

**ТЕ-ТО АД СКОПЈЕ**

**ПОСТРОЈКА ЗА КОМБИНИРАНО  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА И  
ТОПЛИНА ПРОЕКТ СКОПЈЕ**

**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА  
ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

**ДЕЛ Б**

**ПОЛИТИКА, ЗАКОНСКА И АДМИНИСТРАТИВНА  
РАМКА**

**Јули 2009**

## Содржина:

1 Политика и историја на Проектот .....	4
1.1 Политика за развој на енергетика .....	4
1.1.1 Македонски енергетски баланс .....	5
1.1.2 Енергетски сектор .....	8
1.2 Историја на Проектот .....	9
2 Законска рамка .....	10
2.1 Цели .....	10
2.2 Законска позадина (национална и меѓународна) .....	10
2.3 Технички подлоги .....	13
3 Административна рамка .....	14
3.1 Тим на Проектот .....	14
3.2 Применета методологија .....	14
3.2.1 Методи на оцена .....	14
3.2.2 Мерења на квалитетот на амбиентниот воздухот .....	15
3.2.3 Мерење на бучава .....	16
3.2.4 Податоци за вода и почва .....	16
3.2.5 Биолошка разновидност .....	17
3.2.6 Социо-Економски податоци .....	17
3.2.7 Цврст отпад, предел и културно наследство .....	17
4 Критериуми за животната средина .....	18
4.1 Стандарди за емисии .....	18
4.2 Стандарди за квалитет на амбиентен воздух .....	19
4.3 Стандарди за квалитет на вода .....	20
4.4 Стандарди за бучава .....	26

---

## Табели:

Табела Б - 1: Македонски енергетски баланс за 2002 година .....	6
Табела Б - 2: Потреба и снабдување со енергија во Македонија .....	8
Табела Б - 3: Применливи Стандарди за Емисија за електраната во Скопје .....	18
Табела Б - 4: Стандарди за квалитет на амбиентален воздух .....	20
Табела Б - 5: Македонска регулатива за водите .....	22
Табела Б - 6: Дозволени концентрации на загадувачи во водата .....	24
Табела Б - 7: Основни начела на СБ за новите термални електрани .....	25

Табела Б - 8: Области со рестрикции на бучава и соодветни максим. нивоа на бучава .....	26
Табела Б - 9: Гранични вредности во упатставта на СБ за максим.нивоа на бучава (просек часови) .....	27

## **1 Политика и историја на Проектот**

### **1.1 Политика за развој на енергетика**

Република Македонија има постигнато значителен напредок во реформите на енергетскиот сектор, особено преку усвојувањето на Законот за Енергија и воспоставувањето на независен регулатор за енергија.

Сепак, потребен е понатамошен напредок за да се исполнат следниве цели:

- да се обезбеди сигурна и прифатлива енергија на одржлива основа;
- да се комерцијализира енергетската индустрија;
- да се подобри енергетската ефикасност во Македонија и
- да се подобри влијанието на енергетскиот сектор на Република Македонија врз животната средина.

Овие цели произлегуваат од екстензивните цели на Владата на Република Македонија за промовирање на макроекономска стабилност и раст, како и заштита на сиромашните групи на населението.

Успешната имплементација на реформата на енергетскиот сектор ќе го подржи намалувањето на фискалните и квази-фискалните дефицити на буџетот; ќе обезбеди енергија по конкурентни цени за македонската индустрија и прифатлива енергија за домашните потрошувачи.

Примарни енергетски ресурси во Македонија се јагленот-лигнит и хидро-енергијата.

Нерафинирана нафта се увезува преку вод од Грција и се рафинира во Македонија, а освен тоа се увезуваат и дополнителни производи. Мало количество на природен гас се увезува од Русија преку Украина, Романија и Бугарија.

Особено е значајно што изворот на лигнит од активните рудници за кратко време ќе се исцрпи. Ова е важно поради тоа што околу 70% од енергијата во моментот се добива од лигнит, а струјата се користи во голема мера во станбениот (често и за греење) и индустриските сектор. Освен тоа, побарувачката на енергија е зголемена во последниве години, тренд којшто веројатно ќе продолжи според предвидениот макроекономски раст. Во овие услови, потребно е соодветна акција ако сакаме да се задржи енергетскиот баланс. Опциите за одржување на енергетскиот баланс го вклучуваат следново:

- отворање на нови слоеви во постоечките лигнитни рудници/ отворање на нови лигнитни рудници;
- дополнителни енергетски капацитети кои ќе работат на гас;

- зголемен увоз на енергија;
- редуција на загуби во енергетската индустрија и
- зголемување на гасификацијата преку изградба на нови мрежи за дистрибуција на гас.

### **1.1.1 Македонски енергетски баланс**

Енергетскиот баланс, на Република Македонија за 2006 година е прикажан на следната табела (Табела Б-1).

Табела Б - 1: Македонски енергетски баланс за 2006 година

Снабдување и потрошувачка	Јаглен и лигнит			Природен гас	Сурова нафта	Вкупно нафтени деривати	Електрична енергија		
	Камен јаглен	Кокс	Лигнит				Хидро	Термо	Вкупно
Бруто примарно производство			1295.612				141.812		
Увоз	35.343	9.155	90.821	66.76	1082.651	244.845			154.326
Салдо на залихи		-0.302	-11.327	-0.289	10.483	-10.864			
Извоз		0.296	0.038			359.432			
<b>Вкупно потребна енергија</b>	<b>35.343</b>	<b>8.557</b>	<b>1375.067</b>	<b>66.47</b>	<b>1093.134</b>	<b>-125.271</b>	<b>141.812</b>	<b>0</b>	<b>154.326</b>
Енергија на енергетски трансформации			1281.651	32.621	1093.134	183.093			
Термоцентрали			1272.486			59.163			
Индуструски топлани (енергани)			4.184	1.302		11.472			
Рафинерии									
Јавни и индустриски котлари			5.179	31.319		112.458			
<b>Производство на трансформирана енергија</b>						<b>1045.201</b>		<b>142.635</b>	<b>460.44</b>
Термоцентрали									460.339
Индуструски топлани (енергани)								13.099	0.101
Рафинерии						1045.201			
Јавни и индустриски котлари								129.536	
Размена						-20.473	-141.812		141.812
Потрошувачка во енергетски сектор						1.849		17.382	58.297
Загуби во пренос и дистрибуција				0.241				7.137	144.669

Снабдување и потрошувачка	Јаглен и лигнит			Природен гас	Сурова нафта	Вкупно нафтени деривати	Електрична енергија		Вкупно
	Камен јаглен	Кокс	Лигнит				Хидро	Термо	
<b>Расположливо за финална потрошувачка</b>	<b>35.343</b>	<b>8.557</b>	<b>93.219</b>	<b>33.607</b>		<b>714.515</b>		<b>118.116</b>	<b>553.612</b>
Финална не-енергетска потрошувачка						27.214			
Финална енергетска потрошувачка	35.343	8.557	93.219	33.607		687.302		118.116	553.612
Индустрија	35.343	8.557	77.334	32.881		183.76		56.527	190.928
Сообраќај				0.143		346.583			2.367
Домаќинства			7.285			42.387		41.74	262.025
Земјоелство			0.033			19.974			1.999
Други сектори			8.566	0.583		94.599		18.849	96.293

### 1.1.2 Енергетски сектор

Инсталираниот капацитет за енергија во Македонија е 1450 MW, од кои приближно 70% се термоелектрани и 30% хидроелектрани.

Главната термоелектрана - "Битола" - има три погона секој со капацитет од 225 МЊ, пуштена е во работа од 1982 година со планирано повлекување/рехабилитација по 2013. Освен Битола, тука се и Термоелектраната "Осломеј" со инсталиран капацитет од 120 MW, која работи на лигнит и треба да се затвори во 2013 година, акако и Термоелектраната на нафта во "Неготино", со капацитет од 210 MW, која поради екстремно големите трошоци за гориво многу ретко се користи. Македонија располага со седум големи хидро електрани со вкупен капацитет од 480 MW, и еден број на мали хидро-електрани со вкупен капацитет од 50 MW. Предвидувањето за побарувачката и снабдувањето со енергија е презентирano во

Табела Б - 2 (податоци добиени од ЕСМ во 2006, сега ЕЛЕМ).

**Табела Б - 2: Потреба и снабдување со енергија во Македонија**

	1993	1998	2003	2008E	2013E	2019E
Побарувачка на енергија (GWh)	5690	6626	7222	8074	9780	12600
Производство на енергија од посточки електрани (GWh)	5136	6523	6572	5836	1230	1230
Увоз на енергија (GWh)	554	103	950	2238	8550	11370

Што се однесува до снабдувањето со електрична енергија, од табелата се гледа дека нема нови дополнувања на капацитетите и дека во моментот, оперативните електрани нема да бидат во работа на планираните дати. Табелата покажува дека во отсуство на инвестиции во нови капацитети и нови извори на гориво, нерамнотежата во производството на енергија ќе се појави во средината на разгледуваниот период и до 2013 година Македонија ќе биде скоро целосно зависна од увоз на енергија.

Сепак, можно е ваквата ситуација да се избегне, поради отворањето на различни опции за инвестирање во Македонија, кои вклучуваат:

- отворање нови слоеви во постоечките рудници за јаглен/ отворање на нови рудници за јаглен;
- инвестирање во нови капацитети кои ќе работат на гас (посебно се потенцира воведувањето на електрани со комбиниран циклус)



Овие опции се разгледуваат, врз основа на претпоставките дека Владата на Република Македонија ќе ги избере опциите од кои ќе има најмногу корист во економска смисла.

## **1.2 Куса историја на Проектот**

Компанијата ТЕ-ТО АД, во Скопје/Република Македонија е основана во 2005 година, од страна на BITAR Holdings Limited и Топлификација АД Скопје, со цел да се изгради и управува со електрана на гас во Скопје за производство на електрична енергија и топлина.

Планираната електрана со комбиниран циклус на ТЕ-ТО АД во Скопје (ССРП Скопје) ќе биде конструирана и ќе работи како независен производител на енергија и ќе обезбедува електрична енергија за македонскиот и меѓународниот енергетски пазар. Освен тоа, голем дел од побарувачката на топлина од градот Скопје ќе биде обезбеден од оваа електрана.

Се планира проектот да се финансира преку меѓународни банки.

## **2 Законска рамка**

### **2.1 Цели**

Оваа Студија се заснова на Стандардите на Светската банка за изготвување на Студија за оцена на влијанијата врз животната средина. Истата, ги почитува барањата за потребните информации дадени во Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на РМ бр. 33/06) Бидејќи, веќе е изработенена студија за сличен проект за истото место во 2001 година, онаму каде што тоа е соодветно во Студијата се користат податоци од претходната студија. Главните цели на оваа Студија се следниве:

- поднесување на извештај според критериумите на кредиторите,
- исполнување на законската обврска за добивање натамошни дозволи за одвивање на проектот.
- обезбедување на дополнителни податоци и информации, по потреба

### **2.2 Законска основа (национална и меѓународна)**

При подготовка на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина користени се релевантните законски одредби:

- Устав на Република Македонија (Службен весник на Р.Мбр.52/91, измени: 1/92; 31/98; 91/01; 84/03; 107/05) и Уставниот закон на Р.Македонија (Службен весник на Р.М бр.52/91, измени: 4/92);
- Закон за животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/05, 81/05 24/07, 159/08 и 83/09);
- Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (Службен весник на РМ бр.74/05);
- Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на РМ бр. 33/06)
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на Р.М бр. 51/05; измени 137/07 и 24/08-пречистен текст);
- Правилник за стандарди и нормативи за планирање на просторот (Службен весник на Р.М бр.69/99);

- Правилникот за поблиска содржина, размер и начин на графичка обработка на урбанистичките планови (Службен весник на Р.М бр.78/06 и 140/07)
- Закон за градење (Службен весник на Р.М бр. 51/05);
- Законот за квалитет на амбиенталниот воздух (Службен весник на Р.М бр. 67/04; измени 92/07);
- Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиенталниот воздух (Службен весник на Р.М бр. 67/04);
- Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Службен весник на Р.М бр. 22.06.2005)
- Закон за води (Службен весник на РМ бр.4/98; измени 19/00; 42/05; 46/06); Закон за води (Службен весник на РМ бр.87/08 и 06/09);
- Уредба за класификација на водите (Сл. весник на РМ бр. 18/99 год.);
- Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. весник на РМ бр. 18/1999, 71/99);
- Технички и санитарни услови за испуштање на отпадни води во градска канализација (Сл.гласник на град Скопје на Р.М бр.22/83 и бр.14/87 год.);
- Закон за отпад (Службен весник на Р.М бр. 68/04; измени 71/04; 107/07, 102/08 и 134/08);
- Законот за заштита од бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007);
- Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Сл. Весник на РМ бр. 64/93);
- Законот за хемикалии (Сл. Весник на Р.М бр.113/07);
- Закон за заштита на културното наследство (Службен весник на Р.М бр. 20/04; измени 115/07);
- Закон за заштита на природата (Службен весник на Р.М бр. 67/04; измени 14/06; 84/07);
- Закон за благосостојба на животните (Службен весник на Р.М бр. 113/07);

- Закон за благосостојба на растенијата (Службен весник на Р.М бр.25/98; 06/00);
- Закон за заштита на растенијата (Службен весник на Р.М бр.25/98; измени 06/00);
- Закон за заштита при работа (Службен весник на Р.М бр. 13/98; 33/00;29/02);
- Закон за енергетика (Службен весник на Р.М бр.63/06; 36/07);
- Закон за експропријација (Службен весник на Р.М бр. 33/95, измени 20/98, 40/99, 31/03, 46/05 и 10/08).

Онаму каде што во националната законска рамка отсутнуваат стандарди, критериуми и мерки, користени се Ратификувани меѓународни договори, легислативата на ЕУ и/или упатсва на Светската Банка:

- Конвенција за заштита за мочуриштата што се од меѓународно значење како живеалишта на водните птици (Рамсар, 1971), ратификувана 1977 година;
- Конвенција за заштита на светското културно и природно наследство (Париз, 1972), ратификувана 1974 година;
- Конвенција за меѓународна трговија со загроени видови дива флора и фауна (Вашингтон, 1973), ратификувана 1999 година;
- Конвенција за заштита на миграторните видови диви животни (Бон, 1979), ратификувана 1999 година;
- Конвенција за заштита на дивиот свет и природните живеалишта во Европа (Берн, 1979), ратификувана 1997 година;
- Договор за заштита на лилјациите во Европа (Лондон, 1991), ратификуван 1999 година (Амандман на Договорот ратификуван 2002 година);
- Договор за заштита за африканско-азиските миграторни видови птици (Хаг, 1995), ратификуван 1999 година;
- Базелска конвенција во врска со контролата врз прекуграничните загадувачи со опасен отпад и неговото депонирање (Базел, 1995), ратификувана 1997;
- Конвенција за заштита на биолошката разновидност (Рио де Жанеиро, 1992), ратификувана 1998;
- Конвенција за пристап до информации, учество на јавноста во одлучувањето и пристап до правда за прашања поврзани со животната средина (Архус, 1998), ратификувана 1999 година;

- Конвенција за оцена на прекуграничните влијанија врз животната средина (Еспо, 1991), ратификувана 1999 година;
- Конвенција за далекусежното прекугранично загадување на воздухот (Женева, 1979), ратификувана 1997 година, заедно со 8 протоколи кои не се ратификувани;
- Конвенција за заштита на озонскиот слој (Виена, 1985), ратификувана 1990 година;
- Монреалски протокол во врска со супстанциите кои го осиромашуваат озонскиот слој (Монреал, 1987), ратификуван 1994 година (ратификувани и 3 амандмани на Протоколот: (а) Лондон, 1990 (1998); (б) Копенхаген, 1992 (1998); (в) Монреал, 1999 (1999); (г) Пекинг (1999));
- Конвенција за борба против опустинувањето во земјите што се соочуваат со сериозни суши или опустинување, особено во Африка (ОН, 2000), ратификувана 2002 година;
- Рамковна конвенција на ООН за климатски промени Њујорк (1992), ратификувана 1997 година;
- Европска конвенција за заштита на дрветните животни што се користат за експериментални и други научни цели (Стразбург, 1986), ратификувана 2002 година;
- Европска конвенција за предел (Фиренца, 2000), ратификувана 2003 година.

### **2.3 Технички подлоги**

Следните технички документи и информации се искористени за подготовка на Студијата:

- Физибилити студија на ТЕ-ТО АД во Скопје од март 2006,
- Тендерска документација за ТЕ-ТО АД во Скопје,
- Годишни извештаи на компанијата Топлификација АД во Скопје и дополнителни оперативни податоци на постоечката топлана "ИСТОК",
- Постоечки извештај за проценка на влијанието врз животната средина од февруари 2000 од претходниот ТЕ-ТО АД проект, кој не бил имплементиран,
- Студија за мониторинг системот за загадување на воздухот во Македонија од декември 1998.
- Мерења на квалитет на воздухот (повеќе рачни и од 4-те автоматски станици) од 2004 и 2005 година.

### **3 Административна рамка**

#### **3.1 Тим на Проектот**

Студијата е изготвена од тим на експерти на Colenco Power Engineering Ltd. во Баден, Швајцарија. Главниот тим на експерти се состои од:

- Dr. Mehdi H. Javad
- Dr. Ludwig Raible
- Mr. Jürgen Lobpreis

Тимот беше подржан од GefaÖ во Walldorf, Германија и Ingenieurbüro Rau, Heilbronn, Германија.

Дополнување на Студијата и прилагодување кон Македонските стандарди направија:

- Проф. Др. Бошко Ников, Ников Консалтинг д.о.о.е.л.
- Менка Спировска, Деконс ЕМА
- Маја Коцова, Деконс ЕМА.

#### **3.2 Применета методологија**

##### **3.2.1 Методи на оцена**

Оцената на можното влијание на електраната во Скопје, врз животната средина беше заснована на следниве методи:

##### **- Процена**

Врз основа на меѓународна литература и искуство, проценката се искористи за прелиминарна оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

##### **- Листи за проверка (чек листи)**

Врз основа на инженерски карактеристики и статусот на животната средина, беа направени најразлични чек листи за идентификација на влијанијата и препораки за заштитни мерки.

##### **- Моделирање на животната средина**

Беше направено моделирање за да се пресмета и процени можното загадување на воздухот од Проектот.

- моделирање на дисперзија на честички на SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO

## **Методологија на идентификација и класификација на потенцијалните влијанија:**

Потенцијалните влијанија врз животната средина од страна на Проектот беа идентификувани врз основа на серија теренски испитувања на постоечките природни услови во околината каде истиот ќе се реализира, средби со надлежните органи за животна средина и домаќинствата кои би можеле да бидат изложени на влијанија.

Во оваа Студија, очекуваните негативни влијанија врз животната средина се класифицирани во 4 категории "Силно" "Средно" "Слабо" и "Незабележително":

- *силно* влијание може да уништи дел од животната средина или да создаде силна модификација на средината. Такво влијание може во голем степен да предизвика промени во компонентата на животната средина, доколку не е можно да се применат соодветни мерки за ублажување;
- *средно* влијание може делумно да ја намали вредноста или употребата на компонентата на животната средина и да влијае на ограничен дел од населението;
- *слабо* влијание може слабо да ја намали вредноста или употребата на компонентата на животната средина и да влијае на мала група од населението.
- некои активности на Проектот може да немаат евидентни негативни влијанија на животната средина. Во такви случаи, проценката нема да биде детална, но ќе бидат дадени одредени забелешки. Овој тип на влијание е идентификувано како "*незабележително*".

### **3.2.2 Мерења на квалитетот на амбиентниот воздухот**

Релевантни податоци за квалитетот на амбиентниот воздух е добиен од мониторинг станицата на Министерството за животната средина и просторно планирање, која е поставена во Гази Баба. Детали околу податоците можат да се погледнат во делот Г. Мерени се следниве параметри:

- микроклиматски податоци (температура, влажност, насока на ветер и брзина)
- честички (PM 10)
- концентрација на SO<sub>2</sub>
- концентрација на NO<sub>2</sub>
- концентрација на CO

Дополнително, за потребите на изработка на оваа Студија, инвеститорот направи и свои мерења. Мерењето на загадувачите на воздухот се засноваше на следниве методи/опрема:

- PM (10): Thermo ESM Andersen; Particulate Monitoring Instrument FH 62 I-R TE-TO AD Skopje SECTION B
- SO<sub>2</sub>: Thermoenvironmental Instruments; Model 43C, Pulsed Fluorescence SO<sub>2</sub> Analyzer
- NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>: Thermoenvironmental Instruments; Model 42 C, Chemiluminiscence NO<sub>x</sub>, NO, NO<sub>2</sub> Analyzer
- CO: Ysselbach Envimet Analytical Systems; Model 48 C, Gas Filter Correlation CO Analyzer

### **3.2.3 Мерење на бучава**

Мерењето на нивото на бучава и следењето на податоци во врска со постојните состојби, беа добиени од Министерството за животна средина и просторно планирање. Од страна на Топлификација беа извршени понатамошни долгорочни мерења (24 часа) за време од една недела на осум мерни точки блиску до местото на топланата "Исток". Мерењата беа извршени според националните регулативи (Закон за заштита од бучава во животната средина "Службен весник на РМ бр. 79./07, Закон за животна средина Службен весник на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08, Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина Службен весник на РМ бр. 147/08) и со примена на мерни уреди и соодветни филтри, во согласност со критериумите на Меѓународната Комисија за Електрика и Акустика (IEC), како и во согласност со стандардите ANSI S1.4 и MKS - Акустика во градби.

Влијанието на бучавата на идната електрана е оценета преку споредување на новата електрана со постоечката топлана "Исток".

### **3.2.4 Податоци за вода и почва**

#### **Површинска вода**

Податоците за класификација на површинските води и релевантните хидролошки податоци за реката Вардар беа добиени од Управата за Хидро-Метереолошки работи. Податоците за квалитет на водата на реката Вардар беа добиени од Републичкиот завод за здравствена заштита. Хидрологијата и квалитетот на вода се следат од именуваните органи од 1961 до 1999 година и од 1995 до 1999 година на мерна точка лоцирана на 250-300м пред локацијата на топланата "ИСТОК". Податоците за температурата на водата на реката Вардар беа достапни од надлежните органи за периодот од 1975-1999 година. Дополнително, од УХМР се прибавени податоци за квалитетот на водата во р. Вардар за 2008 година.



## **Подземни води**

Режимот на подземните води на местото на идната електрана беше одреден според податоците од хидролошките станици или пиезометри, лоцирани близу до локацијата.

## **Вода за пиење**

Податоците од анализата на водата за пиење (1995 до 1999 година) беа добиени од Републички завод за здравствена заштита, кој врши анализи на водата за пиење (физички, хемиски и бактериолошки карактеристики) од системот за снабдување на градот. Мерната, релевантна за Проектот, е лоцирана во населбата Автокоманда, кадешто топланата "ИСТОК" е поврзана со централната мрежа за снабдување со вода на градот Скопје.

## **Почва**

Податоците беа добиени од Анализа на животната средина<sup>1</sup> извршена во декември 2005 година. Инвеститорот ќе изврши понатамошни испитувања на почвата пред почетокот на периодот за градење, кој ќе се состои од тестови со дупчење и соодветни анализи.

### **3.2.5 Биолошка разновидност**

Користени се податоци од Студијата, која е изработена во 2001 година, како и податоци сретнати по други литератури за ова подрачје, кои ги опфаќаат присуствата на заштитените подрачја, флора и фауна во областа која се испитува.

Можните влијанија врз живеалиштата, поради емисиите во воздухот, се оценети врз основа на извршени пресметки на десперзија на воздух. Можните влијанија врз живиот свет во реката Вардар беа оценети во согласност со сегашните податоци за квалитет на вода.

### **3.2.6 Социо-Економски податоци**

Проценките се направени врз база на податоците од Републички завод за статистика и Републички завод за здравствена заштита.

### **3.2.7 Цврст отпад, предел и културно наследство**

Податоците за цврст отпад се добиени од Националниот Еколошки Акционен План, Националната стратегија за управување со отпад, како и Националниот План за управување со отпад. За време на теренското испитување извршено во декември 2005 година, постоечкиот предел беше документиран со фотографии. Во врска со културното наследство користена е Студија изработена од страна на владата на Македонија, во рамките на подготовка на Просторниот План на РМ.

---

<sup>1</sup> Студија која е изготвена за интерна употреба на АД Топлификација

## 4 Критериуми за животната средина

### 4.1 Стандарди за емисии

При оцена на влијанието на емисии на отпадни гасови од електраната во Скопје, земени се во обзир следните стандарди:

- Директива 2001/80/ЕЗ на Европскиот Парламент и Совет; од 23.10.2001 за ограничување на емисиите на одредени загадувачи во воздухот од согорувачки постројки;
- Закон за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08);
- Закон за квалитетот на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04 и 92/07).

**Граничните вредности на емисии согласно македонските и европските стандарди се резимирани во**

Табела Б - 3.

**Табела Б - 3: Применливи Стандарди за Емисија за електраната во Скопје**

Гориво: Природен гас Применливо за: >70% работа	ЕЗ 2001/80/ЕЗ	Македонија	Гаранција за електраната во Скопје
Единица	mg/Nm <sup>3</sup> сув на 15% O <sub>2</sub> *)	mg/Nm <sup>3</sup> сув на 15% O <sub>2</sub> *)	mg/Nm <sup>3</sup> сув на 15% O <sub>2</sub> *)
<b>NO<sub>x</sub></b> Единечна гасна турбина (ГТ)	50	350	
ГТ со комбинирани системи за топлина и струја со севкупна ефикасност > 75%	75		75
Просечна годишна електр. ефикас. >55%	75		75

Гориво: Природен гас Применливо за: >70% работа	ЕЗ 2001/80/ЕЗ	Македонија	Гаранција за електраната во Скопје
СО	-	100	100
Забелешка	95% од сите48 часовни средни вредности мора да бидат <110% од горните гранични вредности	макс.3%од сите ½часовни вредности во годината е дозволено да достигнат 120% од горните граници  (97%< лимит)	95% од сите48 часовни средни вредности мора да бидат <110% од горните гранични вредности

#### 4.2 Стандарди за квалитет на амбиентен воздух

За проценка на квалитетот на воздухот на местото на електраната во Скопје и пошироката околина, земени се во предвид граничните вредности од следниве акти:

- Директива на Советот 1999/30/ЕС 22.04.1999 година во врска со граничните вредности за сулфур диоксид и оксиди на азот, честички и олово во амбиенталниот воздух. Релевантните гранични вредности за квалитетот на воздухот на македонските и европските стандарди за заштита на човековото здравје се резимирани во долната табела.
- Законот за квалитет на амбиентниот воздух (Службен весник на Р.М бр. 67/04; измени 92/07);
- Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух (Службен весник на Р.М бр. 67/04);
- Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Службен весник на Р.М бр. 22.06.2005)

**Табела Б - 4: Стандарди за квалитет на амбиентален воздух**

Стандарди за квалитет на амбиентален воздух	макс.единеч.	просечно			
		1/2 h	1 h	1 ден	годишно
<b>Македонски Стандард</b>					
PM <sub>10</sub> μg/Nm <sup>3</sup>					
CO                            mg/Nm <sup>3</sup>	3		1		
NO <sub>x</sub> (како NO <sub>2</sub> )        μg/Nm <sup>3</sup>	85		85		
SO <sub>2</sub> μg/Nm <sup>3</sup>	500		150		
<b>Европски Стандард</b>					
PM <sub>10</sub> μg/Nm <sup>3</sup>			50 <sup>4)</sup>	40 <sup>***</sup>	
CO                            μg/Nm <sup>3</sup>					
NO <sub>x</sub> (како NO <sub>2</sub> ) μg/Nm <sup>3</sup>		200 <sup>2)</sup>		40 <sup>*</sup>	
SO <sub>2</sub> μg/Nm <sup>3</sup>		350 <sup>3)</sup>	125 <sup>5)</sup>	20 <sup>1)</sup>	

1) заштита за биодиверзитетот

2) да не биде надминато повеќе од 24 пати\*

3) да не биде надминато повеќе од 24 пати

4) да не биде надминато повеќе од 35 пати\*\*

5) да не биде надминато повеќе од 3 пати

\*) Праг на толеранција: 50% на стапување на сила на оваа директива (април 1999) со намалување на 1.01.2001 година и секои 12 месеци со еднакви годишни проценти за да се достигне 0% од 01.01.2010.

\*\*): Да се изведе од податоците и да биде еднакво на граничните вредности пред 1.01.2005 година (50 μg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> да не надмине повеќе од 35 пати во календарската година\*\*)

\*\*\*): Праг на толеранција: 50% на вредноста од 01.01.2005 (40 μg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub>) намалувајќи се секои 12 месеци со еднакви годишни проценти за да стигне на 0% до 01.01.2010.

#### 4.3 Стандарди за квалитет на вода

За проценка на квалитетот на водата, односно на површинските и подземните води, се земени во обзир следните стандарди:

- Прирачник за заштита и ублажување од загадување-Група на Светската Банка, во сила од јули 1998 година, Термална енергија - Основни начела за новите електрани;

- Закон за води (Сл. весник на РМ бр. 4/98, 19/00, 42/05, 46/06, 87/2008 и 06/09);
- Уредба за класификација на водите (Сл. весник на РМ бр. 18/99 год.);
- Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. весник на РМ бр. 18/1999, 71/99);
- Технички и санитарни услови за испуштање на отпадни води во градска канализација (Сл.гласник на град Скопје на Р.М бр.22/83 и бр.14/87 год.)

Бидејќи сеуште не се достапни никакви европски стандарди во предвид се земени стандардите на Светската Банка за новите термо, заради споредба (види Табела Б-7). Според македонските регулативи, водите (површински и подземни) се поделени во 5 класи. Секоја класа претставува специфична употреба на вода и затоа изискува повеќе или помалку стриктни прагови за опасни материи. Според намената и степенот на чистотата, површинските води водотеците, езерата и акумулациите, и подземните води се распоредуваат во 5 класи, и тоа:

**I Класа** многу чиста, олиготрофична вода, која во природна состојба со евентуална дезинфекција може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи и претставува подлога за мрестење и одгледување на благородни видови на риби - салмониди. Пуферниот капацитетот на водата е многу добар. Постојано е заситена со кислород, со ниска содржина на нутриенти и бактерии, содржи многу мало, случајно антропогено загадување со органски материи (но не и неоргански материи );

**II Класа** малку загадена, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгледување на други видови риби (циприниди), или која со вообичаени методи на обработка-кондиционирање (коагулација, филтрација, дезинфекција и слично), може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи. Пуферниот капацитет и заситеноста на водата со кислород, низ целата година, се добри. Присутното оптоварување може да доведе до незначително зголемување на примарната продуктивност;

**III Класа** умерено еутрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за наводнување, а по вообичаените методи на обработка (кондиционирање) и во индустријата на која не и е потребна вода со квалитет за пиење. Пуферниот капацитет е слаб, но ја задржува киселоста на водата на нивоа кои сеуште се погодни за повеќето риби. Во хиполимнион повремено може да се јави недостиг на кислород. Нивото на примарната продукција е значајно, и може да се забележат некои промени во структурата на заедницата, вклучувајќи ги и видовите на риби. Евидентно е оптоварување од штетни супстанции и микробиолошко загадување. Концентрацијата на штетните супстанции варира од природни нивоа до нивоа на хронична токсичност за водениот живот.

**IV Класа** силно еутрофична, загадена вода, која во природна состојба може да се употребува за други намени, само по одредена обработка. Пуферниот капацитетот е пречекорен, што доведува до поголеми нивоа на киселост, а што се одразува на развојот на подмладокот. Во епилимнионот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимнионот се јавува кислороден недостиг. Присутно е вцветањег на алги.

**V Класа** силно загадена, која не е препорачливо да се употребува за било какви намени.

Природните и вештачките водотеци, делниците на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води, чии води според намената и степенот на чистотата се распоредуваат во класи, согласно Уредбата за класификација на водите „Службен Весник на РМ“ бр. 18/99 , се делат на пет категории.

Во I категорија се распоредуваат водотеците чии води мораат да ги исполнуваат условите на I класа, во II категорија условите на II класа, во III категорија условите на III класа, во IV категорија условите на IV класа, а во V категорија се распоредуваат водотеците чии води мораат да ги исполнуваат условите на V класа.

Класификацијата на водата се врши во согласност со нејзините физички, хемиски, биолошки и радиоактивни карактеристики, кои се прикажани во Табела Б - 5 и Табела Б - 6.

**Табела Б - 5: Македонска регулатива за водите**

		Максимално ниво-Концентрации				
Показатели за квалитет на вода	Единица	Класа 1	Класа 2	Класа 3	Класа 4	Класа 5
Растворен кислород најмалку (не се применува за површ.води и езера)	mg/l	>8	7,99÷6	5,99÷4	3,99÷3	<3
Заситеност со кислород, супер-заситеност со кислород	%	75÷90	50÷75	30÷50	10÷30	<10
	%		105÷115	115÷125	125÷150	>150
Пет-дневна биохемиска потрошувачк	mg/l	<2	2,01÷4	4,01÷7	7,01÷15	>15

		Максимално ниво-Концентрации				
Показатели за квалитет на вода	Единица	Класа 1	Класа 2	Класа 3	Класа 4	Класа 5
а на кислород						
Хемиска потрошувачка на кислород за $\text{KMnO}_4$	mg/l	<2,5	2,51÷5	5,01÷10	10÷20	>20
Вкупно суспендиран и материи	mg/l	<10	10-30	30-60	60-100	>100
Вкупен сув остаток од филтрирана вода:						
-површински води						
-подземни води (на карст)	mg/l	350	500	1.000	1.500	>1.500
- подземни води (вон карст)	mg/l	350	500	1.000	1.500	>1.500
	mg/l	800	1.000	1.500	1.500	>1.500
pH вредност	/	6.5÷8.5	6.3÷6.5	6.0÷6.3	5.3÷6.0	<5.3
Колиформни бактерии		2.000	100.000	200.00	/	
- во вода за капење	No./l	/	20.000	/	/	
Степен на сапробност по Либман	опис	Олигосапробна	Мезосапроб на β-α	Мезосапроб на α-β	α-Мезосапробна-поли	Полисапробна

		Максимално ниво-Концентрации				
Показатели за квалитет на вода	Единица	Класа 1	Класа 2	Класа 3	Класа 4	Класа 5
Степен на биолошка продуктивност	опис	Олиготрофична	Мезотрофична	Умерено еутрофична	Еутрофична	Хипертрофична
Видливи отпадни материји	опис	без	без	без	без	-
Видливи бои	опис	без	без	Слабо заматена	Заматена	-
Забележлива миризба	опис	без	без	Слабо забележлива	Забележлива	-

**Табела Б - 6: Дозвољени концентрации на загадувачи во водата**

Штетни и опасни материји	единица	Класа 1 и 2	Класа 3 и 4	Класа 5
Амонијак	mg/l	0.02	0.5	>0.5
Амониумови јони	mg/l	1.0	10.0	>10.0
нитрате	mg/l	10.0	15.0	>15.0
нитрити	mg/l	0.01	0.5	>0.5
сулфурводород	mg/l	/	0.1	
Арсен	mg/l	0.03	0.05	>0.05
Антимон	mg/l	0.03	0.05	>0.05
Бакар	mg/l	0.01	0.05	>0.05
Железо	mg/l	0.3	1.0	>1.0
Жива	mg/l	0.0002	0.001	>0.001
Кадмиум	mg/l	0.0001	0.01	>0.01
Кобалт	mg/l	0.1	2.0	>2.0



Штетни и опасни материи	единица	Класа 1 и 2	Класа 3 и 4	Класа 5
Молибден	mg/l	0.5	0.5	>0.5
Никел	mg/l	0.05	0.1	>0.1
Олово	mg/l	0.01	0.03	>0.03
Сребро	mg/l	0.002	0.02	>0.02
Хром - вкупен	mg/l	0.05	0.1	<0,1
Хром - шествалентен	mg/l	0.01	0.05	>0.05
Цинк	mg/l	0.1	0.2	>0.2
Феноли	mg/l	0.001	0.05	>0.05
Цијаниди	mg/l	0.001	0.1	>0.1
Хлор	mg/l	0.002	0.01	>0.01
ДДТ	mg/l	0.000001	0.000001	0.000001
Диелдрин	mg/l	0.000003	0.000003	0.000003
Ендрин	mg/l	0.000004	0.000004	>0.000004
Карбофос	mg/l	0.0001	0,001	0001
Полихлоринед бифенил	mg/l	/	/	

**Табела Б - 7: Основни начела на СБ за новите термални електрани**

Параметри	Максимална вредност (mg/l)
pH	6-9
TSS	50
Нафта и масло	10
Вкупно остаток од хлор	0.2
Хром (вкупно)	0.5
Бакар	0.5
Железо	1.0

Параметри	Максимална вредност (mg/l)
Цинк	1.0
Покачување на темп. На работ од зоната на мешање	помалку или еднакво на 3 °C
Извор: Термална Енергија - Основни начела за Новата Електрана (1999)	

#### 4.4 Стандарди за бучава

За проценка на стандардите за бучава, следните локални стандарди (Табела Б-8 и 9) се бидат земени во обзир:

- Законот за заштита од бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007);
- Правилникот за локацијите на мерните станици и мерните места (Службен Весник на РМ бр.120/2008) и
- Правилникот за граничните вредности на нивото на бучава во животната средина(Службен Весник на РМ бр.147/2008)

За споредба се прикажани меѓународно применети стандарди на СБ (Табела Б-10): - Заштита и ублажување од загадување - Прирачник, Група на Светската Банка, во сила од јули 1998 година, Термална енергија - Основни начела за новите електрани

Термините "Ден" "Вечер" и "Нок" во Табела Б - 8 треба да се разберат според член 20 од Законот за бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007) и тоа денот трае 12 часа од 7,00-19,00, вечерта трае четири часа 19,00-23,00 и ноќта трае 8 часа од 23,00-7,00

**Табела Б - 8: Области со рестрикции на бучава и соодветни максим. нивоа на бучава**

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	ниво на бучава изразено во dBA		
	L <sub>д</sub>	L <sub>в</sub>	L <sub>н</sub>
Подрачје од прв степен	50	50	40
Подрачје од втор степен	55	55	45
Подрачје од трет степен	60	60	55
Подрачје од четврт степен	70	70	60

Максималните прифатливи нивоа на бучава забележани на рецепторите за нивоа на бука на границата од имотот на просечна часовна основа, како што е дефинирано во начелата на СБ, се претставени во следната Табела Б - 9

#### Максимално прифатливо ниво

Табела Б - 9: Гранични вредности во упатставта на СБ за максим.нивоа на бучава (просек часови)

Рецептор	Дење (7:00 - 22:00) dB (A)	Ноќе (22:00 - 7:00) dB (A)
Резидентни Институционални Едукативни	55	45
Индустриски комерцијални	70	70