



**ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

---

Акционерско друштво за производство на електрична енергија  
**АД ТЕЦ "НЕГОТИНО", НЕГОТИНО**

**БАРАЊЕ ЗА ДОБИВАЊЕ  
А-ДОЗВОЛА ЗА УСОГЛАСУВАЊЕ СО  
ОПЕРАТИВЕН ПЛАН**



---

2008 година



## СОДРЖИНА

I	ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ / БАРАТЕЛОТ.....	1
II	ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ.....	5
III	УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА.....	6
IV	СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЦИЈАТА.....	7
V	РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ.....	8
VI	ЕМИСИИ.....	10
VII	СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА.....	14
VIII	ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ.....	18
IX	ТОЧКИ НА МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ И ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ.....	19
X	ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ.....	20
XI	ОПЕРАТИВЕН ПЛАН.....	21
XII	ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ.....	22
XIII	РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ.....	23
XIV	НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД.....	24
XV	ИЗЈАВА.....	38
АНЕКС1	ТАБЕЛИ ПРИЛОЗИ	

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

Име на компанијата <sup>1</sup>	Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино, с.Дуброво Неготино
Правен статус	Акционерско друштво
Сопственост на компанијата	Државна сопственост
Адреса на седиштето	1440 Неготино, с.Дуброво
Поштенска адреса (доколку е различна од погоре споменатата)	1440 Неготино п.ф. 95
Матичен број на компанијата <sup>2</sup>	6026796
Шифра на основната дејност според НКД	4010/2
SNAP код <sup>3</sup>	01-0301
NOSE код <sup>4</sup>	101,01
Број на вработени	219

**Овластен претставник**

Име	Мите Јовановски
Единствен матичен број	0810949484000
Функција во компанијата	Генерален директор
Телефон	043 367 722
Факс	043 361 875
e-mail	jovanovski.mite@mt.net.mk

<sup>1</sup> Како што е регистрирано во судот, важечка на денот на апликацијата

<sup>2</sup> Копија на судската регистрација треба да се вклучи во Додатокот I.1

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

<sup>4</sup> Nomenclature for sources of emission



**1.1.1 Сојсйвеностй на земјийейейо**

Име на сопственикот	Република Македонија
Адреса	

**1.1.2 Сојсйвеностй на објекийийе**

Име:	Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино, с.Дуброво Неготино
Адреса:	1440 Неготино, с.Дуброво

**1.1.3 Вид на барањейо<sup>5</sup>**

Нова инсталација	<input type="checkbox"/>
Постоечка инсталација	<input checked="" type="checkbox"/>
Значителна измена на постоечка инсталација	<input type="checkbox"/>
Престанок со работа	<input type="checkbox"/>

<sup>5</sup> Ова барање не се однесува на трансфер на дозволата во случај на продажба на инсталацијата





**1.2 Информации за инсталацијата**

Име на инсталацијата <sup>6</sup>	Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино, с.Дуброво Неготино
Адреса на која инсталацијата е лоцирана, или каде ќе биде лоцирана	1440 Неготино, с.Дуброво
Координати на локацијата според Националниот координатен систем (10 цифри-5 Исток, 5 Север) <sup>7</sup>	E 22° 09' 38" N 41° 27' 30"
Категорија на индустриски активности кои се предмет на барањето <sup>8</sup>	1.1. Согорувачки инсталации со номинмален топлински влез поголем од 50 MW
Проектиран капацитет	Инсталирана моќност 210 MW (електрична)

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.**

**ОДГОВОР**

Копија од регистрацијата на Инсталацијата во Централниот Регистар на Република Македонија дадена е во **Прилог 1.1.**

Во **Прилог 1.2** дадени се местоположбата и границите на локацијата на Инсталацијата.

<sup>6</sup> Се однесува на името на инсталацијата како што е регистрирана или ќе биде регистрирана во судот. Да се вклучи копија на регистрацијата во **Прилогот И.2.**

<sup>7</sup> Мапи на локацијата со географска положба и јасно назначени граници на инсталацијата треба да се поднесат во **Прилогот И.2.**

<sup>8</sup> Внеси го(ги) кодот и активноста(е) 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.

**1.2.1 Информации за овласитенојто контакт лице во однос на дозволатата**

Име	Ристо Николов
Единствен матичен број	2104959484004
Адреса	1440 Неготино ул. "ЈНА" 16
Функција во компанијата	Технички директор
Телефон	043 361 230
Факс	043 361 875
e-mail	risto.nikolov@mt.net.mk

**1.3 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.

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

Опис на предложените измени.



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

Опишете ја постројката, методите, процесите, помошните процеси, системите за намалувањето 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 локацијата, 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 одделните делови кои се одвиваат, вклучувајќи дијаграми на постапки за секој од нив со дополнителни релевантни информации.

### **ОДГОВОР**

Термоелектричната централа "Неготино" се наоѓа на локација Дуброво во близина на градот Неготино, од десната страна на реката Вардар.

Основна дејност на Инсталацијата е производство на електрична енергија.

Термоелектраната е со снага од 210 MW со просечно годишно производство од 400 GWh електрична енергија.

Во Инсталацијата има инсталирано еден блок на течно гориво- мазут.

Во **Прилог II** дадени се информации за техничките карактеристики на главните и помошните постројки и процеси, снабдувањето со вода, технологиите и технолошките шеми за производство на пара и електрична енергија, опис на технологијата за хемиска подготовка на вода, третман на кондензатот и отпадните води и т.н.



### **III УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА**

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**

Според одредбите на законот за трговски друштва, ТЕЦ "Неготино" има двостепено управување и тоа со Надзорен Одбор, именуван од Владата на Р. Македонија и Управен Одбор именуван од Надзорниот Одбор, кој има управна и раководна функција.

Во рамките на ТЕЦ "Неготино" нема посебна Служба за заштита на животната средина. Во Инсталацијата не постои сертифициран Систем за управување со животната средина.

Во **Прилог III** дадена е организационата шема на ТЕЦ "Неготино".



#### **IV СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА**

*IV.1 Да се даде листа на суровини и помошни материјали, супстанции, препарати, горива, и енергија која се произведува или употребува преку активността.*

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

Посебно внимание треба да се посвети на материјалите и производите кои се составени или содржат опасни супстанции. Списокот мора да ги содржи споменатите материјали и производи со јасна ознака согласно Анекс II од Додатокот на Упатството.

Табели IV.1.1 и IV.1.2 мораат да се пополнат.

Дополнителни информации треба да се дадат во Прилогот IV.

#### **ОДГОВОР**

Листата на суровини и помошни материјали, супстанции, препарати, горива и енергии употребени и произведени во Инсталацијата дадена е во Прилог IV.

Исто така, во овој прилог дадени се дополнителни информации за квалитетот на ДМ вода, особини на хемикалиите наменети за ова производство во погонот за Хемиска Подготовка на Вода (ХПВ), за прочистување на кондензатот во БОУ (блочна станица за обезсолување на турбинскиот кондензат) и за неутрализација на отпадната вода; горивото - мазут; количини на произведена електрична енергија во 2007година итн.

Табелите IV.1.1 и IV.1.2 се пополнети и дадени се во АНЕКС 1.



## V РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ

### V.1 Ракување со сировини, меѓупроизводи и производи

Во табелите IV.1.1 и IV.1.2 од Секцијата IV треба да се набројат сите материјали.

Овде треба да се истакнат детали за условите на складирање, локација во објектот, системот за сегрегација и транспортните системи во објектот. Приложете информациите кои се однесуваат на интегрираноста, непропусливоста и финалното тестирање на цевките, резервоарите и областите околу постројките.

Дополнителните информации треба да бидат дел од Прилогот V.1

### ОДГОВОР

Во ТЕЦ "Неготино" ракувањето со сировини, горива, хемикалии, помошни материјали и електрична енергија се одвива според техничко-технолошките норми и барања, согласно законската регулатива и е карактеристично за секоја од овие компоненти.

За таа цел во Инсталацијата постои најразлична опрема и механизација за утовар и истовар, складирање, дистрибуција и транспорт. Нејзината состојба на исправност и функционалност редовно се одржува и контролира.

Додатни информации дадени се во Прилог V.1.

### V.2 Опис на управувањето со цврст и течен отпад во инсталацијата

За секој отпаден материјал, дадете целосни податоци;

- (а) Името;
- (б) Опис и природа на отпадот;
- (в) Извор;
- (г) Каде е складиран и карактеристики на просторот за складирање;
- (д) Количина/волумен во м<sup>3</sup> и тони;
- (ѓ) Период или периоди на создавање;
- (е) Анализи (да се вклучат методи на тестирање и Контрола на Квалитет);
- (ж) Кодот според Европскиот каталог на отпад.

Во случај кога одреден отпад се карактеризира како опасен, во информација треба тоа да биде јасно нагласено, согласно дефиницијата за опасен отпад од Законот за отпад (Службен весник 68-04).

Сумарните табели V.2.1 и V.2.2 треба да се пополнат, за секој отпад соодветно. Потоа, треба да се даде информација за Регистрацискиот број на Лиценцата/дозволата на претприемачот за собирање на отпад или на операторот за одложување/повторна употреба на отпадот, како и датумот на истекување на важечките дозволи.

Дополнителните информации треба да го сочинуваат Прилогот V.2



### 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 водни зони, геологија, хидрогеологија, план за работа, составот на отпадот, управување со гасови и исцедокот и грижа по затворање на локацијата).

Дополнителните информации да се вклучат во **Прилогот V.3.**

## ОДГОВОР

Во текот на производството на електрична енергија во термоелектраната "Неготино" се генерира отпадно масло - турбинско, трансформаторско и моторно масло. Турбинското и трансформаторско отпадно масло се рециклира. Моторното масло се меша со мазутот и се согорува.

Цврстиот отпад претставува комунален отпад. Тој се складира во посебни, за таа намена, контејнери кои, од страна на Јавното претпријатие се носат на градската депонија каде се исфрла отпадот.

Отпадниот шамотен материјал кој се создава при периодичните интервенции за замена на термичката изолација на котлите е обврска на Изведувачот да го изнесе надвор од кругот на Инсталацијата.

Во рамките на Инсталацијата нема депонии за одложување на отпад (сопствени депонии).

Подетални информации за управувањето со отпадот создаден на локацијата, дадени се во **Прилог V.2.**



## VI ЕМИСИИ

### VI.1 Емисии во атмосферата

#### VI.1.1 Дейтали за емисија од точкасти извори во атмосферата

Сите емисии од точкасти извори во атмосферата треба детално да бидат објаснети. За емисии од парни котли со топлотен влез над 5 MW и други котли над 250 kW треба да се пополни **Табела VI.1.1**. За сите главни извори на емисија треба да се пополнат **Табелите VI.1.2 и VI.1.3**, а **Табелата VI.1.4** да се пополни за помали извори на емисија.

Потребно е да се вклучи список на сите извори на емисии, заедно со мапи, цртежи, и придружна документација како **Прилог VI**. Информации за висината на емисиите, висина на покривите, и др. , исто така треба да се вклучат, како и описи и шеми на сите системи за намалување на емисиите.

Барателот треба да го наведе секој извор на емисија од каде се емитираат супстанциите наведени во Анекс III од Додатокот на Упатството.

#### VI.1.1.1 Фугитивни и потенцијални емисии

Во **Табела VI.1.5**. да се даде листа на детали за фугитивните и потенцијални емисии.

Согласно активностите наведени во *Правилникот за максимално дозволени концентрации и количество и за други штејни материји што може да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Службен весник 3/90)* во врска со ограничувањето на емисиите на испарливи органски соединенија при употреба на органски раствори во поединечни активности и инсталации:

- наведете дали емисиите се во границите дадени во гореспоменатиот Правилник, и доколку не се, како тие ќе се постигнат.

Целосни детали и сите дополнителни информации треба да го сочинуваат **Прилогот VI.1.2**

## ОДГОВОР

Во Инсталацијата има два точкасти извори на загадувачки супстанции во воздухот. Едниот од нив е големиот оџак од блокот на Термоелектраната, а другиот е помал оџак од Помошната, стартна котлара.

На големиот испуст означен како A1, приклучени се двата издувни канали од котелот.

**Табелите VI.1.1 и VI.1.3** кои се однесуваат на емисиите од овој испуст, се пополнети и дадени се во **АНЕКС 1**.





Другиот испуст од Стартната котлара (означен како А2) категоризиран е во групата на помали извори заради исклучително малото време на работа и незначителното количество на гориво во текот на годината. Податоци за овие емисии не се дадени.

Други главни емисии во воздухот од точкасти извори нема, заради што **Табелата VI.1.2** не е пополнета.

Подетални објаснувања за овие извори дадени се во **Прилог VI.1**.

### ***VI.2 Емисии во површинските води***

За емисии во површинските води треба да се пополнат табелите **VI.2.1** и **VI.2.2**.

Листа на сите емисиони точки, заедно со мапите, цртежите и придружната документација треба да се вклучи во **Прилог VI.2**.

Барателот треба да наведе за секој извор на емисија посебно дали се емитуваат супстанции наведени во Анекс IV од Додатокот на Упатството.

Потребно е да се дадат детали за сите супстанции присутни во сите емисии, согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класификација водите (Службен Весник 18-99). Мора да бидат вклучени сите истекувања на површински води и сите поројни води од дождови кои се испуштаат во површинските води. За сите точки на истекување треба да биде дадена географска положба по националниот координативен систем (10 цифри, 5 И, 5 С). Треба да се наведе идентитетот и типот на реципиентот (река, канал, езеро и др.)

## **ОДГОВОР**

Сите отпадни води кои се генерираат од Инсталацијата, по извршениот третман, заедно со водата од ладењето се испуштаат во одводен канал, преку кој, се вливаат во реката Вардар. Количините на овие отпадни води не се дефинирани, поради што **Табелите VI.2.1** и **VI.2.2** не се пополнети.

Подетални информации дадени се во **Прилог VI.2**.

### ***VI.3 Емисии во канализација***

Потребно е да се комплетираат Табелите **VI.3.1** и **VI.3.2**.

Сумарна листа на изворите на емисии, заедно со мапите, цртежите и дополнителната документација треба да се вклучи во **Прилог VI.3**. Потребно е да се дадат детали за сите супстанции присутни во било кои емисии, согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класификација водите (Сл. весник 18-99). Исто така во **Прилогот VI.3** треба да се вклучат сите релевантни информации за



канализацијата приемник, вклучувајќи и системи за намалување/третирање на отпадни води кои не се досега опишани.

## **ОДГОВОР**

Од Инсталацијата нема емисија во канализација. Во Термоелектраната постои атмосферска и фекална канализација, но од локален карактер. Отпадните води од овие канализациони мрежи на локацијата, заедно со останатите отпадни води, преку заеднички канал се влеваат во р. Вардар.

Табелите **VI.3.1** и **VI.3.2** не се пополнети.

### ***VI.4 Емисии во почвата***

За емисии во почва да се пополнат Табелите **VI.4.1** и **VI.4.2**.

Опишете ги постапките за спречување или намалување на влезот на загадувачки материи во подземните води, како и постапките за спречување на нарашување на состојбата на било кои подземни водни тела.

Барателот треба да обезбеди детали за видот на супстанцијата (земјоделски и неземјоделски отпад) кој треба да се расфрла на почвата (отпадна мил, пепел, отпадни течности, кал и др.) како и предложените количества за апликација, периоди на испуштање и начинот на испуштање (испустна цевка, резервоар).

## **ОДГОВОР**

Од Инсталацијата нема емисии во почва.

Табелите **VI.4.1** и **VI.4.2** не се пополнети.

### ***VI.5 Емисии на бучава***

Дадете детали за изворот, локацијата, природата, степенот и периодот или периодите на емисиите на бучава кои се направени или ќе се направат.

Табела **VI.5.1** треба да се комплетира, како што е предвидено за секој извор.

Придружната документација треба да го сочинува **Прилогот VI. 5**

За емисии надвор од опсегот предвиден со Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетена бучава (Сл. Весник 64 од 1993 год.), потребно е да се направи целосна проценка на постоечкиот систем за намалување/третман на емисиите.



**ОДГОВОР**

Детали за изворите на бучава која се создава во Инсталацијата, нивната местоположба и извршените мерења, дадени се во **Прилогот VI. 5.**

**Табела VI.5.1** е пополнета и дадена е во **АНЕКС 1.**

**VI.6 Вибрации**

Податоци (и опис на вибрациите) треба да се предвидат или да се однесуваат на изминатата година.

Идентификувај ги изворите на вибрации кои влијаат на животната средина надвор од границите на постројката и забележи ги резултатите на мерењата или пресметките кои се изведувале. Во извори на вибрации може да се вклучат и бучавата од транспортот што се одвива во инсталацијата. За новите инсталации или за измените во инсталациите се вклучуваат сите извори на вибрации и било кои вибрации кои настануваат за време на градбата. Сите извори треба да се опишат во графички анекси.

Дополнителната документација треба да го сочинува **Прилогот VI. 6**

**ОДГОВОР**

Во рамките на Термоелектраната редовно се вршат мерења на вибрации на опремата, со цел нејзина заштита од хаварии. Дополнителни информации за овие мерења дадени се во **Прилогот VI. 6.**

**VI.7 Извори на нејонизирачко зрачење**

Идентификувај ги изворите на нејонизирачко зрачење (светлина, топлина и др.) кои влијаат на животната средина надвор од хигиенската зона на постројката и забележи ги резултатите на мерењата или пресметките кои се извршени.

**ОДГОВОР**

Во Инсталацијата нема извори на овој вид зрачење.



## **VII СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА**

### **VII.1 Опишете ги условите на теренот на инсталацијата**

Обезбеди податоци за состојбата на животната средина (воздухот, површинската и подземна вода, почвата, бучавата) кои се однесуваат на изградбата и започнувањето на инсталацијата со работа.

Обезбеди оценка на влијание на било кои емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите во кои не се направени емисиите.

Опиши, каде е соодветно, мерки за минимизирање на загадувањето на големи далечини или на територијата на други држави.

### **VII.2 Оценка на емисиите во атмосферата**

Опиши ги постоечките услови во поглед на квалитетот на воздухот со посебена напомена на стандардите за квалитет на амбиенталниот воздух.

Да се наведе дали емисиите од главните загадувачки супстанции од *Правилникот за максимално дозволени концентрации и количество и за други шtetни материји што може да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл.весник 3/90)* во атмосферата можат да наштетат на животната средина. Ако е детектиран мирис надвор од границите на инсталацијата да се обезбеди оценка на мирисот во однос на фреквенцијата и локацијата на појавување.

Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Во **Прилогот VII.2** треба да се дадат модели за дисперзија на емисиите во атмосферата од различните процеси во инсталацијата.

## **ОДГОВОР**

Во **Прилогот VII.2** дадена е оценка на влијанието на емисиите во атмосферата врз животната средина, односно, врз квалитетот на амбиентниот воздух.

### **VII.3 Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент**

Опиши ги постоечките услови во поглед на квалитет на водата со посебно внимание на стандардите за квалитет на животна средина (Уредба за класификација на водите, Сл. Весник бр.18 од 1999 година). Треба да се пополни Табелата **VII.3.1**.



Наведете дали емисиите на главните загадувачки супстанции (како што се дефинирани во Анекс IV од Додатокот на Упатството) во водата можат да наштетат на животната средина.

Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Деталите од оценката и било кои други релевантни информации за реципиентот треба да се поднесат во **Прилог VII.3.**

### **ОДГОВОР**

Според Уредбите за класификација на водите (Сл. весник бр.6/78 и Сл. весник бр.18/99) реката Вардар е класифицирана во II категорија.

Влијанието на отпадните води од Инсталацијата врз квалитетот на овој површински реципиент во зоната на мешање (реката Вардар) прикажан е во **Прилог VII.3.**

**Табелата VII.3.1** е пополнета и дадена во **АНЕКС 1.**

#### ***VII.4 Оценка на влијанието на испуштањата во канализација***

Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Деталите од оценката и било кои други дополнителни информации треба да се поднесат во **Прилог VII.4.**

### **ОДГОВОР**

Од Инсталацијата нема испуштања во канализација.

#### ***VII.5 Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води***

Опиши го постоечкиот квалитет на подземните води, согласно Уредбата за класификација на водите (Сл. Весник 18-99). Табелите VII.5.1 треба да се пополнат. Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во почвата (пропусливи слоеви, почви, полупочви и карпести средини), вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Ова вклучува расфрлање по површината, инјектирање во земјата и др.

Деталите за оценката вклучувајќи хидрогеолошки извештај (да се вклучат



метеоролошки податоци и податоци за квалитетот на водата, класификација на водопропусливиот слој, осетливост, идентификација и зонирањето на изворите и ресурсите), како и педолошки извештај треба да се поднесат во **Прилогот VII.5**. Кога емисиите се насочени директно на или во почвите треба да се направат испитувања на почвите. Треба да се идентификуваат сите осетливи водни тела (како резултат на површински емисии).

#### **ОДГОВОР**

Нема емисии во почва и во подземни води. **Табелата VII.5.1** не е пополнета.

#### ***VII.5.1 Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад***

Табелите **VII.5.2** и **VII.5.3** треба да се комплетираат онаму каде што е соодветно. Повеќе информации се достапни во Упатството за ова барање. Доколку отпадот се расфрлува на земјиште во туѓа сопственост, да се приложи соодветен договор со сопственикот.

#### **ОДГОВОР**

Не е применливо. Нема таква дејност. Од Инсталацијата не се генерира отпад од земјоделски активности или за земјоделски намени. **Табелите VII.5.2 и VII.5.3** не се пополнети.

#### ***VII.6 Загадување на почвата / подземната вода***

Треба да бидат дадени детали за познато минато или сегашно загадување на почвата и/или подземната вода, на или под теренот.

Сите детали вклучувајќи релевантни истражувачки студии, оценки, или извештаи, резултати од мониторинг, лоцирање и проектирање на инсталации за мониторинг, планови, цртежи, документација, вклучувајќи инженеринг за спречување на загадувања, ремедијација и било кои други дополнителни информации треба да се вклучат во Прилогот **VII.6**.

#### **ОДГОВОР**

Од отпочнувањето со работа во 1978 година до денес, нема загадување на почвата и подземните води. За периодот пред тоа не е познато.



### ***VII.7 Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање***

Опиши ги постапките за спречување на создавање отпад и искористување на истиот.

Дадете детали и оценка на влијанието врз животната средина на постоечкото или предложеното искористување на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Овие информации треба да се дел од **Прилогот VII.7.**

#### **ОДГОВОР**

Во рамките на Инсталацијата нема депонии за одложување на отпад (сопствени депонии).

### ***VII.8 Влијание на бучавајќа***

Дадете детали и оценка на влијанијата на сите постоечки или предвидени емисии врз животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Мерења од амбиенталната бучава

Пополнете ја Табела **VII.8.1** во врска со информациите побарани подолу:

1. Наведете ги максималните нивоа на бучава што може да се појават на карактеристични точки на границите на инсталацијата. *(наведете го интервалот и траењето на мерењето)*
2. Наведете ги максималните нивоа на бучава што може да се појават на посебни осетливи локации надвор од границите на инсталацијата.
3. Наведете детали за постоечкото ниво на бучава во отсуство на бучавата од инсталацијата.

Во случај кога се надмината граничните вредности дадени со Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Сл. Весник 64 од 1993 год.), во **Прилогот VII.8** треба да се приложат модели на предвидување, мапи, дијаграми и придружни документи, вклучувајќи детали за намалување и предложените мерки за контрола на бучавата.

#### **ОДГОВОР**

Во **Прилогот VII. 8** дадена е оценка на влијанието на бучавата врз животната средина. Табелата **VII.8.1** е пополнета и дадена во **АНЕКС 1.**



## ***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 преглед 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**

Во **Прилог VIII** дадени се информации за мерките за спречување на загадувањата вклучени во процесот и системите за третман и контрола на крајот од процесот.





## ***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**

Сите места на мониторинг на емисиите и мониторинг на квалитетот на животната средина се дефинирани во **Табела IX.1.1** и **Табела IX.1.2**. Истите се дадени во АНЕКС 1.

Во **Прилогот IX** дадени се дополнителни информации.



## ***X ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ***

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

Опишете 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. преземени се потребните мерки за спречување на несреќи и намалување на нивните последици (како што е детално опишано во Делот XI);
6. преземени 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 информации.

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**

Еколошки аспекти кои би требало да се применат, со цел употреба на почисти технологии, минимизирање на отпадот и супституција на суровините, за групата на Инсталации во кои спаѓа и ТЕЦ "Неготино", дефинирани се во Референтните документи за Најдобри Достапни Техники за Големи Постројки за Согорување, Европска Комисија, јули 2006.

Овие аспекти, кои се веќе применети, односно, не се применети во ТЕЦ "Неготино", дадени се **Прилогот X**.



## ***XI ОПЕРАТИВЕН ПЛАН***

Операторите кои поднесуваат барање за дозвола за усогласување со оперативен план приложуваат предлог-оперативен план според чл. 134 од законот за животна средина (Сл. В. РМ 53/05).

<b>ОДГОВОР</b>
----------------

Во Прилогот XI даден е Оперативниот план.



## ***XII ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ***

### ***XII.1 Сп̄речување на несреќи и иш̄но 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**

Во **Прилог XII.1** даден е опис на мерките и процедурите за итни случаи настанати заради несреќи или хаварии, како и превентивните мерки за нивно спречување.



***XIII РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО  
ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО 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**

ТЕЦ "Неготино" претставува еден од стратешките објекти за Република Македонија. Целосен престанок со работа на Инсталација не се планира во блиска иднина.

Кога станува збор за делумен престанок со работа, Инсталацијата има искуство со ваква состојба. Имено, во досегашното триесет годишно постоење, во повеќе наврати, Термоелектраната не беше воопшто ангажирана, односно вклучена во Електроенергетскиот систем на Република Македонија.

Во **Прилогот XIII** дадени се дополнителни информации.



## **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,
- сировини 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;
  - (ѓ) 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**

Термоелектричната централа "Неготино" се наоѓа на локација Дуброво во близина на градот Неготино, од десната страна на реката Вардар.

Основна дејност на Инсталацијата е производство на електрична енергија.

Термоелектраната е со снага од 210 MW со просечно годишно производство од 400 GWh електрична енергија.

Во Инсталацијата има инсталирано еден блок на течно гориво-мазут.

Ладењето во термоелектраната "Неготино" е решено со водата од реката Вардар, како основен снабдувач за разладна вода, додека сива вода се зема од бунарите кои се наоѓаат на левиот брег од реката Вардар. Снабдување со вода од реката Вардар се врши со помош на : Успорна градба, Зафатна градба и Пумпна станица за разладна вода. Разладната вода при поминување низ термоелектраната се загрева. Загреаната вода од термоелектраната се испушта во одводен канал. Поради должината на овој одводен канал загреаната вода се лади пред да се влее во реката Вардар.

Електричната енергија се произведува од мазут според технолошки процес, во кој примарната хемиска енергија на мазутот се претвора во електрична енергија. Хемиски врзаната енергија во мазутот, со согорување во *котелот*, се претвора во топлотна енергија на водената пара. Топлотната енергија на водената пара во *турбината* се претвора во механичка енергија, механичката енергија во *генераторот* се претвора во електрична енергија како трифазна наизменична струја, која понатаму со *трансформатор* се трансформира на потребно напонско ниво. Котелот, турбината и генераторот сочинуваат *блок*.

Во котелот се губи околу 8% енергија, во турбината и кондензаторот околу 39%, во генераторот околу 6%, за сопствена потрошувачка се трошат околу 8%, во трансформаторот се губат околу 0,5%, така што вкупно се губи околу 61,5% од примарната енергија. Тоа значи дека степенот на корисно дејство на термоелектраната изнесува околу 38,5%, односно дека од примарната хемиски врзана енергија на мазутот при производство на електрична енергија се користи само нешто повеќе од 1/3 од енергијата, додека скоро 2/3 се губат.

За стартување на главниот погонски котел, во кругот на електраната постои помошна котлара во која се инсталирани два помошни парни котла со по четири горелници на мазут.

Со помош на трансформатори се врши преобразба на напонското ниво на електричната енергија, односно, од пониско на повисоко ниво при пренос на поголеми далечини или од повисоко ниво на пониско ниво за прилагодување кон потрошувачите. Генераторот во Термоелектраната произведува електрична енергија со висок напон од 15,75kV, а за пренос на електрична енергија на поголеми далечини потребни се повисоки напони, кое се остварува во т.н. блок-трансформатори.



Електролизната станица е постројка во која се произведува водород и кислород по пат на разложување на водата со еднонасочна струја во присуство на електролит. Водородот и кислородот се добиваат во електролизерот при разложување на обезсолена вода со еднонасочна струја, затоа што обезсолената вода има многу мала електрична спроводливост. Како електролит се користи раствор од калиум хидроксид (КОН). Водородот се користи за ладење на генераторот, а кислородот се испушта во атмосферата.

Сировата вода што влегува во термоелектраната се црпи од десет артеризијанските бунари кои се наоѓаат на левиот брег на реката Вардар. Оваа вода поминува низ процес на декарбонизација и деминерализација во постројката за обработка на водата по шемата на тростепено обесолување и таа е предвидена за пополнување на загубите во паракондензатниот тракт на блокот. Производниот капацитет на постројката за обесолување на водата е 100t/h. Блочната постројка за обесолување (БОУ) е наменета за прочистување на сите потоци кондензат и обезсолена вода кои водат кон кондензаторот на турбината, од продуктите на корозијата и солите, со цел да се обезбеди пропишаниот квалитет на вода за напојување. Производствениот капацитет на блочната постројка за обесолување е 380 t/h.

Во рамките на ТЕЦ "Неготино" нема посебна Служба за заштита на животната средина. Во Инсталацијата не постои сертифициран Систем за управување со животната средина.

Листата на сировини и помошни материјали, супстанции, препарати, горива и енергии употребени и произведени во инсталацијата е составена од:

*Суровина:*

1. Разладна вода која се црпи од реката Вардар и се употребува за ладење во кондензаторот на турбината и за ладење на лежиштата на поголемите електромотори, пумпи и друго.
2. Технолошка вода која се црпи од од систем на десет бунари кои се наоѓаат на левиот брег на реката Вардар и се користи за надокнадување на губитоците на деминерализирана вода во енергетските котли.

*Хемикалии:*

1. Натриум хидроксид 4%, NaOH - се користи за регенерација на јонските изменувачи за производство на ДМ вода во погонот за ХПВ (хемиска подготовка на вода) и во БОУ (Блочна станица за обесолување),
2. Сулфурна киселина 0,7-5%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - се користи за регенерација на јонските изменувачи и за производство на ДМ вода во погонот за ХПВ и во БОУ,
3. Октадециламин (ОДА), C<sub>18</sub>H<sub>39</sub>N - се користи за целосно конзервирање на комплетниот пароводен тракт на блокот со турбина,
4. Хидразин NH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>-се користи за конзервирање на котелот.
5. Амонијак NH<sub>3</sub>-се користи во процесот за обработка на напојната вода.

*Горива:*

1. Мазут-се користи како погонско гориво на главните котли за производство на пара, а исто така и како погонско гориво за помошните котли (стартни котли),





2. Дизел Д2-се користи за возилата во термоелектраната.

*Помошни материјали и технички часови:*

1. Масла-во термоелектраната се користат најразлични видови масла за подмачкување и ладење: редукторски, хидраулични, компресорски, трансформаторски и т. н.
2. Масти-се користат различни масти и мазива, за високи температури, притисоци итн.
3. Катјонска и анјонска маса WOFATIT (LEVATIT)-се користат во јонските изменувачи за добивање на деминерализирана вода,
4. Водород  $H_2$ -се користи за ладење на генераторите,
5. Јаглероден двооксид  $CO_2$ -се користи за создавање на инертна (неексплозивна) средина во системот за ладење.

*Електрична енергија:*

Термоелектраната "Неготино" честопати од почетокот на работата во 1978 година па до денес е чувана како "ладна" резерва, така да и количеството на произведена електрична енергија варира од година во година. Карактеристична година за работата на термоелектраната е токму 2007 година, кога е произведено 419GWh.

*Ракување со хемикалии*

Сулфурната киселина која се користи како средство за регенерација на катјонските маси во процесот на производство на деминерализирана вода, се складира во два метални резервоари од по  $30m^3$ , кои се обезбедени со базени за прифаќање на целокупната количина во случај на истекување, додека натриум хидроксидот кој се користи за регенерација на анјонските маси во процесот на производство на деминерализирана вода, се складира во четири метални резервоари од по  $30m^3$ , кои исто така се обезбедени со базени за прифаќање на целокупното количество во случај на истекување. При употреба на овие хемикалии во процесот на регенерација, се јавуваат кисели и алкални отпадни води, кои се неутрализираат со база или киселина (во зависност од тоа дали е кисела или алкална отпадната вода) до  $pH=7$  во таканаречени резервоари неутрализатори.

Амонијакот (амонијачна вода), кој се користи за третман на напојната вода се складира во магацин, во пластични туби од по 50 литри. Слично се постапува и со хидразинот кој се складира во магацин, во туби од 20 до 50 литри.

Ракувањето со октадециламинот (ОДА) се врши со дозирен уред кој што служи за подготовка и уфрлување на високо концентрирана емулзија од октадециламин во пароводниот тракт на блокот заради конзервација на проточните површини и заштита од корозија.

*Ракување со мазуџи*

Мазутот во термоелектраната се доставува од рафинеријата во земјата и странство со железнички вагон-цистерни директно на преточувалиштето на термоелектраната. Тоа е опремено со потребната инсталација и опрема за безбедно работење. Резервоарите за мазут се опремени со прифатни базени за



прифаќање на мазутот во случај да дојде до несакани истекувања. Од Мазутната станица се врши дистрибуција на мазутот до главниот котел и до стартната котлара преку надземни цевоводи поставени врз заштитни бетонски канали.

Покрај нив и останатите цевоводи (за технички гасови, масла, вода, пареа итн.) се изработени надземно, со што значително се олеснува лоцирањето на евентуални протекувања и нивна навремена, брза и ефикасна интервенција.

Во термоелектраната "Неготино" отпадот кој се јавува може да се класифицира на течен и цврст отпад. Во текот на производството на електрична енергија се генерира отпадно масло кое е турбинско, трансформаторско и моторно масло. Турбинското и трансформаторското отпадно масло се рециклираат, по што се враќа повторно во процесот. Квалитетот на маслото редовно се контролира во сопствената лабораторија.

Количеството на отпадно моторно масло што се јавува во термоелектраната е релативно мало (околу 55-60 литри месечно). Ова отпадно масло се меша со големото количество на мазут (околу 116.000 тони годишно) и потоа се согорува заедно со мазутот во процесот на производство на електрична енергија.

Цврстиот отпад припаѓа на комуналниот отпад што се генерира во термоелектраната. Овој отпад првобитно се складира во посебни за таа намена контејнери кои се поставени во кругот на термоелектраната. Со возила од градското комунално претпријатие, тие потоа се носат на градската депонија каде се исфрла отпадот.

Повремено (можеби еднаш на две до три години, посебно по извршени поголеми ремонти) се собира отпадно железо кое се продава на овластени фирми. Количините не се дефинирани. Исто така, цврст отпад претставува отпадниот шамотен материјал кој се создава при периодичните интервенции за замена на термичката изолација на котлите кои се изведуваат од страна на надворешни фирми. Обврска на Изведувачот е да го изнесе отпадниот шамот надвор од кругот на Инсталацијата.

Во рамките на Инсталацијата нема депонии за одложување на отпад (сопствени депонии).

Во термоелектраната има два точкасти извори на загадувачки супстанции. Еден е големиот оџак на главниот котел, додека другиот е помалиот оџак од стартната (помошна) котлара.

Димните гасови од главниот котел влегуваат во оџакот преку два издувни канали (канал А и канал Б) на кои се наоѓаат и мерните места за мерење на емисија на загадувачки супстанции во воздухот.

Поради тоа што термоелектраната "Неготино" често се чува како "ладна" резерва, истата не работи постојано во текот на годината. Периодот на емисија на загадувачки супстанции од големиот оџак е дисконтинуиран.



Направени се мерења на емисиите на загадувачки супстанции во периодот на работа на термоелектраната од страна на овластената институција "Технолаб" доо, Скопје и од страна на Централната лабораторија за животна средина, при што се изготвени соодветни извештаи.

Периодите на емисија на малиот оцак, од котлите во Стартната котлара исто така се дисконтинуирани и многу мали во текот на годината. Иако инсталираната термичка снага на овие котли е значителна (2x50 t/h пара), емисионите количества на загадувачки супстанции во воздухот се мали, заради исклучително малото време на работа и малата потрошувачка на гориво во текот на годината (овие котли се вклучуваат само за стартување на големиот котел, а потоа се исклучуваат).

Други главни извори на емисија во воздухот нема.

Во Термоелектраната се генерираат три вида на отпадни води:

- *Индустријски отпадни води,*
- *Санитарна отпадна вода (фекална),*
- *Атмосферска отпадна вода.*

Секоја од овие води се одведува во засебни канализациони мрежи, што овозможува посебен третман за секоја од нив. После нивниот третман, тие се испуштаат во отворениот одводен канал и заедно со отпадната разладна вода се вливаат во реката Вардар.

*Индустријски отпадни води се:*

- отпадна вода од системите за ладење,
- замазутени и замаслени води,
- отпадни води од испирање на периферни површини за загревање во котлите,
- отпадни води од хемиска подготовка на вода,
- води загадени со ивиол,
- отпадни води после конзервација и хемиски испирања на опремата,
- отпадни води од системи за испирање со вода.

Отпадни води, генерирани во процесот на производство се прочистуваат во Станицата за пречистување на отпадните води. Станицата се состои од следните постројки:

- Постројка за неутрализација и деконтаминација на промивните води од регенеративните греачи на воздух (РВП) на котлите,
- Постројка за неутрализација и деконтаминација на водите од промивање после хемиското пречистување на опремата,
- Постројка за пречистување на водите загадени со продукти од нафта,
- Постројка за пречистување на *фекалните* отпадни води,

Отпадните води од миењето, после хемиско чистење на опремата и водите после промивката на греачите на воздухот (РВП) се испраќаат во пречистувачки уреди каде се врши неутрализирање со натриум хидроксид.



Неутрализираната вода од регенерацијата во погонот ХПВ, од собирните резервоари преку цевовод се испушта во одводниот канал, каде што се меша со отпадната разладна вода.

Водите загадени со продукти од нафта и мазут се пречистуваат преку направи за одвојување на нафта-мазут од водата. Прочистените води може да се испуштаат во реката Вардар или да се префрлат во резервоарите за вода која се користи за промивање на РВП.

Пречистувањето на фекалните води се врши во посебен резервоар (аеротенк) каде под дејство на микроби се разложуваат, а потоа со одредено количество на хлорна вар се врши потполно разложување и неутрализирање и како такви се испуштаат. Овие отпадни води (фекални води, води загадени со нафтени продукти) од базените, преку една заедничка шахта, исто така се испуштаат во одводниот канал каде заедно со разладната вода одат во реката Вардар.

Количините на отпадните води не се дефинирани.

Извор на емисии на бучава преставува работата на машините и опремата во Термоелектраната. Со оглед на тоа што Термоелектраната не работи постојано, динамиката и интензитетот на работата на Инсталацијата е променлив во текот на годината. Меѓутоа кога Термоелектраната е во функција, бучавата што се јавува од неа е непрекината и постојана по интензитет. Импулсна и високофреквентна бучава нема.

За потребите на оваа Апликација, во текот на март 2008 година, од страна на "Технолаб" доо, Скопје, извршени се мерења на интензитетот на бучава генерирана во Инсталацијата. Мерењата на интензитетот на бучавата направени се на растојание од еден метар од изворите на бучава (вентилатори, пумпи, отворена врата од машинска хала и слично).

Во рамките на редовните превентивни активности, заради обезбедување на сигурна работа со машините и опремата во Инсталацијата, се вршат мерења на вибрации на повеќе места, за што се изготвува соодветен извештај.

Според инсталираната снага ТЕЦ "Неготино" спаѓа во групата на LCP (Large Combustion Plants - Големи согорувачки постројки), односно во групата на постројки со инсталирана термичка снага поголема од 50 MWth. Исто така таа претставува Голем Точкаст Извор (LPS- Large Point Source) во однос на класификацијата на изворите на емисија на загадувачки супстанции во воздухот. Во однос на класификацијата на изворите на загадување според UNECE/LRTAP (Long Range Transboundary Air Pollution - Далечинско Прекугранично Загадување на Воздухот), ТЕЦ "Неготино" спаѓа во подсекторот Енергетски Индустрин (производство и трансформација на енергија со согорувачки процеси).

Имајќи го в предвид фактот дека во рамките на Електроенергетскиот систем на Република Македонија, ТЕЦ "Неготино" претставува "ладна резерва", односно малиот број на погонски часови, Инсталацијата има мало учество врз сèвкупното загадување на воздухот во Републиката. Имено, иако оваа Инсталација по својот



капацитет е приближно 1/3 од РЕК "Битола", емисионото количество на стакленичкиот гас CO<sub>2</sub> во периодот од 30 години (од нејзиното пуштање до денес) е помало од едногодишното емисионо количество на нашиот најголен енергетски комбинат. Поточно, РЕК Битола годишно генерира приближно 6.300.000 тони CO<sub>2</sub> гас, а според вкупно потрошеното гориво во ТЕЦ "Неготино" се добива вредност од приближно 5.300.000 тони CO<sub>2</sub> гас за целиот период од неговото работење

Во Инсталацијата нема инсталирано мерачи за континуиран мониторинг на емисиите во воздухот. Исто така не се правени редовни периодични мерења на емисиите од страна на овластена организација. Во поблиската околина на Инсталацијата нема мониторинг станици за следење на квалитетот на амбиентниот воздух, кое може да послужи за оценка на влијанието на емисиите врз животната средина.

Оценката на влијанието на емисиите на загадувачките супстанции во воздухот од Инсталацијата ТЕЦ "Неготино" врз квалитетот на амбиентниот воздух, направена е од страна на ТЕХНОЛАБ доо, Скопје. Влијание на загадувачките супстанции врз квалитетот на амбиентниот воздух е определено врз база на извршени пресметка на придонесите (долгорочни и краткорочни периоди на пресметка) на емисиите од главниот испуст, користејќи го компјутерскиот софтверски модел H1, кој се базира на H1 Методологијата за пресметка на придонесите на процесите, (Horizontal Guidance Note IPPC H1, Version 6 July 2003, Environment Agency).

Оценката и пресметките се направени во согласност со барањата кои се наведени во "Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање", објавена во Сл. Весник на РМ, бр. 50 од 27 јуни 2005 год.

Имајќи ги в предвид граничните вредности за ниво на концентрации на загадувачки супстанции SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> и прашина (суспендирани честички), маргини на толеранција и режим за постигнување на граничните вредност наведени во Прилог 1 од споменатата Уредба, може да се констатира следново:

- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција-суспендирани честички (PM<sub>10</sub>) е **иод** граничната вредност за заштита на човековото здравје, која се однесува за годишно ниво и граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за период на пресметка од 24 часа.
- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција CO е **иод** граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за период на пресметка од 8 часа.
- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција SO<sub>2</sub> е **над** граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за двата периода на пресметка, т.е. за период од 1 час и за период на пресметка од 24 часа.



- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција  $\text{NO}_2$  е *над* граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за период на пресметка од 1 час. За период на пресметка од една календарска година, придонесот е *под* граничната вредност.

За согледување на состојбата на максималниот интензитет на бучавата на границите на Инсталацијата, од страна на "Технолаб" доо, Скопје, извршени се мерења на интензитетот на бучава генерирана во Инсталацијата. Изборот на мерните места е направен според граничната линија на Инсталацијата. Од резултатите може да се види дека измерените вредности се под МДН за сите мерни точки. Може да се заклучи дека бучавата што се генерира од ТЕЦ "Неготино", нема влијание врз животната средина надвор од нејзините граници.

Со цел да се постигне намалување на емитираните загадувачки супстанции во медиумите на животната средина, пред сè, во воздухот и водата, во Инсталацијата, во текот на процесот и на крајот од процесот интегрирани се техники и технологии кои директно или индиректно влијаат кон остварување на оваа цел.

На емитираните отпадни гасови не се врши директен третман. Индиректно, со остварување на добар режим на работа, се обезбедува емисијата на загадувачките супстанции во воздухот да се сведе на можниот минимум. Тоа се овозможува преку постојните системи за автоматска регулација остварена врз база на електронско-транзисторен систем "Каскад". Овој регулационен систем формира закон на регулирање, управува со извршниот механизам и остварува корекција. Во состав на системот "Каскад" влегуваат аналогни, релејни и регулациони блокови. Излезниот систем од аналогно регулационите блокови е унифициран во опсег 0-5 БМА. Овие блокови го формираат ПИД законот и работат заедно со електрични извршни органи "Аналогни засилувачи на снага" или со корекционите регулатори во каскадната шема за регулација.

Во термоелектраната се вградени 148 регулациони круга кои овозможуваат автоматска, технолошка регулација на основните параметри.

За пратење на технолошкиот процес ТЕЦ "Неготино" вовеле мониторинг систем од една страна, и МИС - менаџерско информативен систем, кој овозможува преку пропишана процедура на водење, пратење и архивирање на целокупната активност на службите за производството и одржување. Во системот на технолошки мерења се употребени електронски мерни инструменти со висока класа на точност, кои овозможуваат мерење и регистрирање на технолошките параметри. Мерење се врши на:

- Температура на 897 мерни места,
- Притисок на 1043 мерни места,
- Ниво на 157 мерни места,
- Проток на 159 мерни места.

За квалитетно водење на хемискиот процес вградени се автоматски хемиски анализатори за следните мерени параметри: Si,  $\text{O}_2$ , рН фактор, електропроводност,  $\text{O}_2$  и  $\text{CO} + \text{H}_2$ .



Отпадните води од термоелектраната се прочистуваат во Станицата за пречистување на отпадните води каде со помош на соодветната опрема се врши нивно третирање.

Станицата за масло има 2x4 резервоара од по 50m<sup>3</sup>. Преточувањето се врши со пумпи чиј капацитет е 18m<sup>3</sup>/h, а манометарскиот притисок е од 360mVS. Во системот на станицата за масло постојат и центрифугални пречистувачи чиј капацитет е 3.000 l/h чија намена е да го филтрираат искористеното масло од системот. Резервоарите од маслената станица се изработени подземно.

Во маслената станица се врши пречистување на нечистото трансформаторско и турбинско масло. Турбинското масло се прочистува од механички нечистотии и вода, по што прочистеното масло и по извршената контрола на квалитет од страна на Хемиско Техничката Служба, се складира во резервоарите за масло и по потреба се враќа во турбините. Третманот на трансформаторското масло се состои во одземање на водата од него.

Отпадните води од миењето после хемиско чистење на опремата и водите после промивката на греачите на воздухот (РВП) се испраќаат во пречистувачки уреди каде се собираат во резервоарите-отстојници со волумен од 2x5.000m<sup>3</sup>. Од резервоарите-отстојници, со пумпи се префрлуваат во резервоарите-неутрализатори кои имаат волумен од 400m<sup>3</sup> каде се врши неутрализирање со натриум хидроксид. За мешање и разматување на талогот се користи компримиран воздух. Бистрите неутрализирали раствори се префрлуваат во резервоар со волумен од 200m<sup>3</sup> за повторно користење и миење на РВП.

Постројката за прочистување на фекално-отпадните води се состои од приемен резервоар од каде со пумпи се префрлуваат во посебен резервоар (аеротенк) каде под дејство на микроби се разложуваат, а потоа со одредено количество на хлорна вар се врши потполно разложување и како такви се испуштаат во реката Вардар.

Со цел смалување на емисиите на загадувачките супстанции во водата, Операторот на Инсталацијата вовеле модернизирање на процесот на конзервацијата на парниот котел и турбината. Имено, оваа операција се врши по најновата постапка со помош на специјално хемиско соединение познато под трговско име ОДА (октадециламин). Со тоа се постигнува:

- Едновремена конзервација на комплетен пароводен тракт на блокот со турбина, (за разлика од конзервација со хидразин, со кои се конзервира само котелот, со ОДА се конзервира комплетниот пароводен тракт на котелот и турбината),
- Котелот и турбината можат, подолго време да останат вон погон помеѓу две конзервации (најдолго времетраење на конзервацијата со хидразин е 45 дена, додека максималниот период помеѓу две последователни конзервации со ОДА е 180 дена или 4 пати подолго).
- Помалку потрошена електрична енергија (годишен број на конзервации со хидразин, со оглед на времетраењето на конзервацијата и годишниот број конзервации со ОДА се во однос 7: 2, што значи дека и количествата на потрошените електрична енергии за двата типа конзервации се во ист





сооднос.

- Количина на потрошен конзерванс е далеку помала (ако за една конзервација е потребно да се пороши 1000 литри хидразин, за иста таква постапка доволни се 200 литри ОДА, или пет пати помалку),
- Максимално зачувување на животната средина (времетраењето на природното распаѓање на хидразинот е околу две недели, додека ОДА, со опаѓање на температурата и со ладење на растворот, природно се лепи на површините на отстојникот од  $5.000\text{m}^3$ ),
- Квалитетот на заштитата на металните површини далеку е подобар од оној добиен со третирање на површините со хидразин.

Ракувањето со октадециламинот (ОДА) се врши со дозирен уред кој што служи за подготовка и уфрлување на високо концентрирана емулзија од октадециламин во пароводниот тракт на блокот заради конзервација на проточните површини и заштита од корозија. Дозирниот уред ги опфаќа следните елементи:

- резервоар со волумен од  $10\text{ m}^3$ ,
- цевковод и арматура за полнење на резервоарот,
- две центрифугални пумпи со усисна и потисна арматура,
- цевковод за дозирање во деаератор со рециркуларен вод и арматура,
- јазол за регулирање и контрола на протокот и
- мерна опрема за притисок и температура.

Со цел да се обезбеди употреба на почисти технологии, минимизирање на отпадот и супституција на суровините, Операторот во иднина планира да превзема повеќе активности кои се предочени во Оперативниот План. Тоа се:

- *Изведба на постојока за примена на адитиви за мазути.* За да се намалат количините на загадувачките супстанции во издувните гасови планира се користење адитиви во горивото, со што ќе се подобри согорувањето на мазутот. Ќе се користат метал-органични адитиви.
- *Доопремување на пречистителните објекти.* Со цел да се заокружи обемот на контрола на отпадни води во термоелектранта потребно е доопремување на хемиската лабораторија во пречистителните објекти.
- *Изведба на дејонија за прибирање и дејонирање цврсти отпад.* Во Исталацијата се генерираат одредени количини талози од филтрирање на маслата, разни видови отпадни масти, азбестни отпадоци од изолација на турбината, саѓи, отпресоци од филтер-пресата, брикети од испирање РВП, стаклена волна и други термоизолациони материјали, и т.н. Скоро сите тие, неплански се оставаат на разни места во термоелектраната. Нивните количини не се точно дефинирани. Потребно е да се изгради депонија-јама, обложена со водонепропусна глина која ќе служи за депонирање на наведените отпадоци
- *Доопремување на маслена станица за филтрирање (прочистување) на употребените масла.* Во термоелектраната постои маслена станица за филтрирање (прочистување) на употребените масла (турбинско, трансформаторско, машинско, моторно и др.) која треба да се доопреми.





Употребените масла треба да се собираат во метални буриња, да се носат на филтрирање, да се складираат во маслената станица и повторно да се користи за основната намена. Складирањето на бурињата не е на соодветно место (не е изградена маслена станица со прописно плато, заштитен базен, сливник и сепаратор). Потребно е доопремување на маслена станица за филтрирање со прописно плато за бурињата, заштитен базен со сливник и сепаратор.

- *Акција за чистење од рециклирачки отпад (собирање, сейарирање, складирање и отстранување).* Во Исталацијата се генерираат, разни видови отпадни масла и масти, метални буриња, отпресоци од филтер-пресата, брикети од испирање саќе од РВП, стаклена волна и други термоизолациони материјали, автогуми, отпадно железо, остатоци од расипани возила, кабли, заменети светилки, употребен пуцвал и т.н. Скоро сите тие, неплански се оставаат на разни места во термоелектраната. Нивните количини не се точно дефинирани. Потребно е да се спроведе акција за собирање, сепарирање, времено складирање и оттуѓување заради рециклирање.
- *Изградба на систем за водено ладење на ресиверите за водород.* Произведениот водород од електролизната станица се складира во ресивери кои немаат систем за ладење. Овој недостаток претставува потенцијална опасност од појава на експлозија и пожар во услови на високи летни температури. Потребно е да се проектира, набави и монтира систем за водено разладување на ресиверите за водород.
- *Оформување на сопствена станица за постојан мониторинг на емисија и имисија на загадувачки супстанции во воздухот.* Со оглед на работното ангажирање на термоелектраната во изминатите години, економски е оправдано ангажирање на надворешна компанија која ќе врши мониторинг на загадувањето на воздухот, во период 2009-2011.год. Од овој период, а најдоцна до 2014 година ќе се отпочне со оформување сопствена мониторинг станица за постојано следење на одредени параметри на загадување на воздухот. Се планира работата на постојан мониторинг да ја извршуваат вработените во термоелектраната.
- *Воведување на сертифициран систем ЕМС.* Во согласност со Декларацијата за политиката за зачувување и унапредување на работна и животна средина во термоелектраната, а со цел да се постигнуваат подобри производствени резултати и да се остварат принципите за заштита и унапредување на животната средина се презема оваа активност со која ќе се воведат сертифицираниот систем за управување со животната средина-ЕМС. Овој систем, се смета дека е најпогоден токму за електроенергетскиот сектор.

Значењето кое го има Термоелектраната "Неготино" од аспект на нејзина постојана подготвеност за вклучување во Електроенергетскиот систем на Р.Македонија, ја има наметнато потребата од превземање на превентивни мерки



во рамките на Инсталацијата за спречување на непланирани застои, настанати како последица на дефекти и хаварии. Во периодите на експлоатација на Постројката, можни се нарушувања на нејзината редовна работа поради дефекти. Опасноста од појава на акцидентни случаи, несреќи и хаварии се постојано присутни, за која се свесни сите вработени во Инсталацијата. Поради тоа, големо внимание се насочува кон преземање на превентивни мерки за спречување на можните опасности.

Во самата Инсталација постојат следниве ризици :

- ризик од неисправна електрична инсталација,
- ризик од хемиска реакција на samozапалување на леснозапаливи и експлозивни материјали,
- ризик од појава на пожар и експлозии на опремата која постои,
- ризик од појава на внатрешни и надворешни пожари,
- ризик од прскање на садови под притисок, цевна инсталација, протекување на резервоари,
- ризик од елементарни непогоди (гром, земјотрес, сончева топлина).

Во делот на превентивните мерки, најнапред се постапува според барањата за квалитетно и совесно работење, како прв предуслов за спречување на несаканите состојби. Вработените на сите нивоа се целосно запознаени со причините и последиците на ваквите опасности. Покрај тоа, во согласност со законските прописи и на одредени временски периоди се врши проверка на:

- садовите под притисок,
- цевните инсталации,
- резервоарите,
- електричната инсталација.

Во рамките на оперативните мерки, Инсталацијата е опремена со хидрантска мрежа и мобилни апарати за гаснење пожар, при што нивната исправност редовно се контролира според важечките прописи. Инсталацијат има централна Противпожарна станица, опремена со дизел агрегат и резервоари за ПП вода.

Во близина на мазутната станица се наоѓа пумпна станица за гаснење на пожар со пена, со што е обезбедена противпожарна заштита за мазутната станица. Пенилото кое се користи за гаснење на пожар за мазутот, се складира во два резервоара со волумен од по  $20\text{m}^3$  кои се наоѓаат веднаш до пумпната станица за гаснење на пожар со пена.

Опремата кај која постои опасност од појава на пожар, вагон цистерни за гориво, резервоари за гориво, трансформатори и слично, снабдена е со *сѝлиinker* системи за гасење (ладење). Во Термоелектраната исто така има инсталирано внатрешна и надвоешна ПП хидрантска мрежа. Во Инсталацијат има поставено голем број ПП апарати кои редовно се контролираат. За нивната исправност се води евиденција во електронска форма.

Во смисла на превентива, а во согласност со законските обврски за градба, во Инсталацијата, сите резервоари со опасни течности се опремени со прифатни базени за прифаќање на течностите во случај да дојде до несакани истекување. Истото се однесува и за цевководите за гориво кои се поставени врз заштитни



бетонски канали.

Во рамките на Инсталацијат има изградено непропусен бетонски базен кој е предвиден да се користи во случај на хаварија, односно во случај да дојде до несакани истекувања.

ТЕЦ "Неготино" претставува еден од стратешките објекти за Република Македонија. Целосен престанок со работа на Инсталација не се планира во блиска иднина.

Кога станува збор за делумен престанок со работа, Инсталацијата има искуство со ваквата состојба. Имено, во досегашното триесет годишно постоење, во повеќе наврати, Термоелектраната не беше воопшто ангажирана, односно вклучена во Електроенергетскиот систем на Република Македонија (види Табела на страна 2 во Прилог VI).

Ваквата состојба на "ладна резерва", односно подолговременото "стоење" на блокот ТЕЦ "Неготино" беше поради порастот на цената на мазутот од една страна и вклучувањата на новоизградените блокови на РЕК "Битола" во 1980, 1982 и 1988 година и на РЕК "Осломеј" во 1979 година од друга страна.

Одржувањето на Инсталацијата во добра "кондиција", како би можела бргу да се вклучи во работа секогаш кога за тоа ќе се јави потреба, подразбира превземање на соодветни активности за делумен престанок со работа и подготовка за повторно стартување.

За обезбедување на ваков дисконтинуиран режим на работа, Операторот на Инсталацијата има изготвено посебни планови за краткорочни и долгорочни застои, односно прекини на работа кои, меѓу другото, се однесуваат и на минимизирање на евентуалните штетни влијанија врз животната средина како последица од овие застои.

Ваквите планови вклучуваат една огромна низа на активности спроведени според точно дефинирани процедури кои главно се однесуваат на конзервација на опремата, отстранување на опасностите за појава на пожар и експлозија, доведување во безнапонска состојба на делови од електричната инсталација и електро опрема, заштита од смрзнувања, поплави итн.

Покрај ова, постојаното присуство на лица од соодветни професии, како и лица од Службата за обезбедување и ПП заштита во текот на застоите, претставува уште еден значаен фактор кој овозможува спречување на хавариски случаи, односно брзи и ефикасни интервенции во евентуални акцидентни случаи.



**XV ИЗЈАВА**

**Изјава**

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

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

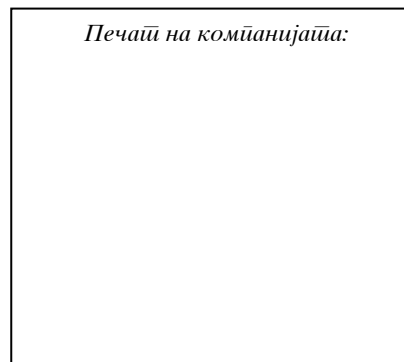
Немам никаква забелешка на одредбите од Министерството за животна средина и просторно планирање или на локалните власти за копирање на барањето или негови делови за потребите на друго лице.

**Потпишано од :** \_\_\_\_\_ **Датум :** \_\_\_\_\_  
(во имејто на организацијата)

**Име на потписникот :** \_\_\_\_\_

**Позиција во организацијата :** \_\_\_\_\_

*Печат на компанијата:*





***АНЕКС 1***

***ТАБЕЛИ***



**ТАБЕЛА IV.1.1 Детали за сировини, меѓупроизводи, производи, и.т.н. поврзани со процесите, а кои се употребуваат или се создадени на локацијата**

Реф. Број или шифра	Материјал/ Супстанција	CAS Број	Категорија на опасност	Залиха Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R - Фраза	S - Фраза
1.	Натриум хидроксид Na OH	1310-73-2	C	70	300	Се користи за регенерација на јоноизменувачка маса	35	1/2; 26 37; 39; 45;
2.	Сулфурна киселина H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	8	20	200	Се користи за регенерација на јоноизменувачка маса		
3.	Амонијачна вода (NH <sub>3</sub> )	7664-41-7		/	4	За обработка на напојна вода		
4.	Јаглероден двооксид CO <sub>2</sub>	124-38-9		/	5	За создавање на неексплозивна средина (истиснување на водород)		
5.	Азот N <sub>2</sub>	7727-37-9		0,6	0,6	Се користи за создавање на неутрална средина во генераторот		
6.	Хидразин N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	302-01-2		/	5	За заштита од корозија на котелската инсталација	45-10-23/24/25-34-43-50/53	53-45-60-61



Реф. Број или шифра	Материјал/ Супстанција	CAS Број	Категорија на опасност	Залиха Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R - Фраза	S - Фраза
7.	Октадециламин (ОДА) $C_{18}H_{39}N$	124-30-1		0,4	0,4	За заштита од корозија на котелската постројка		
8.	Калиум хидроксид КОН	1310-58-3		0,5	0,5	За неутрализација на отпадни води	P22; P35	S1/2; S26; S36/37/39; S45
9.	Јонска маса СА-20			0,3	1,35	За ДМ вода		
10.	Јонска маса KPS			0,4	1,5	За ДМ вода		
11.	Јонска маса AD-41			0,4	1,5	За ДМ вода		
12.	Јонска маса SBW			0,4	1,5	За ДМ вода		
13.	Јонска маса SBW-MB			0,1	0,6	За ДМ вода		
14.	Јонска маса KPS-MB			0,1	0,6	За ДМ вода		
15.	Јонска маса KS-10			0,4	1,65	За ДМ вода		



Реф. Број или шифра	Материјал/ Супстанција	CAS Број	Категорија на опасност	Залиха Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R - Фраза	S - Фраза
16.	Антифриз -40 °C			/	73 L	Погонски течности кои се користат во Сервис на ТЕЦ Неготино		
17.	Бензини	86290-B <sub>1</sub> -5 93752-29-3	3		918 L	За моторни возила		
18.	Емулзија			53 L	54 L	За системи за подмачкување		
19.	Масло КОМПРИМА 100			222 L	20 L	За компресорски станици		
20.	Масло ЕПОЛ - 15		3; 6	100 L	20 L	За редуктори		
21.	Масло FAMIDO HD 50-30			636 L	50 L	За хидраулични системи		
22.	Масло HIDROL 100		3; 6	180 L	210 L	За хидраулични системи		
23.	Масло HIDROL 32		3; 6	100 L	25 L	За хидраулични системи		
24.	Масло HVL 46 SUPER			93 L	10 L	За хидраулични системи		
25.	Масло КОМПРИМА 150			185 L	10 L	За компресорски станици		
26.	Масло PREMIUM AW 100 HID			145 L	30 L	За хидраулични системи		





Реф. Број или шифра	Материјал/ Супстанција	CAS Број	Категорија на опасност	Залиха Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R - Фраза	S - Фраза
27.	Моторно масло SUPER 15/40			/	212 L	За рдуктори		
28.	Масло Трансформаторско			150 L	20 L	За трансформатори		
29.	Масло Турбинско			63500 L	1800 L	За турбина		
30.	Маст LIS 2			403 L	20 L	За подмачкување		
31.	Маст LIS 3			82 L	48 L	За подмачкување		
32.	Мазут	68476-30-2	3	2000 t	116500 t	Погонско гориво за главниот и помошниот котел	45;51/53	45; 53; 61
33.	Нафта D2	64742-80-9	3	10 t	20 t	Моторно гориво		43; 45; 53; 61; 62;
34.	Водород H <sub>2</sub>	1333-74-0		100 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	За ладење на генераторите		



**ТАБЕЛА IV.1.2 Детали за сировини, меѓупроизводи, производи, и.т.н. поврзани со процесите, а кои се употребуваат или создадени на локацијата**

Реф.Број или шифра	Материјал/ Супстанција) <sup>1</sup>	Мирис			Приоритетни супстанции ) <sup>1</sup>			
		Миризливост Да/Не	Опис	Праг на Осетливост [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
1.	Свежа вода	не						
2.	Сулфурна киселина $\text{H}_2\text{SO}_4$	да	Остар иритирачки мирис					
3.	Натриум хидроксид $\text{Na OH}$	не						
4.	Амонијак $\text{NH}_3$	да	Остар иритирачки мирис					
5.	Јаглероден двооксид $\text{CO}_2$	не						
6.	Азот $\text{N}_2$	не						
7.	Хидразин $\text{N}_2\text{H}_4$	не						
8.	Октадециламин (ОДА) $\text{C}_{18}\text{H}_{39}\text{N}$	не						
9.	Калиум хидроксид $\text{KOH}$	не						
10.	Јонска маса СА-20	не						



Реф.Број или шифра	Материјал/ Супстанција) <sup>1</sup>	Мирис			Приоритетни супстанции ) <sup>1</sup>			
		Миризливост Да/Не	Опис	Праг на Осетливост [µg/m <sup>3</sup> ]				
11.	Јонска маса KPS	не						
12.	Јонска маса AD-41	не						
13.	Јонска маса SBW	не						
14.	Јонска маса SBW-MB	не						
15.	Јонска маса KPS-MB	не						
16.	Јонска маса KS-10	не						
17.	Антифриз -40 °C	не						
18.	Бензини	да	Карактеристичен мирис					
19.	Емулзија	не						
20.	Масло KOMPRINA 100	не						



Реф.Број или шифра	Материјал/ Супстанција) <sup>1</sup>	Мирис			Приоритетни супстанции ) <sup>1</sup>			
		Миризливост Да/Не	Опис	Праг на Осетливост [µg/m <sup>3</sup> ]				
21.	Масло EPOL - 15	не						
22.	Масло FAMIDO HD 50-30	не						
23.	Масло HIDROL 100	не						
24.	Масло HIDROL 32	не						
25.	Масло HVL 46 SUPER	не						
26.	Масло KOMPRINA 150	не						
27.	Масло PREMIUM AW 100 HID	не						
28.	Масло SUPER 15/40	не						
29.	Масло Трансформаторско	не						
30.	Масло Турбинско	не						



Реф.Број или шифра	Материјал/ Супстанција) <sup>1</sup>	Мирис			Приоритетни супстанции ) <sup>1</sup>			
		Миризиљивост Да/Не	Опис	Праг на Осетљивост [µg/m <sup>3</sup> ]				
31.	Маст LIS 2	не						
32.	Маст LIS 3	не						
33.	Мазут	да	Карактеристичен мирис					
34.	Нафта D2	да	Карактеристичен мирис					
35.	Водород Н <sub>2</sub>	не						



ТАБЕЛА V.2.1: ОТПАД - Користиње/одложување на ојасен ојпад

Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен извор <sup>1</sup> е <sup>2</sup>	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)
			Тони/месечно	м <sup>3</sup> / месечно			
Моторно масло	13 02	Од индустриска механизација	20 L		Се меша со мазутот и се согорува		
Хидраулично масло	13 02	Од Хидраулични системи во Припрема и Погон	50 L		Се меша со мазутот и се согорува		
Турбинско масло		Од турбина	100 L			Се рециклира	
Трансформаторско масло		Од трансформатори	200 L			Се рециклира	

<sup>1</sup> За секој отпад треба да се посочи основната активност/процес

<sup>2</sup> Треба да се вклучи и отпадот прифатен на местото на локацијата за наменето искористување и одлагање на отпад

**ТАБЕЛА V.2.2 ОТПАД - Друг вид на корисење/одложување на отпад**

Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен изворе	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)
			Тони / месечно	м <sup>3</sup> / месечно			
Комунален отпад		Од вработените		100	Се враќа назад во процесот на синтерување		Го превзема јавното комунално претпријатие
Отпадно железо	20 01 40	Од сегде	5 тони / година			Повремена продажба	
Огноотпорен шамот	16 11	Од Термоелектр.	20 т/год.				Го превзема изведувачот на санациите

**ТАБЕЛА VI.1.1 Емисии од парни котли во атмосферата***(1 сѝрана за секоја тѝочка на емисија)***Точка на емисија:**

Точка на емисија Реф. бр:	<b>A1</b>
Опис:	Оџак на котел изведен со два корпуса во "П" форма од типот "Рамзин" Р-56
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6Е, 6Н):	N 41,45741 E 21,16063
<b>Детали за вентилација</b>	
Дијаметар:	5,80 m
Висина на површина(м):	160 m
Датум на започнување со емитурање:	1978 година

**Карактеристики на емисијата :**

<b>Вредности на парниот котел</b>	
Излез на пареа:	670 t/h
Топлински влез:	500 MWth
<b>Гориво на парниот котел</b>	
Вид:	Мазут
Максимални вредности на кои горивото согорува	52 t/h
% содржина на сулфур:	2,5
NOx	од 350 до 850 mg/Nm <sup>3</sup>
	3 % O <sub>2</sub> (точно гориво)
Максимален волумен на емисија	703843 Nm <sup>3</sup> /h
Температура	160,0                      139,0                      149,5
	°C(max)                      °C(min)                      °C(avg)

Периоди на емисија (средно)	<u>  60  </u> min/h <u>  24  </u> h/day <u>  186  </u> day/y
-----------------------------	--



**ТАБЕЛА VI.1.2 Главни емисии во атмосферата****(1 Сѝрана за секоја емисиона тѝочка)**

Емисиона точка Реф. Бр:	
Извор на емисија:	
Опис:	
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E,6N):	
<b>Детали за вентилација</b> Дијаметар: Висина на површина(м):	
Датум на започнување со емитирање:	

**Карактеристики на емисијата:**

(i) Волумен кој се емитува:			
Средна вредност/ден	m <sup>3</sup> /d	Макс./ден	m <sup>3</sup> /d
Максимална вредност/час	m <sup>3</sup> /h	Мин. брзина на проток	m.s <sup>-1</sup>
(ii) Други фактори			
Температура	°C(max)	°C(min)	°C(средно)
Извори од согорување: Волуменските изрази изразени како: <input type="checkbox"/> суво. влажно %O <sub>2</sub>			

Периди на емисија (средно)	_____min/h _____hr/day ___day/y
----------------------------	---------------------------------





**ТАБЕЛА VI.1.4: Емисии во аймосферата - Помали емисии во аймосферата**

Точки на емисија Референтни броеви	Опис	Детали на емисијата <sup>1</sup>				Применет систем за намалување (филтри,...)
		материјал	mg/Nm <sup>3(2)</sup>	kg/h.	kg/година	

- 1 Максималните вредности на емисии треба да се зададат за секој емитиран материјал, концентрацијата треба да се наведат за максимум 30 минутен период.
- 2 Концентрациите треба да се базираат при нормални услови на температура и притисок т.е. (0°C/101.3kPa). Влажно/суво треба јасно да се истакне. Вклучете референтни услови на кислородот за изворите на согорување.



ТАБЕЛА VI.1.5: Емисији во атмосфераџа - Потенцијални емисији во атмосфераџа

Точки на емисија реф.бр. (претставен во дијаграмот)	Опис	Дефект кој може да предизвика емисија	Детали за емисијата (Потенцијални макс. емисији) <sup>1</sup>		
			Материјал	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/час

<sup>1</sup> Пресметајте ги потенцијалните максимални емисији за секој идентификуван дефект.



**ТАБЕЛА VI.2.1: Емисии во њовршински води  
(1 сѝрана за секоја емисија)**

**Точка на емисија:**

Точка на емисија Реф. Бр:	
Извор на емисија	
Локација :	
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	
Име на реципиентот (река, езеро...):	
Проток на реципиентот:	
Капацитет на прифаќање на отпад (Дозволен самопречистителен капацитет):	

**Детали за емисиите:**

(i) Емитирано количество			
Просечно/ден		Максимално/ден	
Максимална вредност/час			

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

Периоди на емисија (средна вредност)	_____min/h _____hr/day _____day/y
--------------------------------------	-----------------------------------



ТАБЕЛА VI.2.2: Емисии во површинскије води - Карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на точки на емисија: \_\_\_\_\_

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година	



**ТАБЕЛА VI.3.1: Испишувања во канализација  
(Една страница за секоја емисија)**

**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 отпадните води:	
Финално одлагање	

**Детали за емисијата:**

(и) Количина која се емитира			
Просечно/ден	m <sup>3</sup>	Максимум/ден	m <sup>3</sup>
Максимална вредност/час	m <sup>3</sup>		

(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 (средна вредност)	_____ min/ч _____ ч/ден _____ ден/год
--------------------------------------	---------------------------------------



ТАБЕЛА VI.3.2: Испуштања во канализација - Карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на точка на емисија: \_\_\_\_\_

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година	





**ТАБЕЛА VI.4.1: Емисии во почва (1 Сѝрана за секоја емисиона тѝочка)**

**Емисиона точка или област:**

Емисиона точка/област Реф. Бр:	
Патека на емисија: (бушотини, бунари, пропусливи слоеви, квасење, расфрлување итн.)	
Локација:	
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5 Исток, 5 Север):	
Висина на испустот: (во однос на надморската висина на реципиентот)	
Водна класификација на реципиентот (подземното водно тело):	
Оценка на осетливоста од загадување на подземната вода (вклучувајќи го степенот на осетливост):	
Идентитет и оддалеченост на изворите на подземна вода кои се во ризик (бунари, извори итн.):	
Идентитет и оддалеченост на површинските водни тела кои се во ризик:	

**Детали за емисијата:**

(i) Емитиран волумен			
Просечно/ден	m <sup>3</sup>	Максимум/ден	m <sup>3</sup>
Максимална вредност/час	m <sup>3</sup>		

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

Периоди на емисија (средно)	_____ min/h _____ h/day _____ day/y
-----------------------------	-------------------------------------



ТАБЕЛА VI.4.2: Емисии во почвајта - Карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)

Референциен број на емисиона точка/област: \_\_\_\_\_

Параметар	Пред третманот				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Мах. на час средно (mg/l)	Мах. Дневно средно (mg/l)	kg/ден	kg/година	Мах. средна вредност на час (mg/l)	Мах. средна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година	



ТАБЕЛА VI.5.1: Емисии на бучава - Збирна листица на извориште на бучава

Извор	Емисиона точка Реф. Бр	Опрема Реф. Бр	Звучен притисок <sup>1</sup> dBA на референтна одаличеност	Периоди на емисија
На два метри од западна влезна врата помеѓу каналите	N1		80 - 81	Постојано
Помеѓу димен вентилатор и воздушен вентилатор на канал бр.1	N2		78,5 - 79,9	Постојано
На два метри од јужна влезна врата во котлара	N3		66,9 - 67,6	Постојано
На два метри од јужна главна влезна врата во блок команда	N4		59,8 - 60,4	Постојано
На два метри од јужна влезна врата во машинска хала	N5		70,2 - 70,8	Постојано
Трафо поле мерено од јужна страна	N6		61,7 - 62,7	Постојано
Три метри пред главен трансформатор	N7		75,7 - 76,5	Постојано
На два метри од северен влез во машинска хала	N8		69,5 - 70,1	Постојано
На два метр од северен влез во котлара	N9		62,9 - 63,4	Постојано
На два метри од влез јужна страна во црпна станица за разладна вода	N10		67,4 - 68,4	Постојано
На еден метар од влез северна страна во црпна станица за разладна вода	N11		75,5 - 77	Постојано
На два метри од влез во црпна станица за противпожарна вода	N12		75,5 - 76	Постојано
Помеѓу димен вентилатор и воздушен вентилатор на канал бр.2	N13		86,5 - 87,5	Постојано



Табела VII.3.1: Квалифиќи на површинска вода

Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : AW1 (N 41° 27' 36,30" E 22° 9' 59,03")

Параметар	Резултати (mg/l)			Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум 12.05.08	Датум	Датум			
pH	6,6			Зафатен примерок	0-14	Електрохемиска
Растворени органски материи	44,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Вкупен остаток од испарување	256,0			Зафатен примерок		Гравиметриска метода
Суспендирани материи	42,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Хемиска потрошувачка на кислород	9,8			Зафатен примерок		AAS
Жарен остаток од нефилтрирана вода	184,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Сув остаток од филтрирана вода	204,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Нитрити како азот	0,012			Зафатен примерок	0,07-3,28 mg/l	Спектрофотометриски;
Нитрати како азот	1800,0			Зафатен примерок	3-90 mg/l	Рефлектокванта метода;
Хлориди	18,0			Зафатен примерок		Титриметриска
Сулфати	78,1			Зафатен примерок		Гравиметриска метода

**Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : AW2 (N 41° 27' 35,54" E 22° 10' 4,16")**

Параметар	Резултати (mg/l)			Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум 12.05.08	Датум	Датум			
рН	7,3			Зафатен примерок	0-14	Електрохемиска
Растворени органски материи	132,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Вкупен остаток од испарување	224,0			Зафатен примерок		Гравиметриска метода
Суспендирани материи	26,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Хемиска потрошувачка на кислород	19,6			Зафатен примерок		AAS
Жарен остаток од нефилтрирана вода	172,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Сув остаток од филтрирана вода	204,0			Зафатен примерок		Аналитичка метода
Нитрити како азот	0,006			Зафатен примерок	0,07-3,28 mg/l	Спектрофотометриски;
Нитрати како азот	2700,0			Зафатен примерок	3-90 mg/l	Рефлектокванта метода;
Хлориди	16,0			Зафатен примерок		Титриметриска
Сулфати	107,5			Зафатен примерок		Гравиметриска метода



Табела VII.5.1: Квалитет на подземна вода

Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : \_\_\_\_\_

Параметар	Резултати (mg/l)				Метод на земање примерок (смеса и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум	Датум	Датум	Датум			
<b>pH</b>							
Температура							
Електрична проводливост <b>ЕС</b>							
Амониумски азот <b>NH<sub>4</sub>-N</b>							
Растворен кислород <b>O<sub>2</sub>(r-r)</b>							
Остатоци од испарување <b>(180°C)</b>							
Калциум <b>Ca</b>							
Кадмиум <b>Cd</b>							
Хром <b>Cr</b>							
Хлор <b>Cl</b>							
Бакар <b>Cu</b>							
Цијаниди <b>Cn</b> , вкупно							
Железо <b>Fe</b>							
Олово <b>Pb</b>							
Магнезиум <b>Mg</b>							
Манган <b>Mn</b>							
Жива <b>Hg</b>							
Никел <b>Ni</b>							
Калиум <b>K</b>							
Натриум <b>Na</b>							



## Квалитет на подземна вода

(лист 2 од 2)

Параметар	Резултати (мг/л)				Метода на земање примерок (смеса, зафат и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техник а на анализа
	Датум	Датум	Датум	Датум			
Фосфати $PO_4$							
Сулфати $SO_4$							
Цинк $Zn$							
Вкупна базичност (како $CaCO_3$ )							
Вкупен органски јаглерод							
Вкупен оксидиран азот							
Арсен $As$							
Барииум $Ba$							
Бор $B$							
Флуор $F$							
Фенол							
Фосфор $P$							
Селен $Se$							
Сребро $Ag$							
Нитрити $NO_2$							
Нитрати $NO_3$							
Фекални бактерии во раствор ( /100mls)							
Вкупно бактерии во раствор (/100mls)							
Ниво на водата (според надмор. всина на Пула)							



**ТАБЕЛА VII.5.2: Список на сопственици/поседници на земјиштето**

Сопственик на земјиштето	Локација каде што се врши расфрлањето	Податоци од мапа	Потреба од Фосфорно ѓубре за секоја фарма

Вкупна потреба на Фосфорно ѓубре за секој клиент \_\_\_\_\_





**ТАБЕЛА VII.5.3: Распространување**

Сопственик на земјиште/Фармер \_\_\_\_\_

Референтна мапа \_\_\_\_\_

Идентитет на површината	
Вкупна површина (ha)	
(а) Употреблива површина (ha)	
Тест на почвата за Фосфор Mg/l	
Датум на правење на тестот за Фосфор	
Култура	
Побарувачка на Фосфор (kg P/ha)	
Количество на мил расфрлена на самата фарма (m <sup>3</sup> /ha)	
Процентот количество Фосфор во милта расфрлена на фармата (kg P/ha)	
(б) Волумен што треба да се аплицира (m <sup>3</sup> /ha)	
Аплициран фосфор (kg P/ha)	
Вк. количество внесена мил (m <sup>3</sup> )	

**ТАБЕЛА VII.8.1** *Оценка на амбиентна бучава*

	Национален координатен систем	Нивоа на звучен притисок		
	(5 Север, 5 Исток)	L(A) <sub>eq</sub>	L(A) <sub>10</sub>	L(A) <sub>90</sub>
Граница на инсталацијата				
Место 1: AN 1	N-41,460838 <sup>0</sup> ; E-22,159610 <sup>0</sup>		50,2	40,7
Место 2: AN 2	N-41,460857 <sup>0</sup> ; E-22,162713 <sup>0</sup>		65,0	64,4
Место 3: AN 3	N-41,457242 <sup>0</sup> ; E-22,165546 <sup>0</sup>		46,2	43,3
Место 4: AN 4	N-41,455549 <sup>0</sup> ; E-22,163138 <sup>0</sup>		47,8	47,0
Место 5: AN 5	N-41,454886 <sup>0</sup> ; E-22,160485 <sup>0</sup>		49,1	48,9
Место 6: AN 6	N-41,456691 <sup>0</sup> ; E-22,157777 <sup>0</sup>		52,4	50,0
Место 7: AN 7	N-41,459128 <sup>0</sup> ; E-22,155922 <sup>0</sup>		44,4	42,7
Локации осетливи на бучава				
Место 1:				
Место 2:				
Место 3:				
Место 4:				

Забелешка: Сите локации треба да бидат назначени на придружните цртежи.



**ТАБЕЛА VIII.1.1: Намалување / контрола на шрејман  
Референтен број на емисионата точка:**

Контролен параметар <sup>1</sup>	Опрема <sup>2</sup>	Постојаност на опремата	Калибрација на опремата	Поддршка на опремата

Контролен параметар <sup>1</sup>	Мониторинг кој треба да се изведе <sup>3</sup>	Опрема за мониторинг	Калибрирање на опремата за мониторинг

<sup>1</sup> Наброј ги оперативните параметри на системот за третман/намалување кои ја контролираат неговата функција.

<sup>2</sup> Наброј ја опремата потребна за правилна работа на системот за намалување/третман.

<sup>3</sup> Наброј ги мониторинзите на контролните параметри, кои треба да се изведат.



**ТАБЕЛА IX.1.1 : Мониторинг на емисиите и точки на земање на примероци**  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)

Референтен број на емисионата точка: A1

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Концентрација на CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , цврсти честички	Еднаш месечно	Лесен пристап, на вентилационен канал на кота +0,00	Согласно: ISO 9096 ISO 3966	Гасен анализатор-електрохемиска метода; Гравиметриска метода



**ТАБЕЛА IX.1.1 : Мониторинг на емисиите и точки на земање на примероци**  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)

Референтен број на емисионата точка: N1

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота + 0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

Референтен број на емисионата точка: N2

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

Референтен број на емисионата точка: N3

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4



**ТАБЕЛА IX.1.1** : Мониторинг на емисиите и точки на замање на примероци  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)

**Референтен број на емисионата точка:** N4

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

**Референтен број на емисионата точка:** N5

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

**Референтен број на емисионата точка:** N6

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4



**ТАБЕЛА IX.1.1 : Мониторинг на емисиите и точки на земање на примероци**  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)

*Референтен број на емисионата точка:* N7

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

*Референтен број на емисионата точка:* N8

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

*Референтен број на емисионата точка:* N9

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4



**ТАБЕЛА IX.1.1 : Мониторинг на емисиите и точки на замање на примероци**  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)

**Референтен број на емисионата точка:** N10

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

**Референтен број на емисионата точка:** N11

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

**Референтен број на емисионата точка:** N12

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4





Референтен број на емисионајна тачка: N13

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Интензитет на бучава	По потреба	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4



**ТАБЕЛА IX.1.2 Мерни места и мониторинг на животната средина**  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)

Референтен број на точката на мониторинг: AW1

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
рН Температура Електрична проводливост ЕС Амониумски азот NH <sub>4</sub> -N Хемиска потрошувачка на кислород Биохемиска потрошувачка на кислород Растворен кислород O <sub>2</sub> (p-p) Калциум Ca Кадмиум Cd Хром Cr Хлор Cl Бакар Cu Железо Fe Олово Pb Магнезиум Mg Манган Mn	Еднаш месечно	Релативно лесен пристап на кота +0,00; потребно е теренско возило	Зафатен примерок	Спектрофотометриски Гравиметриска метода Кондуктометриска метода Титрација со Калиумбихромат

Референтен број на тачка на мониторинг: AW1 (Продолжение)

Жива Hg Никел Ni Калиум K Натриум Na Сулфат SO <sub>4</sub> Цинк Zn Вкупна базичност (како CaCO <sub>3</sub> ) Вкупен органски јаглерод ТОС Вкупен оксидиран азот TON Нитрити NO <sub>2</sub> Нитрати NO <sub>3</sub> Фекални колиформни бактерии во раствор ( /100mls) Вкупно бактерии во раствор ( /100mls) Фосфати PO <sub>4</sub>	Еднаш месечно	Релативно лесен пристап на ката +0,00; потребно е теренско возило	Зафатен примерок	Спектрофо- тометриски Гравиметриска метода Кондуктометриска метода Титрација со Калиумбихромат
--	---------------	--	------------------	---



**ТАБЕЛА IX.1.2 Мерни места и мониторинг на животната средина**  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)

*Референтен број на точката на мониторинг:* AW 2

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
рН Температура Електрична проводливост ЕС Амониумски азот NH <sub>4</sub> -N Хемиска потрошувачка на кислород Биохемиска потрошувачка на кислород Растворен кислород O <sub>2</sub> (p-p) Калциум Ca Кадмиум Cd Хром Cr Хлор Cl Бакар Cu Железо Fe Олово Pb Магнезиум Mg Манган Mn	Еднаш месечно	Релативно лесен пристап на ката +0,00; потребно е теренско возило	Зафатен примерок	Спектрофотометриски Гравиметриска метода Кондуктометриска метода Титрација со Калиумбихромат



Референтен број на тачка на мониторинг: AW2 (Продолжение)

Жива Hg Никел Ni Калиум K Натриум Na Сулфат SO <sub>4</sub> Цинк Zn Вкупна базичност (како CaCO <sub>3</sub> ) Вкупен органски јаглерод ТОС Вкупен оксидиран азот TON Нитрити NO <sub>2</sub> Нитрати NO <sub>3</sub> Фекални колиформни бактерии во раствор ( /100mls) Вкупно бактерии во раствор ( /100mls) Фосфати PO <sub>4</sub>	Еднаш месечно	Релативно лесен пристап на ката +0,00; потребно е теренско возило	Зафатен примерок	Спектрофо- тометриски Гравиметриска метода Кондуктометриска метода Титрација со Калиумбихромат
--	---------------	--	------------------	---



ТАБЕЛА IX.1.2 Мерни месѝа и монѝоринѝ на живоѝнаѝа средина

(1 табела за секоја точка на мониторинг)

Референѝен број на ѝочкаѝа на монѝоринѝ: AN1

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Мерење амбиентна бучава	четири пати годишно	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

Референѝен број на ѝочкаѝа на монѝоринѝ: AN2

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Мерење амбиентна бучава	четири пати годишно	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

Референѝен број на ѝочкаѝа на монѝоринѝ: AN3

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Мерење амбиентна бучава	четири пати годишно	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4



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

(1 табела за секоја точка на мониторинг)

**Референтен број на шочкаша на мониторинг:** AN4

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Мерење амбиентна бучава	четири пати годишно	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4

**Референтен број на шочкаша на мониторинг:** AN5

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Мерење амбиентна бучава	четири пати годишно	Лесен пристап на кота +0,00	Според ИЕС	Стандард ANSI S 1.4



Референтен број на тачкама на мониторинг: AN6

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Мерење амбиентна бучава	четири пати годишно	Лесен пристап на кота +0,00	Според IEC	Стандард ANSI S 1.4

Референтен број на тачкама на мониторинг: AN7

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Мерење амбиентна бучава	четири пати годишно	Лесен пристап на кота +0,00	Според IEC	Стандард ANSI S 1.4





## **ПРИЛОГ I**

- ❖ **Прилог I.1. РЕШЕНИЕ ЗА РЕГИСТРАЦИЈА ВО  
ЦЕНТРАЛЕН РЕГИСТАР НА РМ**
- ❖ **Прилог I.2. МАПА НА ЛОКАЦИЈАТА СО ГЕОГРАФСКА  
ПОЛОЖБА И ГРАНИЦИ НА  
ИНСТАЛАЦИЈАТА**

**ПРИЛОГ 1.1. РЕШЕНИЕ ЗА РЕГИСТРАЦИЈА ВО ЦЕНТРАЛЕН РЕГИСТАР  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

Централен Регистар

18.10.2006

ЦЕНТРАЛНИОТ РЕГИСТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА, преку регистраторот Никола Стојанов, постапувајќи по пријавата за упис на промена на членови на Надзорен и Управен одбор - отповикување и именување и промена на лице овластено за застапување на Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ НЕГОТИНО во државна сопственост, Неготино с.Дуброво - Неготино, согласно чл.30 и чл.41 од Законот за едношалтерскиот систем и за водење на трговскиот регистар и регистар на други правни лица (Сл.в. на РМ 28/04) и чл. 363, 374, 377 и 378 од Законот за трговски друштва (Сл.в. на РМ 28/04 и 84/05), на ден 18.10.2006 го донесе следното:

**РЕШЕНИЕ**

ЕМБС:	6026796
-------	---------

**Деловодник**

Прием на пријавата:	17.10.2006
Вид на упис:	Упис на промена
Одобрување на пријавата:	18.10.2006
Деловоден број:	30620060000658
Начин на доставување:	лично

Целосен назив на Субјектот на Упис:	Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ НЕГОТИНО во државна сопственост, Неготино с.Дуброво - Неготино
Акт:	Друго : Одлука на Влада на Република Македонија бр.33-4087/1 од 29.08.2006 и бр.33-4492/1 од 19.10.2006 год , Одлука од НО бр 0203-99/28., 0203-99/28 , 0203-99/30 од 2.10.2006 година

**Видови на промени**

Промена на орган на управување
Промена на надзорен орган

**Овластувања****Овластени лица**

<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	1110968484005
Име:	<b>МИЛЕ ИЛОВ</b>
Адреса:	Ул. НИКОЛА ПЕТРОВ РУСИСКИ Бр.30 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Дипломиран машински инженер, генерален директор без ограничување во внатрешниот и надворешниот трговски промет
ЕМБГ/ЕМБС:	0810949484000
Име:	<b>МИТЕ ЗОВАНОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. ВЕЛЈКО ВЛАХОВИЌ Бр.2 НЕГОТИНО НЕГОТИНО <i>Хиревен</i>
Овластувања:	Претседател на Надзорен одбор , генерален директор занимање : Дипломиран електро-инженер <i>Делић</i>
ЕМБГ/ЕМБС:	2605963484018
Име:	<b>НИКОЛА АНГЕЛОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.69 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Дипломиран правник, директор за правни и општи работи го застапува Друштвото за сите правни работи пред судовите и другите државни органи <i>8</i>

**Одбори**

Деловоден број: 30620060000658

Страна 1 од 7



Централен Регистар

18.10.2006

Надзорен одбор	
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	2508980473040
Име:	<b>АБДУЛХАЛИМ ЈАШАРИ</b>
Адреса:	Ул. 18 НОЕМВРИ Бр.109 ГОСТИВАР ГОСТИВАР
Овластувања:	Член на Надзорен одбор
ЕМБГ/ЕМБС:	0605949484008
Име:	<b>ДИМИТАР АНЧЕВ</b>
Адреса:	Ул. КОСТА ШАХОВ Бр.6/1-7 СКОПЈЕ СКОПЈЕ-ЦЕНТАР
Овластувања:	Независен член и претседател на Надзорен одбор занимање: Дипломиран електро инженер
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	1309958430005
Име:	<b>ДРАГАН ТОДОРСКИ</b>
Адреса:	Ул. С.КОСЕЛ Бр.ББ КОСЕЛ ОХРИД
Овластувања:	Член на Надзорен одбор
ЕМБГ/ЕМБС:	2811957480034
Име:	<b>ДРАГИ ТРИЧКОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. 11 ОКТОМВРИ Бр.22 ГРАДСКО ВЕЛЕС
Овластувања:	Член на на Надзорен одбор занимање: Машински техничар
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	1706954484002
Име:	<b>ГОРЃИ КИМОВ</b>
Адреса:	Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.152/6 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Надзорен одбор (независен)
ЕМБГ/ЕМБС:	2310961482018
Име:	<b>ЈОВАН ПОПОВ</b>
Адреса:	Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.107-7 БОГДАНЦИ ГЕВГЕЛИЈА
Овластувања:	Член на Надзорен одбор занимање: Дипломиран машински инженер
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	0610959430015
Име:	<b>МИРОСЛАВ ГОРШЕСКИ</b>
Адреса:	Ул. БУЛЕВАР ТУРИСТИЧКА Бр.12/05-23 ОХРИД ОХРИД
Овластувања:	Член на Надзорен одбор
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	1004948484004
Име:	<b>СЛАВЕ ЛАЗОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. ВЕЛЈКО ВЛАХОВИЌ Бр.38 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Надзорен одбор
ЕМБГ/ЕМБС:	2302955484006
Име:	<b>СТЕВАН БАЈАТОВ</b>
Адреса:	Ул. ЦАНДО КОЖИНКОВ Бр.29 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Надзорен одбор занимање :Дипломиран економист
ЕМБГ/ЕМБС:	2705947483014
Име:	<b>ТОМЕ КОСЕВ</b>
Адреса:	Ул. ЕНГЕЛСОВА Бр.ББ НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Надзорен одбор занимање: Дипломиран економист

## Управен одбор

Податокот број: 30620060000658

Страна 2 од 7



Централен Регистар

18.10.2006

ЕМБГ/ЕМБС:	2608963484009
Име:	<b>АЛЕКСАНДАР РИЗОВ</b>
Адреса:	Ул. ВИДА ЦЕКОВА Бр.21 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор занимање: Дипломиран маш.инженер
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	2610959483019
Име:	<b>ЈАНЕ СТОИМЕНОВ</b>
Адреса:	Ул. 29 НОЕМВРИ Бр.22 КАВАДАРЦИ КАВАДАРЦИ
Овластувања:	Член на Управен одбор
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	1207953489004
Име:	<b>МАРИЈА ПЧЕЛАРОВА</b>
Адреса:	Ул. ДИМЧЕ МИРЧЕВ Бр.76 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор занимање: Дипломиран економист
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	1110968484005
Име:	<b>МИЛЕ ИЛОВ</b>
Адреса:	Ул. НИКОЛА ПЕТРОВ РУСИСКИ Бр.30 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	0810949484000
Име:	<b>МИТЕ ЗОВАНОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. ВЕЛЈО ВЛАХОВИЌ Бр.2 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Претседател на Управен одбор
<i>Податокот е избришан.</i>	
ЕМБГ/ЕМБС:	2605963484018
Име:	<b>НИКОЛА АНГЕЛОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.69 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор занимање :Дипломиран правник



Деловоден број: 30620060000658

Страна 3 од 7



1. Жалбата не го одлага извршувањето на решението.

2. ПРАВНА ПОУКА:

Против ова решение може да се изјави жалба во рок од 8 дена од денот на приемот на решението до Комисијата за жалби преку Централниот Регистар на Република Македонија, Регионална регистрациона канцеларија ВЕЛЕС.

Датум и време на прием на

\_\_\_\_\_

По овластување на Регистраторот:  
Искра Бондикова

Потпис и печат







Централен Регистар

18.10.2006

**ТЕКОВНАТА СОСТОЈБА ГЛАСИ**

ЕМБС: 6026796

Целосен назив на Субјектот на Упис: Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ НЕГОТИНО во државна сопственост, Неготино с. Дуброво - Неготино  
Седиште: ДУБРОВО НЕГОТИНО  
Вид на субјект на упис: АД  
Акт: Друго : Одлука на Влада на Република Македонија бр.33-4087/1 од 29.08.2006 и бр.33-4492/1 од 19.10.2006 год , Одлука од НО бр 0203-99/28., 0203-99/28 , 0203-99/30 од 2.10.2006 година  
Датум на основање: 19.07.2005  
Организационен облик: 05.5 - акционерско друштво  
Надлежен регистар: Трговски Регистар

**Основна главнина**

Непаричен влог МКД: 572.495.000,00  
Вкупно основна главнина МКД: 572.495.000,00

**Сопственици**

ЕМБГ/ЕМБС: 04064674  
Име: Република Македонија - Влада на Република Македонија Скопје  
Тип на сопственик: Основач/сопственик / Основач  
Непаричен влог МКД: 572.495.000,00  
Вкупен влог МКД: 572.495.000,00  
Вид на одговорност: Не одговара

**Дејности**

Претежна дејност: 40.11/2 Производство на термоелектрична енергија  
Евидентирани се дејности во надворешниот промет  
Дејности во надворешниот промет и други дејности: Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

**Овластувања**

**Овластени лица**

ЕМБГ/ЕМБС: 0810949484000  
Име: МИТЕ ЗОВАНОВСКИ  
Адреса: Ул. ВЕЛКО ВЛАХОВИЌ Бр.2 НЕГОТИНО НЕГОТИНО  
Овластувања: Претседател на Надзорен одбор , генерален директор занимање : Дипломиран електро инженер  
ЕМБГ/ЕМБС: 2605963484018  
Име: НИКОЛА АНГЕЛОВСКИ  
Адреса: Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.69 НЕГОТИНО НЕГОТИНО  
Овластувања: Дипломиран правник, директор за правни и општи работи го застапува Друштвото за сите правни работи пред судовите и другите државни органи

**Одбори**

**Надзорен одбор**

ЕМБГ/ЕМБС: 0605949484008  
Име: ДИМИТАР АНЧЕВ





Централен Регистар

18.10.2006

Адреса:	Ул. КОСТА ШАХОВ Бр.6/1-7 СКОПЈЕ СКОПЈЕ-ЦЕНТАР
Овластувања:	Независен член и претседател на Надзорен одбор занимање: Дипломиран електро инженер
ЕМБГ/ЕМБС:	2811957480034
Име:	<b>ДРАГИ ТРИЧКОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. 11 ОКТОМВРИ Бр.22 ГРАДСКО ВЕЛЕС
Овластувања:	Член на на Надзорен одбор занимање: Машински техничар
ЕМБГ/ЕМБС:	2310961482018
Име:	<b>ЈОВАН ПОПОВ</b>
Адреса:	Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.107-7 БОГДАНЦИ ГЕВГЕЛИЗА
Овластувања:	Член на Надзорен одбор занимање: Дипломиран машински инженер
ЕМБГ/ЕМБС:	2302955484006
Име:	<b>СТЕВАН БАЗАТОВ</b>
Адреса:	Ул. ЦАНДО КОЖИНКОВ Бр.29 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Надзорен одбор занимање :Дипломиран економист
ЕМБГ/ЕМБС:	2705947483014
Име:	<b>ТОМЕ КОСЕВ</b>
Адреса:	Ул. ЕНГЕЛСОВА Бр.ББ НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Надзорен одбор занимање: Дипломиран економист

**Управен одбор**

ЕМБГ/ЕМБС:	2608963484009
Име:	<b>АЛЕКСАНДАР РИЗОВ</b>
Адреса:	Ул. ВИДА ЦЕКОВА Бр.21 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор занимање: Дипломиран маш.инженер
ЕМБГ/ЕМБС:	1207953489004
Име:	<b>МАРИЈА ПЧЕЛАРОВА</b>
Адреса:	Ул. ДИМЧЕ МИРЧЕВ Бр.76 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор занимање: Дипломиран економист
ЕМБГ/ЕМБС:	0810949484000
Име:	<b>МИТЕ ЈОВАНОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. ВЕЛЈКО ВЛАХОВИЌ Бр.2 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Претседател на Управен одбор
ЕМБГ/ЕМБС:	2605963484018
Име:	<b>НИКОЛА АНГЕЛОВСКИ</b>
Адреса:	Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.69 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор занимање :Дипломиран правник
ЕМБГ/ЕМБС:	2104959484004
Име:	<b>РИСТО НИКОЛОВ</b>
Адреса:	Ул. ЈНА Бр.16 НЕГОТИНО НЕГОТИНО
Овластувања:	Член на Управен одбор

**Дополнителни Информации**

Овластувања на орган:	Органи на друштвото се:Управен одбор и Надзорен одбор, овластен за застапување и потпишување е претседателот на Управниот одбор - генерален директор
-----------------------	--

Леповолен број: 30620060000658

Страна 6 од 7



Централен Регистар

18.10.2006

Дополнителни информации:

НОВО со ИЗДВОЛУВАЊЕ од 05933773 од 09.09.2005

По овластување на Регистраторот:  
Искра Бондикова

Потпис и печат

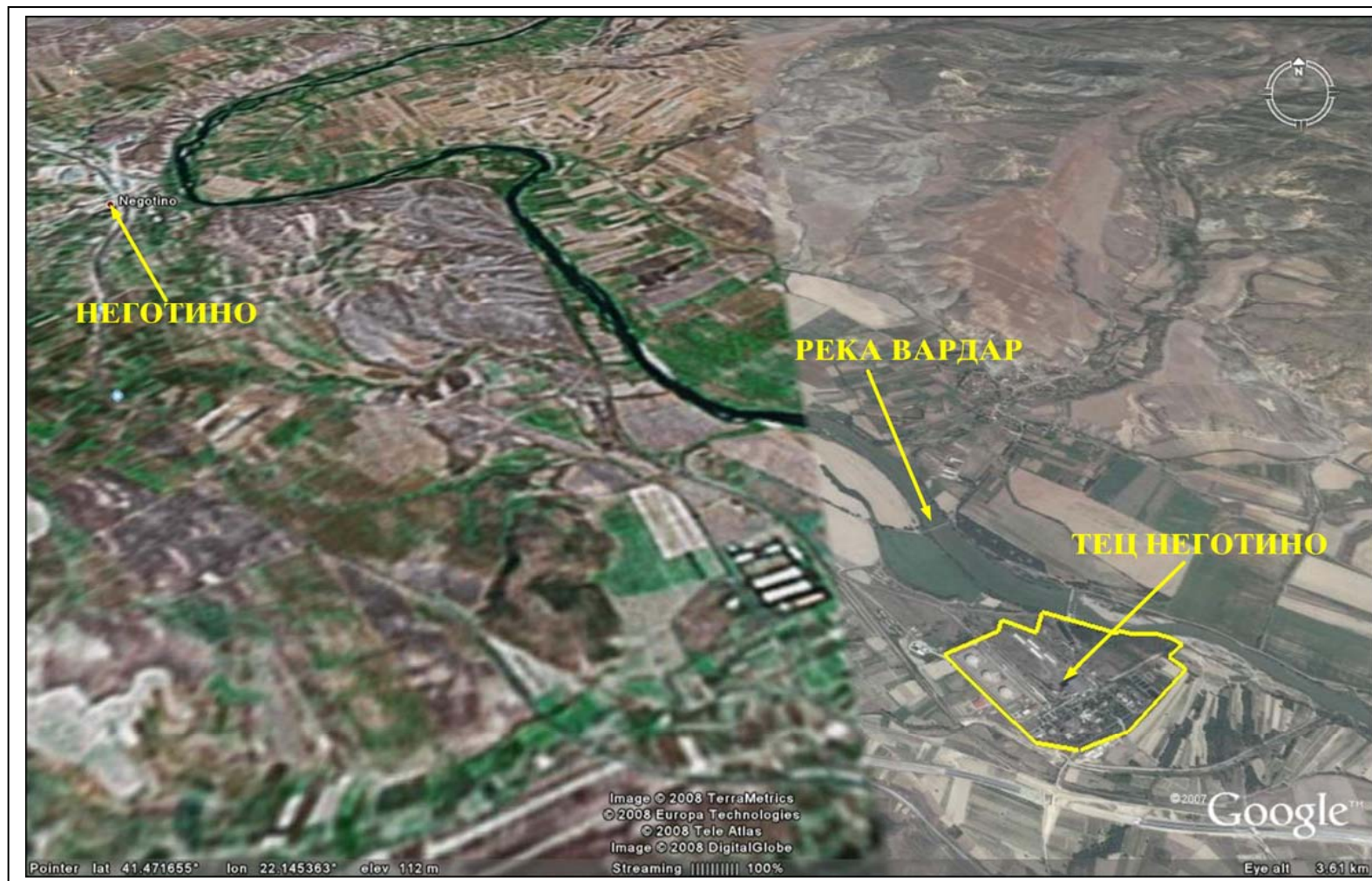


Деловоден број: 306200600006

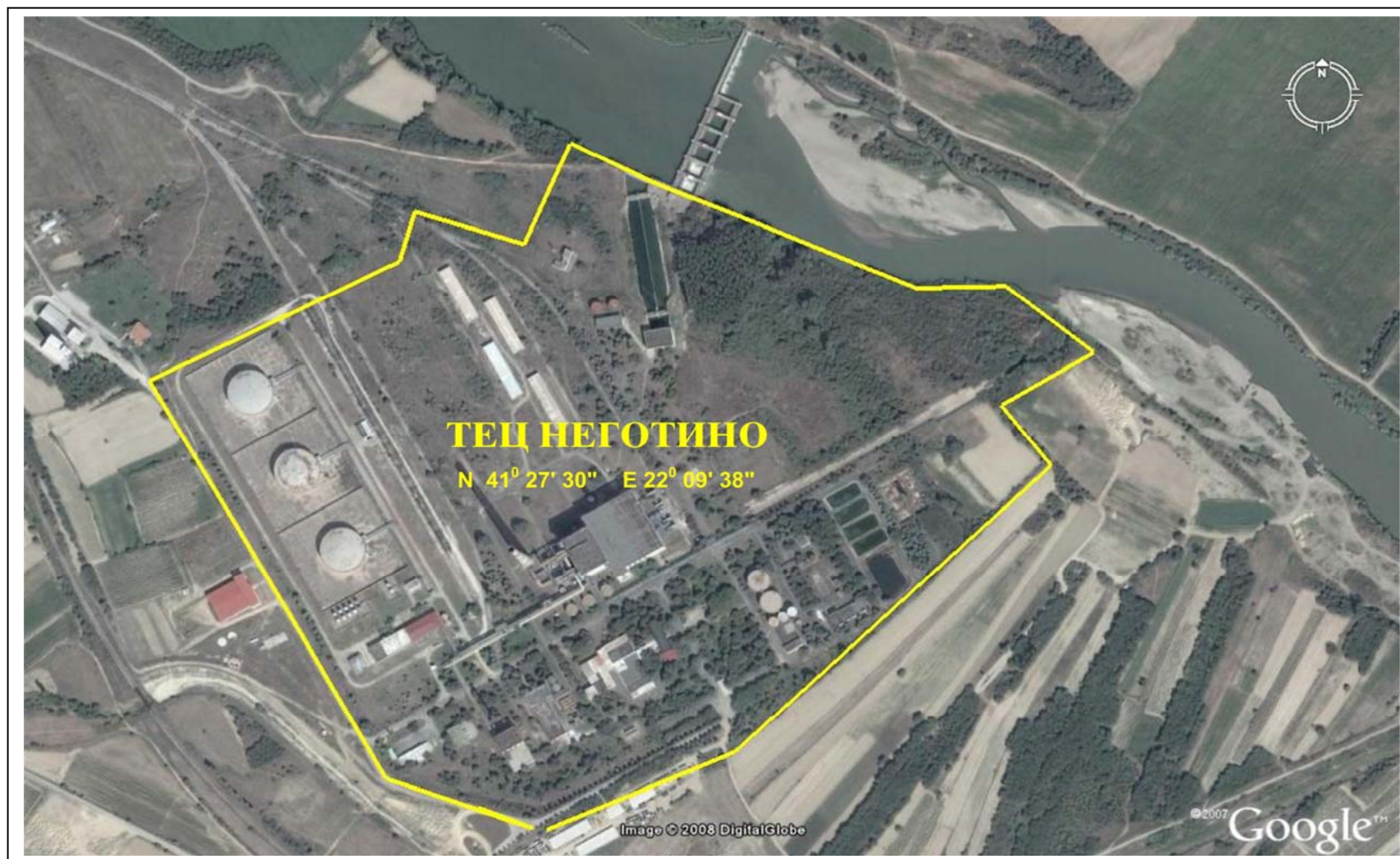




ПРИЛОГ 1.2. ИНФОРМАЦИИ ЗА ИНСТАЛАЦИЈАТА



Слика бр. I-1: Местоположба на ТЕЦ Неготино



Слика бр. I-2: Граници на локацијата на ТЕЦ Неготино





## **ПРИЛОГ II**

- ❖ **Прилог II.1. ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА**
- ❖ **Прилог II.2. РАЗВОЈ И ИСТОРИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ**



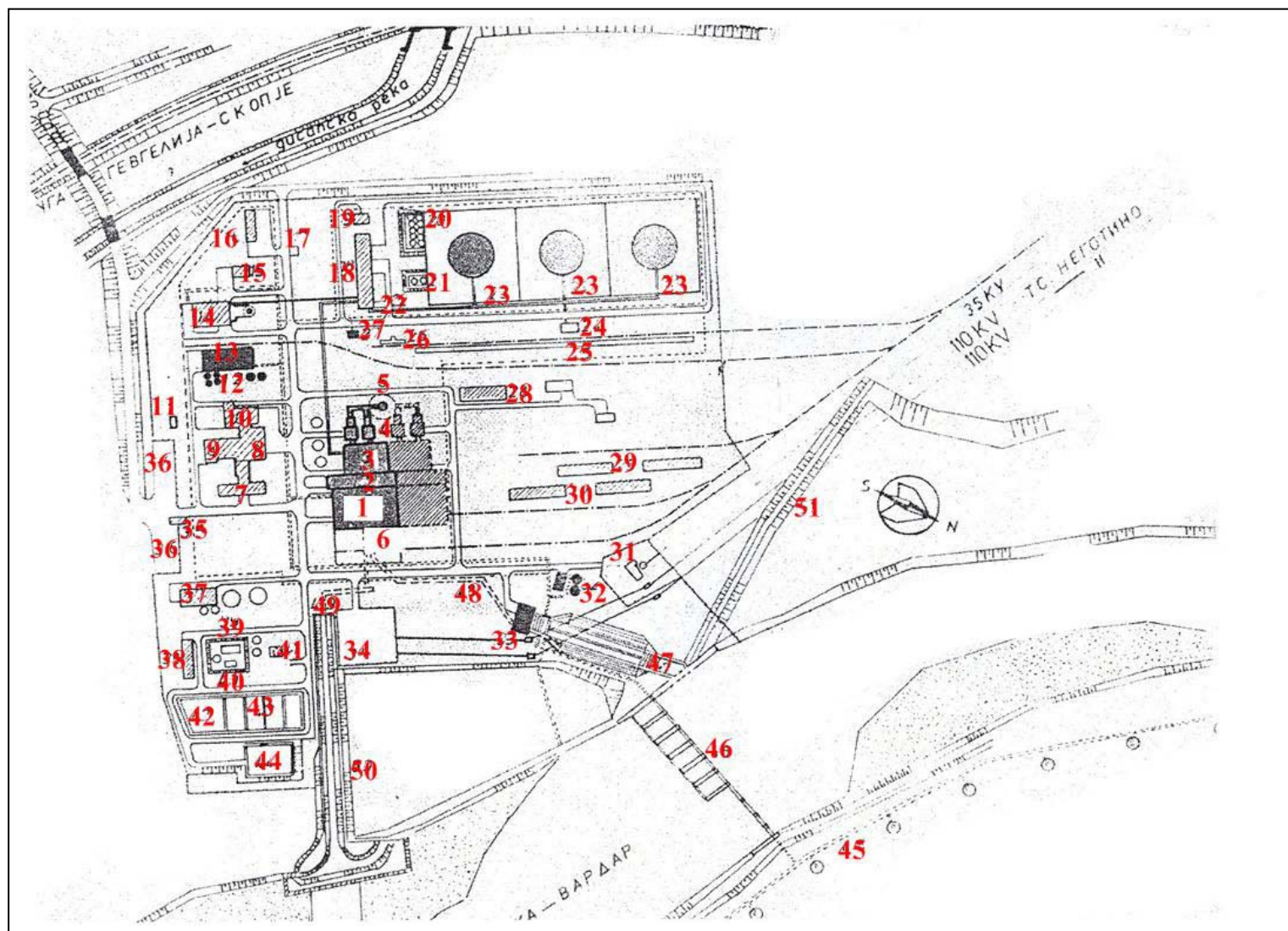
**ПРИЛОГ II.1.1. ДИСПОЗИЦИЈА НА ОБЈЕКТИТЕ И ОПРЕМАТА**

На Слика бр. II-1 прикажана е ситуација на целата Инсталација со објектите кои се во функција на производство на електрична енергија. Објектите кои се дадени во ситуацијата наведени се во следнава легенда:

1. Машинска хала
2. Деаерација и компјутерски пулт
3. Котларница
4. Канали и вентилатори
5. Оџак
6. Простор за трансформатори
7. Управна зграда
8. Работилници за одржување и ремонт
9. Електролизна станица
10. Складови
11. Склад за водород и јаглерод диоксид
12. Резервоари за киселина
13. Хемиска подготовка на вода
14. Помошна (стартна) котларница
15. Компресорска станица
16. Гаражи
17. Јама за отпад
18. Пумпна станица за мазут
19. Отворен склад за масла
20. Склад за масла и резервоари  $10 \times 50 \text{ m}^3$
21. Склад за дизел гориво  $2 \times 50 \text{ m}^3$
22. Пумпна станица за дизел гориво
23. Резервоари за мазут  $3 \times 20000 \text{ m}^3$
24. Пумпна станица за истовар на мазут
25. Истоварна станица за мазут
26. Истоварна станица за дизел гориво
27. Пумпна станица за гаснење пожар со пена
28. Времена работилница
29. Настрешница
30. Времен магацински простор
31. Трансформаторска станица 35 kV
32. Пумпна станица за гаснење пожар со вода и резервоари
33. Пумпна станица за разладна вода
34. Разводна постројка 110 kV
35. Портирница
36. Паркинг
37. Неутрализација на промивна вода со резервоари
38. Заеднички производствен погон
39. Собирач на нафта со приемни резервоари
40. Таложник за фекалии
41. Пумпна станица за фекални и замастени води
42. Филтрационен базен
43. Таложни полиња



44. Базен за евакуација на технолошка (хемиска) отпадна вода
45. Зафат на артезијанска вода
46. Преграда на реката Вардар
47. Доводен канал
48. Циркулационен цевковод
49. Сифонска комора
50. Одводен канал
51. Заштитен насип



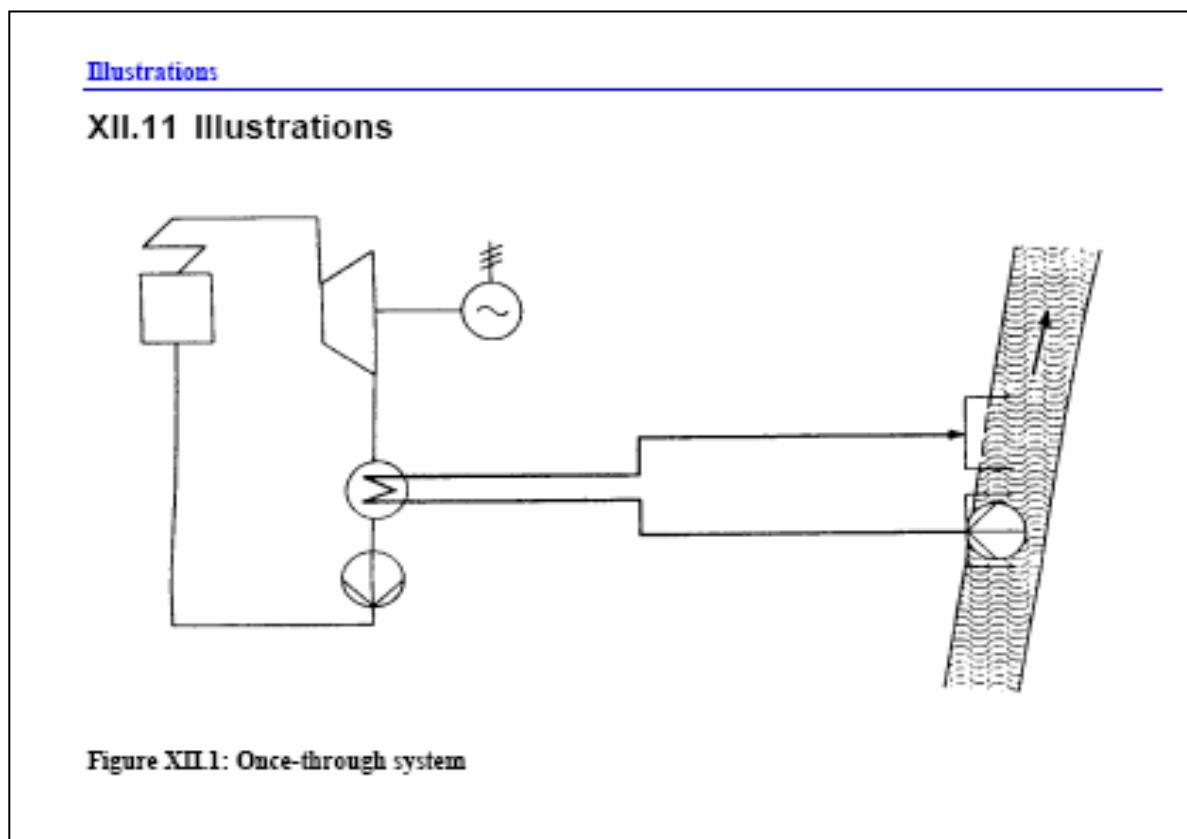
Слика бр. П-1: Диспозиција на објектите и опремата



**ПРИЛОГ II.1.2.1. СНАБДУВАЊЕ СО ВОДА**

Технологијата на производство на електрична енергија во термоелектраните на мазут е поврзано со голема потрошувачка на вода. Затоа при избор на локација за нивна изградба се води сметка во нивна близина да има доволно количество на вода (река, езеро, море или акумулација). Во случај на термоелектраната "Неготино" тоа е решено со водата од реката Вардар, како основен снабдувач за разладна вода, додека сива вода се зема од бунарите кои се наоѓаат на левиот брег од реката Вардар.

Упростена принципиелна шема на систем за ладење со речна вода прикажан е на Слика бр. II-2 (Figure XII-1: Once-through system).



**Слика бр. II-2 :** Упростена шема на систем за ладење со речна вода

Шематскиот приказ на системот за ладење во ТЕЦ Неготино даден е на Слика бр. II-3.





Слика бр. П-3 : Шематски приказ на системот за ладење во ТЕЦ Неготино





Снабдување со вода од реката Вардар се врши со помош на : Успорна градба, Зафатна градба и Пумпна станица за разладна вода.

***- Успорна градба***

Успорната градба е изградена во минор коритото на реката Вардар. Со неа се регулира нивото на водата во реката узводно од браната. Објектот е асиметричен. Вкупната должина изнесува 17 m од кои 72m е бетонски преливен праг, а 106m се шест преливни полиња меѓусебно разделени со шест армирано-бетонски столбови. Преливните полиња се опремени со сегментни затвораачи на хидрауличен погон. Апсолутната кота на фундаирање на успорната градба е 103,7m, кота на праговите на сегментните затворувачи е 106,2m , а кота на преливниот праг 109m. Длабочината на водата пред сегментните затворувачи изнесува 3m, а вишокот на вода се испушта под затворувачите или се прелива преку преливниот праг. На кота 115m поставени се погоните и двијните механизми за хидромеханичката опрема, а изведен е и челичен опслужен пешачки мост по целата должина на објектот. Вкупната тежина на вградената хидромеханичка опрема и конструкции изнесува 586 тони.

***- Зафатна градба***

Зафатната градба и доводниот канал чинат една целина. Објектот е димензиониран и изграден да зафаќа  $18\text{m}^3/\text{s}$  вода. Влезот на зафатната градба подигнат е од дното на реката за 1,70m и заштитен со челични решетки. Со тоа се спречува речни наноси и разни предмети кои пливаат во реката да навлезат во системот за ладење. Доводниот канал има трапезен профил со ширина на дното од 20m и должина од 80m. Со армирано-бетонско платно, каналот е поделен на две засебни комори кои можат да работат одвоено. Брзината на водата во доводниот канал изнесува  $0,35\text{m}/\text{s}$  и на тој начин се овозможува таложеење на честички во водата поголеми од 0,1mm.

***- Пумпна станица за разладна вода***

Пумпната станица за разладна вода во основа има димензии 18x17m со длабочина на фундаирање од 13m. Објектот е изграден за вградување на четири пумпи.

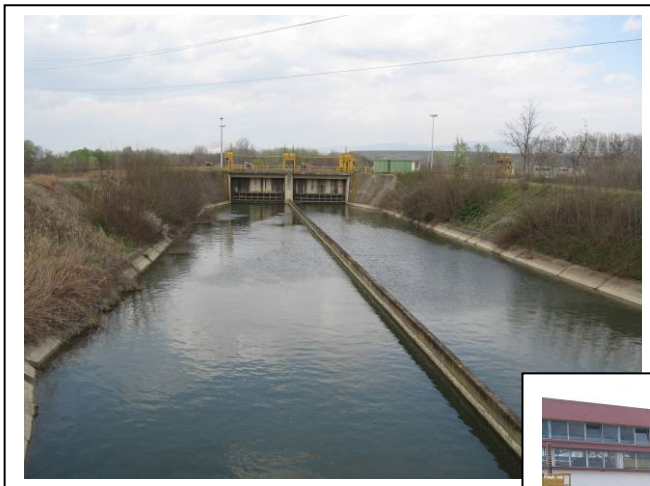
Технолошката, противпожарната и санитарната вода се добива од систем на 10 бунари изградени на левиот брег на реката Вардар.

На Сликите бр.П-4 и бр.П-5 прикажана е успорната градба на реката Вардар.



**Слики бр.П-4 и бр.П-5 : Успорна градба на река Вардар**

На Сликите бр.П-6 и бр.П-7 прикажана е зафатната градба за разладна вода,



**Слики бр.П-6 и бр.П-7 : Зафатна градба за разладна вода**

Пред пумпите за разладна вода поставени се филтри за механичко прочистување на водата (Слика бр.П-8).



**Слика бр.П-8 : Филтри за разладна вода**



**Слики бр.П-9 : Пумпи за разладна вода**

Разладната вода при поминување низ термоелектраната се загрева. Загреаната вода од термоелектраната се испушта во одводен канал. На почетокот, во должина од 117m, каналот се води подземно, а потоа во должина од 270m каналот е отворен (и има форма на трапез) сè до вливот на реката Вардар.

На следните слики прикажан е одводниот канал од ТЕЦ Неготино.



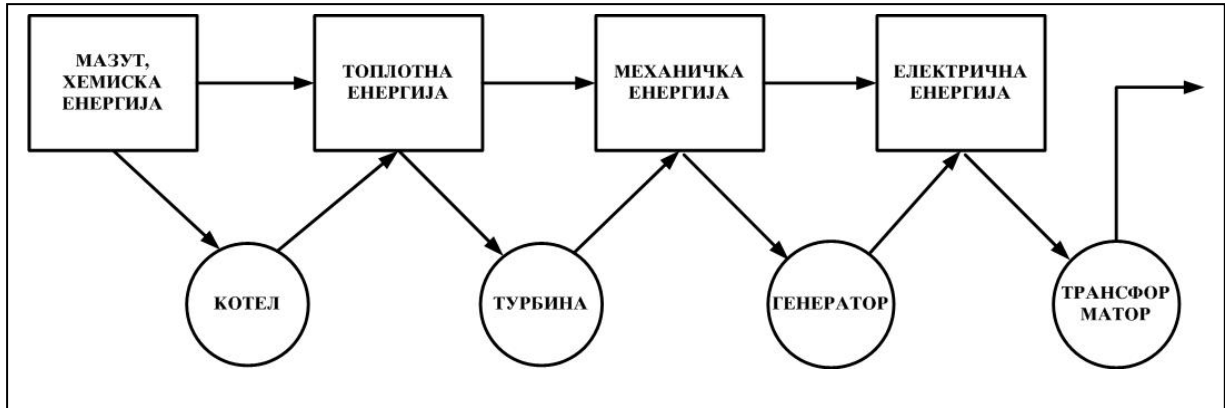


**Слики бр.П-10 и бр.П-11 : Одводен канал**



**ПРИЛОГ II.1.2.2. ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА**

Во Термоелектраната "Неготино" електричната енергија се произведува од мазут според технолошки процес, во кој примарната хемиска енергија на мазутот се претвора во електрична енергија. (Слика бр. II-12).



**Слика бр. II-12 :** Основна технолошка шема за производство на електрична енергија во термоелектрана на мазут

Хемиски врзаната енергија во мазутот, со согорување во *котелот*, се претвора во топлотна енергија на водената пара. Топлотната енергија на водената пара во *турбината* се претвора во механичка енергија, механичката енергија во *генераторот* се претвора во електрична енергија како трифазна наизменична струја, која понатаму со *трансформатор* се трансформира на потребно напонско ниво.

Котелот, турбината и генераторот сочинуваат **блок**. Блок е независна технолошка целина за производство на електрична енергија. Во Термоелектраната "Неготино" има еден блок.

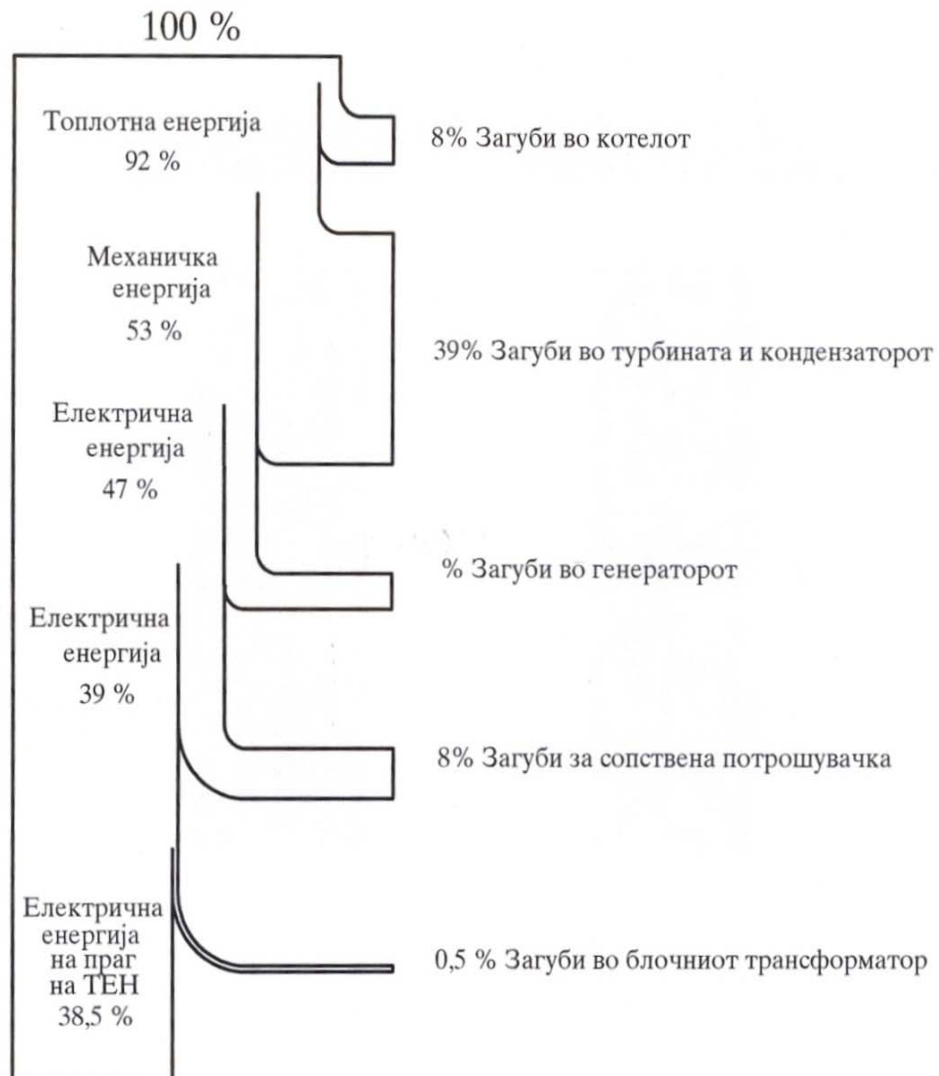
При секое претворање на примарната хемиски врзана енергија во мазутот, од еден во друг облик се губи еден дел од енергијата, односно не се претвора целосно во саканиот облик.

Во котелот се губи околу 8 % енергија, во турбината и кондензаторот околу 39 %, во генераторот околу 6 %, за сопствена потрошувачка се трошат околу 8 %, во трансформаторот се губат околу 0,5 %, така што вкупно се губи околу 61,5 % од примарната енергија.

Тоа значи дека степенот на корисно дејство на термоелектраната изнесува околу 38,5 %, односно дека од примарната хемиски врзана енергија на мазутот при производство на електрична енергија се користи само нешто повеќе од 1/3 од енергијата, додека скоро 2/3 се губат.

Губитоците на енергијата во термоелектраната прикажани се на Санкиев дијаграм прикажан на Слика бр. II-13.

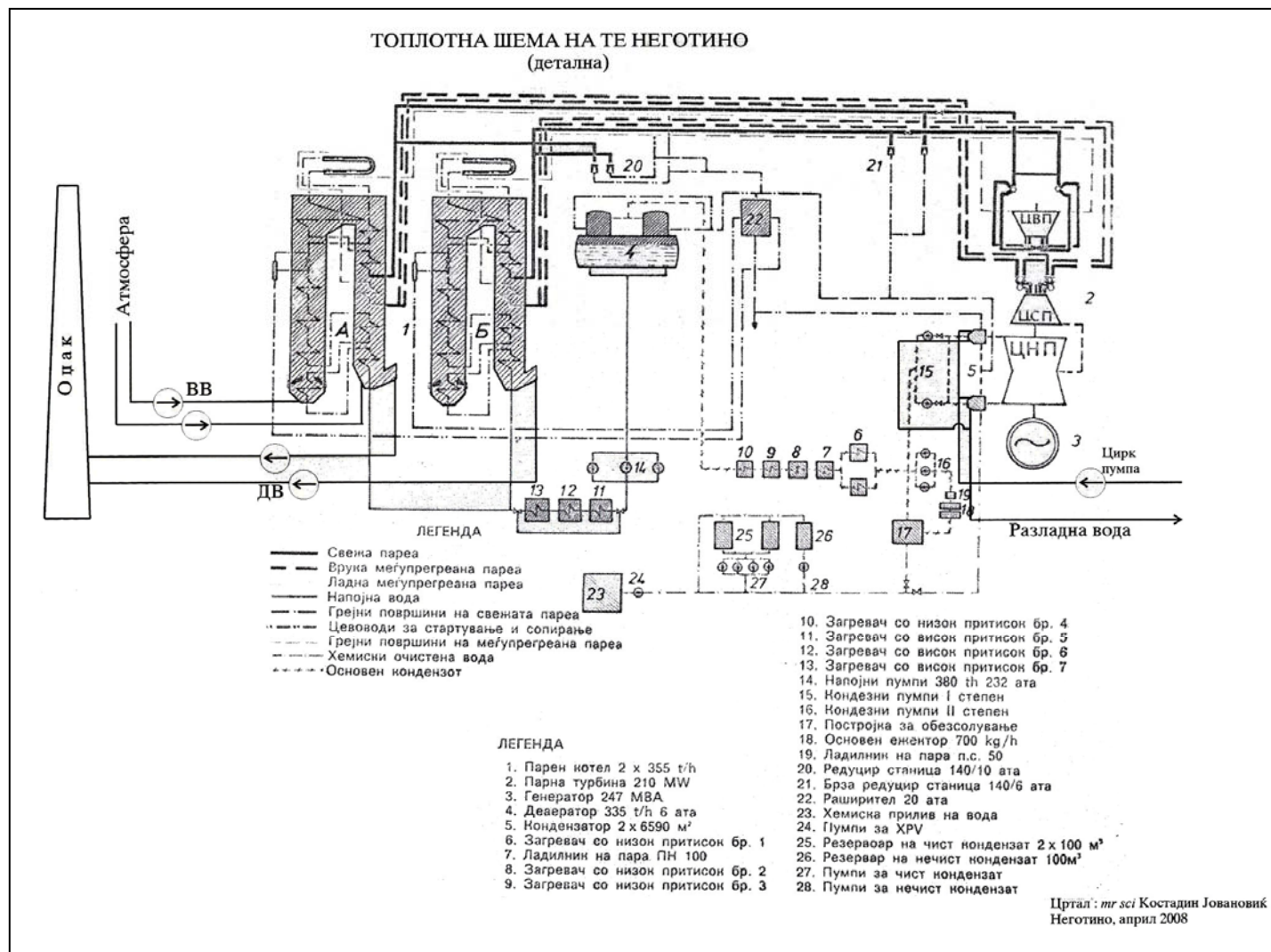
Хемиска енергија на мазутот (среден)



Сенкиев дијаграм на загуби во ТЕ НЕГОТИНО

Цртал: мр сн К. Јовановиќ, дипл.инг.ергосолог  
Неготино, април 2008

**Слика бр.П-13 : Сенкиев дијаграм на губитоци во ТЕЦ Неготино**



Слика бр. П-14 : Топлотна шема на производство во ТЕЦ Неготино





**ПРИЛОГ II.1.2.3. ПОМОШНА КОТЛАРА**

За стартување на главниот погонски котел, во кругот на електраната постои помошна котлара (Слика бр. II-15) во која се инсталирани два помошни парни котла тип ГМ-14 со по четири бренери (горелници), со следниве карактеристики:

- Ложење мазут
- Капацитет на котелот 2 x 50 t/h
- Температура на прегреана пареа 250 °C
- Температура на заситена пареа 194 °C
- Притисок на пареа во барабанот 16 ata
- Притисок на пареа на излез од барабанот 14 ata
- Температура на напојна вода 105 °C



**Слика бр. II-15 : Помошна котлара**



**ПРИЛОГ II.1.2.4. КОТЕЛСКА ПОСТРОЈКА**

Котелската постројка во термоелектраната "Неготино" е изведена со два корпуса во "П" форма со принудна циркулација, а припаѓа на групата од типот "Рамзин". Карактеристиките на котелот што се користи во термоелектраната "Неготино" се следните:

- Тип на котелот.....P - 56
- Максимално производство.....670 t/h
- Притисок на свежа и меѓупрегреана пара.....140/26 atm
- Температура на свежа и меѓупрегреана пара.....540/540 °C
- Температура на напојна вода.....242 °C
- Степен на искористување.....92 %
- Температура на воздухот на влезот во ложиштето.....252 °C
- Температура на гасови на излез од котелот.....141 °C
- Топлотното оптеретување на ложишниот простор....117.700 Kcal/m<sup>3</sup>/h
- Потрошувачка на мазут.....52 t/h
- Количина на брениери (горелници).....2 x 4

За извршување на принудната циркулација во системот на котелот монтирани се следните вентилатори:

- **Потисен вентилатор - центрифугален тип ВДН-32 Б со следниве карактеристики**
  - Капацитет.....600.000 m<sup>3</sup>/h
  - Манометарски притисок.....614 mm VS
  - Број на вртежи.....590/740 vr/min
  - Степен на искористување.....86 %
- **Усисен вентилатор - центрифугален тип ДПД-28,5 ГМ со следниве карактеристики**
  - Капацитет.....680.000 m<sup>3</sup>/h
  - Манометарски притисок.....523 mm VS
  - Број на вртежи.....595 vr/min
  - Степен на искористување.....82 %
- **Вентилатор за рецикулација на димниве гасови тип ВГД 15,5 со следниве карактеристики:**
  - Капацитет.....140.000 m<sup>3</sup>/h
  - Манометарски притисок.....147 mm VS
  - Број на вртежи.....140 vr/min
  - Степен на искористување.....61 %
- **Вентилатор за воздушна циркулација тип ВГД 15,5 со следниве карактеристики:**
  - Капацитет.....140.000 m<sup>3</sup>/h
  - Манометарски притисок.....181 mm VS
  - Број на вртежи.....1000 vr/min
  - Степен на искористување.....63 %



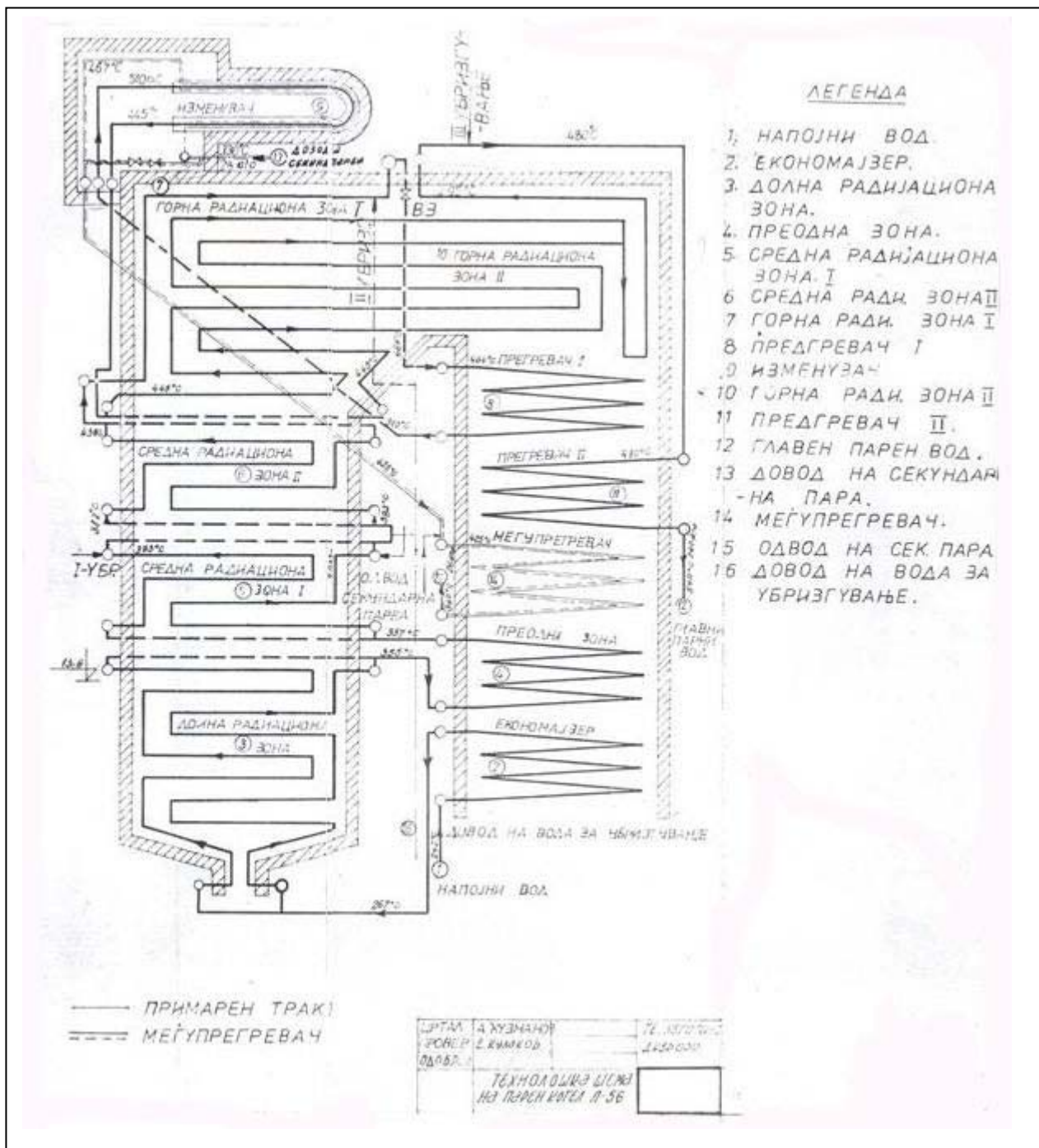
Во постројката на котелот има три напојни пумпи со електромоторен погон за напојна вода со следните карактеристики:

- Капацитет.....380 m<sup>3</sup>/h
- Притисок на напојна вода.....2.320 mm VS
- Број на вртежи.....2.900 vr/min
- Температура на напојна вода.....158 °C
- Потребна снага на номинален режим.....2.850 kW
- Коефициент на корисно дејство.....77 %
- Регулација - автоматска



**Слика бр.П-16 :** Надворешен изглед на котелската постројка

На следната Слика бр. П-17 прикажанана е принципиелна шема на парниот котел.



Слика бр.П-17 : Принципиелна шема на парниот котел



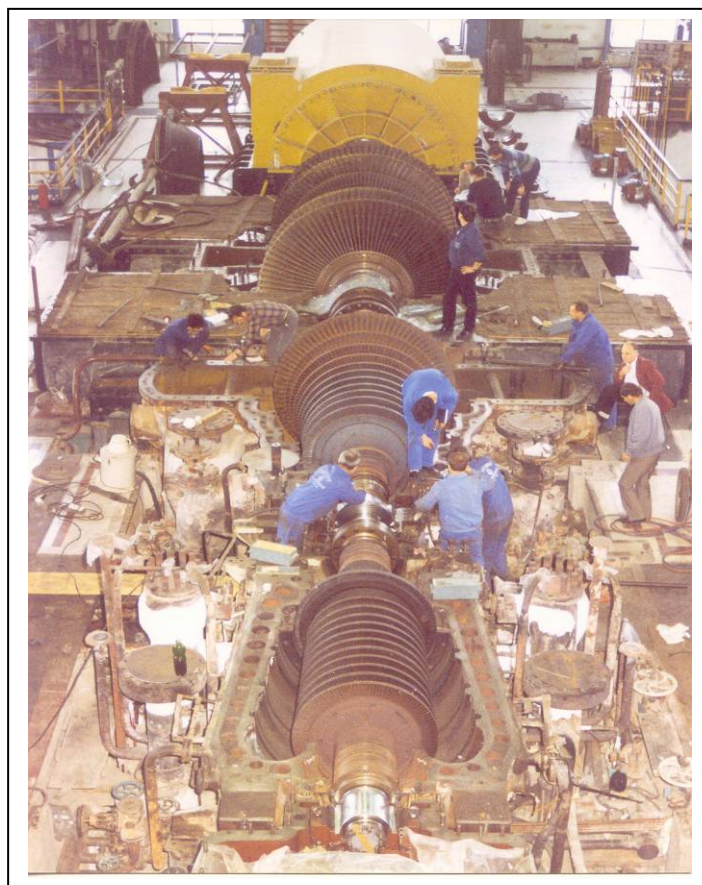
**ПРИЛОГ II.1.2.5. ТУРБИНСКА ПОСТРОЈКА**

На блокот во термоелектраната "Неготино" вградена е кондензациона парна турбина од типот К-200-130-3, производство на фирмата ЛМЗ-Санкт Петербург, Русија.

Оваа кондензациона парна турбина претставува еднооскен троцилиндричен агрегат со меѓупрегревање на пареата, наменет за непосреден погон на генераторот за наизменична струја.

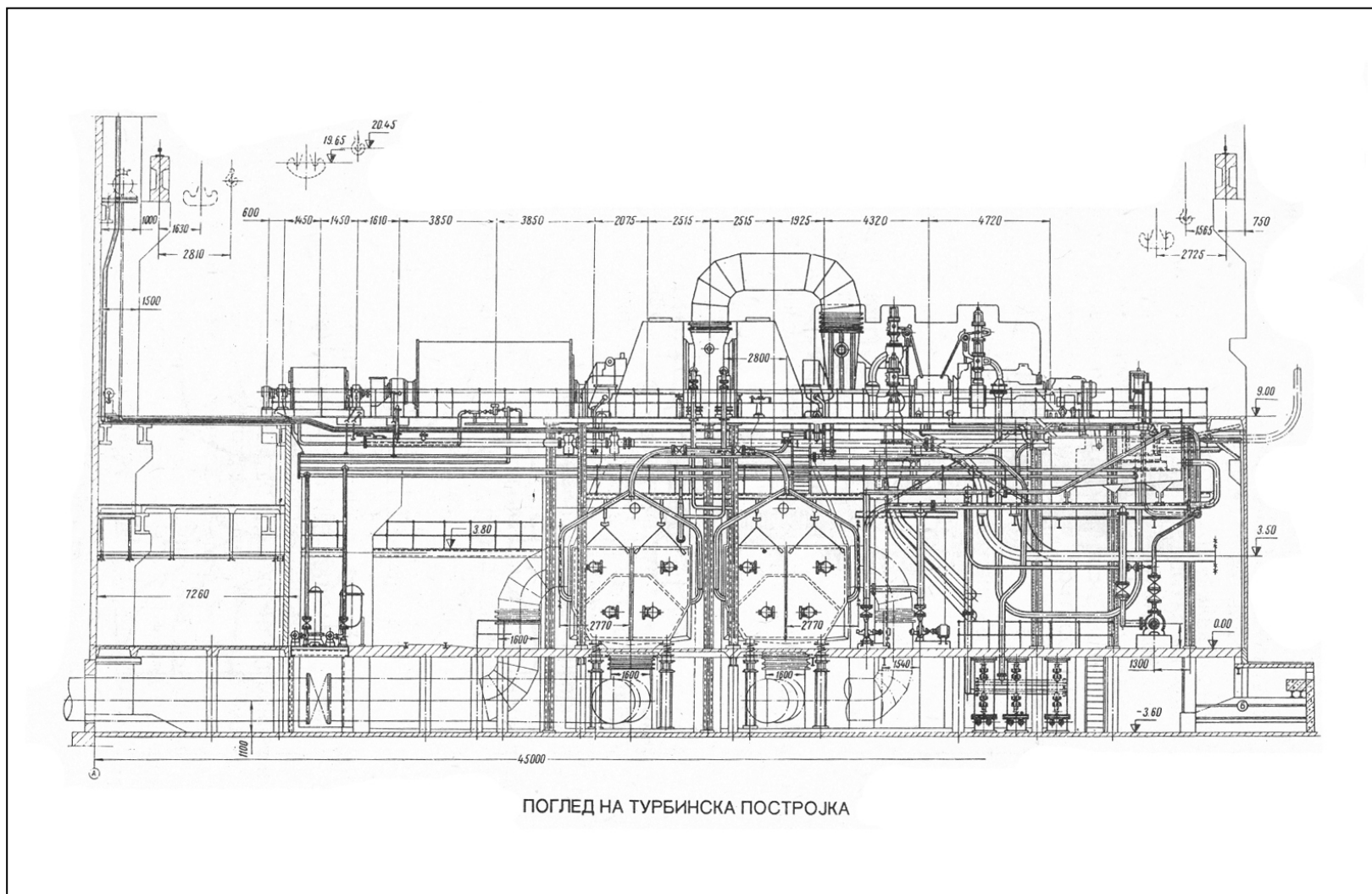
Основните карактеристики на турбината се:

- Максимална трајна снага.....210 MW
- Притисок на свежа и меѓупрегреана пареа.....130/24,8 ata
- Температура на свежа и меѓупрегреана пареа.....535/535 °C
- Температура на разладна вода.....21 °C
- Притисок на кондензатот.....0,057 ata
- Кондензатор:..... дводелен со површина 2 x 6590 m<sup>2</sup>
- Количество на разладна вода.....27.500 m<sup>3</sup>/h
- Број на вртежи.....3.000 vr/min.
- Гарантирана потрошувачка на топлина на турбинскиот циклус....1.986Kcal/kWh

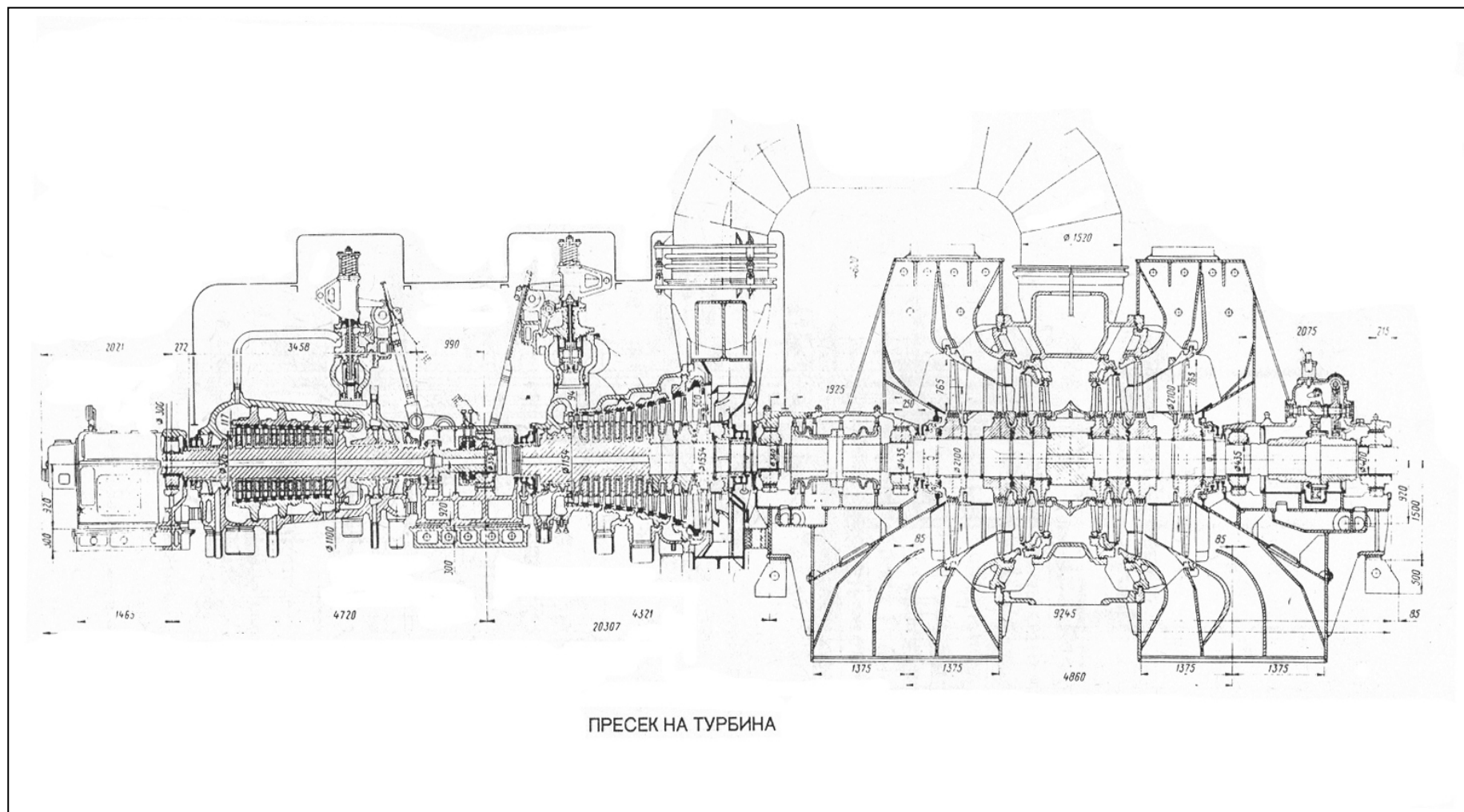


**Слика бр. II-18 : Ремонт на турбинската постројка**





Слика бр. П-19 : Турбинска постројка



Слика бр. П-20 : Пресек на турбина К-210 130-3



**ПРИЛОГ II.1.2.6. ГЕНЕРАТОР**

Генераторот е поставен на исто вратило со турбината и во него механичката енергија се претвора во електрична енергија. Турбината како погонска машина обезбедува синхронно вртење на генераторот со константен број на вртежи од 3.000 вр/мин. при било кои оптоварувања и при празен од на генераторот. Со ова се обезбедува произведената електрична енергија во генераторот да има иста фреквенција од 50 Hz, како во електроенергетскиот систем.

Склопот турбина-генератор (Турбогенератор, Слика бр.П-21) ги има следните карактеристики:

- Номинална снага: 210.000 kW (247.000 kVA)
- Напон на статорот: 15,75 +/- 5% kV
- Номинална струја на статорот: 9.050A
- Врска: двојна ѕвезда
- Фактор на снага: 0,85
- Број на вртежи: 3.000vr/min
- Степен на корисно дејство 98,6%
- Дозволена максимална температура на статорот и роторот: 105/100 °C
- Ладење: водород ладен со вода 4ata
- Класа на изолацијата на статорот и роторот: "В"
- Напон и струја на возбудата: 420V/1930A
- Врска на возбуда: основна - тиристорска, резервна - моторгенераторска



**Слика бр.П-21 : Турбогенератор**



При пуштање на блокот во работа од мирување, турбината се провртува на 3.000 вр/мин, при што генераторот се доведува во т.н. празен од. После тоа се отпочнува со побудување на генераторот, со доведување на побудна струја во намотките на роторот, при што во него се создава вртливо магнетно поле. Јачината на ова вртливо магнетно поле зависи од јачината на побудната струја и бројот на намотките во роторот на генераторот.

Вртливото магнетно поле ги пресекува намотките од статорот на генераторот и во нив се индуцира електромоторна сила. Кога електромоторната сила ја достигне вредноста на напонот во електроенергетскиот систем, се врши приклучување на генераторот на мрежа и се отпочнува со оптоварување до номинална електрична снага. Оптоварувањето се врши преку зголемување на количеството на водената пара што минува низ турбината.

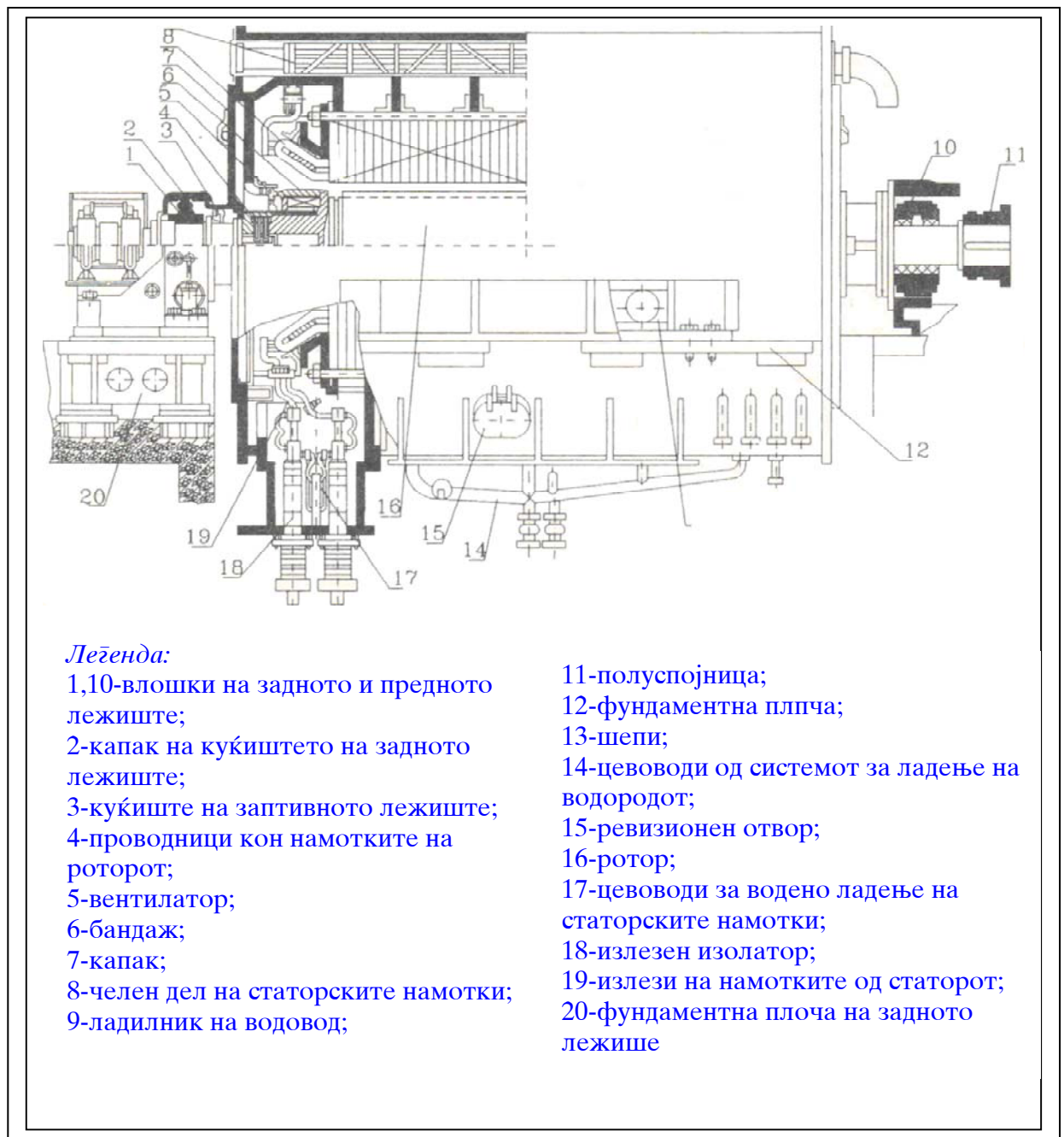
Генераторот е изграден со директно ладење на статорските намотки со дестилирана вода (дестилат), а роторските намотки и активното железо на статорот се ладат директно со водород, кој што струи внатре во куќиштето.

Дестилатот во статорските намотки циркулира под напор од посебни пумпи за ладење и истиот по загревањето се лади во два посебни ладилници, сместени надвор од генераторот.

Водородот кој го лади куќиштето на генераторот циркулира под дејство на вентилатори, поставени на вратилото на роторот на генераторот, и се лади во четири ладилници за гас, поставени во куќиштето на генераторот. Во случај на застој, кога е потребно да се направат интервенции, пред отворање на генераторот, од безбедносни причини водородот се истиснува и просторот се исполнува со незапалив гас  $CO_2$ .

На Слика бр. II-22 даден е цртеж на генераторот со неговите составни делови.





Слика бр.П-22 : Составни делови на генераторот

**ПРИЛОГ II.1.2.6. БЛОК ТРАНСФОРМАТОР**

Со помош на трансформаторите се врши преобразба на напонското ниво на електричната енергија, односно, од пониско на повисоко ниво при пренос на поголеми далечини или од повисоко ниво на пониско ниво за прилагодување кон потрошувачите. Генераторот во Термоелектраната произведува електрична енергија со висок напон од 15,75kV, а за пренос на електрична енергија на поголеми далечини потребни се повисоки напони, кое се остварува во т.н. блок-трансформатори.

Во Термоелектраната "Неготино" блоктрансформаторот е тип ТДЦ-250.000/110, производство на фирмата „Запорож" Ы Русија и го подигнува напонот на 110 kV. Неговите карактеристики се следните:

- Тип и врска: TDC 250.000 kVA/110 kV
- Номинална снага: 250.000 kVA
- Преносен однос: 15,75 / 121 kV
- Слој на намотките: yd - 5
- Напон на куса врска: 10,1%
- Ладење: принудна циркулација на масло ладено со принудна циркулација на воздух

***Врска генератор – блок трансформатор***

Изведена е со оклопни алуминиумски проводници за напон 15,75kV и струја 9.200A со вградени струјни и напонски мерни трансформатори, раставувач за заземјување и изведен отцеп до трансформаторот за сопствени потреби на блокот за струја од 2.000A.

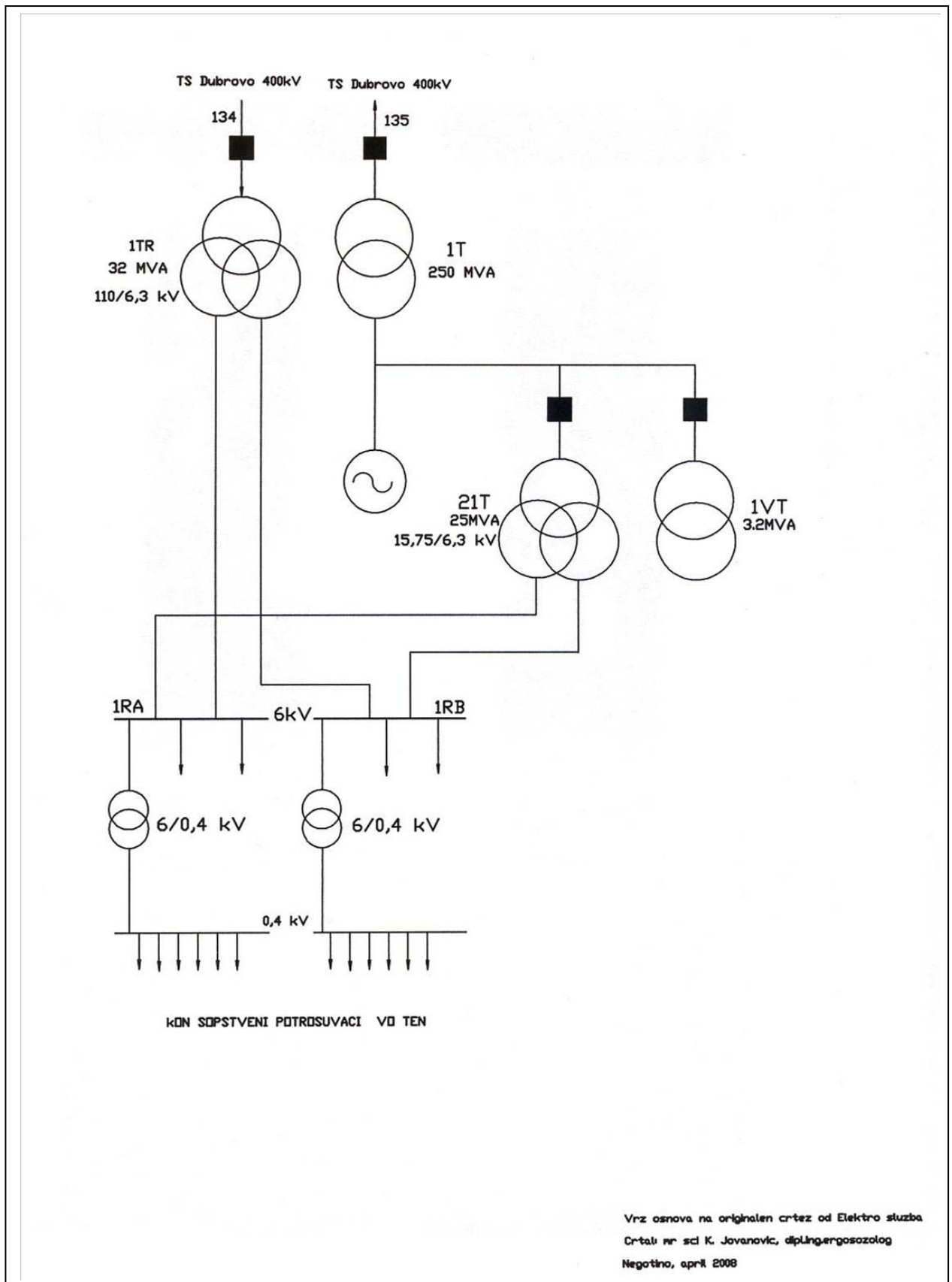
***Постројка 110 kV***

Постројката е составена од две "продолжени" далекуводни полиња од трафостаницата "Неготино" 380/110 kV. Преку двете полиња се поврзуваат блок трансформаторот и резервниот трансформатор за сопствени потреби на 110 kV собирници во ТС "Неготино" 380/110 A.

**Употребена опрема:**

- Напонско ниво на опремата: 110 kV,
- Прекинувачи: малкумаслен со електромоторен погон за 2.000A, 7.500MVA.
- Раставувачи: трополни окретни со електромоторен погон и ножови за заземјување.
- Заштита на постројката: диференцијална и резервно исклучување на прекинувачот 110 kV во ТС 380/110 kV "Неготино".

На Слика бр. II-23 дадена е еднополната шема на ТЕЦ Неготино



Слика бр.П-23 : Еднополна шема на ТЕЦ Неготино



**Далекуводни врски**

- Врска на блок трансформаторот со ТС "Неготино": 3x(2x490) Ал-че, 110 kV на челични столбови.
- Врска на резервниот трансформатор за сопствени потреби со ТС "Неготино" : 3x240mm<sup>2</sup>
- Ал-че, 110kV на челични столбови.



**Слика бр.П-24 : Далноводи на ТЕЦ Неготино**

**Сопствена потрошувачка**

Сопствена потрошувачка во електраната се обезбедува со електрична енергија преку трансформаторот за сопствена потрошувачка на блокот и резервниот трансформатор приклучен на постројката од 110 kV во ТС 380/110 kV "Неготино".

**Трансформатор за сопствена потрошувачка на блокот:**

- Тип: ТРДНС 25000/35
- Номинална снага: 25.000/12.000/12.500 kVA
- Преносен однос: 15,75 ± 8 x 1,5 % / 6,3 / 6,3 kV
- Група на врската: D / do / do
- Напон на куса врска: 9,21 / 9,18 %
- Ладење: присилна циркулација на воздух.

**Резервен трансформатор:**

- Тип: ТРДН - 32000/110, тронамотаен, регулационен, маслен,
- Номинална снага: 32.000/16.000/16.000 kVA
- Преносен однос: 115 ± 8 x 1,5 % / 6,3 / 6,3 kV
- Група на врската: yo / d5 / d5
- Напон на куса врска: 9,38 / 9,48 %
- Ладење: присилна циркулација на воздух.



### ***Разводна постројка 6 kV***

Се напојува од трансформатор за сопствена потреба на блокот 25 MVA, односно резервниот трансформатор за сопствена потреба од 32 MVA преку оклопени алуминиски собирници.

Изведена е од самопостоечки оклопени лимени 6kV ќелии со единечно секционирани системи на собирници. Вкупен број на ќелии е 47 и служи за напојување на поголемите 6 kV електромотори и трансформаторите 6/0,4 kV.

### ***Постројка 0,4 kV***

Се напојува преку суви трансформатори 6/0,4 kV со следните карактеристики:

- Тип ТСЗС- 1000/10
- Номинална снага: 1.000 kVA
- Преносен однос:  $6,3 \pm 2 \times 4 \% / 0,4 \text{ kV}$
- Група на врската: D/y5
- Напон на куса врска 7,65 %
- Ладење: природна циркулација на воздух
- Вкупен број на суви трансформатори: седум

Два маслени трансформатора со следните карактеристики:

- Тип: 7524-1000 ("Минел")
- Номинална снага: 1.000 kVA
- Преносен однос: 6,3 / 0,4 kV
- Група на врската: D/y5
- Напон на куса врска: 5,7 %
- Ладење: природна циркулација на воздух

Критичните потрошувачи се поврзани на посебна секција 0,4 kV која во случај на снемвање на напон може да се напојува со автоматско вклучување на дизел агрегатот со снага од 180 kW / 250 kVA.



**Слика бр.П-25 : Разводна постројка**



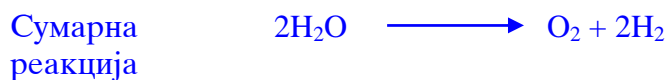
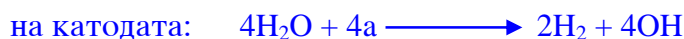
### ПРИЛОГ II.1.3.1 ЕЛЕКТРОЛИЗНА СТАНИЦА

Електролизната станица е постројка во која се произведува водород и кислород по пат на разложување на водата со еднонасочна струја во присуство на електролит. Водородот и кислородот се добиваат во електролизерот при разложување на обезсолена вода со еднонасочна струја, затоа што обезсолената вода има многу мала електрична спроводливост. Како електролит се користи раствор од калиум хидроксид (KOH).

Електролизната станица се состои од два електролизери од типот SU-4M. Техничките карактеристики на електролизерите се следниве:

- капацитет по водород - номинален.....2 x 4 m<sup>3</sup>/h
- капацитет по кислород - номинален.....2 x 2 m<sup>3</sup>/h
- напон на електролизерот.....12 V
- струја - номинална.....330 A
- напон по ќелија.....1,8 - 2,3 V
- работна температура.....10 ± 5 °C
- работен притисок.....10 atm
- чистота на гасовите:
  - за водород повеќе од 99,5 %
  - за кислород повеќе од 98,5 %

Кога на краевите од електролизерот, кој е наполнет со електролит, ќе се пушти еднонасочен напон, јоните започнуваат да се поместуваат, односно низ електролитот почнува да тече електрична струја, при што како резултат на реакциите на катодата се издвојува водород, додека на анодата кислород. Реакциите на електродите се одвиваат според следниве равенки:



Електролизерот има 30 ќелии. Секоја ќелија е простор ограничен со две електроди и дијафрагмена рамка. Напонот се доведува само на монополарните електроди кои се наоѓаат на краевите на низата од електроди. Сите останати електроди се врзани биполарно. Биполарната електрода се состои од основен округол лист и две перфорирани електроди - анода и катода. Дијафрагмената рамка служи за одведување на гасовите и за прицврстување на дијафрагмата која е изработена од азбестна ткаенина. Дијафрагмата го спречува мешањето на гасовите, односно на водородот и кислородот. Од електролизерот гасовите заедно со електролитот кој циркулира низ системот, преку колекторите доаѓаат во разделувачките садови каде што се врши разделување на гасовите од електролитот. Од разделувачките садови гасовите одат во системот за промивање на гасовите, каде што поминуваат низ слој од обезсолена вода, се ладат и при тоа





се чистат од талог од електролитот. После промивањето гасовите одат во регулаторите за притисоци, кои служат за регулирање на притисоците на водородот и кислородот во електролизерот од разликата на притисокот на излезот од електролизната станица и садовите што се полнат. Притисокот се регулира на тој начин што ако се зголеми притисокот на еден од гасовите, се намалува нивото на обезсолена вода во регулаторот на притисокот за тој гас и се зголемува нивото на обезсолена вода во регулаторот на притисокот на другиот гас. Од регулаторите на притисоците движењето на гасовите се насочува. Водородот се насочува во разладувач и испарувач кој е определен за намалување на влажноста, а понатаму преку неповратен вентил и влагооделувач во резервоарите за водород, додека кислородот преку хидрозатвор се испушта во атмосферата. На следната слика прикажани се резервоарите за водород и јаглероден диоксид.



**Слика бр.П-26 : Резервоари за  $H_2$  и  $CO_2$**



**ПРИЛОГ II.1.3.2. ХПВ-ХЕМИСКА ПОДГОТОВКА НА ВОДА**

Сировата вода што влегува во термоелектраната се црпи од артеризијанските бунари кои се наоѓаат на левиот брег на реката Вардар и ги има десет на број. Оваа вода поминува низ процес на декарбонизација и деминерализација во постројката за обработка на водата по шемата на тростепено обесолување и таа е предвидена за пополнување на загубите во паракондензатниот тракт на блокот од 210 MW. Производниот капацитет на постројката за обесолување на водата е 100t/h..

Принципиелната шема на тростепеното обесолување во себе вклучува: двостепенасто обесолување со декарбонизација и длабоко обесолување на филтрите со мешано дејство.

Постројката за обесолување е комплетирана со следните филтри:

1. Водород-катјонски пред филтри од I-степен,  $\Delta=2.600\text{mm}$ , вкупно 3, наполнети со јонска маса вофатит СА-20 x 9 m<sup>3</sup>,
2. Водород-катјонски основен филтри од I-степен,  $\Delta=2.600\text{mm}$ , вкупно 3, наполнети со јонска маса вофатит KPS x 7m<sup>3</sup>,
3. Ањонски филтри од I-степен,  $\Delta=3.000\text{mm}$ , вкупно 3, наполнети со ањонска маса вофатит AD-41 x 10,5 m<sup>3</sup>,
4. Водород-катјонски филтри од II-степен,  $\Delta=2.000\text{mm}$ , вкупно 2, наполнети со катјонска маса вофатит KPS x 4,7 m<sup>3</sup>,
5. Ањонски филтри од II-степен,  $\Delta=2.600\text{ mm}$ , вкупно 3, наполнети со ањонска маса вофатит SBW x 9 m<sup>3</sup>,
6. Филтри со мешано дејство,  $\Delta=2.000\text{ mm}$ , вкупно 2, наполнети со катјонска маса вофатит KPS-MB x 2,2 m<sup>3</sup> и ањонска маса вофатит SBW-MB x 2,2, m<sup>3</sup>.



**Слика бр. II-27 : Филтри (јонски изменувачи) во ХПВ**





## **ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

---

Во составот на шемата за деминерализација влегува и постројка за декарбонизација (дегазирање на  $\text{CO}_2$  од  $\text{H}_2\text{O}$  со два декарбонизатора по 150 t/h и два резервоара декарбонизатора по  $100\text{m}^3$ ).

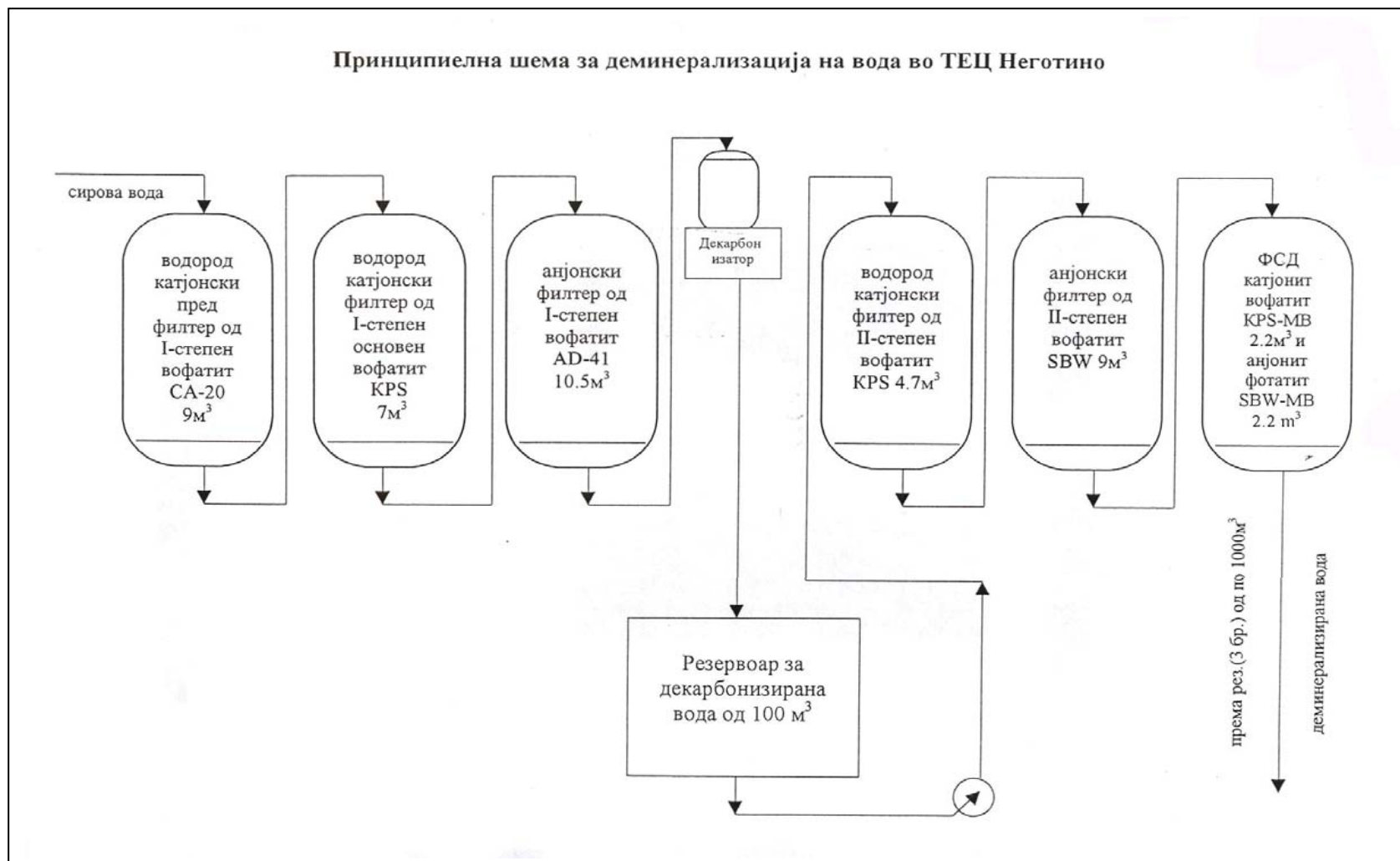
Секој филтер во постројката е автономен и може да се поврзе на било која конструирана линија.

Регенерацијата на катјонските филтри се прави со сулфурна киселина ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) со концентрација од 0,7 % до 5 %.

Регенерацијата на анјонските филтри се прави со натриум хидроксид ( $\text{NaOH}$ ) со концентрација од 4 %.

Во шемите за регенерација на филтрите влегуваат систем на центрифугални и клипни (дозир) пумпи.

На Слика бр.П-26 дадена е принципиелна шема за деминерализација на вода во ТЕЦ Неготино.



Слика бр.П-28 : Шема за деминерализација на вода во ТЕЦ Неготино



**ПРИЛОГ II.1.3.3. БОУ - ПОСТРОЈКА ЗА ПРОЧИСТУВАЊЕ НА  
КОНДЕНЗАТОТ НА БЛОКОТ**

Блочната постројка за обезсолување (БОУ) е наменета за прочистување на сите потоци кондензат и обезсолена вода кои водат кон кондензаторот на турбината, од продуктите на корозијата и солите, со цел да се обезбеди пропишаниот квалитет на вода за напојување. Производствениот капацитет на блочната постројка за обезсолување е 380 t/h. Блочната постројка за обезсолување во себе ја има следната опрема:

- три механички катјонски филтри,  $\Delta=3.400$  mm наполнети со катјонска маса вофатит KS-10 x 11 m<sup>3</sup>,
- три филтри со мешано дејство,  $\Delta=2.000$ mm наполнети со катјонска маса вофатит KPS-MB x 2m<sup>3</sup> и анјонска маса вофатит SWB-MB x 2m<sup>3</sup>,
- три филтри регенератори,  $\Delta=1.600$ mm. Регенерацијата на механичките филтри се врши во самиот филтер со 5% сулфурна киселина (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>),
- регенерацијата на филтрите со мешано дејство се врши со филтри регенератори со катронит со 5% сулфурна киселина (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) и амјонит со 4 % натриум хидроксид (NaOH).

Квалитетот на прочистениот кондензат е со следниве показатели:

1. Соединенија на натриум не повеќе од 5 $\mu$ g/kg,
2. Силициумова киселина не повеќе од 15 $\mu$ g/kg,
3. Општа тврдина не повеќе од 0,2 $\mu$ g/kg,
4. Соединенија на железо не повеќе од 10 $\mu$ g/kg,
5. Соединенија на бакар не повеќе од 5 $\mu$ g/kg,
6. Специфична електроспроводливост на напојна вода при 20°C не повеќе од 0,2 $\mu$ Sm/cm,
7. Тврдина на кондензатот од турбината не повеќе од 1 $\mu$ g/kg.



## **ПРИЛОГ II.2 РАЗВОЈ И ИСТОРИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ НА ЛОКАЦИЈАТА**

Големиот недостиг на електрична енергија во периодот 1971-1975 година доведе до преиспитување на плановите на полето на електроенергетиката во Македонија. Извршниот совет на СРМ формира координативно тело на кое му довери задача да предложи оптимален избор за нов електроенергетски капацитет кој би се изградил релативно брзо и кој би ангажирал минимални домашни инвестициони вложувања. Изборот во тоа време падна на термоелектрана на течно гориво и гас.

Извршниот совет на СРМ на своја седница донесе одлука за изградба на термоелектрана со снага од 210 MW на течно гориво-мазут, на локација Дуброво во близина на Неготино, со можност за надградба на уште еден блок од 210 MW. При теренските истражувања обрнато е внимание на геолошките услови на поширокото подрачје околу локацијата бидејќи се наоѓа во една специфична геолошка зона позната како Вардарска зона, тектонски мошне сложена и денес активна. Истражувачките работи се вршеа во првата половина на 1974 год. Тогашната Организација "Електростопанство"-Скопје, согласно Законот за здружен труд и Законот за Електростопанство ја доби задачата за реализација односно изградба, а подоцна и за експлоатација на ТЕ "Неготино".

Изборот на оваа локација во централна Македонија беше од причини кои ги задоволуваа основните услови: како близината на дотур на гориво со железничката пруга Скопје-Солун и автопатот, доволна количина на разладна вода од реката Вардар и централната поставеност и близина на потрошувачите (Фени, Бучим, Топилница-Велес), како и согласно тогашната одлука на истата седница на Извршниот совет на СРМ за изградба на Рафинерија во Скопје. Тогаш беше предвидено електраната да се гради во две етапи. Површината помеѓу реката Вардар и железничката пруга Скопје-Солун овозможува изградба на нов блок со моќност до 500 MW.

Во почетокот на 1977 год. започна пополнување на организационата шема и подготовка на кадар за експлоатација. Во септември 1977 год. почнаа подготвителните работи за пуштање на објектите како обезбедување со вода, електрична енергија, испитувања и дозволи за работа.

Првите киловатчасови електрична енергија потекоа на 10 март 1978 год. односно се изврши првата синхронизација на ТЕЦ "Неготино" со електроенергетскиот систем а со тоа се роди и првиот термоенергетски капацитет во дотогашните хидроенергетски извори на електрична енергија.

Градот Неготино не ќе беше познат како денес доколку во непосредна близина не беше изграден овој прв најголем термоенергетски објект.

Тогаш, пред 30 години со градбата на ТЕЦ "Неготино" градот Неготино и околните села доживеа процут и развој на чие земјиште почна изградбата. Тие години пораст доживеа и вработувањето, така за 2 - 3 години беа вработени повеќе од 100 лица, за да во 1978 год. бројката достигне од над 300.



## ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Трансформацијата на ТЕЦ "Неготино" се одвиваше од организација во изградба, во организација за експлоатација така што дел од вработените кои учествуваа во изградбата се преквалификуваа и заземаа место во организацијата за експлоатација. Истовремено, со градењето на електраната се комплетираше персонал за експлоатација. За подготовка беа организирани специјалистички престој и обука на кадарот во ТЕ "Сисак"-Хрватска и Разданскаја Грес-Ерменија во неколку групи. Програмата за подготовка за сопствен кадар беше реализирана како од руски така и од наши инженери. Раководителите и вработените во ТЕЦ "Неготино" знаеа да го организираат паралелно процесот на изградба на објектот и подготовка на кадарот за експлоатација.

Како прв термоенергетски објект во тогашното "Електростопанство"-Скопје, ТЕЦ "Неготино" беше билансиран за производство од 1.200 GWh и доволна гаранција за индустриски развој на Р. Македонија.

Подолговремено "стоење" на блокот ТЕЦ "Неготино" беше поради порастот на цената на мазутот од една страна и вклучувањата на новоизградените блокови на РЕК "Битола" во 1980, 1982 и 1988 год. и на РЕК "Осломеј" во 1979 год. од друга страна.

Потребно е да се напомене дека од 1988 год. до 2008 год. - 20 години Р.Македонија нема изградено термоенергетски објект поради високата цена на мазут и намалените резерви на јаглен, што доведе до одреден застој за сметка на изградбата на хидроелектрани и електрани на гас.

Трансформација на организацијата: ТЕЦ "Неготино" во основање, како членка на тогашното "Електростопанство"-Скопје, после изградбата поминува како организација за производство на електрична енергија во "Електростопанство"-Скопје.

Во 1990 год. "Електростопанство" - Скопје и "Електродистрибуција на Македонија" се здружуваат во Сложената организација "Електростопанство на Македонија" за производство, пренос и дистрибуција каде ТЕЦ "Неготино" се појавува како Погон, а подоцна и како Подружница.

Со одлука на Влада на Р.Македонија од 19.07.2005 год. доаѓа до раздвојување на сложената организација на четири субјекти и тоа:

- АД " ЕЛЕМ"- Електрани на Македонија;
- АД " ЕСМ "- Електродистрибуција; подоцна се приватизира во "ЕВН- ЕСМ"
- АД " МЕРСО " - Пренос и управување на системот;
- АД ТЕЦ "Неготино"- Одганизација за производство на ел.енергија(09.09.2005 год.).

ТЕЦ "Неготино" бележи пораст и поголемо ангажирање во последните 2 - 3 години. Предвидувањата дека се поголемата потреба од електрична енергија а истовремено помалата понуда на пазарот на струја и недостатокот на електрична енергија во регионот, ќе доведе до целосно ангажирање на капацитетот на ТЕЦ "Неготино".



## ТЕЦ "НЕГОТИНО"

ТЕЦ "Неготино" во изминатиот период поминуваше разни фази на "преживување" и тоа од ангажирање за производство на ел.енергија на нашиот електроенергетски систем, ангажирање за други системи а во најголем период "ладна резерва". Главна карактеристика беше и флукуацијата на кадарот во време на потиснување од системот (особено 1985 - 1995 год.).

Со минување на годините, старосната структура на вработените се приближуваше кон просечна старост од 50 години, така што помеѓу 1997 и 2002 год. се обнови (подмлади) кадарот со млади работници за кои беше потребно обучување и подготовка за вклучување во производниот процес така да денес просечната старосна структура на вработените е нешто пониска.

Одржување на опремата и експлоатација на ТЕЦ "Неготино" во специфични услови на работа е посебно прашање. Службите за одржување, оспособија сопствени екипи за тековното одржување, освен за капиталните ремонти каде е потребно ангажирање на специјализирани фирми.

За изминатиот период од 30 години блокот ТЕЦ "Неготино" изврши четири капитални ремонти (1982, 1988, 1997 и 2002 год.) и еден среден ремонт во 2005 год. Службата за производство редовно подготвува кадар од инжењери и ракувачи за експлоатација во специфични услови.

За изминатите 30 години блокот има произведено вкупно 3.960,37 GWh за што е потрошено 1.026.024 t мазут и 36.675 погонски часови. Блокот е флексибилен поради двете единици на котелот, така што моќноста се движи во граници од 70-210 MW.

Во периодот кога блокот не беше ангажиран, да напоменеме дека дел од вработените а посебно работниците од службите Одржување и Производство беа ангажирани на ремонтни активности во РЕК Битола и РЕК Осломеј.

Како важен фактор, потребно е да се напомене ангажирањето на заштита на опремата во период на "стоење" или т.н. "ладна резерва" со усвојување и примена на заштита на металот со хидразин и амонијак и со една нова и единствена метода за заштита на целокупната опрема со ОДА (октадециламин), од 1991 год. до денес. За успешната заштита на опремата, потврдува и изготвената студија од страна на АЛСТОМ со снимање на состојбата во 2005 год. која укажува за добрата "кондиција" и гаранција за сигурна работа во наредниот период.

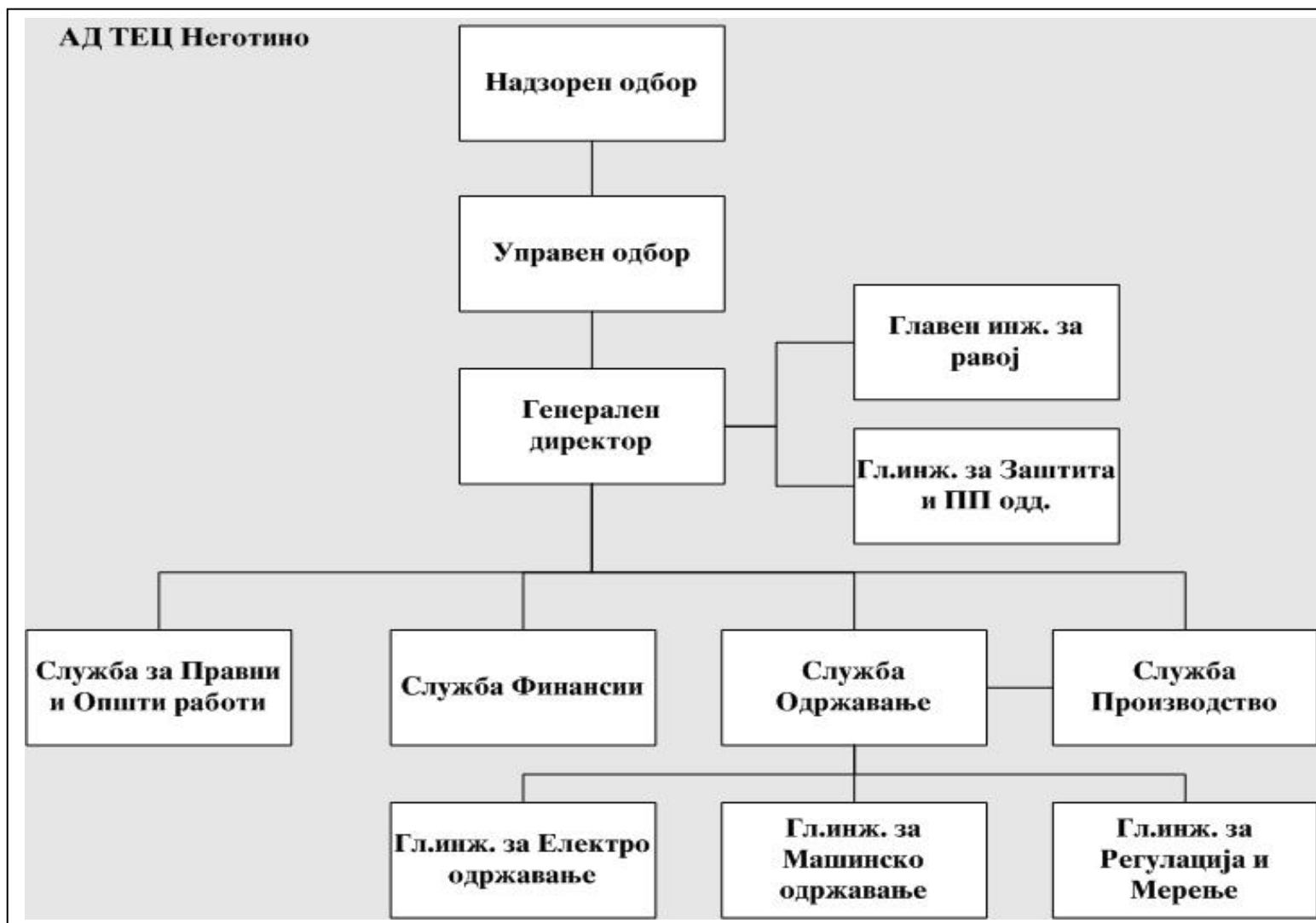
За пратење на технолошкиот процес ТЕЦ "Неготино" вовеле мониторинг систем од една страна, и МИС - менаџерско информативен систем, кој овозможува преку пропишана процедура на водење, пратење и архивирање на целокупната активност на службите за одржување и производството.

Имајќи ја во предвид состојбата во државата и потребата од електрична енергија се поизразена е потребата од квалитетно одржување и почесто ангажирање на ТЕЦ "Неготино", што е евидентно во последните две години.



## **ПРИЛОГ III**

### **❖ УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА**



Слика бр. III-1: Организациона шема на АД ТЕЦ Неготино





# ЛИЦЕНЦА

## ЗА ВРШЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКА ДЕЈНОСТ ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

• Носител на лиценцата	АД ТЕЦ Неготино - Неготино
• Седиште	Неготино, с. Дуброво
• Матичен број	6026796
• Даночен број	4019005110545
• Евидентен број на лиценцата	ЕЕ- 10.01.1/05
• Датум на издавање на лиценцата	30. 11. 2005 година
• Рок на важење	30. 11. 2040 година

Регулаторна комисија за енергетика на Република Македонија:

СЛАВЕ ИВАНОВСКИ, Претседател

РАДОМИР ЦВЕТКОВИЌ, член

ВЛАДКО ГАВРИЛОВ, член

БРАНКО БРАЈКОВСКИ, член

МУРАТ РАМАДАНИ, член

Скопје, 30.11.2005





## **ПРИЛОГ IV**

- ❖ ЛИСТА НА СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, СУПСТАНЦИИ, ПРЕПАРАТИ, ГОРИВА И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ И ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА**



***ПРИЛОГ IV. ЛИСТА НА СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ,  
СУПСТАНЦИИ, ПРЕПАРАТИ, ГОРИВА И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ И  
ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА***

***Суровина:***

1. Разладна вода која се црпи од реката Вардар и се употребува за ладење во кондензаторот на турбината и за ладење на лежиштата на поголемите електромотори, пумпи и друго.
2. Технолошка вода која се црпи од од систем на десет бунари кои се наоѓаат на левиот брег на реката Вардар и се користи за надокнадување на губитоците на деминерализирана вода во енергетските котли.

***Хемикалии:***

1. Натриум хидроксид 4%, NaOH - се користи за регенерација на јонските изменувачи за производство на ДМ вода во погонот за ХПВ (хемиска подготовка на вода) и во БОУ (Блочна станица за обезсолување),
2. Сулфурна киселина 0,7-5%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - се користи за регенерација на јонските изменувачи и за производство на ДМ вода во погонот за ХПВ и во БОУ,
3. Октадециламин (ОДА), C<sub>18</sub>H<sub>39</sub>N - се користи за целосно конзервирање на комплетниот пароводен тракт на блокот со турбина,
4. Хидразин NH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>-се користи за конзервирање на котелот.
5. Амонијак NH<sub>3</sub>-се користи во процесот за обработка на напојната вода.

***Горива:***

1. Мазут-се користи како погонско гориво на главните котли за производство на пара, а исто така и како погонско гориво за помошните котли (стартни котли),
2. Дизел Д2-се користи за возилата во термоелектраната.

***Помошни материјали и технички гасови:***

1. Масла-во термоелектраната се користат најразлични видови масла за подмачкување и ладење: редукторски, хидраулични, компресорски, трансформаторски и т. н.
2. Масти-се користат различни масти и мазива, за високи температури, притисоци итн.
3. Катјонска и анјонска маса WOFATIT (LEVATIT)-се користат во јонските изменувачи за деминерализирана вода,



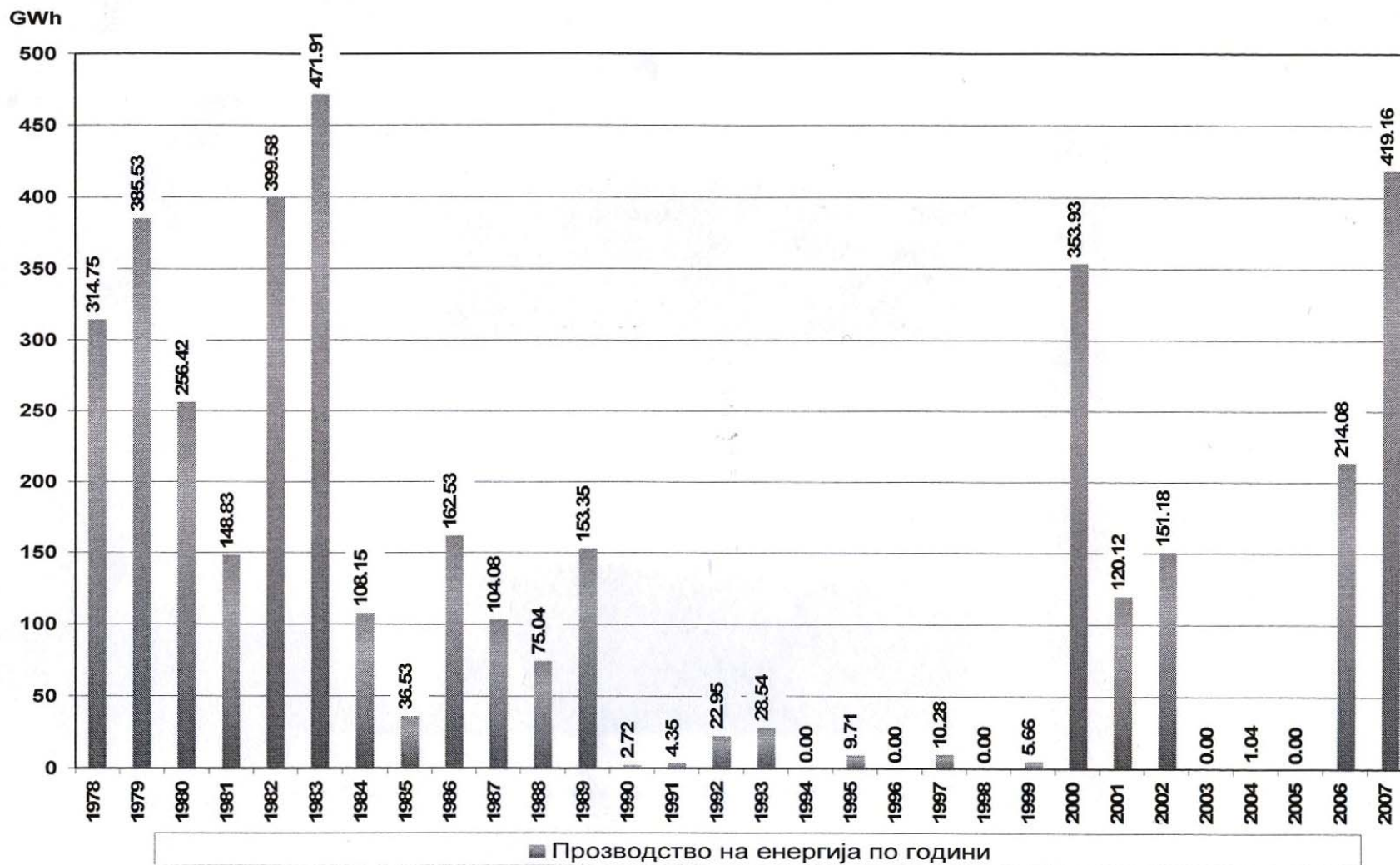
4. Водород  $H_2$ -се користи за ладење на генераторите,
5. Јаглероден двооксид  $CO_2$ -се користи за создавање на инертна (неексплозивна) средина во системот за ладење.

***Електрична енергија:***

Термоелектраната "Неготино" честопати од почетокот на работата во 1978 година па до денес е чувана како "ладна" резерва, така да и количеството на произведена електрична енергија варира од година во година. Карактеристична година за работата на термоелектраната е токму 2007 година, кога е произведено 419 GWh електрична енергија.

**Произведена ел.енергија за 2007 год**

месец	Произведена ел.енергија на генератор MWh	Произведена ел.енергија на праг MWh
1.2007	<b>86544.83</b>	<b>80405.73</b>
2.2007	<b>62513.80</b>	<b>57645.70</b>
3.2007	<b>4429.92</b>	<b>4089.12</b>
4.2007	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
5.2007	<b>51160.87</b>	<b>48000.27</b>
6.2007	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
7.2007	<b>34256.10</b>	<b>31488.96</b>
8.2007	<b>32880.43</b>	<b>30216.13</b>
9.2007	<b>4927.86</b>	<b>4520.26</b>
10.2007	<b>75004.11</b>	<b>69230.11</b>
11.2007	<b>32412.67</b>	<b>29838.17</b>
12.2007	<b>68729.00</b>	<b>63580.00</b>
<b>Вкупно</b>	<b>452,859.59</b>	<b>419,014.45</b>







**Карактеристики на водата што се користи во термоелектраната:**

**Карактеристики на сировата вода**

Анализа на сировата вода	
Показател	Вредност
Вкупна тврдина [mg mol/l]	2,9
Калциумова тврдина [mg mol/l]	< 1,8
Магнезиумова тврдина [mg mol/l]	≈ 1,02
Алкалитет [mg mol/l]	5,5
Железо (Fe) [mg/l]	0,08
Амонијак (NH <sub>3</sub> ) [mg/l]	0,1
Хлориди (Cl) [mg/l]	14 - 18
pH	7,3 - 7,8
Сулфати (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) [mg/l]	53
Органски материи [mg/l]	8
Силикати (SiO <sub>2</sub> ) [mg/l]	16 - 18

**12. Водоснабжение (техническое, питьебве, противопожарное).**

12.1. Источник водоснабжения (поверхностные водоемы, артезианские скважины, существующий водопровод и др. \_\_\_\_\_)

10.2. Химический анализ воды:

№ п/п	Наименование показателей	Обозначение	Ед. изм.	
1	2	3	4	
1	Цветность	-	С	
2	Запах	-	балл	
3	Сероводород	H <sub>2</sub> S	мг/л	
4	Взвешенные вещества	-	мг/л	
5	Окисляемость	бихром.	мг/л O <sub>2</sub>	
6	Сухой остаток	С	мг/л	200 - 300
7	Прокаленный остаток	С <sub>прок.</sub>	мг/л	
8	Потери при прокаливании	С <sub>пот.</sub>	мг/л	
9	Жесткость общая (фкупна)	Ж <sub>о</sub>	мг-экв/л	< 2,9 мг/мол/л
10	Жесткость карбонатная	Ж <sub>к</sub>	мг-экв/л	
11	Жесткость некарбонатная	Ж <sub>нк</sub>	мг-экв/л	
12	Щелочность (Алкалност)	Щ	мг-экв/л	3,5 - 5,5
13	Кальций-ионы жесткость	Ca <sup>2+</sup>	мг/мол/л	1,8
14	Магний-ионы жесткость	Mg <sup>2+</sup>	мг/мол/л	1,02
15	Натрий-ионы	Na <sup>+</sup>	мг/л	
16	Калий-ионы	K <sup>+</sup>	мг/л	
17	Заокисное железо-ионы	Fe <sup>2+</sup>	мг/л	
18	Общее железо-ионы	Fe	мг/л	0,08
19	Алюминий-ионы	Al <sup>3+</sup>	мг/л	
20	Амоний-ионы	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	мг/л	0,1
21	Бикарбонат-ионы	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	мг/л	
	Органички материи		мг/л	3 - 10



22	Сульфат-ионы	$\text{SO}_4^{2-}$	мг/л	30 - 55
23	Хлорид-ионы	$\text{Cl}^-$	мг/л	14 - 18
24	Нитрат-ионы	$\text{NO}_3^-$	мг/л	18
25	Нитрит-ионы	$\text{NO}_2^-$	мг/л	1,4
26	Силикат-ионы	$\text{SiO}_3^{2-}$	мг/л	16 - 18
27	Водородный показатель	pH	-	7,3 - 7,8

### Карактеристики на деминерализирана вода

Согласно строгите правила за парогенераторите во однос на квалитетот на напојната вода, се користи деминерализирана вода со соодветен квалитет. Карактеристиките на деминерализираната вода дадени се во следнава табела.

Квалитет на деминерализирана вода	
Показател	Вредност
Силициум II оксид (SiO) [ $\mu\text{g/l}$ ]	не повеќе од 50
Железо (Fe) [ $\mu\text{g/l}$ ]	не повеќе од 50
Спроводливост [ $\mu\text{Sm/cm}$ ]	0,3

Во продолжение се дадени лабораториски извештај за квалитетот на водата во пароводниот тракт и дневни извештаји за направени анализи во ХПВ станицата на прв и втор степен.



ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Дата 10.05.2007г.

Земена проба 8 час

### ЛАБОРАТОРИЈСКИ ИЗВЕШТАЈ ЗА КВАЛИТЕТОТ НА ВОДАТА ВО ПАРОВОДНИОТ ТРАКТ

Точки за земена проба	SiO <sub>2</sub> Мкг кг	Fe Мкг кг	Cu Мкг кг	Na Мкг кг	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Мкг кг	NH <sub>3</sub> Мкг кг	O <sub>2</sub> Мкг кг	T Мкг-е кг	A Мкг-е кг	PH	H- MSIM CM	ЗАБЕЛЕШКА
1	<10	<10										
2	<10	<10										
3	<10	<10			100	570		φ	42			
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10								φ	10			
11	10	<10						φ	36			
12	<10	<10						φ	9			
13												
14												
15	<10	<10				550		φ	10			
16												
17	Зомозушена вода после маложничкой 0,25 м/с											
18												
19												
20												

Анализирал:

Примил:









### Карактеристики на натриум хидроксид- $\text{NaOH}$

Натриум хидроксидот е бела кристална супстанца, со точка на топење од  $318^{\circ}\text{C}$  и точка на вриење од  $1390^{\circ}\text{C}$ . Натриум хидроксидот ја апсорбира влагата од воздухот, делува штетно врз кожата и ги разложува органските супстанции. Во вода се растворува и дејствува како силна база. Се добива на повеќе начини, како што се електролиза на натриум хлоридот, каустификација на калциум хидроксидот со натриум карбонат и сл. Се користи при разните процеси на неутрализација, во индустријата на детергенти и сапуни, во производство на хартија, гума и сл. Со натриум хидроксидот треба да се ракува внимателно заради штетното дејство на кожата, очите итн.

### Карактеристики на сулфурна киселина- $\text{H}_2\text{SO}_4$

Сулфурната киселина преставува една од најважните индустриски производи воопшто. Индустриското добивање на сулфурната киселина се темели на каталитичката оксидација на сулфур диоксидот- $\text{SO}_2$ . Образуваниот сулфур диоксид се растворува во 98%-тна сулфурна киселина, бидејќи растворувањето во вода е многу бавно и ограничено. Во исто време се внесува и вода, така што масениот удел на сулфурната киселина се одржува постојано на 98%. Сулфурната киселина заситена со  $\text{SO}_3$  се нарекува олеум или димлива киселина.

Чистата (безводна) сулфурна киселина преставува безбојна, вискозна течност, со точка на топење од  $10,36^{\circ}\text{C}$  и густина  $1,82\text{g/cm}^3$  на  $20^{\circ}\text{C}$ . При загревање испушта сулфур триоксид- $\text{SO}_3$ . Образува азеотропна смеса при масен удел 98,3% што дестилира на  $338^{\circ}\text{C}$  при нормален притисок. Затоа за добивање на безводна сулфурна киселина се применува дестилација под вакуум. Сулфурната киселина обично се продава во трговијата со масен удел од 96%. Таквата киселина има точка на топење од  $3^{\circ}\text{C}$ .

При разблажување на сулфурната киселина со вода доаѓа до ослободување на значително количество топлина. Заради тоа никогаш не се додава вода во сулфурна киселина, туку обратно и во мали порции. Разблажената сулфурна киселина ги растворува (оксидира) металите со негативен редокс потенцијал, при што се издвојува водород. Концентрираната сулфурна киселина е силно оксидациско средство и може да дејствува и врз металите што имаат позитивен редокс потенцијал како што се злато, сребро, жива итн.

Освен како киселина и како оксидациско средство, сулфурната киселина служи и за дехидратација, особено за сушење на гасови, при естерификациите итн. Таа ја одзема водата дури и од некои органски соединенија како што се на пример шеќерите.



### Карактеристики на октадециламин (ОДА)- $C_{18}H_{39}N$

Октадециламинот е непросирна течност со мирис на амонијак, нерастворлив е во вода, но се раствара во алкохол, етер и бензен. Многу е растворлив во хлороформ, додека со ацетонот образува смеса. Точката на вриење на октадециламинот е  $346,8^{\circ}C$  при притисок од  $760\text{mmHg}$ . Точката на топење на октадециламинот е на  $52,9^{\circ}C$ , додека молекулската маса му е  $269,51\text{g/mol}$ . Октадециламинот е практично нерастворлив во вода.

Октадециламинот се произведува со каталитичка хидрогенација на стеарин нитрид, кој пак се произведува од стеаринска киселина и нитриди. Стеаринската киселина пак се екстрахира од лој, кокосов орев, соја и од сржта на палмите.

Октадециламинот се користи како адитив во водата која се користи во котелските постројки, за спречување од корозија како на самиот котел така и на котелската инсталација. Покрај тоа октадециламинот може да се користи и како површинско активен агенс, флотационен агенс, во петролејската индустрија итн.

Октадециламинот ја спречува корозијата на челичната конструкција на котелот и цевките, на тој начин што образува тенок молекуларен филм од внатрешната страна на конструкцијата и на тој начин го спречува контактот помеѓу челикот и јаглеродната киселина која се формира од јаглеродниот диоксид формиран од пареата при работата на котелската постројка.

Октадециламинот е стабилен при нормални услови и безбеден при ракување со него.

### Карактеристики на хидразин- $NH_2NH_2$

Хидразинот преставува безбојна чадлива течност или бела кристална супстанца. Растворлив е во вода, алкохол, некои јаглеводороди, додека нерастворлив е во етер и во хлороформ. Точката на топење на хидразинот е на  $2^{\circ}C$  додека точката на вриење е на  $113^{\circ}C$ .

Хидразинот е силно реактивно и редукично средство. Тој претежно се користи како високо енергетско ракетно гориво, како реактант во горивните ќелии кои се користат за воени цели, при полимеризација на уретан, во фотографската индустрија и како средство кое ја спречува корозијата на котелските постројки.

Доколку се загрева хидразинот може да биде експлозивен. Хидразинот е отровно и корозивно средство. Доколку дојде во контакт со кожата може да предизвика изгореници. Подолготрајно изложување на хидразинот може да предизвика оштетување на белите дробови, слезината, крвта и бубрезите. Тој е силно токсично средство за водните организми и може да предизвика оштетување на животната средина со подолготрајни последици.

Добивањето на хидразинот е релативно сложен процес, бидејќи речиси секогаш





тој преставува спореден продукт на реакциите со мал процент на добивка. Денес најчесто за добивање на хидразин се користи постапката на Рашинг. Дури и најмали трагови на метали коишто редовно ги има во обичната вода, сосема го спречуваат образувањето на хидразинот. Поради тоа се користат катализатори и желатинозни супстанции, со чија употреба под посебни услови може да се постигне добивка од 60% хидразин.

#### Карактеристики на водород-Н<sub>2</sub>

Водородот е хемиски елемент со атомски број 1. На нормална температура водородот е безбоен, без мирис и без вкус лесно запалив гас. Водородот е најзастапениот елемент во универзумот. Во елементарна состојба најмногу го има во ѕвездите. На Земјата во елементарна состојба е многу малку застапен и за индустриски цели најчесто се добива од јаглеводородите, најмногу од метанот. Точката на топење на водородот е на температура од -259,14°C, додека точката на вриење е на температура од -252,87°C.

Водородот може да се добие на најразлични начини, било за лабораториски цели или индустриски цели, но најекономично е негово издвојување од метанот. Тој се употребува за различни цели, но најраспространета е неговата употреба во нафтената и хемиската индустрија.

Чистиот водород кога ќе се измеша со воздух преставува експлозивно средство и заради тоа е потребно внимателно ракување со него.

#### Карактеристики на јаглерод диоксид-СО<sub>2</sub>

Јаглерод диоксидот преставува безбоен гас, без миризба и лесно растворлив во вода. Потешок е од воздухот за 1,5 пати. Го има во воздухот (околу 0,04%) и во некои минерални води. Луѓето и животните го издишуваат, додека растенијата го користат за фотосинтеза.

Во индустријата јаглерод диоксидот се добива во големи количества, а најчесто со термичко разложување на калциум карбонат (СаСО<sub>3</sub>). При вриењето на шеќерите во алкохол исто така се добиваат големи количества на јаглерод диоксид. Во лабораторија јаглерод диоксидот најлесно може да се добие од парчиња мермер, креда или варовник, ако им се дејствува со хлороводородна киселина.

Мали количеств на јаглерод диоксид не се отровни, но повеќе од % јаглерод диоксид во воздухот предизвикуваат здравствени проблеми, додека повеќе од 10 % јаглерод диоксид во воздухот можат да предизвикаат и смрт (заради недостиг на кислород во таквиот воздух).

При растворување на јаглерод диоксидот во вода, растворот реагира кисело (рН=4), што се должи на образувањето на карбонатна (јагленова) киселина.



### Карактеристики на амонијак-NH<sub>3</sub>

На обични услови амонијакот преставува гас со остра карактеристична миризба со што може да се почувствува во воздухот дури и ако го има во многу мали количества. Иако не е многу силен отров, амонијакот силно ги надразнува очите и органите за дишење. Во поголеми концентрации може да предизвика трајно оштетување на очите, а концентрации над 5000ppm можат да предизвикаат и смрт.

Амонијакот го има и во воздухот но во многу мали количини. Се образува при гниење на органските соединенија на азотот. Во големи количества, амонијакот е откриен во атмосферите на Јупитер и Сатурн. Амонијакот е полесен од воздухот и неговата релативна густина во однос на воздухот изнесува 0,596. Еден литар вода при стандардни услови растворува 1176 литри амонијак, а на 20 °C и нормален притисок 702 литри. Тоа е екстремно голема растворливост во водата, што е особена карактеристика на амонијакот.

Течниот амонијак има голема топлина на испарување. Затоа тој одзема значителна топлина од околината и се користи за ладење во фрижидерите и сл. Течниот амонијак има некои сличности со водата. Неговите молекули се поларни и силно асоцирани преку водородна врска. Бидејќи има помала диелектрична константа од водата, течниот амонијак преставува подобар растворувач за органските супстанции, отколку за неорганските јонски супстанции.

Амонијакот се користи најмногу за производство на нитратна киселина и други соединенија на азотот. Течниот амонијак се користи како средство за ладење, како средство за чистење во домаќинството и како растворувач.

### *Карактеристики на горивата кои се употребуваат во термоелектраната*

#### Карактеристики на мазут

Мазутот преставува тешко гориво со низок квалитет и претежно се користи во електраните за производство на електрична енергија и во топланите за затоплување на домовите.

Во продолжение се дадени физичко хемиските карактеристики на мазутот кој се користи како гориво во термоелектраната "Неготино".



РАФИНЕРИЈА ЗА СУРОВА НАФТА  
„С К О П Ј Е“ — СКОПЈЕ  
СЕКТОР ЗА КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТ

УВЕРЕНИЕ ЗА КВАЛИТЕТ БР. 122/00

Производ — МАЗУТ

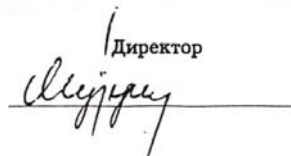
Примач: \_\_\_\_\_ Место: \_\_\_\_\_  
Превозно средство: \_\_\_\_\_  
Датум на испорака: \_\_\_\_\_ Резервоар: 324

ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Релативна густина на 15°C		<u>0,9561</u>
Температура на палење	°C	<u>147</u>
Вискозитет на 100°C — по Енглер	°E	_____
— кинематски	mm <sup>2</sup> /s	<u>34,4</u>
Вискозитет на 50°C — по Енглер	°E	_____
— кинематски	mm <sup>2</sup> /s	<u>388</u>
Содржина на кокс (Конрадсон)	mas %	<u>под 10</u>
Содржина на сулфур	mas %	<u>2,77</u>
Содржина на вода и мех. примеси	vol %	<u>0,2</u>
Содржина на пепел	mas %	_____
Калорична вредност — долна	MJ/kg	<u>40,59</u>
Температура на <del>сечење</del> течење	°C	<u>+26</u>

ЗАБЕЛЕШКА: \_\_\_\_\_

24.03.2000  
Скопје, \_\_\_\_\_ 1989 год.

Директор  




РАФИНЕРИЈА ЗА СУРОВА НАФТА  
„С К О П Ј Е“ — СКОПЈЕ  
СЕКТОР ЗА КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТ

УВЕРЕНИЕ ЗА КВАЛИТЕТ БР. 133/00

Производ — МАЗУТ

Примач: \_\_\_\_\_ Место: \_\_\_\_\_  
Превозно средство: \_\_\_\_\_  
Датум на испорака: \_\_\_\_\_ Резервоар: 324

ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Релативна густина на 15°C		<u>0,9579</u>
Температура на палење	°C	<u>174</u>
Вискозитет на 100°C — по Енглер	°E	_____
— кинематски	mm <sup>2</sup> /s	<u>34,9</u>
Вискозитет на 50°C — по Енглер	°E	_____
— кинематски	mm <sup>2</sup> /s	<u>376</u>
Содржина на кокс (Конрадсон)	mas %	<u>под 10</u>
Содржина на сулфур	mas %	<u>2,25</u>
Содржина на вода и мех. примеси	vol %	<u>0,1</u>
Содржина на пепел	mas %	_____
Калорична вредност — долна	MJ/kg	<u>40,72</u>
Температура на <del>сржување</del> течење	°C	<u>+24</u>

ЗАБЕЛЕШКА: \_\_\_\_\_

Скопје, 29.03.2000 ~~1998~~ год.

Директор



Рафинерија на нафта, А.Д. - Скопје  
ЛабораторијаУВЕРЕНИЕ ЗА КВАЛИТЕТ Бр. 19/02  
Производ: МАСЛО ЗА ГОРЕЊЕ - МАЗУТ

Купувач:

Место:

Превозно средство:

Дата на испорака:

Резервоар: Р- 323

Карактеристики	Методи на испитување	Резултат
Густина на 15°C, g/ml	ASTM D 1298	0,9482
Вискозитет	ASTM D 445	на 50°C, mm <sup>2</sup> /s 378
		на 100°C, mm <sup>2</sup> /s 32,1
Точка на палење, °C	ASTM D 93	148
Сулфур, % m/m	ASTM D 4294	1,98
Вода и седименти, % v/v	ASTM D 1796	трагови
Кокс, % m/m	ASTM D 189	под 15
Пепел, % m/m	ASTM D 482	
Огревна вредност, долна, MJ/kg	DIN 51900	41,0
Точка на течење, °C	ASTM D 97	+30

Забелешка:

Скопје, 15.1.2002

Менаџер



Ј.П. "ЕЛЕКТРОСТОПАНСТВО НА МАКЕДОНИЈА" - СКОПЈЕ  
ПОГОН ТЕЦ "НЕГОТИНО" - НЕГОТИНО

## ЛАБОРАТОРИЈА

За Хемиски испитувања

ЗА АНАЛИЗА НА: МАЗУТ

МЕСТО ЗА ЗЕМАЊЕ ПРОБА		ДАТУМ НА ЗЕМАЊЕ ПРОБА
Испиралнички е (вонската мерсерна) од композиција - Делта		22. 11. 2006 год. 11 <sup>00</sup> ч
ВИСКОЗИТЕТ °C		°E
ТОЧКА НА ПАЛЕЊЕ	188 °C	°C
СУЛФУР		2,15 %
КАЛОРИЧНА ВРЕДНОСТ		к.кал/кг.
В О Д А	0,12%	%
МЕХАНИЧКИ НЕЧИСТОТИИ		%
ПЕПЕЛ		%
ГУСТИНА	t = 58°C - 0,930 г/сm <sup>3</sup> t = 15°C - 0,955 г/сm <sup>3</sup>	
ЗАБЕЛЕШКА :		

Датум

23. 11. 2006

Анализата ја извршил

Блесун

Инженер во лабораторија



20-11-06 0:00

**ДОКТА**Рафинерија на нафта, Скопје  
Crude Oil Refinery, SkopjeУВЕРЕНИЕ ЗА КВАЛИТЕТ  
QUALITY CERTIFICATE No.

781/06

Продукт: Масло за горење - Мазут, М-2  
Product: Fuel Oil, M-2Купувач / Client  
Место / Destination  
Превозно средство / Tank Wagon  
Дата на испорака / Loading Date  
Резервоар бр. / Tank No. **R-321**  
Дата на изработка на уверението  
Quality Certificate Date from 20-11-06

Својства	Properties	Методи Methods	Резултати Results
Густина на 15 °C, g/ml	Density at 15 °C, g/ml	ASTM D 1298	0.9834
Точка на палење, °C	Flash point, °C	ASTM D 93	174
Вискозитет на 50 °C, mm <sup>2</sup> /s	Viscosity at 50 °C, mm <sup>2</sup> /s	ASTM D 445	442
Вискозитет на 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	Viscosity at 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	ASTM D 445	38.1
Точка на течење, °C	Pour point, °C	ASTM D 97	21
Содржина на сулфур, %m/m	Sulfur content, %m/m	ASTM D 4294	2.00
Вода и седименти, %v/v	Water and sediments, %v/v	ASTM D 1796	0.10
Содржина на кокс, %m/m	Carbon residue, %m/m	ASTM D 4530	7.0
Содржина на пепел, %m/m	Ash content, %m/m	ASTM D 482	<0.2
Отревна вредност долна, MJ/kg	Net heat of combustion, MJ/kg	ASTM D 4358	40.8

Забелешка / Note:

Скопје / Skopje  
20-11-06За Лабораторија  
For Laboratory  
Gligor Denkovski*Gligor Denkovski*



## **ПРИЛОГ V**

- ❖ **Прилог V.1. РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ГОРИВА,  
МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ**
- ❖ **Прилог V.2. УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД**



**ПРИЛОГ V.1. РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, МЕЃУПРОИЗВОДИ,  
ПРОИЗВОДИ И МАТЕРИЈАЛИ**

Во термоелектраната снабдувањето со сурова вода, производство на декарбонизирана и деминерализирана вода и нејзината дистрибуција до потрошувачите, опишана е во **Прилог П.1**. Исто така во тој прилог се опишани постапките на производство и манипулација со гасовите за ладење на генераторите, како и производство и дистрибуција на електрична енергија.

Сулфурната киселина која се користи како средство за регенерација на катјонските маси во процесот на производство на деминерализирана вода, се складира во два метални резервоари од по 30m<sup>3</sup>, кои се обезбедени со базени за прифаќање на целокупната количина во случај на истекување, додека натриум хидроксидот кој се користи за регенерација на анјонските маси во процесот на производство на деминерализирана вода, се складира во четири метални резервоари од по 30m<sup>3</sup>, кои исто така се обезбедени со базени за прифаќање на целокупното количество во случај на истекување.

При употреба на овие хемикалии во процесот на регенерација, се јавуваат кисели и алкални отпадни води, кои се неутрализираат со база или киселина (во зависност од тоа дали е кисела или алкална отпадната вода) до рН=7 во таканаречени резервоари неутрализатори.

Амонијакот, кој се користи за третман на напојната вода се складира во магацин, во пластични туби од по 50 литри. Слично се постапува и со хидразинот кој пак се складира исто така во магацин, но во туби од 20 до 50 литри.

Ракувањето со октадециламинот (ОДА) се врши со дозирен уред кој што служи за подготовка и уфрлување на високо концентрирана емулзија од октадециламин во пароводниот тракт на блокот заради конзервација на проточните површини и заштита од корозија.

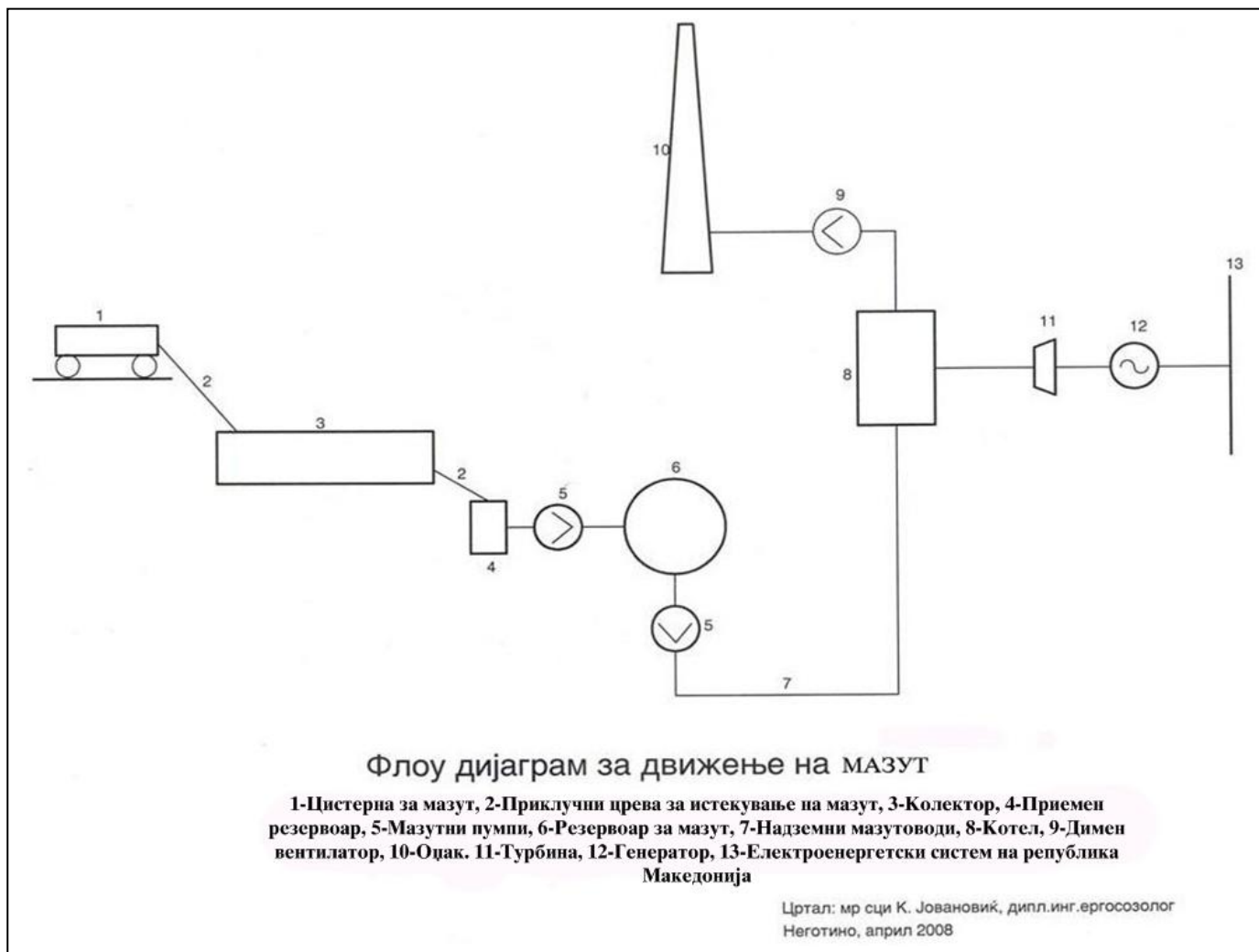
***Ракување со мазуѝ***

Мазутот во термоелектраната се доставува од рафинеријата во земјата и странство со железнички вагон цистерни (Слики бр.V-1 и бр. V-2) директно на преточувалиштето на термоелектраната. Истото е опремено со потребната инсталација и опрема за безбедно работење.



**Слики бр.V-1 и бр.V-2 : Вагон цистерни за транспорт на мазут**

На Слика бр.V-3 прикажана е шема на системот за прием, складирање и транспорт на мазутот во термоелектраната.



Слика бр.V-3 : Принципиелна шема за мазутен систем во ТЕЦ Неготино





## ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Пристигнатиот мазут со помош на пет пумпи се преточува и складира во три резервоари од по  $20.000 \text{ m}^3$  (Слика бр.V-4), кои се во склоп на Мазутната станица. Пумпите се со капацитет од  $1.000 \text{ m}^3/\text{h}$  и манометарски притисок од  $50 \text{ mVS}$ .



Слика бр. V-4 : Резервоари за мазут

Во резервоарите мазутот се одржува на температура од  $60-90 \text{ }^\circ\text{C}$ , а од нив со пумпи, чиј капацитет изнесува  $75 \text{ m}^3/\text{h}$ , температура од  $125 \text{ }^\circ\text{C}$  и притисок од  $40 \text{ bar}$ , се праќа во системот за напојување со мазут во котелот. Резервоарите за мазут се опремени со прифатни базени за прифаќање на мазутот во случај да дојде до несакани истекувања (Слика бр.V-5).



Слика бр. V-5 : Заштитни базени на резервоарите за мазут





## ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Од Мазутната станица се врши дистрибуција на мазутот до главниот котел и до стартната котлара преку надземни цевоводи поставени врз заштитни бетонски канали (Слика бр. V-6)



Слика бр.V-6 : Надземен цевоводен развод за горива

Покрај ова и останатите цевоводи (за технички гасови, масла, вода, пареа итн) се изработени надземно, со што значително се олеснува лоцирањето на евентуални протекувања и нивна навремена, брза и ефикасна интервенција. На следните слики прикажан е дел од цевоводите во термоелектраната.



Слика бр. V-7 : Цевен мост



**Слика бр. V-8 : Надземен цевен развод**

Во Инсталацијата има преку 80 најразлични резервоари (надземни, подземни, челични, бетонски, отворени, затворени, под притисок, со заштитен базен...) наменети за скадирање на горива, напојна вода, отпадни води, хемикалии, кондензат, масла, технички гасови итн (Слики бр.10, бр.11, бр.12). Нивниот поединечен волумен изнесува од 1 до 20.000 m<sup>3</sup>. Вкупниот волумен е преку 96.000m<sup>3</sup>.



**Слики бр.V-9, бр.V-10, бр. V-11 :Дел од резервоарите во ТЕЦ Неготино**

Во следната Табела даден е попис на сите резервоари кои и припаѓаат на Инсталацијата.



**ПОПИС**  
на сите резервоари во ТЕ "НЕГОТИНО"

Р.бр.	Материјал од кој е изработен	Волумен [ m <sup>3</sup> ]	Флуид	Има ли заштитен базен	Има ли ПП систем	Надземен (Н) Подземен (П)	Количина
1	Лим челичен	20000	Мазут	да	да	Н	3
2	Лим челичен	50	Масло	да	да	Н	8
3	Бетонски	5000	Води отпадни од перење на РВП	не	не	Н	2
4	Лим челичен	400	Вода хемиска	не	не	Н	1
5	Лим челичен	200	Вода пречистена	не	не	Н	1
6	Лим челичен	14	Филтрат воден	не	не	Н	1
7	Дупка обложена со камен	5000	Води замазутени, замастени	не	не	Н	1
8	Бетонски	30	Масло машинско, користено	не	не	Н	1
9	Бетонски	100	Вода разладна	не	не	П	1
10	Лим челичен	16	Вода-дренажна	не	не	Н	1
11	Лим челичен	40	Вода-дренажна	не	не	Н	1
12	Лим челичен	1000	Вода-нечист кондензат	не	не	Н	1
13	Лим челичен	1000	Вода-чист кондензат	не	не	Н	2
14	Лим челичен	100	Вода-деаераторен кондензат	не	не	Н	1
15	Лим челичен	30	Масло турбинско	не	да	Н	1
16	Бетонски	10	Вода-дренажа од маслен систем	не	не	П	1
17	Лим челичен	3	Масло машинско	не	да	Н	3
18	Лим челичен	1	Масло за дополнување	не	да	Н	1
19	Лим челичен	2	Масло за дополнување	не	да	Н	1
20	Лим челичен	2	Вода дренажна	не	не	Н	1
21	Бетонски	100	Вода од промивка РВП	не	не	П	1
22	Лим челичен	100	Вода чиста	не	не	Н	1
23	Лим челичен	20	Нафта	да	да	Н	2
24	Лим челичен	2	Масло	да	да	Н	1



25	Лим челичен	20	Водород	не	не	Н	6
26	Лим челичен	20	Јаглероддвооксид	не	не	Н	2
27	Лим челичен	10	Воздух компримиран	не	не	Н	4
28	Лим челичен	20	Пенило ( <i>light wather</i> )	не	не	Н	2
29	Лим челичен	1000	Вода артезијанска	не	не	Н	2
30	Бетонски	35	Вода замазутена	не	не	П	1
31	Лим челичен	100	Вода замазутена	не	не	Н	2
32	Бетонски	12	Вода замаслена	не	не	Н	1
33	Бетонски	300	Вода замазутена	не	не	Н	1
34	Бетон-лим челичен	215	Вода замазутена	не	не	П	2
35	Бетонски	4	Мазут	не	не	П	1
36	Лим челичен	100	Вода топла	не	не	Н	1
37	Бетонски	100	Фекалии	не	не	Н	1
38	Бетон-лим челичен	73	Фекалии	не	не	Н	2
39	Бетон-лим челичен	18	Фекалии	не	не	Н	2
40	Лим челичен	15	Фекалии	не	не	Н	1
41	Бетонски	300	Фекалии	не	не	Н	2
42	Лим челичен	5000	Вода, конзервација	не	не	Н	2
43	Бетонски	4	База	не	не	П	1
44	Лим челичен	200	Вода алкална	не	не	Н	1
45	Лим челичен	11	Хидроксид	не	не	Н	1
46	Лим челичен	400	Вода од миење на РВП	не	не	Н	3
47	Лим челичен	200	Кондензат	не	не	Н	2
48	Лим челичен	20	Мазут	не	не	Н	1
49	Лим челичен	500	Вода отпадна од регенерација	не	не	Н	2

Дел од овие резервоари кои подлежат на редовни периодични прегледи од страна на Техничката инспекција за садови под притисок, редовно се контролираат. Исто така се врши редовна контрола на останатата опрема и арматура. За ова се води евиденција во електронска форма. Во продолжение на Прилогот дадени се неколку примери од таа евиденција.



**Sadovi pod pritisok - [Sadovi]**

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

понеделник, 17 март 2008

Автор М-р К.Говановиќ, ергосоѕолог

**САД ПОД ПРИТИС** БАРАЈ:

**Котел "А" примарен тракт**

Локација  ИПО

Производител  Велгородски строителен завод, Велогорд, СССР

Непосреден ракув  Дежурен ракувач на парен котел

Волумен (м куб)  Ном. притисок (МРа)  13.73 Фабр. бр.  034638 Год. произв  1975 Врста

Цртеж бр.  ВК - 1417039 Макс прит (МРа)  Исп. прит (МРа)  17.16 Прво испит.  1977

Оценка  Периода (мес)  72 Класа  Испит. во експл.  1977

Пропис  
Стандард  Правилник о техничким нормативима за стабилне судове под притиском, чл.100 (Сл.лист СФРЈ 16/83) ГУС М.Е2.150 Посуде под притиском. Врсте и М.Е2.151. Одредување класе посуда М.Е2.201 Испитување притиском стабилних посуда у експлоатацији.

Забелешка  Податоците ги собрала Л.Мянова, јули 99

Испитан  Забелешки

Извештај  
во период  Да се испита на ден :



**Sadovi pod pritisok - [Sadovi]**

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

понеделник, 17 март 2008

ДИ "ИНЖЕНЕРСКО-СТРОЈАРСТВО НА МАКЕДОНИЈА" СКОПЈЕ  
Инженерско-стројарско друштво  
Седиште: ул. "Слобода" бр. 15, 5500 Скопје

Автор: М-р К. Јовановиќ,  
ergosozol.com

**САД ПОД ПРИТИС** БАРАЈ:

**Боца за азот**

Локација:

Производител:

**Непосреден ракув**

Тежина (кг)  Ном. притисок (МРа)  Фабр. бр.  Год. произв.  Врста

Цртеж бр.  Макс притг (МРа)  Исп. притг (МРа)  Прво испит.

**Оценка**  Периода (мес)  Класа  Испит. во експл.

Пропис  
Стандард: Правилник о техничким нормативима за покретне затворене судове за компримоване, течне и под притиском растворене гасове (Сл.лист 25/80); Правилник о техничким нормативима за израду и употребу стабилних судова под притиском (Сл.лист 16/83); Стандарди М.Е2.150 - 153 И М.Е2.200 - 202

Забелешка: Во ТЕЦ ги има полини 8 од по 6 кг; Постојат уште 18 празни боци

Испитан	Забелешки
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Извештај во период:

Да се испита на ден:



**Kompresori - [Kompresori]**

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

понеделник, 17 март 2008

ДИ "ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ" ЗА ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ  
Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје  
Служба за стандардизација, метрологија и мерство

Автор М-р К. Јовановиќ,  
ejlosovo@ptt.mk

**КОМПРЕСОР**

**Компресор 1 прв степен**

Тип  Фабрички Број  Работен  Произведен (год)

Локација  Периода за испит.(мес)

Ракувач

Производител

Стандард ; пропис

Забелешки

Дата

**ЗАБЕЛЕШКИ**

**ДА СЕ ИСПИТА**

Record:  1 of 1

За испитување





**ПРИЛОГ V.2. УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД**

Во термоелектраната "Неготино" отпадот кој се јавува може да се класифицира на течен и цврст отпад.

Во текот на производството на електрична енергија се генерира отпадно масло кое е турбинско, трансформаторско и моторно масло. Турбинското и трансформаторското отпадно масло се рециклираат, по што се враќа повторно во процесот. Квалитетот на маслото редовно се контролира во сопствената лабораторија. Во Прилогот дадени се примери од тие контролни анализи.

Ј.П. "ЕЛЕКТРОСТОПАНСТВО НА МАКЕДОНИЈА" - СКОПЈЕ  
ПОГОН ТЕЦ "НЕГОТИНО" - НЕГОТИНО

Л А Б О Р А Т О Р И Ј А

За Хемиски испитувања

ЗА АНАЛИЗА НА: *МАСЛО*

МЕСТО ЗА ЗЕМАЊЕ ПРОБА		ДАТУМ НА ЗЕМАЊЕ ПРОБА	
<i>TR-17</i>		<i>09.08.2004г.</i>	
КИСЕЛИНСКИ БРОЈ	<i>90168mg. KOH на 1гр. Масло</i>		
ТОЧКА НА ПАЛЕЊЕ	<i>137°C</i>		
КИСЕЛИНИ РАСТВОРЕНИ ВО ВОДА	<i>нема</i>		
БАЗИ РАСТВОРЕНИ ВО ВОДА	<i>нема</i>		
В О Д А			
МЕХАНИЧКИ НЕЧИСТОТИИ	<i>нема</i>		
НАПОН НА ПРОБОЈ ( kV / cm )			
ЗАБЕЛЕШКА :			
Датум	Анализата ја извршил	Инженер во лабораторија	
<i>13.08.2004г.</i>	<i>Б. Димитров</i>	<i>MS</i>	



ЈП "ЕЛЕКТРОСТОПАНСТВО НА МАКЕДОНИЈА" - СКОПЈЕ  
ПОГОН ТЕЦ "НЕГОТИНО" - НЕГОТИНО

ЛАБОРАТОРИЈА

За Хемиски испитувања

ЗА АНАЛИЗА НА: МАСЛО

МЕСТО ЗА ЗЕМАЊЕ ПРОБА		ДАТУМ НА ЗЕМАЊЕ ПРОБА	
ТУРБИНСКО		03.05.2007г.	
КИСЕЛИНСКИ БРОЈ	00284 КОН на 1пр. Масло		
ТОЧКА НА ПАЛЕЊЕ	173 °C		
КИСЕЛИНИ РАСТВОРЕНИ ВО ВОДА	φ		
БАЗИ РАСТВОРЕНИ ВО ВОДА	φ		
В О Д А	≤ 0,05 %		
МЕХАНИЧКИ НЕЧИСТОТИИ	✓		
НАПОН НА ПРОБОЈ ( kV / cm )			

ЗАБЕЛЕШКА:

Датум

09.05.2007г.

Анализата ја извршил

6/1254

Инженер во лабораторија

Количеството на отпадно моторно масло што се јавува во термоелектраната е релативно мало (околу 55-60 литри месечно). Ова отпадно масло се меша со големото количество на мазут (околу 116.000 тони годишно) и потоа се согорува заедно со мазутот во процесот на производство на електрична енергија.

Цврстиот отпад припаѓа на комуналниот отпад што се генерира во термоелектраната. Овој отпад првобитно се складира во посебни за таа намена контејнери кои се поставени во кругот на термоелектраната (Слика бр.V-12). Со специјални возила од градското комунално претпријатие, тие потоа се носат на градската депонија каде се исфрла отпадот.



**Слика бр. V-12:** *Контијнери за складирање на комунален отпад*

Повремено (можеби еднаш на две до три години, посебно по извршени поголеми ремонти) се собира отпадно железо кое се продава на овластени фирми. Количините не се дефинирани.



**Слика бр. V-13:** *Депонија за отпадно железо*

Исто така, цврст отпад претставува отпадниот шамотен материјал кој се создава при периодичните интервенции за замена на термичката изолација на котлите кои се изведуваат од страна на надворешни фирми. Обврска на Изведувачот е да го изнесе отпадниот шамот надвор од кругот на Инсталацијата.

Во рамките на Инсталацијата нема депонии за одложување на отпад (сопствени депонии).



## **ПРИЛОГ VI**

- ❖ **Прилог VI.1. ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА**
- ❖ **Прилог VI.2. ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ**
- ❖ **Прилог VI.5. ЕМИСИИ НА БУЧАВА**
- ❖ **Прилог VI.6. ВИБРАЦИИ**



## ПРИЛОГ VI.1. ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА

Во термоелектраната има два точкасти извори на загадувачки супстанции. Еден е големиот оџак на главниот котел, додека другиот е помал оџак од стартната (помошна) котлара.

На Слика бр. VI-1 прикажани се овие точкасти извори на емисија на загадувачки супстанции, со следниве ознаки:

- А1 - Голем оџак од главниот котел,
- А2 - мал оџак од стартната (помошна) котлара.

Димните гасови од главниот котел влегуваат во оџакот преку два издувни канали (канал А и канал Б) на кои се наоѓаат и мерните места за мерење на емисија на загадувачки супстанции во воздухот.

Поради тоа што термоелектраната "Неготино" често се чува како "ладна" резерва, истата не работи постојано во текот на годината. Периодот на емисија на загадувачки супстанции од оџакот А1 е дисконтинуиран.

Табели со бројот на погонски часови, количествата на произведена електрична енергија, заедно со количеството на потрошен мазут, и бројот на вклучувања и исклучувања во електроенергетскиот систем на Република Македонија по години дадени се во продолжение на Прилогов.

Направени се мерења на емисиите на загадувачки супстанции во периодот на работа на термоелектраната од страна на овластената институција "Технолаб" доо, Скопје и од страна на Централната лабораторија за животна средина, при што се изготвени соодветни извештаи. Во Прилогов дадени се извештаите од извршените мерења во периодот март 2008 година и јануари 2007 година. **Табелите VI.1.1 и VI.1.3** се пополнети врз основа на резултатите од овие мерења и погонските работни часови во 2007 година

Периодите на емисија на испустот А2, од котлите во Стартната котлара се исто така дисконтинуирани и многу мали во текот на годината. Иако инсталираната термичка снага на овие котли е значителна (2 x 50 t/h), емисионите количества на загадувачки супстанции во воздухот се мали, заради исклучително малото време на работа и малата потрошувачка на гориво во текот на годината (овие котли се вклучуваат само за стартување на големиот котел, а потоа се исклучуваат).

**Табела VI.1.4. – помали емисии во атмосфера – не е пополнета.**

Други главни извори на емисија во воздухот нема, поради што **Табелата VI.1.2** не е пополнета.





## 8. АНГАЖИРАЊЕ НА БЛОКОТ ОД 1978 ГОД. ДО 2007 ГОДИНА

Табела бр.1 АНГАЖИРАНОСТ НА БЛОКОТ (1978-2007)

ред.бр	Година	Произведен о ел. енергија [GWh]праг	Потрош ен мазут (тони)	Број на погонски часови	Број на вклучувања	Број на вклучувања и исклучувања	Број на испади	Број на исклучувања по налог
1	1978	314.751	77976	3055.56	34	34	22	12
2	1979	385.532	92899	3369.35	13	13	9	4
3	1980	256.419	63263	2316.39	8	8	6	2
4	1981	148.825	37070	1435.00	3	3		3
5	1982	399.582	97909	3274.54	6	6		6
6	1983	471.911	121242	4882.58	13	13	4	9
7	1984	108.145	27948	1072.46	3	3	1	2
8	1985	36.527	11236	433.35	3	3	1	2
9	1986	162.53	39162	1241.10	3	3		3
10	1987	104.077	27596	1244.16	5	5		5
11	1988	75.042	20365	768.24	3	3		3
12	1989	153.351	43326	1712.12	4	4	1	3
13	1990	2.717	1380	31.15	2	2	1	1
14	1991	4.349	3518	59.19	2	2	1	1
15	1992	22.946	7043	258.55	2	2		2
16	1993	28.543	8228	330.02	2	2	1	1
17	1994	0	397	0.00	0	0	0	0
18	1995	9.705	3831	125.25	3	3	2	1
19	1996	0	200	0.00	0	0	0	0
20	1997	10.28	3557	123.00	2	4	2	2
21	1998	0	605	0.00	0	0	0	0
22	1999	5.655	2130	72.25		1		1
23	2000	353.925	92662	2601.11		4	2	2
24	2001	120.115	31189	908.35		1	0	1
25	2002	151.175	40126	923.3		1	0	1
26	2003	0	362	0	0	0	0	0
27	2004	1.035	925	11.166	1	1	0	1
28	2005	0	346	0	0	0	0	0
29	2006	214.077	56808	1963	9	8	1	8
30	2007	419.1584	112725	4464	6	6	0	6
<b>ВКУПНО</b>		<b>3960.3724</b>	<b>1026024</b>	<b>36675.19</b>	<b>127</b>	<b>135</b>	<b>54</b>	<b>82</b>



Табела бр.2 ПРЕГЛЕД НА РАБОТА НА КОТЕЛ И ТУРБИНА ВО ТЕЦ"НЕГОТИНО"

година на работа	работа на турбината [h]	застој на турбината [h]	работа на котел "А" [h]	застој на котел "А" [h]	работа на котел "Б" [h]	застој на котел "Б" [h]	нега [h]	ремонт [h]
1978	3056	5704	2065	6695	917	7843		
1979	3369	5391	2544	6216	2097	6663	164	1440
1980	2289	6453	1774	6986	1378	7382		744
1981	1436	7325	477	8283	1452	7308		1464
1982	3275	5485	2005	6755	2592	6168		3264
1983	4883	3877	3788	4972	1718	7042		
1984	1073	7687	903	7857	325	8435		1128
1985	434	8327	34	8726	413	8347		744
1986	1241	7519	167	8593	211	8549		1824
1987	1244	7516	654	8106	587	8173		2184
1988	769	7991	520	8240	380	8380		3673
1989	1712	7043	756	8004	1090	7670		
1990	31	8724	0	8760	34	8726		
1991	59	8701	69	8691	0	8760		
1992	259	8525	264	8520	0	8784		
1993	330	8430	333,95	8426	8	8752		
1994	0	8760	0	8760	0	8760		1463
1995	126	8634	10	8750	135	8625	60	1464
1996	0	8760	0	8760	0	8760	100	
1997	123	8637	142	8618	0	8760	96	1355
1998	0	8760	0	8760	0	8760	270	
1999	72	8688	0	8684	76	8684	151	
2000	2601	6159	1916	6844	2262	6498	306	
2001	908	7852	917	7843	468	8292		
2002	924	7836	746	8014	932	7828	57	1560
2003	0	8760	0	8760	0	8760	72	
2004	11	8749	16	8744	6	8754	30	
2005	0	8760	0	8760	0	8760	0	0
2006	1963	6797	638	8122	1908	6852	271	
2007	4464	4296	2257	6503	2756	6004	72	
<b>вкупно:</b>	<b>36652</b>		<b>22661</b>		<b>21745</b>			





Слика бр. VI-1: Испусти на емисии во воздухот од точки извори во ТЕЦ "Неготино"



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, технологија, заштита при работа, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА

П.фах 827, Бул. Јане Сандански бр.113, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058, 070 265 992  
[www.tehnolab.com.mk](http://www.tehnolab.com.mk); e-mail: [tehnolab@tehnolab.com.mk](mailto:tehnolab@tehnolab.com.mk)

**Лабораториски Извештај бр. 031-1/08**  
за најдена состојба од извршени мерења на емисија на загадувачки  
супстанции во воздухот од АД "ТЕЦ Неготино" Неготино



**ИЗРАБОТУВАЧ:**  
**"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**  
**Директор**  
*М-р Магдалена Трајковска Трџевска д-л. хем. инж.*



**Нарачател:** АД "ТЕЦ Неготино" Неготино

**Адреса:** Неготино

**Лице за контакт:** Јовановиќ Костадин

**Датум на извршени мерења:** 14.03.2008 год.

**Мерењата се извршени од:** Марјан Ѓуровски дипл. инж. по заш. на жив. ср.  
Бошко Блажевски, град. техн.

**Датум на достава на примероците до лабораторијата:** 14.03.2008 год.

**Датум на вршење на анализа:** 15.03.2008 год.

**Датум на обработка на податоците:** 15.03.2008 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 15.03.2008 год.

---

**Одговорен:**

Марјан Ѓуровски дипл. инж. по заш. на жив. сред.  
(тел: 02 2 448 058/лок 15)

**Одобрува:**

М-р Магдалена Трајковска Трпевска

---

Број на копии: 3

Број на копија: 1

Број на страни: 11

Број на прилози: 1



## СОДРЖИНА

1.0.	ВОВЕД.....	4
2.0.	МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА.....	5
3.0.	ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ДОБИЕНИ ПОДАТОЦИ.....	7
4.0.	РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА.....	8
5.0.	ПРЕПОРАКИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ.....	9
	ПРИЛОГ.....	10
	СЛИКА ОД МЕРНО МЕСТО КАДЕ СЕ ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА.....	11

### • СЛИКИ

1/2	Слика бр.1 и 2: Инструмент Testo 512 и testo 925.....	5
3.	Слика бр. 3: Инструмент Testo 33.....	6
4/5	Слика бр. 4 и 5: Инструмент Gravimat SHC-500 и вакуум пумпа АРА.....	6
6.	Слика бр. 6: Мерно место испуст од канал А.....	11



### 1.0. ВОВЕД

Заради изработка на Барање за А-Интегрирана Еколошка Дозвола за усогласување со оперативен план за АД "ТЕЦ Неготино", Неготино, "ТЕХНОЛАБ" доо Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги, Скопје, превзеде обврска да изработи Извештај од извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот од согувањето на мазутот во термоцентралата.

Извештајот може да послужи за оценка на состојбата на емисиони параметри во согласност со Правилникот за максимално дозволените концентрации и количества на загадувачки супстанции што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. весник на СРМ, бр.3/1990год.).

Методолошкиот приод во снимањето даден е во Поглавјето 2.0.

Санитетските и техничките норми за дозволените концентрации на загадувачки супстанции што се испуштаат во воздухот дадени се во поглавјето 3.0.

Резултатите од снимањето дадени се во поглавјето 4.0. Резимето од испитувањата е дадено во поглавјето 5.0. како препораки.



### 2.0. МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА

Методологијата за следење на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот што ја применува Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги, “ТЕХНОЛАБ” доо - Скопје се изведува според стандардите: ME ISO 9096:2003 и ME ISO 10780:1994.

Во согласност со овие стандарди, мерењето на емисија на загадувачки супстанции во отпадните гасови се состои од изокинетичко опробување кое опфаќа:

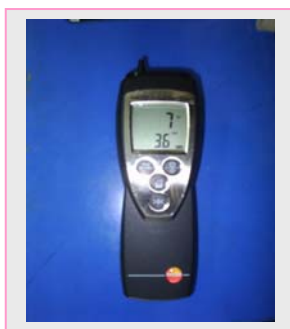
- одредување на температурата во отпадните гасови [ $^{\circ}\text{C}$ ]
- одредување на статички и динамички притисок [kPa]
- одредување на брзината на струење на гасната смеша [m/s]
- одредување на волуменскиот проток на отпадните гасови [ $\text{m}^3/\text{h}$  и  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ]
- одредување на концентрација на загадувачки супстанции ( $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{NO}_x$ ) во отпадните гасови [ $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ]
- гравиметриско извлекување (екстракција) на цврсти честички од отпадните гасови.

При опробувањето, водено е сметка за изборот на местото на поставување на отворот на вентилациониот канал, со цел да се обезбеди земање проби кои ќе ја претставуваат просечната содржина на составот на гасовите кои се емитираат во животната средина.

Мерното место каде се извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот е прикажано во прилогот на страна бр.11.

Мерењата на статички притисок ( $P_{st}$ ), динамички притисок ( $P_{din}$ ) и брзината ( $v$ ) на гасната смеша во каналот е вршено со инструмент Testo 512, според стандардот ME ISO 10780:1994 (Слика бр.1).

Температурата на гасната смеша ( $t$ ) во каналот е мерена со инструмент Testo 925, според стандардот ME ISO 10780:1994 (Слика бр.2).



Слика бр.1 и 2: Инструмент Testo 512 и Testo 925





Земањето на проби од  $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $NO_x$  и определувањето на концентрацијата на истите вршено е со гасен анализатор тип Testo 33 според методата МЕ 540 (Слика бр. 3).



**Слика бр. 3:** Инструмент testo 33

Земањето примероци и одредување на концентрацијата на цврсти честички во излезните гасови е вршено со изодинамичка сонда и инструментите: Gravimat SHC 500 и вакуум пумпа АРА - 30 според стандардот МЕ ISO 9096:2003 (Слика бр.4 и 5)



**Слика бр. 4 и 5:** Инструмент Gravimat SHC-500 и вакуум пумпа АРА





### 3.0. ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ДОБИЕНИ ПОДАТОЦИ

Интерпретацијата на добиените податоци се потпира на “Правилникот” за максимално дозволените концентрации и количества кои смеат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Службен весник на СРМ бр.3/1990 год.) во кој се пропишани максимално дозволените концентрации (МДК) и максимално дозволените количини (МДКО) на загадувачки супстанции во цврста, течна и гасовита состојба што смеат да се испуштаат во воздухот од индустриски, комунални и други извори на загадување.

Интерпретацијата на добиените резултати извршена е:

1. Според Член 3 каде загадувањето на воздухот се изразува во форма на:

- масена концентрација на штетни материи во  $[mg/m^3]$  во сувиот излезен гас при нормални услови ( $T = 273,15 [K]$  и  $p = 1.013 [mbar]$ ),
- масен проток на штетни материи кои се испуштаат во воздухот во  $[kg/h]$ ,  $[g/h]$  емитирано количество (ЕКО).

2. Според Член 5: Емисијата на вкупната прашина во излезниот гас од одделна постројка не смее да биде поголема од:

g/h	Емисионо количество g/h	МДК $mg/Nm^3$
над	500	50
до вклучително	500	150

3. Член 11 (точка 2) каде што се пропишани МДК во  $[mg/Nm^3]$ , за огништа на течни горива:

Емитирана материја или референтна вредност	МДК $[mg/m^3]$ при 3% $O_2$		
	топлотна моќност на огништето [MW]		
	1 - 50	50 - 300	над 300
Чаден број, според JUS B.X. 8,270	2	2	2
Јаглерод моноксид (CO)	170	170	170
Азотни оксиди ( $NO_x$ ) изразени како $NO_2$	350	250	150
Сулфур двооксид ( $SO_2$ )	1.700	400	400

**4.0. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА**▪ **Резултати од канал А**

<b>Објект</b>	АД “ТЕЦ Неготино” Неготино						
<b>Мерно место</b>	Канал А						
<b>Датум и време на мерење</b>	14.03.2008 год. во 12h						
<b>Теренска ознака</b>	A1 031/08			<b>Лабораториска ознака</b>	11 031/08		
<b>Податоци за постројката</b>							
<b>Котел тип</b>	<b>Снага [MW]</b>	<b>Гориво</b>	<b>Потрошувачка на гориво [t/h]</b>	<b>Намена</b>	<b>qA [%]</b>	<b>λ</b>	<b>Чаден број</b>
/	88,5	мазут	23	технолошка	7	1,60	2
<b>Основни физички параметри</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>			<b>Единици</b>	<b>Измерени вредности</b>		
Површина на попречниот пресек на каналот	/			[m <sup>2</sup> ]	9,90		
Температура на излезни гасови	МЕ ISO10780:1994			[°C]	139,00		
Средна брзина на гасот во каналот	МЕ ISO10780:1994			[m/s]	9,34		
Волуменски проток на гасот	МЕ ISO10780:1994			[m <sup>3</sup> /h]	332.877,60		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	МЕ ISO10780:1994			[Nm <sup>3</sup> /h]	219.496,33		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини</b>					
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>Емит. колич.</b>		
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Цврсти честички (прашина)	МЕ ISO 9096:2003	46,53	70,57	50	15,49		
<b>Концентрација на загадувачки супстанции во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини за 3% O<sub>2</sub></b>					
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>Емит. колич.</b>		
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Кислород (O <sub>2</sub> ) [%]	МЕ 540/ ISO10780:1994	7,80%	/	/	/		
Јаглерод монооксид (CO)	МЕ 540/ ISO10780:1994	1.344,00	2.038,25	170	447,39		
Сулфур двооксид (SO <sub>2</sub> )	МЕ 540/ ISO10780:1994	2.463,00	3.735,27	400	819,88		
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МЕ 540/ ISO10780:1994	448,00	679,42	250	149,13		
Јаглерод двооксид (CO <sub>2</sub> ) [%]	МЕ 540/ ISO10780:1994	9,70%	/	/	/		



### 5.0. ПРЕПОРАКИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ<sup>1</sup>

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот ги даваме следниве препораки:

- 1.0. Резултатите од снимањата и анализите покажуваат дека во согласност со "Правилникот за максимално дозволени концентрации и количества" (Сл. весник на СРМ бр. 3/90 год.), просечните концентрации за емисија на прашина ги надминуваат дозволените граници.

Резултатите од анализите на димните гасови покажуваат дека измерените вредности не се во дозволените граници за концентрациите на јаглерод моноксид, сулфур двооксид и азотни оксиди.

Треба да се напомене дека емисијата на сулфур двооксид е во корелација со квалитетот на мазутот.

- 2.0. Врз основа на податоците за концентрацијата на прашина и димни гасови, а имајќи го предвид волуменскиот проток на отпадни гасови, извршени се пресметки на емитираното количество од испустот во ТЕЦ Неготино.

Резултатите покажуваат дека од испустот во воздух се емитираат:

- 219,496,33 [Nm<sup>3</sup>/h] отпадни гасови ,
- 15,49 [kg/h] цврсти честички (прашина),
- 447,39 [kg/h] јаглерод моноксид,
- 819,88 [kg/h] сулфур двооксид
- 149,13 [kg/h] азотни оксиди

- 3.0. Имајќи ја предвид законската регулатива, за ваков вид објекти се препорачува месечен мониторинг на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот.

**Забелешка:** Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата.

Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

<sup>1</sup> Не подлежи на точка 5.10 од ISO 17025



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА

---

**ПРИЛОГ**



**СЛИКА ОД МЕРНО МЕСТО КАДЕ СЕ ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА**



**Слика бр. 6:** *Мерно место - канал А*



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, технологија, заштита при работа, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА

П.фах 827, Бул. Јане Сандански бр.113, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058, 070 265 992  
[www.tehnolab.com.mk](http://www.tehnolab.com.mk); e-mail: [tehnolab@tehnolab.com.mk](mailto:tehnolab@tehnolab.com.mk)

**Лабораториски Извештај бр. 031-2/08**  
за најдена состојба од извршени мерења на емисија на загадувачки  
супстанции во воздухот од АД "ТЕЦ Неготино" Неготино



**ИЗРАБОТУВАЧ:**  
**"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**  
**Директор**  
*М-р Магдалена Трајковска Тријевска д-л. хем. инж.*



---

**Нарачател:** АД "ТЕЦ Неготино" Неготино

**Адреса:** Неготино

**Лице за контакт:** Јовановиќ Костадин

**Датум на извршени мерења:** 17.03.2008 год.

**Мерењата се извршени од:** Никола Павлески дипл. хем. инж.  
Бошко Блажевски, град. техн.

**Датум на достава на примероците до лабораторијата:** 17.03.2008 год.

**Датум на вршење на анализа:** 18.03.2008 год.

**Датум на обработка на податоците:** 18.03.2008 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 18.03.2008 год.

---

**Одговорен:**

Никола Павлески дипл. хем. инж.  
(тел: 02 2 448 058/лок 14)

**Одобрува:**

М-р Магдалена Трајковска Трпевска

---

Број на копии: 3

Број на копија: 1

Број на страни: 11

Број на прилози: 1





## СОДРЖИНА

1.0.	ВОВЕД.....	4
2.0.	МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА.....	5
3.0.	ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ДОБИЕНИ ПОДАТОЦИ.....	7
4.0.	РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА.....	8
5.0.	ПРЕПОРАКИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ.....	10
	ПРИЛОГ.....	11
	СЛИКА ОД МЕРНИТЕ МЕСТА КАДЕ СЕ ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА.....	12

### • СЛИКИ

1/2	Слика бр.1 и 2: Инструмент Testo 512 и Testo 925.....	5
3.	Слика бр. 3: Инструмент Testo 33.....	6
4/5	Слика бр. 4 и 5: Инструмент Gravimat SHC-500 и вакуум пумпа АРА.....	6
6.	Слика бр. 6: Мерни места испуст од канал А и Б.....	12



### 1.0. ВОВЕД

Заради изработка на Барање за А-Интегрирана Еколошка Дозвола за усогласување со оперативен план за АД "ТЕЦ Неготино", Неготино, "ТЕХНОЛАБ" доо Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги, Скопје, превзеде обврска да изработи Извештај од извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот од согорувањето на мазутот во термоцентралата.

Извештајот може да послужи за оценка на состојбата на емисиони параметри во согласност со Правилникот за максимално дозволените концентрации и количества на загадувачки супстанции што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. весник на СРМ, бр.3/1990год.).

Методолошкиот приод во снимањето даден е во Поглавјето 2.0.

Санитетските и техничките норми за дозволените концентрации на загадувачки супстанции што се испуштаат во воздухот даден е во поглавјето 3.0.

Резултатите од снимањето се дадени во поглавјето 4.0. Резимето од испитувањата е дадено во поглавјето 5.0. како препораки.



### 2.0. МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА

Методологијата за следење на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот што ја применува Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги, “ТЕХНОЛАБ” доо, Скопје се изведува според стандардите: ME ISO 9096:2003 и ME ISO 10780:1994.

Во согласност со овие стандарди, мерењето на емисија на загадувачки супстанции во отпадните гасови се состои од изокинетичко опробување кое опфаќа:

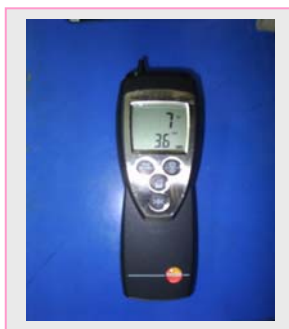
- одредување на температурата во отпадните гасови [ $^{\circ}\text{C}$ ]
- одредување на статички и динамички притисок [kPa]
- одредување на брзината на струење на гасната смеша [m/s]
- одредување на волуменскиот проток на отпадните гасови [ $\text{m}^3/\text{h}$  и  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ]
- одредување на концентрација на загадувачки супстанции ( $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{NO}_x$ ) во отпадните гасови [ $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ]
- гравиметриско извлекување (екстракција) на цврсти честички од отпадните гасови.

При опробувањето водено е сметка за изборот на местото на поставување на отворот на вентилациониот канал, со цел да се обезбеди земање проби кои ќе ја претставуваат просечната содржина на составот на гасовите кои се емитираат во животната средина.

Мерното место каде се извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот е прикажано во прилогот на страна бр.11.

Мерењата на статички притисок ( $P_{st}$ ), динамички притисок ( $P_{din}$ ) и брзината ( $v$ ) на гасната смеша во каналот е вршено со инструмент Testo 512, според стандардот ME ISO 10780:1994 (Слика бр.1).

Температурата на гасната смеша ( $t$ ) во каналот е мерена со инструмент Testo 925, според стандардот ME ISO 10780:1994 (Слика бр.2).



Слика бр.1 и 2: Инструмент testo 512 и testo 925



Земањето на проби од  $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $NO_x$  и определувањето на концентрацијата на истите вршено е со гасен анализатор тип Testo 33 според методата ME 540 (Слика бр. 3).



**Слика бр. 3:** Инструмент testo 33

Земањето примероци и одредување на концентрацијата на цврсти честички во излезните гасови е вршено со изодинамичка сонда и инструментите: Gravimat SHC 500 и вакуум пумпа АРА - 30 според стандардот ME ISO 9096:2003 (Слика бр.4 и 5)



**Слика бр. 4 и 5:** Инструмент Gravimat SHC-500 и вакуум пумпа АРА



### 3.0. ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ДОБИЕНИ ПОДАТОЦИ

Интерпретацијата на добиените податоци се потпира на “Правилникот” за максимално дозволените концентрации и количества кои смеат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Службен весник на СРМ бр.3/1990 год.) во кој се пропишани максимално дозволените концентрации (МДК) и максимално дозволените количини (МДКО) на загадувачки супстанции во цврста, течна и гасовита состојба што смеат да се испуштаат во воздухот од индустриски, комунални и други извори на загадување.

Интерпретацијата на добиените резултати извршена е:

1. Според Член 3 каде загадувањето на воздухот се изразува во форма на:

- масена концентрација на штетни материи во  $[mg/m^3]$  во сувиот излезен гас при нормални услови ( $T = 273,15 [K]$  и  $p = 1.013 [mbar]$ ),
- масен проток на штетни материи кои се испуштаат во воздухот во  $[kg/h]$ ,  $[g/h]$  емитирано количество (ЕКО).

2. Според Член 5: Емисијата на вкупната прашина во излезниот гас од одделна постројка не смее да биде поголема од:

g/h	Емисионо количество g/h	МДК $mg/Nm^3$
над	500	50
до вклучително	500	150

3. Член 11 (точка 2) каде што се пропишани МДК во  $[mg/Nm^3]$ , за огништа на течни горива:

Емитирана материја или референтна вредност	МДК $[mg/m^3]$ при 3% $O_2$		
	топлотна моќност на огништето [MW]		
	1 - 50	50 - 300	над 300
Чаден број, според ЈУС В.Х. 8,270	2	2	2
Јаглерод моноксид (CO)	170	170	170
Азотни оксиди ( $NO_x$ ) изразени како $NO_2$	350	250	150
Сулфур двооксид ( $SO_2$ )	1.700	400	400

**4.0. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА**▪ **Резултати од канал А**

<b>Објект</b>	АД “ТЕЦ Неготино” Неготино						
<b>Мерно место</b>	Канал А						
<b>Датум и време на мерење</b>	17.03.2008 год. во 12h						
<b>Теренска ознака</b>	A1 032/08	<b>Лабораториска ознака</b>	11 032/08				
<b>Податоци за постројката</b>							
<b>Котел тип</b>	<b>Снага [MW]</b>	<b>Гориво</b>	<b>Потрошувачка на гориво [t/h]</b>	<b>Намена</b>	<b>qA [%]</b>	<b>λ</b>	<b>Чаден број</b>
/	170	мазут	46	технолошка	8	1,64	1
<b>Основни физички параметри</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>			<b>Единици</b>	<b>Измерени вредности</b>		
Површина на попречниот пресек на каналот	/			[m <sup>2</sup> ]	9,90		
Температура на излезни гасови	МЕ ISO10780:1994			[°C]	147,00		
Средна брзина на гасот во каналот	МЕ ISO10780:1994			[m/s]	10,20		
Волуменски проток на гасот	МЕ ISO10780:1994			[m <sup>3</sup> /h]	363.528,00		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	МЕ ISO10780:1994			[Nm <sup>3</sup> /h]	235.240,82		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини</b>					
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>Емит. колич.</b>		
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Цврсти честички (прашина)	МЕ ISO 9096:2003	42,50	65,68	50	15,45		
<b>Концентрација на загадувачки супстанции во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини за 3% O<sub>2</sub></b>					
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>Емит. колич.</b>		
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Кислород (O <sub>2</sub> ) [%]	МЕ 540/ ISO10780:1994	8,10%	/	/	/		
Јаглерод моноксид (CO)	МЕ 540/ ISO10780:1994	<5,71	<8,82	170	<2,08		
Сулфур двооксид (SO <sub>2</sub> )	МЕ 540/ ISO10780:1994	2.448,00	3.783,00	400	889,92		
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МЕ 540/ ISO10780:1994	421,00	650,59	250	153,05		
Јаглерод двооксид (CO <sub>2</sub> ) [%]	МЕ 540/ ISO10780:1994	9,50%	170.612,24	/	40.134,97		



### ▪ Резултати од канал Б

<b>Објект</b>	АД “ТЕЦ Неготино” Неготино						
<b>Мерно место</b>	Канал Б						
<b>Датум и време на мерење</b>	17.03.2008 год. во 13h						
<b>Теренска ознака</b>	A2 032/08			<b>Лабораториска ознака</b>	12 032/08		
<b>Податоци за постројката</b>							
<b>Котел тип</b>	<b>Снага [MW]</b>	<b>Гориво</b>	<b>Потрошувачка на гориво [t/h]</b>	<b>Намена</b>	<b>qA [%]</b>	<b>λ</b>	<b>Чаден број</b>
/	170	мазут	46	технолошка	8	1,64	1
<b>Основни физички параметри</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>			<b>Единици</b>	<b>Измерени вредности</b>		
Површина на попречниот пресек на каналот	/			[m <sup>2</sup> ]	9,90		
Температура на излезни гасови	МЕ ISO10780:1994			[°C]	145,60		
Средна брзина на гасот во каналот	МЕ ISO10780:1994			[m/s]	18,36		
Волуменски проток на гасот	МЕ ISO10780:1994			[m <sup>3</sup> /h]	654.350,40		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	МЕ ISO10780:1994			[Nm <sup>3</sup> /h]	425.013,64		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини</b>				<b>Емит. колич.</b>	
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>[kg/h]</b>		
		<b>[mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>[mg/Nm<sup>3</sup>]</b>	<b>[mg/Nm<sup>3</sup>]</b>			
Цврсти честички (прашина)	МЕ ISO 9096:2003	29,49	45,40	50	19,30		
<b>Концентрација на загадувачки супстанции во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини за 3% O<sub>2</sub></b>				<b>Емит. колич.</b>	
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>[kg/h]</b>		
		<b>[mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>[mg/Nm<sup>3</sup>]</b>	<b>[mg/Nm<sup>3</sup>]</b>			
Кислород (O <sub>2</sub> ) [%]	МЕ 540/ ISO10780:1994	9,80%	/	/	/		
Јаглерод монооксид (CO)	МЕ 540/ ISO10780:1994	<5,71	<8,79	170	<3,74		
Сулфур двооксид (SO <sub>2</sub> )	МЕ 540/ ISO10780:1994	2.301,00	3.542,62	400	1.505,66		
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МЕ 540/ ISO10780:1994	521,00	802,13	250	340,92		
Јаглерод двооксид (CO <sub>2</sub> ) [%]	МЕ 540/ ISO10780:1994	8,30%	149.061,22	/	63.353,05		





### ■ Вкупна емисија од двата канали

	Волуменски Проток [Nm <sup>3</sup> /h]	Просечна конц. [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Емитирано количество [kg/h]
јаглерод моноксид	660.254,47	8,80	5,81
сулфур диоксид		3.628,26	2.395,58
азотни оксиди		748,14	493,96
јаглерод диоксид		156.739,60	103.488.02
прашина		52,63	34,75

## 5.0. ПРЕПОРАКИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ<sup>1</sup>

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот ги даваме следниве препораки:

- 1.0. Резултатите од снимањата и анализите покажуваат дека во согласност со "Правилникот за максимално дозволени концентрации и количества" (Сл. весник на СРМ бр. 3/90 год.), просечните концентрации за емисија на прашина ги надминуваат дозволените граници.

Резултатите од анализите на димните гасови покажуваат дека измерените вредности не се во дозволените граници за концентрациите на сулфур двооксид и азотни оксиди.

Меѓутоа, треба да се напомене дека емисијата на сулфур двооксид е во корелација со квалитетот на мазутот.

- 2.0. Врз основа на податоците за концентрацијата на прашина и димни гасови, а имајќи го предвид волуменскиот проток на отпадни гасови, извршени се пресметки на емитираното количество од испустот во ТЕЦ Неготино.

Резултатите покажуваат дека од испустот во воздух се емитираат:

- 660.254,47 [Nm<sup>3</sup>/h] отпадни гасови ,
- 34,75 [kg/h] цврсти честички (прашина),
- 5,81 [kg/h] јаглерод моноксид,
- 2.395,58 [kg/h] сулфур двооксид
- 493,96 [kg/h] азотни оксиди и
- 103.488.02 [kg/h] јаглерод диоксид

<sup>1</sup> Не подлежи на точка 5.10 од ISO 17025



3.0. Имајќи ја предвид законската регулатива, за ваков вид објекти се препорачува месечен мониторинг на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот.

**Забелешка:** Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата. Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај несмеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

### ПРИЛОГ

#### СЛИКА ОД МЕРНИТЕ МЕСТА КАДЕ СЕ ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА



Слика бр. 6: Мерни места - канал А и Б



	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
	МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
	Служба за животна средина
<b>ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА</b>	
ул. „16 <sup>та</sup> Македонска бригада“ бр. 18, 1000 Скопје; тел/факс 02 32 87 904	

ЛАБОРАТОРИСКИ ИЗВЕШТАЈ бр. 14-016/2007

Нарачател: Државен инспекторат за животна средина  
Државен инспектор за животна средина Славчо Р

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И  
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ-1

Датум на извршување на мерењето: 29.01.2007 год.

Мерењата се извршени од: Централна лабораторија за животна средина  
дипл. хем. инж. Драган Бучев  
хем. тех. Войслав Цветковски  
хем. тех. Бранко Акимовски

Бр. 14/07  
29.01.2007 год.  
Скопје

Резултатите од мерењата се доставени до лабораторијата: 29.01.2007 год.

Датум на обработка на резултатите од мерењата: 05.02.2007 год.

Датум на издавање на извештајот: 08.02.2007 год.

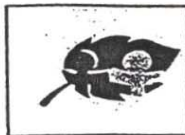
Одговорен: дипл. инж. тех. Лилија Раковска  
(тел. 02 3287-904 лок. 10)

Одобрува: Катица Василева  
Раководител



Број на страни: 5

Број на прилози: /



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Служба за животна средина  
**ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**  
ул. „ 16<sup>та</sup> Македонска бригада“ бр. 18, 1000 Скопје; тел/факс 02 32 87 904

## 1.0 ВОВЕД

На барање на Државниот инспекторат за животна средина Централната лабораторија за животна средина на 29.01.2007 год. изврши мерења и анализа на емисија на штетни материи, влага и прашина од канал за одвод на гасови во ТЕЦ-Неготино што се емитураат во животната средина, согласно Законот за заштита и унапредување на животната средина (“Сл. весник на РМ” бр.51/2000).

Интерпретацијата на резултатите од извршените мерења и анализи на емисија на штетни материи е во согласност со Правилникот за максимално дозволените концентрации и количества на штетни материи што може да се испуштаат во воздух од одделни извори на загадување (“Сл. весник на СРМ” бр. 3/1990) каде се пропишани максимално дозволените концентрации (МДК) и максимално дозволените количества (МДКО) на штетни материи во цврста, течна или гасовита состојба што смеат да се испуштаат во воздухот од вентилациониот канал (оџак).

Резултатите од снимањето се дадени табеларно за вентилациони канали (оџаци) со податоци за најдената концентрација ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) и количество ( $\text{kg}/\text{h}$ ) за секоја штетност.

Мерењата се вршени во присуство на стручни лица на ТЕЦ-Неготино и во услови на постојан режим на работа.





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Служба за животна средина  
**ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**  
ул. „ 16<sup>та</sup> Македонска бригада“ бр. 18, 1000 Скопје; тел/факс 02 32 87 904

**2.0. ПРИКАЗ НА МЕТОДОЛОШКИОТ ПРИОД ВО СНИМАЊЕТО,  
НА ЕМИСИЈА НА ХЕМИСКИ ШТЕТНОСТИ И ПРАШИНА ВО  
ИЗЛЕЗНИТЕ ГАСОВИ ШТО СЕ ЕМИТИРААТ ОД  
ВЕНТИЛАЦИОНИОТ КАНАЛ (ОЦАК)**

Централната лабораторија за животна средина изврши мерења на хемиски штетности, влага и прашина во излезните гасови што се емитираат во животната средина од ТЕЦ-Неготино, Неготино.

Мерењата на концентрациите на CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и O<sub>2</sub> се вршени со компјутер-анализатор за гасови тип Еком-SL compjuter technik 5860.

Притисокот, брзината и протокот на гасови се мерени според препораките за мерење емисија на штетни материи од стационарни извори – ISO 10708.

Мерењата на волуменскиот проток на гасот се вршени со микроманометар MARK-AIRFLOW TESTING SET.

Земањето примероци и одредување на концентрацијата на цврсти честички во излезните гасови е вршено согласно интернационалниот стандард ISO 9096.

Земањето примероци на емисиона прашина е вршено со систем за земање емисиона прашина и WELCH пумпа на филтер GLASS - MICROFIBRE во изокинетички услови.

Температурата на гасовите во каналите е мерена со Еком-SL.

Користени инструменти во мерењата:

- микроманометар MARK-AIRFLOW TESTING SET
- Пит-ова сонда S-тип (диференцијален притисок)
- Еком-SL (гас анализатор)
- систем за земање емисиона прашина и WELCH пумпа



	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
	МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
	Служба за животна средина
<b>ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА</b>	
ул. „ 16 <sup>та</sup> Македонска бригада“ бр. 18, 1000 Скопје; тел/факс 02 32 87 904	

ТАБЕЛА 2:

Име на фирмата: <i>ТЕЦ-Неѓотино</i>							Лабораторски број на мерењето: 40031				
Мерна локација: <i>Одводен канал</i>							Датум: <i>29.01.2007</i>				
Гориво: <i>мазут</i>							Потрошувачка на гориво: <i>9 t/h</i> мазут				
Топлотна сила на огништето: <i>91MW</i>											
<i>Податоци од извршените мерења:</i>											
Мерени параметри	t	O <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>	Цврсти честички	Влага	Волум. проток на гас	Масен проток на гас	Брзина на гасот
Измерени вредности	°C	%	ppm	ppm	ppm	%	-	-	Nm <sup>3</sup> /h	kg/h	m/s
	160	7,4	568	941	137	6,1	-	-	527935	706114	23,5
O <sub>2</sub> 3 %	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	940	3562	372	-	222	37494		
МДК, mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	170	400	250	-	-	-			
Емисионо количество, kg/h	-	-	496	1880	196	-	117	9345075			



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Служба за животна средина  
**ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**  
ул. „ 16<sup>та</sup> Македонска бригада“ бр. 18, 1000 Скопје; тел/факс 02 32 87 904

#### 4.0 ЗАКЛУЧОК

Врз основа на добиените резултати од мерењата на емисија на гасови, влага и прашина од ТЕЦ-Неготино извршени на 29.01.2007. може да се донесе следниот заклучок:

- концентрациите на  $CO$ ,  $SO_2$  и  $NO_x$  во ТЕЦ-Неготино ги надминуваат вредностите за МДК согласно Правилникот за максимално дозволените концентрации и количества на штетни материји што може да се испуштат во воздухот од одделни извори на загадување ("Сл. весник на СРМ" бр.3/90, член 11, точка 2)

**Напомена :** Презентираните вредности важат за услови и работни процеси кои биле во времето кога се вршени мерењата.

**Забелешка :**

Мерните места не одговараат на барањата на стандардот ISO 10780 за линеарност на каналот од 5d .

Резултатите соопштени во овој извештај се однесуваат само на извршените мерења.

Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од Централната лабораторија за животна средина.





### **Оџак**

Оџакот е армирано-бетонски, во цилиндрична форма. По типот, тој е индустриско-киселински обложен од внатрешната страна со слој од тули отпорни на киселини, со слој на термичко-изолациона маса, како и премаз отпорен на киселини.

Оџакот е фундиран на осум бунари со пречник од три метри спуштени за сса 9 m, односно до цврета подлога.

Оџакот е изведен со следниве димензии:

- дијаметар во основа.....14,00 m
- дијаметар на врвот.....5,80 m
- висина.....160,00 m

Малиот оџак од стартната котлара е изведен од метална конструкција.

На Сликите бр.VI-2 и VI-3, прикажани се големиот и малиот оџак.



**Слика бр.VI-2: Оџак на главен котел**



**Слика бр. VI-3: Оџак на стартен (помошен) котел**



## ПРИЛОГ VI.2 ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ

Во Термоелектраната се генерираат три вида на отпадни води:

- *Индустријски отпадни води,*
- *Санитарна отпадна вода (фекална,)*
- *Атмосферска отпадна вода.*

Секоја од овие води се одведува во засебни канализациони мрежи, што овозможува посебен третман за секоја од нив. После нивниот третман, тие се испуштаат во отворениот одводен канал и заедно со отпадната разладна вода се вливаат во реката Вардар.

- *Индустријски отпадни води се:*
  - отпадна вода од системите за ладење (загреана разладна вода),
  - замазутени и замаслени води,
  - отпадни води од испирање на периферни површини за загревање во котлите,
  - отпадни води од хемиска подготовка на вода,
  - води загадени со ивиол,
  - отпадни води после конзервација и хемиски испирања на опремата,
  - отпадни води од системи за испирање со вода.

Отпадната вода од системите за ладење, односно загреаната разладна вода, без посебен третман се испушта во одводниот канал каде поради неговата должина од преку 370 метри, природно се разладува пред да влезе во реката Вардар.

Останатите отпадни води, генерирани во процесот на производство се прочистуваат во Станицата за пречистување на отпадните води. Станицата се состои од следните постројки:

- Постојка за неутрализација и деконтаминација на промивните води од регенеративните греачи на воздух (РВП) на котлите,
- Постојка за неутрализација и деконтаминација на водите од промивање после хемиското пречистување на опремата,
- Постојка за пречистување на водите загадени со продукти од нафта,
- Постојка за пречистување на *фекалните* отпадни води,

Отпадните води од миењето, после хемиско чистење на опремата и водите после промивката на греачите на воздухот (РВП) се испраќаат во пречистувачки уреди каде се врши неутрализирање со натриум хидроксид.

Неутрализираната вода од регенерацијата во погонот ХПВ од собирните резервоари преку цевовод се испушта во одводниот канал, каде што се меша со отпадната разладна вода. На Сликата бр. VI-4 прикажана е местоположбата на испустот на неутрализираната вода во одводниот канал.



**Слика бр. VI-4:** *Испусци на неутрализирана вода во одводниот канал*

Водите загадени со продукти од нафта и мазут се пречистуваат преку направи за одвојување на нафта-мазут од водата. Прочистените води може да се испуштаат во реката Вардар или да се префрлат во резервоарите за вода која се користи за промивање на РВП.

Пречистувањето на фекалните води се врши во посебен резервоар (аеротенк) каде под дејство на микроби се разложуваат, а потоа со одредено количество на хлорна вар се врши потполно разложување и неутрализирање и како такви се испуштаат.

Овие отпадни води (фекални води, води загадени со нафтени продукти) од базените, преку една заедничка шахта (Слика бр. VI-5), исто така се испуштаат во одводниот канал каде заедно со разладната вода одат во реката Вардар.



**Слика бр. VI-5:** *Собирна шахта за отпадни води*



## ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Количините на отпадните води не се дефинирани, така што Табелете VI.2.1 и VI.2.2 не се пополнети.

Во продолжение дадени се извештаи од анализи извршени од страна на Ј.З.О. Завод за здравствена заштита Скопје, пред и по извршена неутрализација на отпадните води од ХПВ, како и анализа извршена од Централната лабораторија за животна средина, на отпадна вода после таложник.

Ј.З.О. Завод за здравствена заштита Скопје	Земено "ТЕХНОЛАБ" – ДОО		
Лаб.бр. 7003 22.05.2008 год.	БУЛ.Ј.САНДАНСКИ 113 СКОПЈЕ		M.2

**САНИТАРНО-ХИГИЕНСКИ КВАЛИТЕТ НА ОТПАДНИ ВОДИ**

Производ	отпадна вода-ТЕХНОЛАБ-2
Матичен број	4036529780001 Неготино
Мерно место	кисела-пред неутрализација-ТЕЦ Него
Вид водоводен објект	Индустриски објект на ден: 12.05.2008
Датум на прием	12.05.2008
Странка за наплата	"ТЕХНОЛАБ" – ДОО
Хигиено-технички карактеристики:	донесена од странката

**ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ**

	Резултат	MaxDK
<b>ПОВРШИНСКА ВОДА</b>		
Физички показатели		
растворени органски материи (mg/l)	2648.000	
Физичко-хемиски показатели		
pH	2.100	9.000
вкупен остаток од испарување на 378,16K (mg/l)	9399.000	
Суспендирани материи (mg/l)	31.000	30.000
жарен остаток од нефилтрирана вода (mg/l)	6896.000	
хемиски параметри		
Сув остаток на филтрирана вода (mg/l)	9368.000	500.000
Нитрити како азот (mikrogrami/l)	15.000	10.000
Нитрати како азот (mikrogrami/l)	4500.000	10000.000
Хлориди (mg/l)	240.000	
Сульфати (mg/l)	490.000	
ХПК – хемиска потрошувачка на кислород (mg/l)	9.800	

Според испитуваните параметри, примерокот НЕ ОДГОВАРА НА:  
Уредба за класификација на водите и Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр.18/99).

Аналитичар,	ОТСЕК ЗА ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА
	Викторија Дуриданска
	Спец.по токсиколошка хемија

Износ: 1.706,00 ден.

**СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:**  
Според испитаните параметри, Уредбата за класификација на водите од меѓурејубличките водотеци и меѓудржавните води(Службен лист бр.6/78), Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води(Службен весник на РМ бр.18/99), примерокот хемиски одговара на V класа.





Ј.З.О Завод за  
здравствена заштита Скопје

Лаб.бр. 7004  
22.05.2008 год.

Земено

"ТЕХНОЛАБ" - ДОО

БУЛ.Ј.САНДАНСКИ 113

СКОПЈЕ

№ 3

САНИТАРНО-ХИГИЕНСКИ КВАЛИТЕТ НА ОТПАДНИ ВОДИ

Производ отпадна вода-ТЕХНОЛАБ-3  
Матичен број 4036529780001 Неготино  
Мерно место по неутрализација-ТЕЦ Неготино  
Вид водоводен објект Индустриски објект на ден: 12.05.2008  
Датум на прием 12.05.2008  
Странка за наплата "ТЕХНОЛАБ" - ДОО  
Хигиено-технички карактеристики: донесена од странката

ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ

	Резултат	MaxDK
ПОВРШИНСКА ВОДА		
Физички показатели		
растворени органски материи (mg/l)	432.000	
Физичко-хемиски показатели		
pH	7.400	9.000
вкупен остаток од испарување на 378,16K (mg/l)	9485.000	
Суспендирани материи (mg/l)	83.000	30.000
жарен остаток од нефилтрирана вода (mg/l)	9106.000	
хемиски параметри		
Сув остаток на филтрирана вода (mg/l)	9402.000	500.000
Нитрити како азот (mikrogrami/l)	18.000	10.000
Нитрати како азот (mikrogrami/l)	2300.000	10000.000
Хлориди (mg/l)	85.000	
Сулфати (mg/l)	492.000	
ХПК - хемиска потрошувачка на кислород (mg/l)	29.000	

Според испитуваните параметри, примерокот НЕ ОДГОВАРА НА:  
Уредба за класификација на водите и Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр.18/99).

Аналитичар,

ОТСЕК ЗА ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА

Викторија Дуриданска  
Спец.по токсиколошка хемија

Износ: 1.706,00 ден.

СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:

Според испитаните параметри, Уредбата за класификација на водите од меѓурепубличките водотеци и меѓудржавните води(Службен лист бр.6/78), Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води(Службен весник на РМ бр.18/99), примерокот хемиски одговара на V класа.



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО  
ПЛАНИРАЊЕ  
СЛУЖБА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Централна лабораторија за животна средина

Скопје, 19.02.2007год.

Наш број: 14/42

Ваш број:

До:  
ТЕЦ Неготино  
Неготино

Предмет: Доставување резултати

Во прилог Ви доставуваме извештај за извршено мерење на гасови, хемиска анализа на вода земена во ТЕЦ Неготино - Неготино на ден 29.01.2007 год.

Со почит,

СО: Архива



Централна лабораторија  
за животна средина

Раководител  
Катица Василева, дипл. инж.

*Katica Vasileva*





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
ЛАБОРАТОРИСКИ ИЗВЕШТАЈ бр. 14-015/2007

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И  
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ - I

Бр. 14/42  
13.02.07  
СКОПЈЕ

Нарачател: Државен инспекторат за животна средина  
Државен инспектор за животна средина Славчо Ристов

Датум на земање на примероците: 29.01.2007 год.

Примероците се земени од: Централна лабораторија за животна средина  
Хем. техн. Акимовски Бранко

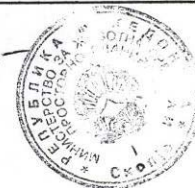
Примероците се доставени до лабораторијата 30.01.2007 год.

Датум на анализирање: од 01.02. до 06.02.2007 год.

Датум на издавање на извештајот: 14.02.2007 год.

Одговорен: дипл. инж. тех. Лилија Ралевска  
(тел. 02 3287-904 лок. 103)  
Лилија Ралевска

*Лилија Ралевска*



Одобрува: Катница Василева  
Раководител  
Катница Василева

*Катница Василева*

Број на страни: 2

Број на прилози: 1  
1. Опис на мерно место

број на страни: 1

	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ Служба за животна средина
	<b>ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА</b> ул. „ 16 <sup>та</sup> Македонска бригада“ бр. 18, 1000 Скопје; тел/факс 02 32 87 904

**РЕЗУЛТАТИ ОД АНАЛИЗИТЕ****ТАБЕЛА 1:**

Лабораториска ознака на примерокот				10030
Ознака на примерокот од нарачателот				015 Д1
Вид на анализираниот образец				Вода
Параметар	Единица Мерка	Метода на анализа	МДК	Резултати од испитувањето
рН вредност	-	M54 ISO 10523	-	8,1
Вкупен сув остаток	mg/L	M54 EPA 2540 B	-	244,0
Растворени материи	mg/L	M54 EPA 2540 C	-	237,0
Суспендирани материи	mg/L	M54 EPA 2540 D	-	7,0
Масти и масла	mg/L	M54 JUS HZ1. 150	-	0,4
Нафтени деривати	mg/L	M54 1303	-	НД

НД – не е детектирано

**Забелешки:**

Резултатите соопштени во овој извештај се однесуваат само на испитуваните обрасци.

Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од Централната лабораторија за животна средина.



**ПРИЛОГ: Опис на мерни места**

1. **015 Д1**  
Местоположба: Вода после таложник на ТЕЦ Неготино - Неготино



### ***ПРИЛОГ VI.5. ЕМИСИИ НА БУЧАВА***

Извор на емисии на бучава преставува работата на машините и опремата во Термоелектраната.

Со оглед на тоа што Термоелектраната не работи постојано, динамиката и интензитетот на работата на Инсталацијата е променлив во текот на годината,. Меѓутоа кога Термоелектраната е во функција, бучавата што се јавува од неа е непрекината и постојана по интензитет. Импулсна и високофреквентна бучава нема.

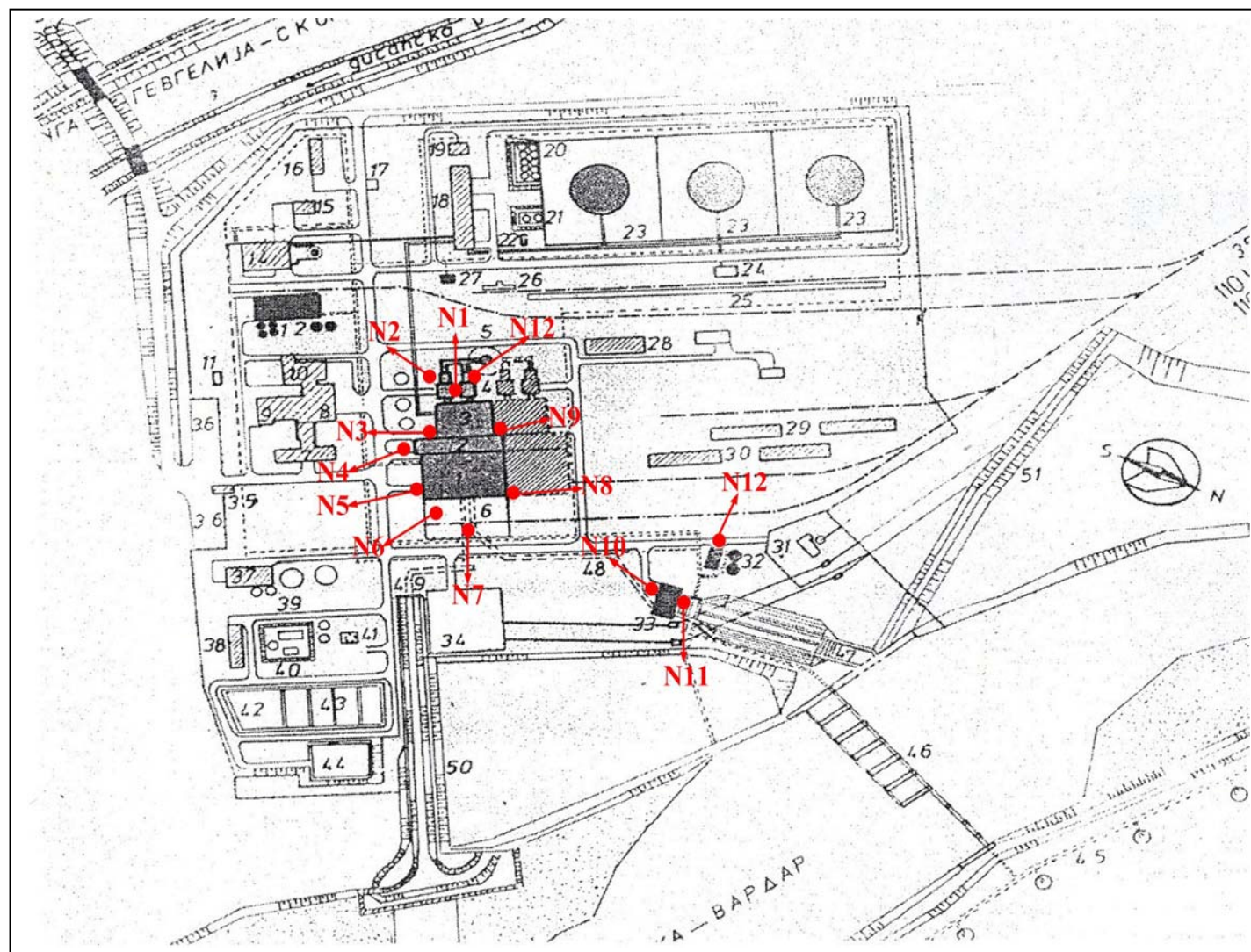
За потребите на оваа Апликација, во текот на март 2008 година, од страна на "Технолаб" доо, Скопје, извршени се мерења на интензитетот на бучава генерирана во Инсталацијата.

Мерењата на интензитетот на бучавата направени се на растојание од еден метар од изворите на бучава (вентилатори, пумпи, отворена врата од машинска хала и слично).

Мерењето е извршено со инструмент Testo 815 со класа на точност 2, според ИЕС 60651. Мерено е со режим на работа - бавен, во траење од три минути по мерно место во период од 9 до 14 часот.

Дополнителни информации дадени се во Извештајот од извршените мерења кој е даден во продолжение на овој Прилог.

Местата каде се вршени мерењата прикажани се на Слика бр. VI-6 и означени се со ознаките од N1 до N13.



Слика бр. VI-6: Места на мерење на бучава во рамките на Термоелектраната





**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, технологија, заштита при работа, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА

П.фах 827, Бул. Јане Сандански бр.113, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058, 070 265 992  
[www.tehnolab.com.mk](http://www.tehnolab.com.mk); e-mail: [tehnolab@tehnolab.com.mk](mailto:tehnolab@tehnolab.com.mk)

**Лабораториски Извештај бр. 031-3/08**  
за најдена состојба од извршени мерења на ниво на бучава во  
рамките на локацијата од АД ТЕЦ "Неготино"



**ИЗРАБОТУВАЧ:**  
**"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**

**Директор**  
*М-р Магдалена Трајковска Трџевска д-л. хем. инж.*



**Нарачател:** АД ТЕЦ ”Неготино”

**Адреса:** Неготино

**Лице за контакт:** Јовановиќ Костадин

**Датум на извршени мерења:** 14.03.2008 год.

**Мерењата се извршени од:** Никола Павлески дипл. хем. инж.  
Марјан Ѓуровски дипл. инж. по зашт на жив. ср.

**Датум на достава на примероците до лабораторијата:** 14.03.2008 год.

**Датум на вршење на анализа:** 15.03.2008 год.

**Датум на обработка на податоците:** 15.03.2008 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 15.03.2008 год.

---

**Одговорен:**

Марјан Ѓуровски дипл. инж. по заштита на жив. сред.  
( тел: 02 2 448 058 / лок 15 )

**Одобрува:**

М-р Магдалена Трајковска Трпевска

---

Број на копии: 3

Број на копија: 1

Број на страни: 7

Број на прилози: 1





## СОДРЖИНА

1.0. ВОВЕД.....	4
2.0. МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА.....	4
3.0. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА.....	6
ПРИЛОГ.....	7

## СЛИКИ И ТАБЕЛИ

### СЛИКИ

1. Слика бр. 1: Инструмент за мерење на бучава Testo 815.....	5
2. Слика бр. 2: Мерни места за бучава.....	7

### ТАБЕЛИ

1. Табела бр. 1: Максимално дозволено ниво на бучава за соодветни подрачја.....	4
2. Табела бр. 2 : Извори на бучава и референтни растојанија .....	5
3. Табела бр. 3: Резултати од извршени мерења на ниво на бучава.....	6



### 1.0. ВОВЕД

Заради потребата за изработка на Барање за добивање А-интегрирана еколошка дозвола за усогласување со оперативен план за АД "ТЕЦ Неготино" Неготино, Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги "ТЕХНОЛАБ" доо, Скопје, превзеде обврска да изврши мерења на нивото на бучава во животната средина, создадена во Инсталацијата.

### 2.0. МЕТОДОЛОШКИ ПРИОД ВО АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА НИВО НА БУЧАВА

За да се утврди нивото на бучавата која се емитира од одреден извор, со мерни уреди и соодветни филтри, се вршат мерења на ниво на звук во согласност со Меѓународната електроакустична комисија ИЕС, како и во согласност со стандардите ANSI S 1.4. и ME ISO 1999:1990.

Врз основа на податоците и анализата за квантитативните вредности на нивото на бучава изразена во dB се врши споредба со нормативите дадени во Сл. Весник на РМ бр. 64/1993 год. (Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаниите од шпиейна бучава).

Според **член 4** од оваа одлука, максимално дозволеното ниво на бучава за **соодветни подрачја** ги има следните вредности дадени во Табела бр.1.

**Табела бр.1 : Максимално дозволено ниво на бучава за соодветни подрачја**

N <sup>0</sup>	Намена на подрачјето	Максимално дозволено ниво на бучава dB (A)			
		Ден	Ноќ	L10 <sup>(1)</sup>	L5 <sup>(2)</sup>
1.	Подрачја на здравствени центри, лечилишта, бањи, куќи за одмор	45	40	60	60
2.	Туристичко - рекреативни подрачја, околина на болници	50	45	60	75
3.	Чисто станбени подрачја, училишта, воспитно образовни установи, јавни зелени и рекреативни површини	55	45	65	75
4.	Трговско - станбено деловни подрачја со околни сообраќајници во длабочина 50 м од средината на сообраќајницата	60	50	70	75
5.	Трговски управни центри без станбени згради или со исклучок на одделни станбени згради	65	50	70	85
6.	Производни, стоваришни сервиси и транспортни подрачја без станбени згради	70	70	80	90

<sup>(1)</sup> L10 – ниво на бучава кое е достигнато во траење од 10 % од времето на мерење (густи шпицеви)

<sup>(2)</sup> L5 – ниво на бучава кое е достигнато во траење од 5 % од времето на мерење (кратки шпицеви)



Мерењата на интензитетот на бучавата направени се на отворен простор во рамките на Инсталацијата, на соодветни референтни растојанија од изворите на бучава (вентилатори, пумпи, отворена врата од машинска хала и слично).

Мерењето е извршено со инструмент Testo 815 со класа на точност 2, според ИЕС 60651(Слика бр.1). Мерено е со режим на работа - бавен, на неколку наврати во траење од три минути по мерно место, во периодот од 9 до 14 часот.



**Слика бр. 1:** Инструмент за мерење на бучава Testo 815

Описот на изворите на бучава и референтните растојанија на мерните места е даден во Табела бр.2

**Табела бр.2 :** Извори на бучава и референтни растојанија

Мерно место број	Ознака на Цртеж	Опис
1.	N1	На два метри од западна влезна врата помеѓу каналите
2.	N2	Помеѓу димен вентилатор и воздушен вентилатор на канал бр.1
3.	N3	На два метри од јужна влезна врата во котлара
4.	N4	На два метри од јужна главна влезна врата во блок команда
5.	N5	На два метри од јужна влезна врата во машинска хала
6.	N6	Трафо поле мерено од јужна страна
7.	N7	Три метри пред главен трансформатор



8.	N8	На два метри од северен влез во машинска хала
9.	N9	На два метр од северен влез во котлара
10.	N10	На два метри од влез јужна страна во црпна станица за разладна вода
11.	N11	На еден метар од влез северна страна во црпна станица за разладна вода
12.	N12	На два метри од влез во црпна станица за противпожарна вода
13.	N13	Помеѓу димен вентилатор и воздушен вентилатор на канал бр.2

### 3.0. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА НА НИВО НА БУЧАВА

Дата: 14.03.2008 год.

Објект: ТЕЦ "Неготино"

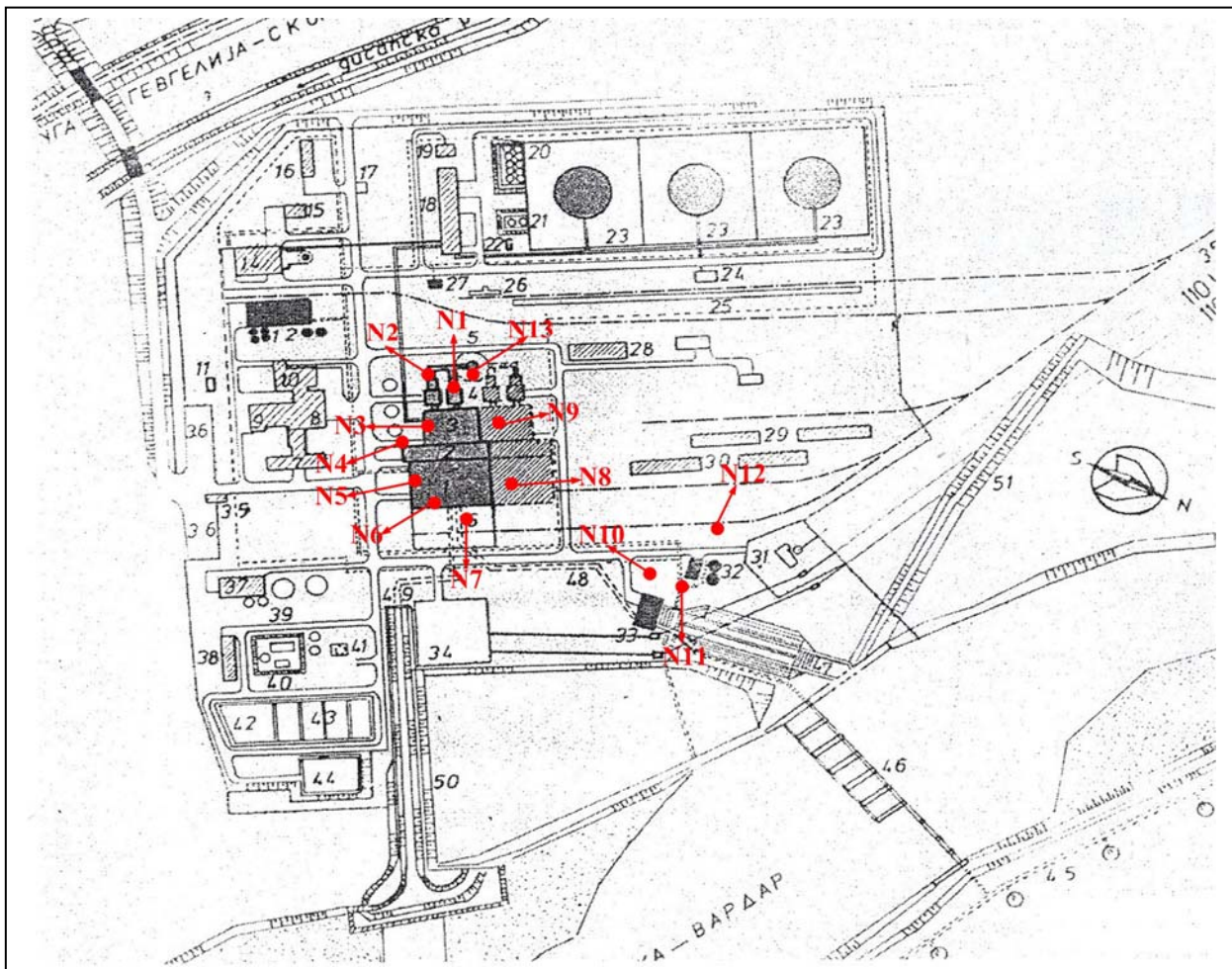
Време на мерење: од 9<sup>00</sup> до 14<sup>00</sup>

Табела бр. 3: Резултати од извршените мерења на ниво на бучава во ТЕЦ "Неготино"

Мерно место број	Ознака на Цртеж	Измерена вредност (dB)	Максимално дозволено ниво (dB)
1.	N1	80 - 81	70
2.	N2	78,5 - 79,9	70
3.	N3	66,9 - 67,6	70
4.	N4	59,8 - 60,4	70
5.	N5	70,2 - 70,8	70
6.	N6	61,7 - 62,7	70
7.	N7	75,7 - 76,5	70
8.	N8	69,5 - 70,1	70
9.	N9	62,9 - 63,4	70
10.	N10	67,4 - 68,4	70
11.	N11	75,5 - 77	70
12.	N12	75,5 - 76	70
13.	N13	86,5 - 87,5	70



ПРИЛОГ:



Слика бр. 2: Мерни места мерење на ниво на бучава



ПРИЛОГ VI.6. ЕМИСИИ НА ВИБРАЦИИ

Во рамките на редовните превентивни активности, заради обезбедување на сигурна работа со машините и опремата во Инсталацијата, се вршат мерења на вибрации на повеќе места, за што се изготвува соодветен извештај. Пример на такви извештаи дадени се во Прилогов.

Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино с. Дуброво-Неготино

Примено: 10-03-2008

Орг. единица	Број	Прилог	Вредност
08/102410			

**АД -ТЕЦ НЕГОТИНО-**, во државна сопственост, Неготино  
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

### ВИБРОТЕСТ

За измерени вибрации во постројките

I

1. Турбогенератор \_\_\_\_\_
2. Воздушен вентилатор \_\_\_\_\_
3. Димен вентилатор \_\_\_\_\_
4. Воздушен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
5. Димен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
6. ПЕН \_\_\_\_\_
7. Цирк пумпа \_\_\_\_\_
8. КЕН \_\_\_\_\_
9. Моторгенератор група во електролизна \_\_\_\_\_
10. Мазутна пумпа I степен \_\_\_\_\_
11. Мазутна пумпа II степен \_\_\_\_\_
12. Машински возбудител \_\_\_\_\_
13. Противпожарни пумпи \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_

Измерени вибрации при активна снага од 90 MW

Постројка	Позиција						
	1	2	3	4	5	6	7
Хоризонтални	1,7	2	2,3	2,1	1,9	2,9	1,5
Вертикални	1,6	1,9	1,3	2	2,5	3,2	3,1
Аксијални	1,4	1,2	1,2	1,6	3,1	2,6	4,7
Тем. на масло во слив	52	53	57	61	63	55	53

Мерките се дадени во ( мм/сек )

1. Осовинско поместување ( мм ) - 0,10

Доставено до:

- Тех.директор
- Дир. на производство
- Одг.инж.за маш.хала
- Шеф на смена
- Архива-техничар
- Архава

Дата: 10-03-08 год

Мерењето го извршил  
Димче Бањански, маш.техн.

-----





Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино с. Дуброво-Неготино

Примено:	10-03-2008		
Орг. единица:	Број	Прилог	Вредност
08-10	141		



АД -ТЕЦ НЕГОТИНО-, во државна сопственост, Неготино  
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

### ВИБРОТЕСТ

За измерени вибрации во постројките

I

1. Турбогенератор \_\_\_\_\_
2. Воздушен вентилатор \_\_\_\_\_
3. Димен вентилатор \_\_\_\_\_
4. Воздушен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
5. Димен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
6. ПЕН \_\_\_\_\_
7. Цирк пумпа \_\_\_\_\_
8. КЕН \_\_\_\_\_
9. Моторгенератор група во електролизна \_\_\_\_\_
10. Мазутна пумпа I степен 1, A<sup>u</sup> \_\_\_\_\_
11. Мазутна пумпа II степен \_\_\_\_\_
12. Машински возбудител \_\_\_\_\_
13. Противпожарни пумпи \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_

Измерени вибрации при активна снага од \_\_\_\_\_ MW

Постројка	Позиција						
	1	2	3	4	5	6	7
Хоризонтални	1,2	2,3	2,5	0,8			
Вертикални	3,9	3,8	1,1	0,9			
Аксијални	3,3	5,6	1	1			
Тем. на масло во слив							

Мерките се дадени во ( мм/сек )

1. Осовинскио поместување ( мм ) \_\_\_\_\_

Доставено до:

- Тех.директор
- Дир. на производство
- Одг.инж.за маш.хала
- Шеф на смена
- Архива- техничар
- Архава

Дата: 10.03.08/24

Мерењето го извршил  
Димче Бањански, маш.техн.

-----



Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино с. Дуброво-Неготино



Примено:	10-03-2008		
Орг. единица	Број	Прилог	Вредност
08-10/	42		

АД -ТЕЦ НЕГОТИНО-, во државна сопственост, Неготино

АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

## ВИБРОТЕСТ

За измерени вибрации во постројките

I

1. Турбогенератор \_\_\_\_\_
2. Воздушен вентилатор \_\_\_\_\_
3. Димен вентилатор \_\_\_\_\_
4. Воздушен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
5. Димен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
6. ПЕН \_\_\_\_\_
7. Цирк пумпа \_\_\_\_\_
8. КЕН \_\_\_\_\_
9. Моторгенератор група во електролизна \_\_\_\_\_
10. Мазутна пумпа I степен \_\_\_\_\_
11. Мазутна пумпа II степен \_\_\_\_\_
12. Машински возбудител \_\_\_\_\_
13. Противпожарни пумпи \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_

Измерени вибрации при активна снага од \_\_\_\_\_ MW

Постројка	Позиција						
	1	2	3	4	5	6	7
Хоризонтални	1,9	1,7	2,4	1,4			
Вертикални	1,6	3,5	3	2,5			
Аксијални	1,9	1,7	1	2			
Тем. на масло во слив							

Мерките се дадени во ( мм/сек )

1. Осовинскио поместување ( мм ) \_\_\_\_\_

Доставено до:

- Тех. директор
- Дир. на производство
- Одг. инж. за маш. хала
- Шеф на смена
- Архива- техничар
- Архава

Дата: 10. 03. 08 год.

Мерењето го извршил  
Димче Бањански, маш. техн.

\_\_\_\_\_



Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино с. Дуброво-Неготино



Примено:	10-03-2008		
Организац.	Број	Примок	Вредност
08-10	143		

АД -ТЕЦ НЕГОТИНО-, во државна сопственост, Неготино  
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

## ВИБРОТЕСТ

За измерени вибрации во постројките

I

1. Турбогенератор \_\_\_\_\_
2. Воздушен вентилатор \_\_\_\_\_
3. Димен вентилатор \_\_\_\_\_ "A"
4. Воздушен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
5. Димен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
6. ПЕН \_\_\_\_\_
7. Цирк пумпа \_\_\_\_\_
8. КЕН \_\_\_\_\_
9. Моторгенератор група во електролизна \_\_\_\_\_
10. Мазутна пумпа I степен \_\_\_\_\_
11. Мазутна пумпа II степен \_\_\_\_\_
12. Машински возбудител \_\_\_\_\_
13. Противпожарни пумпи \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_

Измерени вибрации при активна снага од \_\_\_\_\_ MW

Постројка	Позиција						
	1	2	3	4	5	6	7
Хоризонтални	0,6	0,7	1,1	2,3			
Вертикални	0,5	0,6	0,4	1,2			
Аксијални	0,7	0,4	1,1	0,4			
Тем. на масло во слив							

Мерките се дадени во ( мм/сек )

1. Осовинскио поместување ( мм ) \_\_\_\_\_

Доставено до:

- Тех.директор
- Дир. на производство
- Одг.инж.за маш.хала
- Шеф на смена
- Архива- техничар
- Архава

Дата: 10.03.08,by

Мерењето го извршил  
Димче Бањански, маш.техн.

-----



Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино с. Дуброво-Неготино



Примено:	10-03-2008		
Орг. единица	Број	Прилог	Вредност
08-10	144		

АД -ТЕЦ НЕГОТИНО-, во државна сопственост, Неготино  
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

## ВИБРОТЕСТ

За измерени вибрации во постројките

I

1. Турбогенератор \_\_\_\_\_
2. Воздушен вентилатор \_\_\_\_\_ "A"
3. Димен вентилатор \_\_\_\_\_
4. Воздушен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
5. Димен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
6. ПЕН \_\_\_\_\_
7. Цирк пумпа \_\_\_\_\_
8. КЕН \_\_\_\_\_
9. Моторгенератор група во електролизна \_\_\_\_\_
10. Мазутна пумпа I степен \_\_\_\_\_
11. Мазутна пумпа II степен \_\_\_\_\_
12. Машински возбудител \_\_\_\_\_
13. Противпожарни пумпи \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_

Измерени вибрации при активна снага од \_\_\_\_\_ MW

Постројка	Позиција						
	1	2	3	4	5	6	7
Хоризонтални	0,2	0,2	1,8	1,7			
Вертикални	0,2	0,1	1,9	1,4			
Аксијални	0,1	0,2	1,6	1,4			
Тем. на масло во слив							

Мерките се дадени во ( мм/сек )

1. Осовинскио поместување ( мм ) \_\_\_\_\_

Доставено до:

- Тех. директор
- Дир. на производство
- Одг. инж. за маш. хала
- Шеф на смена
- Архива-техничар
- Архива

Дата: 10-03-08г

Мерењето го извршил  
Димче Бањански, маш. техн.



Акционерско друштво за производство на електрична енергија, ТЕЦ Неготино во државна сопственост, Неготино с. Дуброво-Неготино

Примено:	10-03-2008		
Орг. единица	Број	Прилог	Вредност
08-10	145		



АД -ТЕЦ НЕГОТИНО-, во државна сопственост, Неготино  
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

## ВИБРОТЕСТ

За измерени вибрации во постројките

I

1. Турбогенератор \_\_\_\_\_
2. Воздушен вентилатор \_\_\_\_\_
3. Димен вентилатор \_\_\_\_\_
4. Воздушен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
5. Димен вентилатор - стартна \_\_\_\_\_
6. ПЕН <sup>14"</sup> \_\_\_\_\_
7. Цирк пумпа \_\_\_\_\_
8. КЕН \_\_\_\_\_
9. Моторгенератор група во електролизна \_\_\_\_\_
10. Мазутна пумпа I степен \_\_\_\_\_
11. Мазутна пумпа II степен \_\_\_\_\_
12. Машински возбудител \_\_\_\_\_
13. Противпожарни пумпи \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_

Измерени вибрации при активна снага од \_\_\_\_\_ MW

Постројка	Позиција						
	1	2	3	4	5	6	7
Хоризонтални	2,5	2,3	3,5	9,8			
Вертикални	0,8	1	3,7	3,9			
Аксијални	2,2	2,1	3,8	13,9			
Тем. на масло во слив							

Мерките се дадени во ( мм/сек )

1. Осовинскио поместување ( мм ) \_\_\_\_\_

Доставено до:

- Тех. директор
- Дир. на производство
- Одг. инж. за маш. хала
- Шеф на смена
- Архива- техничар
- Архава

Дата: 10. 03. 08 год.

Мерењето го извршил  
Димче Бањански, маш. техн.

-----



## **ПРИЛОГ VII**

- ❖ **Прилог VII.2. ОЦЕНКА НА ЕМИСИИТЕ ВО АТМОСФЕРАТА**
- ❖ **Прилог VII.3. ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ПОВРШИНСКИОТ РЕЦИПИЕНТ**
- ❖ **Прилог VII.8. ВЛИЈАНИЕ НА БУЧАВАТА**





## **VII.2 ОЦЕНКА НА ЕМИСИИТЕ ВО АТМОСФЕРАТА**

Според инсталираната снага ТЕЦ "Неготино" спаѓа во групата на LCP (Large Combustion Plants - Големи согорувачки постројки), односно во групата на постројки со инсталирана термичка снага поголема од 50 MWth. Исто така таа претставува Голем Точкаст Извор (LPS- Large Point Source) во однос на класификацијата на изворите на емисија на загадувачки супстанции во воздухот. Во однос на класификацијата на изворите на загадување според UNECE/LRTAP (Long Range Transboundary Air Pollution - Далечинско Прекугранично Загадување на Воздухот), ТЕЦ "Неготино" спаѓа во подсекторот Енергетски Индустриски (производство и трансформација на енергија со согорувачки процеси).

Имајќи го в предвид фактот дека во рамките на Електроенергетскиот систем на Република Македонија, ТЕЦ "Неготино" претставува "ладна резерва", односно малиот број на погонски часови, Инсталацијата има мало учество врз сèвкупното загадување на воздухот во Републиката. Имено, иако оваа Инсталација по својот капацитет е приближно 1/3 од РЕК "Битола", емисионото количество на стакленичкиот гас CO<sub>2</sub> во периодот од 30 години (од нејзиното пуштање до денес) е помало од едногодишното емисионо количество на нашиот најголем енергетски комбинат. Поточно, РЕК Битола годишно генерира приближно 6.300.000 тони CO<sub>2</sub> гас, а според вкупно потрошеното гориво во ТЕЦ "Неготино" се добива вредност од приближно 5.300.000 тони CO<sub>2</sub> гас за целиот период од неговото работење (Пресметките се правени со употреба на емисиони фактори од методологијата CORINAIR (EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook, "Good practice guidance for CLRTAP emission inventories")

Во Инсталацијата нема инсталирано мерачи за континуиран мониторинг на емисиите во воздухот. Исто така не се правени редовни периодични мерења на емисиите од страна на овластена организација. Во поблиската околина на Инсталацијата нема мониторинг станици за следење на квалитетот на амбиентниот воздух, кое може да послужи за оценка на влијанието на емисиите врз животната средина.

Од страна на сручните лица во Инсталацијата, во 1996 и 2001 година изработени се *ЕКОЛОШКО - ТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ за контрола на емисија и имисија на штејни мајџери во воздухот во околина на ТЕ "Неготино" 1 x 210 MW и ТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ за дејонирање на саѓиите во околина на ТЕЦ "Неготино"*. Истите се дадеи во продолжение на Прилогов.

Оценката на влијанието на емисиите на загадувачките супстанции во воздухот од Инсталацијата ТЕЦ "Неготино" врз квалитетот на амбиентниот воздух, направена е од страна на ТЕХНОЛАБ доо, Скопје.

Влијание на загадувачките супстанции врз квалитетот на амбиентниот воздух е определено врз база на извршени пресметка на придонесите (долгорочни и краткорочни периоди на пресметка) на емисиите од главниот испуст, користејќи го компјутерскиот софтверски модел H1, кој се базира на H1 Методологијата за пресметка на придонесите на процесите, (Horizontal Guidance Note IPPC H1, Version 6 July 2003, Environment Agency). Оценката е прикажана во продолжение на овој Прилог.

**ЈП "ЕЛЕКТРОСТОПАНСТВО НА МАКЕДОНИЈА" СКОПЈЕ**  
Подружница ТЕЦ "НЕГОТИНО" НЕГОТИНО

## **ЕКОЛОШКО - ТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ**

за контрола на емисија и имисија на штетни материји во воздухот во  
околина на ТЕ "Неготино" 1 x 210 MW

Неготино, декември 1996.г.

**СОДРЖИНА :**

## **I. ВОВЕД**

### **II. ЕДАФСКО-ЕКОЛОШКИ УСЛОВИ НА ПРОСТОРОТ околу ТЕЦ "Неготино"**

- Релјефни прилики,
- Хидролошки карактеристики,
  - ⇒ водостој на р. Вардар,
  - ⇒ проток на р. Вардар,
  - ⇒ врнежи (дожд, снег и др.) и сл
- Климатски карактеристики,
  - ⇒ температури,
  - ⇒ ветрови,
  - ⇒ влажност на воздухот,
  - ⇒ магливи денови,
  - ⇒ сончани денови,

### **III. МЕРЕЊЕ НА МЕТЕОРОЛОШКИТЕ ПАРАМЕТРИ ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

### **III. КУС ОПИС НА ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС СО ПОСЕБЕН ОСВРТ НА ПОГОНСКО ГОРИВО КАКО ИЗВОР НА ПОЛУТАНТИ КОИ ГО ЗАГАДУВААТ ВОЗДУХОТ**

- ◇ Технолошки процес
- ◇ Прием, манипулации и ускладиштување на мазутот

### **V. ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ЗАГАДУВАЧИ И НИВНО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ОКОЛИНАТА**

### **VI. ОСНОВНИ КОМПОНЕНТИ НА АЕРОЗАГАДУВАЊЕТО**

Штетно влијание врз работна и животна средина

### **VII. СОСТАВ НА ИЗЛЕЗНИТЕ ГАСОВИ**

VII.1. Пресметка на емисија на штетните гасови

VII.2. Пресметка на имисија на штетните гасови

### **VIII. МЕРЕЊА НА ЕМИСИЈА И ИМИСИЈА НА ШТЕТНИТЕ ГАСОВИ**

VIII.1. Мерење на емисија

VIII.2. Мерење на имисија

### **VIII. ОРГАНИЗАЦИЈА НА СЛУЖБА ЗА КОНТРОЛ НА КВАЛИТЕТОТ НА ЖИВОТНА И РАБОТНА СРЕДИНА**

### **IX. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ**

### **X. ЛИТЕРАТУРА**

## I. ВОВЕД

Светот, се пожестокото се соочува со промена на климата и сериозно нарушувањето на биосферата. Димензиите на тие промени се такви што веќе сега се превземаат акции за пратење на причините и последиците од загадувачките климатски промени оштетување на озонски слој, ефекти на стаклени градини и кисели дождови. Трите природни појави, спрема мислењето на многуте експерти се основните облици на климатски промени. Исто така, неподелено е мислењето дека масовните оштетувања на природата се предизвикани со процесите во хемиската индустрија, металургијата и енергетиката.

Самиот податок дека најмногу електрична енергија, во светот се добива термоагрегатите кои користат фосилни (43% во европски рамки) и атомски горива (40% исто така во европски рамки) доволно зборува за силната на загадувањата кои ги прави електроенергетиката на нови на Европа.

Во Република Македонија, од вкупно произведената електрична енергија дури 90 - 95% се добива од термопогоните кои користат фосилно горива - јаглен. Податоците говорат дека 91 - 96% од вкупно произведениот јаглен во нашата држава се троши за добивање електрична енергија.

Не навлегувајќи подлабоко во самиот технолошки процес на согорувањето на јагленот ( и мазутот ) може да се тврди дека термоелектраните се големи загадувачи на работната и животната средина. Ова може да се подкрепи со фактот дека од вкупно веројатно емитиран  $SO_2$  во нашата држава во 1991.г. дури 95% отпаѓа на погоните за производство на електрична енергија.

Технолошкиот процес во термоелектраните е мошне сложен и неговите отпадоци кои се јавуваат во трите агрегатни состојби и во огромни количини, ја загадуваат не само работната туку и животната средина.

Овие загадувања можат да бидат третирано на повеќе начини но мошне е интересно нивно согледување спрема елементите на животната средина : влијание на земјиште, вода и воздух.

Во овој еколошко - технички елаборат загадувањата ќе бидат посматрани само ако станува збор за загадување на воздухот во една од термоелектраните во ЈП "Електростопанство на Македонија" - во термоелектрана "Неготино" од Неготино.<sup>1</sup>

Во еколошко - техничкиот елаборат се опфатени кус опис на технолошкиот процес на работа на постројките на термоелектраната, очекувани штетни влијанија на воздухот, заштитни мерки за спречување на испуштањето на штетните материји во воздухот над пропишаните максимално дозволени концентрации, рокови и начини за нивно мерење со цел да се следи и контролира испуштањето на штетните материји во воздухот.

## II. ЕДАФСКО-ЕКОЛОШКИ УСЛОВИ НА ЛОКАЛИТЕТ ТЕЦ "НЕГОТИНО"

ТЕЦ "Неготино" е поместена на десниот брег на р. Вардар на надморска височина од 112m , на оддолеченост 10 km од Неготино . Западно од електраната поминуваат меѓународната пруга Скопје - Солун и автопатот со кој објектот е поврзан со асфалтен пристапен пат во широчина од 6 m. Природните препреки од источната страна - р. Вардар а од западната - регулирано корито на Дисанска река.

Теренот на кој се наоѓа објектот е рамничарски, не е пошумен и изложен е на јужните и северните ветрови кои дуваат во правец на течението на р. Вардар (Сл.2).

<sup>1</sup> Според Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата ( Сл. Весник на РМ бр.69/96) во чл.24 претпријатието кое врши загадување на животната средина и природата е должно да изготви еколошко-технички проект со анализа на изворот на загадувањето и решенија за доведување на загадувањето во рамките на МДК. Исто така и според одредби на чл.8,12,20 и 21 Законот за заштита на воздухот од загадување ( Сл.весник на СРМ бр.20/71 и 62/90) погонот е должен да го контролира квалитетот на воздухот во својата околина. Со Решение бр.13-640/1 од 22.12.1995.г. Републичкиот санитарен и здравствен инспектор ја задолжи термоелектрана "Неготино" да изготви еколошко-технички елаборат за заштита на воздухот од загадување од работењето на своите објекти.

Теренот на објектот се наоѓа во трусното валандовско подрачје во кое се можни земјотреси со јачина до 8° според Меркалиевата скала. Ниската градба на објекти представува отпорност на земјотреси до 8° Меркалиевата скала.

Климата во објектот е умерено континентална со екстремно високи температури - до 40 °C и со ниските температури до -20 °C. Врнежите се мали а ветровите се силни и чести.

Кога станува збор за климатските услови во определно подрачје неопходно е потребно да се земат в предвид податоците за една подолга низа години за да се има вистински увид во климатските прилики во тој простор. Па сепак податоците дадени за една година можат да пружат задоволителен поим за климата на определеното подрачје. Токму поради тоа ќе бидат дадени податоци за климатските прилики во околината на термоелектраната за 1987.г.

За да се стекне, колку толку подобра слика за климатските прилики во ТЕ "Неготино" ќе се презентират податоците за поедини климатски елементи<sup>2</sup> и тоа:

- Температура ( °C )
  - \* максимална
  - \* минимална
  - \* просечна
- Број на денови со појава на мраз
- Релативна влажност на воздухот ( % RH )
  - ◇ минимална
  - ◇ просечна
- Број на врнежливи денови со количина на врнежите ( ако станува збор за дожд во предвид се земено само деновите кога количината на врнежите е поголема од 0,1 mm )
- Број на денови со појава на ветар ( ако брзината е поголема од 14 m/s )
- Број на денови со појава на грмежи
- Број на денови со појава на магла
- Просечен годишен проток на р. Вардар

Податоците се средени во табела Т.1.:

Табела Т.1: Хидрометеоролошки податоци за ТЕ "Неготино" за 1987.г.

Метеоролошка појава	М Е С Е Ц И												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура <i>max</i> , °C	15.4	16.7	21.0	24.9	29.4	38.6	42.6	36.7	36.7	24.0	20.4	15.8	
	<i>min</i> , °C	-18.8	-6.4	-9.7	1.4	1.6	8.2	14.1	10.7	10.6	-0.2	-3.8	-6.2
	просечна	1.1	6.2	3.8	12.6	17.2	22.7	27.0	24.0	22.9	13.4	9.1	4.7
Денови со мраз	21	10	16							1	4	13	
Рел. влажн. (%RH) <i>min</i>	31	35	39	26	25	17	17	25	14	37	36	42	
	просечна	79	76	72	60	58	55	50	54	57	77	82	
Бр. дождливи денови	7	9	7	10	10	5	2	4	3	10	11	9	
Бр. снежни денови	10	3	7	1								1	
Бр. ветровити денови	2	1									1		
Бр. денови со грмежи			1	3	2	2	5	3	1				
Бр. денови со магла	6	2	3							4	6	8	
Просечен проток на р. Вардар (m <sup>3</sup> /s)	112												

Изнесените податоци се однесуваат на локалитетот на термоелектраната само условно бидејќи се добиени за локалитетот Главна метеоролошка станица Демир Капија која од самата електрана е оддолечена дваесетина километри.

<sup>2</sup> Според податоците за 1987.г. добиени од Републичкиот хидрометеоролошки завод од Скопје со допис бр.08-127/1 од 21.01.1992.г.

### III. МЕРЕЊЕ НА МЕТЕОРОЛОШКИТЕ ПАРАМЕТРИ ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Согледувајќи ја се произразената потреба од постоење на метеоролошките податоци кои директно ќе се однесуваат на самата локација на термоелектраната потребно е да се формира една мини метеоролошка станица која ќе се лоцира во кругот на електранта. Ова дотолу поскоро што од поодамна во овој електроенергетски објект се врши перманентно мерење на температурата на воздухот во и надвор од главниот погонски објект.

Мини - метеоролошка станица се предвидува ( не е задолжително ) да биде опремена со следните мерни инструменти :

1. За графичко евидентирање на температура, врнежи и влажност на воздухот еден инструмент МЕТЕОРОГРАФ тип LAMBRENT
2. За графичко прикажување на брзината и правецот на ветровите еден инструмент АНЕМОГРАФ тип LAMBRENT
3. За определување на количеството на врнежите еден ДОЖДОМЕР
4. Метеоролошка куќичка во која ќе бидат поставени потребните инструменти

Поиставувањето на мини - метеоролошка станица да се изврши во соработка со специјализирана организација согласно со условите на теренот и со барањата на метеорологијата.

### IV. КУС ОПИС НА ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС СО ПОСЕБЕН ОСВРТ НА ПОГОНСКОТО ГОРИВО КАКО ИЗВОР НА ПОЛУТАНТИ КОИ ГО ЗАГАДУВААТ ВОЗДУХОТ

Термоелектраната "Неготино" е проектирана и изградена како електроенергетски произведен капацитет кој треба топлинската енергија добиена со согорување на мазутот да ја претвори во електрична енергија и како таква да ја предаде во електроенергетскиот систем на Македонија.

Основните карактеристики на овој електроенергетски објект се следните:

Парогенератор ПП-660 140 (П - 65) ги има следните карактеристики :

- капацитет на парогенератор за пареа..... 660 t/h
- температура на свежа пареа.....545°C
- притисок на прегреана пареа на излез од котел.....137 bar
- температура на меѓупрегреана пареа.....545 °S
- Гориво -мазут со калорична моќ.....41200 kJ/kg
- Потрошувачка на мазутот.....51,4 t/h

Парна турбина тип К - 200 - 130 - 3 и генератор за електрична енергија ТВВ-200 2АУЗ , како турбоагрегат, ги имаат следните карактеристики:

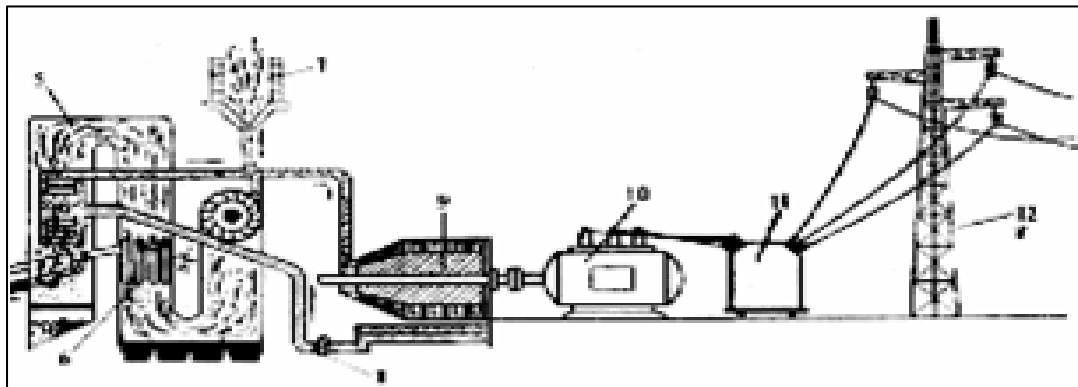
- номинална ел. снага на клемите на генераторот.....210 MW
- номинална напон на статорот на генераторот.....15,75 kV
- номинална струја на статорот на генераторот.....9,050 kA
- номинална струја на роторот на генераторот.....1,93 kA
- факторот на снага на генераторот ( cos φ ).....0,85
- брзината на вртењето на роторот.....3000 min<sup>-1</sup>
- почетен и апсолутен притисок на пареата.....137,53 bar
- почетна температура свежа на пареа.....540°S
- почетна температура на меѓупрегреана пареа.....540°S
- апсол. притисок во кондензаторот во номин. режим.....0.06298 bar
- потрошувачка на пареа во номинален режим.....173,61 kg/s



- количина на нерегулирани одземања на пареа.....7

Од резервоарите, со мазутни пумпи, мазутот се дотура до горилниците во котелот каде согорува. Со ослободена топлина се загрева напојната вода во проточниот котел за да се добие водена пареа. Таа, понатаму се одведува до парната турбина на која и ја предава својата механичка енергија. Истата енергија, бидејќи турбината и генераторот се круто сврзани, му се предава на генераторот.

Задачата на генераторот се состои во тоа добиената механичка енергија да ја претвори во електрична. Понатаму, така добиена енергија му се предава на електроенергетскиот систем на Македонија (Сл.1):



Сл.1. Принципиелна шема на термоелектрана "Неготино"

5 - Согорување на мазут, 6 - Одстранување на саѓи, 7 - Испуштање на димни гасови во атмосфера, 9 - Парна турбина, 10 - Генератор, 11 - Трансформатор и 12 - Далновод

Мазутот како гориво во термоелектраната се довозува со вагонски и авто цистерни. Тука, во преточувалиштето, по слободен пад, се врши преточување на мазутот во помошен резервоар а од него, со пумпи мазутот се префрла во резервоарите за мазут. За да се спазат неговата проточност тој мора да се држи на температура поголема од 30°C и постојано да циркулира.

На преточувалиштето скоро и да нема никакви загуби во мазутот ако се гледа од аспект на истурање или сл. Ако сепак и дојде до незначителни истурања во самото преточувалиште (се работи за количини од неколку *kg* за една цистерна од око 25 *t*) тогаш веданш се пристапува кон собирање на истурената количина мазут и до чистење на преточувалиштето.

Инаку покрај мазутот термоелектрана може да работи и на природен и вештачки гас со следните карактеристики:

Вид на погонско гориво и потрошувачка по котел, во *t/h*

мазут III.....	51.4 <i>t/h</i>
природен гас.....	56600 <i>Nm<sup>3</sup> / h</i>
вештачки гас.....	126000 <i>Nm<sup>3</sup> / h</i>

Мазутот кој се користи за погон на термоелектраната ги има ови особини<sup>3</sup>

- Релативна густина на 15 °C .....0.9461\* (0.9 - 1.0)
- Температура на палење, °C.....154\* (120 - 200)
- Вискозитет на 100°C - климатски .....25.0 *mm<sup>2</sup> / s*
- Вискозитет на 50 °C - климаатски .....213.0 *mm<sup>2</sup> / s*
- Содржина на кокс (Конрадсон) .....под 10 *mas / %*
- Содржина на вода и механички примеси.....трагови
- Содржина на сулфур ..... 1.12 *mas / %*\* (1-3)

<sup>3</sup> Sprema анализа од рафинерија "Скопје"

- Содржина на пепел.....-----
- Калорична вредност - долна .....41.2 MJ / kg
- Температура на течење.....+ 7°C

Забелешка: Подвлечени бројки во заграда се вредности за време на експлоатација

## V. ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ЗАГАДУВАЧИ И НИВНО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ОКОЛИНАТА

Физичко - хемиската природа на издувните гасови од оџаците на термоелектраната не зависи само од хемискиот состав на мазутот туку и од условите на сагорувањето. Главните компоненти на издувните гасови се:

- ⇒ цврсти честички,
- ⇒ азотни оксиди,
- ⇒ сулфордиоксид,
- ⇒ јагленмоноксид,
- ⇒ јагленооводороди и и
- ⇒ алдехиди.

ЈАГЛЕНДВООКСИДОТ догго време не бил вбрајуван во компонентите на димни гасови затоа што него го има во атмосферата - 0,4%. Денас, меѓутоа и тој спаѓа во полутанти. Врз основа на најнови научни сазнахија, со зголемување на концентрацијата на овој гас во атмосферата откриен е т.н. ефект на стаклената градина. Имено, денашен ниво на концентрациите на јаглендвооксид во атмосферата толку многу ја пореметува природната размена на топлина во поедини слоеви од атмосферата така што, како резултат на таа појава, доаѓа до зголемување на просечна годишна температура на Земјата. Ова доведува до топење на мразот на половите, до зголемување на нивото на морињата и океаните како и до создавање на нови пустински површини на Земјата.

САЃИТЕ (аероседимент) кои заједно со чадот излегуваат во атмосферата се покоруваат на познатите динамички законитости (седиментација, дифузија и коагулација). Но, честичките се подложни и на хемиските реакции поради интеракции со гасната фаза во околината. Поситни честички остануваат во воздух каде се манифестираат како кондензациони нуклеуси врз кои се кондензираат пареите. На тој начин, се создаваат атмосферски аеросоли меѓу кои најраспространет и најпознат е - смогот. Сите аеросоли ја намалуваат видливоста, иритираат очите и носот, делуваат неповолно на дишните патишта и ја оштетуваат флората и фауната.

СУЛФОРДВООКСИДОТ може да се смета како најштетна компонента на димните гасови. Тој предизвикува корозија на згради и метални објекти. Многу е штетен за живите организми, затоа што со влагата многу лесно создава сулфуреста киселина. Во атмосферата се врзува со вода и создава т.н. кисел дожд, кој пак многу штетно дњелува врз растителен - пред сè зимзелени дрвја - и животинскиот свет.

АЗОТНИТЕ ОКСИДИ се, исто така полутанти на сагорувањето. Азотен моноксид во воздухот постепено оксидира со азотен диоксид. Поради оваа оксидација станува збор за контаминација на атмосферата со азотните оксиди. Азотдвооксид е токсичен и заедно со останалите азотни оксиди игра важна улогу во сложени реакции при создавањето на смог. Многу е важно да се истакне дека обезбегивањето на потребната хемиска енергија во овие реакции го вршат токму азотни оксиди.

ЈАГЛЕНМОНОКСИДОТ е мошне токсичен гас затоа што тој е изразено способен да се врзее за хемоглобинот во крвта, со што го спречува везивањето на кислородот за овај крвен елемент а со самото тоа го спречува и снабдувањето на човечкиот организам со основен животен гас-кислород. Ова може да доведе до гушење ако се појави поголема концентрација на јагленмоноксид во атмосферата.

ЈАГЛЕНОВОДОРОДИТЕ безмалку се нетоксични ако се наоѓат во воздух. Меѓутоа, нивното испуштање во атмосферата е ограничено поради особина што тие се фотохемиски активни во присуство на сончева енергија и на азотни оксиди. Во таа реакција се создаваат фотохемиски оксиданти. Типичен представник на овие оксиданти е пероксиацил нитрат кој ги иритира органите за вид и мошне штетно влијае врз растенијата.

АЛДЕХИДИТЕ, како и јагленоводородите учествуваат во фотохемиските реакции создавајќи смог.

## VI. ОСНОВНИ КОМПОНЕНТИ НА АЕРОЗАГАДУВАЊЕТО

Од сите споменати компоненти на издувните гасови во термоелектраната поради низа причини најголемо внимание заслужуваат оние со најголеми концентрации во издувните гасови кои најмногу и го загадуваат воздухот.

Тука пред се спаѓаат : сулфурдвооксид, јаглендвооксид, азотни оксиди ( моноксид и двооксид) и цврстите честички (саѓите).

Поради тоа во понатамошен текст од елаборатот под поимот штетни материи (ако поинаку не е определено) ќе се подразбират штотуку набројаните компоненти на димните гасови.

## VII. СОСТАВ НА ДИМНИТЕ ГАСОВИ

Составот на димните (излезни) гасови од оџакот на термоелектраната е во директна зависност од составот на мазутот кој се троши во котловската постројка. Мазутот кој се допрема во електраната е од различни извори (рафинерии домашната и увозните ) така да и неговиот хемиски состав не е постојан што од друга страна влијае и на непостојаност на издувните гасови.

Сепак, за да се направи пресметка на хемискиот состав на издувните гасови, со една задоволителна точност, мора да се тргне од податоците за хемискиот состав на мазутот.

### VII .1. Пресметка на емисија на штетните гасови

Мазутот, како фосилно гориво се состои од согорливи и несогорливи елементи чиј сооднос ја определува неговата топлотна моќ. Согорливите елементи се оние кои при согорувањето на мазутот во атмосфера на воздухот се сврзуваат со кислородот при што доаѓа до ослободување на топлина. Во нив спаѓаат јаглеродот, сулфурот и водородот. Несогорливите елементи се : азот, влага и пепел.

Мазутот кој се користи во термоелектрана "Неготино" содржи :  $n = 0,9\%$  Азот,  $c = 84,7\%$  јаглерод,  $h = 9,5\%$  водород,  $s = 2\%$  сулфур,  $\omega = 2\%$  влага,  $o = 0,5\%$  кислород  $a = 0,5\%$  цврсти честички<sup>4</sup>.

Минималната количина на кислородот потребна за согорување на мазутот се определува според равенката<sup>5</sup> :

$$O_{\min} = 22,4 \left( \frac{c}{12} + \frac{h}{4} + \frac{s}{32} - \frac{o}{32} \right) \left[ \frac{Nm^3}{1kgmazut} \right]$$

Ако во оваа равенка се внесат наведените податоци ќе се добие  $O_{\min} = 2,124192 Nm^3/1 kg$  мазут.

Минимална количина на воздух изнесува :

$$L_{\min} = O_{\min} / 0,21$$

По пресметувањето се добива :  $L_{\min} = 10,11521 Nm^3/1 kg$  мазут

Вистинската количина на воздухот е :

$$L = \lambda L_{\min} \text{ при што } \lambda = 1,37 \text{ и представува вишок на воздухот}$$

<sup>4</sup> Sprema проектната документација во електраната

<sup>5</sup> Д.Малиќ:"Термодинамика и термотехника "Граѓевинска књига" Београд, 1980 стр.135

Вистинската количина на воздухот изнесува  $L = 13,8578377 \text{ Nm}^3/\text{kg}$  мазут.

$$\text{SO}''_2 = 0,7 \text{ s} [ \text{Nm}^3 \text{SO}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ] = 0,7 \times 2/100 = 0,014 [ \text{Nm}^3 \text{SO}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ]$$

Ако се земе в обзире потрошувачката на горивото за еден час тогаш за исто тоа време во атмосфера се исфрла вкупно  $719,60 [ \text{Nm}^3 ] \text{SO}_2$ .

$$\text{CO}''_2 = 1,867 \text{ c} [ \text{Nm}^3 \text{CO}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ] = 1,867 \times 84,7 / 100 = 1,5813 [ \text{Nm}^3 \text{CO}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ]$$

Ако се земе в обзире потрошувачката на горивото за еден час тогаш за исто тоа време во атмосфера се исфрла вкупно  $81\,278,82 [ \text{Nm}^3 ] \text{CO}_2$ .

$$\begin{aligned} \text{H}_2\text{O}'' &= 1,244 (9h + \omega) [ \text{Nm}^3 \text{H}_2\text{O}'' / \text{kg} \text{ гориво} ] = \\ &= 1,244 \times 10^{-2} (9 \times 9,9 + 2) = 1\,133,28 [ \text{Nm}^3 \text{H}_2\text{O}'' / \text{kg} \text{ гориво} ] \end{aligned}$$

Ако се земе в обзире потрошувачката на горивото за еден час тогаш за исто тоа време во атмосфера се исфрла вкупно  $58\,250,59 [ \text{Nm}^3 ] \text{H}_2\text{O}$

$$(\text{N}''_2 + \text{O}''_2) = L - \text{O}_{\min} = 13,8578 - 2,1242 = 11,733 [ \text{Nm}^3 \text{N}''_2 + \text{O}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ]$$

Ако се земе в обзире потрошувачката на горивото за еден час тогаш за исто тоа време во атмосфера се исфрла вкупно  $603\,107 [ \text{Nm}^3 ]$

За да во оваа смеса на азотни соединенија и кислород ги определеме азотните соединенија ќе формираме следната равенка:

$$\Delta N = 0,79 (L - L_{\min}) [ \text{Nm}^3 \text{N}''_2 + \text{O}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ] = 13,85783 - 10,11521 = 3,74263 [ \text{Nm}^3 \text{N}''_2 + \text{O}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ]$$

Ако се земе в обзире потрошувачката на горивото за еден час тогаш за исто тоа време во атмосфера се исфрла вкупно  $712\,292,462 [ \text{Nm}^3 ] \text{N}''_2 + \text{O}''_2$

Само кислород во оваа смеса изнесува :

$$\text{O}_2'' = 21 / 79 \times \Delta N = 0,265822 \times 3,74263 = 0,994876 [ \text{Nm}^3 \text{O}_2'' / \text{kg} \text{ гориво} ]$$

Ако се земе в обзире потрошувачката на горивото за еден час тогаш за исто тоа време во атмосфера се исфрла вкупно  $51\,136,62 [ \text{Nm}^3 ]$  кислород.

Азотните соединенија изнесуваат :

$$\text{N}''_2 = \Delta N - \text{O}_2'' [ \text{Nm}^3 \text{N}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ] = 3,74263 - 0,99487 = 2,74776 [ \text{Nm}^3 \text{N}''_2 / \text{kg} \text{ гориво} ]$$

Составот и количината на продуктите на согорување може да биде определен и сопомош на равенките<sup>6</sup>:

$$G_{\text{SO}_2} = 2 \cdot 10^4 G_g \cdot S(1 - \eta')$$

$$G_{\text{NO}_x} = \beta \cdot k \cdot G_g \frac{H_d}{H'_d} \left(1 - \frac{q}{100}\right)$$

<sup>6</sup> Н.Живковиќ и Б.Анѓелковиќ: "Оцена загаѓивања атмосфере преку продуктите на сагоревање на угља, течних горива и природног гаса", Зборник радова са семинара "Гасификација југоисточне Србије" стр.163 - 173, Институт МИН Ниш, 1991

$$G_p = 10^{-2} \left( A + q \frac{H_d}{32,7} \right) \delta G_g$$

Ако се земе в обзире потрошувачката на горивото за еден час тогаш за исто тоа време во атмосфера се исфрла вкупно 141 234,86 [ Nm<sup>3</sup> ] азотни соединенија.

Очекувани средни вредности на концентрациите на штетните материи во димните гасови би изнесувале<sup>7</sup>:

* за сулфурдвооксид.....	4000 mg/Nm <sup>3</sup>
* за азотни оксиди .....	600 - 700 mg/Nm <sup>3</sup>
* за саѓи .....	75 - 150 mg/m <sup>3</sup>
* за јаглендвооксид .....	0 - 500 mg/m <sup>3</sup>

## VII.2.Пресметка на имисија на штетните гасови

Покрај веќе направената пресметка на емисијата на штетните гасови неопходно е да се направи и пресметка на имисија на ови е материи во околината на електраната. За таа цел најнапред е потребно да се каже дека денес постојат многу отворени прашања од оваа област затоа што голем број научници не само теориски туку уште повеќе емпириски или комбинирано, се обидуваат да дадат прецизен одговор на прашањето како се однесува димниот облак одкако ќе го напушти оџакот.

Но, сепак во оваа прилика ќе биде направен обид да се колку е можно поблиску определи и дефинира поведението на димниот облак по напуштањето на устата на оџакот со цел такви податоци да се искористат за попрецизно определување на мерните места кои ќе бидат наменети за контрола на квалитетот на воздухот во животната средина на термоелектраната<sup>8</sup>.

Пред него да се наведат формулите за максимално очекувана концентрација на штетностите мора да се каже дека ефективната висина на оџакот (поточно точката во која е поместен пунктуалниот извор на загадување) се состои од две компоненти : геометриска висина на оџакот (  $h$  ) и висината на подигањето на димниот облак над устата на оџакот - (  $\Delta h$  ).

$$H = h + \Delta h$$

Во овој случај  $h = 160 \text{ m}$ .

Подигањето на димниот облак е дефинирано со следната равенка :

$$\Delta h = \Delta h_g + \Delta h_t$$

Хидродинамичко подигање на димниот облак изнесува :

$$\Delta h_g = 1,88 \frac{D_o \omega_o}{u}$$

<sup>7</sup> Според литературата "Электрические станции" 6/78. Издательство "Энергија" Москва

<sup>8</sup> Според теориската и емпириската разработка на Л.А.Рихтер кој своите резултати ги презентира во својата книга "Тепловые электрические станции и защита атмосферы" "Энергија" Москва, 1975

каде : 1,88 е коефициент земен од литературата<sup>9</sup>

Ако,наведените податоци се вметнат во формулата за хидродинамичко подигање на димниот облак се добива вредност од  $\Delta h_g = 2,51 \text{ m}$

Топлотното подигање на димниот облак се пресметува спрема равенката :

$$\Delta h_t = 6 \cdot 10^{-3} \frac{cV^0 \Delta T}{u^3}$$

каде :  $6 \cdot 10^{-3}$  е коефициент земен од литература<sup>10</sup>

Врз база на податоците топлинското подигање изнесува  $\Delta h_t = 4,91 \text{ m}$

Вкупното подигање на димните гасови изнесува  $\Delta h = 2,51 + 4,91 = 7,42 \text{ m}$

Ефективната висина на оџакот е  $H = 160 + 7,42 = 167,42 \text{ m}$

Максималната концентрација на штетностите директно е пропорционална на количината на исфрелите штетности а обрнато е пропорционална на брзината на ветерот и на квадратот на ефективната висина на оџакот :

$$c_{\max} = \frac{213M}{uH^2}$$

Ако се земат во пресметка наведените податоци ќе се добие  $c_{\max} = 25,259 \text{ mg/m}^3$

Оваа концентрација ќе се добие на определено растојание од оската на оџакот.Тоа растојание изнесува:

$$x_{\max} = 3,28 \frac{H}{\varepsilon}$$

Ако во равенката за растојанието се внесат податоците добиени со пресметка и дадени во самата равенка за растојанието ќе се добие :  $x_{\max} = 1372,844 \text{ m}$

Направената пресметка покажува дека при номинална снага и при определени климатски услови најголема можна очекувана концентрација на димните гасови на површината на земјата би требало да се очекува на растојанието од 1,37 km и дека концентрацијата ќе изнесува најмногу  $c_{\max} = 25,259 \text{ mg/m}^3$  .

Табела Т.2а:Максимално дозволени концентрации на штетните материји<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Исто,страна 183

<sup>10</sup> Исто,страна 190

<sup>11</sup> Закон за заштита на воздухот од загадување,Сл.весник на СРМ бр.20/1974

Штетна материја	Максимално дозволена концентрација ( $mg/m^3$ )	
	Максимална поединечна	Максимална среднодневна
Сулфурдвооксид	0,5	0,15
Сулфурна киселина по молекулата на $H_2SO_4$ по водородниот јон	0,3 0,006	0,1 0,002
Чад	0,15	0,05
Олово и соединенија (освен тетраетилолово) како Pb	---	0,0007
Оловен сулфид	---	0,0017
Арсен (неоргански соединенија) освен арсеноводород пресметано како арсен	---	0,003
Јаглен дисулфид	0,03	0,01
Јаглен моноксид	3,0	1,0
Азотен двооксид $NO_2$	0,085	0,085
Флуорови соединенија (пресметано како флуор) во гасовите состојба ( $H_2S_4$ )	0,02	0,005
Оксиданси	0,125	---
Јагленоводороди (корегирани на метан)	0,125	---
Пепел и инертен прав до $300 mg/m^2$ дневно		

Податоците кои се добиени овозможуваат точно утврдување на бројот на мерните места во околина на термоелектраната и нивно прецизно лоцирање. Имајќи ги в предвид сите релевантни критериуми и услови кои владеат во овој електроенергетски објект ( ангажираност на блокот, климата, горивото и сл.) сосема е доволно да се предвиди само едно мерно место за контрола на квалитетот на воздухот.

Врз база на добиените резултати а според локацијата и ружата на ветовите извршено е прецизно определување на локациите на мерните места 1 и 2 каде ќе бидат поставени инструментите за контрола на квалитетот на воздухот во термоелектраната.Тие се вцртани на мапата ( Сл.2)

## VIII.МЕРЕЊА НА ЕМИСИЈА И ИМИСИЈА НА ШТЕТНИТЕ ГАСОВИ

Штетните материји кои излегуваат од оџакот на електраната во атмосферата треба да бидат мерени.Дел од штетните материји во атмосферските услови го менуваат својот облик и форма а дел од нив го загадуваат воздухот како непроменети компоненти на издувните гасови.Токму овој дел од димните гасови може да се смета како имисија.Мерењето ќе се спроведува од два аспекта од аспектот на емисија и од аспектот на имисија.

### VIII.1.Мерење на емисија

Емисијата на штетните гасови ќе се мери од стационарните емитери и тоа на две мерни места :

- ◇ доводниот канал пред влезот во оџакот на блокот и
- ◇ на влезот во оџакот на стартна котлара

Параметрите кои се предмет на мерењата на двете мерни места се:

- \* Концентрација на сулфурдвооксид ( $SO_2$ )
- \* Концентрација на јагленмоноксид (CO)
- \* Концентрација на азотни оксиди ( $NO_x$ ) и
- \* Концентрација на чад

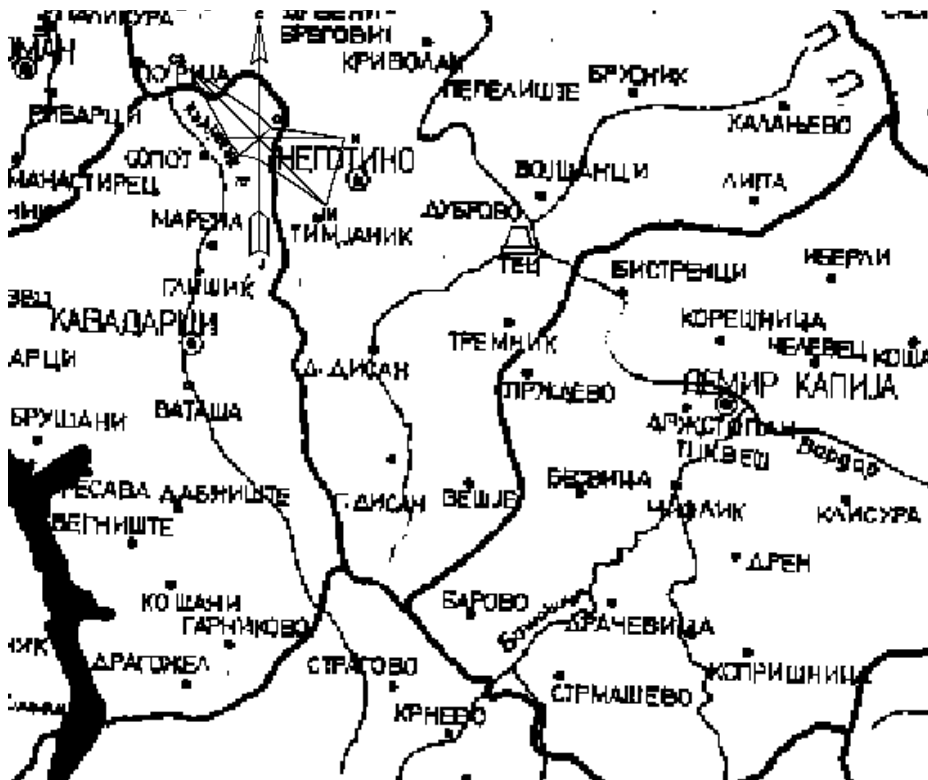


Потребно е мерењето на концентрациите да се изврши веднаш по пуштање и по постигање на стационарен режим на работа на блокот. Во текот на работењето на електраната потребно е да се вршат периодични мерења со периода не поголема од еден месец.

Мерењата е пожелно да ги извршат стручни, специјализирани и овластени фирми. Организацијата која ги извршила мерењата треба истите да ги спореди со максимално дозволените концентрации за секој измерен параметар согласно со Правилникот за максимално дозволени концентрации и количества на штетни материји кои можат да се испуштат во воздухот од одделни извори на загадување<sup>12</sup>.

## VIII.2. Мерење на имисија

Имајќи ги в предвид климатско - орографските карактеристики на локалитетот на термоелектраната како и зачестеноста на доминантните ветрови од исток - југоисток кон северозапад<sup>13</sup> предвидени се две мерни места за контрола на квалитетот на воздухот и тоа едно поставено во кругот на самата термоелектрана а друго поставено во с.Дуброво<sup>14</sup>



Сл.1 : Макро локација на термоелектрана "Неготино" со ружа на ветровите

Карактерот на емитувачот на полутантите налага на овие мерни места да се врши мерење на дневната концентрацијата на :

\* Сулфур диоксид

<sup>12</sup> Овој Правилник е излезен во Сл.весник на СРМ бр.3 / 1990

<sup>13</sup> Користена е, не само ружата на ветровите добиена од Главната метеоролошка станица во Демир Капија, туку и ружата на ветровите на самиот локалитет која инаку постои во проектната документација во термоелектраната

<sup>14</sup> Локацијата на термоелектраната и на мерните места представени се на сл.2

- \* Чад и
- \* азотни оксиди

Исто така потребно е да се мери и неделна концентрација на аероседимент.

За мерење на дневните концентрации на сулфурдвооксид, азотните оксиди и чадот се предлага да се користат осмоканални апарати од типот АМ 03 со автоматско узоркување на дневните ( 24 часовни ) узорци на воздух, или некој понов инструмент во моментот на опремување на мерните места.

Методата за определување на дневната концентрација на сулфурдвооксид е парарозанална West-Geck - ова метода каде како раствор за апсорпција се користи тетрахлормеркурат кој со парарозанилин хлорид и формалдехид дава обоен п-п кој се одредува спектрофотометриски при  $\lambda=560 \text{ nm}$ .

За определување на дневните концентрации на азотните оксиди се предвидува спектрофотометриска сулфоналидна метода.

За определување на концентрацијата на чад се предлага да се користи рефлектометриска метода ( ISO 4220 / 83 ).

За определување на неделните концентрации на прашина да се користи седиментатор тип 4М - 02 кој , за својата работа користи гравиметриска - германска метода.

Контрола на квалитетот на воздухот се препорачува да се врши само доколку ТЕ "Неготино" се наоѓа во редовна работа. Ова од причина што во Република Македонија постои овластена организација<sup>15</sup> која е задолжена да врши систематско следење на квалитетот на воздухот во целата земја.

## **X. ОРГАНИЗАЦИЈА НА СЛУЖБА ЗА КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТОТ НА ЖИВОТНА И РАБОТНА СРЕДИНА**

Фактот дека во последните неколку години термоелектрана "Неготино" многу малку беше ангажирана како произведен електроенергетски објект што значи дека загадувањето на воздухот скоро и да не постоело ја наметнува и самата организација на служба за контрола на квалитетот на воздухот во околината на објектот, без оглед на законските обврски.<sup>16</sup>

Се смета за ефикасно, економично и организациски оправдано ако, во овој момент не се препорачува формирање на посебна служба за контрола на животна и работна средина во ТЕЦ "Неготино. Но, тоа не значи дека работите од оваа област нема да се вршат. Напротив, се сугерира работите да ги извршува еден работник со високо образование, кој покрај останатите задолженија ќе ги обавува и следните работи:

- ⇒ ќе ги обработува податоците од мини метеоролошката станица,
- ⇒ ќе обезбеди мерење на емисија на штетните материи,
- ⇒ ќе доставува извештаи до надлежните органи во ЕСМ и надвор,
- ⇒ ќе води ажурна и уредна документација за аерозагадување,
- ⇒ ќе предлага мерки за намалување и санација на аерозагадувањето и
- ⇒ ќе ги следи и спроведува законските мерки од областа заштита на животната средина

## **X. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ**

<sup>15</sup> Согласно важечките законските прописи тоа е Републички хидрометеоролошки завод - Скопје

<sup>16</sup> Согласно со Правилникот за потребните стручни кадри, опрема, уреди, инструменти и простории што морат да ги имаат организациите на здружен труд определени да вршат контрола на загаденоста на воздухот и мерењата на издувните штетни материи во воздухот ( објавен во Сл. весник на СРМ 7/76) организациите треба да имаат најмалку по еден извршител со високо образование и тоа: технолог, хемичар, фармацевт и лекар специјалист по хигиена.

За комплетирањето на сликата за вистинското загадување на воздухот во околина на ТЕ "Неготино" потребно е да се вршат голем број мерења, следења и комплексни набљудувања подолга низа години и тоа само ако блокот произведува електрична енергија. На тој начин би се добил еден комплет податоци кој, со навремена и стручна обработка, би овозможил да се имат квалитетни и поуздани податоци за загадувањата на воздухот кои се последица од согорувањето на мазутот во котелот ТЕ "Неготино".

Со поседување на вакви податоци и со познавање и почитување на законските обврски ќе можат да бидат превземани соодветни мерки за заштита на воздухот во термоелектрана "Неготино".

Моментална ангажираност на ТЕ "Неготино" како електроенергетски објект не овозможува многу мал број елементарни мерења, врз база на кои не може да се има квалитетен увид во загадувањето на воздухот ; уште повеќе, за планирањето на заштитата на воздухот не може ниту да се размуислува.

Мерењата на емисија и имисија кои се дефинирани во овој елаборат ќе се вршат само ако дојде до работно ангажирање на ТЕ "Неготино".

Според законските одредби<sup>17</sup> претпријатијата кои имаат објекти кои, со испуштање на штетни материји можат да го загадат воздухот над дозволените граници, во кои секако, спаѓа и ТЕ "Неготино" при нејзиното активирање потребно е да се вршат следните мерења:

1. Мерење на емисија на гасови :

- кислород (%) ,
- јаглеродвооксид (%) ,
- јаглеродмоноксид (  $mg/m^3$  )
- азотни оксиди (  $mg/m^3$  )
- сулфурдиоксид (  $mg/m^3$  ) и
- чад (  $mg/m^3$  )

2. Повремени мерења на емисија на гасовите од точка 1. при секое редовно пуштање на во ТЕ "Неготино" работа, а најмалку еднаш месечно.

Мерењата ќе ги врши специјализирано претпријатие и добиените резултати стручно ќе ги презентира на ТЕ "Неготино".

3. Контролните мерења на загадувањето на воздухот ќе се вршат на две мерни места и тоа :

- во кругот на ТЕ "Неготино" и
- во селото Дуброво

4. Мерењата на имисија да ги врши Републички хидрометеоролошки завод - Скопје а врз база на предходно заклучен договор.

Формирањето на мини-метеоролошка станица во кругот на ТЕ "Неготино" и започнувањето на регистрација и обработка на податоците од неа не се условени од ангажираноста на блокот. Се препорачува тие работи да започнат што поскоро. Ова дотолку поскоро што "оценка е дека е реално ТЕ "Неготино", во задоволувањето на оценетите потреби од електрична енергија, да се билансира со производство од околу 600 милиони kWh, а за обезбедување на останатите потреби да се градат нови извори на електрична енергија"<sup>18</sup>.

## ОЗНАКИ УПОТРЕБЕНИ ВО ЕЛАБОРАТОТ:

<sup>17</sup> Закон за заштита на воздухот од загадување ( Сл.весник бр. 20/71 и 62/90)

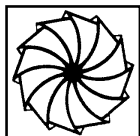
<sup>18</sup> Според "Програма за изградба и реконструкција на електроенергетските објекти во Република Македонија во периодот од 1996 - 2005.г.

- $G_{SO_2}, G_{NO_x}, G_p$  [kg] - маса на создаден  $SO_2, NO_x$  и цврсти честички
- $G_g$  [kg] - маса на потрошен мазут
- $S$  [mas %] - содржина на сулфур во мазутот
- $A$  [mas %] - содржина на минерални материји во мазутот
- $n$  [mas %] - содржина на азот во мазутот
- $c$  [mas %] - содржина на јаглерод во мазутот
- $h$  [mas %] - содржина на водород во мазутот
- $o$  [mas %] - содржина на кислород во мазутот
- $\omega$  [mas %] - содржина на влага во мазутот
- $H_d$  [kJ / kg] - долна топлотна моќ на мазутот
- $H'd$  [kJ / kg] - долна топлотна моќ на условно гориво, изнесува  $(29-34) \times 10^3$
- $\eta'$  - дел од сулфурот кој се содржи во цврстите честички, изнесува 0.02 - 0.5
- $\beta$  - коефициент кој зама в предвид конструкција на ложиштето, изнесува 0,3 - 2,0
- $K$  [kg/kg u.g.] - коефициент кој зема в предвид количина на азот за условно гориво, изнесува 0,0018 - 0,0023
- $q$  [%] - содржина на мазутот во механичките загуби на гориво во ложиштето, изнесува 3%
- $\delta$  - коефициент кој зависи од типот на ложиштето, изнесува 0,10 - 0,95
- $h$  - геометриска висина на оџакот, [ m ]
- $\Delta h$  - подигање на димниот облак, [ m ]
- $\Delta h_g$  - подигање поради кинетичката енергија со која располага димниот облак кога ја напушта устата на оџакот (хидродинамичко подигање)
- $\Delta h_t$  - подигање на димниот облак поради разликата во густините на димниот облак и на околниот воздух ( ткнр. топлотно подигање)
- $D_0$  - дијаметар на устата на оџакот, m (  $D_0 = 5,90$  m )
- $\omega_0$  - почетна брзина на димните гасови на излезот на оџакот, m/s (  $\omega_0 = 9,76$  m/s )
- $u$  - брзина на ветерот, m/s (  $u_{max} = 43$  m/s )<sup>19</sup>
- $c$  - топлотен капацитет на димните гасови (  $c = 1,38$  kJ / m<sup>3</sup> °K )
- $V^0$  - количина на димните гасови при нормални услови, m<sup>3</sup>/s (  $360$  m<sup>3</sup>/s )
- $\Delta T$  - разлика на температурите на димните гасови и околниот воздух, °K ( во овој случај  $\Delta T = 131$  °K )
- $c_{max}$  - максимална концентрација на штетностите, mg/m<sup>3</sup>
- $M$  - количина на штетностите, g/s (  $M = 142777$  g/s )
- $H$  - ефективна висина на оџакот , m (  $H = 167,42$  m )
- $x_{max}$  - растојание од оската на оџакот на кое ќе се добие максимална концентрација на штетностите, m
- $\varepsilon$  - степен на турбулентност ( тангенс на аголот на растпростирањето на димниот облак) Во овој случај  $\varepsilon = 0,4$ .

<sup>19</sup> Исто, страна 132, Брзината на ветерот на височина од 160 m се зголемува со коефициент 1,69

## XI.ЛИТЕРАТУРА

1. Л.А.Рихтер : "Тепловые электрические станции и защита атмосферы "Энергија" Москва,1975
2. Д.Малиќ:"**Термодинамика и термотехника**"стр.135,Граѓевинска књига Београд 1980
3. К.Јовановиќ "Утицај термоелектрана "Битољ" и "Неготино" на радну и животну средину са економског аспекта"Магистарски рад ФЗНР,Ниш,1996
4. Б.Илоска, Љ.Стојановски "Контрола на квалитетот на воздухот во околината на ТЕ "Битола" во периодот 1985 - 1992.г."Зборник на реферати "Енергетика во Македонија денес и утре" стр.531,Маврово,1992
5. Живковиќ,Б.Анѓелоковиќ :"**Оцена загаѓивања атмосфере продуктите сагоревања угља,течних горива и природног гаса**" Зборник радова са семинара "Гасификација југоисточне Србије",стр. 163 - 173,Институт МИН Ниш,1991
6. **Програма за изградба и реконструкција на електроенергетските објекти во Република Македонија во периодот од 1996 - 2005.г."** ЈП ЕСМ Скопје
7. Часопис "Электрические станции" 6/78. Издательство "Энергија" Москва
8. **Закон за заштита и унапредување на животната средина и природата** ( Сл. весник 69/96)
9. **Закон за заштита на воздухот од загадување** ( Сл.весник 20/71 и 62/90)



**АД "ЕЛЕКТРОСТОПАНСТВО НА МАКЕДОНИЈА" СКОПЈЕ**  
Подружница ТЕЦ "НЕГОТИНО" НЕГОТИНО  
Служба за заштита на работна и животна средина

# ТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ

за депонирање на саѓите во околина на ТЕЦ "Неготино"

Неготино, декември 2001.г.

## **СОДРЖИНА :**

### **A. ВОВЕД**

### **B. ЦЕЛ И КОРИСТ ОД ЕЛАБОРАТОТ**

- B.1. Никој досега не работел елаборат. Зошто?
- B.2. Корист од научен пристап

### **C. МЕТЕОРОЛОШКИТЕ ПАРАМЕТРИ ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

### **D. САЃИТЕ КАКО ЗАГАДУВАЧ**

- D.1. На работна и животна средина
- D.2. Штетно влијание врз човековото здравје

### **E. СОСТАВ НА САЃИТЕ ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

- E.1. Општи податоци за саѓите
- E.2. Податоци за саѓите во ТЕЦ "Неготино"

### **F. МЕРКИ ЗА ДЕПОНИРАЊЕ НА САЃИТЕ**

- F.1. Мерки за рециклирање
- F.2. Мерки за депонирање

### **G. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА И РАБОТНА СРЕДИНА**

### **H. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ**

### **I. ЛИТЕРАТУРА**



## A. ВОВЕД

Светот, се пожестокото се соочува со промена на климата и сериозно нарушувањето на биосферата. Димензиите на тие промени се такви што веќе сега се превземаат акции за пратење на причините и последиците од загадувачките климатски промени оштетување на озонскиот слој, ефектите на стаклената градина и киселите дождови. Трите природни појави, спрема мислењето на многуте експерти се основните облици на климатските промени. Исто така, неподелено е мислењето дека масовните оштетувања на природата се предизвикани со процесите во хемиската индустрија, металургијата и енергетиката.

Самиот податок дека најмногу електрична енергија, во светот се добива термоагрегатите кои користат фосилни (43% во европски рамки) и атомски горива (40% исто така во европски рамки) доволно јасно зборува за силината на загадувањата кои ги прави електроенергетиката на нови на Европа.

Во Република Македонија, од вкупно произведената електрична енергија дури 90 - 95% се добива од термопогоните кои користат фосилно горива - јаглен. Податоците говорат дека 91 - 96% од вкупно произведениот јаглен во нашата држава се троши за добивање електрична енергија.

Не навлегувајќи подлабоко во самиот технолошки процес на согорувањето на мазутот може да се тврди дека термоелектраните се големи загадувачи на работна и животна средина. Ова може да се подкрепи со фактот дека од вкупно веројатно емитиран  $SO_2$  во државата во 1991.г. дури 95% отпаѓа на погоните за производство на електрична енергија.

## B. ЦЕЛ И КОРИСТ ОД ЕЛАБОРАТОТ

Технолошкиот процес во термоелектраните е мошне сложен и неговите отпадоци кои се јавуваат во трите агрегатни состојби и во огромни количини, ја загадуваат не само работната туку и животната средина.

Овие загадувања можат да бидат третирали на повеќе начини но интересно е согледувањето од аспект на трите елементи на животната средина : почвата, водата и воздухот.

Во овој технички елаборат загадувањата ќе бидат посматрани само ако станува збор за загадување работната и животната средина во и околу термоелектрана "Неготино" од Неготино.<sup>1</sup>

Елаборатот ги третира сагите како : продукт на согорувањето, техничките карактеристики на сагите, сагите како загадувач на работна и животна средина, мерки за нивното третирање и мерките за заштита на работната и животната средина во и околу термоелектраната.

Без оглед на фактот што термоелектрана започнува да се гради во 1974.г и што во тоа време постојат прописи за заштита на воздухот, водите, почвата појавата на комплексен законски акт околу заштита на унапредување на животната средина и

<sup>1</sup> Според **Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата** ( Сл.Весник на РМ бр.69/96) во чл.24 претпријатието кое врши загадување на животната средина и природата е должно да изготви еколошко-технички проект со анализа на изворот на загадувањето и решенија за доведување на загадувањето во рамките на МДК. Исто така и според одредби на чл.8,12,20 и 21 **Законот за заштита на воздухот од загадување** ( Сл.весник на СРМ бр.20/71 и 62/90) погонот е должен да го контролира квалитетот на воздухот во својата околина. Со Решение бр.13-640/1 од 22.12.1995.г. Републичкиот санитарен и здравствен инспектор ја задолжи термоелектрана "Неготино" да изготви еколошко-технички елаборат за заштита на воздухот од загадување од работењето на своите објекти.

природата се појавува многу покасно. Исто така, неопходно е да се истакне дека работното ангажирање на блокот, од пуштање во погон до денес, може да се искаже со едноцифрена бројка проценти во однос на можниот фонд работни часови во ист тој период; од друга страна, пак, ова директно влиае на драстичното намалување на количеството на создадените саѓи во ложиштето на котлите во термоелектраната. Ако кон ова се додаде и податокот дека во последните пет години (се поклопува со годината на донесувањето на ткн. "еколошки устав" на Република Македонија, станува јасно зошто дека тоа се две основни причини за појава на потреба за изготвување на еколошко-технички елаборат за третирање на саѓите.

Стручно-научниот приод кон третирањето на саѓите, без сомнение, ќе овозможи, термоелектраната, како голем загадувач на работната и животната средина во државата, да даде свој скроман придонес кон остварување на основната уставна определба зачувување и унапредување на животната средина и природата.

### С. МЕТЕОРОЛОШКИТЕ ПАРАМЕТРИ ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО"

ТЕЦ "Неготино" е поместена на десниот брег на р. Вардар на надморска височина од 112m, на оддолеченост 10 km од Неготино. Западно од електраната поминуваат меѓународната пруга Скопје - Солун и пат и новиот автопатот со кои објектот е поврзан со асфалтен пристапен пат во широчина од 6 m. Природните препреки се: од источната страна - Вардар а од западната - регулираното корито на Дисанска река.

Теренот на кој се наоѓа објектот е рамничарски, не е пошумен и изложен е на јужните и северните ветрови кои, најчесто, дуваат по течението на реката Вардар.

Теренот на објектот се наоѓа во турсното валандовско подрачје во кое се можни земјотреси со јачина до 8° според Меркалиевата скала. Ниската градба на објектите представува отпорност на земјотреси до 8° Меркалиевата скала.

Климата во објектот е умерено континентална со екстремно високи температури - до 40 °C и со ниските температури до -20 °C. Врнежите се мали а ветровите се силни и чести.

Табела Т.1: Хидрометеоролошки податоци за ТЕ "Неготино" за 1987.г.

Метеоролошка појава		М Е С Е Ц И											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура (°C)	max	15.4	16.7	21.0	24.	29.4	38.6	42.6	36.7	36.7	24.	20.4	15.8
	min	-18.8	-6.4	-9.7	1.	1.6	8.2	14.1	10.7	10.6	-0.	-3.8	-6.2
	просечна	1.1	6.2	3.8	12.	17.2	22.7	27.0	24.0	22.9	13.	9.	4.7
Денови со мраз		21	10	16									13
Рел.влаж (%RH)	min	31	35	39	2	25	17	17	25	14	3	36	42
	просечна	79	76	72	6	58	55	50	54	57	7	79	82
Бр.дождливи денови		7	9	7	1	10	5	2	4	3	1	1	9
Бр.снежни денови		10	3	7									7
Бр.ветровити денови		2	1										7
Бр.денови со грмежи				1		2	2	5	3	1			
Бр.денови со магла		6	2	3									8
Просечен проток на р.Вардар (m <sup>3</sup> /s)		11 2											

Кога станува збор за климатските услови во определното подрачје неопходно треба да се земат в предвид податоците за подолг низа период за да се има вистински увид во климатските прилики во тој простор. Па сепак, податоците дадени за една

година можат да пружат задоволителен поим за климата на определено подрачје. Токму поради тоа, во табела 1 се дадени податоци за климатските прилики во околината на термоелектраната за 1987.г. за поедини климатски елементи<sup>2</sup>.

#### **D. САЃИТЕ КАКО ЗАГАДУВАЧ**

Саѓите се дефинираат како "црна јаглена супстанца или талог, која се состои од фини честички настанати со согорување на јагленот, дрвото, маслото или друг вид гориво". Согорувањето не било потполно и саѓите, освен јагледрод можат да содржат и соединенија кои се создаваат при пиролиза или при дестилација на горивото. Исто така, во саѓите можат да се појават и определени минерални состојки како што се оксиди на поголем број метали и соединенија како што е сулфурна киселина, која се создава од нечистотиите кои ги содржи горивото [1.6].

Саѓите, најчесто се нус производ на согорувањето и несакан индикатор на непотполно согорување. Тие се таложат во оџаците и димоводите со ложење со определен вид гориво. Јаглеродот е скоро секогаш присутен во облик на ситни топчиња со дијаметар 0,01  $\mu\text{m}$  но и многу често во агрегациите (понекогаш во облик на снегулки) на саѓите. Во големите ложишта, како што се ложиштата на термоелектраните, ложени со мазут, саѓите можат да содржат и минерални материи, како што е нпр. ванадиумпентоксид - силен иританс на дишните патишта.

Треба да се каже дека денес современата гумарска индустрија не може да ја замисли својата активност ако не користи саѓи. Но, тие саѓи се познати под име гасни саѓи и за нив овде не може да стане ниту збор.

##### *D.1. На работна и животно средина*

Индустриската употреба на саѓите од термоелектраните е многу ретка. Ако ја има, саѓите се користат за металуршки потреби (за добивање на ретки метали. Саѓите можат да се користат и за хортикултурни потреби, иако е мошне тешко да се утврди неговата вистинска вредност при ваква употреба. Се смета дека саѓите имаат определени хранливи карактеристики, кои водат порекло од содржината на азотните соединенија. Исто така саѓите можат да бидат извор на ретки метали кои се потребни во метаболизмот на растенијата и за создавање на цветните бои. Физичкото дејство на саѓите на површината на земјата се огледа во спречување на надоаѓањето на определени инсекти (особено полжавите) а црнилото ги апсорбира сончевите зраци и со тоа придонесува за затоплување на теренот.

##### *D.2. Штетен влијание врз човековото здравје*

Во директен допир со човековото тело саѓите предизвикуваат конјуктивитис. Белите дробови и лимфните јазли на градското население можат да содржат поголеми количества на јаглеродот од саѓите, кој тука доаѓа со воздухот во кој се наоѓа правот. Белодробен емфизем кој е предизвикан со саѓите може да се забележи кај граѓаните кои живеат во атмосфера која е многу загадена со отпадоците од согорувањето на големи количества фосилни горива. Исти ефекти на здравјето можат да се забележат и кај работниците кои се професионално долготрајно изложени на вдишување на вака загаден воздух. Тука спаѓаат машиновозачите на парните локомотиви, оџакарите Многу посериозна пневмонија се јавува кај

<sup>2</sup> Според податоците за 1987.г добиени од Републичкиот хидрометеоролошки завод од Скопје со допис бр.08-127/1 од 21.01.1992.г.

вдишувањето на сагите во кои има ванадиум или негови соединенија и кои потекнуваат од тешките масла за ложење (мазут). Прв пример на канцерогено заболување на кожата<sup>3</sup> е открие поради контакт на кожата со сагите од јаглен.

## Е. СОСТАВ НА САГИТЕ ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Сагите кои се создаваат во ложиштењето на термоелектраната имаат директна врска со карактеристиките на енергетското гориво. Заради увид во неговите карактеристики може да послужи следната табела.

Табела 2: Карактеристики на џогонско гориво (мазут)

Карактеристика	Ед.мерка	Вредност
топлинска моќ	kcal/kg	9300
содржина на јаглерод	%	83,7
содржина на водород	%	9,9
содржина на азот и кислород	%	0,4
содржина на сулфур	%	3,5
содржина на вода	%	2,0
содржина на пепел	%	0,5
содржина на ванадиум <sup>4</sup>	%	0,026
вискозност <sup>5</sup>	°УВ	15,5

Мазутот со наведените карактеристики може, при согорување, покрај неопходната топлина, да "произведе" повеќе нус производи кои ќе бидат, на еден или друг начин, исфрлени во околината. Кои сè "производи" на согорувањето на мазутот може да се види во табела 3:

Табела 3: "Производи" на согорувањето на мазуто

"Производ"	Содржина [kg/m <sup>3</sup> ]
Цврсти честички	1 до 2,75
Сулфурдвооксид	1,9 S
Сулфур триоксид	0,25 S
Јаглен монооксид	0,4
Јагленоводороди	0,3
Азотни оксиди	12,6
Алдехиди	0,12
<i>S - проценти на сулфур во мазуто</i>	

Од сите "производи" на согорувањето на мазутот во термоелектраната, од низа причини, најголемо внимание заслужуваат "производи" со најголеми концентрации во издувните гасови кои најмногу и ја загадуваат околината.

Тука пред се спаѓаат : сулфурдвооксид, јаглендвооксид, азотни оксиди ( монооксид и двооксид) и цврстите честички<sup>6</sup> (сагите).

<sup>3</sup> Станува збор за Перцивал Пот кој во 1775.г. тврди дека кај еден работник открил професионално заболување од рак на кожата на мошниците. При тоа тој дури констатира дека ракот на кожата е предизвикан од бензпиренот од сагите кои се собираат врз збрчканата кожа на мошниците.

<sup>4</sup> Земена е содржина на V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

<sup>5</sup> при 80°C

Поради тоа во понатамошен текст од елаборатот под поимот штетни материи (ако поинаку не е определено) ќе се подразбират сагите.

**САГИТЕ** кои заједно со чадот, во определен обем, излегуваат во атмосфера, се покоруваат на познатите динамички законитости (седиментација, дифузија и коагулација). Но, честичките се подложни и на хемиски реакции поради интеракции со гасната фаза во околината. Поситни честички остануваат во воздух каде се манифестираат како кондензациони нуклеуси врз кои се кондензираат пареите. На тој начин, се создаваат атмосферски аеросоли меѓу кои најраспространет и најпознат е - смогот. Сите аеросоли ја намалуваат видливоста, иритираат очите и носот, делуваат неповолно на дишните патишта и ја оштетуваат флората и фауната.

Еден дел од сагите остануваат на сидовите на котелот и димоводите, вклучително и оцаците. Под дејство на сопствената тежина, честичките од сагите, во време кога блокот не е во работа, се таложат во внатрешноста на оцаците и представуваат производ кој треба да биде депониран.

Депонирањето на сагите и нивното понатамошно третирање е во тесна врска со нивниот хемиски состав и со определбите на ЕСМ и термоелектрана за зачувување на животната средина и унапредување на околината.

#### *Е.1. Општи податоци за сагите*

Траба да се каже дека, во последните 20 г. просечната содржина на сулфурот во мазутот кој е потрошен во котлите на термоелектраната изнесува<sup>7</sup> 2%.

И покрај големите напори да се обезбедат општите податоци за сагите кои се создаваат при согорување на мазутот во котлите на електраната, хемиска анализа на истите никогаш не е вршена и такви податоци едноставно не постојат. Но, во литературата, постојат определени податоци кои ќе бидат елаборирани подолу.

Во процесот на работа на мазутни котли се појавуваат значителни тешкотии заради засипување на конвективни површини за загревање, особено на РВП со саги. Ова доведува до зголемување на отпорот на гасниот тракт на котелот и зголемување на температура на издувните гасови. Количината на сагите, во голема мерка зависи од типот на мазутот, температурата на сидовите за загревање и коефициентот на вишокот на воздухот.

Средни вредности на хемиски состав на сагите во РВП се дадени во табела 4.

*Табела 4 : Хемиски состав на сагите*

Компонента	Место на таложјење	
	Долна секција (%)	Горна секција (%)
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	27,64	52,12
MgO	0,74	
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,16	2,46
SiO <sub>2</sub>	33,63	16,35
NiO	0,96	0,95
CaO	0,50	1,04
Na <sub>2</sub> O	0,47	0,41
Нерастврлив остаток	0,21	1,6

*Извор : Инструкција за работа на Станица за пречистување на опшадни води*

<sup>6</sup> За хемиски состав на сагите е консултирана Топлификација Скопје (Инж за заштита на работна и животна средина г-дин Нешковиќ) според која такви податоци би можеле да постојат во Железарница Скопје, за кои е правена слична анализа. (Декември 2001.г контактирал авторот).

<sup>7</sup> Податокот го дал Ж.Дончев, дипл.инг.хем. од хем.лабораторија во електраната во декемв. 2001.г.

При неповолни услови за работа на котелот во РВП може да се насобере 4 до 5 t саѓи во ако котелот работи 350 до 400 h . Саѓите во двете секции на РВП (жешка и ладна) се разликуваат како по својот хемиски состав исто така и по количина. Количина на саѓите во жешка секција е помала за околу 20 пати.

Од постојните методи за чистење на површините за загревање на РВП најважна е периодично водено испирање. Дури 80 до 85% од саѓите во РВП и на конвективните површини за нагревање, се раствараат во вода.

Отпадните води од миеење на пакетите на РВП, во својот состав, покрај киселини, сулфати и сув остаток содржат и определени оксиди (табела 5) :

Табела 5 : Хемиски состав на отпадни води од миеење на РВП

Компонента	Единечна мерка	Граница	
		Долна	Горна
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	%	0,5	1,0
Сув остаток	%	3,5	4,5
Сулфатни јони	%	2,0	3,0
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/l	300,0	350,0
NiO	mg/l	100,0	150,0
CuSO <sub>4</sub>	mg/l	50,0	60,0

Извор : Инструкција за работа на Станица за пречистување на отпадни води

Во зависност од режимските фактори и составот на мазут период за испирање на РВП може да се менува во широки граници, најчесто 10 до 20 деноноќија. Среден проток на вода за миеење на еден РВП на блокот од 300 MW е околу 150 до 160 t/h при потрошувачка на мазут од 80 до 100 m<sup>3</sup>/h (гориво мазут со содржина на сулфур).

Со оглед на големата растворливост на саѓите добиени при согорување на, кој содржи сулфур, во вода, мора да се истакнат фактот дека водите кои ги содржат растворените саѓи се силно отровни. Имено, таквата вода се карактеризира со висока токсичност, затоа што, во значителни количини содржи, биолошки штетни материи : сулфурна киселина и растворливи соединенија на V, Cu, Ni и Fe.

Соединенија на ванадиум имаат способност да се кумулираат во организмот. Тоа се отрови со многустрано дејство на организам : предизвикуваат промени во системот на крвни трансформации, во органите за дишење (бронхити, пневмонии, пневмосклероза), во нервен систем и др. Покрај тоа, се нарушува размена на материи, се појавуваат дерматити и алергиски реакции на кожата. При продирање во човечки организам ванадиумовите соединенија не се ништо помалку опасни од соединенијата на арсен.

Соединенија на никел ја повредуваат слузокожата, го менуваат крвниот притисок а по сè изгледа делуваат штетно и на крвотокот. Никеловите соединенија, како цврсти честички, предизвикуваат повреди на кожата, раздражуваат слузокожа при што кај човекот, мошне често, се развива зголемена чувствителност на дејство на никеловите соединенија.

Соединенија на бакар, при доспевање во организам делуваат на дигестивниот тракт и генерално предизвикуваат отровно дејство во организмот на човекот и животните.

Мил содржи поголемо количество материи, чие присуство во водата значително ја намалува содржината на кислородот неа (заради оксидација), што може да доведе до умирање на рибите и намалување на способност за самопочистување на водата, кое, како што е познато, се заснива на биолошки, хемиски и физичко-хемиски процеси.

Железото, кои ги има со милта, доаѓајќи во воден капацитет, се таложи во вид на хидрат на оксид, на шкргите на рибите и со самото тоа предизвиква нивно умирање. Покрај тоа, во милта, по правило, има голем вишок на вар, благодарение на што, рН вредност, на местата на исврлање на шламот, обично значително се зголемува. Слободната вар, кај рибите, предизвикува силно лачење на слуз и доведува до тешки повреди на шкргите.

Испуштање, во река, на кисели и алкални води, ја менува величината на рН вредност на водата. Мешањето и неутрализација на овие води во реката не се врши наеднаш, заради што промената на величината на рН вредност се одразува на животите на фауната и флората на водениот капацитет.

Наспроти често изнесуваното мислење, зголемување на алкалноста на водата е поопасно за флората и фауната одколку зголемувањето на киселоста.

При зголемување на рН вредност на 9,5-10 кај рибите, доволно брзо започнува да се разградува кожната покривка, состав на перките и шкргите. Од промената на рН вредност, исто така, страдаат водените растенија, се менуваат микрофлората и микрофауната на реката.

Отпадните води од термоенергетските постројки, по правило, се одликуваат со висока содржина на неутрални соли ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ , ). Ако нивното испуштање се прави во населено место во воден извор за прехранбена или културно-животна намена, тогаш содржината на солите на отпадните води, кои се испуштаат не треба да биде поголема од  $1000 \text{ mg/l}$ , од тоа хлориди не повеќе од  $350 \text{ mg/l}$  и сулфати  $500 \text{ mg/l}$ . Треба да се истакне дека содржината на солите во водите на реката, често се менува по природен пат во сушен и силно дождовен период. Хемиски состав на солите, кои се наоѓат во отпадните води на термоелектраните е близок до составот на солите кои се наоѓат во водите на обичните водени капацитети. Сериозно внимание на ова треба да се обрне особено при многу мал водостој на реката во која доспеваат отпадните води.

## *E.2. Податоци за саѓиите во ТЕЦ "Неѓошино"*

И покрај големите напори да се обезбедат конкретните податоци за саѓите кои се добиваат во електраната, од документацијата во хемиските лаборатории, резултатите, нажалост, засега, изоставаат.

Од податоците кои би биле од фундаментално значење за понатамошно изготвување на елаборатот можат да се набројат : хемиски состав, количини за секој извор на саѓи во електраната (енергетски оџак, оџакот на стартна котлара, подгревачи на димните гасови, ложиштата и др.)

## **F. МЕРКИ ЗА ДЕПОНИРАЊЕ НА САЃИТЕ**

### **F.1. Мерки за рециклирање**

Основна мерка која се наметнува се состои во детално испитување на можноста за рециклажа на саѓите.

Кон ова прашање мора да се пријде многу претпазливо и со голема резерва затоа што саѓите кои се добиваат во термоелектраната не се гасни саѓи.

Неопходна е соработка, на ова поле, со другите големи "производители" на саѓите во државата, кои исто така како погонско гориво користат средно или многу сулфурен мазут. Тука, пред сè, треба да се набројат АД "Толификација" Скопје, РЕК "Битола" и "Осломеј" Рафинерија "ОКТА" Скопје, Шеќерана Битола и др.



Се мисли дека, во термоелектраната, рецирклажа на саѓите не е можна. Таа е можна само во некоја од институциите во државата или во странство за што се потребни дополнителни напори и истражувања кои ги надминуваат обемот и целта на овој елаборат. Потенцијалните соработници на ова поле, пред сè, се компаниите во гумарската, графичката и градежната индустрија.

Посебно внимание околу рециклирањето на саѓите, може да се покаже, дека е и препработка на саѓите за добивање на ретките метали се разбира, доколку, со поопстојни хемиски анализи се утврди дека тие се содржат во саѓите.

## F.2. Мерки за депонирање

Депонирањето на саѓите од термоелектраната е неминовност заради овозможување на нормалниот технолошки процес.

Правилен пристап кон депонирање се засновува врз точно утврдување на хемискиот состав на саѓите, нивната количина, начинот на товарање, транспорт и растоварање како и локација, вид и други карактеристики на смата депонија. Се разбира овој пристап бара ангажирање на сопствен кадар во ЕСМ односно термоелектраната но бара и ангажирање на надворешни научно-истражувачки потенцијали.

Постои убедување дека, од чисто практични причини, постапка за депонирање на саѓите е, во многу елементи, слична со постапката на депонирање на пепелта од јагленот во термолелектраните "Битола" и "Осломеј".

За депонирање на саѓите треба да се направи депонија. Ваков начин на депонирање, може да има големи недостатоци особено од аспект на заштита на работна и животна средина.

### F.2.1. Недостатоци од аспект на заштита на работната средина

*Ваквиите недостатоци се огледаат во опашноста и истражувањето при товарање и растоварање на саѓите во превозното средство. Каков систем за транспорт на саѓите ќе се избере ќе зависи од изборот на локацијата на депонијата. При тоа мора да се истражи опашноста од голема концентрација на саѓите во вид на индустриски прав, во зоната на дисењето на работниците кои ги товарат саѓите.*

### F.2.2. Недостатоци од аспект на заштита на животната средина

*Влијанието на саѓите на почвата и водите, особено подземните, мора да се предвиди со опашна прецизност. И не само тоа, тоа влијание мора постојано да се следи во текот на експлоатација на депонијата. Ова од причина што тука се работи за влијанието на големите количини саѓи, кое никако не може да се занемари. Централно место, тука заземаат сорпциони и рејардациони испитувања на карактеристиките на почвата и водите. Имено, се определува составот на расворените материји и нивните концентрации, особено за карактеристичните компоненти на саѓите, од аспект на нивните физичко-хемиски или токсични белези.*

Градбата на депонијата треба да ги задоволи основните барања за градба на вакви објекти : длабочина, пресек на подот и сидовите, состав на поедини слоеви на подот, покривање на депонијата, со цел да се спречи разнесување, од ветар, на саѓите од депонијата и низа други карактеристики.



- G.1.5.1. Секој работник кој работи на товаране или истоваране на саѓите и се наоѓа во средина со определена концентрација на право од саѓите, мора да носи средства за лична заштита : појкапа, одело работно, маска заштитна со филтер за цврсти честички, нараквици кожени и чизми гумени (преки кои, задолжително, ќе ги навлече ногавиците од панталоните на оделото),
- G.1.5.2. Пред почетоците и по завршување на работите со саѓите, на секој од работниците мора да му се овозможи да се избања со топла вода и сапун.
- G.1.5.3. Еден работник може да биде распореден да работи на дејонирање на саѓите најмногу три работни дена, во прва смена еднојодруго. Појоа мора да му се овозможи асистирање од овие работи најмалку 4 работни дена.
- G.1.5.4. Во текот на работењето на дејонирањето на саѓите, во една смена еден работник може да работи најмногу 2 часа непрекинато. Појоа, мора да му се овозможи одмор од најмалку 2 часа.

## G.2. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Мерките за заштита на животната средина, се разбира, се определуваат спрема опасностите и штетностите кои ја загрозуваат животната средина.

### G.2.1. Мерки за заштита на воздухот

За заштита на воздухот во околина на термоелектраната постои засебен елаборат, со кој се согледани штетностите за воздухот во околината на електраната и мерките за заштита.

### G.2.2. Мерки за заштита на водите

Водите, како надземните исто така и подземните можат да бидат загадувани од голем број отпадоци од технолошкиот процес во термоелектраната, вклучително и од саѓите.

Надземните води, особено стајнкте, се загадуваат со саѓите кои се испуштаат со димните гасови или со саѓите кои ги занесува ветерот.

Подземните води можат да се загадат од саѓите кои се исфрлаат на определена депонија, се разбира онолку повеќе колку што таа депонија има повеќе личи на дива депонија.

Мерки :

- супституција на погонско гориво кое не содржи саѓи,
- рециклирање на саѓите,
- индустриска преработка на саѓите,
- вградување на филтри за прочистување на димните гасови,
- правилно товаране, транспорт и растоваране на саѓите,
- прописно изградена депонија,
- правилно експлоатирана депонија,

### G.2.3. Мерки за заштита на почвата

Почвата може да се загади на многу сличен начин како и водите, од проста причина што тие се наоѓаат во самата почва; поточно водите се дел од почвата.

Од таа причина и мерките наведени за заштита на водите се сосема еквивалентни со мерките за заштита на почвата.

## **Н. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ**

- Н.1. Сагите се неизбежен производ од согорување на мазутот,
- Н.2. Елиминација на сагите, од согорен мазут, не е возможна,
- Н.3. Сепак, сагите можат да се елиминираат само со супституирање на погонското гориво, (ако во котловите на електраната согоруваат гасовити горива : природен гас, генераторски гас, биогаз и сл.),
- Н.4. Сагите, може да се претпостави, дека можеби би можеле да бидат рециклирани, согорувани и корисно употребени ; да се испита и провери,
- Н.5. Неопходно е да се направи комплексна хемиска анализа на сагите,
- Н.6. Неопходно е да се изврши квалитетно и валидно мерење на количината на создадените саѓи (за единица погонско гориво или единица ел. енергија),
- Н.7. Да се дефинира проектна задача за систем за товарарење, транспорт и растоварање на сагите ; препорака : херметички затворен систем за бесконечен внатрешен транспорт на растресите товари.
- Н.8. Да се испита можност, депонијата на сагите да се гради колку е можно поблиску до електраната, со цел да се намалат транспортните трошоци,
- Н.9. Да се дефинира проектна задача за изградба на депонија за саѓи,
- Н.10. Да се изгради депонија за сагите,
- Н.11. Да се дефинира организација на работите за депонирање на сагите со вградување во постојната систематизација на работите во електраната,
- Н.12. Да се востанови и негува постојано пратење на поведението на депонијата за време на експлоатацијата на истата,
- Н.13. Прецизно да се мери загадувањето на почвата и водите кое го прави депонијата на сагите,
- Н.14. Да се соработува со сродните компании по прашање на влијание на сагите на работна и животна средина,
- Н.15. Да се соработува научно-истражувачките компании по прашање на влијание на сагите на работна и животна средина,
- Н.16. Да се соработува со државните институции по прашање на влијание на сагите на работна и животна средина,
- Н.17. Да се унапредува процесот на депонирањето на сагите на ниво на електрана и ЕСМ,

**I. ЛИТЕРАТУРА**

- I.1. Mr K.Јовановиќ "ЕКОЛОШКО-ТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ ЗА ЗАШТИТА НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО", Интерна документација, Неготино, 1999
- I.2. Л.А.Рихтер, ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ЗАЩИТА АТМОСФЕРЫ, "Енергија" Москва, 1975
- I.3. "ЕНЕРГЕТИКАТА ВО МАКЕДОНИЈА ДЕНЕС И УТРЕ" I Советување на ЗЕМАК Зборник на трудови, Маврово, 1992
- I.4. "КОРИСТЕЊЕ НА ЈАГЛЕНИТЕ ВО ЕНЕРГЕТИКАТА"ЗЕМАК, Зборник на трудови книга2, Охрид, 1997
- I.5. "ПРЕВЕНТИВНИ ИНЖЕЊЕРИНГ И ЖИВОТНА СРЕДИНА" Меѓународна научно-стручна конференција, Зборник радова, Ниш, 1995
- I.6. "ЕНЦИКЛОПЕДИЈА ЗАШТИТЕ НА РАДУ,МЕДИЦИНЕ И ХИГИЈЕНЕ РАДА" Институт за документацију заштите на раду "Е.Кардель" Том I и II Ниш,1982
- I.7. "Инструкција за работа на станица за пречистување отпадни води" (автори:Авдеев, Гурбина, Павлов и Јаковлева) Оригинал на руски, ТЕЦ Неготино
- I.8. Документација во ТЕЦ "Неготино"



# ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Екологија, технологија, заштита при работа, природа

П.фах 827, Бул. Јане Сандански бр.113, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058, 070 265 992  
www.tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk

## ОЦЕНКА

на влијанието на емисиите на загадувачките  
супстанции во воздухот од АД ТЕЦ "Неготино", Неготино  
врз квалитетот на амбиентниот воздух

**Изработувач:**

**"ТЕХНОЛАБ" доо Скопје**

*Друштво за технолошки и лабораториски  
испишувања, проектирање и услуги*

**Директор**

*М-р Маѓдалена Трајковска Тријевска д-л. хем. инж.*



**НАРАЧАТЕЛ:** ТЕЦ "Неготино" АД, Неготино

**ИЗРАБОТУВАЧ:** "ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ  
*Друштво за технолошки и лабораториски  
испишувања, проектирање и услуги*

**Одговорно лице:** М-р Магдалена Трајковска Трпевска дипл. хем. инж.

**Соработници:** Љубомир Ивановски, дипл. ел. инж.

**Период на изработка:** 2008 год.

**Предадено:**





## СОДРЖИНА

ОЦЕНКА НА ЕМИСИИТЕ ВО АТМОСФЕРАТА ОД ИНСТАЛАЦИЈАТА ТЕЦ НЕГОТИНО, НЕГОТИНО .....	1
Вовед .....	1
Користена методологија .....	1
Интерпретација на извршените пресметки .....	3
Резултати .....	3
Заклучоци и коментари .....	4
ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА .....	5
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА .....	5

## ТАБЕЛИ

Табела број 1: Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за прашина .....	3
Табела број 2: Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за СО .....	3
Табела број 3: Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за SO <sub>2</sub> .....	3
Табела број 4: Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за NO <sub>2</sub> .....	3



## ОЦЕНКА НА ЕМИСИИТЕ ВО АТМОСФЕРАТА ОД ИНСТАЛАЦИЈАТА ТЕЦ "НЕГОТИНО", НЕГОТИНО

### ➤ Вовед

Со цел да се направи оценка на влијанието на емисиите во воздухот, кои се емитуваат од испутиците на Инсталацијата ТЕЦ "Неготино" врз животната средина, односно, врз квалитетот на амбиентниот воздух, направени се пресметки на концентрациите од диспергираните загадувачки супстанции во воздухот и направена е споредба со соодветните референтни концентрации, дефинирани како лимитирачки за заштита на човековото здравје и за рецепторите во животната средина.

Оценката и пресметките се направени во согласност со барањата кои се наведени во "Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање", објавена во Сл. Весник на РМ, бр. 50 од 27 јуни 2005 год.

Оценката на влијанието на емисиите во атмосферата се однесува за загадувачките супстанции SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> и прашина (суспендирани честички). Не е детектиран мирис надвор од границите на инсталацијата.

Влијание на загадувачките супстанции врз квалитетот на амбиентниот воздух е определено врз база на извршени пресметка на придонесите (долгорочни и краткорочни периоди на пресметка) на емисиите од главниот испуст во воздухот А1 кој припаѓа на Инсталацијата.

### ➤ Користена методологија

Квантифицирањето на придонесите на овие загадувачки супстанции направено е со компјутерскиот софтверски модел H1, кој се базира на H1 Методологијата за пресметка на придонесите на процесите, (Horizontal Guidance Note IPPC H1, Version 6 July 2003, Environment Agency).

### *Принципи на методологијата*

H1 ги следи генералните принципи на методологиите за оценка на ризик како што е опишано во заедничкиот документ на Агенцијата за Животна средина, DETR и ИЕН документот "Упатства за Оценка на ризик врз животна средина и Менаџмент".

Методологијата се состои од две основни компоненти: оценка на влијанијата врз животна средина и балансот на влијанијата врз животната средина во однос на трошоците. Методите за спроведување на овие процедури се базираат на следниве принципи:

- Оценката на директните влијанија на емисиите генерално е врз основа на превенција (заштита) од штетности врз човечките и еколошките рецептори, користејќи сет од дефинирани гранични вредности за



животната средина што претставува максимално прифатливо ниво на таа супстанција во однос на рецепторот во медиумот-примател;

- Оценката на не-локалните или индиректните влијанија на емисиите, каде нема максимални прагови за заштита од штетности, е врз основа на квантификација на целокупните оптоварувања врз животната средина или ризици;
- Обемот на оваа методологија е врз основа на барањата на IPPC Директивата, а вклучени се и одредени индиректни емисии, додека не вклучува целосни Анализи на животен циклус (LCA) на опишаните активности или активности кои не се опфатени со IPPC (како транспортот).
- Оценките на животната средина се директно споредени со трошоците за нивна контрола, посоодветно, отколку да се назначуваат монетарни вредности на влијанијата;
- Трошоците за контрола на загадувачките емисии се базирани на приватни трошоци на имплементација на техниките на Операторот и не вклучуваат пошироки социални трошоци.

### **Квантифицирање (одредување на вредности) на влијанијата на емисиите во воздухот**

Целта е да се процени директното влијание на супстанциите ослободени во воздухот врз човечките и рецепторите во животната средина.

Ова е направено со пресметка на концентрацијата од секоја диспергирана супстанција во воздухот и споредба со соодветната референтна концентрацијата за животната средина.

### **Пресметка на придонесиите на процесите на емисиите во воздух**

Пресметката на придонесите на процесите на емисиите во воздух се врши со користење на формулата:

$$PC_{\text{air}} = DF \times RR$$

Каде:

PC = процесен придонес (придонес на процесот) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

RR = вредност на емитирана супстанција во g/s,

DF = фактор на дисперзија, изразен како максимална средна вредност на концентрација на ниво на земја по единица маса на вредност на испуштање ( $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{g}/\text{s}$ ), базирана на годишна средна вредност за долгорочни



испуштања и часовна средна вредност за краткорочни испуштања.  
Дисперзионите фактори се вградени во софтверската алатка.

### ➤ Интерпретација на извршените пресметки

Интерпретацијата на извршените пресметки се потпира на "Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање (Сл. Весник на РМ бр.50/05)".

### ➤ Резултати

Во табелите број 1, 2, 3 и 4 даден е преглед на добиените резултати од извршените пресметки за секој испуст пооделно и збирно за сите заедно, за разгледуваните загадувачки супстанции.

**Табела број 1:** Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за прашина

Референтен број на испуст	ПРАШИНА [ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ]			
	Придонес		Гранична вредност	
	годишно	24 часовно	годишно	24 часовно
A1	0,56	27,44	40	50

**Табела број 2:** Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за CO

Референтен број на испуст	CO [ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ]			
	Придонес		Гранична вредност	
	годишно	8 часовно	годишно	8 часовно
A1	3,16	184,62	/	10000

**Табела број 3:** Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за SO<sub>2</sub>

Референтен број на испуст	SO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ]			
	Придонес		Гранична вредност	
	1 час	24 часовно	1 час	24 часовно
A1	1415,5	835,17	350	125

**Табела број 4:** Преглед на резултатите добиени од извршените пресметки за NO<sub>2</sub>

Референтен број на испуст	NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ]			
	Придонес		Гранична вредност	
	годишно	1 час	годишно	1 час
A1	2,80	233,19	40	200



## ➤ **Заклучоци и коментари**

Имајќи ги во предвид граничните вредности за ниво на концентрации на горе споменатите загадувачки супстанции, маргини на толеранција и режим за постигнување на граничните вредност наведени во Прилог 1 од споменатата Уредба, може да се констатира следново:

- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција-суспендирани честички ( $PM_{10}$ ) е **иод** граничната вредност за заштита на човековото здравје, која се однесува за годишно ниво и граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за период на пресметка од 24 часа.
- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција CO е **иод** граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за период на пресметка од 8 часа.
- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција SO<sub>2</sub> е **над** граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за двата периода на пресметка, т.е. за период од 1 час и за период на пресметка од 24 часа.
- Придонесот на инсталацијата врз загадувањето на воздухот на животната средина од загадувачката супстанција NO<sub>2</sub> е **над** граничната вредност за заштита на човековото здравје, која важи за период на пресметка од 1 час. За период на пресметка од една календарска година, придонесот е **иод** граничната вредност.
- 

### **"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**

*Друштво за технолошки и лабораториски  
испишувања, проектирање и услуги*

#### **Директор**

*М-р Магдалена Трајковска Триевска, д-л. хем.  
инж.*



## ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

1. Уставот и уставниот закон на Р.Македонија
2. Закон за измена и дојолнување на Законот за живојната средина (Сл. весник на РМ 24/2007)
3. Правилник за критериумите, методите и постапки за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл. весник РМ 82/2006)
4. Закон за измена и дојолнување на Законот за живојната средина (Сл. весник на РМ 81/2005)
5. Закон за живојната средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/05)
6. Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање (Сл. Весник на РМ бр.50/05)
7. Законот за квалитет на амбиенталниот воздух (Сл.весник бр.67/04)
8. Правилник за максимално дозволени концентрации и количества на други штејни материји од одделни извори на загадување (Сл. весник на СРМ бр.3/90)

## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА И ПОДАТОЦИ

1. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Environmental Assessment and Appraisal of BAT (Horizontal Guidance Note IPPC H1); *Environmental Agency, version 6 July 2003*
2. Извешти за најдена состојба од извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот од АД ТЕЦ НЕГОТИНО, Неготино: ТЕХНОЛАБ доо Скопје, 2008 година.
3. Извешти за најдена состојба од извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот од АД ТЕЦ НЕГОТИНО, Неготино: ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА Скопје, 2007 година.



### ***VII.3 ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ РЕЦИПИЕНТОТ- ПОВРШИНСКА ВОДА***

На Слика бр.VII-1 прикажани се местата од каде се земени мостри на вода за анализа од зоната на мешање на отпадните води од Термоелектраната и површинскиот реципиент-реката Вардар. Со AW1 е обележено местото пред вливот на отпадната вода во р. Вардар, а со AW2 после вливањето на отпадната вода од ТЕЦ "Неготино" во р. Вардар.

Во продолжение прикажани се резултатите од анализите на овие мостри.

Табелата VII.3.1. е пополнета и дадена во АНЕКС 1



**Слика бр.VII-1 : Места на земање мостра од р. Вардар**

Според Уредбата за класификација на водите (Сл. весник бр.6/78 и Сл. весник бр.18/99) реката Вардар е класифицирана во II категорија.





Ј.З.О Завод за  
здравствена заштита Скопје

Земено  
"ТЕХНОЛАБ" - ДОО

Лаб.бр. 7002  
22.05.2008 год.

БУЛ.Ј.САНДАНСКИ 113  
СКОПЈЕ

111

## САНИТАРНО-ХИГИЕНСКИ КВАЛИТЕТ НА ОТПАДНИ ВОДИ

Производ отпадна вода-ТЕХНОЛАБ-1  
Матичен број 4036529780001 Неготино  
Мерно место пред празн.на неутрализатор-ТЕЦ Нег  
Вид водоводен објект Индустриски објект на ден: 12.05.2008  
Датум на прием 12.05.2008  
Странка за наплата "ТЕХНОЛАБ" - ДОО  
Хигиено-технички карактеристики: донесена од странката

## ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ

	Резултат	MaxDK
ПОВРШИНСКА ВОДА		
Физички показатели		
растворени органски материи (mg/l)	44.000	
Физичко-хемиски показатели		
pH	6.600	9.000
вкупен остаток од испарување на 378,16K (mg/l)	256.000	
Суспендирани материи (mg/l)	42.000	30.000
жарен остаток од нефилтрирана вода (mg/l)	184.000	
хемиски параметри		
Сув остаток на филтрирана вода (mg/l)	204.000	500.000
Нитрити како азот (mikrogrami/l)	12.000	10.000
Нитрати како азот (mikrogrami/l)	1800.000	10000.000
Хлориди (mg/l)	18.000	
Сульфати (mg/l)	78.100	
ХПК - хемиска потрошувачка на кислород (mg/l)	9.800	

Според испитуваните параметри, примерокот НЕ ОДГОВАРА НА:  
Уредба за класификација на водите и Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр.18/99).

Аналитичар,

ОТСЕК ЗА ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА  
Викторија Дуриданска  
Спец.по токсиколошка хемија

Износ: 1.706,00 ден.

## СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:

Според испитаните параметри, Уредбата за класификација на водите од меѓуреубличките водотеци и меѓудржавните води (Службен лист бр.6/78), Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр.18/99), примерокот хемиски одговара на III класа.

Слика бр. VII-2 : Резултати од анализа на вода земена од место AW1



Земено  
Ј.З.О Завод за  
здравствена заштита Скопје "ТЕХНОЛАБ" - ДОО  
Лаб.бр. 7005 БУЛ.Ј.САНДАНСКИ 113  
22.05.2008 год. СКОПЈЕ

174

САНИТАРНО-ХИГИЕНСКИ КВАЛИТЕТ НА ОТПАДНИ ВОДИ

Производ отпадна вода-ТЕХНОЛАБ-4  
Матичен број 4036529780001 Неготино  
Мерно место по празнење на неутрализатор-ТЕЦ Не  
Вид водоводен објект Индустриски објект на ден: 12.05.2008  
Датум на прием 12.05.2008  
Странка за наплата "ТЕХНОЛАБ" - ДОО  
Хигиено-технички карактеристики: донесена од странката

ИЗВЕШТАЈ ОД ТЕСТИРАЊЕ

	Резултат	MaxDK
<b>ПОВРШИНСКА ВОДА</b>		
Физички показатели		
растворени органски материи (mg/l)	132.000	
Физичко-хемиски показатели		
pH	7.300	9.000
вкупен остаток од испарување на 378,16K (mg/l)	224.000	
Суспендирани материи (mg/l)	26.000	30.000
жарен остаток од нефилтрирана вода (mg/l)	172.000	
хемиски параметри		
Сув остаток на филтрирана вода (mg/l)	204.000	500.000
Нитрити како азот (mikrogrami/l)	6.000	10.000
Нитрати како азот (mikrogrami/l)	2700.000	10000.000
Хлориди (mg/l)	16.000	
Сулфати (mg/l)	107.500	
ХПК - хемиска потрошувачка на кислород (mg/l)	19.600	

Според испитуваните параметри, примерокот ОДГОВАРА НА:  
Уредба за класификација на водите и Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр.18/99).

Аналитичар,

ОТСЕК ЗА ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА  
Викторија Дуриданска  
Спец.по токсиколошка хемија

Износ: 1.706,00 ден.

СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:

Според испитаните параметри, Уредбата за класификација на водите од меѓурејубличките водотеци и меѓудржавните води(Службен лист бр.6/78), Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води(Службен весник на РМ бр.18/99), примерокот хемиски одговара на II класа.

Слика бр. VII-3 : Резултати од анализа на вода земена од место AW2



**ПРИЛОГ VII.8 ВЛИЈАНИЕ НА БУЧАВАТА**

Со цел да се оцени состојбата на максималниот интензитет на бучавата на границите на Инсталацијата, од страна на "Технолаб" ДОО, Скопје, извршени се мерења на интензитетот на бучава генерирана во Инсталацијата. Изборот на мерните места е направен според граничната линија се на Инсталацијата. Овие мерни точки се дадени на Слика бр. VII-4 и означени со ознаките од AN1 до AN7. Мерењето е извршено со инструмент TESTO 815 со класа на точност 2, според ИЕС 60651. Мерено е со режим на работа - бавен, во траење од три минути по мерно место во период од 9 до 14 часот.

Дополнителни информации дадени се во Извештајот од извршените мерења кој е даден во продолжение на овој Прилог.

Резултатите од мерењата на бучавата на границите на Инсталацијата се дадени во **Табела VII.8.1** во АНЕКС 1.

Од резултатите може да се види дека измерените вредности се под МДН за сите мерни точки.

Може да се заклучи дека бучавата што се генерира од ТЕЦ "Неготино", нема влијание врз животната средина надвор од нејзините граници.





Слика бр. VI-4 : Места на мерење на бучава на границите од Инсталацијата



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, технологија, заштита при работа, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА

П.фах 827, Бул. Јане Сандански бр.113, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058, 070 265 992  
[www.tehnolab.com.mk](http://www.tehnolab.com.mk); e-mail: [tehnolab@tehnolab.com.mk](mailto:tehnolab@tehnolab.com.mk)

**Лабораториски Извештај бр. 031-4/08**  
за најдена состојба од извршени мерења на ниво на бучава на  
границите на локацијата од АД ТЕЦ "Неготино"



**ИЗРАБОТУВАЧ:**  
**"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**

**Директор**  
*М-р Магдалена Трајковска Трџевска д-л. хем. инж.*



**Нарачател:** АД ТЕЦ ”Неготино”

**Адреса:** Неготино

**Лице за контакт:** Јовановиќ Костадин

**Датум на извршени мерења:** 14.03.2008 год.

**Мерењата се извршени од:** Никола Павлески дипл. хем. инж.  
Марјан Ѓуровски дипл. инж. по зашт на жив. ср

**Датум на достава на примероците до лабораторијата:** 14.03.2008 год.

**Датум на вршење на анализа:** 15.03.2008 год.

**Датум на обработка на податоците:** 15.03.2008 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 15.03.2008 год.

---

**Одговорен:**

Марјан Ѓуровски дипл. инж. по заштита на жив. сред.  
( тел: 02 2 448 058 / лок 15 )

**Одобрува:**

М-р Магдалена Трајковска Трпевска

---

Број на копии: 3

Број на копија: 1

Број на страни: 7

Број на прилози: 1



## СОДРЖИНА

1.0. ВОВЕД.....	4
2.0. МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА.....	4
3.0. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА.....	6
ПРИЛОГ.....	7

## СЛИКИ И ТАБЕЛИ

### СЛИКИ

1. Слика бр. 1: Инструмент за мерење на бучава testo 815.....	5
2. Слика бр. 2: Мерни места за бучава.....	7

### ТАБЕЛИ

1. Табела бр. 1: Максимално дозволено ниво на бучава за соодветни подрачја.....	4
2. Табела бр. 2 : Местоположба на мерните места.....	5
3. Табела бр. 3: Резултати од извршени мерења на ниво на бучава.....	6





### 1.0. ВОВЕД

Заради потребата за изработка на Барање за добивање А-интегрирана еколошка дозвола за усогласување со оперативен план за АД "ТЕЦ Неготино" Неготино, Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги "ТЕХНОЛАБ" доо, Скопје, превзеде обврска да изврши мерења на нивото на бучава во животната средина, создадена во Инсталацијата.

### 2.0. МЕТОДОЛОШКИ ПРИОД ВО АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА НИВО НА БУЧАВА

За да се утврди нивото на бучавата која се емитира од одреден извор, со мерни уреди и соодветни филтри, се вршат мерења на ниво на звук во согласност со Меѓународната електроакустична комисија ИЕС, како и во согласност со стандардите ANSI S 1.4. и ME ISO 1999:1990.

Врз основа на податоците и анализата за квантитативните вредности на нивото на бучава изразена во dB се врши споредба со нормативите дадени во Сл. Весник на РМ бр. 64/1993 год. (Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаниите од шпиейна бучава).

Според **член 4** од оваа одлука, максимално дозволеното ниво на бучава за **соодветни подрачја** ги има следните вредности дадени во Табела бр.1.

**Табела бр.1 : Максимално дозволено ниво на бучава за соодветни подрачја**

N <sup>0</sup>	Намена на подрачјето	Максимално дозволено ниво на бучава dB (A)			
		Ден	Ноќ	L10 <sup>(1)</sup>	L5 <sup>(2)</sup>
1.	Подрачја на здравствени центри, лечилишта, бањи, куќи за одмор	45	40	60	60
2.	Туристичко - рекреативни подрачја, околина на болници	50	45	60	75
3.	Чисто станбени подрачја, училишта, воспитно образовни установи, јавни зелени и рекреативни површини	55	45	65	75
4.	Трговско - станбено деловни подрачја со околни сообраќајници во длабочина 50 м од средината на сообраќајницата	60	50	70	75
5.	Трговски управни центри без станбени згради или со исклучок на одделни станбени згради	65	50	70	85
6.	Производни, стоваришни сервиси и транспортни подрачја без станбени згради	70	70	80	90

<sup>(1)</sup> L10 – ниво на бучава кое е достигнато во траење од 10 % од времето на мерење (густи шпицеви)

<sup>(2)</sup> L5 – ниво на бучава кое е достигнато во траење од 5 % од времето на мерење (кратки шпицеви)



Мерењето е извршено со инструмент Testo 815 со класа на точност 2, според ИЕС 60651(Слика бр.1). Мерено е со режим на работа - бавен, на неколку наврати во траење од три минути по мерно место, во периодот од 9 до 14 часот.



Слика бр. 1: Инструмент за мерење на бучава testo 815

Мерењата на интензитетот на бучавата направени се на отворен простор на карактеристични точки од граничната линија на Инсталацијата. Нивната местоположба дадена е во Табела бр.2

Табела бр.2: Местоположба на мерните места

Мерно место број	Ознака на Слика	Координати
1.	N1	N-41,460838 <sup>0</sup> ; E-22,159610 <sup>0</sup>
2.	N2	N-41,460857 <sup>0</sup> ; E-22,162713 <sup>0</sup>
3.	N3	N-41,457242 <sup>0</sup> ; E-22,165546 <sup>0</sup>
4.	N4	N-41,455549 <sup>0</sup> ; E-22,163138 <sup>0</sup>
5.	N5	N-41,454886 <sup>0</sup> ; E-22,160485 <sup>0</sup>
6.	N6	N-41,456691 <sup>0</sup> ; E-22,157777 <sup>0</sup>
7.	N7	N-41,459128 <sup>0</sup> ; E-22,155922 <sup>0</sup>



### 3.0. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА НА НИВО НА БУЧАВА

**Дата:** 14.03.2008 год.

**Објект:** ТЕЦ "Неготино"

**Време на мерење:** од 9<sup>00</sup> до 14<sup>00</sup>

**Табела бр. 3:** Резултати од извршените мерења на ниво на бучава во ТЕЦ "Неготино"

Мерно место број	Ознака на Цртеж	Измерена вредност (dB)	Максимално дозволено ниво (dB)
1.	N1	40,7	70
2.	N2	64,4	70
3.	N3	43,3	70
4.	N4	47,0	70
5.	N5	48,9	70
6.	N6	50,0	70
7.	N7	42,7	70



**ПРИЛОГ:**



**Слика бр. 2:** Мерни места за мерење на ниво на бучава



## **ПРИЛОГ VIII**

- ❖ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ,  
ОДНОСНО, НАМАЛУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА  
ЕМИСИИТЕ**



***ПРИЛОГ VIII ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ОДНОСН,  
НАМАЛУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ЕМИСИИТЕ***

Со цел да се постигне намалување на емитираните загадувачки супстанции во медиумите на животната средина, пред сè, во воздухот и водата, во Инсталацијата, во текот на процесот и на крајот од процесот интегрирани се техники и технологии кои директно или индиректно влијаат кон остварување на оваа цел.

На емитираните отпадни гасови не се врши директен третман. Индиректно, со остварување на добар режим на работа, се обезбедува емисијата на загадувачките супстанции во воздухот да се сведе на можниот минимум. Тоа се овозможува преку постојните системи за автоматска регулација остварена врз база на електронско-транзисторен систем "Каскад". Овој регулационен систем формира закон на регулирање, управува со извршниот механизам и остварува корекција. Во состав на системот "Каскад" влегуваат аналогни, релејни и регулациони блокови. Излезниот систем од аналогно регулационите блокови е унифициран во опсег 0-5 БМА. Овие блокови го формираат ПИД законот и работат заедно со електрични извршни органи "Аналогни засилувачи на снага" или со корекционите регулатори во каскадната шема за регулација.

Во термоелектраната се вградени 148 регулациони круга кои овозможуваат автоматска, технолошка регулација на основните параметри.

За пратење на технолошкиот процес ТЕЦ "Неготино" вовеле мониторинг систем од една страна, и МИС - менаџерско информативен систем, кој овозможува преку пропишана процедура на водење, пратење и архивирање на целокупната активност на службите за производството и одржување.

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

- Температура на 897 мерни места
- Притисок на 1043 мерни места
- Ниво на 157 мерни места
- Проток на 159 мерни места

За квалитетно водење на хемискиот процес се вградени автоматски хемиски анализатори за следните мерни величини: Si, O<sub>2</sub>, pH фактор, електропроводност, O<sub>2</sub>, и CO + H<sub>2</sub>.





**Слика бр. VIII-1 : Блок команда**



**Слика бр. VIII-2 : Дисплеј за активна снага**



**Слики бр. VIII-3 и бр. VIII-4 : Инструменти за мерење на % на H<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>**





Отпадните води од термоелектраната се прочистуваат во Станицата за пречистување на отпадните води каде со помош на соодветната опрема се врши нивно третирање.

Станицата за масло има 2 x 4 резервоара од по 50 m<sup>3</sup>. Преточувањето се врши со пумпи чиј капацитет е 18 m<sup>3</sup>/h, а манометарскиот притисок е од 360 mVS. Во системот на станицата за масло постојат и центрифугални пречистувачи чиј капацитет е 3.000 l/h чија намена е да го филтрираат искористеното масло од системот. Резервоарите од маслената станица се изработени подземно. На Слика бр.VIII-5 прикажана е маслената станица со подземните резервоари за масло.



**Слика бр. VIII-5:** Централна станица за масло со резервоари

Во маслената станица се врши пречистување на нечистото трансформаторско и турбинско масло. Турбинското масло се прочистува од механички нечистотии и вода, по што прочистеното масло и по извршената контрола на квалитет од страна на Хемиско Техничката Служба, се складира во резервоарите за масло и по потреба се враќа во турбините. Третманот на трансформаторското масло се состои од одземањето на водата од него.

Отпадните води од миењето после хемиско чистење на опремата и водите после промивката на греачите на воздухот (РВП) се испраќаат во пречистувачки уреди каде се собираат во резервоарите-отстојници со волумен од 2x5.000m<sup>3</sup>. Од резервоарите-отстојници со пумпи се префрлуваат во резервоарите неутрализатори кои имаат волумен од 400m<sup>3</sup> каде се врши неутрализирање со натриум хидроксид. За мешање и разматување на талогот се користи компримиран воздух. Бистрите неутрализирани раствори се префрлуваат во резервоар со волумен од 200m<sup>3</sup> за повторно користење и миење на РВП.

Постројката за прочистување на фекално-отпадните води се состои од приемен резервоар од каде со пумпи се префрлуваат во посебен резервоар (аеротенк) каде



## **ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

под дејство на микроби се разложуваат, а потоа со одредено количество на хлорна вар се врши потполно разложување и како такви се испуштаат во реката Вардар.



**Слика бр. VIII-6** : Резервоари за отпадна вода од регенерација



**Слика бр. VIII-7** : Таложник за фекална вода



**Слика бр. VIII-8 :** Базен за прочистена фекална вода



**Слика бр. VIII-9:** Собирен базен за прочистиени води од нафтиени дериваџи

Со цел смалување на емисиите на загадувачките супстанции во водата, Операторот на Инсталацијата воведува модернизирање на процесот на конзервацијата на парниот котел и турбината. Имено, оваа операција се врши по најновата постапка со помош на специјално хемиско соединение познато под трговско име ОДА (октадециламин). Со тоа се постигнува:



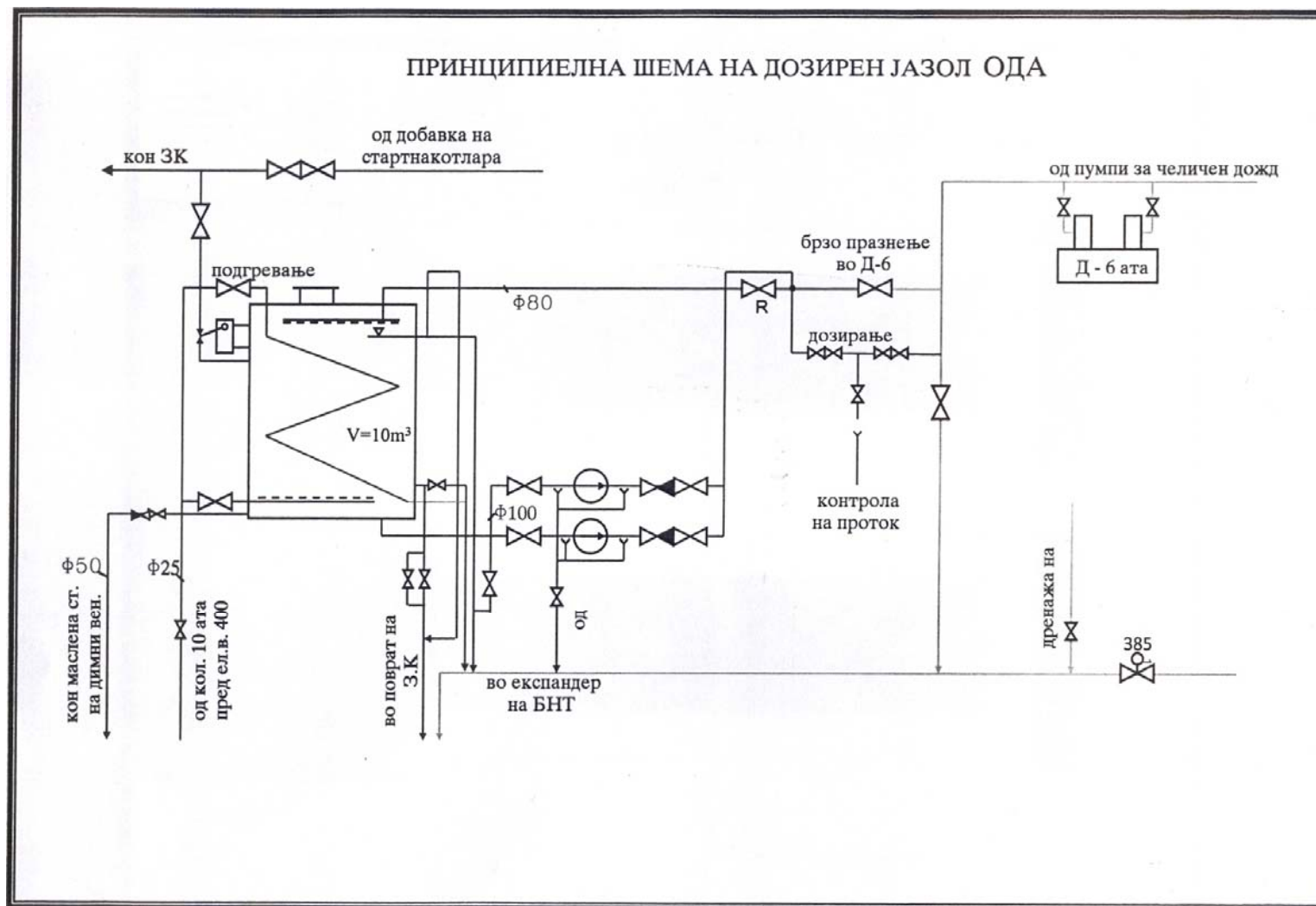


- Едновремена конзервација на комплетен пароводен тракт на блокот со турбина, (за разлика од конзерваци со хидразин, со кои се конзервира само котелот, со ОДА се конзервира комплетниот пароводен тракт на котелот и турбината),
- Котелот и турбината можат, подолго време да останат вон погон помеѓу две конзервации (најдолго времетраење на конзервацијата со хидразин е 45 дена, додека максималниот период помеѓу две последователни конзервации со ОДА е 180 дена или 4 пати подолго).
- Помалку потрошена електрична енергија (годишен број на конзервации со хидразин, со оглед на времетраењето на конзервацијата и годишниот број конзервации со ОДА се во однос 7:2, што значи дека и количествата на потрошените електрична енергии за двата типа конзервации се во ист сооднос.
- Количина на потрошен конзерванс е далеку помала (ако за една конзервација е потребно да се пороши 1000 литри хидразин, за иста таква постапка доволни се 200 литри ОДА, или пет пати помалку),
- Максимално зачувување на животната средина (времметраењето на природното распаѓање на хидразинот е околу две недели, додека ОДА, со опаѓање на температурата и со ладење на растворот, природно се лепи на површините на отстојникот од 5.000m<sup>3</sup>),
- Квалитетот на заштитата на металните површини далеку е подобар од оној добиен со третирање на површините со хидразин.

Ракувањето со октадециламинот (ОДА) се врши со дозирен уред кој што служи за подготовка и уфрлување на високо концентрирана емулзија од октадециламин во пароводниот тракт на блокот заради конзервација на проточните површини и заштита од корозија. Дозирниот уред ги опфаќа следните елементи:

- резервоар со волумен од 10 m<sup>3</sup>,
- цевковод и арматура за полнење на резервоарот,
- две центрифугални пумпи со усисна и потисна арматура,
- цевковод за дозирање во деаератор со рециркуларен вод и арматура,
- јазол за регулирање и контрола на протокот и
- мерна опрема за притисок и температура.

На Слика бр.VIII-10 дадена е принципиелната шема на дозирниот јазол за ОДА.



Слика бр. VIII-10 : Принципиелна шема на дозирен јазол за ОДА



## **ПРИЛОГ IX**

**МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И МЕРНИ МЕСТА ЗАЗЕМАЊЕ  
НА ПРИМЕРОЦИ**



**ПРИЛОГ IX МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И МЕРНИ МЕСТА ЗА ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ**

**Мониторинг на емисиите во атмосферата**

На Слика бр.VI-1 (во Прилог VI), на ситуацијата претставени се местата на испустите на емисии во воздухот од Инсталацијата.

Мерењата се вршени на испустот А1 на места определени за таа намена. Овие мерења се вршат со мобилна опрема на издувните канали (канал А и канал Б), пред влез во оџакот (Слика бр. IX-1).



**Слика бр.IX-1 : Издувни канали со мерни места**

Овие мерни места се лесно пристапни и мерењата се вршат на кота +0,00 (Слика бр..IX-2).



**Слика бр.IX-2 : Мерно место "канал А"**





Методологијата за следење на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот што ја применува Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги, "ТЕХНОЛАБ" доо, Скопје се изведува според стандардите: ME ISO 9096:2003 i ME ISO 10780:1994.

Во согласност со овие стандарди, мерењето на емисија на загадувачки супстанции во отпадните гасови се состои од изокинетичко опробување кое опфаќа:

- одредување на температурата во отпадните гасови [ $^{\circ}\text{C}$ ]
- одредување на статички и динамички притисок [kPa]
- одредување на брзината на струење на гасната смеша [m/s]
- одредување на волуменскиот проток на отпадните гасови [ $\text{m}^3/\text{h}$  и  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ]
- одредување на концентрација на загадувачки супстанции ( $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$ ) во отпадните гасови [ $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ]
- гравиметриско извлекување (ектракција) на цврсти честички од отпадните гасови.

При опробувањето водено е сметка за изборот на местото на поставување на отворот на вентилациониот канал, со цел да се обезбеди земање проби кои ќе ја претставуваат просечната содржина на составот на гасовите кои се емитираат во животната средина.

Мерењата на статички притисок ( $P_{st}$ ), динамички притисок ( $P_{din}$ ) и брзината ( $v$ ) на гасната смеша во каналот е вршено со инструмент Testo 512, според стандардот ME ISO 10780:1994 .

Температурата на гасната смеша ( $t$ ) во каналот е мерена со инструмент Testo 925, според стандардот ME ISO 10780:1994.

Земањето на проби од  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  и определувањето на концентрацијата на истите вршено е со гасен анализатор тип Testo 33 според методата ME 540

Земањето примероци и одредување на концентрацијата на цврсти честички во излезните гасови е вршено со изодинамичка сонда и инструментите: Gravimat SHC 500 и вакуум пупма APA - 30 според стандардот ME ISO 9096:2003.

### ***Мониторинг на емисиите во површински води***

На Слика бр. VII-1 (во Прилог VII), на ситуацијата претставени се местата од каде се земени мостри на вода од зоната на мешање на отпадните води од Термоелектраната и површинскиот реципиент-реката Вардар.

Пристапот до местата на земање мостра (пред и после зоната на мешање) е релативно лесен, а методата на земање мостри е *зафатен примерок*.



**Слика бр. IX-3** : Место на влив на одводниот канал во р. Вардар

***Мониторинг на емисиите на бучава***

На Слика бр.VI-6 (во Прилог VI), на ситуацијата претставени се местата на мерење на бучава во рамките на Термоелектраната. Сите мерни места се лесно пристапни, на кота +0,00 и на соодветни референтни растојанија од изворите на бучава.



**Слика бр. IX-4** : Електромотор од вентилатор - извор на бучава

На Слика бр.VII-4 (во Прилог VII), на ситуацијата претставени се места на мерење на бучава на границите од Инсталацијата.

Мерните места се релативно лесно пристапни, на кота +0,00. Мерењето е според ИЕС 60651.



## **ПРИЛОГ X**

**НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ И  
СЕГАШНА СОСТОЈБА ВО ТЕЦ НЕГОТИНО**



**ПРИЛОГ X.1 НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ И СЕГАШНА СОСТОЈБА ВО ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

Со цел да се обезбеди употреба на почисти технологии, минимизирање на отпадот и супституција на суровините, Европската Комисија ги дефинира Најдобрите Достапни Техники (BAT) за групата "Големи Постројки за Согорување" (Large Combustion Plants-LCP) во кои спаѓа и ТЕЦ "Неготино" Референтните документи (BREF) за овие Техники се во согласност со Член 16(2) од Директивата 96/61/ЕС (IPPC Directive).

Еколошките аспекти, кои се веќе применети, односно, не се применети во ТЕЦ Неготино, дадени се подолу.

<b>СИСТЕМ ЗА УПРАВУВАЊЕ</b>		
Референца за НДТ	Опис на НДТ	Состојба во ТЕЦ Неготино
Од БРЕФ документот: LCP, Chapter 3.15.1	<p>Потребно е да се постави ефективен менаџмент кој ќе раководи и ќе се грижи за животната средина. Воведувањето на систем за управување со животната средина, како што се ISO 14001 и EMS, или системот за управување со квалитет ISO 9000, во голема мера ќе помогне за исполнување на барањата за заштита на животната средина.</p> <p>НДТ е да се имплементира и да се одржува EMS (Environmental Management System) кој, согласно со индивидуалните услови, ги инкорпорира следниве карактеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– дефинирање на политика за заштита на животната средина од страна на врвниот менаџмент (обврзувањето на врвниот менаџмент претставува предуслов за успешна примена на другите карактеристики на EMS)</li><li>– имплементација на процедурите, обрнувајќи посебно внимание на:<ul style="list-style-type: none"><li>○ структурата и одговорностите</li><li>○ обука, свесност за проблемот и компетентност</li><li>○ комуникација</li><li>○ вклучување на вработените</li><li>○ документирање</li><li>○ ефикасна контрола на процесите</li><li>○ програма за одржување</li><li>○ подготвеност за итни случаи и одговор</li><li>○ обезбедување согласност со легислативата за заштита на животната средина</li><li>○ мониторинг и мерења</li><li>○ корективни и превентивни дејства</li><li>○ водење досиеја</li><li>○ независна надворешна ревизија</li><li>○ проверка од врвниот менаџмент</li></ul></li></ul>	Во Инсталацијата не постои сертифициран Систем за управување со животната средина.



<b>НДТ ЗА ИСТОВАР, СКЛАДИРАЊЕ И ПОСТАПУВАЊЕ СО ТЕЧНИ ГОРИВА И АДИТИВИ</b>		
Референца за НДТ	Опис на НДТ	Состојба во ТЕЦ Неготино
Од БРЕФ документот: LCP, Chapter <b>6.4.1</b>	Истоварот на течно гориво спроведен е преку цевоводи. <i>(Придобивка: Намален ризик од загадување на води и почви)</i>	Применето е.
	Складирање на течното гориво во челични цилиндрични резервоари, групирани во рамките на заштитни базени. Овие заштитни базени треба да бидат дизајнирани така што ќе можат да го задржат целосниот волумен или дел од вкупниот волумен - 75% од вкупниот капацитет на сите резервоари или максималниот волумен на најголемиот резервоар. <i>(Придобивка: Намален ризик од загадување на води и почви)</i>	Применето е. Во инсталацијата околу секој од трите резервоари има заштитен базен.
	Систем за затоплување, за одржување на температурата на горивото при неговиот пренос низ цевоводите, а со цел, обезбедување на соодветна атомизација во горилникот. (За лесни дестилирани масла не е потребно загревање)	Применето е.
	Автоматски контролен систем за заштита од преполнување на резервоарите за складирање. <i>(Придобивка: Намален ризик од загадување на води и почви)</i>	Применето е.
	Редовни проверки на резервоарите за складирање и цевките. <i>(Придобивка: Намален ризик од загадување на води и почви)</i>	Применето е. Резервоарите редовно се контролираат.
	Складирање на вар/ варовник затворен во силоси и намалување на емисија на прашина. <i>(Придобивка: Намалување на емисија на ситни честички)</i>	Не е применливо. Не се користи вар/варовник.
	Складирање на амонијак како воден раствор. <i>(Придобивка: Висока безбедност)</i>	Применето е. Се користи 25% амонијачна вода.



<b>НДТ ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ЕФИКАСНОСТА НА КОТЛИТЕ</b>		
Референца за НДТ	Опис на НДТ	Состојба во ТЕЦ Неготино
Од БРЕФ документот: LCP, Chapter 6.4.2	<b><i>Циклус на соѕорување</i></b>	
	Ко-генерација на топлина и електрична енергија <i>(Придобивка: Зголемена ефикасност)</i>	Не е применето. Не се користи топлина за загревање на околни индустриски објекти и живеалишта.
	Употреба на напредни (подобрани) материјали за да се достигнат високи параметри на пареата. <i>(Придобивка: Зголемена ефикасност)</i>	Применето е.
	Двојно презагревање. <i>(Придобивка: Зголемена ефикасност)</i>	Преименето е.
	Регенеративно загревање на снабдувањето со вода <i>(Придобивка: Зголемена ефикасност)</i>	Применето е.
	Употреба на напредна компјутеризирана контрола за условите на согорување во однос на редукција на емисијата и во однос на работата на котелот. <i>(Придобивка: Зголемена ефикасност)</i>	Применето е. Воведен е мониторинг систем преку кој компјутерски се следат: Температура на 897 мерни места (вклучувајќи ја и надворешната температура на воздухот), Притисок на 1043 мерни места Ниво на 157 мерни места Проток на 159 мерни места.
	<b><i>Енергетска оптимизација на опремата на постројката</i></b>	
	Низок остаток на воздух. <i>(Придобивка: Зголемена ефикасност и редукција на емисиите на NO<sub>x</sub> и N<sub>2</sub>O)</i>	Применето е.
	Снижување на температурите на отпадните гасови. <i>(Придобивка: Зголемена ефикасност)</i>	Применето е. (Се врши предзагревање на влезниот воздух.



	Ниска концентрација на СО во отпадните гасови. (Придобивка: <i>Зголемена ефикасност</i> )	Применето е. (Сепак, ова не е обезбедено во сите режими на работа на котелот).
	Акумулација на топлина (Складирање на топлина) (Придобивка: <i>Зголемена ефикасност</i> )	Не е применето.
Од БРЕФ документот: Industrial Cooling Systems Chapter 1	<b>Систем за разладување</b>	
	Постојат различни системи за разладување во индустријата за производство на електрична енергија (директно, индиректно; влажни системи со вода од реки, езера, акумулации; ладилни кули; суви системи, воздух-вода; и т.н...	Применето е. Системот за ладење опишан е во Прилог II.

**НДТ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ЕМИСИИТЕ НА ПРАШИНА И ТЕШКИ МЕТАЛИ**

Референца за НДТ	Опис на НДТ	Состојба во ТЕЦ Неготино
Од БРЕФ документот: LCP, Chapter 6.4.3	Употреба на течно гориво со низок степен на пепел / сулфур или употреба на природен гас. (Придобивка: <i>Намалување на емисиите на цврсти честички и SO<sub>2</sub></i> ).	Не е применето.
	Употреба на електростатски филтер за издувните гасови (ЕСП-електростатски преципитатор). (Придобивка: <i>Редуцирање на честичките и тешките метали</i> ).	
	Употреба на вреќасти филтри за издувните гасови. (Придобивка: <i>Редуцирање на емисијата на честички, посебно на сива прашина PM<sub>2.5</sub> и PM<sub>10</sub> и тешки метали</i> )	
	Додавање на адитиви за согорување. (Придобивка: <i>Намалување на прашијата на самиот извор</i> )	
	Употреба на течно гориво со ниско ниво на асфалт. (Придобивка: <i>Редуцирање на емисиите на прашијата на самиот извор</i> )	





**НДТ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА SO<sub>2</sub> ЕМИСИИ**

Референца за НДТ	Опис на НДТ	Состојба во ТЕЦ Неготино
Од БРЕФ документот: LCP, Chapter 6.4.4	Употреба на течно гориво мазут со ниско ниво на сулфур. (Придобивка: Намалување на емисиите на SO <sub>2</sub> на самиот извор).	Не е применето. Сулфурот во горивото кое се користи (мазут од ОКТА) достигнува 2,5%.
	Користење на гориво гас или нафта. (Придобивка: Намалување на емисиите на SO <sub>2</sub> на самиот извор).	Не е применето. Се користи мазут.
	Постојат повеќе техники за десулфуризација: Влажни скрубери (прочистувачи на гасови) со вар/варовник и производство на гипс со други влажни скрубери; скрубери со морска вода; други влажни скрубери; суви скрубери (со спреј). Секоја техника е специфични за соодветна постоечка постројка, или е применлива за нова постројка. (Придобивка: Намалување на емисиите на SO <sub>2</sub> на отпадните гасови, но со лимитирачки ефекти).	Не е применето.

**НДТ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА NO<sub>x</sub> И N<sub>2</sub>O ЕМИСИИ**

Референца за НДТ	Опис на НДТ	Состојба во ТЕЦ Неготино
<b>Примарни мерки за коџли и процесни грејни тела</b>		
Од БРЕФ документот: LCP, Chapter 6.4.5	Низок остаток на воздух. (Придобивка: Намалување на емисиите на NO <sub>x</sub> , CO и N <sub>2</sub> O, зголемена ефикасност)	Применето е.
	Инјектирање на воздух над горилникот. (Придобивка: Намалување на емисиите на NO <sub>x</sub> )	Не е применето.
	Рецикулација на отпадните гасови. (Придобивка: Намалување на емисиите на NO <sub>x</sub> )	Применето е.
	Горилници со ниско ниво на NO <sub>x</sub> (напредна втора или трета генерација на горилници со низок степен на NO <sub>x</sub> ) (Придобивка: Намалување на емисиите на NO <sub>x</sub> )	Не е применето.
<b>Секундарни мерки</b>		
	Селективна некаталитичка редукција. (Придобивка: Намалување на емисиите на NO <sub>x</sub> )	Не е применето.
	Селективна каталитичка редукција. (Придобивка: Намалување на емисиите на NO <sub>x</sub> )	Не е применето.



	Комбинирани техники. (Придобивка: Намалување на емисиите на NO <sub>x</sub> )	Не е применето.
--	--	-----------------

**НДТ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ЗАГАДУВАЊЕ НА ВОДИ**

Референца за НДТ	Опис на НДТ	Состојба во ТЕЦ Неготино
Од БРЕФ документот: LCP, Chapter 6.4.6.	<b>Влажна десулфуризација на ошћадни ѓасови</b>	
	Намалување на амонијак со евапорација на воздухот, преципитација или биодеградација (Придобивка: Намалена содржина на амонијак)	Не е применливо. Не се врши десулфуризација
	Затворен кружен систем (Придобивка: Намалено испушћање на ошћадна вода)	
	<b>Реѓенерација на деминерализатори и средства за чистење на кондензатори</b>	
	Неутрализација и седиментација (Придобивка: Намалено испушћање на ошћадна вода)	Применето е.
	<b>Плакнење (истирање)</b>	
	Неутрализација	Применето е.
	<b>Миене на котли, предгреачи за воздух и преципитатори</b>	
	Неутрализација и затворен кружен систем, или замена со суви методи за чистење. (Придобивка: Намалено испушћање на ошћадна вода)	Применето е. Се врши неутрализација.
	<b>Површинско чистење</b>	
Седиментација или хемиски третман и внатрешна реупотреба. (Придобивка: Намалено испушћање на ошћадна вода)	Применето е.	
Употреба на систем за зафаќање на масла. (Придобивка: Помал ризик од загадување на вода и почва)		



**ПРИЛОГ XI  
ОПЕРАТИВЕН ПЛАН**



**ОПЕРАТИВЕН ПЛАН**

**Активност бр. 1 : Изведба на постројка за примена на адитиви за мазут**

<p><i>Опис :</i> За да се намалат количините на загадувачките супстанции во издувните гасови пларано е користење адитиви во горивото со што ќе се подобри согорувањето на мазутот. Ќе се користат метал-органски адитиви.</p>			
<p><i>Предвидена датум на почетоок на реализацијата:</i> март, 2009 година</p>			
<p><i>Предвидена датум на завршување на активносита:</i> мај, 2009 година (враме потребно за монтажа и тестирање на постројката, а користењето на адитиви е од траен карактер)</p>			
<p><i>Вредносита на емисиите до и за време на реализацијата:</i> Како и до сега.</p>			
<p><i>Вредносита на емисиите по реализација на активносита (Услови):</i> Дополнително ќе се утврдат со мерења од момент на употребата на адитивите.</p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промени во појрошувачката на енергија, вода и суровини):</i> Има. Се очекува големување на енергетската ефикасност од 1 до 5%. Точната вредност ќе се определи по примена на активносита.</p>			
<p><i>Мониторинг:</i></p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеносита</i>
CO	Отпадни гасови	Електрохемиска и гравиметриска	Еднаш месечно
CO <sub>2</sub>			
SO <sub>2</sub>			
NO <sub>x</sub>			
Цврсти честички			
<p><i>Извештаи од мониторингот (Описите ја содржинаата на извештајот и предложите фреквенција на известување):</i> Месечен извештај од извршени мерења на емисијата во воздух. Извештаите ќе се изготвуваат после секое мерење и истите ќе содржат:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Вовед,</li><li>- Локација на објектот со осврт на непосредната околина,</li><li>- Методолошки приод,</li><li>- Резултати од извршените мерења,</li><li>- Препораки за користење на резултатите.</li></ul>			
<p><i>Вредносита на инвестијата:</i> 20.000 € Предвидени се средства само за монтажа на постројката за прием и дозирање на адитиви затоа што трошоците за набавка на адитиви се покриваат со заштеда на горивото и намалување на емисии на штетни компоненти на гасовите.</p>			



**Активност бр. 2 : Доопремување на пречистителните објекти**

<p><i>Опис :</i> Со цел да се заокружи обемот на контрола на отпадни води во термоелектранта потребно е доопремување на хемиската лабораторија во пречистителните објекти.</p>			
<p><i>Предвидена датум на почетоц на реализацијата:</i> јануари, 2009 година</p>			
<p><i>Предвидена датум на завршување на активносита:</i> декември, 2010 година</p>			
<p><i>Вредносита на емисиите до и за време на реализацијата:</i> Активноста е од превентивен карактер</p>			
<p><i>Вредносита на емисиите по реализација на активносита (Услови):</i> Активноста е од превентивен карактер. (Емисиите ќе бидат во согласност со законските барања)</p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и сировини):</i> Незначителна.</p>			
<p><i>Мониторинг:</i> Секојдневна редовна контрола на квалитетот на отпадните води во сопствена лабораторија.</p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеносита</i>
Параметри за оценка на загаденост на отпадните води	Отпадни води	Анализите според процедура за работа	Секојдневно
<p><i>Извештаи од мониторингот (Од кои се ја содржината на извештајот и предложите фреквенција на известување):</i> Секојдневни записи во електронска и печатена форма од извршените анализи во сопствената лабораторија.</p>			
<p><i>Вредносита на инвестицијата:</i> 40.000 €</p>			



**Активност бр.3 :** Изведба на депонија за прибирање и депонирање цврст отпад

<p><i>Опис :</i></p> <p>Во Исталацијата се генерираат одредени количини талози од филтрирање на маслата, разни видови отпадни масти, азбестни отпадоци од изолација на турбината, саѓи, отпресоци од филтер-пресата, брикети од испирање РВП, стаклена волна и други термоизолациони материјали, и т.н. Скоро сите тие, неплански се оставаа на разни места во термоелектраната. Нивните количини не се точно дефинирани. Потребно е да се изгради депонија-јама, обложена со водонепропусна глина која ќе служи за депонирање на наведените отпадоци.</p>			
<p><i>Предвидена датум на почетоок на реализацијата:</i></p> <p>мај, 2010 година</p>			
<p><i>Предвидена датум на завршување на активносита:</i></p> <p>август, 2010 година</p>			
<p><i>Вредности на емисиите до и за време на реализацијата:</i></p> <p>Како и до сега-не се утврдени.</p>			
<p><i>Вредности на емисиите по реализација на активносита (Услови):</i></p> <p>По изградбата, ќе се отпочне со активно мониторирање на почвата и подземните води под оваа депонија.</p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промени во поширувачката на енергија, вода и суровини):</i></p> <p>Нема</p>			
<p><i>Мониторинг:</i></p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеност</i>
Параметри за оценка на загаденост на почвата	Почва	Анализи според процедура за работа	Најмалку еднаш годишно!
Параметри за проценка на загаденост на подземна вода	Подземни води	Анализи според процедура за работа	Најмалку еднаш годишно!
<p><i>Извештаи од мониторингот (Описите ја содржината на извештајот и предложите фреквенција на извештување):</i></p> <p>Извештаи во форма на елаборати за оценка на состојбата и ефектите од преземените мерки со оваа активност!</p>			
<p><i>Вредност на инвестицијата:</i></p> <p>10.000 €</p>			



**Активност бр. 4 :** Доопремување на маслена станица за филтрирање (прочистување) на употребените масла (турбинско, трансформаторско, машинско, моторно и др.)

<p><i>Опис:</i> Во термоелектраната постои маслена станица за филтрирање (прочистување) на употребените масла (турбинско, трансформаторско, машинско, моторно и др.) која треба да се доопреми. Употребените масла треба да се собираат во метални буриња, да се носат на филтрирање, да се складираат во маслената станица и повторно да се користи за основната намена. Складирањето на бурињата не е на соодветно место. (не е изградена маслена станица со прописно плато, заштитен базен, сливник и сепаратор). Потребно е доопремување на маслена станица за филтрирање со прописно плато за бурињата, заштитен базен со сливник и сепаратор.</p>			
<p><i>Предвидена датум на почеток на реализација:</i> март, 2010 година</p>			
<p><i>Предвидена датум на завршување на активност:</i> декември, 2010 година</p>			
<p><i>Вредности на емисиите до и за време на реализација:</i> Не е потребно определување на емисии. Активноста е од превентивен карактер.</p>			
<p><i>Вредности на емисиите по реализација на активност (Услови):</i> Не е потребно определување на емисии. Активноста е од превентивен карактер.</p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промени во поширувачката енергија, вода и суровини):</i> Нема</p>			
<p><i>Мониторинг:</i> Не е потребен мониторинг. Активноста е од превентивен карактер</p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеност</i>
<p><i>Извештаи од мониторингот (Описот ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на извештавање):</i></p>			
<p><i>Вредности на инвестиција:</i> 20.000 €</p>			





**Активност бр. 5 :** Акција за чистење од рецирлички отпад (собирање, сепарирање, складирање и отстранување).

<p><i>Опис:</i></p> <p>Во Исталацијата се генерираат, разни видови отпадни масла и масти, метални буриња, отпресоци од филтер-пресата, брикети од испирање саќе од РВП, стаклена волна и други термоизолациони материјали, автогуми, отпадно железо, остатоци од расипани возила, кабли, заменети светилки, употребен пуцвал и т.н.</p> <p>Скоро сите тие, неплански се оставаа на разни места во термоелектраната. Нивните количини не се точно дефинирани.</p> <p>Потребно е да се спроведе акција за собирање, сепарирање, времено складирање и оттуѓување заради рециклирање.</p>			
<p><i>Предвидена датум на почеток на реализацијата:</i></p> <p>март, 2009 год.</p>			
<p><i>Предвидена датум на завршување на активносита:</i></p> <p>јули, 2009 год.</p>			
<p><i>Вредности на емисиите до и за време на реализацијата:</i></p> <p>Не се точно определени. Количините на собраниот отпаден материјал ќе бидат дополнително определени, откако ќе се заврши со активносита.</p>			
<p><i>Вредности на емисиите по реализација на активносита (Услови):</i></p> <p>Како што ќе бидат измерени, по тип и количина на отпаден материјал.</p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промена во појрошувачката на енергија, вода и суровини):</i></p> <p>Нема</p>			
<p><i>Мониторинг</i></p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеност</i>
<p><i>Извештаи од мониторингот (Од кои ја содржината на извештајот и предложите фреквенција на известување):</i></p>			
<p>Вредност на инвестицијата:</p> <p>3.000 €</p> <p>Предвидени се минимални финансиски средства затоа што се очекува остварување добивка од продажбата на рециклирачкиот отпад, намален за трошоците за негово собирање (можна варијанта-купувачот сам го собира и изнесува отпадот под контрола на Операторот).</p>			



**Активност бр. 6:** Изградба на систем за водено ладење на ресиверите за водород

<p><i>Опис:</i> Произведениот водород од електролизната станица се складира во ресивери кои немаат систем за ладење. Овој недостаток претставува потенцијална опасност од појава на експлозија и пожар во услови на високи летни температури. Потребно е да се проектира, набави и монтира систем за водено разладување на ресиверите за водород.</p>			
<p><i>Предвидена дата на почеток на реализација:</i> февруари, 2011 година</p>			
<p><i>Предвидена дата на завршување на активносста:</i> јуни, 2011 година</p>			
<p><i>Вредности на емисиите до и за време на реализација:</i> Не се утврдени. Активноста е од превентивен карактер.</p>			
<p><i>Вредности на емисиите по реализација на активносста (Услови):</i> Активноста е од превентивен карактер.</p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промени во појрошувачката на енергија, вода и суровини):</i> Има. Незначително зголемување потрошувачка на вода за ладење.</p>			
<p><i>Мониторинг</i> Нема потреба од мониторинг. Активноста е од превентивен карактер.</p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеност</i>
<p><i>Извештаи од мониторингот (Од кои ја содржината на извештајот и предложите фреквенција на известување):</i></p>			
<p>Вредност на инвестицијата: 5.000 €</p>			



**Активност бр.7:** Оформување на сопствена станица за постојан мониторинг на емисија и имисија на загадувачки супстанци во воздухот

<p><i>Опис:</i> Со оглед на работното ангажирање на термоелектраната во изминатите години, економски е оправдано ангажирање на надворешна компанија која ќе врши мониторинг на загадувањето на воздухот, во период 2009-2011.год. Од овој период, а најдоцна до 2014 година ќе се отпочне со оформување сопствена мониторинг станица за постојано следење на одредени параметри на загадување на воздухот. Се планира работата на постојан мониторинг да ја извршуваат вработените во термоелектраната.</p>			
<p><i>Предвидена датум на почеток на реализацијата:</i> јануари, 2012 година</p>			
<p><i>Предвидена датум на завршување на активносита:</i> декември, 2014 година</p>			
<p><i>Вредности на емисиите до и за време на реализацијата:</i> Во рамките на законската обврска.</p>			
<p><i>Вредности на емисиите по реализација на активносита (Услови):</i> Во рамките на законската обврска.</p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини):</i> Нема</p>			
<p><i>Мониторинг</i></p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеност</i>
<p><i>Извештаи од мониторингот (Од иста се ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување):</i></p>			
<p>Вредност на инвестицијата: 90.000 €</p>			



**Активност бр. 8 : Воведување на сертифициран систем ЕМС**

<p><i>Опис:</i></p> <p>Во согласност со Декларацијата за политиката во зачувување и унапредување на работна и животна средина во термоелектраната, а со цел да се постигнуваат подобри производствени резултати и да се остварат принципите за заштита и унапредување на животната средина се презема оваа активност со која ќе се воведат сертифицираниот систем за управување со животната средина-ЕМС.</p> <p>Овој систем, се смета дека е најпогоден токму за електроенергетскиот сектор.</p>			
<p><i>Предвидена датум на почеток на реализацијата:</i></p> <p>јануари, 2010 година</p>			
<p><i>Предвидена датум на завршување на активносита:</i></p> <p>јануари, 2012 година</p>			
<p><i>Вредности на емисиите до и за време на реализацијата:</i></p>			
<p><i>Вредности на емисиите по реализација на активносита (Услови):</i></p>			
<p><i>Влијание врз ефикасноста (Промена во потрошувачката на енергија, вода и суровини):</i></p>			
<p><i>Мониторинг</i></p>			
<i>Параметар</i>	<i>Медиум</i>	<i>Метода</i>	<i>Зачестеност</i>
<p><i>Извештаи од мониторингот (Овие се ја содржина на извештајот и предложете фреквенција на известување):</i></p>			
<p><i>Вредности на инвестицијата:</i></p> <p>60.000 €</p>			



## Преглед на реализацијата на активностите од оперативниот план и финансирањето

Р. Бр.	Активност	Финансирање по години во <b>EUR</b>							<b>Вкупно</b>
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
1	Изведба на постројка за примена на адитиви за мазут	/	20.000	/	/	/	/	/	<b>20.000</b>
2	Доопремување на пречистителните објекти	/	20.000	20.000	/	/	/	/	<b>40.000</b>
3	Изведба на депонија за прибирање и депонирање цврст отпад	/	/	10.000	/	/	/	/	<b>10.000</b>
4	Доопремување на маслена станица за филтрирање (прочистување) на употребените масла (турбинско, трансформаторско, машинско, моторно и др.)	/	/	20.000	/	/	/	/	<b>20.000</b>
5.	Акција за чистење од рециклирачки отпад (собирање, сепарирање, складирање и отстранување).	/	3.000	/	/	/	/	/	<b>3.000</b>
6.	Изградба на систем за водено ладење на ресиверите за водород	/	/	/	5.000	/	/	/	<b>5.000</b>

**ТЕЦ "НЕГОТИНО"**

Р. Бр.	Активност	Финансирање по години во <b>EUR</b>							<b>Вкупно</b>
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
7.	Оформување на сопствена станица за постојан мониторинг на емисија и имисија на загадувачки супстанци во воздухот	/	/	/	/	30.000	30.000	30.000	<b>90.000</b>
8.	Воведување на сертифициран систем ЕМС	/	/	30.000	30.000	/	/	/	<b>60.000</b>
<b>Вкупно</b>		/	<b>43.000</b>	<b>80.000</b>	<b>35.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>248.000</b>



## **ПРИЛОГ XII**

### **❖ Прилог XII.1. СПРЕЧУВАЊЕ НА НЕСРЕЌИ И ИТНО РЕАГИРАЊЕ**





## ***ПРИЛОГ XII.1 СПРЕЧУВАЊЕ НА НЕСРЕЌИ И ИТНО РЕАГИРАЊЕ***

Значењето кое го има Термоелектраната "Неготино" од аспект на нејзина постојана подготвеност за вклучување во Електроенергетскиот систем на Р. Македонија, ја има наметнато потребата од превземање на превентивни мерки во рамките на Инсталацијата за спречување на непланирани застои, настанати како последица на дефекти и хаварии. Во периодите на експлоатација на Постројката, можни се нарушувања на нејзината редовна работа поради дефекти.

Опасноста од појава на акцидентни случаи, несреќи и хаварии се постојано присутни, за која се свесни сите вработени во Инсталацијата. Поради тоа, големо внимание се насочува кон преземање на превентивни мерки за спречување на можните опасности.

Во самата Инсталација постојат следниве ризици :

- ризик од неисправна електрична инсталација,
- ризик од хемиска реакција на samozапалување на леснозапаливи и експлозивни материјали,
- ризик од појава на пожар и експлозии на опремата која постои,
- ризик од појава на внатрешни и надворешни пожари,
- ризик од прскање на садови под притисок, цевна инсталација, протекување на резервоари,
- ризик од елементарни непогоди (гром, земјотрес, сончева топлина).

Во делот на превентивните мерки, најнапред се постапува според барањата за квалитетно и совесно работење, како прв предуслов за спречување на несаканите состојби. Вработените на сите нивоа се целосно запознаени со причините и последиците на ваквите опасности. Покрај тоа, во согласност со законските прописи и на одредени временски периоди се врши проверка на:

- сатовите под притисок,
- цевните инсталации,
- резервоарите,
- електричната инсталација.

Во рамките на оперативните мерки, Инсталацијата е опремена со хидрантска мрежа и мобилни апарати за гаснење на пожар, при што нивната исправност редовно се контролира според важечките прописи.

Инсталацијат има централна Противпожарна станица, опремена со дизел агрегат и резервоари за ПП вода.



**Слика бр. XII-1** : Централна пумпна станица  
и резервоари за вода

Во близина на мазутната станица се наоѓа пумпна станица за гаснење на пожар со пена, со што е обезбедена противпожарна заштита за мазутната станица. Пенилото кое се користи за гаснење на пожар за мазутот, се складира во два резервоара со волумен од по  $20\text{m}^3$  кои се наоѓаат веднаш до пумпната станица за гаснење на пожар со пена.



**Слика бр. XII-2** : Пумпна станица со резервоари за пенило

Опремата кај која постои опасност од појава на пожар, вагон цистерни за гориво, резервоари за гориво, трансформатори и слично, снабдена е со *сѝ.линкер* системи за гасење (ладење).



Слики бр. XII-3, бр. XII-4 бр. XII-5 : Сплинкер системи за гасење (ладење)



## ТЕЦ "НЕГОТИНО"

Во Термоелектраната има инсталирано внатрешна и надвнешна ПП хидрантска мрежа.



Слика бр. XII-6 : Надземен ПП хидрант

Во Инсталацијат има поставено голем број ПП апарати кои редовно се контролираат. За нивната исправност се води евиденција во електронска форма.



Слика бр. XII-7 : ПП апарат





Microsoft Access - [АПАРАТИ]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

ТЕЦ "НЕГОТИНО" МАШИНОСТРОИТЕЛСКИ СЕРВИС  
Работно место: ТЕЦ "НЕГОТИНО" | Улица на  
Сунѓево бр. 11 | 5500 НЕГОТИНО

**ПП АПАРАТ** АВОРИ: *Mr. К. Јовановиќ и Г. Петр*  
понеделник, 17 март 2008

**РИДИЧНИИ КОНТРОЛИ, СЕРВИСИРАЊА, ПОЛНЕЊА И ИСПИТУВАЊА**

Тип: S-3 Внос фаб.бр.: Т-30 Прозв.: "Огномак" Скопје Год.пр.: 1997 Барај фаб.бр.: [ ]

Локација: МС. хала Фирма сервисер: ДООЕЛ "Безбедност Комерц" Кавадарци

Контролиран:  Сервисирањ:  Полнет:  Испитан:  Трошок (ДМ): 0

Заменет дел: [ ] Забелешка: [ ]

\* Локација: [ ] Фирма сервисер: [ ]

Контролиран:  Сервисирањ:  Полнет:  Испитан:  Трошок (ДМ): 0

Заменет дел: [ ] Забелешка: [ ]

Слика бр. XII-8 : Пример од електронската евиденција за исправност на ПП апарати



Слика бр. XII-9 : Заштитна ограда околу складот за H<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>

Во смисла на превентива, а во согласност со законските обврски за градба, во Инсталацијата, сите резервоари со опасни течности се опремени со прифатни базени за прифаќање на течностите во случај да дојде до несакани истекување.

Истото се однесува и за цевоводите за гориво кои се поставени врз заштитни бетонски канали.



**Слика бр. XII-10 : Заштитни базени на резервоарите за мазут**



**Слика бр. XII-11 : Надземен цевоводен развод за горива**

Во рамките на Инсталацијат има изградено непропусен бетонски базен кој е предвиден да се користи во случај на хаварија, односно во случај да дојде до несакани истекувања (Слика бр. XII-12)



**Слика бр. XII-12 : Бетонски базен за хавариски случаи**





## **ПРИЛОГ XIII**

- ❖ РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА,  
ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА  
ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ**



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

ТЕЦ "Неготино" претставува еден од стратешките објекти за Република Македонија. Целосен престанок со работа на Инсталација не се планира во блиска иднина.

Кога станува збор за делумен престанок со работа, , Инсталацијата има искуство со ваква состојба. Имено, во досегашното триесет годишно постоење, во повеќе наврати, Термоелектраната не беше воопшто ангажирана, односно вклучена во Електроенергетскиот систем на Република Македонија (види Табела на страна 2 во Прилог VI).

Ваквата состојба на "ладна резерва", односно подолговременото "стоење" на блокот ТЕЦ"Неготино" беше поради порастот на цената на мазутот од една страна и вклучувањата на новоизградените блокови на РЕК "Битола" во 1980, 1982 и 1988 год. и на РЕК "Осломеј" во 1979 год. од друга страна .

Одржувањето на Инсталацијата во добра "кондиција", како би можела бргу да се вклучи во работа секогаш кога за тоа ќе се јави потреба, подразбира превземање на соодветни активности за делумен престанок со работа и подготовка за повторно стартување.

За обезбедување на ваков дисконтинуиран режим на работа, Операторот на Инсталацијата има изготвено посебни планови за краткорочни и долгорочни застои, односно прекини на работа кои, меѓу другото, се однесуваат и на минимизирање на евентуалните штетни влијанија врз животната средина како последица од овие застои.

Ваквите планови вклучуваат една огромна низа на активности спроведени според точно дефинирани процедури кои главно се однесуваат на конзервација на опремата, отстранување на опасностите за појава на пожар и експлозија, доведување во безнапонска состојба на делови од електричната инсталација и електро опрема, заштита од смрзнувања, поплави итн.

Покрај ова, постојаното присуство на лица од соодветни професии, како и лица од Службата за обезбедување и ПП заштита во текот на застоите, претставува уште еден значаен фактор кој овозможува спечување на хавариски случаи, односно брзи и ефикасни интервенции во евентуални акцидентни случаи.