површинскиот коп. Геомеханичката анализа на стабилноста е извршена по

методот на Bishop (со софтверскиот пакет GALENA 2.0.). Со анализата на стабилноста е извршено симулирање на работните косини за моменталната состојба, како и за глобалната состојба за 2006 и 2007 година. Изборот на вредностите за биомеханичките параметри на материјалите е една од најкомплексните и најчувствителните задачи при анализата на стабилноста на косините и е во зависност од геомеханичките и хидролошките услови на теренот.

Генерално за сите анализирани профили може да се каже дека водата неповолно влијае врз стабилноста на состојбата на косините.

➤ **Одводнување на површинскиот коп**

Според извршената рударско - геолошка анализа, генералниот пад на јагленовиот слој е од север кон југ, т.е. од профил XX до профил XIII и изнесува 2-3°, а парцијално на поедини делови и до 5-6°, додека во правецот исток - запад и обратно, тој пад се движи околу 2-3° кон центарот на синклиналата, т.е. помеѓу профилите 3 и 4, односно 1-3.

Согласно со овие карактеристични соодноси на падот и протегането на јагленовиот слој, се базира начинот на одводнување.

Проблемот за заштита од води на п.к."Осломеј - запад" воглавно се состои од следното:

- дислокација на р.Темница - I фаза (во тек е решавањето на II фаза);
- изведба на северо - западниот водозащитен канал;
- сукцесивна изработка на етажно дренажни канали за одбрана од површинските и подземните води и нивно спроведување во главните водособирници на дното на копот;
- испумпување на водата од водособирниците во надворешните канали и нејзино натамошно спроведување во дислоцираното корито на р.Темница.

Во прилог бр.5. е прикажана принципиелна шема на одводнување на п.к."Осломеј - запад".

Одводнувањето, т.е. заштитата на фигурата на копот од влиајнието на површинските и подземните води се спроведува така што на нивелетите на основните работни етажи на двата БТО системи, директна откривка и јагленот се изработуваат етажните водособирни канали ЕК-1, ЕК-2, ЕК-3 и ЕК-У (јагленов систем) од каде водата се усмерува кон најдлабокиот дел на дното на копот во водособирникот ВС-1 (помеѓу профилите 2 и 3, односно покасно 3 и 4). Етажниот канал на II БТО систем ЕК-3 се усмерува кон старото корито на р.Темница.

Одводнувањето на основното плато на претходната откривка, се врши со природно истекување на самото етажно плато од север кон југ т.е. од кота 668 кон 665м (кота на стариот пат).

Со други зборови водата по природен тек се усмерува кон бочните канали на постојниот дел на стариот пат.

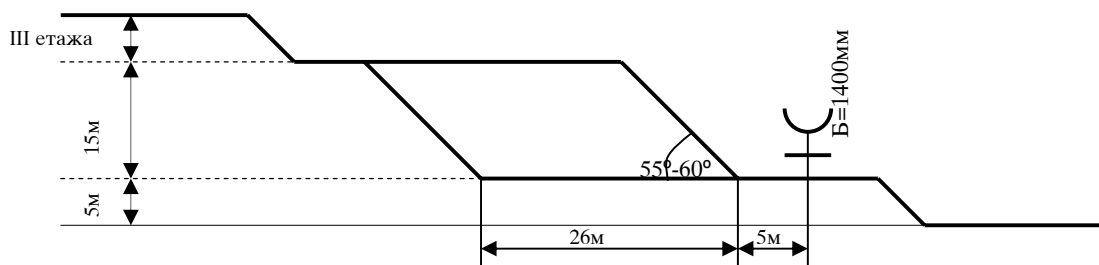
II.1.2.1. ТЕХНОЛОГИЈА НА ОТКОПУВАЊЕ НА II БТО СИСТЕМ

II БТО систем е основниот систем кој ја диктира динамиката на откопување на откривката и навремено отворање на јагленовиот слој.

II БТО систем го сочинува багерот *SRs 401*, бандвагенот *BRs 1400*, транспортните ленти $B=1400$ и одлагачот *ARs 3000*.

Максималната висина на откопување во висински блок изнесува 15м. Ширината на блокот за багерот *SRs 401* се движи 20-26м, а максималните агли на бочните косини за висина на откопување од 15м, изнесуваат $55^\circ - 60^\circ$. Растојанието на етажната лента од косината на етажата е 5-10м. Поради локалните издигнувања на теренот кои се надвор од максималната висина на основната етажа (+15м) се формира III етажа. Исто така, со оглед на моќноста на откривката во поголемиот дел од третираниот период на експлоатација се формира подетажа од -5м.

На сликата шематски е прикажана основната технолошка шема за II БТО систем.



II.1.2.2. ТЕХНОЛОГИЈА НА ОТКОПУВАЊЕ НА ПРЕТХОДНАТА ОТКРИВКА, III-ТА ЕТАЖА

Како основен проблем кој го следи технолошкиот процес на експлоатација е зголемената висина на претходната отквивка (од преку 7-10м), т.е. висината на масите јаловина кои се надвор од дофатот на II БТО систем. Технологијата на растеретување на основната етажа на II БТО систем, т.е. на масите кои се над +15м веќе подолг период се применува на п.к."Осломеј". При примена на оваа технологија од посебна важност е добра организација и координирана работа на вклучената опрема т.е. одржување на сигурни висини, взаемни растојанија и др.

Откопувањето на масите од претходната окривка, се врши комбинирано, т.е. со примена на дисконтинуирана опрема (класични хидраулични багери "Volvo" од 3м³ и камионските кипери "Volvo" од 3м³), како и со примена на багер - дреглајн. Исто така по потреба растеретувањето се врши и со ангажирање на надворешна градежна опрема.

Одложувањето на откопаните количини јаловина со БТО системите се врши во контурите на внатрешното одложувалиште Осломеј - исток. Откопаната јаловина се префрла на основната етажа, т.е. на дофат на II БТО систем или се транспортира по трасираните етажни патишта до стариот пат за п.к. Осломеј и од таму преку река Темница до местото на формирање на

насипот за река Темница II - фаза т.е. во крајната југо - западна граница на п.к. Осломеј - запад прилог бр.5. За формирање на насипот треба да се одложат 715.197m^3 јаловина.

Важно е растеретувањето секогаш да претходи на откопниот блок на роторниот багер. Багерите зафаќаат блок од 45-70м и откопаните маси ги префрлаат на нивото на основната етажа, каде што истите се зафаќаат со роторниот багер.

- Дислокација на реката Темница

Реката Темница мора да се дислоцира за да се овозможи понатамошна експлоатација на п.к. Осломеј – исток . Дислокацијата на реката Темница, е предуслов за понатамошниот развој на откопните фронтови на БТО системите и на јагленот.

Влијанието на река Темница која е лоцирана на копот, врз непреченото одвивање на работите на копот е значително. Односно заради алувијалниот материјал и залегањето на слоевите, се врши инфилтрирање на вода кон копот, а заради спречување се препорачува изработување на канали и/или дијафрагма со геомембрана кои ќе бидат поврзани со водособирник од каде ќе се испумпува водата, воедно треба да се отпочне со изведување на потребните дополнителни геомеханички испитувања на трасата за дислокација на река Темница II фаза, која е предвидена со доставените Идејни решенија и Главниот проект за дислокација на река Темница II фаза. При ископувањето на јаловинските маси, мора да се води сметка на залегањето на меѓуслојните пукнатини, односно ископувањето да се врши во правецот на залегањето односно спротивно од ножицата како не би доаѓало до обрушување на багерите.

За оние зони од копот каде нема доволен број на податоци, се препорачува оптимален квалитет на хидрогеолошко и геомахиноско дупчење по профилите (во зависност од потребите и геофизиката), заради детално дефинирање на литолошко - геолошкиот склоп, хидрогеолошката состојба и геомеханичките параметри преку детални теренски истражувања и

лабараториски испитувања, како би се добила пореална слика за состојбата на теренот.

- Потребни количини и начини на формирање на насипот на р.Темница

Потребните количини маси за формирање на насипот на р.Темница - II фаза изнесуваат околу 800.000m^3 цврста маса.

Со извршената анализа на масите претходна откривка согласно добиената "О" состојба од јули 2005 год. односно состојбата од "завршната состојба" од ноември 2005г. е извршена пресметка на откопаните количини маси претходна откривка и истите изнесуваат 797.241m^3 цврста состојба, што е прикажано во следната табела.

пресек	површина m^2	средна површина m^2	растојание м	волумен m^3	кумулативно m^3
0_0	973.08	324.36	62.5	20273	20273
1_1	1,702.36	1320.83	125	165104	185377
2_2	1,440.14	1571.25	125	196406	381783
3_3	2,344.50	1874.05	125	234256	616039
4_4	567.35	1355.06	125	169382	785421
5_5	0.00	189.12	62.5	11820	797241
6_6	0.00	0.00	0	0	797241
7_7	0.00	0.00	0	0	797241
8_8	0.00	0.00	0	0	797241

Откопувањето, транспортот и одлагањето на масите јаловина се врши согласно постојната технологија и проектните решенија од предходно верифицирани проекти. Начинот на формирање на насипот е предодреден од

самата технологија на откопување, транспорт и одлагање на масите јаловина, односно се вршел од долната основа кон горната нивелета на проектираното плато на насипот т.е. кота 628.5м.

На овој начин е овозможено со самото движење на камионите и булдожерските работи да се изврши набивање на одложениот материјал, со цел добивање на подобра набиеност на формираниот насип. При формирање на насипот се користат и ваљаци за набивање (обични и ежеви).



Сл.бр.3. Површински коп Осломеј – запад

II.2.1 ОПИС НА ТЕ "ОСЛОМЕЈ"

Од локалниот пат за село Осломеј по интерните асфалтирани сообраќајници се пристапува кон објектите на оградената локација на ТЕ "Осломеј" кои се прикажани на диспозиционата шема во прилог бр 7.

Пространата дворна површина е добро уредена: зазеленета, пошумена и со асфалтирани површини, патишта, патеки и паркинзи за возила. На влезот се наоѓа чуварницата со рампа (поз.U4), следат покриените гаражи за возила (поз.U3), гардеробите (поз.U2), управната зграда за административниот дел од работата со објектите, лабораторијата (поз.U1) и ресторанот (поз.U5).



Сл. бр.4 : Зазеленета и пошумена околина во ТЕ Осломеј

Лабораторијата сместена во управната зграда располага со пет простории. Во работната просторија со површина од 50m² се сместени: работна маса, дигестор, две сушари, печка и опрема за испитување на води. Во втората просторија со површина од 12m² се наоѓа спектрофотометар со компјутер за

обработка и следење на хемиските анализи. Третата просторија со површина од 12m² е вагална во која покрај вагите сместен е и колориметар. Во склоп на лабораторијата има уште две простории, канцеларија од 12m² и лабораторија од 2m² во која е сместен дигестор. Во ресторанот се служат топли оброци подготвени од надворешна фирма која се грижи за послужување и за одстранување на отпадот - помијата.

Објектите за подготовка и складирање на основната суровина - јагленот: пресипното место, складиштето, првата транспортна трака со товарачот, тунелот со втората транспортна трака, главното товарно место, товарната јама и тунел, како и косиот мост на диспозиционата шема прикажани се на позициите S1-S7, а постројката за управување со уредите за допрема на јаглен е лоцирана на позицијата E3.

Опремата од главните погонски објекти е прикажана на следните позиции: бункерите за јаглен (поз.ВВ), котларницата за производство на водена пара (поз.ВА) со електрофилтерот (поз.С), вентилаторите за одвод на чадни гасови (поз.Q3), каналите за одвод на чадни гасови (поз.Q2) и оџакот (поз.Q1); машинската хала (поз.ВF) како и 6KV постројката за управување (E1); блоковскиот трансформатор (поз.Н1), трансформаторот за сопствени потреби (поз.Н2) и стартниот резервен трансформатор (поз.Н3).

Затворениот повратен систем за разладна вода го сочинуваат ладилната кула (поз.Р1), цевководи под притисок (поз.Р3) и отпаден канал (поз.Р2).

Постројките за одвод на пепел со пумпи за пневматски транспорт, цевководите за одпепелување, компресорската постројка, резервниот бункер за пепел и тракастиот транспортер за одвод на пепел се лоцирани на позициите T1-T5 а постројката за управување со уредите за одпепелување на поз.E2.

Постројките за одвод на шљака со тунел за одстранување - првиот транспортер, уредот за товарење, тунелот за одстранување - вториот транспортер, резервното складиште за шљака, грајфер, кранот за товарење на шљака и таложникот се прикажани на позициите W1-W5.

Постројките за припрема на вода - објектот за хемиска припрема на вода со примена на јонски изменувачи поз.G1 е со два резервоара за деминерализирана вода поз. G2, резервоар за декарбонизирана вода поз G3, резервоар за брза реакција поз. G4, просторија со резервоари за дозирање, по две цистерни за складирање на киселина (HCL) и база (NaOH) во складиштето со поз. G5, резервоари за неутрализација поз. G6, фаќач на отпадна вода, бистрач, резервоар за дегазирање, песочен филтер за повратна вода и резервоар за повратна вода.

За опслужување на главните погони служат помошните објекти: помошната котлара поз.L0, механичарската работилница поз.L6 и помошната работилница поз.L7. Потоа главниот магацин поз.L1, со површина од 200м², составен од две простории за чување на резервни делови, канцеларија за евиденција и издавање, маслената станица за чување на масла (турбинско, компресорско, хидраулично). Маслата се складираат во буриња од 180-200l под настрешница и на ограден простор со поставена бетонирана подлога како што е прикажано на сл.бр. 5. Во маслената станица се чува и отпадното масло во буриња. Складиштето за пропан бутан поз.L5 и складиштето за чување на гасови под притисок и тоа: ацетилен, кислород, водород, јаглероден диоксид, азот, аргон (поз.L 4) кое е прикажано на сл. бр. 6.

Полно железо со ф100-ф300мм за изработка на осовини на валци за траките се складира на плацот пред магацинот. Има и помошно складиште за материјали поз.L2 и складиштето за отпадни материјали поз.L3.



Сл. бр.5 Маслена станица



Сл. бр. 6. Складиште за чување на гасови под притисок

Постројката за течни горива и масла ја сочинуваат уредите за транспорт на горива, складиштето со двата резервоари за мазут како и таложниот базен и маслофаќач прикажани редоследно на позициите V1 – V3.

Таложниот базен и маслофаќачот се лоцирани во пречистителната станица за технолошки отпадни води (поз.V3). Во непосредна близина на пречистителната станица се наоѓа постројката (Putoks) за пречистување на фекалните води со примена на биотретман. Пречистените води од пречистителната станица и постројката (Putoks) канализирано се водат во езерото и потоа по доисталожување со преливање преку канал се вливаат во река Темница.

Поради непостоење на потребни количини на вода во непосредна близина на термоелектраната се користи водата од водоводот Студенчица кој од резервоар за сурова вода со капацитет од 950м³ се усмерува во два смера и тоа:

- за технолошки процес на електраната;
- за ППЗ, мрежна вода, рудник, отпепелување, отшљакување, лувата, компресорска станица, како и за населените места.

Во погонот за хемиска припрема на водата, суровата вода се користи за припрема на:

- декарбонизирана вода, за ладење на уредите за ладење (ладилници) и за одземање на топлина од пареата во кондензаторот. Се користи затворениот, повратен систем на ладење со разладна кула и
- деминерализирана вода за технолошкиот процес на производство на водена пареа.

II.2.2. ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕСИ ВО ТЕ "ОСЛОМЕЈ"

Главен процес во ТЕ "Осломеј" е производството на електрична енергија. Термоелектраната е со моќност од 125MWh и при редовно производство, испорачува електрична енергија во количина од 660.000.000KWh. Таа е изведена како блок системска електрана и за ладење со вода користи декарбонизирана вода која се движи по затворен, повратен систем во разладна кула. За производство на водена пареа се користи деминерализирана вода и погонското гориво, ниско калоричен јаглен - лигнит од површинскиот коп лоциран во непосредна близина на Т.Е. При тоа производството на електрична енергија се одвива со примена на следните процесите:

- допрема, подготовка и складирање на јаглен;
- производство на водена пареа;
- одвод на продукти од согорување на јагленот;
- производство на електрична енергија;
- хемиска подготовка на вода: деминерализација и декарбонизација;
- пречистување на отпадни води.

II.2.2.1. Допрема, подготовка и складирање на јаглен

Јагленот од површинскиот коп е нискокалоричен лигнит со калорична вредност од 7500- 8000 kJ/kg, вкупна влага 55% и содржина на сулфур помалку од 1%. Се ископува и товари со товарач на транспортер со подземна и надземна гумена лента. Со транспортерот на електричен погон со капацитет од 1000 t/h се транспортира до депонијата за јаглен во Т.Е. и преку косиот мост и лентаст транспортер се дозира во шест бункери. За обезбедување на 11 дневна резерва на јаглен може да се врши складирање на јаглен на депонијата за јаглен, во две паралелни подсечени пирамиди. Секоја пирамида е со волумен 33000 t, висина 8 m и насипна тежина на јагленот 0,8t/m³. Димензиите на складиштето изнесуваат 150x32x15m. Поради запалливоста на јагленот, негово

складирање подолго од 11 дена не се применува. Складираниот јаглен во рок од 11 дена мора целосно да се искористи и потоа да се замени со свеж.

Од депонијата за јаглен со помош на товарач со капацитет од 500 t/h и транспортер со гумена трака преку косиот мост се транспортира до бункерите за складирање на јаглен. Во случај на неисправност на растоварувачот и товарачот јагленот се турка со два булджерера во товарна јама и преку гребенаста трака со капацитет 300t/h се транспортира преку траките од косиот мост до бункерите. На косиот мост поставен е магнетен сепаратор за одстранување на сите метални предмети од јагленот. Шематскиот приказ на допремата на јаглен во бункерите е прикажана во прилог бр 8.

Од бункерите преку тракасти додавачи, по поминување низ канали со топол воздух се транспортира до млиновите. Шесте бункери за јаглен со вкупен капацитет од 1500 t обезбедуваат нормална работа на блокот од 6h на 6 млина. Од бункерите за јаглен преку лентести додавачи јагленот се транспортира во млиновите. За опслужување на млиновите поставени се висечки дигалки чии сертификати и карактеристики се дадени во прилог бр.9/3.

Во млиновите јагленот се меле до микронска големина 0-500 μ . Од млиновите со помош на вентилатор, преку пламениците иситнетиот јаглен се внесува директно во ложишниот простор од котелот за производство на водена пареа.

Конструкцијата на шесте додавачи на јаглен се со следниве карактеристики: ширина 1000 m, капацитет 50t/h /10t/h, моќност 17kW и број на вртежи 1445 vrt/min.

Шесте млинови за мелење на јаглен се со следниве карактеристики:

- тип H130.50 - капацитет max 46 t/h, мешавина на јаглена прашина max 168000 m³/h, вртежи 500 vrt/min,
- масло за подмачкување на работниот дел и куплунгот 23 284 KHL и 23 252 KHL од SAK,
- за ладење на работниот дел од млиновите се користат ладилници во кои циркулира масло со точка на палење од 210 до 215⁰C, точка на мрзнење -10 ⁰C

до -15°C и вискозитет $4 \text{ до } 4,5^{\circ}\text{E}/50^{\circ}\text{C}$. За ладење на ладилниците на масло кои се со капацитет од $9,5 \text{ m}^3/\text{h}/20^{\circ}\text{C}$, се користи хидрантна вода со неопходна потисна висина од 10 mVS.

- електромоторот на млинот тип SZ Jr-1512 е со моќност од 800 kW и 500 vrt/min.

II.2.2.2. Производство на водена пареа

Производството на водена пареа се одвива во парниот котел кој се состои од огниште и конвективен гасен дел. Низ прашинските брениери се уфрла јагленот во ложишниот простор каде што согорува. Свежиот воздух кој е потребен за согорување на јагленот се обезбедува преку два радиални потисни вентилатори. Воздухот се загрева во регенеративните загревачи - лува со чадните гасови од котелот кои после поминување низ лувата се упатуваат во електрофилтер за одстранување на пепелот. Пречистените гасови преку оџак се испуштаат во атмосферата, а пепелта од електрофилтерот се примена на пневматско - механички постапки преку инките на електро филтерот, аерационите корита, резервоарите и цевководите се транспортира до собирник и преку растоварните инки со телескопско отварање и затворање директно се товари на полжавест транспортер со водно оросување на пепелта. Потоа со тракаст транспортер се транспортира до пресипна станица и продолжува да се транспортира до депонијата за пепел и шљака

Несогорениот јаглен паѓа на решетката за досогурување, а шљаката паѓа во базенот за гасење. По процесот на гаснење шљаката со помош на гребенаста трака се вади од кадата и се транспортира во собирниот базен за шљака од каде со тракасти транспортери заедно со пепелот се транспортира на депонијата за пепел.

Парниот котел тип ОВ-380 е стрмно цевен со природна циркулација на водата од "П" изведба со две промаи. Обесен е на носечка конструкција и дилатира слободно према долу. Во огништето се сместени испарните грејни површини изведени како заптивно заварени мембрански ѕидови. На долниот крај од ложиштето сместен е водниот затворач кој овозможува заптивно без

оглед на дилатационата положба. Во конвективниот гасен канал се сместени прегревачот на пареа - економајзерот, меѓупрегревачот на пареа, загревачот на вода и загревачот на воздух. Парниот котел е со следниве карактеристики:

- максимален капацитет	380 t/h
- капацитет на котелот за постигнување на прегревање на свежа пареа од 540 ⁰ C	230 t/h
- капацитет на котелот за меѓупрегревање на пареата на 540 ⁰ C без мазутни пламеници	240 t/h
- најмал терет без примена на пламеници за потпала	180 t/h
- најмал терет при согорување на јагленот и мазутот во пламениците за палење	100 t/h
- притисок на свежа пареа на излез од котелот	138 at
- работен притисок во бојлерот од котелот	154 t/h
- притисок на котелот и на напојна вода пред рег. вентил	165 at
- температура на свежа пареа на излез од котел	540 ⁰ C
- температура на напојна вода на влез во котелот	230 ⁰ C
- количина на вода за убризгување пресм./макс.	19/40 t/h
- притисок на сек. пареа на влез во предгревачот	30,2 at
- температура на сек. пареа на влез во котел	337 ⁰ C
- температура на сек. пареа на излез од котел	540 ⁰ C
- количина на сек. пареа на влез	338 t/h
- количина на сек. пареа на излез	353 t/h
- притисок на секундарна пареа	35 at
- температура на убризг. вода на сек. пареа	119 ⁰ C
- притисок пред регулатор на убризг.	50 at
- температура на чадни гасови на излез	150 ⁰ C
- температура на воздух пред регенер., загревачи на воздух	40 ⁰ C
- температура на воздух на влез во ложиштето	260 ⁰ C
- содржина на CO ₂ пред предгревачите на воздух	15,3 %
- содржина на CO ₂ после предгревачите на воздух	13,9 %
- макс. потрошувачка на гориво за палење (мазут)	9 t/h

- долна кал. вредност на мазутот	9500-10000 kcal/kg
- содржина на сулфур	max. 3,0 %
- гарантирана потрошувачка на јаглен	200 t/h

Потребно време на загревање на котелот:

- од ладна состојба	4,5 h
- Од загреана состојба после 6 часа стоење	1,5 h

Потребниот воздух за согорување на горивото на главниот котел се обезбедува со два радијални потисни вентилатори од фабриката CHELM (1971год.) тип WPP160/1,4AK и со снага на ел.моторот од 630 kW. Тие се опремени со подесни лопатки за регулација на капацитетот од 286 000 m³/h.

Вентилаторите всисуваат воздух од горниот дел на котларата и од надвор. Вентилаторите го потиснуваат воздухот низ двата регенеративни загревачи на воздухот тип VD25h1500 и со огревна површина 29194 m² и снага на електромотор 10 kW. Во зимскиот период на работа воздухот се подгрева со 4 парни подгревачи на воздух со огревна површина 360 m², количина на воздух 251.000 m³/h и количина на пареа 3 t/h со температура 180 °C и притисок на пареата 6 at. Во економајзерот - предгревачот на вода со загревање на температура до 345°C се обезбедува присуство на двата медиума - водата и продуцираната пареа. И двата медиуми од економајзерот на котелот се упатуваат во бојлер. Во бојлерот паѓа низ четири падни цевки и со колектори се поврзува со екрански цевки, оди нагоре низ колекторите во циркулационен круг. Во екранските цевки прима топлина со зрачење и се менува агрегатната состојба во смешата од вода и пареа.

Одвоената пареа од бојлерот се упатува во плафонскиот прегревач кој продолжува во заден екран на втора влеча (примарна пара или доиспарувач). Од заден екран оди лево и десно во втора влеча. Потоа во преден екран од меѓувлеча, па лево и десно во меѓувлеча, во цевки вешалки. Се до овде се

испарувачки грејни површини или прегревачи, не степенувани, само прегревачи. Тука владее температура на свежа пара од 400°C.

Процесната шема на подгревачот на вода - економајзерот и паровникот од котелот е дадена во прилог бр.10 Во прилог бр.11. е даден надолжниот пресек од котелот. Како што е прикажано, свежата пареа влегува во конвективен прегревач - прв степен, со ознака Gr.263. Еден сноп, со ознака Gr.222, продолжува во хоризонтала, а другиот дел е во вертикала на крајот од меѓувлечата. Потоа оди во втор степен со ознака Gr.265 (шот прегревач) кој виси над ложиштето. Тој оди во трет степен со ознака Gr.267.

Напојувањето на котелот со вода е прикажано на топлотната шема "ТЕ Осломеј" од прилог бр.12 и се одвива на следниов начин.

Од напојниот резервоар (поз.RH3B3), деминерализираната и дегазирана напојна вода преку напојните пумпи (поз.RL1D1-RL3D1) и три високо притисни (ВП) регенеративни загреватели (поз.RF2B1-RF2B1) влегува во економајзерот на котелот (поз.N) со температура од 230°C. Работи една напојна пумпа а две се резервни. Резервоарот, пумпите и системот за ВП регулација се со следниве технички карактеристики:

Резервоар за напојна вода:

- работен волумен 80 m³

Дегазатор тип Д2200

два дегазатори

- работен притисок 2,0 at

- работна температура 133 °C

- температура на напојна вода без ВП регенерација 120 °C

- температура на напојна вода со ВП регенерација 227 °C

- капацитет min/max/norm. 300 / 400 / 360 t/h

- количина на пареа од трето одземање 10 t/h

Пумпи за напојна вода:

- проток	380 m ³ /h (403 t/h)
- потисна висина	1930 m
- потребна снага на електромотор	3150 kW
- масло за подмачкување на спојници и лежиште на пумпа	40 l/min

Тип на мотор

	SYJe 142 K
- снага	3150 kW
- потребна разладна вода за 2 ладилника	30 m ³ /h

Карактеристики на системот за ВП регенерација:

- количина на потрошувачка на напојна вода низ ВП загревачите при пресметковно оптеретување		355,9 t/h
- максимален притисок на ВП загревачите: работен	концесионен	
	загревач бр.	1/2/3 1/2/3
- по десната страна	7,8/16,1/31,8	12/20/40
- по левата страна	165	230
- вид на ВП загревачи: <i>вертикални, површински, трозонски</i>		
- загревна површина на ВП загревачите 1/2/3		480/350/460 m ²

Другите карактеристики на опремата прикажани се во точка 8.2 од прилог бр 13/4 за карактеристиките на главниот погонски објект .

II.2.2.3. Одвод на продукти од согорување на јагленот

При согорување на јагленот во ложиштето од котелот се создаваат следниве отпадни материји:

- чадни гасови;
- пепел;
- шљака.

Одпепелувањето на чадните гасови, одстранувањето на продуктите создадени при процесот на согорување од ложиштето и од конвективниот канал се врши со два всисни вентилатори тип WPWDS-200/1,4 при температура на гасовите пред вентилатор од 180⁰С. Вентилаторите се со капацитет 720 m³/h, снабдени се со електромотори со моќност 1250 kW и за подмачкување на истите се користи хидраулично или моторно масло.

Всисувајќи ги продуктите на согорување вентилаторите создаваат подпритисок во ложишниот простор. На всисната страна на вентилаторот гасовите доаѓаат од електрофилтер низ кои поминуваат со брзина од околу 1,67 m/sec и се задржуваат во електричното поле на филтерот околу 5,4 sek. Во електростатското поле кое се создава меѓу електродите од филтерот се врши одстранување на цврстите честички од лебдечкиот пепел со нивна диполаризација, усмерување и лепење на електродите. Чадните гасови со преостанатите честички од лебдечки пепел со всисните вентилатори се потиснуваат низ оџак и исфрлаат во атмосферата. Оџакот е со висина од 180m и Ø 6 m. Овие димензии на оџакот овозможуваат да се зголеми просторот на нивното растурање односно да се намали концентрацијата на сулфур и гасови на единица површина во околната средина.

Пепелот од електростатскиот филтер кој се состои од две зони со по две секции се одстранува со примена на пневматско механички постапки. Пепелот од филтерот се стресува со ротациони чекани и преку инките на

електро филтерот, аерационите корита и резервоарите со волумен од $3,2\text{m}^3$ и цевководи пепелта се транспортира до армирано - бетонски собирник со волумен од 1300m^3 и висина од 25 m. Од собирникот пепелта се одстранува преку растоварните инки со телескопско затворање и директно товарење на еден од трите полжавести транспортери со водно оросување на пепелта. Количината на вода за влажнење на летечкиот пепел изнесува $60\text{m}^3/\text{h}$. Пепелта потоа со тракаст транспортер долг 380/820 m и со капацитет од 250 t/h се транспортира до втората пресипна станица од каде со помош на транспортер продолжува да се транспортира до депонијата - надворешното складиште за пепел и шљака и се депонира на растојание од 36 до 304 m. Во прилог бр.14 прикажана е шема на надворешно отстранување на пепелот и шљаката. Можен е и транспорт на пепелот на депонијата во авто - цистерни по нивно директно товарење од растоварните инки на собирникот.

Електростатскиот филтер ги поседува и следниве карактеристики:

- проток на гасови	767500 Nm ³ /h
- содржина на прашина	52,6 g/Nm ³
- содржина на CO ₂	14,3 %
- степен на обеспрашување	98,5 %
- спец. потрошувачка на ел.енергија	0,41 kWh/1000 Nm ³
- број на зони во електрофилтерот	две
- број на секции во електрофилтерот	две
- должина x ширина на електрофилтерот	13400 mm x 24000 mm
- висина на инките за пепел	19000 mm
- вкупна површина на одложување	14200 m ²
- број на тресни погони	4 x 4 = 16
- снага на еден погон	0,18 kW

Нормална количина на пепел при согорување на гарантиран јаглен изнесува 32 t/h. При зголемена содржина на пепел во јагленот од 20%, количината на пепел изнесува 40t/h. Распределбата на количината на пепелта на поделни инки е следна:

I ред	80% = 25,6 t/h	4 инки
II ред	20% = 6,4 t/h	4 инки
Вкупно:		32.0 t/h

Одшљакување - одстранување на шљаката, цврст отпад од сса 5 % несогорен јаглен од парниот котел, се врши со подвижна сегмента решетка. Шљаката при транспорт на сегмента решетка, догорува и паѓа во када каде се гаси со вода. Кадата се полни со вода со пумпа која е со капацитет од 90 m³/h. По процесот на гаснење шљаката со помош на гребенаста трака ОЗ 38 – 100, со активна површина 19,5 m², снага на електромотор од 2,2 kW, број на вртежи 1410 vrt/min и капацитет 29 t/h се вади од кадата и преку тунел со лента шљаката се транспортира во базенот за шљака од каде со тракасти транспортер заедно со пепелот се транспортира на депонијата за пепел.

Карактеристиките на опремата за одшљакување и одпепелување се дадени во точка 8.6 и 8.7 од прилог бр13/4, за карактеристиките на главниот погонски објект.

Компримиран воздух за одстранување и транспорт на пепелта се обезбедува од компресорската постројка, која е опремена со четири типа на компресори. Техничките податоци на компресорите се дадени табеларно.

Тип	Кол.	Капацитет		Притисок		Мотор	
		m ³ /min	l/sec	bar	kg/sm ³	KW	vrt/min
L-33N	2	33			7	200	485
GA 1408 J	2		355	8		160	1500
TV-4 PASC	1		267	8.8		110	970
Sirius 250/7.5A	1	42.7				250	1500

Додека карактеристиките на пропратните резервоари за компримиран воздух и за другите уреди од компресорската станица се дадени во точка 8.4 од прилог бр13/4 за карактеристиките на главниот погонски објект.

II. 2.2.4. Производство на електрична енергија

Производството на електрична енергија се одвива со примена на автоматска термо и електро команда на процесите кои се одвиваваат во:

Парната кондензациона турбина која е троделна акциона машина со меѓустепено прегревање на пареата за што поседува регенеративен систем (три високо потисни загревачи, дегазатор и два нископритисни загревачи). Турбината преку полуеластична спојница е поврзана со *генераторот* од каде енергијата преку екрански проводници со вградени струјни трансформатори се пренесува до *блок трансформаторот* од каде со воздушен далекувод се пренесува до *разводната 110kV постројка*.

Турбината е споена со кондензатор во кој пареата се лади и кондензира. Кондензатот со помош на пумпи се потиснува и минува преку цевките на два ниско потисни регенеративни загревачи, потоа се загрева и се транспортира во напојниот резервоар. Водата од разладната кула со пумпи се носи во цевките на кондензаторот се потиснува низ цевките од кондензаторот и повторно се враќа во разладната кула.

За ладење на ладилниците на водородот и на ладилниците со принудна циркулација на масло исто така се користи вода од погонскиот резервоар на разладната кула.

На топлотната шема на "ТЕ Осломеј" приложена во прилог бр.12 е прикажан начинот на одвивање на процесите за производство на електрична енергија на уредите со следните позиции:

- парен котел, позиција N;
- парна турбина, позиција SA1-SA3;
- генератор со снага од 125 MW, позиција SP1;
- будилица, позиција SR1;
- кондензатор, позиција SD1;
- пумпи за кондензат, позиција RM1D1 и RM2D1;
- дегазатори за напојна вода, позиција RH3B1 и RH3B2;
- резервоар за напојна вода, позиција RH3B3;
- регенеративни загреватели на вода, ниско потисни, позиција RH1B1 и RH2B1;
- пумпи за напојна вода, позиција RL1D1, RL2D1 и RL3D1;
- пумпа за полнење на котелот, позиција RL11D1;
- регенеративни подгревачи, високо потисни, позиција RF1B1, RF2B1 и RF1B1;
- редуционо разладна станица ВП, позиција RA6S2;
- редуционо разладна станица за дегазатори, позиција RJ1S3;
- редуционо разладна станица НП, позиција RB4S2;
- редуционо разладна станица, колектор, позиција RQ2B1;
- ејектори: еден стартен со позиција RQ63D1 и два работни со позиција RQ61D1 и RQ62D1;
- ејектор на ладилникот на пареа, позиција RQ64D1;
- експандер, позиција SH9B1;
- ладилник на пареа, позиција SG5B1;
- ладилник на пареа - колектор, позиција RQ2B1;

- резервоар за испусти и одводнувања, позиција RT81B1;
- експандер за испусти и одводнувања, позиција RT8B1;
- експандер за одмуѓување, позиција NC1B1;
- експандери за одсолување, позиција NC6B1 и NC60B1;
- резервоар за одсолување и одмуѓување, позиција NC60B1;
- пумпи за одмуѓување и одсолување NC65D1 и NC66D1;
- ладилници за водород, позиција ST10B1, ST10B2, ST10B3 и ST10B4;
- ладилна кула, позиција VD1;
- пумпи за разладна вода, позиција VC2D1 и VC3D1;
- резервоар за работна вода, позиција VG05B3;
- пумпи за работна вода, позиција VG01D1 и VG02D1;
- резервоар за декарбонизирана вода, позиција VJ02B1;
- пумпи за деминерализирана вода, позиција VJ12D1 и VJ12D2;
- резервоари за деминерализирана вода, позиција UA11D1 и UA11D2;
- пумпи за деминерализирана вода, позиција UA04D1 и UA05D1;
- пумпи за додатна вода во разладната кула, позиција VJ3D1 и VJ3D2;
- резервоар за сурова вода, позиција RO;
- ладилници за масло, заптивно масло, работно масло и масло до пумпи.

Топлотниот систем на турбината тип 13K 125 се состои од акциони степени кои се сместени во троделното куќиште на турбината:

- | | |
|---|---------------|
| - високопотисниот (ВП) дел, позиција CA1 е со | 11 степени |
| - среднопотисниот (СП) дел, позиција CA1 е со | 12 степени |
| - нископотисниот (НП) дел, позиција CA1 е со | 2 x 6 степени |

Моќноста на турбината, при температура на свежа пареа и повторно прегреана пареа од 535 °C, притисок од 130 at и температура на разладна вода од 15°C, изнесува 125 MW. Додека пресметаната моќ на турбината изнесува 120 MW при потрошувачка на пареа од 354 t/h.

Се применува хидраулична регулација со механички уред за мерење на вртежите на системот од трите ротори во ВП, СП и НП дел од турбината. Бројот на вртежи е 3000 vrt/min. Бројот на вртежи (критични) при кој се вклучува регулацијата е 3300 vrt/min.

Маслото за регулација е под притисок од 10 at. Волуменот на резервоарот за масло е 33 m^3 а работниот волумен 28 m^3 , додека притисокот на лежишното масло е 0,8-1,2 at а на подизното (левар) масло 45-70 at. За маслото се користат пумпи за придвижување, подигање и помошни пумпи со електромотори на наизменична или права струја. Разладната површина на ладилниците за масло изнесува $3 \times 60 \text{ m}^2$. Се користи и дупли - двоен маслен ејектор кај всисувањето на главната пумпа за масло и според ладилникот за масло.

Од троделното куќиште на турбината има одземање на пареа во среднопритисниот дел на турбината (позиција CA2) со 13 турбински степени. После 4-ти, 8-ми и 13-ти турбински степен има по едно одземање на пареа. Одземањата после 4-ти и 8-ми степен се за виокопотисните регенеративни подгревачи (поз. RF1B1, RF2B1 и RF1B1), додека одземањето после 13-тиот степен оди до колекторот за сопствени потреби (поз. RQ2) и до напојниот резервоар (поз. RH3B3).

Од СП делот преку преструјни цевоводи пареата влегува во ниско потисниот дел од турбината (поз. SA3) кој е со 2x6 турбински степени од кои 5-тиот е Бауманов турбински степен. Овде има две нерегулирани одземања после првиот и третиот степен за НП регенерација.

Нископотисниот дел (цилиндер) од турбината е круто споен со заварување со дводелен кондензатор.

Во кондензаторот (поз. SD1) пареата кондензира, а кондензатот од кондензаторот со помош на две вертикални центрифугални пумпи (поз. RM1D1 и RM2D1) по цевковод се потиснува и минува преку цевките на два ниско потисни регенеративни загреватели (позиција RH1B1 и RH2B1), каде се загрева до 70°C и до 90°C и се транспортира во напојниот резервоар (поз. RH3B3).

Вертикалните центрифугални пумпи за кондезат се со капацитет $350\text{m}^3/\text{h}$, потисна висина 82 m, снага на моторот 125 kW и број на вртежи 970vrt/min.

Двоодниот кондезатор, тип SF-6501, е со следниве техничките карактеристики:

- димензии: должина/ширина/висина	8900/7300/7050 mm
- количина на пареа	47,3 t/h или max 257 t/h
- количина на разладна вода	16400 m ³ /h
- две грла на разладна вода	Dnom 1200mm
- два излеза на разладна вода	Dnom 1200mm

Нископритисните регенеративни загреватели се со:

- работен притисок од страна на пареата	0,42/1.3 at
- работен притисок од страна на водата	8 at
- загревна површина	290/230 m ²
- притисок на парата за дегазатор	променлива 1,2 – 2,0 at

За одземање на топлината од пареата во кондезаторот (поз.SD1), се користи затворен систем на ладење со разладна кула. Од разладната кула (позицијаVD1) декарбонизираната вода, под притисок со помош на две вертикални центрифугални пумпи (позиција VC2D1 и BC3D1) се носи во цевките на кондезаторот, се потиснува низ цевките и повторно се враќа во разладната кула.



Сл. бр. 7. Ладилна кула

Ладилната кула е со проток на вода од $17.000 \text{ m}^3/\text{h}$, притисок на разладна вода $2,35 \text{ bar}_i$, висина 65 m и дијаметри на:

- собирен базен	58,18 m
- росилник	52 m
- дистрибутивен базен	7 m
- грло	31 m
- излезна школка	32,28 m
- врв на потпирачите	54,50 m
- површина на росилникот	$2,028 \text{ m}^2$

Вертикалните центрифугални пумпи, тип 100D30-6-151/0 3, се со капацитет $8500 \text{ m}^3/\text{h}$, потисна висина 23 mVS и снага на мотор 800 kW .

Декарбонизираната разладна вода е со следниот состав:

- рН	7,2-7,8
- некарбонатна тврдина	2- 15 ⁰ М
- карбонатна тврдина	min 5
- содржина на сулфати	max 500 mg/l
- содржина на агресивен CO ₂	max 2 mg/l
- температура од	ска 10 ⁰ С

Од резервоарот за декарбонизирана вода (позиција VJO2B1) се врши дополнување со вода на ладилната кула. Дополнувањето со разладна вода која е со температура од ска 10⁰С се врши по затворен систем под притисок со помош на пумпа тип 20A40 која е со капацитет Q=500m³ и потисна висина H=50mVS и низ челична цевка Ф1620x12mm. Одводот на топлата вода од розетата се изведува радијално преку 32 азбестно - цементни цевки Dn 350, кои се рачваат во 64 цевни жили Dn 250 и потоа во 128 цевни жили со Dn 200mm.

Како што е прикажано на топлотната шема "ТЕ Осломеј" приложена во прилог бр. 12 турбината е поврзана со генераторот (позиција SP1) од каде енергијата преку екрански проводници тип SZEG-2 за напон од 20kW и струја 7000A со вградени струјни напонски мерни трансформатори се пренесува до блок трансформаторот, од каде со воздушен далекувод се пренесува до разводната 110kV постројка.

Генераторот тип TGH120 е со следниве карактеристики:

- номинална снага	120 MW
- 150MWA	
- нормален напон на статорот	13,8 kV
- нормалена струја на статорот	6276 A

- нормален напон на роторот	380 V
- нормалена струја на роторот	1575 A
- фреквенција	50 Hz
- фактор на снагата	0,8
- врска	двојна звезда
- број на вртежи	3000 vrt/min
- степен на искористување	98,4 %
- допуштена темп. на намотките на статорот	60 °C
- допуштена темп. на намотките од роторот	90 °C
- класа на изолација на статор и потор	"B"
- ладење	водород ладен со вода
- можност на возбуда	самопобудување и независно
- снага на возбуда	850 KW
- напон на возбуда	455 V
- струја на возбуда	1860 A
- број на вртежи на возбудница	1000 vrt/min
- регулација на напон	автоматска
- регулатор на напон	тип RNGT-71

Блок трансформаторот тип TF1500000/110 е со следниве карактеристики:

- номинална снага	150 MWA
- регулација на 110 kV страна	без оптоварување

Ладилниците со водород се снабдуваат преку цевковод од подстанцијата за водород. За ладење на ладилниците на водородот и на ладилниците со принудна циркулација на масло се користи вода од погонскиот резервоар (поз.VG05B3) која се движи по слободен пад. Водата од разладната кула (поз.VD1) до резервоарот се потиснува со двете вертикални центрифугални пумпи пумпи (поз.VG01D1 и VG01D1).

Разводната 110kV постројка е изведена како двострук систем на собирници со 7 далекуводни полиња и едно спојно поле од кои по едно за врските со ХЕ "Вруток", ТЦ "Битола", ТЦ "Скопје III" и ТЦ "Кичево" и три полиња за врска со електраната, (прикажана е во прилог бр 15.).

Опремена е со 4000MVA малкумаслени прекинувачи и разделувачи (1250A) со електромоторен погон и ножеви за заземјување.

Заштитата на постројката е дистантна, прекуструјна и диференцијална. Управувањето на постројката е од лице место и далечински.

За остварување на врската со објектите од инсталацијата се користат:

- Трансформатор за сопствена потрошувачка - тип TDR-25000/110 и со номинална снага 25 MVA и преносен однос $120 \pm 14\%$ / 6.3 kV го снабдува блокот со електрична енергија.

- Трансформатор за општи потреби - TDR 3-40000/110 и со номинална снага 40/20/20 MVA и преносен однос $115 \pm 10\%$ / 35 / 6.3 kV се користи за снабдување со електрична енергија на помошните објекти: допрема на јаглен, отпепелување, хемиска припрема на водата, помошна котларница и припрема на масло. 35 kV-та страна од овој трансформатор го снабдува рудникот со електрична енергија.

Наведените трансформатори се со вграден SRZ уред и се резерва еден за друг. Ладењето е со циркулација на масло и природна циркулација на воздух. Трансформаторите се прикажани во прилог бр.7 (за диспозиција на објектите) на позиција Н1 и Н2.

- Разводната 6kV постројка - се напојува од трансформаторот за сопствени потреби на блокот 25MVA, односно резервниот трансформатор за сопствени потреби 40MVA, преку оклопени алуминиумски проводници и кабли. Самата постројка е изведена од оклопени лимени 6kV ќелии со едноструко секционирани системи на собирници TNP PSW 10/P со вградени малкумаслени прекинувачи W MSW P 10/12/3.5.250 MVA, 6kV 1000A и вкупен број на ќелии 70. Служи за напојување на трансформатори 6/04kV и поголеми 6kV електромотори на:

- пумпи за напојна вода и пумпи за разладна вода;
- чадни вентилатори и вентилатори за свеж воздух;
- мотори на млинови, мотори за допрема и транспорт на јаглен, мотори за отпепелување и мотори за компресори.

- 0.4kV Постројка - се напојува преку 13 суви трансформатори 6/0.4kV тип ТЗСн 630/6. Постројките од 0.4 kV се од типот PROBLOK III W RUS71 со вградени прекинувачи АРУ50 и АРУ30.

Критичните потрошувачи поврзани се со посебна секција 0.4 kV која во случај на прекин на напон може да се напојува со вклучување на дизел агрегатот со снага од 250 kVA.

- Постројка за едномерен напон - се користи за обезбедување на управувачкиот напон, напонот за хавариските струјни кругови и критичното осветление. Постројката за едномерен напон од 24 и 220 V се состои од две акумулаторски батерии, испарувач за полнење, контрола и разводи на едномерната струја. Батеријата е тип 13К 500 со капацитетот од 2 x 500 Ah.

Трафостаницата БТ1-110/6 kV и трафостаницата БТ2-110/35kV и 6kV служат за напојување на разделниците од кои се напојуваат електромоторите на млиновите, транспортните траки и т.н.

- Постројката за истосмерна струја - се состои од две акумулаторски никел-кадмиум батерии од 220 V, тип К-500 S со капацитет 500 Ah за 5 часовно празнење. Во акумулаторската батерија хемиската енергија се трансформира

во еднонасочна струја. Батериите се составени од 158 основни ќелии и 16 помошни ќелии. При прекин на истосмерна струја 16-те помошни ќелии автоматски се вклучуваат за да се стабилизира напонот од 220 V. Шемата на електричен развод во ТЕ "Осломеј" дадена е во прилог бр.15.

II.2.2.4.1. Мерења и автоматска регулација на технолошкиот процес

Автоматската регулација е остварена врз база на маслен и електронски систем. Како преносен сигнал на системот се користи еден стандардизиран истосмерен струен сигнал од 0 до 20 mA.

Централниот дел од системот ги опфаќа скоро сите апарати потребни за формирање на статички и динамички карактеристики на регулациониот систем, формирање на командни сигнали за управување со сервомоторите и контрола на командниот и регулациониот процес.

Во термоелектраната вградените регулациони кругови овозможуваат автоматска, технолошка регулација на основните параметри.

Во системот на технолошки мерења употребени се електронски мерни инструменти со висока класа на точност кои овозможуваат мерење и регистрирање на технолошките параметри. Во процесот на мерење фигурираат следните параметри:

- температура	899 мерни места
- притисок	899 мерни места
- ниво	213 мерни места
- проток	151 мерни места

За квалитетно водење на хемискиот процес вградени се автоматски хемиски анализатори за мерење на SO₂, pH, електропроводливост, O₂ и CO₂.

II. 2.2.4.2. Опис и технолошки процеси во помошните објекти

➤ **Стартна котларница**

За почетно пуштање на блокот, кога главниот котел не работи и за сопствени потреби електраната користи пареа од стартната котларница во која се лоцирани два парни котли со следниве карактеристики:

- капацитет	10 t/h
- притисок на пареа	15 at
- температура на пареа	250 °C
- температура на напојна вода	130 °C

Се користат и следниве уреди:

- два всисни влечни вентилатори, три напојни пумпи, еден резервоар за одводнување и потполно одсолување на водата, две пумпи за преточување на водата од резервоарот за одводнување до дегазаторот, еден експанзер за одсолување и одмуѓување;
- канали за воздух и чадни гасови со потпора и арматура, главни и помошни цевководи за пареа и вода со арматура и вешалки;
- пламеници за притисно распрскување со вентилатори за влеча на електричен погон;
- три напојни пумпи со електромотор на електричен погон;
- постројка за дегазирање која се користи и за двата котли и се состои од: еден дегазатор и еден резервоар за напојна вода. Дегазаторот прима вода непосредно од котлите. Напојната вода се зема од постројката за припрема на вода директно или преку резервоарот за одводнување;

- покрај резервоар и пумпа за одводнување се користат и експандер за одсолување и одмуљување и постројка за дозирање на хемикалии со резервоар кој служи за воведување на хемикалии во котловската вода.

➤ **Мазутна постројка и станица за пропан бутан**

За ложење на котлите во помошната котлара и за потпалување на главниот котел се користи тешко масло за ложење (мазут) со:

- долна калорична моќ	9500-10000 kcal/kg
- вискозност	2°E
- содржина на пепел макс.	1%

Горивото преку претоварна станица се складира во два резервоара со капацитет од по 2000 m³. Од овие резервоара преку две пумпи со капацитет од 3 t/h и притисок 400 mVS мазутот се транспортира до помошна котлара, а преку две пумпи со капацитет од 188 l/min и притисок 400 mVS до главна котлара. Резервоарите за мазут се поставени во бетонско корито - танквана.

До мазутната постројка се наоѓа станицата за пропан бутан. Од оваа станица гасот од садовите под притисок преку инсталација - цевководи се води до брениерите од котлите во помошната котлара.



Сл. бр. 8. Резервоари за складирање на мазут

II.2.2.5. Погон за хемиска припрема на вода

Во погонот за хемиска подготовка на водата се врши декарбонизација и деминерализација на водата.

Декарбонизација (омекнување) на суровата вода се врши во акцелератор со додаток на предходно припременото варно млеко $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Со транспортер се дозира вар во резервоарот за гаснење и добиеното варно млеко со помош на пумпи преку цевководи се префрла во два дозирни резервоари (мешалици) за варно млеко, или се користи директно додавање на варно млеко во дозирни резервоари. Растворот од 5% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ со помош на пумпи се префрла во акцелераторот за одвивање на процесот на карбонизација. За одстранување на цврстите честички од калциум карбонат водата од акцелераторот минува низ песочен филтер. Потоа од дозирен

резервор се додава раствор од фери хлорид, како средство за коагулација и водата се води во два резервоари со волумен од по 30m^3 во кои се исталожуваат колоидните честички. Декарбонизираната вода од овие резервоари оди на понатамошен третман за деминерализација или се користи како додатна вода во разладната кула.

Талогот од резервоарите периодично се испушта во еден од двата таложници и по перење со вода се пренесува со помош на пумпи во складиштето за шљака од кое заедно со шљаката се депонира на депонија.

Деминерализација – одстранување на катјони и анјони од водата се врши со примена на јонска измена на две линии од кои едната е резервна. Потрошувачката на јонска маса за сса 18 години во катјонскиот изменувач изнесува 800л леватит, во анјонскиот изменувач 1100 л левоксин и во двојонскиот изменувач 850л левоксин и 400л леватит. Водата од катјонскиот изменувач поминува низ дегазатор во кој со помош на вентилатор се уфрла свеж воздух за дегазирање – одстранување на CO_2 а потоа се упатува во анјонски изменувач и ако е потребно се префрла во комбиниран изменувач и по поминување низ него се собира во еден од двата резервоари за напојна вода на котелот. Овие резервоари за деминерализирана вода се со запремина од по 270 l.

За одстранување на присутниот кислород, во гасовита состојба, се додава хидразин (раствор со $25\%\text{NH}_3$). Растворот се дозира директно во напојната вода.

Во објектот во кој се лоцирани линиите за производство на 120 т деминерализирана вода за 8 часа на една линија, се наоѓа и погонската лабораторија во која е сместен сигнализациониот уред за контрола на процесот на деминерализација и се вршат погонски контролни анализи на рН, алкалност, електропроводливост, тврдина, присуство на SO_2 , NH_3 , Na^+ и K^+ јони во водата. Со следење на електропроводливоста се утврдува кога е потребно да се изврши регенерација на јонската маса. Регенерирањето се врши во двата

резервоари за неутрализација со примена на киселина (5% хлороводородна киселина) или база (натриум хидроксид). Киселината (33-37% HCl) се чува во две цистерни со запремина од по 18 t и базата (42 – 45% NaOH) исто во две цистерни со запремина од по 18 t сместени во складиштето кое представува бетонско корито -танквана.

Отпадните води:

- вода од регенерирање на катјонски изменувач со рН 1-4;
- вода од регенирање на анјонски изменувач со рН 10-12 и
- вода од регенерирање на јонски изменувач со мешан состав се неутрализатораат до рН 7,5 - 8 во резервоарите за неутрализација.

Потрошувачата на хемикалии изнесува:

- | | |
|---------------------|-------------|
| - вар | 881 кг/ден, |
| - фери хлорид | 67 кг/ден, |
| - хидразин | 4,3 кг/ден |
| - натриум хидроксид | 649 кг/год |

Неутрализираните води во количина од min - 30 m³/h до max - 60 m³/h се упатуваат на пречистување во пречистителната станица.

Постројките за хемиска припрема на вода користат вода од изворот на река Студеничани која се наоѓа на 25 km од Осломеј.

За производство на водена пареа, парниот котел се снабдува со 380t/h деминерализирана вода од погонот за хемиска припрема на водата со следниве карактеристики:

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| - рН при 20 ⁰ С | 7-9,5 |
| - кислород | 0,02 mg/l |
| - вкупна содржина на CO ₂ | 1 mg/l |
| - потрошувачка на KMnO ₄ | 0,5 mg/l |

- содржина на масло	0,5 mg/l
- вкупна содржина на Fe	0,03 mg/l
- бакар, Cu	0,005 mg/l
- алкалност	0,1 mval/l
- P ₂ O ₅	0,3 mg/l
- проводливост при 20 ⁰ C	50 μsim/sm
- силициумова киселина	0,4 mg/l

Потребите за дополнителна вода за котловска циркулација во постојан процес изнесуваат 13.5 m³/h.

Потребите за дополнителна вода за циркулација на разладната вода при максимално испарување од 235 m³/h и коефициент на испарување (згуснување) - 3 изнесуваат 52.5 m³/h. Разладната вода е со следниов хемиски состав:

- карбонатна тврдина	6 °D
- карб. тврд. по додаток на полифосфат	12 °D
- вкупна тврдина	70 °D
- хлорати	800 mg/l
- сулфати	430 mg/l
- силициум киселина	200 mg/l
- магнезиум	180 mg/l
- железо	недопуштено
- слободна јаглородна киселина	3 mg/l
- pH	7

II. 2.2.6. Видови на отпадни води и пречистување на пречистителна станица

Шематскиот приказ на отпадните води кои се ја уваат од работењето на ТЕЦ "Осломеј" прикажан е во прилог бр. 16. Диспозиционата шема на објектите од пречистителната станица дадена е во прилог бр.17. Присутни се следниве отпадни води:

- механички загадени води;
- хемиски загадени води;
- замастени отпадни води;
- санитарни отпадни води како и
- прелив од кулата за ладење, атмосферските води и води од перење на површините.

• **Механичките отпадни води** од главната погонска зграда, електрофилтерот, механичарската работилница, помошната котлара, постројките за снабдување со јаглен и одстранување на шљака преку канализациона мрежа се водат во пескофаќачот од пречистителната станица. Пескофаќачот е со капацитет од $85.5 \text{ m}^3/\text{h}$ и максимално време на таложење од 18 секунди. Овозможува таложење на покрупните фракции од 100μ во количина од $2,5 \text{ kg/l}$. Механичките примеси - песочниот талог од пескофаќачот се таложи во јама од која со помош на мамут пумпи се црпи директно во тракторска приколица поставена на полето за исцедување и по исцедување со трактор се депонира на депонијата. Механички пречистената и процедурната вода одат на понатамошен третман во базенот за неутрализација од пречистителната станица. Поради тоа што потрошувачката на механичките отпадни води е променлива, а капацитетот на пречистителната станица изнесува $100 \text{ m}^3/\text{h}$ постои можност за повремено директно испуштање на механички загадена вода во рецепиентот, во случаи кога се надминува овој капацитет.



Сл.бр.9 Пескофаќач

Сл.бр.10 Пескофаќач, неутрализатор
и коагулатор

• **Хемиски загадените отпадни води** исто така се со променлива количина (измерен е проток од $5,9 \text{ m}^3/\text{h}$). Овие отпадни води потекнуваат од отпадната агресивна вода од регенерација на јонските изменувачи, која по неутрализација, се упатува во јама и по исталожување на талогот, хемиски загадената водата во количина од сса $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ канализирано се упатува заедно со водата од базенот за гаснење на шљаката во базенот за неутрализација од пречистителната станица.

Во базенот за неутрализација, зависно од рН автоматски се дозира хлороводородна киселина или натриум хидроксид од дозирната станица сместена во дозирната просторија од пречистителната станица.

Во базенот за неутрализација со капацитет од $96,8 \text{ m}^3/\text{h}$ и време на интензивно мешање со агитаторска мешалка од 20 минути се упатуваат покрај споменативе отпадни води и замастените отпадни води.

- **Замастените отпадни води** од погонската зграда, машинската работилница, мазутната станица и компресорската станица со проектна вкупна количина од $10 \text{ m}^3/\text{h}$ (имерено е $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$), преку канализациона мрежа се транспортираат во маслофаќач лоциран на пречистителната станица. Во маслофаќачот со max капацитет од $10 \text{ m}^3/\text{h}$ и време на задржување од 1 час, се врши површинско одстранување на маснотиите. Површинските маснотии се одстрануваат со помош на нагибен Skimer во собирна јама. Од јамата рачно се исцрпува во метални кофи и се враќа на повторна реупотреба во мазутната станица. Од искосеното дно на маслофаќачот се врши повремено одстранување на песок и мил со помош на мамут пумпа, а одмастената вода се упатува на понатамошен третман заедно со другите отпадни води во базенот за неутрализација од пречистителната станица.

Во базенот за неутрализација, зависно од рН, автоматски се дозира хлороводородна киселина или натриум хидроксид од дозирната станица сместена во погонската зграда од пречистителната станица.

По неутрализација до $\text{pH} = 7$ водата од неутралзаторот се упатува во коагулаторот кој е со капацитет од $96,8 \text{ m}^3/\text{h}$. Во влезниот отвор од коагулаторот се додава стопилка од алуминиум сулфат. Дозирањето на коагулантот - алуминиум сулфат $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ од садот за припрема на стопилка се врши со помош на дозирна пумпа со рачна регулација која се базира на лабораториска контрола. Во коагулаторот со мешање и време на задржување од 1,2 часа се одвиваат процесите на коагулација, циркулација и флокулација.

Исталоженот мил од коагулаторот се собира во јама за мил и со пумпи се префрла во приколица и по исцедување се транспортира на депонијата за шљака. Пречистената вода поминува низ излезниот отвор од коагулаторот каде што е поставен контролен рН метар и потоа преку канал се влива во езерото каде се одвиваат процесите на седиментација и биоразградување.

Коагулацијата се применува за одстранување на колоидни честички кои не можат да се одстранат по пат на седиментација. Коагулацијата се врши со додавање на средство за коагулација и како коагулант во овој случај се користи алуминиум сулфат.



Сл. бр.11. Коагулатор

Седиментацијата - таложење се применува за отстранување на суспендираните честички од отпадните води. Во езерото кое е со ширина/должина/длабочина/ = 83/18/2,5 m истовремено со седиментацијата се одвиваат и биолошки процеси на разложување на присутни органски материи. Органските материи, силикатите и други материи со престојување подолг временски период (ска 1 година) во езерото се биоразградуваат или таложат. Како резултат на овие процеси во езерото се таложат мил (тиња) а вишокот вода од езерото прелива во рецепиентот во р. Темница.

Милта од езерото представува смеша од неоргански соединенија. Според резултатите од извршената хемиска анализа од страна на Централната лабораторија на Министерството за животна средина и просторно планирање милта содржи:

Параметар:	Содржина:
pH	7
Загуба при жарење:	
- на 600 ⁰ C	12.5%
- на 900 ⁰ C	12.68%
Фосфати (PO ₄)	0,0 %
Хлориди (Cl ⁻)	0,014 %
Сулфати (SO ₄)	0,004 %
Железо	124,6 µg/l
Алуминиум	174 µg/l
Калциум (CaO)	13.35 %
Магнезиум (MgO)	6,8 %
Калиум (K ₂ O)	2,35 %
Натриум (Na ₂ O)	0,24 %
Силициум (SiO ₂)	27,7 %
Нерастворливи материи	18,5 %

Таа повремено се исцрпува и се депонира на депонијата заедно со пепелот и шљаката.

Хемискиот состав на водата што прелива од езерото според резултатите од извршената хемиска анализа од страна на Централната лабораторија на Министерството за животна средина и просторно планирање е со следниов хемиски состав:

Параметар	Резултат	МДК
Температура на вода, °C	14,2	
pH	6,2	6,3 – 6,0
Видливи отпадни материи	без	без
Миризба	без	
Вкупен сув остаток, mg/l	167	1000
Растворени материи, mg/l	125	
Суспендирани материи, mg/l	51	30- 60
Хлориди, mg Cl/l	1, 57	
Вк. железо- раств. Fe ⁻² , µg/l	0.0	1000
Алуминиум Al ⁺³ како mg/l NH ₃	125	1500
Сулфати SO ₄ , mg/l	19,1	100-20
Феноли, µg/l	12,3	1-50
Цијаниди, µg/l	-	1-100
Амоњак, како µg/l NH ₃	220	10000
Вкупно масти и масла, mg/l	-	0,2
БПК ₅ (20 ⁰)	6,5	4-7
ХПК со KMnO ₄ –O ₂ , mg/l	7,3	5-10

Преливната вода од езерото според испитуваните параметри ги задоволува пропишаните ограничувања за вливање во река Темница која според Уредбата за класификација на водите (Сл. весник на Р. Македонија бр 18/99) е класифицирана во III класа.

- Преливот од водата од кулата за ладење, од базенот испод ладилниците на вода и атмосферските води преку соодветни канали директно се влива во рецепиентот р. Темница.
- Санитарните и фекални отпадни води од одржување на хигиената на персоналот и санитарните јазли, во просечна количина од 11,5 m³ се вливаат во уредот за биотретман т.н. Putoks.

• **Постројка за пречистување на фекални отпадни води** - пречистување на фекалните отпадни води од ТЕ "ОСЛОМЕЈ" и од жителите на с.Осломеј се врши во постројката PUTOX која работи според познатата механичко - биолошка метода за пречистување на отпадната вода со помош на активен мил. Постројката е со квадратен распоред на коморите. Распоредот и димензиите на коморите кои се изработени од водонепропуслив бетон се прикажани во прилог бр.18. Коморите се снабдени со капацити на влезните делови и има одвод на гасови преку цевковод на чиј излезен дел над кровната плоча е поставена вентилациона капа. Процесот се состои од таложење и трулење на цврстата материја од отпадната вода во септичките комори I и II. Биолошкото разградување на отпадната вода се спроведува во биолошката комора каде продолжува и процесот на исталожување со помош на активен мил $1\text{kgCa(OH)}_2/1\text{m}^3$ вода. Аерацијата во биолошката комора се врши со помош на компримиран воздух кој преку дифузерот врши рециклирање на повратниот мил од секундарниот таложник. Префрлање на активниот мил од секундарниот таложник во септичката комора I се врши со мамутна пумпа. По секундарното таложење пречистениот ефлуент преку базен за хлорирање се испушта во канализација која се влива во езерото.

Гарантираниот ефект на пречистување, од 90% во поглед на БПК₅ се обезбедува при:

- | | |
|----------------------------|---|
| - биолошко оптоварување | 250 еквивалентни жители |
| - хидраулично оптеретување | 36,00 m ³ /den односно max. 3,60 m ³ /h |

Септичката комора е со волумен од 62 m³ кој овозможува 12 месечно задржување на милот. Потребната количина на компримиран воздух се обезбедува од компресор. Дезинфекција се врши со течен хлор само во случај на појава на епидемија. Специфичната доза на хлор изнесува 5grCl/m³. Потребното време за контакт на хлорот со биолошки пречистената вода е 30 минути.

- **Пречистување на отпадните води од припрема и пуштање во работа Т.Е. Осломеј** - Овие води од деконзервирање, бајцовање, пасивизација и хемиско чистење на котелот се појавуваат ретко и се пречистуваат во пречистителната станица со примена на соодветен третман.

II.3.1. ОПИС НА ДЕПОНИЈА НА ПЕПЕЛ И ШЉАКА

Местоположбата на одлагалиштето за пепел, јаловина и шљака во ТЕЦ"Осломеј" - Кичево претставува природна увала - депресија 400m северно од ТЕЦ Осломеј, во која се лоцирани старата и новата депонија.



Сл.бр.12 и сл.бр.13 Депонија на пепел во ТЕЦ Осломеј

Правецот на протегање на депонијата е исток - запад. До самата депонија води камионски пат со должина од 1.3km, по кој со теренско возило се стигнува до највисоката кота на депонијата. Највисоката зона е на кота 862 мнв, меѓутоа е со неправилна геометрија на платото на насипот и е со неизедначени косини.

Утврдувањето на локацијата на депонијата зависи од составот на јагленот, пепелот, шљаката и почвата, земајќи ги во предвид климатските и хидролошки услови. Изборот на локацијата е условен од:

- **Количината на создадениот пепел** - термоцентралата "Осломеј" - Кичево е пуштена во редовно производство 1982 год. Јагленот што го користи како енергент е лигнит и се наоѓа на периферијата на Кичевската котлина со старост од 6×10^6 години. Јагленот што го користи ТЕЦ "Осломеј" содржи во просек 12,5 - 20% пепел и 3-4% шљака, а потрошувачката е околу 209t/h. При вакви услови годишно се генерира 100.000 - 150.000 тони електрофилтерски пепел.

- **Оддалеченоста од населените места** - ТЕЦ "Осломеј" од градот Кичево е оддалечена 9km и е лоцирана јужно на оддалеченост од 500 метри од најблиското село Осломеј. Пепелот од ТЕЦ "Осломеј" - Кичево се одлага на депонија - пепелиште лоцирано на сса 400 метри северно од ТЕЦ "Осломеј".

Отстранувањето на пепелта од РЕК Осломеј се врши со помош на подвижна трака која во текот на експлоатацијата се поместува со цел да се постигне континуираност во одлагањето. Меѓутоа одлагањето на пепелта е вршено нерамномерно со што се создадени нерамнини со форма на дини. Депонирањето на пепелта во целокупниот период на работење на ТЕЦ "Осломеј" се врши на две локации: стара депонија која веќе не е во функција и е предмет на рекултивација и нова депонија која е сместена лево од старата, која е во фаза на формирање и е предмет на рекултивација.

Старата депонија - опфаќа површина од 10 ha, од тоа 8 ha е рамна површина и 2 ha е стрмна површина. На рамната површина се посипани 30sm

хумусна земја. На стрмнината се посипани 20 см хумусна земја. Вкупното количество на хумусна земја за посипување на старата депонија е сса 28.000m³.

Нагибот на косините е 1:1,5. Депонирањето на старата депонија не е формирано според проектот, бидејќи недостасуваат планираните каскади фронтално и од северната страна. Завршните косини и платото (кота 790) се изведени со насипување на земја. Северната и фронталната косина се стрмни и нестабилни, така што се воочува лизгање на теренот.

Новата депонија е формирана на површина 18 ha, од тоа 12 ha е рамна површина и 6 ha е стрмна површина. На рамната површина се посипува 50 см земја, од тоа 20 см е обична земја, а 30 см е хумус. Новата депонија е лоцирана во депресијата лево од старата. Со одлагање на пепелта е започнато од максимално висински точки (а не обратно) и како резултат на тоа се јавува несоодветна геометрија на депонијата.

Проширената нова депонија е со површината од 27 ha, од која 18 ha е рамна површина и 9 ha е стрмна површина. На рамната површина се посипува 50 см земја, од кои 20 см е обична земја, а 30 см е хумус. На стрмнината се посипува 40см земја, од кои 20 см е обична земја, а 20см е хумусна земја. Вкупното количество на земја е 114.000 m³ (54.000 m³ е обична земја и 60.000 m³ е хумус).

Старата и новата депонија не се формирани каскадно при што настанале стрмни и нестабилни косини на северната страна.

За целосно и квалитетно **одводнување на платото за депонирање на пепелта** од РЕК Осломеј треба да се изврши:

- собирање и одведување на водата од локалниот слив;
- собирање и одведување на паднатата вода врз телото на насипот;
- хидрауличка и статичка стабилност на проектираните канали;
- заштита од подкопување и ерозија на теренот во зоната на испуштање на собраните води.

Во ТЕЦ "Осломеј" - Кичево се применува суво депонирање на електрофилтерскиот пепел и водата е присутна во минимални количини. Бидејќи се работи за атмосферска вода, а депонијата е лоцирана во природна депресија, водата се собира на најниската кота 760 м, каде е изградена брана и се цеди низ слој од чакал и песок. Браната е изградена од камен со височина од 5-10 метри и должина 30-40 метри. Браната е презаситена и треба да се изгради нова.

Од двете страни на браната има филтрациони слоеви. Предвидено е пополнување на увалата до кота 790 на која треба да се изврши планирање на пепелта. Страничното формирање е планирано да се изведе каскадно на котите 770, 745 и 720. Прилог бр.19 Депонија за шљака и пепел.

За заштита од надворешните атмосферски води изградени се два заштитни канали и тоа на левиот брег - лев заштитен канал и по десниот брег - десен заштитен канал, а нивната намена е да ја собираат водата која се слива по природниот терен, како и во фаза на оформена депонија, водите кои би се сливале преку косините на истата.

II.3.2. ТЕХНОЛОШКИ ПОСТАПКИ НА ДЕПОНИЈА НА ПЕПЕЛ И ШЉАКА

На депонијата потребно е да се изврши одлагање на $150.000\text{m}^3/\text{god}$ смеса од пепел и шљака со специфични карактеристики:

- електрофилтерскиот пепел е сува прашина со аморфна структура и честички со сферна геометрија;
- гранулација на 50% пепел е помала од $74\ \mu\text{m}$ и останатите 50% е смеса од пепел со слепени честички поголеми од $74\ \mu\text{m}$;
- шљака со гранулација од (1 - 5) sm;
- смесата на пепелта и шљаката е со зафатнинска тежина од $1,1\ \text{t/m}^3$;

- електрофилтерскиот пепел содржи неорганска компонента SiO_2 и алуминиум силикати како и органски материји (несогорен јаглерод);
- според модулот на киселоста кој се движи помеѓу 6 и 8, летечкиот пепел од ТЕЦ "Осломеј" - Кичево поседува слаба киселост и има висока содржина на SiO_2 .

Геометриските карактеристики на веќе постоечкото одлагалиште, неговата подлога и близината до околните објекти го усложнуваат изборот на технологијата на одложување на електрофилтерската пепел.

Технологијата на одлагање на пепелта се одвива во две фази, и тоа:

- *I фаза (на досегашно ниво на одлагалиште)*
 - санација на постојаната косина на одлагалиштето до кота 848;
 - формирање на етажа 820 и
 - формирање на етажа 780.
 -
- *II фаза (над досегашното ниво на одлагалиштето)*
 - одлагање на нови количини на пепел (околу $2.000.000 \text{ m}^3$);
 - формирање на етажа 860.

Електрофилтерската пепел од силосите за пепел во Термоцентралата до депонијата се транспортира со лентест транспортер прикажано во прилог бр.14. Одлагањето на пепел се врши директно од транспортната лента (поставена на хоризонталниот дел на депонијата) во близина на ивицата на формираната депонија.



Сл. бр.14 и сл. бр.15 Лентест транспортер за одлагање на електрофилтерската пепел

При одлагањето се формираат купи од пепел со височина не поголема од висината на истурање (1,5m). Истресениот материјал понатаму се распределува по косината на одлагалиштето и се нивелира, така што се постигнува зарамнета површина погодна за понатамошно одлагање.

Депонијата е со капацитет од 3,5 милиони m^3 пепел, завршните косини се формираат со 3 каскадни тераси на највисоките косини од источната страна и под агол од околу 33° .

Основен проблем при досегашното одлагање на депонијата е тоа што пепелта се одлага целосно надвор од проектираните параметри, без формирање на предвидениот завршен агол на косината (завршната косина генерално завзема агол од 39°) и каскадните тераси. Зафатнината на одложените маси, изнесува $5.425.000m^3$ и дополнително количество на одложен материјал го надминува предвиденото количество за скоро $2.000.000m^3$. Воедно и аголот на косината на одлагалиштето на пепел на поедини делови достигнува големина до 45° . За да се постигне санирање на состојбата потребно е растеретување на косината со изработка на две нови етажи на кота 820 и кота 780.

За да се помине на технологијата на формирање на етажа 820, како основна машина за формирање на одлагалиште се користи - булдозер тип CAT D7R LGP.



Сл.бр.16 Основна машина за формирање на одлагалиште

Карактеристики на постоечки начин на складирање на пепел - постоечкиот начин на складирање на пепелта не одговара како од аспект на високата емисија на големото запрашување на стрмнината на депонијата, така и во поглед на стабилноста на стрмнината. Постојното ниво на депонијата за пепел на која е поставена основната транспортна трака е на кота сса 860m. Од оваа положба (кота) пепелта се истура по стрмнината во правец на долот. Положбата на најниската точка на теренот е сса 790m. Нагибот на стрмнината е многу голем и изнесува сса 1:1. Од поглед на стабилноста на стрмнината, истата треба постепено да се прилагоди до посакуваниот нагиб кој ќе биде утврден врз основа на изработена пресметка на стабилноста. Подготовката на потребниот нагиб на стрмнината во поглед на стабилноста и обезбедувањето на стрмнината против прашливоста на депонијата не може да се спроведе со постојниот начин на складирање.

Складирање на пепелта под стрмнината на постоечката депонија - подобрување на постоечката состојба и намалување на запрашеноста на стрмнината, како и за подобрување на стабилноста на стрмнината складирањето на пепелта се врши со транспортна трака од долниот крај на постојната стрмнина. Новиот начин на складирање побарува и поместување на транспортната трака од кота сса 860м на кота сса 810м. Новата траса на транспортните траки треба да биде спроведена од кулата (пресипната станица) на транспортерот УТ22 и УТ23 по горната површина на старата депонија во правец кон постоечката брана под стрмнината на постоечката депонија за пепел. Заради новата насока (траса) на транспортната трака ќе треба да се направи санација на теренот. Ширината на просторот за транспорт и патот треба да биде сса 10м. Должината на трасата за новата транспортна трака треба да биде сса 750м. На крајот на стабилната транспортна трака ќе има кула (пресипна станица) и на пресипната станица ќе биде инсталиран мобилен транспортер кој постепено ќе се подига по косината на новата депонија.

Количеството на пепел за депонирање ќе биде сса 150000m^3 /годишно, што значи ако се земе во предвид волуменот $800\text{kg}/\text{m}^3$, капацитетот е 120000m^3 /годишно. Ако се претпостави време за депонирање 20 години, тоа значи вкупно ќе се депонира сса 2400000m^3 пепел и шљака. Заради ова мора постојната депонија да се прошири преку долот во правец кон спротивната косина. Нагибот на косината на проширената депонија во правец кон долот се препорачува да биде 1:6 за да се ограничи водената ерозија. Следната мерка за ограничување на водената ерозија е изградба на тераси со 5m висина на косината и ширина на терасите по 3m.

Проектираната косина во правец кон постоечката брана е претпоставена сса 1:1,5. За транспортерот кој ќе биде поставен на оваа косина се претпоставува максимален нагиб од 18° . Истовремено со ублажување на нагибот на косината ќе се намали водената ерозија. За намалување на водената ерозија препорачуваме да се направат тераси со висина на косината 5m и ширина на терасата 3m. На овој начин ќе се оствари ретенција на

атмосферската вода за вегетацијата како и ограничување на водената ерозија. Завршниот облик на депонијата, трасата на новиот транспортер и начинот на пресметување ќе бидат решени во рамките на посебен проект.

Просторот околу депонијата на пепел и шљака е загаден со најситни честички кои по сушењето на отпадниот материјал, со помош на ветерот лесно се подигнуваат и разнесуваат. Аерозагадувањето од депонијата на јаловиштата и пепелиштата лесно се уочува и најчесто населението реагира поради овој тип на загадување. Од тие причини во Студијата, а и со Проектот кој се предвидува за санација на депонијата е дадена предлог мерка за заштита - распрскување со вода на депонијата каде што се врши одлагањето. Идеално решение би било кога за таа намена би се користеле отпадните води.

Постои можност за реупотреба на пепелот и негово реискористување во градежништвото согласно со постојните анализи и карактеристики на пепелот во однос на хемискиот состав, гранулометриски насипната маса и др. Докажано е дека неговиот состав ги задоволува барањата во однос на пепелите кои се употребуваат за лесни ќелијести гас бетони и при изработка на цемент. Во прилог бр.21 е даден договор за купопродажба на пепел за изработка на цемент. Хемискиот состав на пепелите покажува присуство на ретки метали како итриум, индиум, галиум кои треба да бидат предмет на посебни истражувања од научен аспект.

III. УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА

Треба да се наведат детали за структурата на управувањето со инсталацијата. Приложете организациони шеми, како и сите важечки изјави на политики за управувањето со животната средина, вклучувајќи ја тековната оценка за состојбата со животната средина.

Наведете дали постои сертифициран систем за управување со животната средина за инсталацијата.

Доколку постои сертифициран систем за управување со животната средина за инсталацијата, наведете за кој стандард станува збор и вклучете копија од сертификатот за акредитација.

Овие информации треба да го сочинуваат **прилог III**.

ОДГОВОР

А.Д.Електрани на Македонија - Скопје, Подружница Рек "Осломеј" - Осломеј е Јавно Претпријатие кое е во сопственост на државата и работи според организациона раководна шема и во согласност со Правилникот за систематизација на работните места. Со претпријатието раководи директор, а техничкиот дел од работата го извршува производна единица - термоелектрана и производна единица - рудник. Вработените во оваа инсталација работат во три смени и се вработени вкупно 647 работника.

Во прилог бр. 20 даден е *органограм - шема на управување и раководење*.

Со цел поуспешно да се организира и спроведе заштитата на животната средина и заштитата при работа, формирана е служба за заштита на животна средина и заштита при работа. Службата за заштита при работа со одговорното лице за заштита при работа се залагаат за навремено оневозможување и одстранување на сите нарушувања како во работната така и во животната средина. Се врши:

- обука и оспособување на работниците за внимателна и безбедна работа со опремата и заштитните мерки при манипулација со истите и материите што се применуваат;
- навремена контрола и одржување на опремата во добра работна функција и
- примена на лична заштита и заштитни средства.

IV. СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИ И ЕНЕРГИИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

Да се даде листа на сировини и помошни материјали, супстанции, препарати, горива и енергија која се произведува или употребува преку активноста.

Листата (-тите) која е дадена треба да биде сосем разбирлива и треба да се вклучат, сите употребени материјали, горивата, меѓупроизводи, лабораториски хемикалии и производ(и).

Псобено внимание треба да се обрне на материјалите и производите кои се состојат од или содржат опасни супстанции. Списокот мора да ги содржи споменатите материјали и производи со јасна ознака согласно Анекс 2 од Додатокот на Упаството.

Табелите IV.1.1 и IV.1.2 мора да бидат пополнети.

Дополнителни информации треба да се дадат во Прилогот IV.

ОДГОВОР

Листата на сировини, меѓупроизводи и произведени продукти вклучувајќи ги сите други материјали, употребени во процесите на работењето на ТЕ "Осломеј" - Кичево во текот на 2006 год., се дадени се во табелите IV.1.1 и IV.1.2 од Анексот.

Основни сировини за производство се јагленот од површинскиот коп на РЕК "Осломеј" и деминерализирана и декарбонизирана вода. Потрошувачката на јаглен во инсталацијата изнесува околу 209t/h.

Јагленот - лигнит е со ниска калорична вредност 7500 - 8000 kJ/kg, и е со следниве карактеристики:

- влага (вкупна)	50-55%
- пепел	10-20%
- испарливи материји	19-26%
- согорливи материји	20-40%
- кокс	17-19%
- С(вкупен)	19,6-23,8%
- C_{fix}	14-17%
- S (вкупен)	0,55-0,70%
- S (врзан)	0,12-1,20%
- S (согорлив)	0,43-0,50%
- Н	1,7-2%
- О+N	8,0-10%
- Q_g	7.500-9.200kJ/kg
- Q_d	5.800-7.800kJ/kg
- гранулација	80% со 0-30 mm и 20 % со 30-40mm

Деминерализираната вода за напојување на котелот е со следниве карактеристики:

- рН при 20 ⁰ С	7-9,5
- кислород	0,02 mg/l
- вкупна содржина на CO ₂	1 mg/l
- потрошувачка на KMnO ₄	0,5 mg/l
- содржина на масло	0,5 mg/l
- вкупна содржина на Fe	0,03 mg/l
- бакар, Cu	0,005 mg/l
- алкалност	0,1 mval/l
- P ₂ O ₅	0,3 mg/l
- проводливост при 20 ⁰ С	50 μ sim/sm
- силициумова - киселина	0,4 mg/l

Разладната декарбонизирана вода која се користи за ладење на кондезаторот и ладилниците на водород е со следниов хемиски состав:

- карбонатна тврдина	6 °D
- карб. тврд. по додаток на полифосфат	12 °D
- вкупна тврдина	70 °D
- хлорати	800 mg/l
- сулфати	430 mg/l
- силициумова - киселина	200 mg/l
- магнезиум	180 mg/l
- железо	недопуштено
- слободна јаглеродна киселина	3 mg/l
- рН	7

Мазут се користи како погонско гориво:

- долна калорична вредност	9500-10000kcal/kg
- вискозност	2°E
- содржина на сулфур	maks.3,0%

Нафта се користи како погонско гориво, за мобилната механизација и за загревање и е со следниве карактеристики:

Карактеристики на нафта		
сецифична волуменска тежина kg/l ³	0,895	
точка на топење	65	
Температура на /°C/	самозапалување	220-230
	мрзнење	-10
	вриење	155-390
огревна моќ kkal/kg	10.700	
пепел max %	0,4	
реактивност	фактор 0	
запаливост	фактор 2	
токсичност	класификација 1	
вода max %	1,5	

Пропан - бутанот представува смеша од C_3H_8 и C_4H_{10} (35% и 65%vol) и е со следниве карактеристики:

- точка на samozapалување во смеша од воздух 490⁰C
- максимална температура на пламен при согорување во воздух 1907⁰C
- запремина на продукти на согорување со воздух ($V CO_2 + V H_2O + V N_2$) 32,10Nm³/ Nm

Останатите карактеристики се дадени во следната табела:

Карактеристика	Пропан	Бутан
хемишки симбол	C_3H_8	C_4H_{10}
молекуларна маса (kg/kmol)	44.09	58.12
агрег. состојба во нормални услови	гас без боја и мирис	гас без боја и мирис
гасна константа J/kgMK	188.788	143.177
t на вриење под p = 760 мм Hg во MC	- 42.6	- 10.2
гасен притисок при 15,5 MC/bar	- 7.58	2.64
гасен притисок при 40 MC/bar	14.25	5.62
латентна топлина на испарување kJ/kg	447.988	395.234
рел.густина на гасна фаза на 15,5 MC во однос на воздухот	1.552-1.6	2.006
топлотна моќ kJ/kg	46.348	45.594
температура на палење MC	460	400
експлозивни граници (%)	2.2-9.5	1.9-8.5
експлозивна група	A	A
температурна класа	T ₁	T ₁
степен на противексплозивна заштита	IIAT ₂	IIAT ₂
МДК во воздух во раб. простор mg/m ³	не се пропишани	не се пропишани
растворливост во вода	не	не
начин на гаснење	сув прав, CO ₂ и халони	сув прав, CO ₂ и халони

Степен на утврдена опасност		
по здравје	1	1
по запалливост	4	4
по реактивност	0	0

Хидразин хидрат, $\text{NH}_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 25% раствор, отровен е ако се вдише, голтне или ако дојде во допир со кожата . Физичко - хемиски карактеристики:

- релативна густина 1,007-1,009 на 15⁰С
- точка на дестилација 103⁰С
- нерастворливи материи мах. 0,005%
- хлориди мах. 0,008%
- сулфати мах. 0,0005%
- тешки метали мах. 0,0001%

Хлороводородната киселина е силна (агресивна) киселина која се користи за неутрализација во погонот за хемиска обработка на вода и пречистителната станица. Дозирањето се изведува по затворен систем.

Натриум хидроксид како раствор на силна база со концентracија 40% има слабо загадувачко дејство и се користи во погонот за хемиска обработка на вода. Натриум хидроксидот во гранули се применува за неутрализација во пречистителната станица.

V. РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ

V.1 РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ГОРИВА, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ

Сите материјали треба да бидат наведени во Табелите IV.1.1 и IV.1.2 од Секција IV. Детали за локацијата, услови за складирање (ладилници, затворени простории итн.), систем за сепарација, систем за транспорт на материјалите на локацијата, транспорт низ цевки на цврсти материји, течни материји и мил, транспортни возила или транспортни ленти и потребните анализи треба да се внесат во Прилог V.1 како и тестирања од блиско минато за структури во танквани, резервоари и цевни системи.

ОДГОВОР

Јагленот-лигнит од површинскиот коп во сирова - влажна состојба со вкупна влага 55% и содржина на сулфур помалку од 1%. Се копа, товари, растовара со примена на соодветна механизација и со подземни и надземни тракасти транспортери на електричен погон се транспортира до бункерите и млиновите и потоа се уфрла во ложиштето од котелот.

За обезбедување на 11 дневна резерва на јаглен може да се врши складирање на јаглен на депонијата за јаглен во две паралелни подсечени пирамиди. Поради запалливоста на јагленот негово складирање подолго од 11 дена не се применува. Складираниот јаглен во рок од 11 дена мора целосно да се искористи и потоа да се замени со свеж.

Погонските горива мазут и нафта се складираат во резервоари кои се лоцирани во прописно изградени и заштитени складишта со превземени мерки за противпожарна заштита (ПП-апарати, хидранти). Нафтата од подземен резервоар со пумпа се преточува и мазутот со помош на пумпи по затворен систем - инсталација се води до местото на употреба.

Пропан – бутан е гас со температурата на палење која се движи од -104 до -60°C , а температурата на вриење од -42.1 до -0.5°C . Опасноста, по здравјето е незначителна. Спаѓа во запаливи и лесно испарливи гасови, во кус

временски период може да се создаде експлозивна смеса со воздухот. За гаснење на пожар може да се користи распрашена вода, сув прав, јаглероден двооксид, халогени јаглеродороди. Инаку според реактивноста спаѓа во стабилни материи кои под влијание на температура не реагираат со вода.

Пропан бутанот од садовите под притисок, од станицата за пропан - бутан, инсталациски се транспортира до брелерите од двата котли на помошната котлара.

Се користат и гасовите во садовите под притисок: водород, ацетилен, кислород, јаглероден двооксид, азот, аргон.

Со садовите под притисок ракуваат обучени работници и применето е прописно складирање на истите.

Растворите од хлороводородна киселина (HCl) и натриум хидроксид (NaOH) се транспортираат во цистерни и се чуваат во бетонирани складиште со танквана и таложник за неутрализација. Во пречистителната станица се користи гранулиран NaOH кој се набавува во полиетиленски вреќи од 50kg. За чување, ракување дозирање по затворен систем со овие агресивни материи се применуваат соодветни мерки за ракување, складирање и неутрализација. На ист начин се постапува и со хидразинот кој спаѓа во штетни материи и се набавува во пластични буриња од 50 l.

Се користат и различни масла за кои при набавката се води грижа да се биоразградливи, минерални масла кои не содржат опасни материи како полихлорирани бифенили (ПХБ).

V.2 УПРАВУВАЊЕ СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД

Севкупниот создаден отпад треба да се категоризира како опасен или неопасен отпад според Законот за управување со отпад од 2005 год.

Да се наведат детали за сите отпадни материјали прифатени или создадени на локација вклучувалки вид, опис и природа на отпадот како и нивните извори на создавање. Треба да се земе во предвид Европскиот каталог за отпад според кој на секој отпаден материјал треба да му се додели соодветен код. Количества на создаван отпад на месечна основа треба да се внесат Табелите V.1.1 и V.1.2 од апликацијата. Секоја сезонска варијација треба да биде објаснета.

Апликантот треба да ги прикаже користените фактори на конверзија со кои се добива релативниот волумен (m^3) и тонажа (т) на сите видови отпад.

Треба да се процена за можно повторно користење, санција или рециклирање на сите отпадни материјали и резултетите од оваа проценка треба да се приложат.

Постапки за одлагање на отпад

Одлагање надвор од локацијата: Во случај на одлагање на отпад надвор од локацијата треба да бидат обезбедени детали за транспортот. Потребни се информации за следното:

- име на превземачот на отпадот;
- копија од лиценцата/ дозволата која ја поседува превземачот и белешка за прифаќање на отпадот;
- друг понатамошен третман, повторно враќање во процесот или санација на отпадот од превземачот;
- локација на крајното одложување и
- финален метод на одложување на отпадот;
- во случај на извезување на отпадот, треба да се обезбедат детали за пренесувачот и крајниот превземач, а воедно треба да се вклучат

и сите регистрациски детали за лиценците издадени на превземачот од властите на земјата во која се извезува отпадот.

ОДГОВОР

Механичките примеси - песочниот талог од пескофаќачот се таложи во јама од која со помош на мамут пумпи се црпи директно во приколката од возилото со кое по исцедување на водата на полето за исцедување од пречистителната станица се транспортира на депонија.

Маснотиите од маслофаќачот се одстрануваат со помош на нагибен Skimer во собирна јама. Од јамата рачно се исцрпува во метални кофи и се враќа на повторна реупотреба во мазутната станица. Од искосеното дно на маслофаќачот се врши повремено одстранување на **песок и мил** со помош на мамут пумпа и нивно депонирање на депонијата како инертен отпад.

Милта од езерото представува смеша од неоргански соединенија. Според резултатите од извршената хемиска анализа од страна на Централната лабораторија на Министерството за животна средина и просторно планирање милта содржи:

Параметар:	Содржина:
pH	7
Загуба при жарење:	
- на 600 ⁰ C	12.5%
- на 900 ⁰ C	12.68%
Фосфати (PO ₄)	0,0 %
Хлориди (Cl)	0,014 %
Сулфати (SO ₄)	0,004 %
Железо	124,6 µg/l
Алуминиум	174 µg/l
Калциум (CaO)	13.35 %
Магнезиум (MgO)	6,8 %
Калиум (K ₂ O)	2,35 %
Натриум (Na ₂ O)	0,24 %
Силициум (SiO ₂)	27,7 %
Нерастворливи материи	18,5 %

Таа повремено се исцрпува и се депонира на депонијата заедно со пепелот и шљаката.

Во РЕК "Осломеј" се користат **трансформатори, кондензатори**, а има и **отпадно кондензаторско масло** за кои во тек е испитувањето за евентуална контаминираност со полихлорирани бифенили (ПХБ) согласно Правилникот за начинот и условите за постапување со ПХБ, начинот и условите што треба да ги исполнуваат инсталациите и објектите за одстранување и за деконтаминација на ПХБ, искористените ПХБ и начинот на означување на опремата која што содржи ПХБ ("Сл.Весник на РМ", бр.48/2007). Во продолжение на текстот даден е табеларен преглед на трансформаторите и кондензаторите кои веќе се одбележани за утврдување на контаминацијата со ПХБ. По извршеното означување и складирање согласно упатствата од Канцеларијата за ПХБ при Министерство за животна средина и просторно планирање ќе се изврши изготвување на План за деконтаминација и одстранување до 2010 год., (краен рок според Правилникот).

При подготвителните и производните процеси се користат **турбинско, компресорско, хидраулични и моторни масла**. Отпадното масло селектирано се собира во буриња и се чува во складиштето за отпадни масла до превземање од отпадите за масла. Во Прилог бр. 26 приложена е фактура за продажба на отпадно турбинско масло Т-46.

И на површинскиот коп за одржување на постројките од страна на машинската служба се јавува **дотраено масло** од редукторите кое се собира во стари буриња и се чува во кругот на рудникот до отуѓување. Дел од ова масло се реискористува за дополнување или подмачкување на гасеничните - папучи при подолго користење на истите.

Дотраените делови од челичната конструкција се носат во кругот на рудникот и се складираат на одреденени пунктови. Неупотребливите делови се собираат на плато за отпад, а другите кои може да се репарираат се предаваат со работен налог на репарирање. Старите челични јажиња се носат во рудничкиот круг и се сечат - припремаат за отпад.

Од работата во одделенијата за механизација како отпад се појавуваат истрошени акумулатори, алансери, метални делови и стари гуми, кои одвоено се чуваат до продажба како секундарна суровина.

Амбалажата од суровините повторно се реискористува или се чува за враќање на снабдувачот. Само мал дел од отпадната амбалажа (книжни и пластични вреќи) заедно со комуналниот отпад ги превзема ЈКП.

Во Анекс, табелите V.1.1 и V.1.2 се прикажани видот, изворот на создавање, количините, начинот на постапување, транспорт и одлагање на отпадот.

Трансформатори и кондензатори во термоелектрана Осломеј

	локација на трансформатор	шифра	
1.	во круг на термоелектрана	01550	АТ ₁
2.	во круг на термоелектрана	01549	ВТ ₁
3.	во круг на термоелектрана	01548	ВТ ₂
4.	Еф-комора 1	01547	/
5.	Еф-комора 2	01546	/
6.	Еф-комора 3	01545	/
7.	Еф-комора 4	01544	/
8.	СТ (кај оцак)	01543	/
површински коп Осломеј			
9.	ТС дробилана	01591	Тр
10.	ТС	01592	Тр 1
11.	ТС	01593	Тр 2
12.	ТС	01594	Тр 3
13.	РП-1	01595	Тп
14.	РП-2	01596	Тп
15.	РП-3	01597	Тп
16.	РП-4	01598	Тп
17.	РП-5	01599	Тп
18.	РП-6	01600	Тп
19.	РП-7	01601	Тп
20.	РП-8	01602	Тп
21.	сепарација во ТС	01603	Тп
22.	упуштач-дробилана	01604	упуштач
23.	БРС х-1200	01605	Тп
24.	одлагач ЗП.2500.3	01606	Тп
25.	одлагач ЗП.2500.3	01607	Тп
26.	рудник-круг	01608	упуштач
27.	рудник-круг	01609	упуштач
28.	ЈЕ-2	01610	упуштач
29.	ЈЕ-2	01611	упуштач
30.	ЈЕ-2	01612	упуштач
31.	Зт-2	01613	упуштач
32.	Зт-2	01614	упуштач

33.	От-2	01615	упуштач
34.	АПЦ 3500	01616	Тп
35.	СХ 400-2	01617	Тп
36.	СХ 400-1	01618	Тп
37.	ЕШ 10/70	01619	Тп
38.	ЕШ 6/45	01620	Тп

V.3 ОДЛОЖУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ВО ГРАНИЦИТЕ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА (СОПСТВЕНА ДЕПОНИЈА)

За отпадите кои се одложуваат во границите на инсталацијата треба да се поднесат целосни детали за местото на одложување (вклучувајќи меѓу другото процедури за селекција за локацијата, мапи на локацијата, со јасна назначеност на заштитените води, геологија, хидрогеологија, план за работа, составот на отпадот, управување со гасови и исцедокот и грижа по затварање на локацијата).

Дополнителните информации да се вклучат во прилогот V.3 .

ОДГОВОР

Јаловината - откопаната покривна маса целосно се реискористува и се префрла на одлагалиштето - етажата или се транспортира по трасираните етажни патишта до стариот пат за п.к. Осломеј и од таму преку река Темница до местото на формирање на насипот за река Темница. Експлоатационото поле на п.к. Осломеј за формирање на насипот располага со 715.197m^3 јаловина. Потребните количини маси за формирање на насипот на р. Темница изнесуваат околу 800.000m^3 цврста маса.

Јагленот што го користи ТЕ "Осломеј" содржи во просек 12,5 - 20% пепел и 3-4% шљака, а потрошувачката е околу 209т/час. При вакви услови годишно се генерира сса $150000\text{ m}^3/\text{god}$ односно $120000\text{ t}/\text{god}$. пепел со запреминска тежина од $800\text{kg}/\text{m}^3$.

Депонијата за електрофилтерска пепел е лоцирана во природна увала (депресија) 400м на терен сиромашен со површински води и подземни води сса 20м под кота на терен, северно од ТЕ Осломеј. Правецот на протегање на

депонијата е исток - запад и е прикажано во прилог бр.19 - Депонија за шљака и пепел. Депонирањето на пепелта во целокупниот период на работење на ТЕ "Осломеј" се врши на две локации: стара депонија која е во фаза на дооформување на завршните косини и рекултивација и нова депонија која е сместена лево од старата, која е во фаза на формирање и е предмет на рекултивација. Детален опис на депонијата и технологија на одложување се дадени во точките II.3.1 и II.3.2.

На депонијата се врши одложување на пепелот од електрофилтерот и шљаката од согорување на јагленот.

Исталожениот и слепен пепел од електродите на електрофилтерот со примена на пнеуматско - механички метод се истресува и внесува во армирано бетонски резервоар од каде со полжавест и тракаст транспортер се депонира на надворешното складиште за пепел.

Шљаката која се јавува како цврст отпад од согорување на јагленот од парниот котел се транспортира со подвижна сегментна решетка во када во која се гаси со вода. Потоа со помош на гребенаста трака шљаката се вади од кадата и се транспортира во базен за шљака од каде преку лентаст транспортер се транспортира на депонијата.

Резултатите од хемиската анализа на електрофилтерскиот пепел и шљака се прикажани во следната табела.

%	Пепел	Шљака
C	1.7	1.50
SiO ₂	47.56	51.58
Al ₂ O ₃	12.4	12.67
Fe ₂ O ₃	8.34	5.65
TiO ₂	0.67	0.64
CaO	6.97	3.53
MgO	1.88	2.22
K ₂ O	1.29	2.94
SO ₃	1.37	1.14
Na ₂ O	0.25	0.48

Презентираните вредности од хемиската анализа на мострите од пепелот и од шљаката од ТЕ"Осломеј" - Кичево се однесуваат на месец март 2004 година за јагленот од новиот коп.

Анализите од 1981/85 и во текот на 1996 година покажуваат дека содржината на примарната компонента SiO_2 се движела од 50,0 до 55,0% а со хемиските анализи извршени во март 2004 година добиена е пониска содржината од 47,56% SiO_2 .

Содржината на влага и загуби на жарење на пепелот е релативно мала и доаѓа до апсорбирање на водена пареа од шљаката врз диспергираните честички на пепелот при нивниот взаемен транспорт до собирните силоси. Содржината на влага во шљаката е двојно поголема во споредба со содржината на влага во пепелот. Загубата на жарење се должи на присутниот несогорен јаглерод, а само незначителен дел се должи на дополнителни супстанцијални промени при жарењето до 1000°C. Вкупната влага на пепелот се движи од 0,36% до 0,71%, а кај шљаката се движи од 0,8% до 1,69%.

Согорливата компонента на пепелот има вредност од 1,4% до 2,23%, а инертната компонента (самиот пепел) од 97,34% до 98,37% .

Согорливата компонента на шљаката е од 13,98% до 26,11%, а инертната компонента од 72,53% до 85,07%.

Табела: Содржина на влага, пепел и согорливи материи во **пепел** и средни вредности за период од 2002 до 2004 година.

Година	Вкупна влага %	Пепел %	Согорливи материи - %
2002	0.60	98.10	1.38
2003	0.44	97.63	1.95
2004	0.47	97.53	2.00
<i>Средна вредност</i>	<i>0.50</i>	<i>97.75</i>	<i>1.92</i>

Табела: Содржина на влага, пепел и согорливи материи во **шљака** и средни вредности за период од 2002 до 2004 година.

Година	Вкупна влага %	Пепел %	Согорливи материи - %
2002	1.48	76.43	22.17
2003	1.13	82.12	16.71
2004	0.90	84.30	14.80
<i>Средна вредност</i>	<i>1.17</i>	<i>80.95</i>	<i>17.89</i>

Термички третман на пепелот е изведен со топлотен микроскоп во електро печка до 1750°C при просечна брзина на загревање од 10°C/min. Промените при загревањето се следени визуелно. Првите промени на обликот на сликата на коцката се забележани на 870°C. Пепелта синертува во температурен интервал од 870°C-1275°C. Точката на омекнување се наоѓа помеѓу 1275°C и 1460°C. Од 1275°C до 1460°C е фаза на омекнување и во овој интервал не се јавува течна фаза и нема волуменски промени. Во интервалот од 1460°C до 1495°C е фаза на топење што укажува дека преовладуваат одредени минеролошки компоненти. Електрофилтерскиот пепел е сува прашина со аморфна структура со гранулација од 1 до 100 микрона. Честичките се со сверна геометрија. Електрофилтерскиот пепел содржи неорганска компонента SiO₂ и алуминиум силикати како и органски материи (несогорен јаглерод). Според модулот на киселоста кој се движи помеѓу 6 и 8, летечкиот пепел од ТЕ"Осломеј" - Кичево поседува слаба киселост и има висока содржина на SiO₂.

Електрофилтерскиот пепел и шљака се со следниве физички својства и специфичности:

Гранулометриски состав на електорфилтерскиот пепел е определуван со ситова анализа со големина на отворите на ситата 500, 200, 100, 50 и 40 μ m. Вредностите се дадени табеларно.

Класа (мм)	%
0.04	39
0.05	23
0.1	17
0.2	12
0.5	5
0.7	1

Фракцијата со димензија над 200 μ m изнесува 5-6% што укажува на мала застапеност на синтерувани зрна. Електорфилтерскиот пепел се карактеризира со висока дисперзност и гранулометриски состав во кој процентуално најзастапената фракција е со димензии под 50 μ m.

Табела: Дијапазон на проби за контрола на квалитет на шљаката

ред. бр.	Специфицирани барања за шљака за градеж. инд.	Гранични вредности	Период на испитување
1.	губиток при сушење	<40%	1хнеделно
2.	Губиток при жарење	<8%	1хмесечно
3.	Гранулација и остаток на сито	16мм<3% 8мм<10% 4мм<25% 2мм<40% 1мм<55%	1хгодишно
4.	Порозност	<65%	1хгодишно
5.	Активна супстанција Ra-226 Индекс на радиоактивна супстанца	<300Bq/kg <1	1хгодишно

Во РЕК "Осломеј" се превземаат мерки за минимизирање и реискористување на отпад:

- Електрофилтерскиот пепел и шљака се цврсти отпадни материји кои може да се применат во градежната индустрија. Процентуалното учество на електрофилтерскиот пепел во цементите сведено е на дозволените 15% од тежината на цементот. Од создадениот електрофилтерски пепел од ТЕ "Осломеј" - Кичево одредена количина се користи и за производство на цементите во цементара Усје – Скопје, договорот за купопродажба на овој пепел даден е во прилог бр.21.

- Шљаката како отпадок и остаток при согорувањето на јагленот исто така може да најде своја примена. Обработена шљаката може да се користи за посипување на патишта и сообраќајници за време на зимскиот период како и во градежната индустрија за производство на тули, цигли и сл.

На депонијата за заштита од надворешните атмосферски води изградени се два заштитни канали и тоа на левиот брег - лев заштитен канал и по десниот брег - десен заштитен канал, а нивната намена е да ја собираат водата која се слива по природниот терен, како и во фаза на оформена депонија, водите кои се сливаат преку косините на истата и канализирано се водат до река Темница.

VI. ЕМИСИИ

За подобра и поефикасна анализа, а во согласност со Интегрирано спречување и контрола на загадувањето (IPPC) емисиите се поделени на: *емисии во атмосферата, емисии во површинските води, емисии во канализација, емисии во почвата, емисии на бучава, емисии на вибрации и извори на емисии на нејонизирачки зрачења.*

ОДГОВОР

VI.1. ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА

Според упатството за подготовка на образецот за А - дозвола за усогласување и А - интегрирана еколошка дозвола емисиите во атмосферата се категоризираат во:

- Емисии од котли;
- Главни емисии;
- Споредни емисии;
- Фугитивни и потенцијални емисии.

Од увидот на лице место како и од мерењата и анализите извршени од страна на РИ - ОПУСПРОЕКТ изворите припаѓаат во следните горенаведени категории и тоа:

➤ **Емисија од котли**

Како емисии од котли од работењето на предметната инсталација се појавуваат стартниот котел и главниот котел за согорување на јагленот за производство на електрична енергија.

Стартниот котел е со брениер кој работи на пропан бутан гас додека погонското гориво на иститот е мазутот. Постојат два стартни котли со исти карактеристики од кои секогаш едниот е во функција додека другиот е

резервен. Работењето на стартниот котел е многу кратко бидејќи е во функција само при стартување на главниот котел, односно создава почетна водена пареа. Ваквото вклучување се случува неколку пати во текот на една година.

Главниот котел е со моќност од 120 MW, како погонско гориво користи нискокалоричен јаглен - лигнит со енергетска вредност од 7500 - 8000 kJ/kg и содржина на сулфур до 0,7%. Како продукти од согорувањето се јавуваат CO, CO₂, SO₂, NO_x и прашина.

Продуктите од согорувањето од главниот котел и чадните гасови од стартните котли се водат на електростатски филтер и по отпрашување низ оџак со Ø 6m и височина од 180m се испуштаат во атмосферата. Електрофилтрите се со ефикасност на одвојување на пепелот од 98-98,5%. Но и покрај наведената ефикасност концентracијата на цврсти честички во излезните пречистени гасови од оџакот се движи од 45,0 - 86,0 mg/m³, а концентracијата на гасовите изнесува 2436 - 2625 mg/m³ SO₂ и 154-185 mg/m³ NO_x. Концентracијата на цврсти честички и на SO₂ често се над дозволената граница, а концентracиите на останатите гасови се во рамките на дозволените граници.

Емисијата се одвива континуирано со исклучок на летниот период кога се вршат редовните ремонти кои можат да траат и по неколку месеци.

VI.1.1. Детали за емисија од точкасти извори во атмосферата

➤ Главни емисии;

Како главна емисија се појавува емисијата од оџакот на главниот котел која е опишана погоре во делот за емисии од котли.

VI.1.2. Фугитивни и потенцијални емисии

Фугитивно и потенцијално загадување на воздухот главно се јавува од депонијата за електрофилтерски пепел и шљака.

Електрофилтерскиот пепел е потенцијално штетен за околината бидејќи учествува во нејзиното загадување кога се разнесува при воздушните струења. Лебдечкиот пепел може да загадува површината во радиус од 10 km од местото на емисија - депонијата, во случаи кога депонирањето не е правилно и има силен ветер. И во случаи на правилно складирање дел од пепелта се разнесува и ја загадува животната средина.

VI.2. Емисии во канализација и во површински води

Санитарните отпадни води од Т.Е. канализирано се водат во постројката за биолошко пречистување "Putoks" и по пречистување се испуштаат во р. Темница. Постројката е со гарантиран ефект на пречистување од 90% во поглед на ВРК₅ и обезбедува потполна заштита на реципиентот.

Отпадните технолошки води од Т.Е. по пречистување и по одстојување во езерото по отворен канал се вливаат во река Темница.. Протокот на овие води е променлив и се движи во граници од 100 - 130 m³/h. Од страна на РХМЗ измерен е проток на овие води од: 111,6m³/h, 122,6m³/h и 169m³/h. Во пречистителната станица се врши пречистување на 100 m³/h отпадни води. Останатите 30-70m³/h механички загадени отпадни води заедно со канализираните атмосферски води без пречистување се испуштаат директно во отворениот канал преку кој се вливаат во р. Темница. Со влив на овие механички загадени води во р. Темница доаѓа до загадување на истата со суспендирани материји.

Зголемената количина на вода од 30-70% во однос на капацитетот на пречистителната станица се должи на нерамномерна потрошувачка на вода во поедини сегменти од процесот: одшљакување, перење на трака, електрофилтер, млинови.

Пречистената вода од пречистелната станица по доисталожување во езерото со преливање од него канализирано се влива во р. Темница без да предизвика нарушување на квалитетот на реката.

Одвод на атмосферската и механички загадената вода од локацијата на пратечките инфраструктурни објекти на дирекцијата на копот канализирано преку поставени шахти за исталожување на механичките примеси се одведува надвор од локацијата и се влива во р. Темница. Отпадната фекална вода од инфраструктурните објекти се одстранува преку локален канализационен систем.

Атмосферската вода од копот и подземните води на локацијата на површинскиот коп се собира во езерца кои потоа одделението за флуиди со помош на пумпи ја упатува во р. Темница.

Атмосферската вода од депонијата се усмерува кон најниската кота со н.в. 760m, каде што е изградена бетонска брана. Водата се цеди низ слој од чакал и песок и оттука преку бетонски одводни канали се насочува кон р. Темница.

VI.3. Емисија во почва

Поради имисија на пепел од оџакот и разнесување на пепел и шљака при појава на ветер и врнежи од депонијата, доаѓа до загадување на почвата. Со помош на дождот доаѓа до таложење на честичките од пепелта врз почвата, а со самото тоа до продирање на штетните материи и загадување на почвата која е плодна земјоделска површина.

Во зоната на копот и одлагалиштата се врши одводнување преку канали и собирници за одведување за да не дојде до ерозија и загадување на подземните води.

VI.4. Емисија на бучава

Од работата на РЕК "Осломеј" како предизвикувачи на бучава се појавуваат двата БТО системи на копот, процесот на транспорт на јагленот и пепелта, процесот на производство на електрична енергија, тешката механизација и превозните средства.

Бучавата од транспорт на јагленот и пепелта е всушност од металните валци по кои се движат гумените траки. Бучавата во процесот на работа на постројката за производство на електрична енергија се генерира од повеќе извори и тоа бренирот, сушарата, цевководите за пареа, елеваторите, компресорите и многу други помали извори кои заедно можат да генерираат високо ниво на бучава. Додека бучавата од тешката механизација е предизвикана од камиони, утоварни машини, булдожери и сл.

Во просторот каде се одвива производството и во самата околина осетливи рецептори на бучава (училишта, болници и сл.) нема. Селото Осломеј се наоѓа на повеќе од 500 м од границите на термоцентралата и нешто помалку од границите на копот.

VI.5. Вибрации

Извори на вибрации се оние уреди и техничка опрема кои даваат и најголема бучава на коповите. Влијанието на вибрациите врз здравјето на луѓето не е доволно проучено освен што се знае нивното негативно дејство.

VI.6. Извори на нејонизирачко зрачење

Како извори на нејонизирачки зрачења (светлина, топлина, итн) кои негативно би влијаеле врз животната средина не се познати и за нив сметаме дека не постојат.

VII. СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА

VII.1. Состојби со локацијата

Општата оценка за состојбата со локацијата е дека од работењето на предметната инсталација се врши загадување на животната средина и тоа емисии во воздухот, емисија во река Темница и емисии во почвата од депонијата за пепел. Во продолжение е детално објаснето влијанието на одделните видови на емисии.

VII.2. Оценка на емисиите во атмосферата

Оценката на емисиите во атмосферата ќе ја извршиме врз база на мерењата што во минатото се вршени како на емисија така и на имисија од различни институции прикажани во продолжение.

Анализа на состав на димни гасови во електрофилтерот

Мерно место	Состав на димни гасови	Концентрација (mg/m ³)	Проток (m ³ /h)	МДК (mg/m ³)	Емитирани количини (kg/h)
Канал II	SO ₂	1670	167453	400	279.65
	CO	81	167453	250	13.56
	NO _x	388	167453	400	64.97
Канал III	SO ₂	1620	145222	400	235.26
	CO	51	145222	250	7.41
	NO _x	381	145222	400	55.33

Анализа на концентрација на CO_2 и прашина

средни месечни вредности измерени во 1997 год.

Месец	CO_2		Прашина	
	min	max	min	max
јануари	1437	1500	36.2	87.5
февруари	1500	1925	37.5	100
март	1425	1500	40.6	52.5
април	1425	1935	28.1	53.1
август	1375	1875	33.1	100
септември	1375	1900	18.7	37.5
октомври	1400	1750	25.0	75.0

Анализа на количината на SO_2 и прашина од оцак

просечни вредности април 1998 год.

месец	SO_2 (mg/m^3)	Прашина (mg/m^3)
јануари	1500	49,22
февруари	1500	46,88
март	1437,5	48,28
април	1437,5	44,53
септември	1412,5	42,19
октомври	1387,5	47,81
ноември	1375	46,88
декември	1387,5	46,88

Од анализата на вредностите на излезните гасови во електрофилтерот (канал II и III) кои се прикажани во табелата погоре, произлегува дека единствено концентрацијата на SO_2 не ги задоволува нормите за МДК. Вредностите на концентрацијата на SO_2 е за околу три пати над дозволената концентрација, а количината на прашината е приближно во границите на дозволената концентрација. Количината на CO и NO_x се во границите на МДК.

Од анализата на вредностите на излезните гасови во оџакот, прикажани во табелата погоре, количината на прашината е во МДК граници, а количината на SO_2 не ги задоволува нормите за МДК. Наведените податоци наведуваат на заклучок дека единствено решение е воведување на технологија за неутрализација на SO_2 со цел негово сведување на МДК во излезните гасови.

Меѓутоа од мерењата на емисиите во воздух од оџакот вршени од страна на Технолаб - Скопје во период 2006 и 2007 год., со фреквенција на мерење еднаш месечно (прилог бр. 23), покажуваат дека просечната концентрација на цврсти честички е за 10 пати поголема од МДК и се движи во граници од 450 - 600 mg/m_n^3 , додека концентрацијата на SO_2 е за 4 пати поголема од МДК и се движи во граници од 1.100 - 1.800 mg/m_n^3 . Концентрацијата на NO_2 се движи околу границата на МДК од 350 - 450 mg/m_n^3 , а единствено вредностите на CO се во граници на МДК. На ова се надоврзуваат и резултатите од мерењата на Централната лабораторија за животна средина извршени на 26.12.2006 год., каде единствено отстапување во резултатите се појавуваат кај CO кој ја надминува МДК вредноста од 250 mg/m_n^3 .

Паралелно се мерени и имисиите односно присуството на загадувачки материи во амбиенталниот воздух во границите на инсталацијата и околните села, при што резултатите недвосмислено покажуваат дека концентрациите на SO_2 и чад се во граници на МДК (прилог бр. 24).

Ваквите резултати за присуството на загадувачки материи во амбиенталниот воздух се должи на правилно димензионираната висина на оџакот која допринесува да излезните гасови, со движењето на воздушните маси се распространуваат на поголема оддалеченост од изворот и

истовремено се разредуваат, па концентрацијата на загадувачките материји е во рамките на МДК.

Во продолжение се прикажани резултати од имисија на чад, седимент и CO_2 со коментар за загадувањето.

Анализа на имисија на чад, седимент и CO_2

средно месечни вредности

Месец	чад ($\text{mg}/\text{m}^2\text{ден}$)	седимент ($\text{mg}/\text{m}^2\text{ден}$)	CO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
август 1997	0,0192	64,84	0,017
септември 1997	0,0335	491,36	0,0131
октомври 1997	0,0252	477,66	0,0031
ноември 1997	0,0150	212,2	0,0002
декември 1997	0,0183	64,84	0,0161
јануари 1998	0,0113	264,48	0,0135

Од извршените анализи за имисијата на CO_2 , чад и цврсти честички може да се изведат следните заклучоци:

- од извршените анализи на емисијата на CO_2 , концентрацијата на CO_2 се движи во граници 0-2 mg/m^3 , што е значително под границата на МДК – 150 mg/m^3 .
- од анализите на емисијата на чад 7-40 mg/m^3 , покажано е дека концентрацијата е во главно под границата на МДК - 50 mg/m^3 .
- од анализата на концентрацијата на цврсти честички (пепел), неговата имисија се движи во граници од минимум 30 mg/m^2 ден до 280 mg/m^2 ден, што е во дозволената МДК граница: 300 mg/m^2 ден.

VII.3. Оценка на влијанието врз реципиентот - површинските води и канализација

Од резултатите на извршените хидрометрички мерења на протоците на отпадни води произлегува дека количината на водата ($130 \text{ m}^3/\text{h}$) го надминува капацитетот на пречистителната станица ($100 \text{ m}^3/\text{h}$). Добиените резултати од извршените мерења од хидрометеоролошкиот завод и од сопствени мерења на комбинатот, покажуваат зголемена потрошувачка на вода од 30-70 % во однос на капацитетот на пречистителната станица.

Од анализата на потрошувачката, собирањето и третманот на отпадните води може да се заклучи следното:

- зголемена и нерамномерна потрошувачка на вода во поедини сегменти од процесот (одшљакување, перење на трака, електрофилтер, млинови);
- мешање на хемиски загадени води со механички загадени води;
- мешање на механички загадени со замастени води (од компресорска станица);
- дисконтинуирано отстранување на шљаката од таложникот во складот за шљака при што доаѓа до натрупување на шљака во таложникот, односно отежнато декантирање на водата;
- зголемена потрошувачка на вода која ја отежнува работата на пречистителната станица поради не воведен затворен кружен процес, односно локална рецикулација.

Бидејќи отпадните води се пречистуваат во станица за пречистување по што се носат во езеро лоцирано во кругот на инсталацијата на доисталожување по што се испуштаат во реципиентот река Темница, истите се со квалитет на води од III класа, освен во инцидентни случаи кога суспендираните материи ги надминуваат МДК вредностите (прилог бр. 22). Надминувањето на суспендирани материи се случува по врнење на дожд кога во одводниот канал се влеваат води од блиското брдо кои носат нанос со себе од еродирањето на почвата.

Со елиминирање на наведените забелешки во колектирањето и третманот на водите ќе се постигне намалување на потрошувачката на вода со што ќе се задоволи и капацитетот на постојната пречистителна станица.

VII.4. Оценка на влијанието на емисиите во/врс почвата и подземните води

Емисиите на SO₂ во воздухот, како и зголемената емисија на прашина и CO можат да влијаат негативно врз почите и индиректно на подземните води дури на оддалеченост и до 10 km. Во продолжение е дадена анализата направена од страна на РИ - ОПУСПРОЕКТ извршена на четири позиции и тоа една во кругот на инсталацијата и три во с. Жубрино, во близина на патот за с.Премка и површински коп и во близина на с.Осломеј.

Анализа на почви извршена на ден 21.08.2007 год

Мерно Место	Место на земање проба	pH	влага на 105°C %	органиски материји 550°C %	SO ₄ %	CaO %	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %
П0	во круг на Т.Е.	6,05	2,55	5,07	1,23	3,30	12,44	64,90
П1	с.Жубрино	6,30	1,45	8,69	1,44	2,22	9,54	67,60
П2	во близина на пат за с. Премка и п.к.	6,10	2,14	3,10	1,20	1,66	12,68	67,50
П3	с.Осломеј	6,20	3,54	4,89	1,44	2,20	16,90	62,10

Од табелата се гледа дека анализираната почва од сите примероци е со киселкаст карактер со голема количина на песок и алуминиум оксид, додека содржината на SO₂ изнесува околу 1%. Овие резултати се поклопуваат со морфолошкиот профил на почвите на таа територија изработен во 1998 год.

За да се утврди подетално влијанието на емисиите врз почвите неопходно е да се изврши подетално испитување на почвите во радиус од 10 км и тоа врз основа на ружката на ветрови.

Основните технички параметри за заштита на копот од влијанието на површинските како и подземните води се разработени и доставени во соодветните проекти и тоа: "Главниот рударски проект на Осломеј - запад", "Техничкиот проект на усекот на отворање на п.к. Осломеј - запад", "Главниот проект за дислокација на р. Темница - I фаза", "Техничкиот проект за северо - западниот водозащитен канал", "Идејниот проект за дислокација на р. Темница II фаза", и други проекти и дополненија на истите.

За подобрување на стабилноста на состојбата на косините се применува одводнување на етажите со изведување на етажни канали, етажни водособирници од кои се испумпува водата, како и ободни канали и сл.

Може да се заклучи дека сегашната состојба на откопните работи на п.к. "Осломеј" е релативно добра, со извесни специфични проблеми, кои наложуваат:

- што е можно побрзо решавање на проблемот со дислокација на река Темница II фаза;

- нивелитите на откопните фронтови на I и II Багер Транспорт и Одложување (БТО) систем да се сведат на проектираните (посебно II БТО систем);

- тековно решавање на проблемот со приливот на површинските и подземните води акумулирани во алувионот на претходната отквивка.

Потенцијална штетност на пепелиштето е електрофилтерскиот пепел кој всушност е сува прашина со аморфна структура со гранулација од 1 до 100 микрони која содржи неорганска компонента SiO_2 и алуминиум силикати како и органски материи (несогорен јаглерод). Според модулот на киселоста кој се движи помеѓу 6 и 8, летечкиот пепел од ТЕ "Осломеј" - Кичево поседува слаба киселост и има висока содржина на SiO_2 .

Во поглед на загадување посебно штетно влијание има врз подземните води. Согласно резултатите од анализите кои се однесуваат на присуството на несогорени органски материи, непосредна опасност претставува преоѓањето на органските материи во подземните води, не исклучувајќи ја и можната појава на органски супстанции во површинските води од слевањето на атмосферските води по депонијата.

Земајќи ја во предвид изложеноста на депонијата на различни надворешни влијанија (ветар, дожд, редуциски услови во подлабоките слоеви на почвата и сл.), може да дојде до создавање на токсични материи, а особено тешки метали (бакар, олово, кадмиум, цинк, кобалт, хром никел, арсен, манган и жива) за кои согласно литературните податоци постојат сознанија дека се присутни во јаглените од лигнитен тип, а со самото тоа и во нивните остатоци при согорувањето како што е пепелта, што може да се одрази на водите и почвата.

При проценката на влијанието на депонијата од електрофилтерски пепел врз животната средина треба да се земе во предвид и влијанието на радиоактивноста. За таа цел покрај другите параметри за составот на пепелта треба да се изврши и мерење на содржината на уран, ториум и радиум.

Врз основа на изложеното може да се констатира дека со неправилното депонирање на електрофилтерскиот пепел во ТЕЦ "Осломеј" - Кичево е создадена депонија, која не е плански изведена и има негативно влијание врз животната средина при што во предвидениот рок треба да се превземат предложените активности од Ревизијата на Студијата за истата наведени во оперативниот план како дел на оваа апликација.

VII.5. Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или негово одлагање

Како најголема количина на отпад се јавува пепелта од согорување на јагленот која се депонира на депонија, лоцирана во близина на комбинатот. На оваа депонија се одлагаат и различни механички инертни отпади од типот на талози, песок, итн. кои според својот состав немаат негативно влијание врз животната средина.

Депонијата претставува градежен објект со строго дефинирана намена и доколку со истиот не се постапува планирано може да дојде до значителни негативни влијанија врз животната средина односно до загадување на почвите и подземните води, како и до визуелно нарушување на теренот.

Во тек е дооформување на завршните косини на депонијата, како и санирање на настанатото свлечиште и одводот на атмосферски води. Се превземаат мерки за планско рекултивирање на депонијата заради нејзино проширување односно создавање на нова депонија во продолжение.

Останатите отпади се управуваат на следниот начин:

- откопаната покривна маса целосно се реискористува, се префрла на одлагалиштето - етажата или се враќа по трасираните етажни патишта до стариот коп каде што се одлага до примена за насипи на река Темница;

- инертните и неутрализираните талози од пречистителната станица (мил и песок) се депонираат на депонијата;

- маснотиите од маслофаќачот се исцрпуваат во метални кофи и се враќаат на повторна реупотреба во мазутната станица;

- отпадните масла по повеќекратно рециклирање се собираат во буре и се чуваат во складиштето за масла до превземање од отпадите за масла.

VII.6. Влијание на бучавата

Резултатите од мерењата на бучавата во непосредна близина на изворите на бучава ни даваат за право да констатираме дека бучавата не го надминува максимално дозволеното ниво од 90 dB пропишани со: Правилник за општи мерки за заштита од бучава во работни простории ("Сл. лист на СФРЈ", бр. 29/71).

Измерените вредности на бука во животната средина, односно на границите на инсталацијата при постојан режим на работа на истата се движат од 48 – 59 dB (Анекс 1 - Табела. бр. **VII.8.1.**)

Мерењата се извршени со помош на дигитален инструмент **TESTO 815/TESTO 816.**

Резултатите покажуваат дека бучавата измерена на границите на локацијата е на пониско ниво во однос на максимално дозволено ниво според член 4 табела бр. VI од "Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава". Врз основа на ова, а имајќи во предвид дека најблиската куќа е на растојание од неколку стотини метри, РЕК Осломеј не врши негативно влијание, односно не го нарушува мирот на граѓаните. Резултатите јасно покажуваат дека нивото на бучава надвор од границите на претпријатието се движи од 44 – 64 dB и **не го надминува максимално дозволеното ниво според член 4 табела бр. VI** од наведената Одлука.

VII.7. Влијание на вибрациите

Механизацијата што се користи како и инсталираната опрема поседуваат соодветна опрема за амортизирање на вибрациите со што сметаме дека се отстранети сите негативни ефекти.

VIII. ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ

Опиши ја предложената технологија и другите техники за спречување или каде тоа не е можно, намалување на емисиите од инсталацијата.

VIII.1 Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот

Треба да бидат вклучени детали за системите за третман/намалување (емисии во воздух и вода), заедно со шеми доколку е можно.

За секоја идентификувана емисиона точка пополнете Табела [VIII.1.1](#) и вклучете детални описи и шеми на сите системи за намалување.

Прилогот VIII.1 треба да ги содржи сите други придружни информации.

VIII.2 Мерки за третман и контрола на загадувањето на крајот од процесот

Треба да бидат вклучени детали за системите за третман/намалување (емисии во воздух и вода), заедно со шеми доколку е можно.

Прилогот VIII.2 треба да ги содржи сите други придружни информации.

ОДГОВОР

Емисиите кои се јавуваат во атмосферата во инсталацијата се: **емисијата од оџакот на главниот котел за согорување на јагленот за производство на електрична енергиј каде одст и емисиите од стартниот котел.** Одпепелувањето на чадните гасови, одстранувањето на продуктите создадени при процесот на согорување од ложиштето и од конвективниот канал се врши со два всисни вентилатори. Всисувајќи ги продуктите на согорување вентилаторите создаваат подпритисок во ложишниот простор. На

всисната страна на вентилаторот гасовите доаѓаат до електрофилтер. Во електростатското поле кое се создава меѓу електродите од филтерот се врши одстранување на цврстите честички од лебдечкиот пепел со нивна диполаризација, усмерување и лепење на електродите. Продуктите од согорувањето од главниот котел и чадните гасови од стартните котли се водат на **елетростатски филтер и по отпрашување низ оџак** се испуштаат во атмосферата. Пепелот од електростатскиот филтер кој се состои од две зони со по две секции се одстранува со примена на пневматско механички постапки. Пепелот од филтерот се стресува со ротациони чекани и преку инките на електро филтерот, аерационите корита и резервоарите со волумен од $3,2 \text{ m}^3$ и цевководи пепелта се транспортира до армирано - бетонски собирник со волумен од 1.300 m^3 и висина од 25 m. Од собирникот пепелта се одстранува преку растоварните инки со телескопско затворање и директно товарење на еден од трите полжавести транспортери и притоа се користи едноставна технологија за контрола на фугитивната прашина - водно оросување на пепелта. Количината на вода за влажнење на летечкиот пепел изнесува $60 \text{ m}^3/\text{h}$. Пепелта потоа со тракаст транспортер се транспортира до втората пресипна станица од каде со помош на транспортер продолжува да се транспортира до депонијата - надворешното складиште за пепел и шљака.

Според проектираните податоци, во ТЕ "Осломеј" согоруваат околу 209 t/h јаглен со максимален проектиран проток на согорени гасови од $767.500 \text{ Nm}^3/\text{h}$. Температурата на излез од електрофилтерот на очистениот гас, според досега извршените измени е околу 160°C .

Електрофилтрите се со ефикасност на одвојување на пепелот од 98-98,5%, меѓутоа концентрацијата на цврсти честички и на SO_2 често се над максимално дозволената граница, но понекогаш истото се случува и со CO . **Во ТЕ "Осломеј" нема дефиниран систем за десулфуризација.** Во тек е избор на соодветен систем за десулфуризација и извршена е анализа на постапките за десулфуризација на отпадните гасови од термоелектраната "Осломеј". Во состав на системот за манипулација со продуктите влегува и опремата за третман на муљта од десулфуризацијата. Неа ја чинат резервоарот за

оксидација со соодветна дувалка за воздух, згаснувач или хидроциклон, вакуум филтер или филтер - преса, рециркулациони пумпи за филтерот и систем за транспорт на гипсот.

Како фугитивна и потенцијална емисија во воздухот се јавува **електрофилтерскиот пепел кога се разнесува при воздушните струења**. Лебдечкиот пепел може да загадува површината во радиус од 10 km од местото на емисија - депонијата, во случаи кога депонирањето не е правилно и има силен ветер. И во случаи на правилно складирање, дел од пепелта се разнесува и ја загадува животната средина.

Мерки за заштита на воздухот од емисија на фугитивна прашина од електрофилтерскаот пепел моментално не се применува односно се врши контаминирање на воздухот и почвата.

Против-ерозивните методи, кои своето дејство го базираат на овој принцип вклучуваат: поставување на систем на ветерни огради, подигање на заштитен вегетационен појас (висока вегетација) исто така не се направени.

Во РЕК "Осломеј" - Кичево се применува суво депонирање на електрофилтерскиот пепел и водата е присутна во минимални количини. Атмосферската вода на депонијата се собира на најниската кота 760 м, каде е изградена брана и се цеди низ слој од чакал и песок. Браната е изградена од камен со височина од 5-10 метри и должина 30-40 метри. Од двете страни на браната има филтрациони слоеви. За заштита од надворешните атмосферски води изградени се два заштитни канали и тоа на левиот брег - лев заштитен канал и по десниот брег - десен заштитен канал, а нивната намена е да ја собираат водата која се слива по природниот терен, како и во фаза на оформена депонија, водите кои се сливаат преку косините на истата и канализирано се водат до река Темница.

На **површинскиот коп "Осломеј - запад"** е изработен северо - западниот водозаштитен канал, се врши сукцесивна изработка на етажно дренажни канали за одбрана од површинските и подземните води кои се спроведуваат во главните водособирици на дното на копот. Од тука се врши

испумпување на водата од водособирниците во надворешните канали и нејзино натамошно спроведување во дислоцираното корито на р. Темница.

Одвод на атмосферската и механички загадената вода од локацијата на пратечките инфраструктурни објекти на дирекцијата на копот канализирано преку поставени шахти за исталожување на механичките примеси се одведува надвор од локацијата и се влива во р. Темница.

Санитарните отпадни води од Т.Е. канализирано се водат во постројката за биолошко пречистување "Putoks" и по пречистување се испуштаат во р. Темница. Постројката е со гарантиран ефект на пречистување од 90% во поглед на ВРК₅ и обезбедува потполна заштита на реципиентот.

Отпадните технолошки води од Т.Е. по пречистување и по одстојување во езерото по отворен канал се вливаат во река Темница. Во пречистителната станица се врши пречистување на 100 m³/h отпадни води. Останатите околу 30 m³/h механички загадени отпадни води заедно со канализираните атмосферски води без пречистување се испуштаат директно во отворениот канал преку кој се вливаат во р. Темница, со што при врнежи се контаминира реципиентот со суспендирани материи.

Зголемената количина на вода во однос на капацитетот на пречистителната станица се должи на нерамномерна потрошувачка на вода во поедини сегменти од процесот: одшљакување, перење на трака, електрофилтер, млинови. Со пречистување во пречистителната станица се остварува висок степен на таложење (98%) и содржина на тешки метали, хлориди, сулфати, нитрати во границите на МДК. Пречистената вода од пречистителната станица по доисталожување во езерото со преливање од него канализирано се влива во р. Темница без да предизвика нарушување на квалитетот на реката.

IX. МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ

Идентификувајте ги местата на мониторинг и земање на примероци и опишете ги предлозите за мониторинг на емисиите.

Пополнете ја табелата [IX.1.1](#) (онаму каде што е потребно) за емисиите во воздух, емисии во површински води, емисии во канализација, емисии во почва и за емисии на отпад. За мониторинг на квалитетот на животната средина, да се пополни табелата [IX.1.2](#) за секој медиум на животната средина и мерно место поединечно.

Потребно е да се вклучат детали за локациите и методите на мониторингот и земање примероци .

Прилогот IX треба да ги содржи сите други придружни информации.

ОДГОВОР

Во постојаниот режим на работа на инсталацијата се врши и постојан мониторинг на емисиите од оџакот со фреквенција на мерење еднаш месечно, мерење на амбиенталниот воздух во кругот на инсталацијата и блиските села и повремени мерења на отпадните води и реципиентот Река Темница.

Поради тоа што од досегашните мерења се добиени високи вредности на пооделни загадувачи неопходно е да се постават инструменти за континуиран мониторинг на оџакот за следење на емисионие концентрации на SO₂, CO, NO_x и прашина.

Исто така неопходно е да се спроведува мониторинг на отпадните води што се продуцираат од инсталацијата, односно на излез од езерото за доисталожување. Истиот треба да се изведува секојдневно со што ќе се добие реална слика за составот на отпадните води.

Поради појавата на прашина односно следење на имисијата во животната средина на поголема оддалеченост од изворот, препорачуваме да се постават седиментатори за постојано следење на количината на прашина, односно аероседиментот. Истите треба да се постават во непосредна близина

на селските населби и тоа според ружата на ветрови на оддалеченост до 10 km од изворот.

Поради тоа што досега не постојат испитувања на подземните води неопходно е да се направи и тоа во непосредна близина на депонијата за пепел на неколку мерни места и неколку места во близина на населените места од кои резултати би се одредила фреквенцијата на мониторингот.

Неопходно е да се врши мониторинг на почвата заради контрола на киселоста на земјоделските површини и евентуални интервенции во корекција на киселоста.

X. ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ

Опишете ги накратко главните алтернативи на предлозите содржани во барањето, доколку постојат такви.

Опишете ги сите еколошки аспекти кои биле предвидени во однос на почисти технологии, намалување на отпад и замена на суровините.

Опишете ги постоечките или предложените мерки, со цел да се обезбеди дека:

1. Најдобрите достапни техники се или ќе се употребат за да се спречи или елиминира или, онаму каде што не е тоа изводливо, генерално да се намали емисијата од активноста;
2. не е предизвикано значајно загадување;
3. создавање на отпад е избегнато во согласност со Законот за отпад, кога отпад се создава, се врши негово искористување, или кога тоа технички и економски е невозможно, се врши негово одлагање и во исто време се избегнува или се намалува неговото влијание врз животната средина;
4. енергијата се употребува ефикасно;
5. превземени се потребните мерки за спречување на несреќи и намалување на нивните последици (како што е детално опишано во Делот XI);
6. превземени се потребните мерки по конечен престанок на активностите со цел избегнување на сите ризици од загадување и враќање на локацијата во задоволителна состојба (како што е детално опишано во Делот XII);

Прилогот X треба да ги содржи сите други придружни формации.

Образложете го изборот на технологијата и дадете образложение (финансиско или друго) зашто не е имплементирана технологија предложена со Белешките за НДТ или БРЕФ документите.

ОДГОВОР

Во ТЕ "Осломеј" не постои систем за десулфуризација на излезните гасови од оџак. Во тек е анализа на системи за десулфурација по што ќе следи избор на соодветен систем за десулфуризација на отпадните гасови.

Според просечниот состав на излезните гасови, пресметани е производство на $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ со 40% цврсти материји и заедно со задолжителното присуство на неизреагиран варовник се добива да системот за манипулација со продуктите мора да се димензионира на капацитет од 15 т/х. Во состав на системот за манипулација со продуктите влегува и опремата за третман на милта од десулфурацијата. Неа ја чинат резервоарот за оксидација со соодветна дувалка за воздух, згаснувач или хидроциклон, вакум филтер или филтер-преса, рециркулациони пумпи за филтерот и систем за транспорт на гипсот. Поради нафрлањето на растворени нечистотии во филтратот, дел од него треба да истекува во системот за третман на отпадните води.

Според состојбата на реагенсот и продуктот од десулфурацијата на гасовите, системите за десулфурација можат да бидат мокри, суви и комбинирани (испарувачки).

Највисок степен на **десулфурација се постигнува со примена на водените постапки.** Десулфурација од 96 - 98% воопшто не е ретка, се постигнува и ефикасност од 99%. Затоа тие се применуваат токму таму каде степенот на елиминација на SO_2 е одлучувачки фактор.

- **Сувите системи** од аспект на применетата на опремата технолошките постапки се наједноставни се користи десулфуризација на CO_2 со апсорпција во распрашено алкално соединение (најчесто вар). Но тие се најмалку ефикасни се постигнува степен на отстранување на SO_2 од 60-70%.

- **Комбинирани постапки** се некој вид компромисно решение. Со нив се постигнува висок степен на елиминација на SO_2 над 80 %. Суштината на комбинираната, макро-сува постапка за елиминација на SO_2 е испарување на

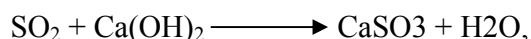
сета вода од растворот за апсорпција кој потоа се одстранува со примена на вреќести филтри.

Како наефикасни системи во производството на електрична енергија со согорување на јаглен во НДТ се применуваат двата типа на десулфуризација кои во продолжение подетално се објаснети.

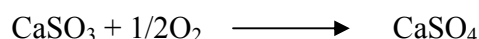
Водени системи за десулфуризација со висок степен на одстранување на SO₂ и над 98%. Сите водени системи користат значително количество течност, најчесто вода, помешана со алкален реагенс. Најчесто користени реагенси се соединенија на калциум или натриум кои се лесно достапни и со прифатливи цени. Во сите водени системи алкалните раствори или суспензии интензивно се мешаат со SO₂ и SO₃ од отпадниот гас. Тоа мешање овозможува создавање на цврсти сулфурни соединенија кои може да се одделат од течноста и да се реискористуваат.

Најстариот реагенс за елиминација на SO₂ од отпадните гасови е варно млеко Ca(OH)₂ и уште се регистрираат голем број патенти и се прават бројни модификации на системи со примена на Ca(OH)₂.

Хемизмот и механизмот на взаемодејствувањето на SO₂ и Ca(OH)₂ се добро познати: SO₂ се апсорбира во водата која на соодветен начин доаѓа во контакт со гасот, апсорбируваниот SO₂ реагира со калциум хидроксидот од суспензијата според равенката:



а нерастворливиот (малку растворливиот) калциум сулфит се таложи и филтрира заедно со неизреагируваниот Ca(OH)₂. Гасовите од согорување на горивата немаат доволно концентрација на кислород за да се елиминира калциум сулфитот кој создава големи проблеми низ цевоводите и пумпите, се оксидира накнадно, во одделни агрегати според реакцијата



Се користат и системи со варовник и меѓу наведените системи, нема значителна разлика во опремата за апсорпција, неутрализација и таложење. Меѓутоа, просторот за реакција мора да биде поголем кај системите со варовник, бидејќи хемиската активност на варовникот е помала во однос на гасената вар.

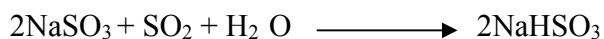
Постапките за елиминација на SO_2 од отпадните гасови, кои се базираат на вар или варовник и покрај предностите што ги носи цената на средството за апсорпција, едноставноста на процесот и неговата ефикасност, имаат сериозни недостатоци како што се:

- I. Голема потрошувачка на апсорбент;
- II. Голема количина на продуциран алкален отпад кој вообичаено се депонира на депонија.

Во скрубериите се создаваат нерастворливи соединенија, поради што од време на време, треба да се запре постројката за да се исчисти. Еден од начините да се избегне таложењето и блокирањето е примената на двојни алкални системи. Шематски приказ на Систем за десулфуризација со варовник е даден во прилог бр. 27.

Двојни алкални системи. Основната предност на двојните алкални процеси е во тоа што тие спречуваат создавање налепнини во внатрешноста на скрубериот. Овие процеси користат алкален раствор, кој гради растворливо соединение при апсорпцијата на SO_2 . Растворливата сол потоа се подложува на регенерација на алкалниот раствор со додавање вар или варовник, при што се создава и нерастворлив отпаден продукт, кој лесно може да се одлага на соодветна депонија.

Изразот двоен алкален се однесува на систем во кој апсорпцијата на SO_2 се изведува најчесто со пренмена на соединенија на натриум. Процесот се одвива во две етапи. Во првата, SO_2 од отпадните гасови реагира со растворот според изразот:



Во втората етапа, растворениот продукт се третира со Са јони според:



Растворот за апсорпција рециркулира, со исклучок на оној дел кој се испумпува заради регенерација на натриум сулфитот преку реакцијата со варно млеко:



Регенерираниот натриум сулфит се враќа во скрубелот, додека калциум сулфитот се воведува во згаснувач, во кој концентрацијата на цврстите честички достигнува 60%. Излезот на натриумови соли преку милта се редуцира до минимум со перење.

Во САД се користи Wellman - Lord постапка со ефикасност на отстранување на SO_2 од 99%, шематски приказ е даден во прилог бр.28. Технолошките процеси се одвиваат во две фази:

- Апсорпција на SO_2 со минување на топол гас низ скрубел со апсорпционен раствор од натриум сулфит. Натриум сулфидот реагира со SO_2 формирајќи натриумбисулфит кој со поминување низ испарувачки регенеративен систем се трансформира во натриумсулфидот и се реискористува како апсорпционен раствор и

- Третирање на гасот со SO_2 во термичка комора под притисок и каталитички реактор за добивање на елементарен сулфур.

Различните методи за десулфуризација се лимитирани од нивното чинење, ефикасност на отстранување на SO_2 , оперативното искуство и продукцијата на отпади, па изборот на технологија треба да се базира на овие критериуми.

НДТ за воведување на чиста технологија за колектирање и третман на отпадните води

Во влажните периоди, кога има поголеми количества на вода на депонијата за пепел можно е да се јави потреба од нивно пречистување во соодветни системи за пречистување.

Дополнително потребно е да се разработи посебен план за управување со водите (вклучувајќи ги и дренажните води од депонијата).

Со примена на пасивен третман - биогехемиски системи или системи на вештачки мочуришта може да се постигне пречистување при оперативните трошоци, како и трошоците за одржување се сведени на минимум, а во споредба со индустриските постројки за третман на водите.

Во зависност од изведбата и принципот на функционирање, постојат неколку различни системи за пасивен третман на контаминираниите води: аеробни вештачки мочуришта, анаеробни вештачки мочуришта, алкални системи, безкислородни варовнички (затворени) канали, варовничко езеро, отворени варовнички канали.

Аеробните мочуришта се вообичаено плитки и со голема површина. Мора да бидат така дизајнирани да се обезбеди исклучиво ламинарен проток на водата. Контаминираниите води поминуваат при движењето над слој од органски материи, кои ја забрзуваат оксидацијата и таложењето на металните јони. Ваквиот тип на мочуришта е погоден за релативно мали количини вода и низок степен на контаминација на водите.

Анаеробните мочуришта се карактеризираат со повисоко ниво на органски материи и пониско ниво на вода. Ваквите мочуришта обезбедуваат значително зголемување на алкалноста на вода и можат да се користат и кај екстремно контаминирани води.

Алкални системи, без кислородни варовнички (затворени) канали, варовничко езеро и отворени варовнички канали вклучуваат пропуштање на контаминираниите води низ канали или езерца исполнети со варовник.

Варовникот во основа ја намалува рН вредноста на водата, а со што се

создаваат услови за претварање на металните јони во хидроксиди и нивно таложење.

Во процесот на работењето на ТЕ се јавуваат отпадни води за кои е применет третман во пречистителната станица. Бидејќи капацитетот на пречистителната станица е ограничен на $100\text{m}^3/\text{час}$ треба механички загадените води да се упатат во реконструиран таложникот прикажан на поз W6 во прилог бр.7: Диспозициона шема на ТЕ како гравитациски таложник со сегменти. Преливот од таложникот, пречистената вода од механички нечистотии може да се реискористи за рецикулација во базенот за отшљакување и на пресипната станица за чистење на остатокот од шљаката со што ќе се постигне: намалување на количината на отпадни води и намалување на потрошувачката на вода (со реискористување) и нормална работа на пречистителната станица без вишок на непречистени отпадни води.

XI. ОПЕРАТИВЕН ПЛАН

1. <u>Опис</u>
<ul style="list-style-type: none"> а) Реконструкција на таложник со примена на рециркулирање на пречистената вода од механички нечистоти за одшљакување; б) Изградба на систем за десулфуризација на гасови; в) Реконструкција на електрофилтер; г) Рекултивација на депонија (нанесување на слој од земја и пошумување на вака подготвениот терен); д) Хидро депонирање на пепел; ѓ) Изградба на нови и реконструкција на стари дренажни системи; е) Изведба на подлога за проширување на депонијата.
2. <u>Предвидена дата за почеток на реализација</u>
<ul style="list-style-type: none"> а) април 2008 (во вториот и третиот квартал од 2008) б) април 2008 год. в) април 2008 год. г) јануари 2008 год. д) април 2008 год. ѓ) април 2008 год. е) април 2009 год.
3. <u>Предвидена дата за завршување на реализација</u>
<ul style="list-style-type: none"> а) септември 2009 год б) декември 2011 год. в) септември 2010 год. г) септември 2008 год. д) септември 2008 год. ѓ) септември 2008 год. е) декември 2011 год.
4. <u>Вредност на емисиите до и за време на реализација</u>
<ul style="list-style-type: none"> а) 30 m³/h отпадна вода се испушта во река Темница б) 1,100 kg/h SO₂ в) Постои емисија на прашина при неповолни временски услови – ветер г) 349,4 kg/h д) Досега нема вршено мерење на емисијата
5. <u>Вредности на емисиите по реализација на активноста -</u>
а) - е) во рамки на МДК
6. <u>Влијание врз ефикасноста</u>
(Промени во потрошувачката на енергија, вода и сировини)

7. Мониторинг			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеност</i>
а) отпадна вода	Вода и почва	лабораториска анализа	4 пати годишно
б) SO ₂	Воздух	мерење на оџак	еднаш месечно
в) прашина	воздух	седиментатори	еднаш месечно
г) цврсти честички	воздух	мерење на оџак седиментатори	еднаш месечно
д) прашина	воздух	седиментатори	по потреба
8. Извештаи од мониторинг			
9. Вредност на инвестицијата			
а) 1.200.000,00 ден			
б) 550.000.000,00 ден до 1.230.000.000,00 ден			
в) 123.000.000,00 ден			
г) 1.000.000,00 ден			
д) /			

XII. ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ

XII.1. Спречување на несреќи и итно реагирање

Опиши ги постоечките или предложените мерки, вклучувајќи ги процедурите за итни случаи, со цел намалување на влијанието врз животната средина од емисиите настанати при несреќи или истекување.

Исто така наведете превземените мерки за одговор во итни случаи надвор од нормалното работно време, т.е. ноќно време, викенди и празници.

Опишете ги постапките во случај на услови различни од вообичаените вклучувајќи пуштање на опремата во работа, истекувања, дефекти или краткотрајни прекини.

Прилогот XII.1 треба да ги содржи сите други придружни информации.

XII.2. Други важни документи поврзани со заштитата на животната средина

Коментарите за други придружни документи како што се: волонтерско учество, спогодби, добиена еко ознака, програма за почисто производство итн. треба да се содржат во **Прилогот XII.2**.

ОДГОВОР

XII.1. Спречување на несреќи и итно реагирање

При повеќе децениското работење во предметната инсталација немало поголеми дефекти и хаварии што се должи на превземените мерки за спречување на истите. Имено:

- процесите во најголем дел се автоматизирани со командни пултови за автоматско управување;
- висечките дигалки се навремено атестирани како што е прикажано во прилог бр.9/3;
- извршени се навремени испитувања на инсталацијата за водород и на боците за CO₂ како што е прикажано во прилог бр.25/1: Уверение

- бр.222 за испитување на колекторски склоп за 1x5 боци за CO₂ и прилог бр.25/2: Уверение бр.223 за испитување на инсталација за водород во РЕК"ОСЛОМЕЈ" - Кичево;
- механизацијата што се употребува навремено се контролира и застарената механизација се продава;
 - постои можност за брзо исклучување, односно прекинување на процесите без да се предизвика нарушување на квалитетот на медиумите на животната средина;
 - постои чуварска служба која постојано врши обезбедување на инсталацијата;
 - превземени се потребните мерки за противпожарна заштита: поставени се хидранти и ПП апарати, до објектите на инсталацијата водат широки пристапни патишта за евентуална брза интервенција на службата за противпожарна заштита. Инсталирана е громобранска заштита и заземјување на електричната инсталација на објектите;
 - канализациониот одвод на атмосферските води овозможува спречување на поплава при поројни дождови.

Секоја година се вршат редовни ревизионо ремонтни работи, а на секоја четврта година се врши генерален ремонт на уредите и постројките во Т.Е, со што се има увид за погонската спремност на погонот за нареден период.

На **површинскиот коп** интерните и екстерните сообраќајници ги задоволуваат условите за безбеден транспорт на сите возила и опрема кои што се користат во рудникот. На тој начин се овозможува избегнување на секундарни опасности врз животната средина. Посебно внимание се посветува на конструктивните елементи во рудникот кои се третираат од аспект на стабилноста на површинскиот коп и тоа со обезбедување на ширината на етажните берми за обезбедување на работен простор. Пристапните патишта до етажите се битни и од аспект да ги задоволуваат условите на интерните

сообраќајници за безбеден транспорт на сите возила и опрема кои што се користат во рудникот.

Конструктивните елементи во рудникот кои се третираат од апсект на сигурност се однесуваат на стабилноста на работните косини од етажите и стабилноста на завршните косини од етажите.

Наклонот на работните косини и наклоните на завршните косини се контролираат на одреден временски период и се подготвуваат соодветни ревизии. Начинот на контролата и мерките кои што треба да се превземаат се дефинирани со Главниот рударски проект и нормативните акти во рудникот. Препорачуваме да се изврши снимање со ИЗИС и да се изработи проект за стабилност на етажите бидејќи како проблем на копот се јавува и појавата на ерозија на земјиштето.

Како природна појава земјотресите не можат да се предвидат па поради тоа не можат да се превземат одредени мерки. Во таков случај ќе се превземат соодветни мерки во зависност од степенот и карактерот на урнатините.

За заштита на вработените и околното население од атмосферски празнења на копот се забранува секое работење при природни непогоди и грмотевици, при што вработените неопходно е да се заштитат во објекти кои што се заштитени од електрични празнења.

Технолошката заштита и сигнализација во ТЕ изведена е врз база на релејната техника која обезбедува заштита на опремата од хаварија при недозволен вредности на основните параметри на технолошкиот процес. Промената на параметрите од граничните вредности се сигнализира со светлосен и звучен сигнал.

Во термоелектраната вградените регулациони кругови овозможуваат автоматска, технолошка регулација на основните параметри.

Заштитата на котелот се остварува со следење на следниве параметри:

- притисок на масло за подмачкување на лежиштата;
- разлика на притисок на бленда;
- температура на масло на излез од лежиште кај *всисниот вентилатор*.

Се регулираат со исклучување, вклучување на помошна маслена пумпа, всисниот вентилатор, вентилаторот за ладење, греачот на резервоарот.

- температура на масло на лежиште;
- температура на воздухот пред вентилаторот на воздух;
- температура на димните гасови зад *обртниот загревач на воздух - "ЛУВО"*. Се користи предупредувачка сигнализација и сигнализација за регулација.

- температура на лежишното масло од страна на работното коло и од страна на електромоторот;

- температура на маслото во резервоар;
- проток на масло во лежиште од страна на ударното коло и од страна на електромоторот;

- проток на масло во лежиште;

- температура на мешавината позади *млино*. Се регулираат со сигнализација и отворање, затворање на клапната за ладен воздух.

- температурата и притисок на *маслото за ложење* (мазутот) во доводниот цевовод се регулираат со сигнализација и блокада за вклучување на бренери.

Се применува и сигнализација за регулација на притисокот на *пропан - бутан гасот* во доводниот цевовод, потоа притисокот на воздухот во доводниот цевовод и притисокот на воздух под *ростот за досогорување*.

Се применува и сигнализација за температура на свежа и секундарна пара на излез од котелот (лева и десна страна) и брзина на пораст на температурата на свежа и секундарна пара на *излез од котелот*.

Сигнализацијата за нивото во *Бојлерот (добошот)* овозможува исклучување и можност за деблокада на блокот за време од 10 секунди со

отворање и затворање на вентилот за хавариско испуштање од бојлерот хавариско празнење + сигнализација (можност за деблокада).

Сигнализацијата за нивото во резервоарот за напојна вода овозможува отворање и затворање на вентилот за хавариско празнење, затворање и отворање на засуни за кондензат од ВП загревачи до резервоар, кондензаторот, од калорифери до резервоар, затворање на вентилот за надополна со кондензат, исклучување на блокот, блокада за вклучување и исклучување на пумпите за напојна вода на резервоарот. Сигнализацијата за предупредување на притисок во резервоарот за напојна вода овозможува отворање и затворање на засуни за напојувањето на дегазаторот со пара и т.н..

Заштитата на турбината се остварува со следење на следниве параметри:

- температура на свежа и секундарна пареа пред вентили за прекин за ВП, СП, НП дел на турбината, експанзерите за одводнување;

- влезна и излезна температура на напојната вода на загревачите за високопритисна регенерација, на кондензатот во регенративните загревачи;

- температура на пареа за заптивање;

- температура на маслото за ладилниците за масло;

- температура на пареата за редукирно - разладна станица;

- температура на носечките лежишта и елементите на лежиште;

- температура на металот и т.н.

Сигнализацијата и предупредувачката сигнализација од следење на температурата овозможува регулација на технолошките процеси како и сигнализацијата од следење на притисокот:

- со следење на пареа пред СП и ВП вентили, пареата за заптивање, маслото за лежиштата, вакумот во кондензаторот, на парата зад редукирно - разладна станица се овозможува регулација со исклучување - вклучување, блокада на процесите.

- сигнализацијата за нивото на кондензат во кондензаторот и загревачите овозможува отворање, затворање на вентили за довод на пареа, функционирање на бајпасот за напојна вода, доводот или одводот на вода.

Се вршат и специјални мерења на турбината за:

- пречекорување на релативното дозволено издолжување на деловите од турбината СА1, СА2 и СА3;
- пречекорување на дозволеното поместување на роторот;
- исклучување на блокот и појава на сигнализација;
- пречекорување на дозволената амплитуда на вибрации на лежиштата од турбината и генераторот;
- наголемување на бројот на вртежи на турбината.

Овие мерења овозможуваат регулација на технолошките параметри и навремено санирање на дефектите.

Заштитата на генераторот се остварува со следење на следниве параметри:

- притисок на разладната вода, на маслото за заптивање на влезот во генераторот, после пумпите за заптивање, во колекторот зад пумпите, пред ладилниците и температура на белиот метал за заптивање.
- притисок, температура и содржина на водород во генераторот.
- температура на маслото од истек на лежиштата на генераторот, будилницата и помошната будилница.
- прираст на температурата на намотките на статорот и железото и слично.

За квалитетно водење на хемискиот процес вградени се автоматски хемиски анализатори за мерење на:

- содржина на SO_2 , pH, електропроводливост, O_2 и CO_2 , содржина на NaCl во котелската вода, заситената пара кондензатот, напојната вода. Потоа pH вредност во котелската вода и додатна вода и содржина на O_2 во напојната вода

Автоматската регулација остварена е врз база на маслен и електронски систем. Системот ги опфаќа скоро сите апарати потребни за формирање на статички и динамички карактеристики на регулациониот систем, формирање

на командни сигнали за управување со сервомоторите и контрола на командниот и регулациониот процес.

Во системот на технолошки мерења употребени се електронски мерни инструменти со висока класа на точност кои овозможуваат мерење и регистрирање на технолошките параметри. Во процесот на мерење фигурираат следните параметри:

- температура со 899 мерни места
- притисок со 899 мерни места
- ниво со 213 мерни места
- проток со 151 мерни места

Овие мерења овозможуваат навремено регулирање и санирање на дефектите за спречување на хаварии во Т.Е.

За депонијата изработен е основен (главен) проект за изградба на нова депонија за пепел во 2006год. и сите препораки потребно е да се исполнуваат во текот на складирањето на материјалот.

XIII. РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА СО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ

Опишете ги постоечките или предложените мерки за намалување на влијанието врз животната средина по престанок на целата или дел од активноста, вклучувајќи мерки за грижа после затворање на потенцијални загадувачки резиденти.

Прилог XIII треба да ги содржи сите други придружни информации.

ОДГОВОР

Рекултивација и ревегетација на површинскиот коп. Површинскиот коп во инсталацијата составен е од п.к. "Осломеј - запад" кој е природен континуитет на п.к. "Осломеј - исток". На површинскиот коп **"Осломеј - исток"** извршена е реставрација на теренот и истиот е во фаза на ревегетација.

Со процесот на експлоатација на јагленот на површинскиот коп **"Осломеј - запад"** се формира вкупна површина на одлагалиште од 224ха. Реставрацијата на рударскиот откоп, односно на површините на внатрешното и надворешното одлагалиште и на завршните косини на копот "Осломеј - запад" се врши постапно во етапи, согласно со динамиката на откопните активности. Со иста динамика се одвива и целосна рекултивација на оштетеното земјиште.

Ремедијацијата се спроведува по затворање на етажите од копот со тоа што при рекултивација на етажите делумно се извршува порамнување на просторот, а делумно се препушта на природно оплеменување. **Природната рекултивација** се одвива на тој начин што теренот се покрива со земја од околните простори со слој од 20-30 cm и се остава природно, само по себе, да се покрие со вегетација. Процесот на вегетирање е долготраен и не може да се спречи водената ерозија која со тек на време прави канали. Површината ја покриваат воглавно зељести и делумно жбунести растенија чии корени не допираат до стабилен слој и не вршат компактирање на двата слоја така што горниот земјен слој е нестабилен и поројната вода лесно го испира со што

тампон слојот ја губи улогата на покривач. Затоа по целосно затварање на етажата неопходно е да се врши целосно пошумување со што се облагородува просторот и првенствено се обезбедува стабилност на теренот, но и пејзажно уредување и прочистување на воздухот. На тој начин се постигнува поголемо приближување кон природните вредности.

Рекултивација и ревегетација на депонијата од електрофилтерски пепел. Пепелот од ТЕ "Осломеј" се одлага на депонија - пепелиште во нејзина непосредна близина по пат на сува технологија. Годишно се депонира 100.000-150.000т електрофилтерски пепел.

Депонирањето на пепелта се извршува на два локалитета и тоа:

- Стара депонија, на која е завршено депонирањето на пепел и треба да се рекултивира.
- Нова депонија, која е во фаза на формирање.

Старата депонија е лоцирана на околу 400 метри северно од електраната во една природна депресија. Низводно е извршено планирање на пепелта и добиена е косина со нагиб од околу 10%. Завршените косини и платото се изведени со засипување на земја со слој од 20 см. Старата депонија моментално е обрасната со тревеста вегетација и дрвенесто шумски растенија. Рекултивација со пошумување на старата депонија, опфаќа земјени работи и нејзино пошумување. Од биолошки аспект пошумувањето за кратко време врши трајна санација на депонијата. Поради нестабилноста на косините на рекултивираниот депонија неопходно е да се постават означени табли за опасност од лизгање на земјиште.

Новата депонија е лоцирана лево од старата депонија со правец на депонирање (запад - исток). Хоризонталниот дел е покриен со слој од земја, меѓутоа завршените косини на северната и источната страна се стрмни и нестабилни. При депонирањето на пепелта доаѓа до загадувањето на околината од пепелта која се разнесува со ветерот. Со оглед на

конфигурацијата на теренот следува дека потесното подрачје кое потенцијално може да биде изложено на загадување зафаќа околу 110 km², односно околу 11.000 ha од кои 30% се обработливи површини: 23% пасишта, 39% шуми и остатокот неплодни површини (населби, патишта и сл.). Од аспект на заштита на околината од загадувањето се преземат мерки за стабилизација на депонијата и биолошка рекултивација на земјиштето на која се наоѓа депонијата за пепел.

На површините кои се користат како **депонии за одлагање на пепел** од ТЕ "Осломеј" виреат воглавно природни шуми кои заради близината на земјиштето делумно се деградирани.

Површините кои треба да се рекултивираат се поделени на две целини:

- Првата целина е на 850 m надморска висина со површина 13.120 m² и се наоѓа на горниот дел на објектот. Таа представува скоро рамен терен со мал пад на која наслагите од пепелот се набиени и посипани со земја во слој од 30-40 cm. Тука постојат поволни услови за биолошка рекултивација;
- Втората целина е на надморска висина 704.5-782.0 m каде што постојат терени со нагиб до 5⁰ и посипани со земја до 30 cm. Во вториот дел од депонијата постојат стрмни нагиби кои зафаќаат површина од 2 ha. Вкупната површина на која се врши рекултивација изнесува околу 100 ha.

Најдобра мерка за рекултивација **претставува биолошката рекултивација со пошумување** која од биолошки и економски аспект дава најдобри резултати во заштита и санирање на околината со цел создавање на здрава еколошка средина.

Со пошумувањето за релативно кратко време се добиваат значајни резултати и се врши трајна санација на екосистемот. Пошумувањето на депонии од пепел е единствена можна мерка која од една страна ги стопира деградационите процеси во животната средина, а од друга страна од извори на загадување создава биолошки активни терени, каде што со асимилацијата се

добива продукција на биомаса и се стопира загадувањето. Депонијата со електрофилтерскиот пепел најпрвин се посипува со слој од земја со дебелина 40-50 cm која се набива и израмнува. Пошумувањето се врши во дупки со длабочина од 40 - 50cm, а растојанието меѓу дупките е до 2.5m. На еден хектар земја се засадуваат до 2.500 садници. Садниците се со старост 2-3 години, а садниците од врба и леска специјално ожилени со посебно развиен коренов систем. Пошумувањето воглавно се изведува во средината или втората половина на октомври. По садењето садниците се нагазуваат да останат во вертикална положба. Со садењето на садниците при нанесување на последниот слој се става минерално ѓубриво по 80-100 gr на една садница.

Во предметната инсталација имаат развоен план за инсталацијата во иднина да работи и да го зголеми производството .

Во евентуален случај на ставање на инсталацијата вон функционална состојба, спремни се да ги превземат следниве мерки:

1. Привремените залихи од репроматеријали од магацините со продавање ќе се одстранат;
2. Отпадот што неможе да се реискористи ќе се депонира на градската депонија;
3. Истовремено ќе се изврши и селекција на опремата на употреблива (ќе се конзервира до нејзина реупотреба или продажба) и неупотреблива (ќе се продаде за секундарна суровина, а она што неможе да се продаде ќе се депонира на градската депонија);
4. Таложниците и шахтите ќе се испразнат и исчистат, а нечистотиите ќе се неутрализираат и депонираат;
5. Отпадните масла ќе се дадат за рециклирање или ако поседуваат ПХБ ќе се третираат соодветно.

Поради тоа што репроматеријалите се набавуваат по потреба не се очекува појава на проблематична залиха од репроматеријали и производи, што важи и за отпадот.

Механизацијата од типот: камиони, булдожери и сл, би можела да се продаде како половна или за старо железо. Отпадните гуми, акумулаторски батерии и сл. ќе се продадат за секундарни суровини, а истото важи и за најголем дел од инсталираната опрема. Бидејќи објектите од цврста градба се градени сеизмички стабилни, лесно се преадаптираат за било каква друга намена со мала инвестиција.

Поради атрактивноста на теренот (блиски шуми, пејзажни вредности, хортикултурно уредени рекултивирани терени) како најреално решение е да се адаптира во туристичко рекреативен центар со можност за изградба на голф терени, ловишта, спортски терени и сл., со чие одржување индиректно ќе се спречува индиректното загадување од загадувачки резиденти.

XIV. НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД

Нетехничкиот преглед на барањето треба да се вклучи на ова место. Прегледот треба да ги идентификува сите позначајни влијанија врз животната средина поврзани со изведувањето на активноста/активностите, да ги опише сите постоечки или предложени мерки за намалување на влијанијата. Овој опис исто така треба да ги посочи и нормалните оперативни часови и денови во неделата на посочената активност.

Следните информации мора да се вклучат во нетехничкиот преглед:

Опис на :

- инсталацијата и нејзините активности,
- суровини и помошни материјали, други супстанции и енергија кои се употребуваат или создаваат од страна на инсталацијата,
- изворите на емисии од инсталацијата,
- условите на теренот на инсталацијата и познати случаи на историско загадување,
- природата и квантитетот на предвидените емисии од инсталацијата во секој медиум поодделно како и идентификацијата на значајните ефекти на емисиите врз животната средина,
- предложената технологија и другите техники за превенција или, каде не е можно, намалување на емисиите од инсталацијата,
- проучени главни алтернативи во однос на изборот на локација и технологии;
- каде што е потребно, мерки за превенција и искористување на отпадот создаден од инсталацијата,
- понатамошни планирани мерки што соодветствуваат со општите принципи на обврските на операторот, т.е.

(а) Сите соодветни превентивни мерки се преземени против загадувањето, посебно преку примена на најдобрите достапни техники;

(б) не е предизвикано значајно загадување;

- (в) создавање на отпад е избегнато во согласност Законот за отпад; кога отпад се создава, се врши негово искористување, или кога тоа технички и економски е невозможно, се врши негово одлагање и во исто време се избегнува или се намалува неговото влијание врз животната средина;
 - (г) енергијата се употребува ефикасно;
 - (д) преземени се потребните мерки за спречување на несреќи и намалување на нивните последици;
 - (е) преземени се потребните мерки по конечен престанок на активностите со цел избегнување на сите ризици од загадување и враќање на локацијата во задоволителна состојба.
- планираните мерки за мониторинг на емисиите во животната средина.

Прилогот XIV треба да ги содржи сите други придружни информации.

ОДГОВОР

Инсталацијата РЕК Осломеј се состои од две единици и тоа: Производни единици Рудник и Производство на електрична енергија.

Површинскиот коп (п.к) го сочинуваат п.к. "Осломеј - запад" кој е природен континуитет на п.к. "Осломеј - исток". На површинскиот коп Осломеј - запад се применува т.н. БТО (багер, транспортна лента, одложувач) технологија на работа. Дисконтинуираното откопување на предходната откривка треба да биде во склад со постојната БТО технологија (работни и завршни косини, берми, распоред на опремата, динамика на откопување и др.) и ЕША багери и градежна оператива.

Транспортот на откопаната претходна откривка од просторот на II БТО систем до местото на одложување т.е. предвидениот насип за дислоцираното корито на р. Темница - II фаза воглавно се врши по постојната траса на стариот пат Кичево - РЕК Осломеј преку гумени транспортни траки се до Електраната.

Втората единица е со пространа дворна површина добро уредена: зазеленета, пошумена и со асфалтирани површини, патишта, патеки и

паркинзи за возила. Во склоп на единицата спаѓаат: *управната зграда, подготовка и складирање на основната суровина - јагленот, главните погонски објекти, систем за разладна вода, постројките за одвод на пепел, постројките за одвод на шљака, постројките за припрема на вода, помошните објекти, пречистителната станица за технолошки отпадни води, погонот за хемиска припрема на водата и како посебна единица депонијата за пепел.*

Јагленот од површинскиот коп е нискокалоричен лигнит со калорична вредност од 7.500- 8.000 кЈ/кг, вкупна влага 55% и содржина на сулфур помалку од 1%. Се ископува и товари со товарач на транспортер со подземна и надземна гумена лента. Со транспортерот на електричен погон со капацитет од 1000 т/х се транспортира до депонијата за јаглен во Т.Е. и преку косиот мост и лентаст транспортер се дозира во шест бункери. За обезбедување на 11 дневна резерва на јаглен може да се врши складирање на јаглен на депонијата за јаглен, во две паралелни подсечени пирамиди. Секоја пирамида е со волумен 33.000 т, висина 8 м и насипна тежина на јагленот 0,8 т/м³. Димензиите на складиштето изнесуваат 150x32x15m. Поради запалливоста на јагленот, негово складирање подолго од 11 дена не се применува. Складираниот јаглен во рок од 11 дена мора целосно да се искористи и потоа да се замени со свеж.

Од бункерите преку тракасти додавачи јагленот се транспортира до млиновите каде се меле до микронска големина 0-500 μm и се внесува директно во ложишниот простор од котелот за производство на водена пареа. При согорување на јагленот во ложиштето од котелот се создаваат следниве отпадни материи: чадни гасови; пепел; шљака.

Парната кондензациона турбина која е троделна акциона машина со меѓустепено прегревање на пареата за што поседува регенеративен систем (три високо потисни загревачи, дегазатор и два нископритисни загревачи). Турбината преку полуеластична спојница е поврзана со генераторот од каде енергијата преку екрански проводници со вградени струјни трансформатори се пренесува до блок трансформаторот од каде со воздушен далекувод се пренесува до разводната 110 kV постројка.

Продуктите од согорувањето од главниот котел и чадните гасови од стартните котли се водат на **елетростатски филтер и по отпрашување низ оџак** се испуштаат во атмосферата. Пепелта се одстранува преку растоварните инки со телескопско затворање и директно товарење на еден од трите полжавести транспортери и притоа се користи едноставна технологија за контрола на фугитивната прашина - водно оросување на пепелта.

Електрофилтрите се со ефикасност на одвојување на пепелот од 98-98,5%, меѓутоа концентрацијата на цврсти честички и на SO₂ често се над максимално дозволената граница, но понекогаш истото се случува и со CO. **Во ТЕ "Осломеј" нема дефиниран систем за десулфуризација.**

Како фугитивна и потенцијална емисија во воздухот се јавува **електрофилтерскиот пепел кога се разнесува при воздушните струења.**

Механичките отпадни води од главната погонска зграда, електрофилтерот, механичарската работилница, помошната котлара, постројките за снабдување со јаглен и одстранување на шљака преку канализациона мрежа се водат во пескофаќачот од пречистителната станица.

Хемиски загадените отпадни води исто така се со променлива количина . Овие отпадни води потекнуваат од отпадната агресивна вода од регенерација на јонските изменувачи, која по неутрализација, се упатува во јама и по исталожување на талогот, хемиски загадената водата во количина од сса 1,3 m³/h канализирано се упатува заедно со водата од базенот за гаснење на шљаката во базенот за неутрализација од пречистителната станица.

Замастените отпадни води од погонската зграда, машинската работилница, мазутната станица и компресорската станица со проектна вкупна количина од 10 m³/h (имерено е 3,5 m³/h), преку канализациона мрежа се транспортираат во маслофаќач лоциран на пречистителната станица. Во маслофаќачот со max капацитет од 10 m³/h и време на задржување од 1 час, се врши површинско одстранување на маснотиите. Површинските маснотии се одстрануваат со помош на нагибен Skimer во собирна јама.

Местоположбата на одлагалиштето за пепел, јаловина и шљака во ТЕ "Осломеј" - Кичево претставува природна увала - депресија 400м северно од ТЕ

Осломеј, во која се лоцирани старата и новата депонија на која се депонираат 100.000 - 150.000 t/god електрофилтерски пепел.

Што се однесува до мониторингот неопходно е да се спроведува континуиран мониторинг на оџакот за следење на емисионие концентрации на SO₂, CO, NO_x и прашина, секојдневен мониторинг на отпадните води на излез од езерото, да се постават седиментатори за постојано следење на количината на прашината, односно aerosedimentot.

XV. ИЗЈАВА

Со оваа изјава поднесувам барање за дозвола/ревидирана дозвола, во согласност со одредбите на Законот за животна средина ("Сл.весник на РМ", бр.53/05) и регулативите направени за таа цел.

Потврдувам дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Немам никаква забелешка на одредбите од Министерството за животна средина и просторно планирање или на локалните власти за копирање на барањето или на негови делови за потребите на друго лице.

Потпишано од : _____ Датум : _____
(во името на организацијата)

Име на потписникот : _____

Позиција во организацијата : _____

Печат на компанијата:

--

ТАБЕЛА IV 1 1 Детали за суровини, меѓупроизводи, производи поврзани со процесите, а кои се употребуваат или создаваат на локацијата

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција	САС број	Категорија на опасност	Количина на залиха	Годишно производство/ употреба,	Природа на употреба	R-фраза	S-фраза
Производ								
/	Електрична енергија	/	/	/	559 201kWh	Готов производ	/	/
Главна суровина								
/	Јаглен-лигнит	/	/	/	589 598т	производство на електрична енергија	/	/

Суровини за одржување на инсталацијата								
/	Гумена трака	/	/	950м	4910м'	Тракасти транспортери	/	/
/	Мангански плочи	/	/	35т	80т	За млиннови	/	/
/	Челик:за Лопатки	/	/	/	91парче	За турбина	/	/

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција	САС број	Категорија на опасност	Количина на залиха	Годишно производство/ употреба,	Природа на употреба	R-фраза	S -фраза
Суровини за одржување на инсталацијата								
/	Мазут	64742-11-6	Реак.фак.0 Запа.фак.2 Токс.кл.1	1560т	2213т	За палење на котел	/	45
/	Нафта	64742-03-6	Реак.фак.0 Запа.фак.2 Токс.кл.1	1103834 л	1148416л	За потребите на Т.Е и Рудникот	45	53-45
/	Бензин	71-43-2	Реак.фак.0 Запа.фак.2 Токс.кл.1	60250л	53314л	За потребите на Т.Е и Рудникот	45-11-48/23/24/25	53-45 Note E
/	Компримиран воздух	/	/	920кг	892кг	За транспорт на пепелот и потребите на инсталацијата	/	/
/	Садови под притисок: -водород;	1333-74-0	Збиени гас.кл.2	920кг	892кг	за потребите на генераторот и хем. обработка на вода	/	/
	-Јаглероден диоксид:	124-38=9	Збиени гас.кл.2	1126	106			
/	Садови под притисок: -Пропан бутан	74-98-6	Збиени гас.кл.2	805кг	805кг	За потребите во котлара/	12	(2-)9-16-33

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција	САС број	Категорија на опасност	Количина на залиха	Годишно производство/ употреба,	Природа на употреба	R-фраза	S-фраза
Суровини за одржување на инсталацијата								
/	Садови под притисок: -ацетилен -кислород	74-86-2 7782-44-7	Збиени гас.кл.2	362кг 751кг	353кг 751кг	за потребите на машинската работилница	5-6-12 8	(2-)9-16-33 (2-)17
/	- Садови под притисок: азот	7727-37-9	Збиени гас.кл.2	1сад	1сад	при стартирање на помошна котлара	/	/
/	Садови под притисок: -аргон	7400-37-1	Збиени гас.кл.2	5садови	4садови	за заварување	/	/
/	Трансформаторско масло		*		88.874 кг	Во трансформатори		
31405105 31405106 31405107	Хидраулично масло тип 32 тип 46 тип 68	/	*	29574л 32364л 29760л	27130л 23722л 29706л	За работа на машините	/	/
314270	Компресорско масло	/	*	/	800л	За подмачкување на мотор	/	/

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција	САС број	Категорија на опасност	Количина на залиха	Годишно производство/ употреба,	Природа на употреба	R-фраза	S -фраза
Суровини за одржување на инсталацијата								
/	Турбинско масло	/	*	540л	3100л	За маслениот систем од турбината	/	/
/	Напојна вода-деминерализирана	/	*	/	110817т	За производство на водена пара во котелот	/	/
/	Разладна вода-декарбонизирана	/	/	/	1837119т	за потребите од Т.Е	/	/
/	Вода	/	/	/	2841984т	за санитарни и други технолошки потреби на РЕК "Осломеј"	/	/
/	Ел енергија	/	/	/	5.994MW	за потребите од РЕК "Осломеј"	/	/

*** Маслата и мастите се минерални и биоразградиви**

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција	САС број	Категорија на опасност	момент. залиха	ГОДИШНО	Природа на употреба	R-фраза	S - фраза
Суровини за декарбонизација и деминерализација								
/	Вар (за варно млеко)	7789-78-8	Класа 8	199 т	199т	Декарбонизација на вода и биолошки третман	15	(2-)7/8-24/25-43
/	Фери хлорид	7705-08-0	/	/	23972кг	Средство за коагулација на декарбонизирана вода	R22, R34	S26, S28
/	Леватит-левоксин			Во 2006г. не набавиле		Средство за деминерализација на вода во катјонаки изменувач		
/	Хидразин хидрат $\text{NH}_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$		Класа 6.1	300кг	1000кг	Средство за деминерализација на вода во јонски изменувач	R 45-23/24/25-34-43-50/53	S53.1-45-60-61
/	Натриум хидроксид -	7646-69-7	Класа 8	82 720 кгр	82 720 кг	За неутрализација	15	(2-)7/8-24/25-43

Реф. број или шифра	Материјал/ Супстанција	САС број	Категорија на опасност	момент. залиха	ГОДИШНО	Природа на употреба	R-фраза	S - фраза
Суровини за пречистителна станица								
314247	Хлороводородна киселина, 33-37% HCl	/	Класа 8	/	80910	За неутрализација	34-37	(1/2-)26-45 Note B
314238	Натриум хидроксид – гранули (98-99%)	7646-69-7	Класа 8	/	935кг	За неутрализација	35	2,26,27,36 /37/39,45
31420043	Алуминиум сулфат, Al ₂ (SO ₄) ₃ nH ₂ O	10043-01-3	/	500кг	55-60т	За коагулација, бистрење во П.С.		

Табела V 2 1 ОТПАД - Користење/одложување на опасен отпад

Отпаден материјал	Број од европскиот каталог на отпад	Главен извор	Количина		Преработка одложување во рамките на самата локација (начин и локација)	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач (метод, локација и превземач)	Одложување надвор од локацијата (метод, локација и превземач)
			т/месечно	м ³ /месечно			
Акумулаторски никел кадмиум батерии	16 06 02*	Постројка за едномерна струја од 220В	0,06 т	/	Се чуваат во одредена просторија за таа намена се до продажба како секундарна суровина	Се продава како секундарна суровина	/
Трансформатори и кондензатори	16 02 09* или 16 02 14	Употребени во ТЕ и на копот	Листата е дадена во V.3. Отпади	/	Се чуваат во одредена складиште за таа намена се до утврдување на содржината на ПХБ	Ако е потребно ќе се деконтаминираат	ќе се предаде на отпад
Отпадно масло	13 03 01* или 13 03 10*	Од кондензатори	2 т	/	Досега собрано во буриња се чува	По утврдување на содржината на ПХБ ќе се деконтаминира или предаде на отпад	ќе се предаде на отпад

Табела V.2.2. ОТПАД - друг вид на користење/одложување на отпад

Отпаден материјал	Број од европскиот каталог на отпад	Главен извор	Количина		Преработка одложување во рамките на самата локација (начин и локација)	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач (метод, локација и превземач)	Одложување надвор од локацијата (метод, локација и превземач)
			т/месечно	М ³ /месеч.			
Маснотии	13 05 06*	од одмастувач	/	/	Се исцрпува во кофа	Се носи на спалување во котелот	/

Механичк и талог	10 01 20	Од пескофаќач	4т/мес	/	Со пумпи се исцрпува во тракторска приколка и се носи на депонија	/	/
Песок и мил	05 06 99	Од дно на маслофаќач			По исцрпување во количка се носи на склад за шљака		Заедно со шљаката се транспортира на депонија
Талог од коагула тор	05 06 99			Не се мери			
Мил (тиња)	10 01 21	Од езерото	/	28,9 m ³ /god	По исцрпување во количка се носи склад за на шљака		Заедно со се транспортира на депонија
Мил	19 08 05	Од постројка за биотретман			По исцрпување во количка се носи склад за на шљака		Заедно со шљаката се транспортира на депонија

Комунален отпад	20 03 01			85464кг/год	Се собира во контејнер		Повремено го превзема ЈКП
Отпадно хидраулично масло	13 01 11*						
Отпадно турбинско масло Т-46	13 03 09*	Мобилна и стабилна механизација		Продадено 20.000 л на 26.04.2007 г	Се собира во буриња и чува до продажба	Турбинското масло по потреба се центрифугира и реупотребува	Отпадното масло ќе се продава на отпад
Отпадно компресорско масло		Од компресорската станица		2000л/god	Се собира во буриња и чува до продажба		Отпадното масло се продава како секундарна суровина
Отпадно моторно масло	13 01 07*	Од одржување на механизацијата			Се собира во буриња и чува до продажба		Отпадното масло се продава како секундарна суровина

ТАБЕЛА IV 1 2 Детали за суровини, меѓупроизводи, производи поврзани со процесите, а кои се употребуваат или создаваат на локацијата

Реф бр. Или шифра	Материјал/ Супстанција	Мирис			Приоритетни супстанции			
		Миризливост да/не	Опис	Праг на осетливост g/m ³				
/	Јаглен-лигнит	не	цврст	н.п.	влага 50-55%	Согорливи материи 20-40%	С(вкупен) 19,6-23,8%	S(вкупен) 0,5-0,7%
/	Мазут	да	течно	н.п.	циклични јаглеводороди	нециклични јаглеводороди	содржина на сулфур maks.3,0%	/
/	Нафта	да	течно	н.п.	циклични јаглеводороди	нециклични јаглеводороди	содржина на сулфур	/
/	Бензин	да	течно	н.п.	циклични јаглеводороди	нециклични јаглеводороди	содржина на сулфур	/
/	Садови под притисок:: -водород; -Јаглороден диоксид:	не	гас	н.п.	чист H ₂ чист CO ₂	/	/	/
/	Садови под притисок:: -ацетилен -кислород	не	гас	н.п.	чист C ₂ H ₂ чист O ₂	/	/	/

/	Садови под притисок: азот	да	гас	н.п.	чист N ₂	/	/	/
/	Садови под притисок: -аргон	не	гас	н.п.	чист Ar	/	/	/
/	Трансформаторско масло	не	течно	н.п.	на минерална основа	/	/	/
31405105 31405106 31405107	Хидраулично масло тип 32 тип 46 тип 68	не	течно	н.п.	на минерална основа	/	/	/
314270	Компресорско масло	не	течно	н.п.	на минерална основа	/	/	/
/	Турбинско масло	не	течно	н.п.	на минерална основа	/	/	/
/	Бар	не	цврст	н.п.	CaCO ₃	/	/	/
/	Фери хлорид	да	цврст	н.п.	FeCO ₃	/	/	/
/	Хидразин хидрат NH ₂ *NH ₂ *H ₂ O	да	течно	н.п.	NH ₂ *NH ₂ *H ₂ O	/	/	/
/	Натриум хидроксид	не	течно	н.п.	NaOH	H ₂ O		/

314247	Хлороводородна киселина, 33-37% HCl	<i>да</i>	<i>течно</i>	<i>н.п.</i>	<i>HCl</i>	<i>H₂O</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
314238	Натриум хидроксид – гранули (98-99%)	<i>не</i>	<i>цврст</i>	<i>н.п.</i>	<i>NaOH</i>	<i>H₂O</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
31420043	Алуминиум сулфат, Al ₂ (SO ₄) ₃ nH ₂ O	<i>да</i>	<i>цврст</i>	<i>н.п.</i>	Al ₂ (SO ₄) ₃ nH ₂ O	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.1.1. Емисии од парни котли во атмосферата

Емисиона точка Реф. Бр:	K1
Извор на емисија:	Котел од термоцентра
Опис:	Оџак од електростатски филтер за одведување на гасовите согорување на јагленот
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E,6N):	755671 129659
Детали за вентилацијата	
Дијаметар [m]	6
Висина над површината [m]	180
Датум на започнување со емитирање	1982

Карактеристики на емисијата:

Вредности на парен котел Излезна пареа: Топлински влез:	топла вода kg/h 120 MW		
Гориво на парниот котел Вид: Максимални вредности на кои горивото согорува % содржина на сулфур	Јаглен 380 t/h 0,7 %		
NO _x	300 - 400 mg/Nm ³ 0°C 3% O ₂ (течност или гас), 6% O ₂		
Максимален волумен на емисија	767500 m ³ /h		
Температура	152 (max)	62 C(min)	°C (ср.вредност)

(III) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	<u>60</u> min/h <u>24</u> h/ден <u>270</u> ден/год
-----------------------------	--

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.1.3: Главни емисии во атмосферата -Хемиски карактеристики на емисијата

ПАРАМЕТАР (K1)	ПРЕД ДА СЕ ТРЕТИРА				КРАТОК ОПИС НА ТРЕТМАНОТ	КАКО Е ОСЛОБОДЕНО					
	mg/Nm ³		kg/h			mg/Nm ³		kg/h		kg/год	
	Средно	max	Средно	max		Средно	max	Средно	max	Средно	max
прашина					Електро статско отпрашување На висната страна на вентилаторот гасовите доаѓаат преку електрофилтер низ кои поминуваат со брзина од околу 1,67 м/сек и се задржуваат во електричното поле околу 5,4 сек. каде се поларизираат честичките и паѓаат во бункер.	544,99		349,4		2.264.112	
T [°C]						150		/		/	
O ₂ [%]						9,8		/		/	
CO						123,24		79,01		511984,8	
SO ₂						1770,86		1.135,3		11.475.172	
NO _x						362,8		232,59		2.350.944	
CO ₂ [%]						9,9		/		/	

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.1.4: Емисии во атмосферата - Помали емисии во атмосферата

Точки на емисија	Опис	Детали на емисијата ¹				Применет систем за намалување (филтри,...)
Референтни броеви		материјал	mg/Nm ³	kg/h.	kg/година	
/	Транспорт на јаглен по трака	прашина при дување на ветер	/	/	/	транспотрот да се врши по затворена трака
/	Депониран пепел на депонија	прашина при дување на ветер	/	/	/	Да се врши покривање со инертен материјал и затревнување на површината

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.1.5: Емисии во атмосферата - Потенцијални емисии во атмосферата

Точки на емисија реф.бр.	Опис	Дефект кој може да предизвика емисија	Детали за емисијата (Потенцијални макс. емисии)		
			Материјал	mg/Nm ³	кг/час
K1	Зголемен испуст на прашина низ оџак	дефект на електрофилтерот	прашина	/	/
/	Транспорт на пепел по траки до депонија	дување на силен ветер	прашина	/	/

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.2.1. Емисии во површински води

Точка на емисија Реф. Бр:	B1
Извор на емисија:	Пречистителна станица
Локација:	
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E, 5N):	
Име на реципиентот (река езеро...)	Река Темница
Проток на реципиентот:	m ³ /s проток при суво време m ³ /s 95% проток
Капацитет на прифаќање на отпад (дозволен самопречистителен капацитет)	200 kg/ден

Детали за емисиите:

(I) Емитирано количество			
Просечно/ден	2.400 m ³ /ден	Макс./ден	3.120 m ³ /ден
Максимална вредност/час	130 m ³ /h		

(II) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	<u>60</u> min/h <u>24</u> h/ден <u>270</u> ден/год
-----------------------------	--

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.2.2. Емисии во површински води - Карактеристики на емисијата

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасн.
	Макс. прос. вредност на час (мг/л)	Макс. прос. вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/година	Макс. просечна вредност на час (мг/л)	Макс. прос. вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/год	
рН	7.5				6,2				
Видливи отпадни материји	без				без				
Миризба	без				без				
Вкупен сув остаток, mg/l	2454				167				93
Растворени материји, mg/l	182				125				31
Суспендирани материји, mg/l	2272				51				97
Хлориди, mg Cl ⁻ /l	5,28				1, 57				70
Вк. железо- раств. Fe ⁻² , µg/l	-				0.0				
Алуминиум Al ⁺³ како mg/l NH ₃	0,05				0.125				0
Сулфати SO ₄ , mg/l	38				19,1				49,7
Феноли, µg/l					12,3				
Цијаниди, µg/l					-				
Амоњак, како µg/l NH ₃					220				
Вкупно масти и масла, mg/l					-				
БПК ₅ (20 ⁰)					6,5				
ХПК со KMnO ₄ -O ₂ , mg/l					7,3				

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.3.1. Испуштање во канализација

Не постои приклучок во канализација туку зафатената вода на директно се води во реципиентот река Темница

Точка на емисија

Точка на емисија Реф. Бр:	
Локација на поврзување со канализација:	
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	
Име на превземачот на отпадните води	
Финално одлагање	

Детали за емисиите:

(I) Емитирано количество			
Просечно/ден	m ³ /ден	Макс./ден	m ³ /ден
Максимална вредност/час	m ³ /h		

(II) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	_min/h _h/ден _ден/год
-----------------------------	------------------------

Анекс 1 Табели

ТАБЕЛА VI.4.1. Емисии во почва
Емисиона точка или област:

Емисиона точка/област Реф. Бр:	П1
Патека на емисија: (бушотини, бунари, пропусливи слоеви, квасење, расфрлување итн)	пропусливи слоеви од езерото за доисталожување и биоразградување
Локација:	Во кругот на инсталацијата
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	896438 369128
Висина на испустот (во однос на надморската висина на реципиентот):	
Водна класификација на реципиентот (подземното водно тело):	не е направена класификација
Оценка на осетливоста на загадувањето на подземната вода (вклучувајќи го степенот на осетливост)	не се очекува загадување бидејќи се работи за прочистени води на кои се врши доисталожување
Идентитет и оддалеченост на изворите на подземна вода кои се во ризик (бунари, извори итн)	во блиската околина не постојат извори кои се во ризик
Идентитет и оддалеченост на површинските водни тела кои се во ризик	не се утврдени такви водни површини

Детали за емисиите:

(I) Емитирано количество			
Просечно/ден	1 m ³ /ден	Макс./ден	1,1 m ³ /ден
Максимална вредност/час	0,2 m ³ /h		

(II) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	<u>20</u> min/h <u>3</u> h/ден <u>250</u> ден/год
-----------------------------	---

Анекс1 Табели

ТАБЕЛА VI.4.2. Емисии во почвата - Карактеристики на емисијата

Не постои класична емисија во почвата, се работи за пропусливи слоеви од езерото за доисталожување и биоразградување. Не се вршени испитувања на почвата во овој дел.

Референтен број на точки на емисијата:

Параметар	Пред да се третира				Како што ослободено				% Ефикасност
	Макс. на час средно (mg/l)	Макс. дневно средно (mg/l)	кг/ден	кг/год	Макс. на час средно (mg/l)	Макс. дневно средно (mg/l)	кг/ден	кг/год	

Анекс1 Табели

ТАБЕЛА VI.5.1. Емисии на бучава - Збирна листа на изворите на бучава

Извор	Емисион а точка Рефе. бр.	Опрема Реф. бр.	Звучен притисок dBA на референтна оддалеченост	Периоди на емисија
1. Ископ во рудник	Б1	механизација	56	повремено
2. Компресор	Б2	ел. мотор	66	повремено
3. Котлара	Б3	пумпи	58	повремено
4. Помошна котлара	Б4	пумпи	69	повремено
5. Системи за пренос на пара	Б5	траки, сушара	76	постојано
6. Трака за јаглен	Б6	валци	72	повремено
7. Трака за пепел	Б7	компресор, ел. алат	71	постојано
8. Турбина	Б8	ротор	78	постојано
9. Ладилна кула	Б9	пумпи	65	постојано

Анекс1 Табели

ТАБЕЛА VII.3.1. Квалитет на површинска вода

Точка на мониторинг/Референци од Националниот координатен систем: EW

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Метода техника на анализа
	26.12.2006	26.12.2006				
рН	6,3	7,1			одводен канал од РЕК Осломеј р. Темница на 50 м од влив на одводен канал од РЕК Осломеј	М 54 ИСО 10523
Температура	8,7	8,9				термометар
Сув филтриран остаток	292	216				М 54 ЕПА 2540 Б
Суспендирани материји	156	77				М 54 ЕПА 2540 D
Хемиска потрошувачка на кислород НРК	0,38	1,9				М 54 ISO 8467
Биохемиска потрошувачка на кислород ВРК ₅	1,96	4,01				М 54 1216
Растворен кислород O ₂ (р-р)						
Калциум Са						
Кадмиум Cd						
Хром Cr						
Хлор Cl						
Бакар Cu						
Железо Fe						
Олово Pb						
Магнезиум Mg						
Манган Mn						
Жива Hg						

Анекс1 Табели

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Метода техника на анализа
Никел Ni						
Калиум K						
Натриум Na						
Сулфат SO ₄						
Цинк Zn						
Вкупна базичност (како CaCO ₃)						
Вкупен органски јаглерод ТОС						
Вкупен оксидиран азот TON						
Нитрити NO ₂						
Нитрати NO ₃						
Фекални колиформни бактерии во раствор (/1000 млс)						
Вкупно бактерии во раствор (/1000 млс)						
Фосфати PO ₄						

Анекс1 Табели

ТАБЕЛА VII.5.1. Квалитет на подземна вода

Точка на мониторинг/Референци од Националниот координатен систем:

Не се вршени испитувања на подземните води

ТАБЕЛА VII.8.1. Оценка на амбиентална бучава

	Национален координатен систем	Нивоа на звучен притисок dB		
	(5 север, 5 исток)	$L(A)_{eq}$	$L(A)_{10}$	$L(A)_{90}$
Граница на инсталацијата				
1. Пред капија		52-58	64	
2. До езеро		52-55	57	
3. Покрај трака за јаглен		47-50	53	
4. Позади помошна котлара		43-43	47	
5. Позади ладилна кула		50-56	59	
6. До складиште за масла		59-64	70	
7. Позади бараки		58-62	66	
8. На паркинг		55-60	65	
Локации осетливи на бучава	Не постојат локации кои се осетливи на бучава бидејќи емисијата на бучава што се емитира од инсталацијата не надминува 64 dB надвор од кругот на фабриката, а истата е лоцирана во индустриска зона			
Место 1:				
Место 2:				
Место 3:				
Место 4:				

Анекс1 Табели

ТАБЕЛА VIII.1. Намалување/контрола на третман

Референтен број на емисиона точка: К1

Контролен параметар	Опрема	Постојаност на опрема	Калибрација на опрема	Подршка на опремата
T [°C], CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , O ₂ и прашина	Всисен вентилатор цевководи			Оџак

Контролен параметар	Мониторинг кој треба да се изведе	Опрема за мониторинг	Калибрација на опрема за мониторинг
	1 месечно	Дигитален инструмент (гасен анализатор) и земач на примерок за анализа на количеството на прашина	На 2 год.

Референтен број на емисиона точка: В1

Контролен параметар	Опрема	Постојаност на опрема	Калибрација на опрема	Подршка на опремата
T, pH, O ₂ , НРК, ВРК ₅ , суспендирани материји, масла и масти				

Контролен параметар	Мониторинг кој треба да се изведе	Опрема за мониторинг	Калибрација на опрема за мониторинг
	два пати годишно	земениот примерок се анализира лабораториски	

Анекс1 Табели

ТАБЕЛА IX.1.1. Мониторинг на емисиите и точки на земање на примероци

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа техника
T [°C], CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , O ₂ и прашина	континуирано	пристапно на платформа	дигитални инструменти гасен анализатор земање на примерок за анализа на количеството на прашина	за гасовите се отчитуваат од инструментот, за прашина се одредува гравиметриски
T, pH, O ₂ , НРК, ВРК ₅ , суспендирани материји, масла и масти	еднаш дневно	пристапно на излез од езеро за доиста-ложување	се зема примерок во стерилен сад и се анализира во лабораторија	спектро фотометриски, гравиметриски, фотометриски

ТАБЕЛА IX.1.2. Мерни места и мониторинг на животната средина

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа техника
T [°C], CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , O ₂ и прашина	еднаш месечно	пристапно во кругот на инсталацијата	дигитални инструменти за одредување на придудството на гасови во воздухот, земање на примерок за анализа на количеството на прашина	за гасовите се отчитуваат од инструментот, за прашина се одредува гравиметриски
T, pH, O ₂ , НРК, ВРК ₅ , суспендирани материји, масла и масти	двапати годишно	пристапно на излез од отвотен канал	се зема примерок во стерилен сад и се анализира во лабораторија	спектро фотометриски, гравиметриски, фотометриски