



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

## СТРАТЕШКА ПРОЦЕНА УТИЦАЈА ЗА НАЦИОНАЛНИ ПЛАН ЗА СМАЊЕЊЕ ЕМИСИЈА (NERP)



ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ  
Булевар краља Александра 73/II, Београд, тел. 3370-091, факс: 3370-203, web: [www.iaus.ac.rs](http://www.iaus.ac.rs)



МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ  
Краљице Марије 16, Београд, web: <https://www.mas.bg.ac.rs/>

Београд, децембар 2018. године

**НАЗИВ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:** СТРАТЕШКА ПРОЦЕНА УТИЦАЈА ЗА  
НАЦИОНАЛНИ ПЛАН ЗА СМАЊЕЊЕ ЕМИСИЈА  
(NERP)

**НАРУЧИЛАЦ:** Министарство заштите животне средине Републике  
Србије

Министар: др Горан Триван

**НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ  
СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ:** Институт за архитектуру и урбанизам Србије  
Булевар краља Александра 73/II  
11000 Београд

Директор: др Саша Милијић, научни саветник

---

**РУКОВОДИЛАЦ ИЗРАДЕ  
СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ:** др Бошко Јосимовић, дипл. просторни планер

---

**СИНТЕЗНИ ТИМ:** др Бошко Јосимовић, дипл. простор. планер  
проф. др Александар Јововић, дипл. маш. инж.  
проф. др Александар Цвјетић, дипл. инж. руд.  
др Божидар Манић, дипл. инж. арх.  
др Саша Милијић, дипл. простор. планер  
др Соња Мудри-Стојнић, дипл. еколог за зашт.ж.ср.  
др Душан Банићевић, дипл. економиста  
Љубиша Безбрадица, маст. инж. шумарства

**Радни тим и сарадници:** доц. др Душан Тодоровић, дипл. инж. маш.  
проф. др Дејан Радић, дипл. инж. маш.  
проф. др Дејан Филиповић, дипл. простор. планер  
доц. др Марко Обрадовић, дипл. инж. маш.  
проф. др Маријана Кривокапић, дипл. биолог  
др Милена Стошић, дипл. биолог  
Љубица Душков, мастер дипл. простор. планер  
Божидар Васиљевић, дипл. географ  
Владимир Вукајловић, дипл. социолог  
Мирјана Ненић, дипл. економиста

Гордана Вукшић  
Срђан Милосављевић

# САДРЖАЈ

<b>УВОДНЕ НАПОМЕНЕ</b> .....	4
<b>1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ</b> .....	5
1.1 Преглед предмета, садржаја и циљева NERP-а и однос према другим документима	5
1.1.1 Предмет, садржај и циљеви NERP-а.....	5
1.1.2 Однос према другим документима.....	7
1.2 Преглед постојећег стања и квалитета животне средине.....	8
1.2.1 Квалитет основних чинилаца животне средине.....	8
1.2.2 Анализа и оцена стања животне средине објеката укључених у NERP.....	17
1.2.3 Разматрана питања и проблеми заштите природе и животне средине у NERP-у и разлози за изостављање одређених питања из поступка СПУ....	39
1.2.4 Консултације са заинтересованим органима и организацијама.....	39
<b>2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА</b> .....	40
2.1 Општи и посебни циљеви стратешке процене.....	40
2.2 Избор индикатора.....	40
<b>3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ</b> .....	43
3.1 Евалуација карактеристика и значаја утицаја стратешких одређења.....	43
3.2 Резиме значајних утицаја NERP-а.....	51
3.2.1 Прекогранични утицаји.....	65
3.3 Кумулативни и синергетски ефекти.....	66
3.4 Опис смерница за предупређење и смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину.....	66
<b>4. СМЕРНИЦЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА НИЖИМ ХИЈЕРАРХИЈСКИМ НИВОИМА</b> .....	67
<b>5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА NERP-а</b> .....	68
<b>6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ</b> .....	69
<b>7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА</b> .....	71
<b>8. ПРИКАЗ ЗАКЉУЧАКА СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ</b> .....	70
Документација коришћена у изради СПУ.....	73

## УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

Стратешка процена утицаја припремљена је на основу Одлуке о изради стратешке процене утицаја Националног плана за смањење емисије (NERP) број: 353-01-00937/2018-03 од 10. јула 2018.године.

За потребе израде предметне стратешке процене утицаја (у даљем тексту: СПУ), Министарство заштите животне средине Републике Србије (у даљем тексту: Министарство), као Наручилац израде СПУ, у поступку јавне набавке број 1.2.25/18 за обрађивача СПУ је одабрало групу понуђача: Институт за архитектуру и урбанизам Србије и Машински факултет Универзитета у Београду.

Са представником групе понуђача – Институтом за архитектуру и урбанизам Србије, Министарство је потписало Уговор о изради предметне СПУ број: 404-02-84/7/2018-02 од 29.10.2018. године (Министарство), односно број: 1457 од 29.10.2018. године (Институт).

У складу са Уговором, обавеза обрађивача је да у дефинисаним роковима уради СПУ квалитетно, у складу са Одлуком о изради стратешке процене, релевантном законском легислативом и техничким карактеристикама из Конкурсне документације које је дефинисало Министарство.

За потребе израде СПУ, Институт за архитектуру и урбанизам Србије образовао је мултидисциплинарни тим у складу са пропозицијама јавне набавке које се односе на кадровски капаците и у складу са потребама Института за квалитетно извршење посла.

## 1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

Према члану 13. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/2004 и 88/2010), полазне основе стратешке процене обухватају:

- кратак преглед садржаја и циљева NERP-а и однос са другим документима,
- преглед постојећег стања и квалитета животне средине на подручју на које се стратешка процена утицаја односи,
- карактеристике животне средине у областима за које постоји могућност да буду изложене значајном утицају,
- разматрана питања и проблеме заштите животне средине у плану и приказ разлога за изостављање одређених питања и проблема из поступка процене,
- приказ припремљених варијантних решења која се односе на заштиту животне средине у плану и програму, укључујући варијантно решење нереализовања плана и најповољније варијантно решење са становишта заштите животне средине.

Све наведене ставке обухваћене су у овом поглављу, изузев приказа и евалуације варијантних решења с обзиром да оне нису биле предмет NERP-а.

### 1.1 Преглед предмета, садржаја и циљева NERP-а и однос према другим документима

#### 1.1.1 Предмет, садржај и циљеви NERP-а

NERP представља документ/план за смањење емисија главних загађујућих материја које потичу из старих великих постројења за сагоревање<sup>1</sup> у циљу смањења емисија загађујућих материја у ваздух из великих постројења за сагоревање чија је укупна улазна инсталисана топлотна снага једнака 50 MW или већа и која поседују употребну дозволу издату пре 1. јула 1992. године а у недостатку употребне дозволе грађевинску дозволу или која су пуштена у рад пре 1. јула 1992. године. Тренутно стање старих великих постројења за сагоревање и ограничена финансијска средства домаћег енергетског сектора не дозвољавају Републици Србији да испуни део захтева LCP и IED директиве који се односе на. Одлуком Министарског савета Енергетске заједнице број О/2013/05/МС-ЕнЗ о имплементацији LCP директиве, која је усвојена 24. октобра 2013. године, државама потписницама омогућено је коришћење Националног плана за смањење емисија за стара велика постројења за сагоревање у циљу примене LCP директиве. Овај документ представља намеру Републике Србије да смањи емисије загађујућих материја из старих великих постројења за сагоревање. NERP је припремљен у складу са захтевима Водича на основу којих уговорне стране Енергетске заједнице припремају NERP (у даљем тексту: „Водич”). NERP у оквиру Енергетске заједнице је комбинација NERP-а у смислу LCP директиве и транзиционог националног

---

<sup>1</sup> У складу са националним законодавством, дефиниција „старих великих постројења за сагоревање” одговара дефиницији постојећих постројења за сагоревање из члана 1. Одлуке Министарског савета О/2013/05/МС-ЕнЗ о имплементацији Директиве 2001/80/ЕК о ограничењу емисија одређених загађујућих материја у ваздух из великих постројења на сагоревање (од 24. октобра 2013. године): „(10) постојеће постројење је свако постројење за сагоревање које поседује грађевинску дозволу или, у недостатку грађевинске дозволе, употребну дозволу издату пре 1. јула 1992.”

плана у смислу Директиве 2010/75/ЕУ Европског парламента и Савета од 24. новембра 2010. године о индустријским емисијама.

Дефиниција постројења за сагоревање одређена је у односу на димњак, што значи да су укупне улазне инсталисане топлотне снаге постројења за сагоревање утврђене према инструкцијама прослеђеним од стране генералног директора Директората за животну средину у писму од 19. јануара 2006. године (DG ENV C.4/NE/cro D 2006 431) и у складу са чланом 29. IED директиве („два или више старих постројења за сагоревање повезаних на заједнички димњак сматрају се једним постројењем за сагоревање и њихови капацитети се сабирају”). Примењено је правило дефинисано чланом 29. став 3. IED, да приликом израчунавања укупне улазне инсталисане топлотне снаге постројења нису узета у обзир постројења за сагоревање са улазном инсталисаном топлотном снагом мањом од 15 MW.

Циљ NERP-а је да се смање укупне годишње емисије сумпор диоксида (SO<sub>2</sub>), оксида азота (NO<sub>x</sub>) и прашкастих материја из старих великих постројења за сагоревање обухваћених NERP-ом, како би се најкасније до 1. јануара 2028. године достигле граничне вредности емисија које су прописане у Делу 1. Прилога V IED директиве. Достицање овог циља обезбеђује се успостављањем максималних емисија за SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и прашкасте материје.

NERP се примењује на стара велика постројења за сагоревање чија је укупна улазна инсталисана топлотна снага једнака 50 MW или већа. У складу са дефиницијом из члана 1. Одлуке о имплементацији LCP директиве, стара постројења за сагоревање (термин „стара” одговара термину „постојећа” у Одлуци Министарског савета) су она постројења, која поседују употребну дозволу издату пре 1. јула 1992. године а у недостатку употребне дозволе грађевинску дозволу или која су пуштена у рад пре 1. јула 1992. године. Прелиминарни NERP који је достављен Секретаријату Енергетске заједнице дана 31. децембра 2015. године укључивао је термоенергетска постројења и постројења за сагоревање у оквиру рафинерија, што је у складу са дефиницијом „мрежне енергетике” у складу са Уговором о оснивању енергетске заједнице. NERP се не примењује на постројења за сагоревање која ће користити „opt-out” механизам (постројења са ограниченим веком трајања)<sup>2</sup>. Постројења за сагоревање обухваћена NERP-ом морају укупно бити усаглашена са годишњим максималним емисијама које су наведене у прилозима 2, 3. и 4. овог плана, почев од 1. јануара 2018. године. Годишње максималне емисије израчунате су у складу са Водичем на основу укупне улазне инсталисане топлотне снаге постројења за сагоревање на дан 31. децембар 2012. године, оствареног броја радних часова и потрошње горива, упросечени за последњих пет година рада, закључно са 2012. годином (референтни период), а примењујући ГВЕ из Водича. У случају затварања постројења за сагоревање укљученог у NERP, трајног смањења укупне улазне инсталисане топлотне снаге на мање од 50 MW или у случају промене која би довела до ситуације да постројење за сагоревање више не испуњава критеријуме за укључивање у NERP, такво постројење за сагоревање биће искључено из NERP-а. Постројење за сагоревање биће искључено из NERP-а након што Министарство заштите животне средине (у даљем тексту: МЗЖС) утврди разлоге за дато искључивање. У том случају, доприноси постројења максималним емисијама из

---

<sup>2</sup> У време достављања прелиминарног NERP-а Секретаријату Енергетске заједнице (31.12.2015. године) прелиминарни NERP је садржао и постројења која ће користити „opt-out” механизам. Коначна верзија NERP-а не садржи постројења предвиђена за „opt-out”.

прилога 2., 3. и 4. NERP-a биће избрисани и одузети од максималних емисија које су наведене у Прилогу 5. NERP-a. Оператер два или више постројења за сагоревање који су укључени у NERP може уместо усклађивања са максималним емисијама на нивоу датог постројења извршити усклађивање са укупним максималним емисијама за сва своја постројења.

У складу са Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) (у даљем тексту: Закон) и подзаконским актима, оператери постројења за сагоревање у обавези су да одреде емисије на основу мерења емисија загађујућих материја. Континуално мерење емисије загађујућих материја и радни параметри захтевају се у случају постројења за сагоревање са укупном улазном инсталисаном топлотном снагом једнаком 100 MW или већом. Ако се континуално мерење емисије не захтева (на основу изузетака наведених у LCP директиви и IED и Закона), оператер постројења за сагоревање дужан је да врши периодична мерења емисије два пута у току једне календарске године. Оператер је дужан да води евиденцију о раду постројења за сагоревање и да доставља податке АЗЖС за Национални регистар извора загађивања, једном годишње за протеклу календарску годину. Неизвршавање ових обавеза подлеже казнама. Испуњавање свих радних услова контролише инспекција надлежна за послове заштите животне средине.

За праћење спровођења NERP-a задужени су МЗЖС и Министарство рударства и енергетике (у даљем тексту: МРЕ).

#### 1.1.2. Однос према другим документима

### **Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године**

Оперативни циљ Просторног плана Републике Србије је дефинисан у смислу увођења еколошки прихватљивих технологија у енергетици у циљу остварења напретка у заштити животне средине, а један од приоритета је смањење загађења која потиче из енергетике. Постоји добра повезаност ових приоритета са приоритетима NERP-a у контексту производње енергије са што нижом емисијом гасова са ефектом стаклене баште. У Просторном плану Републике Србије повећање енергетске ефикасности је основни циљ. Оно је сагледано у секторима зградарства, индустрије, саобраћаја и комуналних услуга. У економском је интересу Републике Србије и од значаја за заштиту животне средине, а све у контексту одрживог коришћења и очувања природних ресурса.

### **Национална стратегија одрживог развоја**

Један од основних опредељења Националне стратегије одрживог развоја односи се на смањење загађења ваздуха који потиче из енергетике и индустрије, затим унапређење приступа јавности информацијама о квалитету ваздуха и подизање јавне свести. Секторски циљеви Циљеви у области енергетске ефикасности су: унапређење енергетске ефикасности у свакој фази производње добара и услуга – од дизајнирања, производње, преко примарне и секундарне употребе, до рециклаже и одлагања; рационално коришћење сировина и смањење саобраћајне интензивности. У погледу климатских промена и заштите озонског омотача Националног стратегијом одрживог развоја одређено је прилагођавање привредних субјеката у секторима енергетике,

комунално-стамбене делатности политици заштите климе и испуњавање међународних уговора. Све ово је усаглашено са стратешким опредељењима из NERP-а.

### **Национални програм заштите животне средине**

Националним програмом заштите животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 12/10) дефинисани су стратешки циљеви заштите животне средине, као и специфични циљеви заштите ваздуха, воде и земљишта, и заштите од утицаја појединих сектора на животну средину. Утврђене су неопходне реформе које обухватају регулаторне инструменте, економске инструменте, институционални оквир, систем мониторинга, систем финансирања у области заштите животне средине и потребну инфраструктуру у области заштите животне средине. Да би се превазишли постојећи недостаци, дефинисани су циљеви индустријске политике међу којима је и унапређење еколошких стандарда у процесу производње, имплементација система интегрисаних дозвола за постројења у складу са законом. Такође је потребно изградити институционалне капацитете за управљање ризиком и одговор на хемијске удесе на свим нивоима.

### **Стратегија развоја енергетике Републике Србије**

Иако је развој електроенергетског система и система даљинског грејања, сектора обновљивих извора енергије, нафте, угља и природног гаса предвиђен тако да задовољи предвиђене, будуће потребе, енергетска политика коју промовише ова Стратегија и њена секторска разрада је окренута транзицији ка сценарију са мерама енергетске ефикасности. Област енергетике, кроз изградњу нових економски, еколошки и друштвено одрживих форми, треба да постане не само пратилац већ и покретач привредног развоја Републике Србије. Један од кључних приоритетних активности који је формулисан у Стратегији односи се на Реконструкцију термоелектрана сагласно Директиви о великим ложиштима.

### **Стратегија увођења чистије производње**

Стратегијом увођења чистије производње у Републици Србији („Службени гласник РС”, број 17/09) разрађује се концепт одрживог развоја, кроз подстицање примене чистије производње, повећања енергетске и сировинске ефикасности и смањења настајања отпада.

### **Утицај међународно преузетих обавеза**

Посебан значај у овој области има чланство у Енергетској заједници и процес придруживања Европској унији. Уговор о оснивању енергетске заједнице је први уговор између Републике Србије и Европске уније, којим је Република Србија преузела обавезу имплементације прописа ЕУ. Овај уговор је ступио на снагу 2006. године. Значај уговора о оснивању енергетске заједнице је потврђен ратификацијом Споразума о стабилизацији и придруживању, 2008. године. У овом споразуму је подвучена нужност сарадње Републике Србије и Европске уније на развијању тековина Енергетске заједнице и интеграције Републике Србије у енергетско тржиште ЕУ.

## **1.2 Преглед постојећег стања и квалитета животне средине**

### **1.2.1. Квалитет основних чинилаца животне средине**



Квалитет животне средине представља један од основних приоритета уравнотеженог и одрживог развоја. Ефикасан систем заштите животне средине подразумева интеграцију проблематике животне средине, у оквиру појединачних секторских политика. То подразумева како међусобно усаглашавање циљева и мера, тако и хармонизацију законодавства и стандарда са регулативом ЕУ, као и њихову доследну примену. У досадашњој пракси политика животне средине, углавном није била саставни део других секторских политика, односно, проблеми заштите животне средине су претежно секторски третирали у развојним програмима и пројектима.

Постојеће стање одликује се одређеним притисцима на животну средину у урбаним и рударско-индустријско-енергетским подручјима са великом концентрацијом становника, индустрије и саобраћаја, и са друге стране, руралним и заштићеним подручјима са трендом депопулације у којима је животна средина у већој или мањој мери очувана. У наставку је дат приказ постојећег стања квалитета ваздуха, вода, земљишта у Републици Србији<sup>3</sup> уз најзначајније узрочнике и изворе загађења.

## Квалитет ваздуха

**Квалитет ваздуха** нарушен је у околини ТЕ, рударских басена и индустријских зона, а у насељима је резултат пораста броја моторних возила. На квалитет ваздуха утичу емисије сумпових, азотових и угљеникових оксида, чађи и других чврстих честица која потичу из термоенергетских постројења, индустрије, саобраћаја или индивидуалних ложишта домаћинстава. Главни узроци загађивања ваздуха су застареле технологије, недостатак пречишћавања димних гасова или ниске ефикасности филтера, нерационално коришћење сировина и енергије, лоше одржавање итд. Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху (сумпор диоксид, азот диоксид, суспендоване честице, озон, угљен-моноксид, олово и бензен) врши се применом критеријума за оцењивање у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха.

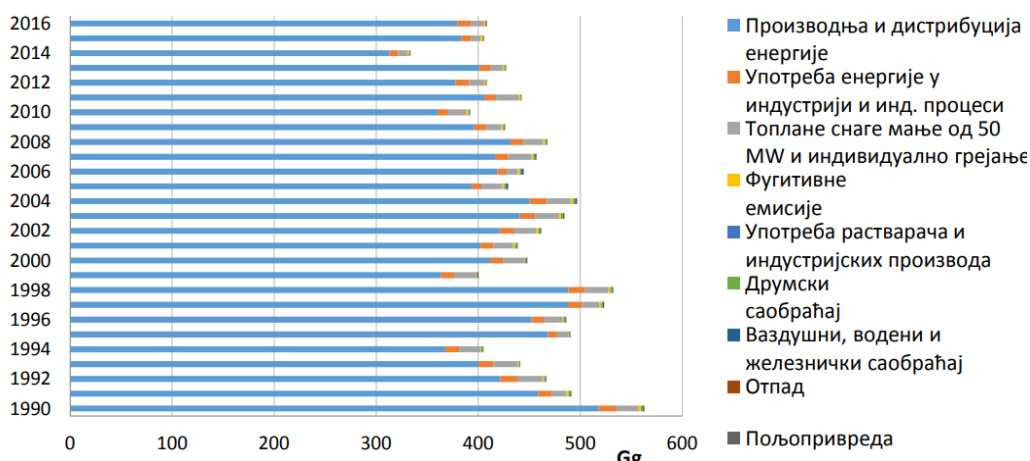
Према Извештају Агенције за заштиту животне средине о квалитету ваздуха 2017. године, производња електричне и топлотне енергије је доминантни извор емисија **оксида сумпора**, и овај допринос износио је 93%. Сектор индустрије и остало стационарно сагоревање учествовали су са по 3% док су остали извори били занемарљиви. Обрадом података утврђено је да су највећи извори овог полутанта:

1. Термоелектрана и копови Костолац Б.
2. Термоелектрана Никола Тесла Б.
3. Термоелектрана Никола Тесла А.
4. Термоелектрана и копови Костолац А.
5. Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Морава.
6. Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Колубара.
7. НИС, Рафинерија нафте Панчево.
8. РТБ Бор, Топионица и рафинација бакра Бор.
9. Рударски басен Колубара, Огранак Прерада.

---

<sup>3</sup> За анализу и презентацију података о квалитету животне средине коришћени су: подаци добијени од Агенције за заштиту животне средине; бројних извештаја о стању животне средине међу којима је и ЈП ЕПС за 2017. годину, документациона основа Просторног плана Републике Србије; друга доступна документација из просторних планова и студија који третирају просторе са значајним емисијама

## 10. РТБ Бор, Топионица и рафинација бакра, Фабрика сумпорне киселине.

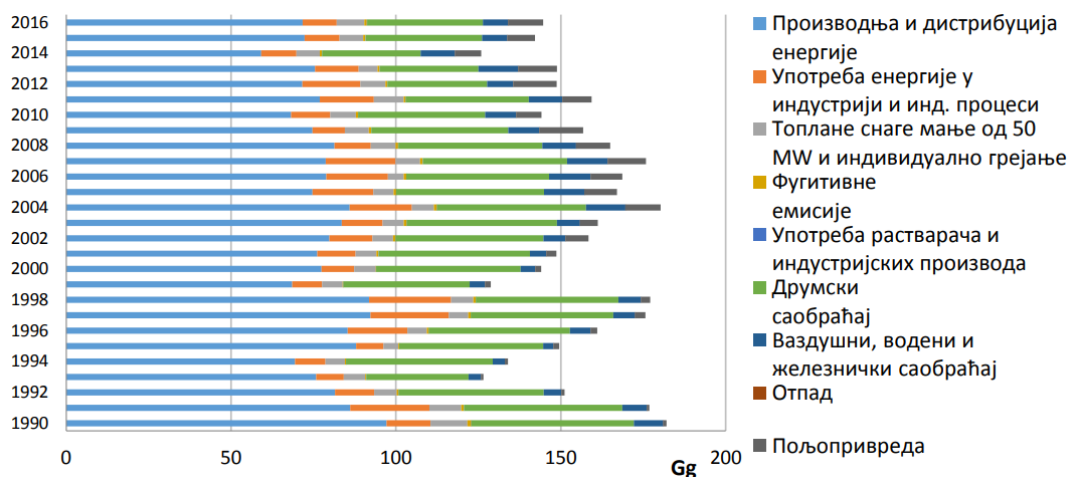


**Графикон 1.1.** Емисије оксида сумпора по секторима у периоду 1990.-2016. године изражене у хиљадама тона

*Извор: Извештај о стању животне средине у РС у 2017. години*

У укупним емисијама **азотних оксида** сектор производње електричне и топлотне енергије такође је имао највећи удео, 50%, а друмски саобраћај је био на другом месту са доприносом од 24%. Анализом података утврђено је да највеће емитоване количине емисија **оксида азота** потичу из термоенергетских постројења, хемијске и минералне индустрије, постројења за производњу и прераду метала као и рафинерија:

1. Термоелектрана Никола Тесла Б.
2. Термоелектрана Никола Тесла А.
3. Термоелектрана и копови Костолац Б.
4. Термоелектрана и копови Костолац А.
5. ХИП Азотара.
6. Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Морава.
7. Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Колубара.
8. Цементара Lafarge.
9. НИС, Рафинерија нафте Панчево.
10. Привредно друштво за производњу и прераду челика „Железара Смедерево“

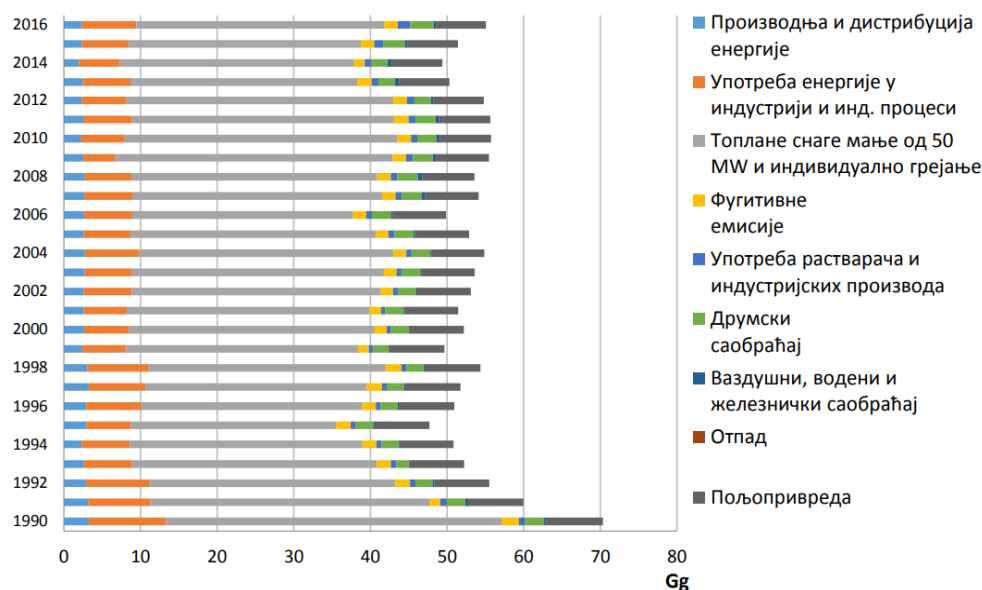


**Графикон 1.2.** Емисије азотних оксида по секторима у периоду 1990-2016. године изражене у хиљадама тона

*Извор: Извештај о стању животне средине у РС у 2017. години*

Током 2016. године највећи део емисија **суспендованих честица PM10** потицало је из топлана снаге мање од 50 MW и индивидуалних ложишта, њих 59%. У Републици Србији сектор индустрије и пољопривреда без сточарства су се истицали са 13% односно 10% доприноса док је друмски саобраћај емитовао 6% суспендованих честица PM10. Утицај топлана снаге мање од 50 MW и индивидуалних ложишта на укупне емисије суспендованих честица PM2.5 био је изузетно велики и износио је 78%. Као и код суспендованих честица PM10, сектор индустрије је на другом месту али само са 8% док је на трећем месту по значају друмски саобраћај, 6%. Најзначајнији извори су:

1. Термоелектрана Никола Тесла А.
2. Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Колубара.
3. Термоелектрана Никола Тесла Б.
4. Термоелектрана и копови Костолац Б.
5. HBIS Group Serbia Iron and Steel doo – Огранак Смедерево
6. Термоелектрана и копови Костолац А.
7. Индустијски комбинат ливница Гуча
8. Витал
9. Енергетика Крагујевац
10. Рударски басен Колубара, Огранак Прерада.



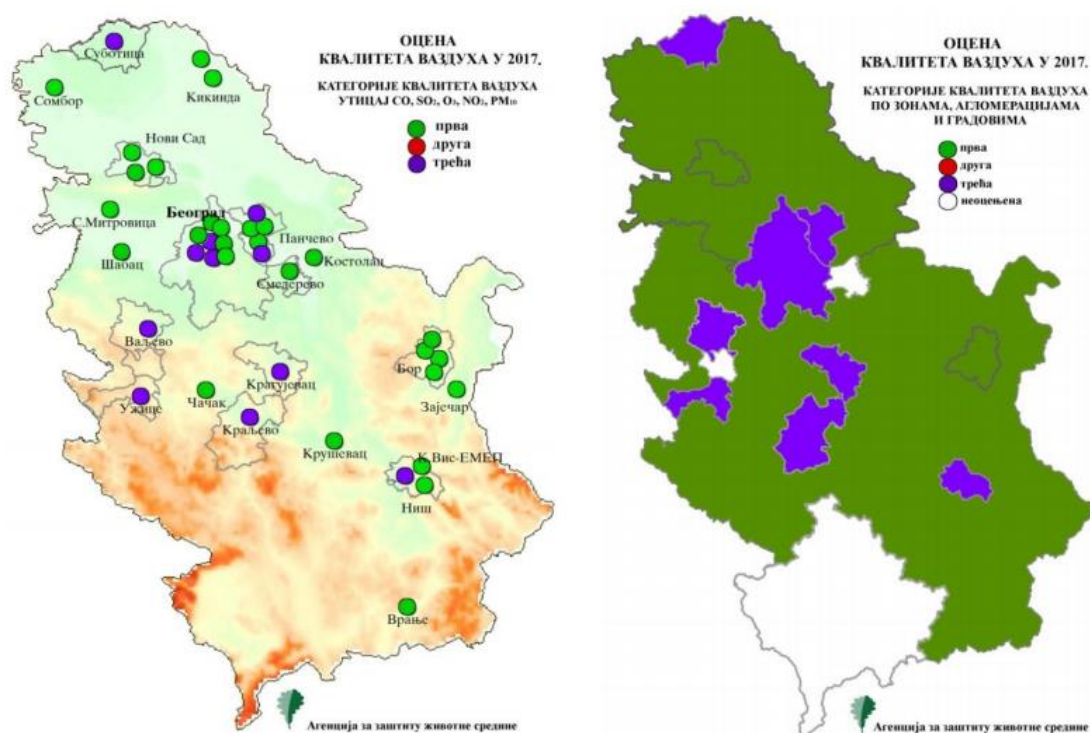
**Графикон 1.3.** Емисије суспендованих честица по секторима у периоду 1990-2016. године изражене у хиљадама тона

*Извор: Извештај о стању животне средине у РС у 2017. години*

Према подацима Агенције за заштиту животне средине званична оцена квалитета ваздуха за зоне, агломерације и градове за 2017. годину (слика 4):

У зони Србија и зони Војводина током 2017. године ваздух је био чист или незнатно загађен. Прекомерно загађен ваздух током 2017. године био је у агломерацијама Београд, Ниш, Панчево и Ужице, и у градовима Ваљево, Крагујевац, Краљево и Суботица.

У агломерацијама Бор и Нови Сад током 2017. године ваздух је био чист или незнатно загађен. У агломерацијама Косјерић и Смедерево квалитет ваздуха за 2017. годину није одређен због недовољног обима референтних података.



Слика 1.3. Категорије квалитета ваздуха по зонама, агломерацијама и градовима 2017. години

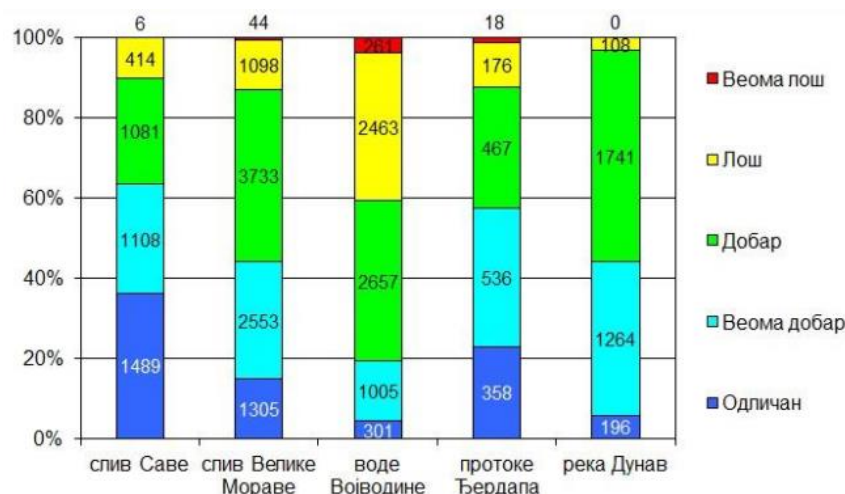
Извор: Извештај о стању животне средине у РС у 2017. години

## Квалитет вода

**Квалитет површинских вода** претежно је условљен радом индустријских постројења, пољопривредном производњом, као и појавом дуготрајних сушних периода како на територији Републике Србије, тако и у суседним земљама и сливовима трансграничних водотока. Главне изворе загађења површинских вода у Србији представљају нетретиране индустријске и комуналне отпадне воде, дренажне воде из пољопривреде, оцедне и процедне воде из депонија, као и загађења везана за пловидбу рекама, поплаве и рад термоелектрана. Према подацима Агенције за заштиту животне средине, скоро 85,8% становништва прикључено је на јавни водовод док систем одвођења вода није развијен у довољној мери, тако да 61,3% становништва има прикључак на канализациону мрежу. Око 40% становника користи септичке јаме за евакуацију својих отпадних вода док око 7% користи суве системе и ненаменске инсталације за евакуацију отпадних вода. Евидентна је значајна разлика у степену прикључености становништва на канализацију у односу на прикљученост на водовод, посебно у насељима мањим од 50.000 становника, што представља посебну опасност по загађивање подземних вода.

У периоду 1998-2016. године, изражено индикатором SWQI најлошије стање површински вода је на територији АП Војводине. Током 2016. године индикатору квалитета „лош” и „веома лош” припада 41% узорка са ове територије а само класи

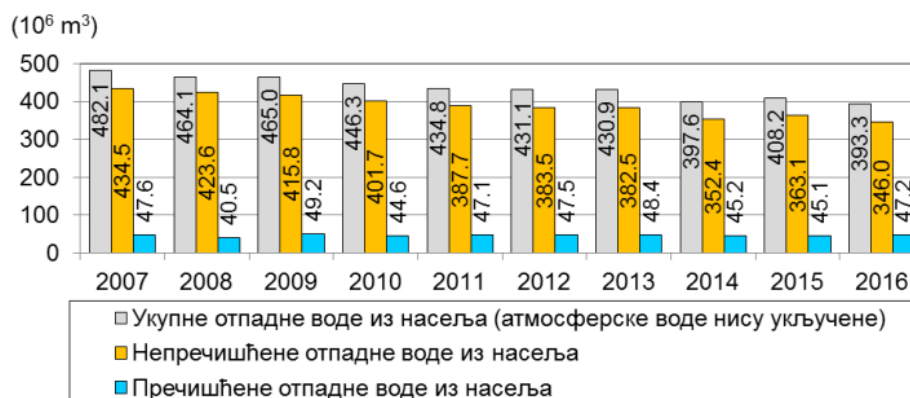
„веома лош” чак 79% узорака. Постојећи програм систематског мониторинга површинских вода на биолошке параметре не задовољава потребе за оцену еколошког статуса са високом поузданошћу.



**Графикон 1.4.** Анализа узорака воде методом SWQI по сливним подручјима Републике Србије (1998-2016)

Извор: Извештај о стању животне средине у РС у 2017. години

Уређаји за пречишћавање комуналних и индустријских отпадних вода недовољно се користе и лоше одржавају, тако да се отпадне воде углавном испуштају у реципијенте без пречишћавања. Према подацима РЗС свега 13,99% становништва је обухваћено третманом за пречишћавање отпадних вода. Иако количине укупних отпадних вода у периоду 2007-2016. године имају повољан (оппадајући) тренд (слика 6), просечна количина загађених (непречишћених) отпадних вода износила је 389 милиона m<sup>3</sup> /год што представља чак 89,4% од укупних отпадних вода.



**Графикон 1.5.** Количине отпадних вода у Републици Србији

Извор: Извештај о стању животне средине у РС у 2017. години

Индустријски објекти лоцирани у урбаним зонама испуштају отпадне воде углавном у градске канализационе системе, најчешће без предtretмана. Већи индустријски објекти, који су смештени изван насеља, обично на обалама река или у њиховој непосредној близини, такође своје отпадне воде директно изливају у водотоке без претходног пречишћавања. Угроженост површинских вода загађењем биодеграбилним органским материјама нарочито је изражена у близини великих

градова и индустријских постројења која се баве производњом хране (фабрике шећера, прераде воћа и поврћа, велике фарме, кланице и др). Овај проблем посебно је изражен у периоду године који карактеришу ниски водостаји и повишене температуре. Велики водотоци, захваљујући самопречишћавању, разграђују знатне количине органских материја и тако одржавају задовољавајући квалитет вода. Насупрот њима, у периодима рада фабрика пуним капацитетом присутна је угроженост малих водотока. Тада долази до појаве дефицита кисеоника и разградње органских материја у анаеробним условима средине, при чему се ослобађају токсичне материје и гасови (водониксулфид, метан и амонијак), што угрожава флору и фауну ових водотока. На основу података Републичког хидрометеоролошког завода, квалитет вода у Србији генерално је лош. Примери веома чисте воде – класе I и II веома су ретки и налазе се у планинским подручјима, на пример, дуж реке Ћетиње, Рзава, Студенице, Моравице и Млаве у Централној Србији. Најзагађенији водотокови су Стари и пловни Бегеј, канал Врбас–Бечеј, Топлица, Велики Луг, Лугомир, Црни Тимок и Борска река. Квалитет вода посебно је угрожен нутријентима и органским и неорганским загађењем (услед испуштања нетретираних отпадних вода и дренажних вода из пољопривреде) поред великих градова (Београда, Новог Сада и др.). Пад квалитета воде се донекле приписује прекограничном загађењу вода које улазе у Србију. Река Тиса улази у Србију као река III класе, а река Бегеј улази у Србију као река IV класе. Прекограничне реке су загађене нутријентима, нафтом, тешким металима и органским материјама.

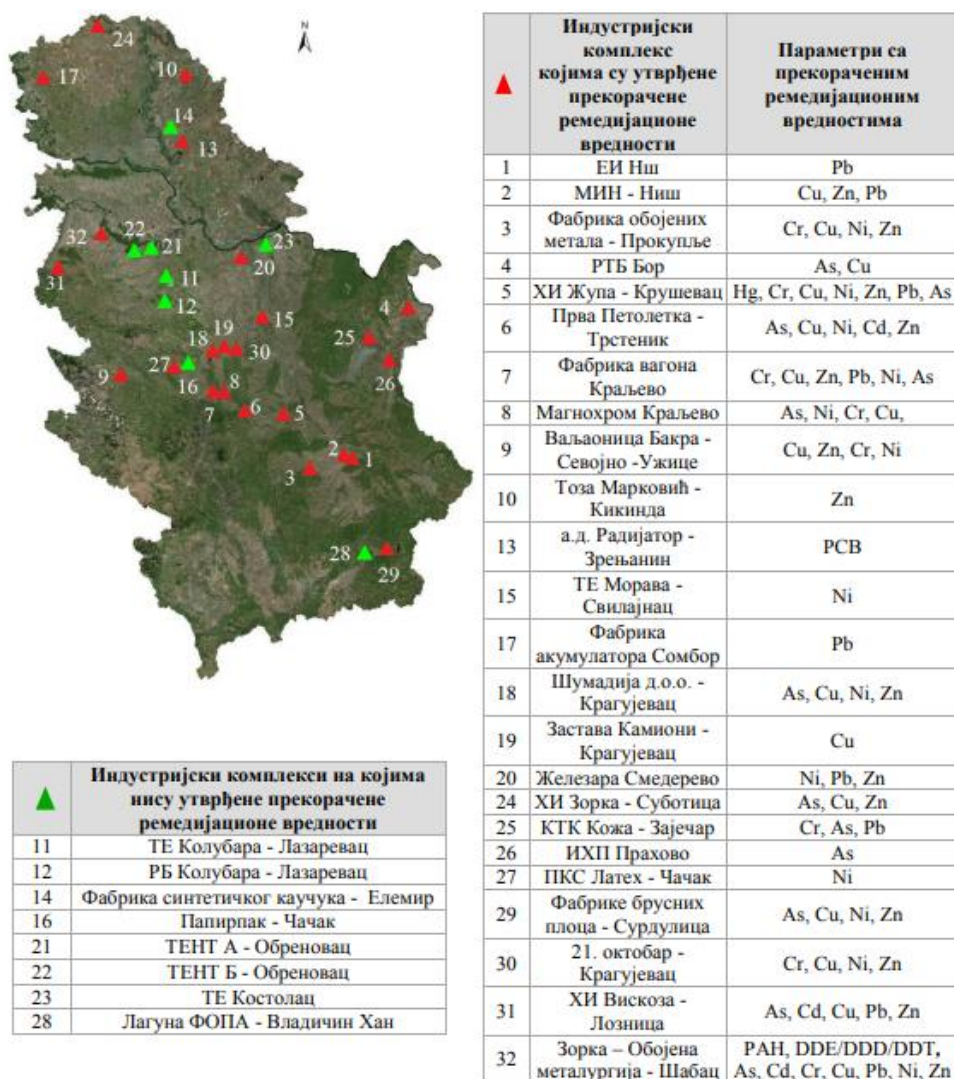
### **Квалитет земљишта**

*Квалитет земљишта* представља један од кључних елемената животне средине због важности земљишта као ресурса. Загађење земљишта заступљено је у подручјима интензивне индустријске активности, неадекватних одлагалишта отпада, рудника, као и на местима различитих акцидената. Пољопривредно земљиште у Републици Србији је угрожено ширењем насеља, радом великих рударско-енергетско-индустријских басена, изградњом индустријских, привредних, радних и других зона, и порастом тзв. "гринфилд" инвестиција, чиме је настављен негативни тренд губитка пољопривредног земљишта. Ерозија, заслањивање, губитак хранљивих елемената, хемијско загађење од биоиндустријских извора, механичко збијање (обрада тешким машинама), забаривање, поплаве, губитак плодности, неадекватно депоновање отпада и др. су само неки од актуелних проблема. Спорадична појава тешких метала у земљишту резултат је нетретираних процедних вода са депонија и рударско-енергетских објеката .

Највећи извори деградације и загађивања земљишта су експлоатација минералних сировина, посебно у Колубарском и Костолачком басену и Бору и Мајданпеку, и неконтролисано и неадекватно одлагање индустријског отпада, посебно у околини великих индустријских центара (Бор, Панчево, Нови Сад, Смедерево, Београд, Крагујевац). Додатни извор загађивања је таложјење загађујућих материја из издувних гасова моторних возила дуж саобраћајница, посебно магистралних.

На подручју Србије током 2017. године идентификовано је укупно 709 потенцијално контаминираних и контаминираних локалитета. Агенција за заштиту животне средине је током 2017. године уз подршку UN Environment/GEF пројекта „Унапређење међусекторског управљања земљиштем кроз смањење притисака на земљиште и планирање коришћења земљишта”, извршила прелиминарна истраживања у оквиру 32 индустријских комплекса или у њиховој непосредној близини. Анализе су обухватиле

испитивање основних хемијских својстава и механичког састава, садржаја тешких метала, као и органских загађујућих материја (Слика 1.4.).



Слика 1.4. Испитивани локалитети

Извор: Извештај о стању животне средине у РС у 2017. години

**Управљање отпадом** представља један од најзначајнијих проблема животне средине у Републици Србији. Одлагање отпада не задовољава ни елементарне стандарде, тако да представља потенцијалну опасност за загађење воде, земљишта и ваздуха, као и ризик по здравље људи. Главни изазови управљања отпадом у Србији још увек се односе на обезбеђивање добре покривености и капацитета за пружање основних услуга, као што су сакупљање, транспорт и санитарно одлагање отпада. Капацитет постојећих депонија – сметлишта је у већини општина већ попуњен, док значајан број депонија не задовољава ни минимум техничких стандарда. Не постоји контролисано одвођење депонијског гаса који настаје разградњом отпада у депонији, што може довести до пожара или експлозије. Процедне воде из депонија се не сакупљају нити пречишћавају, што угрожава подземне и површинске воде и земљиште због високог садржаја органских материја и тешких метала. Не постоји систематски мониторинг емисија, процедурних вода, депонијског гаса итд.

На дивља сметлишта, ван контроле општинских јавних комуналних предузећа, баца се око 20% генерисаног комуналног отпада у Србији. У већини случајева дивља сметлишта се налазе у сеоским срединама и последица су, у првом реду, недостатка средстава за проширење система сакупљања отпада, али и лоше организације управљања отпадом на локалном нивоу. Поред ових, ова сметлишта се често формирају дуж саобраћајница у путном појасу, од којих је већи проценат на косинама насипа путева, одакле се отпад једноставно баца киповањем из камиона. Такви простори су најчешће недоступни за уклањање. За депоновање се користе и природне депресије, јаме и вртаче где је чишћење практично немогуће.

Количина генерисаног отпада по становнику константно расте (са 1,4 т/стан/год 2010. године на 1,6 т/стан/год 2017. године), већином се одлаже на депоније пуних капацитета које не испуњавају основне санитарно-хигијенске услове. До сада је изграђено и пуштено у рад 10, док је 3 у изградњи, од планираних 29 регионалних депонија, према Стратегији управљања отпадом из 2009. године.

Година	Количина депонованог неопасног отпада (t)	Количина депонованог опасног отпада (t)
2011	347.367,00	
2012	1.172.413,17	7.684,87
2013	985.005,366	7.390,48
2014	1.117.831,71	5.995,01
2015	1.267.632,45	13.900,25
2016	1.271.532,57	30.417,12
2017	1.501.499,00	27.915,00

**Табела 1.1.** Количина депонованог отпада током 2017. године по врстама  
*Извод: Извештај о управљању отпадом у Републици Србији, 2011-2017. године*

Из табеле 1.1. се види да је у 2017. години одложено 1,5 милиона t отпада, од чега је 27,9 хиљада t опасног отпада. Опасан отпад је одложен на 3 депоније регионалног карактера у количини од 620 тона и на једну депонију за одлагање индустријског отпада на којој је одложено 27.295 t опасног отпада. Опасан отпад одложен на регионалне депоније чине грађевински и изолациони материјали који садрже азбест или неке друге изолационе материјале, а на депонији индустријског отпада су претежно одложени муљеви и филтер колачи који садрже опасне супстанце. Значајне количине одложеног неопасног отпада (800 хиљада t) представљају отпади из групе комунални отпад, остаци од чишћења улица и кабасти отпад, а затим по заступљености следе отпад од прераде шљаке настале из термичких процеса, земља и камен, мешани отпади од грађења и рушења као и мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочице и керамика.

### Најугроженија подручја

Подручја загађене и деградирание животне средине (локалитети са прекорачењем граничних вредности загађивања, урбана подручја, подручја отворених копова лигнита, јаловишта, депоније, термоелектране, коридори аутопутева, водотоци IV „ван класе“) се одликују негативним утицајима на човека, биљни и животињски свет и квалитет живота. За ову категорију треба обезбедити таква решења и опредељења којима се



спречава даља деградација и умањују ефекти ограничавања развоја. Потребно је санирати и ревитализовати деградирани и угрожене екосистеме и санирати последице загађења, у циљу стварања квалитетније животне средине. У овој категорији најугроженија подручја су: Панчево, Бор, Мајданпек, Обреновац, Смедерево, Београд, Нови Сад, Суботица, Лозница, Костолац, Чачак, Лучани (у оквиру предузећа Милан Благојевић – Наменска, 2012. године је извршена реконструкција енергане – емитера и електростатичног филтера), Крушевац, Шабац, Кикинда, Прахово, насеља у колубарском басену, коридори аутопута Београд-Нови Сад, Београд-Шид и Београд-Ниш-Лесковац. Највећа емисија гасова SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и суспендованих честица је на подручју Града Београда, затим у Браничевској области, Борској области и Јужно-банатској области. У Обреновцу, Лазаревцу и Костолцу су највеће депоније летећег пепела од сагоревања угља у термоелектранама. Урбана подручја која спадају у ову категорију су и: Зрењанин, Рума, Ваљево, Косјерић, Нови Поповац, Краљево, Ниш, Врање, Зајечар, Мајданпек, Врбас, Младеновац, Смедеревска Паланка, Пожаревац, Сремска Митровица, Крагујевац, Горњи Милановац, Ужице, Прибој, Трстеник, Прокупље, Пирот, Нови Пазар, Лесковац, Јагодина, Параћин; као и садашњи водотоци четврте класе и „ван” класе.

Најугроженија подручја (hot spots) у Републици су Бор (РТБ, флотацијско јаловиште Велики Кривељ), Панчево (хемијска и петрохемијска индустрија, рафинерија), Обреновац (ТЕНТ, депонија пепела), Лазаревац (копови, ТЕ, депонија пепела и шљаке, Вреоци), Костолац (ТЕ, копови, депонија пепела и шљаке), Шабац (индустрија, депонија муља), Београд (индустрија, саобраћај, депонија), Крушевац (хемијска индустрија, депонија), Смедерево (железара, депонија сировина), Лозница (индустрија, Зајача), Нови Сад (рафинерија нафте, несаниране последице бомбардовања) и Велики Бачки канал (на делу Црвенка-Кула-Врбас).

#### 1.2.2 Анализа и оцена стања животне средине објеката укључених у NERP

### **ТЕРМОЕЛЕКТРАНА НИКОЛА ТЕСЛА – ТЕНТ А И ТЕНТ Б**

ТЕНТ А и ТЕНТ Б представљају два, од укупно пет организационих делова огранка „Термоелектране Никола Тесла“. ТЕНТ А изграђена је на десној обали Саве, надомак Обреновца са шест блокова укупне инсталисане снаге 1.650 MW, и представља највећи појединачни произвођач електричне енергије у српском електроенергетском систему. ТЕНТ Б налази се 17 км узводно од комплекса ТЕНТ А, са две енергетске јединице снаге са по 620 MW које су у погону од 1983. године. Димни гасови из ложишта, после предаје дела своје топлоте прегрејачима и међупрегрејачима пролазе кроз загрејаче ваздуха где греју свеж ваздух, а затим кроз електрофилтар где се врши издвајање честица летећег пепела, и даље преко вентилатора димних гасова се потискују у димњак и атмосферу. Димни гасови садрже штетне материје од којих су најзначајније SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> и прашкасте материје (летећи пепео). ТЕНТ А са депонијом пепела доприноси кумулативном загађивању.

#### *Мерење емисије загађујућих материја у ваздух*

У складу са законским захтевима врше се редовно, периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздуха и континуална мерења на већини блокова Огранка ТЕНТ. Током 2017. године су вршена периодична мерења емисије загађујућих материја

у ваздух једанпут годишње на ТЕНТ Б (блок Б2) где је емисија азот-диоксида и прашкастих материја била у границама ГВЕ, док је емисија сумпор-диоксида била изнад ГВЕ на блоку Б2. У ТЕНТ А није било периодичних мерења загађујућих честица у 2017. години.

Према извештају о стању животне средине ЈП ЕПС у 2017. години у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б вршена су мерења садржаја укупних таложних материја (УТМ), концентрације сумпор диоксида и концентрације чађи. Мерење садржаја укупних таложних материја (УТМ) вршено је на 18 мерних места, а концентрације SO<sub>2</sub> и чађи праћене су на четири мерна места. Током 2017. године није било олујних ветрова који би довели до већег развејавања пепела са депонија пепела и није било притужби грађана на загађење ваздуха. Сви постојећи системи заштите на активним касетама депонија пепела ТЕНТ А и ТЕНТ Б су били у функцији, водено огледало је било оптималне површине у складу са техничким условима. Такође је вршено квашење сувих површина.

У табели 1.2. приказани су резултати континуалних мерења емисије загађујућих материја у ваздух током 2017. године

ОГРАНАК ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА“								
Континуална мерења загађујућих материја у ваздух у 2017. години								
Масене концентрације загађујућих материја (mg/Nm <sup>3</sup> )								
Организациони део	ТЕНТ А						ТЕНТ Б	
Блок	А1	А2	А3	А4	А5	А6	Б1	Б2
Снага MWth	660	660	932	943	934	934	1.809	1.826
SO <sub>2</sub>	2.326	2.046	2.245	2.185	2.238	2.225	2.472	2.303
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )	402	331	300	332	249	406	381	384
CO	82	85	64	106	88	113	32	26
Прашкaste материје	201	226	51	73	46	26	36	49

**Табела 1.2.** Резултати континуалних мерења емисије загађујућих материја у ваздух, 2017. година

*Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године*

Емисије *прашкaстих материја* у организационој јединици ТЕНТ А током 2017. године биле су изнад ГВЕ на блоковима А1, А2, А3, А4 и А5, и на блоку Б2 на ТЕНТ Б јединици. Емисије прашкaste материје на ТЕНТ А5 и А6, као и на ТЕНТ Б1 и Б2 нису прекорачиле ГВЕ у 2017. години, као што се може видети из табеле 1.2. Емисија *сумпор-диоксида* је била изнад ГВЕ на свим блоковима обе организационе јединице, док је у већини блокова емисија *азот-диоксида* била у границама ГВЕ.

Према подацима Извештаја о стању животне средине у ЈП ЕПС током 2017. године, на 18 мерних места на којима је прикупљено 211 података – на 5 је било прекорачења МДВ и то на 3 мерна места у кругу депоније ТЕНТ Б (14,29% прекорачења од укупног) док је на 5,56% мерних места било прекорачење средње годишње МДВ. На основу дугогодишњег праћења квалитета ваздуха у околини закључује се:

- концентрације SO<sub>2</sub> су испод прописаних средњих дневних и средњих годишњих граничних вредности и толерантних вредности и не представљају локални већ глобални проблем;
- загађење ваздуха суспендованим честицама PM<sub>10</sub> има локални значај, последица је утицаја рада термоелектране и осталих извора загађења (саобраћај, кућна ложишта и сл.). Загађење је веће у зимским месецима.

## *Мерење емисије загађујућих материја у воде*

Највећу потрошњу техничке воде у термоелектранама ТЕНТ чини вода за хлађење паре у кондензаторима. Речна вода се захвата и користи за хлађење у кондензаторима после чега се повратним тунелом испушта назад у реципијент. ТЕНТ А и ТЕНТ Б користе воду реке Саве. Отпадне воде од хидрауличког транспорта пепела и шљаке се у виду преливних и дренажних вода испуштају индиректно или директно у водопријемник, у случају старе технологије хидрауличког транспорта „ретке“ суспензије пепела и воде (1:10) у ТЕНТ А и ТЕ Колубара А. Код маловодног транспорта суспензије пепела и воде (1:1) на ТЕНТ Б нема испуштања преливних и дренажних вода у реципијент, већ се ове воде акумулирају и користе за квашење депоније пепела.

Санитарне отпадне воде након механичко-биолошког поступка пречишћавања при аеробним условима у урађајима за пречишћавање (ТЕНТ А и ТЕНТ Б) испуштају се директно или индиректно у реку. Воде које садрже уље и/или мазут, након сакупљања уља односно мазута са водених површина, применом адсорбционих средстава се индиректно преко атмосферске канализације или повратног тунела расхладне воде испуштају у реципијент.

На ТЕНТ А изграђено је и 2016. године пуштено у рад постројење за пречишћавање отпадних вода, које се састоји из више целина:

- атмосферске воде са бетонских површина и кровова управне зграде, зграде одржавања, главног погонског објекта и возног парка као и других објеката у кругу се преко главног, а са бетонских површина и кровова зграда ЖТ, магацина и спољашњег возног парка преко секундарног колектора уливају у канал повратне расхладне воде. Атмосферске и остале отпадне воде са локације депоније угља, (вода од одмрзавања вагона, прања косих мостова и транспортних трака, из депоа булдожера) после пречишћавања на постројењу за пречишћавање заугљених отпадних вода (Г1), испуштају се у стари дренажни канал депоније пепела,
- отпадне воде из дренажне јаме мазутне станице, експандера кондензата и дренажних јама догревних станица мазута, после пречишћавања на постројењу за предtretман замазућених отпадних вода (УМ1), одводе се на постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода (У1), постројење УМ1 биће повезано са њим и преко њега ће ове воде бити испуштане у стари ободни канал депоније пепела,
- осим замазућених отпадних вода које су прошле предtretман на АР1 – сепаратору (УМ1), на постројењу У1 се пречишћавају и отпадне воде из дренажних јама машинске хале, које се затим испуштају у стари дренажни канал депоније пепела,
- на постојећем уређају за пречишћавање санитарних отпадних вода Биодиск је у оквиру пројекта постројења за пречишћавање отпадних вода уграђена УВ лампа за дезинфекцију отпадних вода,
- постројење за пречишћавање отпадних вода насталих процесом одсумпоравања димних гасова (ОДГ) за сада није у функцији јер изградња постројења за одсумпоравање тек предстоји.

Контрола квалитета отпадних вода у постројењима Огранка ТЕНТ и њихов утицај на водопријемнике и подземне воде врши се 4 пута годишње, осим повратне расхладне

воде на ТЕНТ А и ТЕНТ Б које се анализирају једном месечно. Испитивања се врше од стране Акредитованих лабораторија и обухвата физичко-хемијске, бактериолошке и радиолошке параметре који су дати као потребни за праћење усаглашености са законским прописима који се односе на поједине врсте вода. Контролом су обухваћене следеће врсте вода:

- отпадне воде на местима испуштања у реку;
- воде реке – водопријемника на профилима узводно и низводно од места испуштања отпадних вода;
- подземне воде у околини депонија пепела и шљаке (пијезометри и сеоски бунари).

На ТЕНТ А у оквиру контроле врши се и праћење ефикасности уређаја за пречишћавање отпадних вода. Такође, прати се и састав отпадних вода на улазу и излазу из постројења за пречишћавање зауљених и заугљених отпадних вода. Праћење утицаја депоније пепела и шљаке на квалитет подземних вода врши се испитивањем квалитета вода у пијезометрима и сеоским бунарима који се налазе у околини депоније. Дугогодишња истраживања су показала да су концентрације сулфата и арсена релевантни параметри за праћење утицаја депонија пепела на подземне воде. Сулфатни јон пореклом из депоније најбрже мигрира па се сматра одличним трасером за праћење утицаја депонија на подземне воде. С друге стране арсен много спорије доспева у подземне воде зато што се адсорбује на алумосиликатној подлози (пепео на депонији и/или глина који чине саставни део земљишта).

У Табели 1.3. приказана је анализа података квалитета отпадних вода и вода водотока реципијента за 2017. годину у погледу усаглашености са законским захтевима.

Огранак Термоелектране „НИКОЛА ТЕСЛА“		
Квалитет воде у 2017. години		
Организациони део	ТЕНТ А	ТЕНТ Б
Врста воде	Отпадне воде и водопријемник (реципијент)	
Дренажне отпадне воде са депоније	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Суспендоване материје &lt;2-20 mg/l, нема прекорачења ГВ</li> <li>- арсен: 5-30 mg/l, има прекорачења ГВ од 10 µg/l у отпадној води и старог и новог дренажног канала</li> <li>- сулфати: 45-503 mg/l испод ГВ - 2.000 mg/l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- суспендоване материје 1,5-4 mg/l</li> <li>- арсен: 30-65 µg/l</li> <li>- сулфати: 316-612 mg/l</li> </ul> <p>НЕ ИСПУШТАЈУ СЕ</p>
Преливне отпадне воде са депоније	<ul style="list-style-type: none"> <li>- суспендоване матер: 3-18 mg/l, нема прекорачења ГВЕ</li> <li>- сулфати: 344-495 mg/l испод ГВ-2000 mg/l напомена: анализирани узорак је смеша преливних и дренажних вода у којој преовлађују преливне воде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- суспендоване матер: 3-4 mg/l, испод ГВ</li> <li>- арсен: 87-710 µg/l изнад ГВ -10 µg/l</li> </ul> <p>сулфати: 269-524 mg/l</p> <p>НЕ ИСПУШТАЈУ СЕ</p>
Водопријемник (реципијент)	<p>Нема промена квалитета реке Саве узводно-низводно од ТЕНТ А за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- арсен: нема прекорачења ГВ- 10 µg/l</li> <li>- сулфати: 18-24 mg/l испод ГВ-100 mg/l</li> <li>- минерална уља: нису присутна</li> <li>- Разлика у температури Саве узводно и низводно од ТЕНТ А је мања од 3° С (у складу са</li> </ul>	<p>Нема промена квалитета реке Саве узводно- низводно од ТЕНТ Б за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•арсен: нема прекорачења ГВ-10µg/l</li> <li>•сулфати:20 - 46mg/l, испод ГВ-100 mg/l</li> <li>•минерална уља: нису присутна</li> </ul> <p>Разлика у температури Саве узводно и низводно од ТЕНТ Б</p>

	законском регулативом) у просеку износи 0,6 °C	је мања од 3 °C (у складу са законском регулативом), у просеку износи 0,7°C
--	--	---

**Табела 1.3.** Квалитет воде у 2017. години

*Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године*

У току 2017. године контрола квалитета подземних вода вршена је у околини депонија: ТЕНТ А - 10 пијезометара и 5 сеоских бунара у прва два квартала и 12 пијезометара и 3 сеоска бунара у друга два квартала, ТЕНТ Б - 9 пијезометара и 9 сеоских бунара у прва два квартала и 7 пијезометара и 5 сеоских бунара у друга два квартала.

ОГРАНАК ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА“				
Квалитет подземних вода у околини депонија пепела и шљакe за 2017. годину				
	Доз. вре.		Организациони део	
	*	**	ТЕНТ А	ТЕНТ Б
Сулфати (mg/l)	250		Највећа у пијезометрима: П24/а, П7-3, П5 и П7/а (од 227mg/l - 489mg/l). Испод МДК у свим узорцима сеоских бунара	Највећа у пијезометрима: П48, П9/1, П80 и П2: 84mg/l-579mg/l Испод МДК у свим сеоским бунарима осим у бунару 5 у Грабовцу (588 - 734mg/l).
Арсен (µg/l)	10	60	Испод МДК у свим пијезометрима. Изнад МДК у једном узорку бунара 5 у Ратарима (0,014 mg/l)	Испод границе детекције у свим пијезометрима, осим у једном узорку П9/1 где је измерено 7 µg/l Испод МДК у свим сеоским бунарима
Олово и кадмијум (mg/l)	Pb 0,01	Pb 0,075 Cd 0,006	Олово изнад МДК -75µg/l пијезометру П18 и П19 (0,084 - 0,29 mg/l) и једном узорку П7/3 (0,81mg/l). Кадмијум изнад МДК -6µg/l у пијезометру П18 и П19 (0,018 - 0,021mg/l) и једном узорку П21(0,015 mg/l)	И олово и кадмијум испод границе детекције у свим пијезометрима
Цинк (mg/l)	3,0	0,8	Изнад МДК у већини узорака пијезометара (1,2 - 23,6 mg/l)	Изнад МДК у појединим узорцима пијезометара П9/1, П70, П74, П59, П2 и П35 (0,9 - 2,5 mg/l)
Манган (mg/l)	0,05		Изнад МДК у појединим узорцима сеоских бунара у Уровцима и Кртинској Највећа измерена вредност је у узорку бунара 1 у Уровцима - 0,235 mg/l	Изнад МДК у појединим узорцима бунара 8 у Скели, 9 у Ратарима и у једном узорку бунара 3 у Грабовцу и 2 у Дрену. Измерене концентрације преко МДК у опсегу 0,06 - 0,15 mg/l.
Амонијак (mg/l) и нитрати (mg/l)	0,03 0,1		Амонијак је испод МДК у свим узорцима сеоских бунара. Нитрити су изнад МДК регистровани у узорцима бунара 2, 3,4 и 5 у Уровцима, Кртинској и Ратарима - до 0,216mg/l	Амонијак и нитрити испод МДК у свим сеоским бунарима
Нитрити (mg/l)	50		Изнад МДК у појединим узорцима бунара 3 и 4 у Кртинској - до 246 mg/l	Нитрати испод МДК у свим сеоским бунарима

**Табела 1.4.** Квалитет подземних вода у околини депонија пепела и шљаке за 2017.

*Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године*

Како је концентрација мангана у преливним и дренажним водама депонија пепела ниска, појава повећане концентрације мангана у водама појединих сеоских бунара је вероватно последица високе заступљености овог елемента у земљишту, што се може закључити на основу тога што су повећане концентрације мангана, као и нитрата у водама сеоских бунара, а такође и бактериолошка неисправност у околини депоније пепела ТЕНТ Б установљене испитивањима у „нултом стању“. Измерена висока концентрација цинка у пијезометрима на ТЕНТ А и ТЕНТ Б се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су урађени пијезометри. Бактериолошка анализа вода сеоских бунара показује присуство колиформних бактерија. Бактериолошка неисправност је последица близине септичких јама и стаја, што се закључује на основу података о „нултом стању“

*Мерење емисије загађујућих материја у земљиште*

Током 2017. године настављена су испитивања квалитета земљишта и садржај укупних и приступачних облика тешких метала и загађујућих материја у земљишту, као и контрола хемијског састава и квалитета воде у мелиоративним каналима у околини термоелектрана огранка ТЕНТ у циљу праћења утицаја депонија пепела и шљаке на земљиште и воде. Врше се следеће анализе: физичке особине земљишта, хемијске особине земљишта, реакција земљишта, садржај хумуса, садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту, садржај нитратног и нитритног јона, садржај лакоприступачног фосфора и калијума, садржај тешких метала и других токсичних елемената. Садржај тешких метала и других токсичних елемената у пепелу и земљишту се кретао у уобичајеним концентрацијама и испод ремедијационих вредности и то за: хром (Cr), олово (Pb), бакар (Cu), цинк (Zn), кадмијум (Cd), живу (Hg), арсен (As) и бор (B).

*Мерење буке у животној средини*

У постројењима Огранка ТЕНТ врши се мерење буке у животној средини од стране института ИМС. Ниво буке је мерен на четири мерна места у околини сваког постројења. Мерна места су распоређена на различитим странама света, на различитим растојањима од погона. На ТЕНТ А и ТЕНТ Б бука је мерена на три мерна места у најближим стамбеним зонама. Бука у процесу производње термоелектричне енергије настаје радом следећих постројења: млинова, турбина, вентилатора димних гасова а повремено при поремећају режима рада блока (котла) јавља се бука од укључивања сигурносних вентила која траје највише до 1` минута.

С обзиром да за посматране локације не постоје подаци о извршеном акустичном зонирању, у извештајима Института ИМС о извршеним мерењима за три мерна места у најближим стамбеним зонама ТЕНТ А и ТЕНТ Б је претпостављено да припадају акустичкој зони 5 – градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница. Због непостојања јасно ограничених акустичких зона не може дати оцена усаглашености са законским захтевима.

Прекорачења граничних вредности забележена су на ТЕНТ А у по једном петнаестоминутном мерењу на мерним местима 1, 2 и 3 у ноћном периоду мерења и на ТЕНТ Б на мерним местима 2 и 3 у свим периодима мерења. Резултати добијени мерењем су упоређивани са прописаним вредностима за измерени меродавни ниво буке за дневни, вечерњи и ноћни период рада блокова термоенергетских постројења (Табела 1.5.).

ОГРАНАК ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА“					
Ниво буке у 2017. години (dB)(A)					
Граничне вредности индикатора буке Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, „Службени гласник РС“ бр. 75/10	*У затвореним просторијама			За дан и вече	За ноћ
				35	30
		На отвореном простору	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
			Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
			Чисто стамбена подручја	55	45
			Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дења игралишта	60	50
			Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда		На граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи		
Мерна места	ТЕНТ А	ТЕНТ Б	ТЕ Колубара А	ТЕ Морава	
За дан	1	53,1	45,4	53,95	56,45
	2	58,5	68,0	47,35	54,95
	3	55,4	68,3	43,85	59,00
	4	53,1	49,8	51,5	57,15
За вече	1	56,5	48,6	53,4	55,70
	2	58,6	65,1	46,3	55,40
	3	55,9	66,6	46,0	59,80
	4	50,2	56,8	54,3	55,70
За ноћ	1	58,5	46,7	54,45	56,20
	2	55,7	63,1	46,9	52,95
	3	58,5	62,6	43,45	59,95
	4	54,5	46,7	52,85	57,10

**Табела 1.5.** Резултати мерења нивоа буке током 2017. године

Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

## **ТЕРМОЕЛЕКТРАНА КОСТОЛАЦ**

Термоелектране "ТЕ - КО Костолац" за производњу електричне енергије користе лигнит који се производи на површинском копу "Дрмно". Налази се у перипанонском делу североисточне Србије, у близини града Костолаца и археолошког налазишта Виминацијум.

Огранак ТЕ-КО Костолац чине организационе јединице ТЕ Костолац А и ТЕ Костолац Б у којима је произведено 137.909.699 MWh електричне енергије до краја 2017. године. Инсталисана снага термокапацитета износи 1.000 мегавата. Почев од 1968. године ТЕ „Костолац А” је произвела укупно 54.472.989 MWh, као и 1.208.325 MWh топлотне енергије. Од 1988. године, ТЕ „Костолац Б” је до краја 2017. године произвела 83.436.710 MWh електричне енергије.

*Мерење емисије загађујућих материја у ваздух*

ТЕ "Костолац А" и "Костолац Б", емитују различите врсте штетних материја које утичу на загађење ваздуха. Штетне материје које се емитују из термоелектрана у ваздух су SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, CO и честице пепела. При допремању и складиштењу горива (лигнита) долази до директног загађења атмосфере у ближој и даљој околини. Најштетнији је утицај сумпор-диоксида који, заједно са азотним оксидима, доводи до појаве киселих киша, негативно утиче на здравље људи, флору и фауну, као и на материјале (убрзава корозију). Депонија пепела и шљаке "Средње косточачко острво" представља секундарни извор загађивања ваздуха, јер при јаким ветровима често долази до развејавања честица пепела и прекомерног загађења ваздуха и тла у ближој околини.

У складу са законским захтевима врше се редовно, појединачна и континуелна мерења емисије загађујућих материја у ваздух на свим блоковима Огранка ТЕ-КО Костолац. У оквиру појединачних мерења у 2017. години програм контроле је обухватио мерење: параметара димних гасова (температура, притисак и влажност), запреминског протока, садржаја кисеоника, масених концентрација као и израчунавања емисионих фактора за сумпор диоксид (SO<sub>2</sub>), азотне оксиде (NO<sub>x</sub>(NO<sub>2</sub>)), угљен моноксид (CO), једињења хлора (HCl) једињења флуора (HF) и прашкасте материје. Поред тога, истовремено је рађена техничка и елементарна анализа угља, као и хемијска анализа пепела. Резултати мерења су да се емисија NO<sub>x</sub> кретала на ТЕКО А1 од 306,3 - 457,9 mg/Nm<sup>3</sup>, на блоку ТЕКО А2 од 390,1 – 401,2 mg/Nm<sup>3</sup>, на блоку ТЕКО Б1 и ТЕКО Б2 на заједничком димњаку од 363,4 – 367,2 mg/Nm<sup>3</sup> што је испод ГВЕ (500 mg/Nm<sup>3</sup>) по сада важећим законским захтевима. Мерења емисије прашкастих материја за ТЕ Костолац Б су изнад ГВЕ (50 mg/Nm<sup>3</sup>) за блок ТЕКО Б2. На блоку Б1 није било прекорачења ГВЕ по важећој законској регулативи.

У Табели 1.6. дат је преглед резултата појединачних мерења емисије загађујућих материја у ваздух за Огранак ТЕ-КО Костолац, радне јединице ТЕ Костолац А и ТЕ Костолац Б за 2017. годину, који указују на прекорачење ГВЕ.

ОГРАНАК ТЕ-КО КОСТОЛАЦ								
Појединачна мерења загађујућих материја у ваздух у 2017. години								
Масене концентрације загађујућих материја (mg/Nm <sup>3</sup> )								
Организациони део	ТЕ Костолац А			ТЕ Костолац Б		ГВЕ		
	A1	A2	B1	B2	ГВЕ <sup>1</sup>	ГВЕ <sup>2</sup>		
Топлотна снага MWt	358			689		1077,5		1077,5
Котао		ГВЕ <sup>1</sup>	ГВЕ <sup>2</sup>				ГВЕ <sup>1</sup>	ГВЕ <sup>2</sup>
SO <sub>2</sub>	4.439	968	968	4.704	5.043	4.274	400	400
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )	360	600	600	397	229	512	500	500
CO	34	250	-	17	92	27	250	-
Прашкасте материје	86	100	100	49	31	77	50	50

**Табела 1.6.** Резултати појединачних мерења загађујућих материја у ваздух током 2017.г  
Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

Емисија прашкастих материја током 2017. године била је изнад ГВЕ само на блоку Б2 у ТЕ Костолац Б, док на осталим блоковима била испод ГВЕ. Исти случај је и по питању емисија азот-диоксида, док су емисије супор-диоксида биле изнад ГВЕ на свим блоковима и ТЕ Костолац А и ТЕ Костолац Б.



У Табели 1.7. дат је преглед емисија загађујућих материја у ваздух: прашкастих материја, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> за ТЕ Костолац, за 2017. годину. Прорачун годишњих емисија за прашкасте материје, SO<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub> је урађен на основу података о измереним масеним концентрацијама, запреминских протока димног гаса и времена рада блокова, а за CO<sub>2</sub> је урађен на основу података о потрошњи горива.

ОГРАНАК ТЕ-КО КОСТОЛАЦ					
Емисија загађујућих материја у ваздух (t/ година) за 2017. годину					
Организациони део	Прашкaste материје	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )	CO	CO <sub>2</sub>
<b>ТЕ Костолац А</b>					
A1	319	15.951	1.185	115	821.919
A2	398	38.275	3.220	136	1.825.641
<b>Укупно: Костолац А</b>	<b>717</b>	<b>54.226</b>	<b>4.405</b>	<b>251</b>	<b>2.647.560</b>
<b>ТЕ Костолац Б</b>					
B1	380	61.434	2.789	1.124	2.644.101
B2	873	48.753	5.838	310	2.741.299
<b>Укупно: Костолац Б</b>	<b>1.253</b>	<b>110.187</b>	<b>8.627</b>	<b>1.434</b>	<b>5.385.400</b>
<b>УКУПНО: ОГРАНАК ТЕ-КО КОСТОЛАЦ</b>	<b>1.970</b>	<b>164.413</b>	<b>13.032</b>	<b>1.685</b>	<b>8.032.960</b>

**Табела 1.7.** Емисија загађујућих материја у ваздух (т/год) за 2017. годину  
Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

#### Мерење емисије загађујућих материја у воде

Највећу потрошњу техничке воде у ТЕ Костолац А и Б чини вода за хлађење паре у кондензаторима. За хлађење паре захвата се вода из реке Дунав. Наиме, речна вода се захвата и користи за хлађење у кондезаторима после чега се повратним каналом испушта у водопријемник реку Дунав - ТЕ Костолац А, односно реку Млаву - ТЕ Костолац Б. Мали део, 2,5% од укупно захваћених вода користи се за потребе хидрауличког транспорта пепела и шљаке, и те воде завршавају на депонији.

Санитарне отпадне воде након механичко-биолошког поступка пречишћавања при аеробним условима у урађајима за пречишћавање (ТЕ Костолац Б) испуштају се директно или индиректно у реку Млаву. Санитарне отпадне воде ТЕ Костолац А испуштају се у градску канализацију, која се упушта у канал повратне расхладне воде ТЕ Костолац А.

Програмом контроле отпадних вода у Огранку ТЕ-КО Костолац обухваћене су физичко-хемијска, бактериолошка и радиолошка мерења параметара: температура ваздуха и воде, мутноћа, рН, ел. проводљивост, растворни O<sub>2</sub>, % засићености O<sub>2</sub>, НРК, ВРК5, остатак испаравања нефилтриране воде, остатак испаравања филтриране воде, укупне суспендоване материје, седиментне материје, укупни тензиди, минерална уља, феноли, алкалитет, F, Cl, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>, Ca, Mg, тврдоћа, Al, Fe, Mn, Cd, Cr6+, укупни Cr, Cu, Ni, Zn, Pb, Hg, As, B, α и β активност, микробиолошка анализа.

Контролом су обухваћене:

- отпадне воде на месту настанка и/или месту испуштања у реку и/или испуштања у канал повратне расхладне воде;
- воде реке – водопријемника на профилима узводно и низводно од места испуштања отпадних вода;

- подземне воде у околини депоније пепела и шљаке и депоније угља ТЕ Костолац Б (пијезометри и бунари).

Дугогодишња истраживања су показала да су концентрације сулфата и арсена најзначајнији параметри за праћење утицаја депоније пепела на подземне воде. Сулфатни јон пореклом из депоније најбрже мигрира па се сматра одличним трасером за праћење утицаја депонија на подземне воде. С друге стране, арсен много спорије доспева у подземне воде зато што се претходно адсорбује на алумосиликатној подлози (пепео на депонији и/или глине које чине саставни део земљишта). Прати се квалитет вода одводњавања ПК Дрмно. Воде одводњавања са ПК Дрмно испуштају се у Млаву и/или Дунав а део тих вода се користи као расхладна вода у ТЕ Костолац Б.

Контрола квалитета отпадних вода у Огранку ТЕ-КО Костолац и њихов утицај на водопријемник и подземне воде врши се 12 пута годишње за водопријемник и за атмосферске воде, а пијезометри и санитарне воде се испитују 4 пута годишње. У Табели 1.8. приказана је анализа података квалитета отпадних вода и вода водотока реципијента за 2017. годину у погледу усаглашености са законским захтевима.

ОГРАНАК ТЕ-КО КОСТОЛАЦ		
Квалитет отпадних вода и водопријемника-реципијента у 2017. години		
Организациони део	ТЕ Костолац А	ТЕ Костолац Б
Врста воде		
Дренажне отпадне воде са депоније пепела	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ел.проводљивост: 672 – 820 <math>\mu\text{s/cm}</math></li> <li>•арсен: &lt;20 <math>\mu\text{g/l}</math></li> <li>•сулфати: 182,4- 432,4 <math>\text{mg/l}</math></li> </ul>	Врши се рецикулација дренажних и преливних вода
Преливне отпадне воде са депоније пепела	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ел.проводљивост: 493– 640 <math>\mu\text{s/cm}</math></li> <li>•арсен: 30 – 85 <math>\mu\text{g/l}</math> су изнад МДК - 50 <math>\mu\text{g/l}</math></li> <li>•сулфати: 142,2 – 397,5 <math>\text{mg/l}</math></li> </ul>	Врши се рецикулација дренажних и преливних вода
Водопријемник (реципијент)	<p>Нема значајних промена квалитета реке Дунав низводно - узводно од ТЕ Костолац А за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•арсен: &lt;20 <math>\mu\text{g/l}</math>, испод МДК-50<math>\mu\text{g/l}</math>, узводно и низводно од места испуштања</li> <li>•сулфати: 10,6 – 34,7 <math>\text{mg/l}</math> узводно и 7,4 – 38,4 <math>\text{mg/l}</math> низводно</li> </ul> <p>Минералних уља узводно &lt; 50 <math>\mu\text{g/l}</math> – 92 <math>\mu\text{g/l}</math> (у јануару 2017. године једна вредност износила је 92 <math>\mu\text{g/l}</math>, остале вредности биле су &lt; 50 <math>\mu\text{g/l}</math>) и низводно &lt; 50<math>\mu\text{g/l}</math> - 84 <math>\mu\text{g/l}</math> (у јануару 2017. године једна вредност износила је 84 <math>\mu\text{g/l}</math>, и једна у октобру 2017. године износила је 73 <math>\mu\text{g/l}</math>, остале вредности биле су &lt; 50 <math>\mu\text{g/l}</math>)</p> <p>Није било повећања температуре реке Дунав</p>	<p>Нема значајних промена квалитета реке Млаве низводно - узводно од ТЕ Костолац Б за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•арсен: 20 <math>\mu\text{g/l}</math>, испод МДК-50<math>\mu\text{g/l}</math>, узводно и низводно од места испуштања</li> <li>•сулфати: 31,9 – 54,4 <math>\text{mg/l}</math>, узводно и 21,1 – 46,6 <math>\text{mg/l}</math> низводно</li> </ul> <p>Минералних уља у реци Млави, узводно &lt; 50 – 101 <math>\mu\text{g/l}</math> (у јануару 2017. године једна вредност износила је 101 <math>\mu\text{g/l}</math>, остале вредности биле су &lt; 50 <math>\mu\text{g/l}</math>) и низводно &lt; 50 - 930<math>\mu\text{g/l}</math> (у јануару 2017. године једна вредност износила је 65 <math>\mu\text{g/l}</math>, и једна у фебруару 2017. године износила је 930 <math>\mu\text{g/l}</math>, остале вредности биле су &lt; 50 <math>\mu\text{g/l}</math>)</p> <p>Повећање температуре реке Млаве низводно, било је у оквиру 3<math>^{\circ}\text{C}</math>, што је у складу са прописима ФУ</p>

**Табела 1.8.** Резултати мерења квалитета отпадних вода и водопријемника-реципијента у 2017. години

*Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године*

У Табели 1.9. је приказана анализа података квалитета подземних вода у пијезометрима у околини депоније пепела и шљаке за 2017. годину за Огранак ТЕ-КО Костолац. У току 2017. године, контрола квалитета подземних вода је вршена у 9 пијезометара.

ОГРАНАК ТЕ-КО КОСТОЛАЦ			
Квалитет подземне воде у 2017. години			
Коцентрација	Дозвољене вредности		Организациони део
	МДК	РВ	
Сулфати (mg/l)	250		Променљива. у пијезометрима око касете Б кретала се 169,8 – 505,4 у пијезометрима око касете Ц кретала се: 243,8 – 509,5 у пијезометрима око депоније пепела Ћириковац: 16,7 – 645 пијезометри удаљени од депоније СКО: 325,8 – 817 око депоније угља Д5: 40,1 – 641,3
Арсен (µg/l)	10	60	у пијезометрима око касете Б кретала се: <5 – 123 у пијезометрима око касете Ц кретала се: <8– 57 у пијезометрима око депоније пепела Ћириковац: <5 – 14 пијезометри удаљени од депоније СКО: <5 – 11 око депоније угља Д5: <5
Цинк ((µg/l)	3.000	800	у пијезометрима око касете Б кретала се: 13 – 86 у пијезометрима око касете Ц кретала се: <1– 81 у пијезометрима око депоније пепела Ћириковац: 19– 228 пијезометри удаљени од депоније СКО: <13– 14400 око депоније угља Д5: 303 – 4430 Концентрације су изнад РВ
Манган (mg/l)	50		Променљива у пијезометрима: у пијезометрима око касете Б кретала се: < 0,03 – 0,1 у пијезометрима око касете Ц кретала се: < 0,03 у пијезометрима око депоније пепела Ћириковац: < 0,03 – 1,48 пијезометри удаљени од депоније СКО: 0,03 – 2,71 око депоније угља Д5: 0,15– 2,81
Амонијак (mg/l)	0.1		Променљива у пијезометрима: у пијезометрима око касете Б кретала се: < 0.041 – 0,123 у пијезометрима око касете Ц кретала се < 0.041 – 0,102 у пијезометрима око депоније пепела Ћириковац: < 0.041– 0.686 пијезометри удаљени од депоније СКО: <0,041 – 1,738 око депоније угља Д5: <0.041 – 0,478
Нитрити (mg/l)	0.03		У свим пијезометрима најчешћа вредност је била <0.002 mg/l ; осим вредности из пијезометра На Ћириковцу <0.002 – 0,409

**Табела 1.9.** Квалитет подземне воде у 2017. години  
*Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године*

Концентрација свих параметара осим мангана у појединим месецима током године у свим пијезометрима – прелазила је ГВЕ. Повећана концентрација цинка тумачи се растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су урађени пијезометри.

#### *Мерења загађујућих материја у земљиште*

Током 2015. године вршена су испитивања квалитета земљишта и садржај укупних и приступачних облика тешких метала и загађујућих материја у земљишту, као и контрола хемијског састава у околини Огранка ТЕ-КО Костолац у циљу праћења утицаја депонија пепела и шљаке на земљиште. Огранак ТЕ-КО Костолац врши праћење садржаја загађујућих материја у земљишту на сваке две године.

Узорковања и испитивања извршио је Институт за земљиште из Београда у току 2015. године за Огранак ТЕ-КО Костолац. На узетим узорцима су извршене следеће анализе: физичке особине земљишта, хемијске особине земљишта, реакција земљишта, садржај хумуса, садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту, садржај нитратног и

нитритног јона, садржај лакоприступачног фосфора и калијума, садржај тешких метала и других токсичних елемената. Испитивања се врше 2 пута годишње. Мерна места су дефинисана у зависности од удаљености од депоније:

- са депоније (пепео),
- у зони утицаја и то: зона 1 – до 1km од депоније, зона 2 – од 1km до 3km од депоније и зона 3 – од 3km до 5km од депоније,
- ван зоне утицаја депоније (контролна места).

Садржај тешких метала и других токсичних елемената у пепелу и земљишту се кретао у уобичајеним концентрацијама и испод ремедијационих вредности и то за: хром (Cr), кадмијум (Cd), живу (Hg), арсен (As) и гвожђе (Fe).

У Табели 1.10. извршено је вредновање резултата мерења у складу са законском регулативом. Приказани су подаци о садржају загађујућих материја у пепелу, као потенцијалном извору загађивања, при чему није вршено вредновање података, јер се наведена законска регулатива односи на земљиште, а не на пепео.

ОГРАНАК ТЕ-КО КОСТОЛАЦ					
Садржај опасних и штетних материја у земљишту у 2015 години					
Садржај Опасних и штетних материја (mg/kg)	МДК	ГВ	РВ	Садржај опасних и штетних материја у земљишту у околини депонија пепела за ТЕКО А и ТЕКО Б за 2015.годину	
				Депонија пепела Средње костолачко острво	Депонија пепела ПК Ђириковац
Хром (Cr)	100	100	380	Пепео: 0,03 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака	Пепео: 0,06 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака
Никл (Ni)	50	35	210	Пепео: 0,58 Земљиште: од 58 узорака -25 узорка прелази МДК	Пепео 0,55 Земљиште: од 58 узорака -25 узорка прелази МДК
Олово (Pb)	100	85	530	Пепео: 0,10 Земљиште: од 58 узорака -2 узорка прелази МДК	Пепео: 1.13 Земљиште: Земљиште: од 58 узорака -2 узорка прелази МДК
Бакар (Cu)	100	36	190	Пепео: 1.56 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака	Пепео: 1.07 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака
Цинк (Zn)	300	140	720	Пепео: 0,37 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака	Пепео: 0,53 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака
Кадмијум (Cd)	3	0.8	12	Пепео: 0,01 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака	Пепео: 0,01 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака
Арсен (As)	25	29	55	Пепео: 0,23 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака	Пепео: 0,81 Земљиште: Не прелази МДК Не прелази ГВ и РВ ни у једном од 58 узорака

**Табела 1.10.** Садржај опасних и штетних материја у земљишту у 2015. години  
Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

*Мерење буке у животној средини*

Мерење буке вршено је у 2017. години на осам мерних места у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл.гласник РС бр.36/2009 и 88/2010), Правилником о методама мерења буке, садржини и облику извештаја о мерењу буке (Сл. гласник РС бр. 72/2010) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 75/2010). Мерења су вршена у току дана, вечери и ноћи на следећим мерним местима:

1. ТЕКО А – раскрсница ка Драгуљу
2. ТЕКО А - ФИО Минел
3. ТЕКО А – степениште код Приму
4. ТЕКО Б – контејнер насеље
5. ТЕКО Б - затварачница на Млави
6. ТЕКО Б – село Дрмно - Дробилана
7. ПК Дрмно - Видиковац
8. ПК Дрмно - пут ка Кличевцу

У Табели 1.11. приказани су збирни подаци измерених нивоа буке у животној средини за 2017. годину за Огранак ТЕ-КО Костолац (организационе целине “Површински Копови“ и Термоелектране). Локална самоуправа Градских општина Костолац и Пожаревац нису извршиле акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл.гласник РС бр.36/2009 и 88/2010). Због непостојања јасно ограничених акустичких зона не могу се прецизно одредити мерна места, као ни граничне вредности на тим мерним местима. То је разлог да се не може дати оцена усаглашености са законским захтевима за Огранак ТЕ-КО Костолац.

ОГРАНАК ТЕ-КО КОСТОЛАЦ									
Ниво буке у 2017. години (dB)(A)									
Граничне вредности индикатора буке Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, „Службени гласник РС“ бр. 75/10	*У затвореним просторијама						За дан и вече	За ноћ	
	На отвореном простору						35	30	
							Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
							Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
							Чисто стамбена подручја	55	45
							Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
							Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи								
Мерна места	ТЕКО А			ТЕКО Б			ПК Дрмно		
	Раскрсница ка Драгуљу	ФИО Минел	степениште код Прима	Контејнер насеље	Затварачница на Млави	Дроболана	Видиковац	Пут за Кличевац	
За дан	52,1	45,7	48,7	47,3	53,4	45,4	53,2	32,4	
За дан	51,1	46,8	48,1	46,7	53,6	44,6	54,2	31,3	
За вече	52,3	48,9	49,1	43,8	54,6	53,4	54,8	32,3	
За ноћ	52,6	50,2	49,6	43,2	55,4	53,8	55,1	33,8	
За ноћ	51,6	47,8	49,4	43,4	55,1	42,9	55,0	33,4	

**Табела 1.11.** Измерени нивои буке у 2017. години

*Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године*

**ТЕРМОЕЛЕКТРАНА ТОПЛАНА НОВИ САД**

Термоелектрана-топлана Нови Сад (ТЕ-ТО Нови Сад) је највећа од три електране Панонских ТЕ-ТО. Налази се у северној, индустријској зони, на обали реке Дунав, на само 5 km од центра града. Инсталирани капацитет годишње производње електричне енергије износи око 1.500.000 MWh.

*Емисија загађујућих материја у ваздух*

Мерење утицаја ТЕ-ТО Нови Сад на квалитет ваздуха је почело после пуштања првог блока у рад, односно 1982. године. У периоду од 1999. до 2004. године није вршено мерење квалитета ваздуха, већ је мерена само емисија опасних и штетних материја у ваздух (појединачна мерења). Од 2005. године мерење квалитета ваздуха врши се на одређеним мерним местима, у Новом Саду, од стране Института заштите на раду а.д. Нови Сад. У 2017. години мерење квалитета ваздуха у Новом Саду вршено је у периоду од 01.01.2017. до 13.09.2017. године на три мерна места и то: Објекат на изворишту воде на Петроварадинској ади, просторије месне заједнице „Соња Маринковић“ и просторије предшколске установе „Радосно детињство“, вртић „Дуга“ насеље Шангај. Мерени су следећих параметри:

- SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, чађ – сваки дан на сва три мерна места у периоду од 01. 01.2017. до 13.09.2017. године године;
- Суспендоване честице ПМ10 и Cr<sup>6+</sup> у суспендованим честицама, 30 дана, на сва 3 мерна места у марту, јуну и августу месецу 2017. године;
- Тешки метали у суспендованим честицама ПМ10 – Zn, Mn i Pb једно мерење током недеље на мерном месту 1 у периоду од 01.01.2017. до 13.09.2017. године;
- PАН - 14 дана на сва 3 мерна места, места у марту, јуну и августу месецу 2017. г.

ОГРАНАК ПАНОНСКЕ ТЕ-ТО											
Квалитет ваздуха у 2017. години											
Усаглашеност података са законским захтевима (број података или број дана који прекорачује прописане вредности)											
Показатељи квалитета ваздуха	Период усредњавања	Садржај УТМ (mg/m <sup>3</sup> /dan)	* Укупне суспендоване честице- мерене су суспендоване честице ПМ-10 (µg/m <sup>3</sup> )			Канцерогене материје (µg/m <sup>3</sup> )					
		Максимално дозвољене вредности - МДВ				Максимално дозвољене вредности (МДВ) Циљане вредности - ЦВ					
				ГВ	ТВ	ГТ	Cr <sup>6+</sup> МДВ	Cd ЦВ	As МДВ, ЦВ	Ni МДВ, ЦВ	
Период усредњавања		-	ГВ	ТВ	ГТ	-	-	-	-		
*Један дан		-	50	50	0	-	-	-	-		
**Један месец		450	-	-	-	-	-	-	-		
***Календарска година		200	40	40	0	0,3	5	6	20		
ТЕ-ТО НОВИ САД	1	Не врши се мерење	** 9 прекорачења - у периоду када су била ова прекорачења погон није био у раду			Нема прекорачења	Не врши се мерење				
	2		** 43 прекорачења -у периоду када су била ова прекорачења погон није био у раду								
	3		** 8 прекорачења -у периоду када су била ова прекорачења погон није био у раду								
Показатељи квалитета ваздуха	Период усредњавања	Чај (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			Pb (µg/m <sup>3</sup> )		
		Максимално дозвољене вредности (МДВ)	ГВ	ТВ	ГТ	ГВ	ТВ	ГТ	ГВ	ТВ	ГТ
		Један сат		150	180	30	350	350	0	-	
*један дан		50	85	101	16	125	125	-	1	1	-
***Календарска година		50	40	48	8	50	50	-	0,5	0,5	0
ТЕ-ТО НОВИ САД	1	*нема прекорачења	*нема прекорачења			*нема прекорачења			*нема прекорачења		
	2	*нема прекорачења				**1 прекорачење - у периоду када су била ова прекорачења погон није био у раду			*нема прекорачења		
	3	*нема прекорачења				*нема прекорачења					

Табела 1.12. Резултати мерења квалитета ваздуха у 2017. години

Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

У складу са законским захтевима врше се редовно, појединачна мерења емисије загађујућих материја у ваздух, а континуална мерења врше се на појединим котловима организационих јединица Огранка Панонске ТЕ ТО само у циљу интерног мониторинга јер се нису стекли услови за добијање сагласности за вршење континуалног мерења емисије. У Табели 1.13. дат је преглед резултата појединачних мерења емисије загађујућих материја у ваздух за ТЕ-ТО Нови Сад, која су обављена у 2017. години. Резултати указују да није било прекорачења ГВИ ни за једну загађујућу материју.

ОГРАНАК ПАНОНСКЕ ТЕ-ТО						
Појединачна мерења загађујућих материја у ваздух у 2017. години						
Масене концентрације загађујућих материја (mg/Nm <sup>3</sup> )						
ТЕ ТО Нови Сад						
Блок	А1 (К1 и К2)			А2(К3)		
Топлотна снага	2x279 MWth			320 MWth		
Топлотна снага на димњаку	878 MWth					
Гориво	Гас			25% мазут: 75% гас		
ГВЕ		ГВЕ <sup>1</sup>	ГВЕ <sup>2</sup>		ГВЕ <sup>1</sup>	ГВЕ <sup>2</sup>
SO <sub>2</sub>	-	н.п	н.п	0*	35	35
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )	-	н.п	н.п	631,95*	200	200
CO	-	н.п	н.п	20,1*	100	-
Прашкaste материје	-	н.п	н.п	0,32*	5	5

**Табела 1.13.** Резултати појединачних мерења загађујућих материја у ваздух у 2017. год  
Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

Прорачун годишњих емисија за прашкасте материје, SO<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub> је урађен на основу података о измереним масеним концентрацијама, запреминских протока димног гаса и времена рада блокова, а CO<sub>2</sub> је урађен на основу података о потрошњи горива, приказаних у Табели 1.14. и CEF- корекционог фактора емисије.

ОГРАНАК ПАНОНСКЕ ТЕ-ТО				
Емисија загађујућих материја у ваздух за 2017. годину (t/god)				
Организациони део	Прашкасте материје	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub>
ТЕ-ТО НОВИ САД				
Блок А1, к-1 и к-2	0,0051	0,000	10,0219	1.884,970
Блок А2, к-3	0,28291	0,000	558,7005	138.784,720
<b>Укупно: ТЕ ТО НОВИ САД</b>	<b>0,28801</b>	<b>0,000</b>	<b>568,7224</b>	<b>140.669,690</b>

**Табела 1.14.** Годишња емисија загађујућих материја у ваздух у 2017. години(т/год)  
Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

#### Мерење емисије загађујућих материја у воде

Највећу потрошњу техничке воде у ТЕ-ТО Нови Сад чини вода за хлађење паре у кондензаторима, постоји проточни систем хлађења, а снабдевање водом се врши из реке Дунав. Повратне расхладне воде и све остале технолошке отпадне воде (воде из процеса деминерализације и зауљене воде после примарне и секундарне обраде) после пречишћавања испуштају се у реку Дунав. Мали део воде се користи за производњу деминерализоване и омекшане воде.

Санитарно-фекалне воде и атмосферска канализација испуштају се у градски колектор отпадне воде. Река Дунав је сврстана у II класу водотока. Контрола квалитета отпадних вода и њихов утицај на реку Дунав врши се 4 пута годишње. Отпадне воде из ТЕ-ТО Нови Сад се одводе преко три испуста:

- атмосферске канализације;
- канализације санитарно-фекалне воде, од 2013. године, се не врши контрола квалитета ових отпадних вода због спајања на градски колектор отпадне воде;
- канала расхладне воде.

Програмом контроле су обухваћени следећи физичко-хемијски параметри: температура; рН вредност; мутноћа; амонијак; неоргански азот; цијаниди; суспендоване материје; растворени кисеоник; НРК; ВРК5; укупан фосфор; минерална уља; Pb; Cd; Cu; Cr; Ni и Zn. Узорковање отпадних вода се врши на 7 мерних места и то:

1. Атмосферска канализација-последњи шахт у кругу ТЕ-ТО Нови Сад;
2. Повратне расхладне и технолошке воде-излив у Дунав;
3. Дунавска вода 100 m низводно од улива расхладне воде;
4. Дунавска вода 100 m узводно од улива расхладне воде;
5. Неутрализациони базен;
6. Зауљене воде на улазу у постројење за обраду зауљених вода-примарна обрада;
7. Зауљене воде после секундарне обраде (угљени филтри).



Контрола квалитета отпадних вода у 2017. години, извршена је три пута, а резултати указују да није било прекорачења.

#### *Мерења емисија загађујућих материја у земљиште*

За потребе израде студије: “Мониторинг система уљних када и јама у постројењима ЈП ЕПС са циљем спречавања загађења животне средине – I фаза“, извршено је испитивање земљишта и подземних вода. Укупно је изведено 8 (осам) бушења и узорковано је 8 (осам) композитних узорака земљишта. Према резултатима физичко-хемијских испитивања може се закључити да тло у непосредној близини уљних када и јама на локацији ТЕ-ТО Нови Сад није контаминирано арсеном и металима хромом, никлом, оловом, бакром, цинком, кадмијумом, живом и кобалтом, као ни органским полутантима – минералним уљима C10-C40, полихлорованим бифенилима (PCB), полицикличним ароматичним угљоводоницима (PAH) и ароматичним угљоводоницима (бензеном, ксиленом, толуеном и етилбензеном).

#### *Мерење буке у животној средини*

У ТЕ ТО Нови Сад бука у животној средини није мерена у 2017. години, последње мерење је обављено 30.12.2008. године. Мерење буке је вршено на простору који окружује ТЕ ТО Нови Сад. Пошто се у непосредној близини налази насеље Шангај, мерне тачке су сконцентрисане у њему. Најближе мерне тачке су удаљене од ТЕ ТО око 500 m. Мерење је извршено на 4 мерна места у насељу и 1 мерно место на насипу према Дунаву. Сви уређаји који су извор буке су стационарни. У току мерења буке радио је Котао 2 и Котао 3 као и две турбине.

### **ТОПЛАНА ВРЕОЦИ КОЛУБАРА „ПРЕРАДА“**

РЈ Топлана Вреоци је термоенергетски објекат за производњу прегрејане паре која се користи у технолошким процесима, за грејање индустријског круга и Лазаревца, капацитета 2x60 MW. Димни гасови пречишћавају се у електрофилтарском постројењу и испуштају у ваздух преко димњака висине 80m.

#### *Мерење емисије загађујућих материја у ваздух*

У току 2017. године вршена су појединачна мерења емисије загађујућих материја у ваздух, а програмом контроле је обухваћено мерење стања димних гасова (температуре, притиска и влажности), запреминског протока, садржаја кисеоника, као и масене концентрације и емисиони фактори за сумпор диоксид (SO<sub>2</sub>), азотне оксиде (NO<sub>x</sub> - NO<sub>2</sub>), угљен моноксид (CO), хлороводоник, флуороводоник и прашкасте материје. У Табели 1.15. дат је приказ резултата појединачних мерења емисије загађујућих материја у ваздух за Топлану Вреоци која су обављена у 2017. години.

ОГРАНАК РБ КОЛУБАРА – ОГРАНАК „ПРЕРАДА“				
Емисије загађујућих материја у ваздух у 2017. години - појединачна мерења емисије				
Објекат	Топлана Вреоци			
	t/godina			
	Прашкасте материје	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub>
Котао 1	41,98	303,92	51,87	0,00
Котао 2	340,27	435,15	118,26	0,00
УКУПНО: ОГРАНАК РБ КОЛУБАРА – ОГРАНАК „ПРЕРАДА“	387,25	739,07	170,13	192.453,10

**Табела 1.15.** Емисије загађујућих материја у ваздух у 2017. годину – појединачна мерења емисије

*Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године*

*Мерење емисије загађујућих материја у воде*

За одвијање технолошких процеса и оплемењивање угља (Мокре сепарације, Сушаре, Топлане) користи се техничка вода са водозахвата на реци Колубари. Највећа потрошња техничке воде у Огранку "Прерада" је за производњу прегрејане паре, транспорт пепела и шљаке и мокру сепарацију угља. У технолошком процесу прераде и оплемењивања колубарског лигнита настају отпадне воде Мокре сепарације, Сушаре, Топлане – хемијска припрема котловске воде и санитарне воде које се пречишћавају на постројењу за пречишћавање отпадних вода. Постојење за пречишћавање отпадних вода се састоји од: прихватног резервоара, филтер таложника, базена за брзо мешање, емшер филтера, секундарног таложника, лагуна и сабирника пречишћених вода. Пречишћена вода из постројења за пречишћавање отпадних вода, преко водомерне станице, се испушта у канал и каналом дугим око 7 km транспортује до реке Колубаре.

Програмом контроле су обухваћене следеће врсте вода:

- воде реке Колубаре узводно од улива отпадних вода;
- отпадне воде на улазу у систем за пречишћавање;
- отпадне воде на излазу из система за пречишћавање;
- вода реке Колубаре низводно од улива отпадних вода.

Испитивањем је обухваћено одређивање физичко-хемијских и микробиолошких карактеристика воде које су од хигијенског, водопривредног и техничко-технолошког значаја и то: изглед воде, видљиве отпадне материје, температура воде, температура ваздуха, мутноћа, боја, рН-вредност, сулфати, специфична проводљивост, амонијак, укупни азот, хлориди, утросак  $KMnO_4$ , НРК, ВРК5, гвожђе, манган, остатак испарења филтриране воде, остатак испарења нефилтриране воде, суспендоване материје, седиментне материје, фенолне материје, арсен, минерална уља и микробиолошка анализа воде.

Контрола квалитета подземних вода је вршена у 7 пијезометара (6 у околини постројења и 1 у непоредној околини реке Колубаре). У Табели 1.16. приказана је анализа података квалитета подземних вода у околини постројења за пречишћавање отпадних вода. Оцена усаглашености са законским прописима је вршена упоређивањем измерених вредности концентрација загађујућих материја подземних вода у пијезометрима са ремедијационим вредностима концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода.

ОГРАНАК РБ КОЛУБАРА – ОГРАНАК „ПРЕРАДА“		
Квалитет подземне воде у 2017. години		
Коцентрација	РВ <sup>1</sup>	Организациона целина Прерада
Арсен (mg/l)	0,06	Све измерене вредности су испод ремедијационе вредности (<0,003-0,0099)
Феноли (mg/l)	2	Све измерене вредности су испод ремедијационе вредности (<0,001)
Минерална уља (mg/l)	0,6	Све измерене вредности су испод ремедијационе вредности (<0,01)

РВ<sup>1</sup> - ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода према Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Сл.гласник РС бр.88/2010).

**Табела 1.16.** Анализа квалитета подземних вода 2017. године  
Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

У Табели 1.17. приказана је анализа података квалитета отпадних вода, на улазу и излазу из постројења за пречишћавање у 2017. години. Испуштање пречишћених вода из постројења за пречишћавање отпадних вода не утиче негативно на квалитет реципијента, тј. реке Колубаре, где не долази до значајних промене у квалитету вода реке Колубаре.

ОГРАНАК РБ КОЛУБАРА – ОГРАНАК „ПРЕРАДА“		
Рад постројења за пречишћавање отпадних вода у 2017. години		
Параметар	Концентрација (mg/l)	
	Улаз у уређај	Излаз из уређаја
Загађујућа материја		
Суспендоване материје	2.233,00 – 10.500,00	255,00-490,00
Органске материје ХПК	2.232,77 – 5.168,51	322,29-629,38
Феноли	1,960 – 5,602	<0,001-0,197
Арсен	0,098 – 0,270	0,004-0,432

**Табела 1.17.** Рад постројења за пречишћавање отпадних вода у 2017. години  
Извор: Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС, 2017. године

#### *Мерење емисије загађујућих материја у земљиште*

У току 2017. године нису вршена физичко-хемијска испитивања тла на локацији Огранка “Прерада”, с обзиром да у анализираним узорцима земљишта за 2011. и 2012. годину нису достигнуте вредности загађења које захтевају предузимање ремедијационих мера у складу са Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикатора за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Сл.гласник РС бр. 88/10).

#### *Мерење буке у животној средини*

Извори буке у "Колубара-Прерада" потичу из погона: Топлана, Сушара, Сува сепарација, Мокра сепарација, затим бука која потиче од железничког индустријског саобраћаја, теретног друмског саобраћаја и жичаре. Мерење нивоа буке и оцена утицаја индустријских погона Огранка “Прерада“ на ниво буке у животној средини“ у 2017. није рађено.

### **ЕНЕРГАНА ПАНЧЕВО**

Рафинерија нафте Панчево налази се на југоисточном и источном делу јужне индустријске зоне удаљена око 4 км од градског језгра Панчева. Инсталисани капацитет за прераду сирове нафте износи око 5 милиона тона годишње. То је Рафинерија енергетског типа, чија делатност је производња деривата нафте (течног нафтног гаса, моторних бензина, млазног горива, еводизела и биодизела, лож уља и мазута, путних и полимер-модификованих битумена), хемикалија и базних хемијских производа (бензен, толуен, пропилен, сумпор) као и складиштење нафте и нафтних

деривата. Изграђена рафинеријска постројења омогућавају веома флексибилну производњу и висок степен валоризације сирове нафте исказано односом производње "белих" (високовредних) и "црних" деривата у односу 80:20 одсто, што Рафинерију нафте Панчево сврстава по валоризацији у ред савремених европских рафинерија. Осим производа по СРПС и европским стандардима, Рафинерија може да производи и деривате у складу са посебним захтевима крајњих корисника.“

„Енергана „РАФИНЕРИЈА“ је смештена у блоку 9 у Рафинерији и представља стабилну и поуздану енергетску подршку процесу прераде нафте и производње нафтних деривата. Енергетско постројење је технички оформљено и оспособљено за производњу, допремање и дистрибуцију: електричном енергијом, технолошком паром, и хемијски припремљеном водом (расхладном водом и напојном водом за потребе котларнице)..

#### *Мерење емисије загађујућих материја у ваздуху у граду Панчеву*

Систем за континуални мониторинг града Панчева обухвата мерно место у насељу Војловица и Старчево, која су најближа Рафинерији нафте Панчево. На мерној станици Старчево инсталисана је опрема за мерење сумпор диоксида, азотних оксида, амонијака, ВТХ (бензен, толуен, ксилен), угљен-моноксид, озон, суспендоване честице РМ10, као и метеоролошка станица (сензор за прзину и правац ветра и сензор за температуру и релативну влажност). На мерном месту Војловица врше се узорковања сумпор-диоксида, ВТХ (бензен, толуен, ксилен) и тотални редуковани сумпор (TRS). Током 2017. године, према Извештају о стању животне средине града Панчева, на мерном месту Војловица током 2017. године измерена је нешто виша концентрација сумпор-диоксида у односу на прошлу, 2016. годину, док средње годишње концентрације бензена, толуена и ксилена нису прекорачиле ГВ. На мерном месту Старчево вршено је мерење концентрације сумпор-диоксида 221 дан, што је мањи проценат од траженог на годишњем нивоу, и максимална једночасовна концентрација била је 155  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; мерење азот-диоксида вршено је 209 дана и нису забележена већа прекорачења, док је емисија РМ честица била 80 дана са прекорачењем ГВ и ТВ, што је прекорачило границу дозвољеног броја (35). Највећа прекорачења РМ честица било је током зимских месеци, а највиша измерена средња 24-часовна концентрација износила је 298,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У Табели 1.18. приказане су средње годишње концентрације, проценат исправних података, број прекорачења ГВ и ТВ као и проценат прекорачења ГВ и максимална средња дневна концентрација ПМ10 за период од 2011.-2017. на станицама „Војловица“ и „Старчево“.

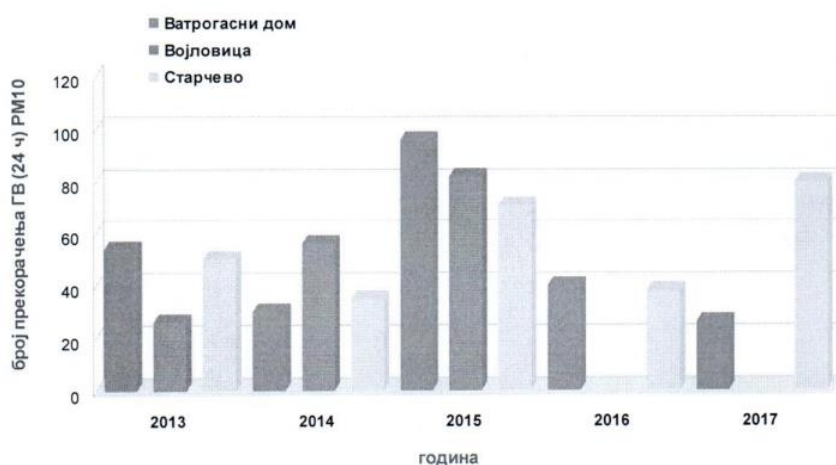
Година	Статистички подаци за РМ10	Војловица	Старчево
2013	Средња концентрација РМ10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Нед. мер	Недов.мер
	Процент исправних података (%)	87,2	70,5
	Бр. прек. (ГВ) и ТВ (број на ТВ)	26(1) и 7	50(2) и 36
	Прекорачења граничне вредности (%)	8,2	20,08
	Макс. средња дневна конц. РМ10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	84,9	219,4
2014	Средња концентрација РМ10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33,8	Недов. мер
	Процент исправних података (%)	98,85	28,1
	Бр. прек. (ГВ) и ТВ (број на ТВ)	56 и 39	35 и 30
	Прекорачења граничне вредности (%)	15,5	41,2
	Макс. средња дневна конц. РМ10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	178,98	299,1
2015	Средња концентрација РМ10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	41,0	Недов. мер

	Процент исправних података (%)	98	77,22
	Бр. прек. (ГВ) и ТВ (број на ТВ)	82 (2) и 66	71 (4) и 65
	Прекорачења граничне вредности (%)	23	25,5
	Макс. средња дневна конц. PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	211,29	381,4
2016	Средња концентрација PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	/	Недов. мер
	Процент исправних података (%)	/	76,98
	Бр. прек. (ГВ) и ТВ (број на ТВ)	/	38 и 38
	Прекорачења граничне вредности (%)	/	13,8
2017	Макс. средња дневна конц. PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	/	245
	Средња концентрација PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	/	44,2
	Процент исправних података (%)	/	91,3
	Бр. прек. (ГВ) и ТВ (број на ТВ)	/	80 (3) и 80
	Прекорачења граничне вредности (%)	/	24,5
	Макс. средња дневна конц. PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	/	298

**Табела 1.18.** Резултати мерења емисије загађујућих материја у ваздуху, мерна места Војловица и Старчево од 2013. -2017. године

*Извор: Извештај о стању животне средине Града Панчева за 2017. годину*

У посматраном периоду, 2013-2017. година приметно је константно прекорачење граничних вредности. Средње концентрације РМ-а током хладнијег периода у години, током зиме и јесени много су више него током летњег периода, што је и очекивано. Већа концентрација током зиме јесте појава присутна у целом свету и углавном је узрокована стабилним временским приликама, које карактерише ветар мале брзине и температурна инверзија, као и емисија из димњака приватних кућних ложишта на чврсто гориво. Високе концентрације се јављају у мирним ведрим ноћима, када је дисперзија ограничена.



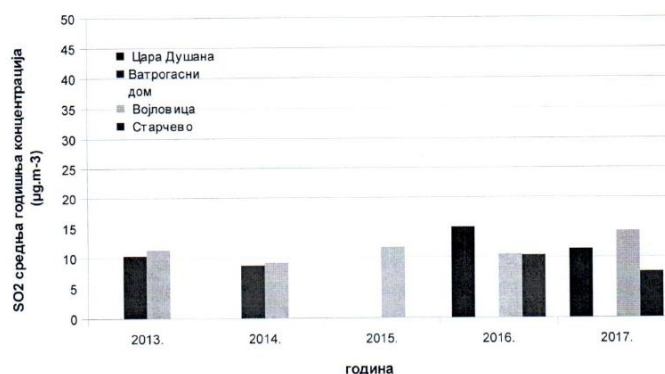
**Графикон 1.6.** Број прекорачења ГВ (24ч) PM10

*Извор: Извештај о стању животне средине Града Панчева за 2017. годину*

Анализа резултата средњих годишњих концентрација бензена у ваздуху од 2009. године показују да нема прекорачења ГВ на годишњем нивоу. Број високих једночасовних концентрација (концентрације преко  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) које се региструју на мерној станици Војловици углавном се јављају као последица неприлагођавања производних процеса фабрика ЈИЗ неповољним метеоролошким ситуацијама. Разлог за опадајући тренд концентрација ВТХ (бензен/толуен/ксилен), загађујућих материја у амбијенталном ваздуху Панчева, који је присутан и регистрован на мерним станицама за мониторинг квалитета амбијенталног ваздуха Завода за јавно здравље Панчево и Градске управе Панчева, годинама уназад, је директно резултат прилагођавања и планирања манипулативних активности метеоролошким условима и приликама у РНП

која се спроводи преко 10 година, а која су имала директан позитиван утицај на животну и радну средину који се огледа кроз минимизирање фугитивних емисија лакоиспарљивих органских материја у ваздух.

У периоду од 2013. до 2015. године нису регистрована никаква прекорачења сумпор-диоксида; у 2016. години на две локације је регистровано по једно прекорачење (мерно место Војловица и Старчево), док у 2017. години нигде није прекорачен дозвољен број (24) прекорачења на годишњем нивоу.



**Графикон 1.7.** Средње годишње концентрације сумпор-диоксида од 2013-2017

*Извор: Извештај о стању животне средине Града Панчева за 2017. годину*

Концентрација азот-диоксида у 2015. и 2016. години није прелазила ГВ за једночасовно и двочасовно мерење, а за средњу годишњу вредност није било довољно података од 90%.

#### *Мерење емисије загађујућих материја у воде*

Унутар самог комплекса рафинерије нафте Панчево постоји мрежа санитарне воде, прикључена на магистрални градски водовод. Просечна потрошња санитарне воде износи 16,5 м<sup>3</sup>/час. Поред овог система постоје још и системи воде за индустријске намене (расхладне, напојне, противпожарне) воде за које се користи вода са дунавског водозахвата. Вода, захваћена из Дунава, препумпава се до комплекса Рафинерије нафте, где се пречишћава до захтеваног квалитета. За ове потребе се преко црпне станице преузима око 350 м<sup>3</sup>/час дунавске воде. Вода, захваћена из Дунава, препумпава се до комплекса Рафинерије нафте, где се пречишћава до захтеваног квалитета. За ове потребе се преко црпне станице преузима око 350 м<sup>3</sup>/час дунавске воде. У Војловици још увек није изграђена градска фекална канализација на коју би се могао прикључити канализациони систем рафинерије. Употребљене санитарно-фекалне воде се прикупљају, преко лифт станица потискују колекторским цевима на предтретман у Емшир јаму (сабирна јама), а Зауљене процесне воде се испуштају у уљну канализацију, а затим се преко лифт станица препумпавају у АПИ сепаратор на примарну обраду. Из АПИ сепаратора се потисним цевоводом отпадне воде шаљу у Петрохемију на постројење за пречишћавање отпадних вода на секундарну обраду после чега се испуштају у Азотарин канал отпадних вода.

На основу резултата испитивања узорка подземних вода из 12 пијезоматара лоцираних на простору јужно од индустријске зоне током 2017. године констатује се повећана концентрација арсена, који не потиче из рафинеријских процеса, на већини локација, затим повећане концентрације РАН-ова и бензена

#### *Мерење загађујућих материја у земљиште*

Покрајински Секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине је 2017. године први пут спровео систематско праћење квалитета земљишта преко овлашћене институције, када су спроведене 2 кампање узорковања и лабораторијског испитивања земљишта на територији града Панчева, при чему је у свакој кампањи узорковано по 30 узорака. Резултати испитивања квалитета земљишта у оквиру праћења у 2017. години, показали су да на већем броју локација постоје одступања у погледу садржаја испитиваних параметара (пре свега тешких метала) у површинском слоју земљишта (на дубини  $x=20-30$  цм), у односу на прописане нормe. Најчешће прекорачење на већини мерних места односи се на концентрације никла и цинка у земљишту за које је било прекорачења граничних али не и ремедијационих вредности што указује да нема значајно контаминираних локација.

На појединим локацијама као што су ПА-11 Војловица РНП и Па-30 Североисточни крај Рафинерије нафте регистровано је и повећано присуство органског полутанта – резидуа пестицида ДДТ-а, а који не може потицати из РНП, него из ранијег периода док је његова примена у пољопривреди и као инсектицида била дозвољена  
*Мерење нивоа буке*

Мониторинг буке редовно се спроводи сваке године од стране Покрајинског Секретаријата за урбанизам и заштиту животне средине преко овлашћених институција. Током 2017. године значајна прекорачења граничних вредности буке у сва три референтна временска периода мерења на ММ27 које се налази у индустријској зони преко пута Рафинерије нафте Панчево, уз фреквентну двосмерну саобраћајницу. Према Уредби, узете су граничне вредности буке за зону становања која се граничи са индустријском зоном

### **ЕНЕРГАНА НОВИ САД**

Налази се на локацији складишта нафтних деривата Нови Сад (раније Рафинерија нафте Нови Сад) у склопу радне зоне „Север IV“ у североисточном делу Новог Сада, у близини аутопута Е-75 Суботица-Београд. Обезбеђује снабдевање топлотном енергијом (воденом паром) складишни комплекс и обезбеђује грејање објеката. Снабдевање воде објекта решено је из градског водовода. Техничком водом снабдевају се из Дунава. Затвореним системом атмосферске и зауљене канализације отпадне воде се, са манулативних, ппроцесних површина, шаљу на постројење за третман отпадних вода. Слив атмосферске канализације читаве привредне зоне "Север IV", и отпадне воде након третмана на постројењу за отпадне воде на локацији Рафинерије Нови Сад, састоји се од атмосферског колектора дим. 250/150 см и црпне станице. Црпна станица север IV капацитета је 4,50 m<sup>3</sup>/s. Реципијент атмосферских вода је Дунав, непосредно низводно од изворишта пијаће воде „Ратно острво“.

1.2.3. Разматрана питања и проблеми заштите природе и животне средине у Плану и разлози за изостављање одређених питања из поступка СПУ

Критеријуми за утврђивање могућности значајних утицаја на животну средину планова и програма садржани су у Прилогу I Закона о стратешкој процени утицаја. Ови критеријуми заснивају се на: карактеристикама плана/програма и карактеристикама утицаја. У конкретном случају, поред наведених критеријума, посебно је важна идентификација проблема заштите животне средине на простору који је под директним

утицајем објеката објеката и активности који су предмет NERP-а и анализа могућих импликација наведених активности на квалитет животне средине, а посебно на:

- квалитет основних чинилаца животне средине: ваздух, воду, земљиште,
- природне вредности,
- здравље становништва,
- социјални развој,
- економски развој,

У овој СПУ су подробно разматрани релевантни утицаји на смањење емисија загађујућих материја у ваздух и индиректни утицаји овог смањења на квалитет животне средине и елементе одрживог развоја.

Стратешка процена може се изјаснити о томе зашто поједина питања из области заштите животне средине нису била меродавна за разматрање. У конкретном случају може се говорити о изостанку процене утицаја на елементе животне средине на које се не очују утицаји NERP-а. Поред тога, основна идеја је била да се СПУ ради када се документ прихват од стране Енергетске заједнице, тј. када се изврше усаглашавања између Републике Србије и Енергетске Заједнице, што је и учињено. Изради СПУ приступило се када је документ прихваћен од стране Енергетске Заједнице и зато у NERP-у, а самим тим ни у СПУ нису разматрана варијантна решења.

#### 1.2.4. Консултације са заинтересованим органима и организацијама

У току доношења Одлуке о изради СПУ за NERP вршене су консултације са релевантним министарствима и институцијама. Сарадња са наведеним институцијама резултирала је коначним текстом Одлуке о изради СПУ на основу које се приступило изради предметне СПУ.



## **2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА**

### **2.1 Општи и посебни циљеви**

Према члану 14. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину општи и посебни циљеви стратешке процене дефинишу се на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на нивоу Републике и међународном нивоу, прикупљених података о стању животне средине и значајних питања, проблема и предлога у погледу заштите животне средине у плану или програму.

Општи циљеви стратешке процене дефинисани су на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на нивоу Републике и циљева у области заштите животне средине релевантних секторских докумената. На основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине наведених у плановима и стратегијама дефинисани су општи циљеви СПУ који се доминантно односе на заштиту ваздуха.

За реализацију општих циљева утврђују се посебни циљеви СПУ у појединим областима заштите. Посебни циљеви СПУ представљају конкретан, делом квантификован исказ општих циљева дат у облику смерница за промену и акција уз помоћ којих ће се те промене извести. Посебни циљеви СПУ чине методолошко мерило кроз које се проверавају ефекти NERP-a на животну средину. Они треба да обезбеде субјектима одлучивања јасну слику о суштинским утицајима NERP-a (позитивним и негативним) на животну средину, на основу које је могуће донети одлуке које су у функцији заштите животне средине и реализације циљева одрживог развоја. Посебни циљеви СПУ су основ за евалуацију стратешких утицаја NERP-a на животну средину (Табела 2.1.).

### **2.2. Избор индикатора**

У оквиру СПУ избор индикатора је извршен из «Основног сета УН индикатора одрживог развоја», у складу са Упутством које је издало Министарство науке и заштите животне средине у фебруару 2007. год и Правилником о националној листи индикатора заштите животне средине ("Службени гласник РС", број 37/2011). Овај сет индикатора заснован је на концепту «узрок-последица-одговор». Индикатори "узрока" означавају људске активности, процесе и односе који утичу на животну средину, индикатори "последица" означавају стање животне средине, док индикатори "одговора" дефинишу политичке опције и остале реакције у циљу промена "последица" по животну средину. Сет индикатора у потпуности одражава принципе и циљеве одрживог развоја.

Избор индикатора наведених у табели 2.1. у складу је са планираним активностима на подручју реализације NERP-a и њиховим могућим утицајима на квалитет животне средине и послужиће за евалуацију планских решења.

Табела 2.1. Избор општих и посебних циљева СПУ и избор релевантних индикатора у односу на рецепторе животне средине

Област СПУ	Општи циљеве СПУ	Посебни циљеве СПУ	Индикатори
<b>ВАЗДУХ И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ</b>	<b>Смањити нивое загађујућих материја у ваздуху</b>	- Смањити емисије загађујућих материја у ваздух	- Емисије честица, SO <sub>2</sub> и NO <sub>x</sub> , PM - Учесталост прекорачења дневних граничних вредности за чађ, SO <sub>2</sub> и NO <sub>2</sub>
<b>ВОДЕ</b>	<b>Заштита и очување квалитета површинских и подземних вода</b>	- Смањити загађење површинских и подземних вода	- БПК и ХПК у водотоковима које су под утицајем енергетских постројења - Промена класе квалитета вода (%)
<b>ЗЕМЉИШТЕ</b>	<b>Заштита и одрживо коришћење шумског и пољопривредног земљишта</b>	- Заштита шумског и пољопривредног земљишта	- Концентрације загађујућих материја у земљишту као последица функционисања енергетских постројења
<b>ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ</b>	<b>Заштита, очување и унапређење предела, природних вредности и биодиверзитета и геодиверзитета</b>	- Заштита предела - Очувати биодиверзитет и геодиверзитет – избећи неповратне губитке	- Удео рекултивисаних у укупној површини деградираних области (%) - Број енергетских објеката који утичу на измену предела - Број угрожених врста флоре и фауне на које активности сектора енергетике могу имати утицај
<b>ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА</b>	<b>Унапредити здравље становништва</b>	- Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва	- Учесталост респираторних обољења (%) у близини енергетских објеката (ТЕ и ПК) - Учесталост обољења која се могу довести у везу са енергетским активностима - Број људи под утицајем буке која се продукује из енергетских објеката
<b>СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ</b>	<b>Социјална кохезија</b>	- Бољи квалитет живота грађана - Очувати насељеност руралних подручја	- Смањење изложености становништва загађеном ваздуху (%) - Смањење броја домаћинстава које треба раселити као последица активности у енергетском сектору
<b>ПРИРОДНИ РЕСУРСИ</b>	<b>Рационално коришћење необновљивих ресурса</b>	- Увести чистије технологије	- Смањење емисије загађујућих материја и повећање енергетске ефикасности (% смањења потрошње енергената)

**Табела 2.2.** Ознаке посебних циљева СПУ

ред.бр.	Циљ СПУ
1.	Смањити емисије штетних материја у ваздух
2.	Смањити загађење површинских и подземних вода
3.	Заштита шумског и пољопривредног земљишта
4.	Заштита предела
5.	Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке
6.	Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва
7.	Бољи квалитет живота грађана
8.	Очувати насељеност руралних подручја
9.	Уводити чистије технологије

У односу на посебне циљеве СПУ приказане у табели 2.2. у наставку је извршена евалуација по објектима који су предмет NERP-а (приликом вишекритеријумске евалуације).

### 3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Према члану 15. Закона о стратешкој процени, процена могућих утицаја плана/програма на животну средину садржи следеће елементе:

- приказ процењених утицаја варијантних решења плана и програма повољних са становишта заштите животне средине са описом мера за спречавање и ограничавање негативних, односно увећање позитивних утицаја на животну средину;
- поређење варијантних решења и приказ разлога за избор најповољнијег решења (није било варијантних решења које су разматране у NERP-у);
- приказ процењених утицаја плана и програма на животну средину са описом мера за спречавање и ограничавање негативних, односно увећање позитивних утицаја на животну средину;
- начин на који су при процени утицаја узети у обзир чиниоци животне средине укључујући податке о: ваздуху, води, земљишту, клими, биљном и животињском свету, стаништима и биодиверзитету; заштићеним природним добрима; становништву, здрављу људи, насељима, итд;
- начин на који су при процени узете у обзир карактеристике утицаја: вероватноћа, интензитет, сложеност/реверзибилност, временска димензија (трајање, учесталост, понављање), просторна димензија (локација, географска област, број изложених становника), кумулативна и синергијска природа утицаја.

#### 3.1. Евалуација карактеристика и значаја утицаја планских решења

У наставку СПУ извршена је евалуација значаја, просторних размера и вероватноће утицаја активности дефинисаних у NERP-у на животну средину. Значај утицаја процењује се у односу на величину (интензитет) утицаја и просторне размере на којима се може остварити утицај. Утицаји, односно ефекти, планских решења, према величини промена се оцењују бројевима од -3 до +3, где се знак минус односи на негативне, а знак плус на позитивне промене.

Табела 3.2. Критеријуми за оцењивање величине утицаја

Величина утицаја	Ознака	Опис
Критичан	- 3	Значајно оптерећује капацитет простора
Већи	- 2	У већој мери нарушава животну средину
Мањи	- 1	У мањој мери нарушава животну средину
Нема утицаја	0	Нема директног утицаја/утицаја на животну средину/или нејасан утицај
Позитиван	+1	Мање позитивне промене у животној средини
Повољан	+2	Повољне промене квалитета животне средине
Врло повољан	+3	Промене битно побољшавају квалитет живота

У табели 3.3. приказани су критеријуми за вредновање просторних размера утицаја.

**Табела 3.3.** Критеријуми за вредновање просторних размера утицаја

Значај утицаја	Ознака	Опис
Међународни	<b>И</b>	Могући прекогранични утицаји
Национални	<b>Н</b>	Могућ утицај на националном нивоу
Регионални	<b>Р</b>	Могућ утицај на регионалном нивоу
Локални	<b>Л</b>	Могућ утицај локалног карактера

У табели 3.4. приказани су критеријуми за процену вероватноће утицаја.

**Табела 3.4.** Скала за процену вероватноће утицаја

Вероватноћа	Ознака	Опис
100%	<b>С</b>	Утицај изванредан
више од 50%	<b>В</b>	Утицај вероватан
мање од 50%	<b>М</b>	Утицај могућ

Додатни критеријуми могу се извести према времену трајања утицаја тј. да ли се ради о привременим-повременим (**П**) или дуготрајним (**Д**) ефектима, и према процени да ли се ради о директним (**Ди**) или индиректним (**Ид**) утицајима. На основу свих наведених критеријума врши се евалуација значаја/ранг идентификованих утицаја за остваривање циљева стратешке процене.

**Табела 3.5.** Постројења обухваћена NERP-ом која су укључења у процену утицаја

ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А1-А3
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А4-А6
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б, Б1-Б2
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б – помоћна котларница
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А1
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А2
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б, Б1-Б2
ЕПС, Термоелектрана-топлана Нови Сад
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада
НИС а.д., Енергана Нови Сад
НИС а.д., Атмосферска дестилација II
НИС а.д., Енергана Панчево

**Табела 3.6.** Процена величине утицаја NERP-а на животну средину и елементе одрживог развоја

Постројења у NERP-у обухваћена проценом утицаја	Циљеви СПУ								
	Смањити емисије штетних материја у ваздух	Смањити загађење површинских и подземних вода	Заштита шумског и пољопривредног земљишта	Заштита предела	Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке	Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва	Бољи квалитет живота грађана	Очувати насељеност руралних подручја	Уводити чистије технологије
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А1-А3	+3	+2	+1	+1	+1	+3	+3	+1	+3
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А4-А6	+3	+2	+1	+1	+1	+3	+3	+1	+3
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б, Б1-Б2	+3	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б – помоћна котларница	+3	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+2	0
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А1	+3	+2	+1	+1	+1	+3	+3	+1	+3
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А2	+3	+2	+1	+1	+1	+3	+3	+1	+3
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б, Б1-Б2	+3	+2	+1	+1	+1	+3	+2	+1	+3
ЕПС, Термоелектрана-топлана Нови Сад	+3	+1	+1	+1	0	+3	+3	0	0
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада	+3	+1	+1	+1	+1	+3	+3	+2	+3
НИС а.д., Енергана Нови Сад	+3	+1	+1	+1	0	+2	+2	0	0
НИС а.д., Атмосферска дестилација II	+3	+1	+1	+1	0	+3	+3	0	+2
НИС а.д., Енергана Панчево	+3	+1	+1	+1	0	+3	+3	0	+2

\* - критеријуми према табели 3.2.

**Табела 3.7.** Процена просторних размера утицаја NERP-а на животну средину и елементе одрживог развоја

Постројења у NERP-у обухваћена проценом утицаја	Циљеви СПУ								
	Смањити емисије штетних материја у ваздух	Смањити загађење површинских и подземних вода	Заштита шумског и пољопривредног земљишта	Заштита предела	Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке	Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва	Бољи квалитет живота грађана	Очувати насељеност руралних подручја	Уводити чистије технологије
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А1-А3	Р	Л	Р	Л	Л	Р	Р	Р	Р
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А4-А6	Р	Л	Р	Л	Л	Р	Р	Р	Р
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б, Б1-Б2	Р	Л	Р	Л	Л	Р	Р	Р	Р
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б – помоћна котларница	Р	Л	Р	Л	Л	Р	Р	Р	/
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А1	И	Л	Р	Л	Л	Р	Р	Р	Р
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А2	И	Л	Р	Л	Л	Р	Р	Р	Р
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б, Б1-Б2	И	Л	Р	Л	Л	Р	Р	Р	Р
ЕПС, Термоелектрана-топлана Нови Сад	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	/	/
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л
НИС а.д., Енергана Нови Сад	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	/	/
НИС а.д., Атмосферска дестилација II	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	/	Л
НИС а.д., Енергана Панчево	Л	Л	Л	Л	/	Л	Л	/	Л

\* - критеријуми према табели 3.2.

**Табела 3.8.** Процена вероватноће утицаја NERP-а на животну средину и елементе одрживог развоја

Постројења у NERP-у обухваћена проценом утицаја	Циљеви СПУ								
	Смањити емисије штетних материја у ваздух	Смањити загађење површинских и подземних вода	Заштита шумског и пољопривредног земљишта	Заштита предела	Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке	Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва	Бољи квалитет живота грађана	Очувати насељеност руралних подручја	Уводити чистије технологије
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А1-А3	С	С	С	В	М	С	С	М	С
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А4-А6	С	С	С	В	М	С	С	М	С
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б, Б1-Б2	С	С	С	В	М	С	С	М	С
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б – помоћна котларница	С	С	С	В	М	С	С	М	/
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А1	С	С	С	В	М	С	С	М	С
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А2	С	С	С	В	М	С	С	М	С
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б, Б1-Б2	С	С	С	В	М	С	С	М	С
ЕПС, Термоелектрана-топлана Нови Сад	С	С	С	В	/	С	С	/	/
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада	С	С	С	В	М	С	С	М	С
НИС а.д., Енергана Нови Сад	С	С	С	В	/	С	С	/	/
НИС а.д., Атмосферска дестилација II	С	С	С	В	/	С	С	/	С
НИС а.д., Енергана Панчево	С	С	С	В	/	С	С	/	С

\* - критеријуми према табели 3.2.



**Табела 3.9.** Процена трајања утицаја NERP-а на животну средину и елементе одрживог развоја

Постројења у NERP-у обухваћена проценом утицаја	Циљеви СПУ								
	Смањити емисије штетних материја у ваздух	Смањити загађење површинских и подземних вода	Заштита шумског и пољопривредног земљишта	Заштита предела	Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке	Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва	Бољи квалитет живота грађана	Очувати насељеност руралних подручја	Уводити чистије технологије
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А1-А3	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	Д
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А4-А6	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	Д
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б, Б1-Б2	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	Д
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б – помоћна котларница	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	/
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А1	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	Д
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А2	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	Д
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б, Б1-Б2	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	Д
ЕПС, Термоелектрана-топлана Нови Сад	Д	Д	Д	П	/	Д	Д	/	/
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада	Д	Д	Д	П	Д	Д	Д	Д	Д
НИС а.д., Енергана Нови Сад	Д	Д	Д	П	/	Д	Д	/	/
НИС а.д., Атмосферска дестилација II	Д	Д	Д	П	/	Д	Д	/	Д
НИС а.д., Енергана Панчево	Д	Д	Д	П	/	Д	Д	/	Д

**Табела 3.10.** Процена директних и индиректних утицаја NERP-а на животну средину и елементе одрживог развоја

Постројења у NERP-у обухваћена проценом утицаја	Циљеви СПУ								
	Смањити емисије штетних материја у ваздух	Смањити загађење површинских и подземних вода	Заштита шумског и пољопривредног земљишта	Заштита предела	Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке	Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва	Бољи квалитет живота грађана	Очувати насељеност руралних подручја	Уводити чистије технологије
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А1-А3	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А4-А6	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б, Б1-Б2	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б – помоћна котларница	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	/
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А1	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А2	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б, Б1-Б2	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
ЕПС, Термоелектрана-топлана Нови Сад	Ди	Ид	Ид	Ди	/	Ди	Ди	/	/
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада	Ди	Ид	Ид	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди
НИС а.д., Енергана Нови Сад	Ди	Ид	Ид	Ди	/	Ди	Ди	/	/
НИС а.д., Атмосферска дестилација II	Ди	Ид	Ид	Ди	/	Ди	Ди	/	Ди
НИС а.д., Енергана Панчево	Ди	Ид	Ид	Ди	/	Ди	Ди	/	Ди

**Табела 3.11.** Синтезни табела са рангом утицаја NERP-а на животну средину и елементе одрживог развоја

Постројења у NERP-у обухваћена проценом утицаја	Циљеви СПУ								
	Смањити емисије штетних материја у ваздух	Смањити загађење површинских и подземних вода	Заштита шумског и пољопривредног земљишта	Заштита предела	Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке	Смањити утицај енергетског сектора на здравље становништва	Бољи квалитет живота грађана	Очувати насељеност руралних подручја	Уводити чистије технологије
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А1-А3	+3/Р/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Ид	+1/Р/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+1/Р/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А, А4-А6	+3/Р/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Ид	+1/Р/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+1/Р/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б, Б1-Б2	+3/Р/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Ид	+1/Р/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+1/Р/С/ Д/Дн	+1/Р/С/ Д/Дн	+2/Р/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б – помоћна котларница	+3/Р/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Ид	+1/Р/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+1/Р/С/ Д/Дн	+1/Р/С/ Д/Дн	+2/Р/М/ Д/Дн	/
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А1	+3/И/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Ид	+1/Р/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+1/Р/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн
ЕПС, Термоелектрана Костолац А, А2	+3/И/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Ид	+1/Р/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн	+1/Р/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б, Б1-Б2	+3/И/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Ид	+1/Р/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Дн	+1/Р/М/ Д/Дн	+3/Р/С/ Д/Дн
ЕПС, Термоелектрана-топлана Нови Сад	+3/Л/С/ Д/Дн	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	/	+3/Л/С/ Д/Дн	+3/Л/С/ Д/Дн	/	/
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада	+3/Л/С/ Д/Дн	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	+1/Л/М/ Д/Дн	+3/Л/С/ Д/Дн	+3/Л/С/ Д/Дн	+2/Р/М/ Д/Дн	+3/Л/С/ Д/Дн
НИС а.д., Енергана Нови Сад	+3/Л/С/ Д/Дн	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	/	+2/Л/С/ Д/Дн	+2/Л/С/ Д/Дн	/	/
НИС а.д., Атмосферска дестилација II	+3/Л/С/ Д/Дн	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	/	+3/Л/С/ Д/Дн	+3/Л/С/ Д/Дн	/	+2/Л/С/ Д/Дн
НИС а.д., Енергана Панчево	+3/Л/С/ Д/Дн	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/С/ Д/Ид	+1/Л/В/ П/Дн	/	+3/Л/С/ Д/Дн	+3/Л/С/ Д/Дн	/	+2/Л/С/ Д/Дн

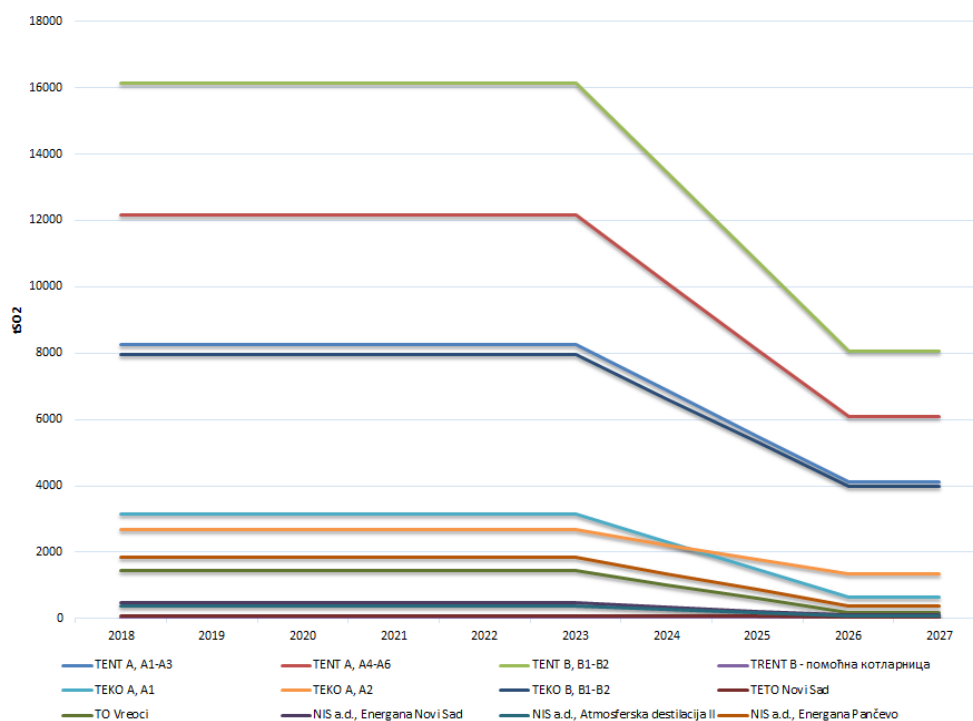
### 3.2. Резиме значајних утицаја NERP-a

На основу евалуације значаја утицаја приказаних у табелама 3.6 – 3.11, закључује се да је, као резултат имплементација NERP-a, могуће очекивати искључиво позитивне утицаје у односу на циљеве СПУ, односно у простору и животној средини.

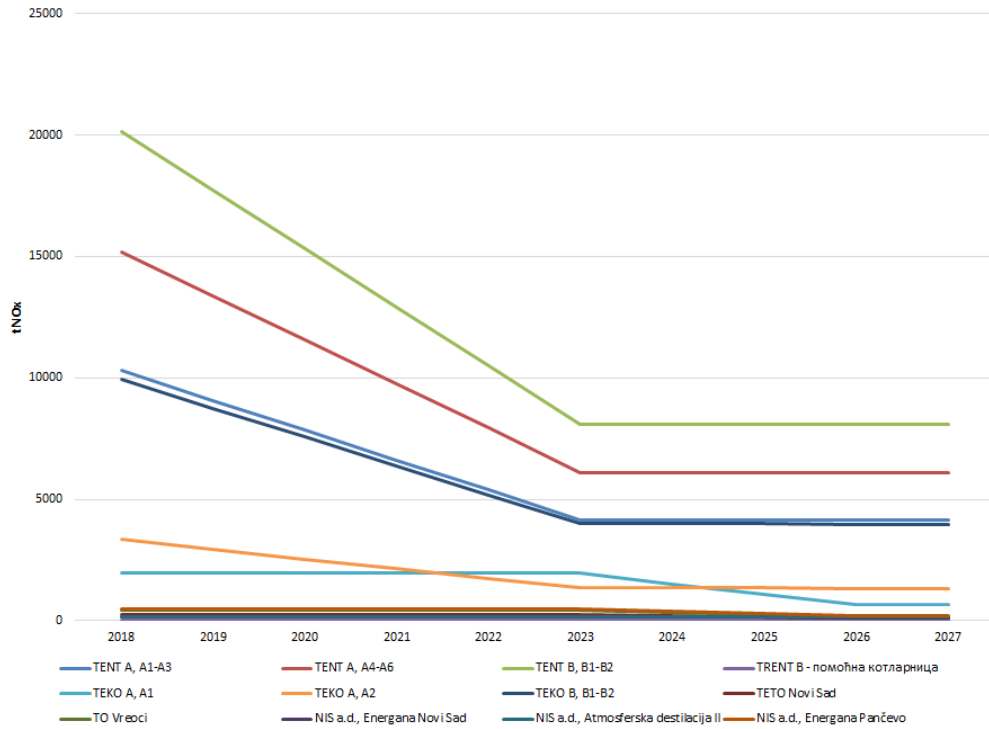
Највећи допринос овод документа се свакако огледа у смањењу емисија загађујућих материја у ваздух ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  и суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$ ), које као резултат има читав низ позитивних ефеката (директних и индиректних) на чиниоце животне средине и елементе одрживог развоја.

Какав је у просторном смислу допринос смањењу емисија као резултата примене NERP-a, показују и резултати моделовања утицаја постројења обухваћених NERP-ом на квалитет ваздуха. Моделовање је урађено за потребе предметне СПУ, а резултати су елаборирани у наставку.

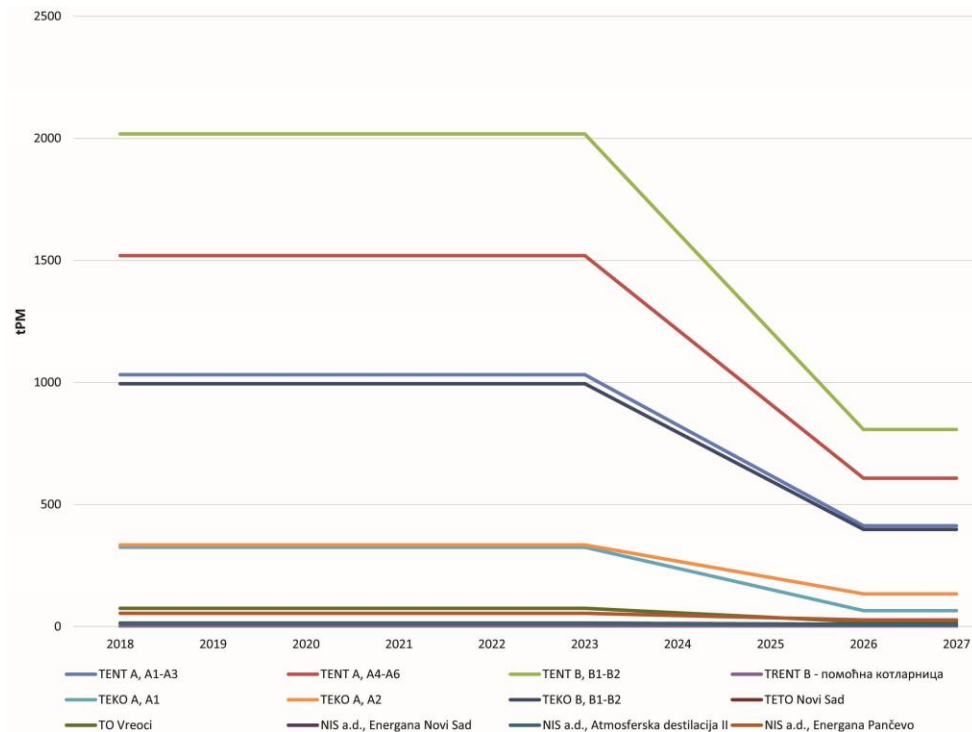
На графиконима 3.1.-3.3 приказане су максималне емисије  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  и суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  дефинисане NERP-ом из сваког великог постројења за сагоревање које је предмет овод документа.



Графикон 3.1. Допринос постројења максималним емисијама сумпор диоксида ( $\text{SO}_2$ ), у складу са Прилогом 2. NERP-a



Графикон 3.2. Допринос постројења максималним емисијама оксида азота (NO<sub>x</sub>), у складу са Прилогом 3. NERP-а



Графикон 3.3. Допринос постројења максималним емисијама прашкастих материја, у складу са Прилогом 4. NERP-а

Моделовање утицаја постројења обухваћених NERP-ом на квалитета ваздуха извршено је у циљу сагледавања тренутног утицаја NERP постројења која сагоревају угаљ на квалитет ваздуха. Извршено је моделовање атмосферске дисперзије загађујућих материја из њихових емитера. Како би се потпуно увидео ефекат предвиђених мера за усклађивање са граничним вредностима емисија, моделовање је обухватило и емисије из постројења **након 01.01.2028. године, са имплементираним мерама за смањење**. На овај начин јасно се могу увидети ефекти мера за смањење емисија на квалитет ваздуха. Предвиђене мере, тј остваривање NERP-а ће се контролисати на основу годишњих извештаја о емисијама које оператери до 31.3. текуће за претходну годину достављају СЕПА. Обавеза извештавања је до карај периода трајања НЕРП тј. до 2028. године

Постројења која сагоревају угаљ не само да представљају преко 95% укупног топлотног капацитета свих NERP постројења, већ су и најзначајнији загађивачи са аспекта емисије SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и суспендованих честица PM<sub>10</sub>.

Моделовања су за сва постројења извршена на основу детаљних података о постројењима, метеоролошким параметрима и специфичним карактеристикама терена, на домену 50 x 50 km.

Циљ моделовања у оквиру ове СПУ није да прикаже квалитет ваздуха на посматраном подручју, већ да да репрезентативну процену територијални/просторних утицаја NERP-а на квалитет ваздуха.

Како би се истакао сам утицај NERP постројења на квалитет ваздуха, нису узета у обзир позадинска загађења, односно приказани резултати искључиво представљају допринос предметних постројења. Ово свакако не би било могуће остварити путем мониторинга квалитета ваздуха, с обзиром да се на тај начин прати утицај загађења од свих емитера.

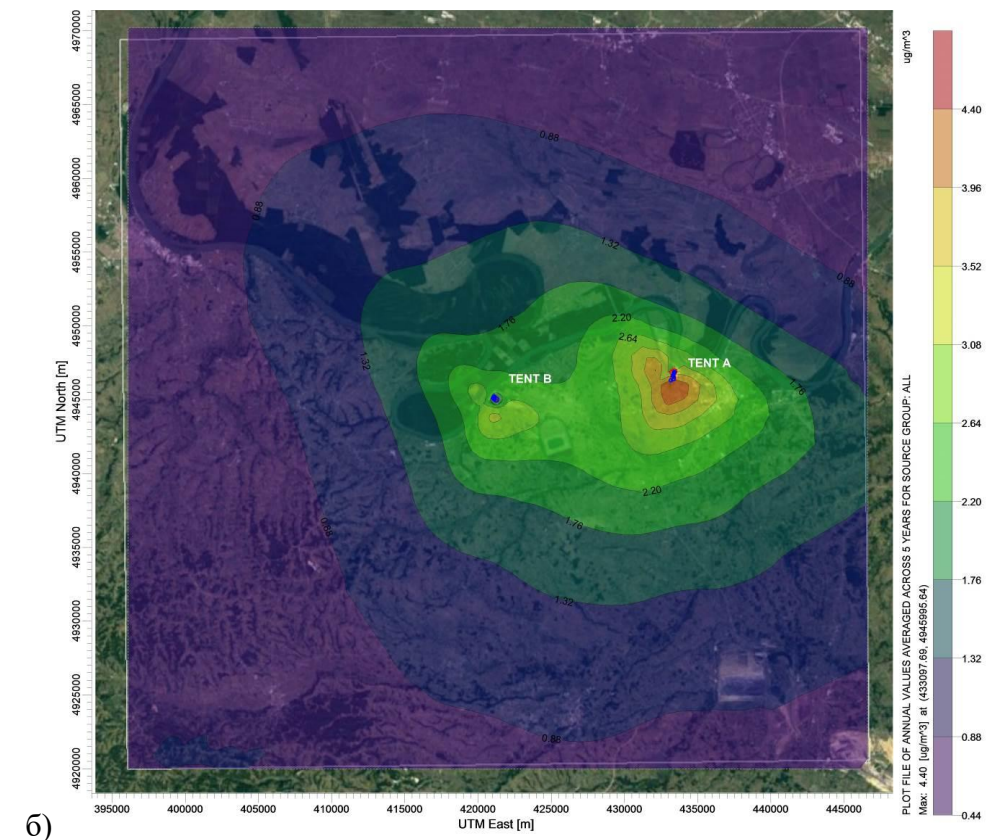
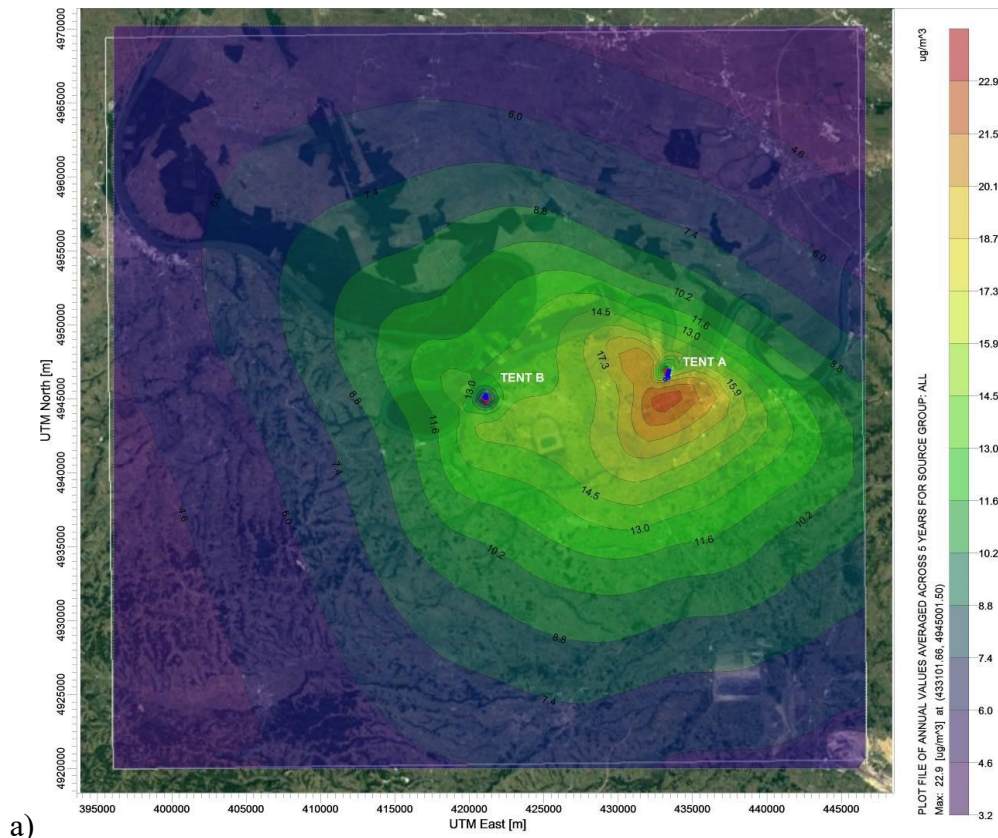
Моделовање је обухватило атмосферску дисперзију SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и суспендованих честица PM<sub>10</sub>. Резултати моделовања су приказани графички, као просторна расподела приземних концентрација, у складу са важећом законском регулативом везаном за исказивање квалитета ваздуха.

**Табела 3.12.** Постројења за сагоревање која су обухваћена моделовањем емисије

Тренутно стање	Стање након 01.01.2028.
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А (ТЕНТ А)	ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла А (ТЕНТ А)
ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б (ТЕНТ Б)	ЕПС, Термоелектрана Никола Тесла Б (ТЕНТ Б)
ЕПС, Термоелектрана Костолац А (ТЕКО А)	ЕПС, Термоелектрана Костолац А (ТЕКО А)
ЕПС, Термоелектрана Костолац Б (ТЕКО Б)	ЕПС, Термоелектрана Костолац Б (ТЕКО Б)
ЕПС, Топлана Вреоци Колубара Прерада	Нису предвиђене мере за усаглашавање.

У наставку су приказани резултати моделовања (тренутно стање - стање након 01.01.2028. године) за постројења из NERP-а.

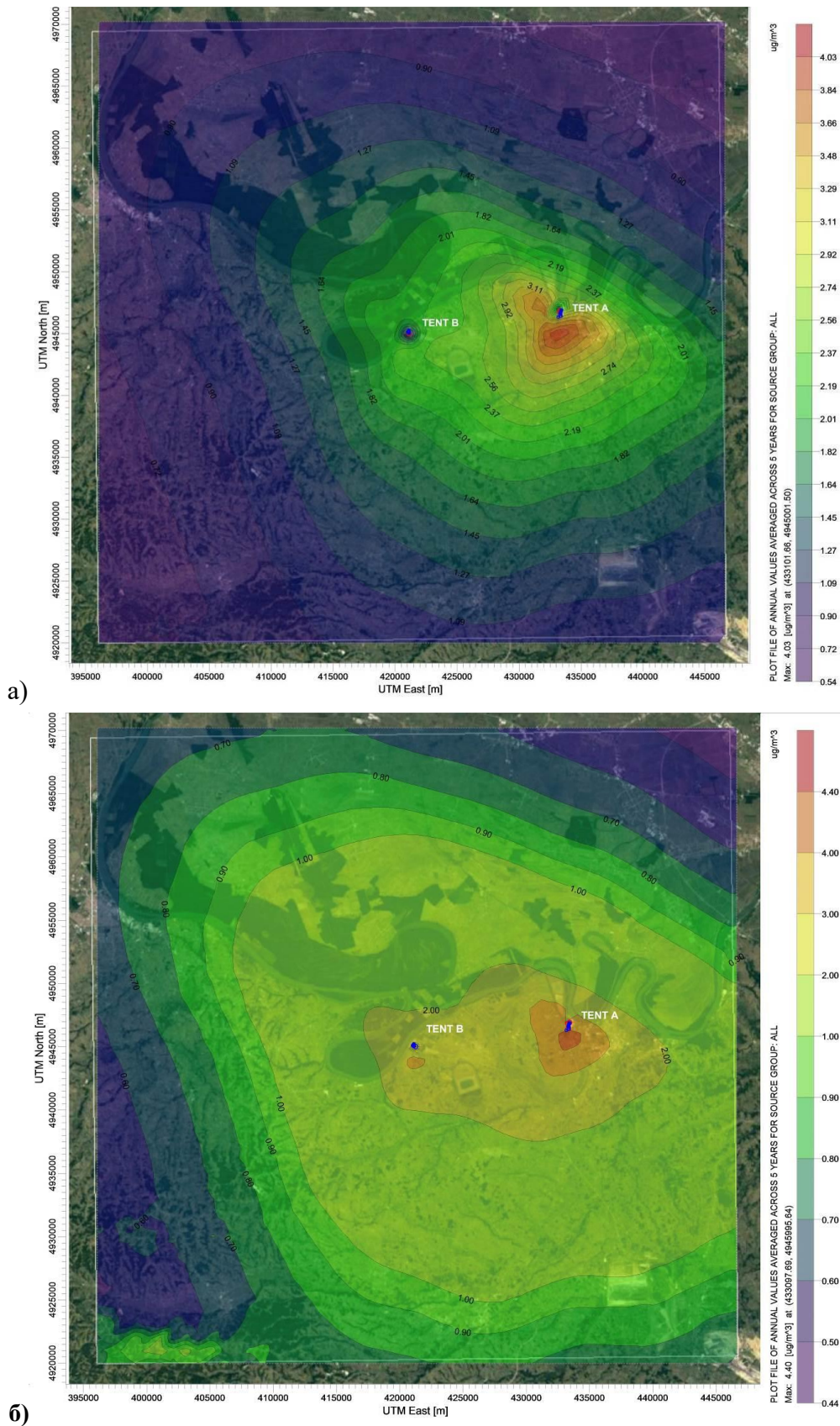
## Термоелектране Никола Тесла А и Б (ТЕНТ А и Б)



Слика 3.1. Приказ резултата моделирања распрострања сумпорних оксида приказаних као  $\text{SO}_2$ , за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

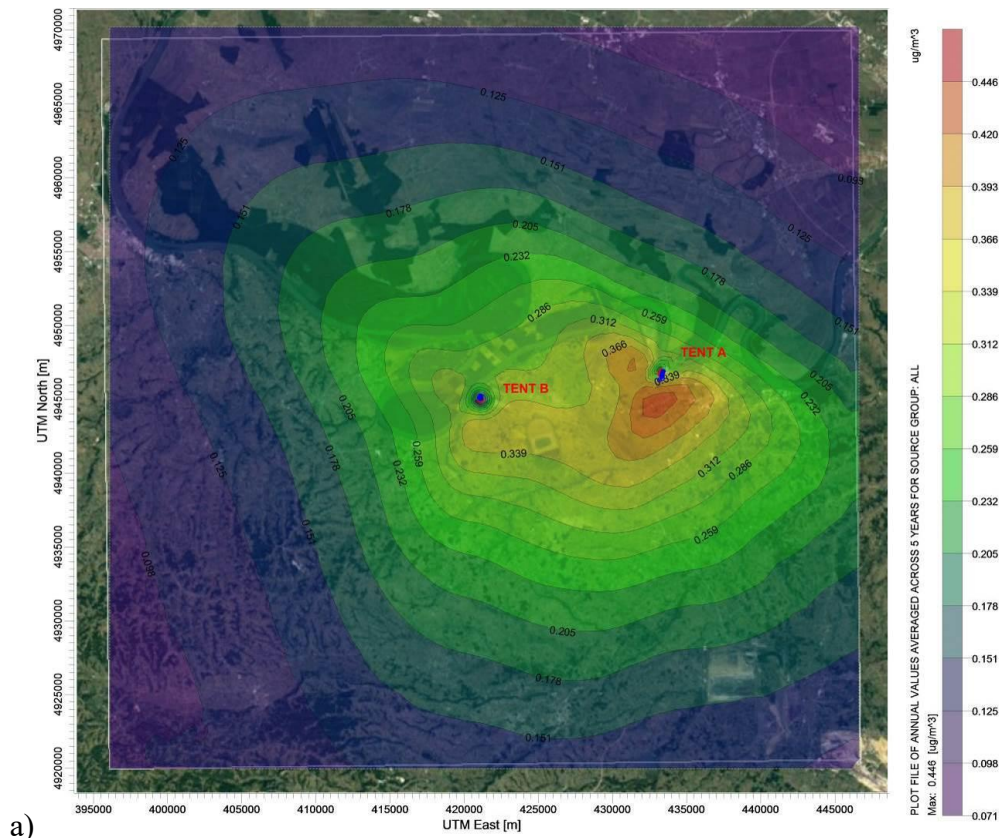


## Термоелектране Никола Тесла А и Б (ТЕНТ А и Б)

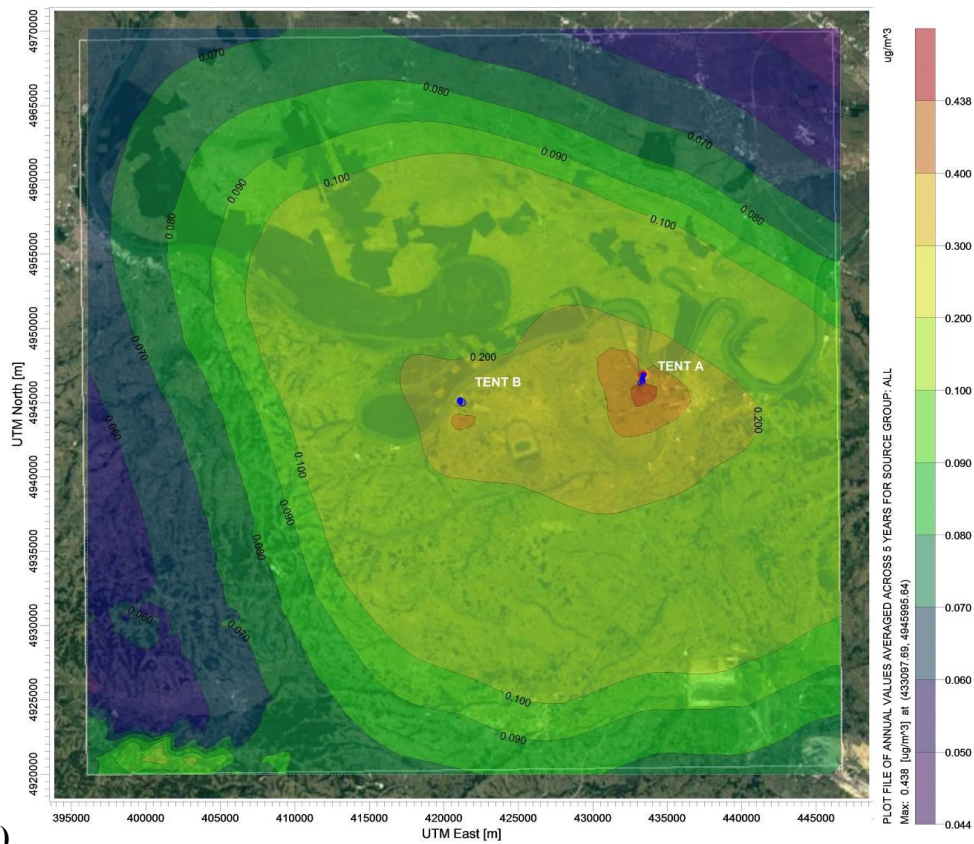


Слика 3.2. Приказ резултата моделирања распрострања азотних оксида приказаних као  $\text{NO}_2$ , за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

### Термоелектране Никола Тесла А и Б (ТЕНТ А и Б)



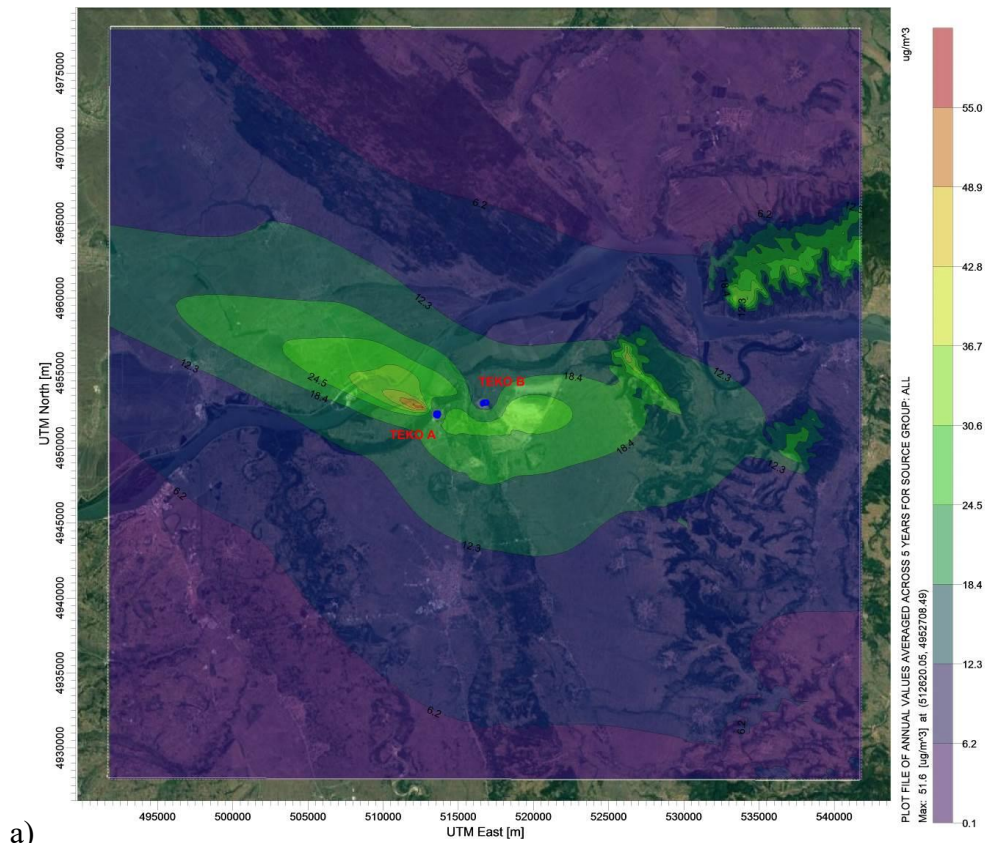
a)



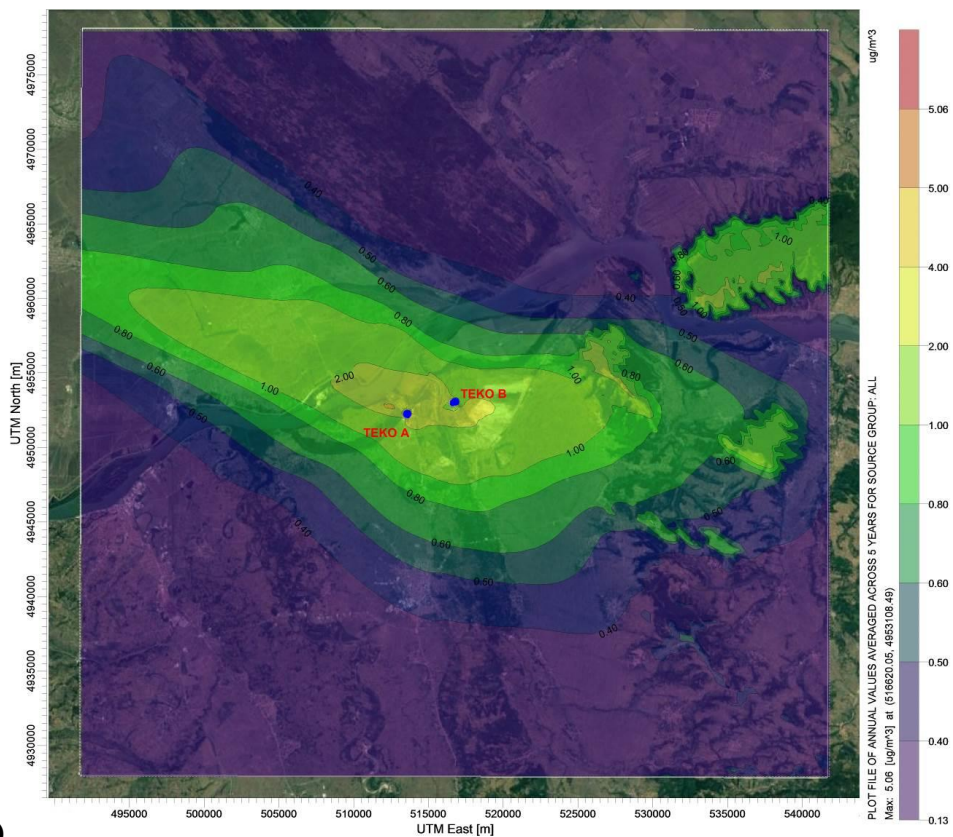
б)

Слика 3.3. Приказ резултата моделирања распрострања **PM10** за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

## Термоелектрана Костолац А и Б (ТЕКО А и Б)



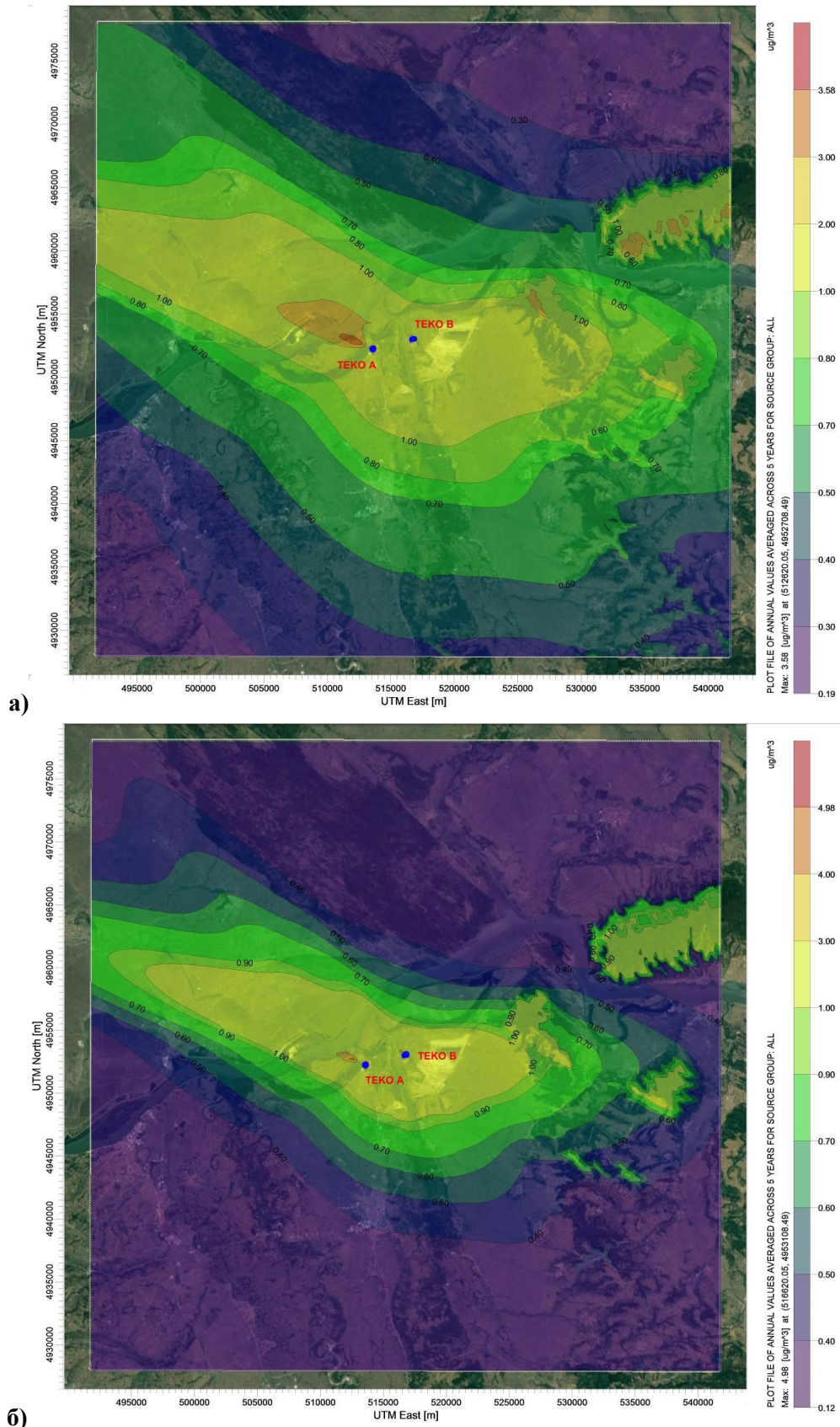
a)



б)

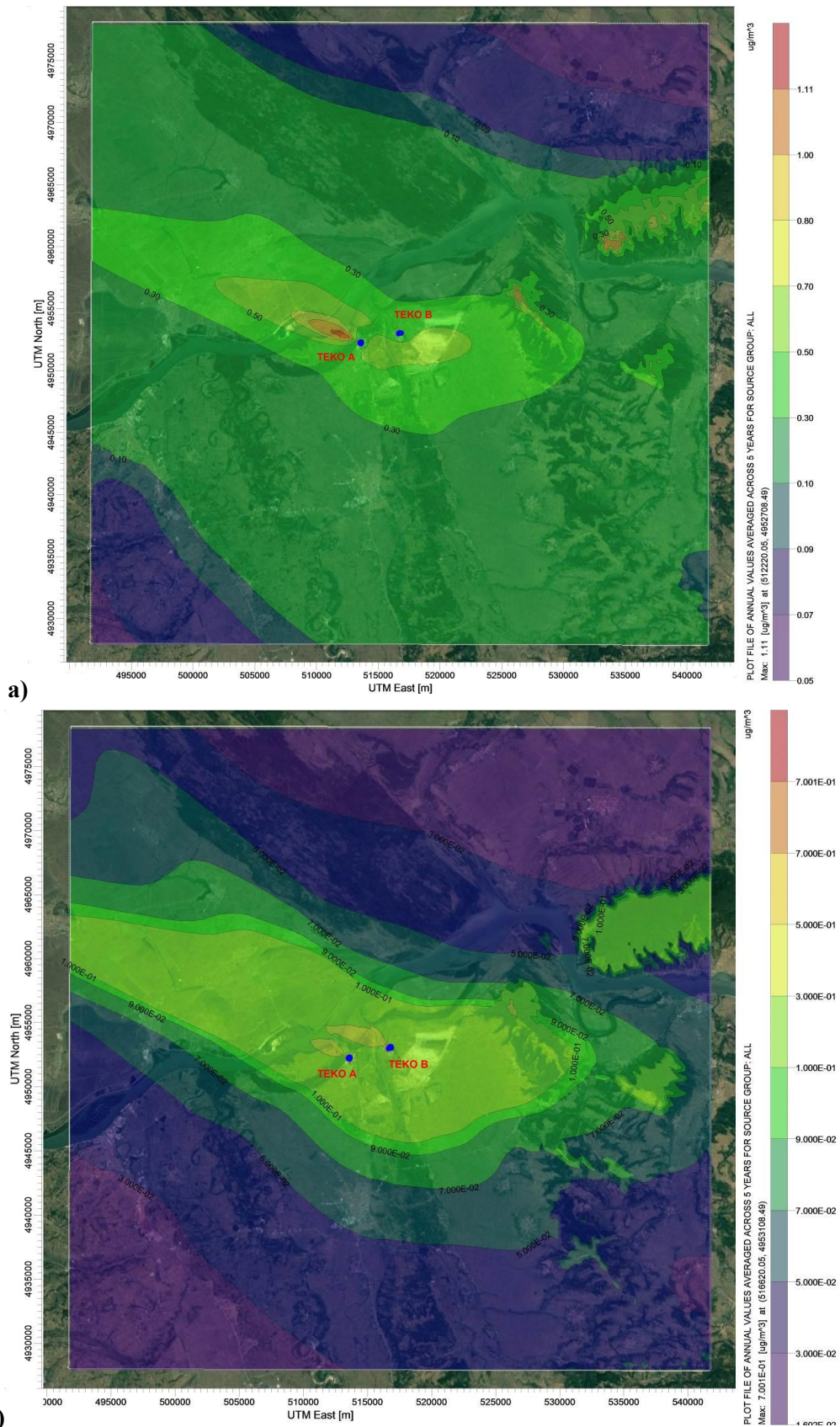
Слика 3.4. Приказ резултата моделирања распрострања сумпорних оксида приказаних као  $\text{SO}_2$ , за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

## Термоелектрана Костолац А и Б (ТЕКО А и Б)



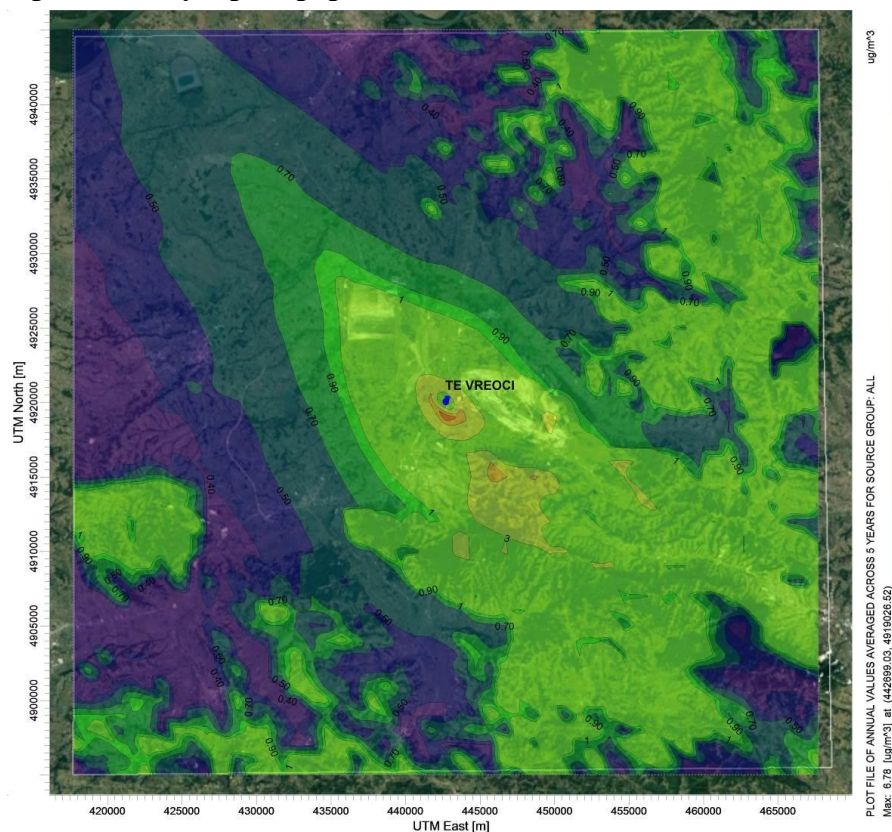
Слика 3.5. Приказ резултата моделирања распрострања азотних оксида приказаних као  $\text{NO}_2$ , за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

### Термоелектрана Костолац А и Б (ТЕКО А и Б)

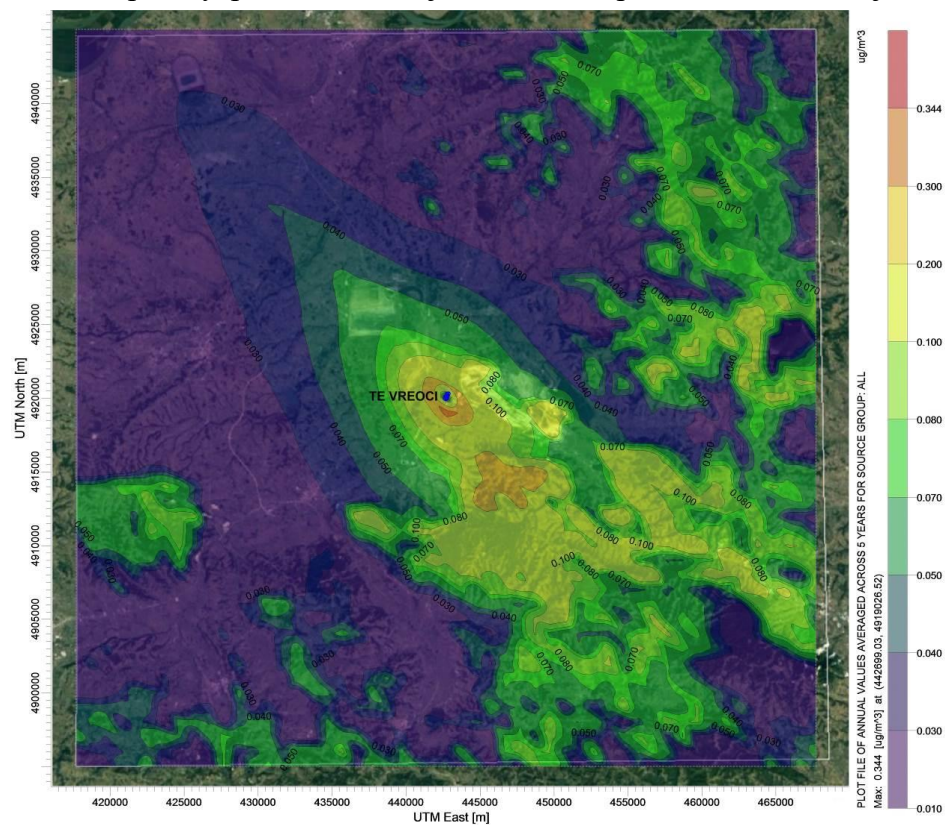


Слика 3.6. Приказ резултата моделирања распрострањања **PM10** за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

## Топлана Вреоци Колубара Прерада

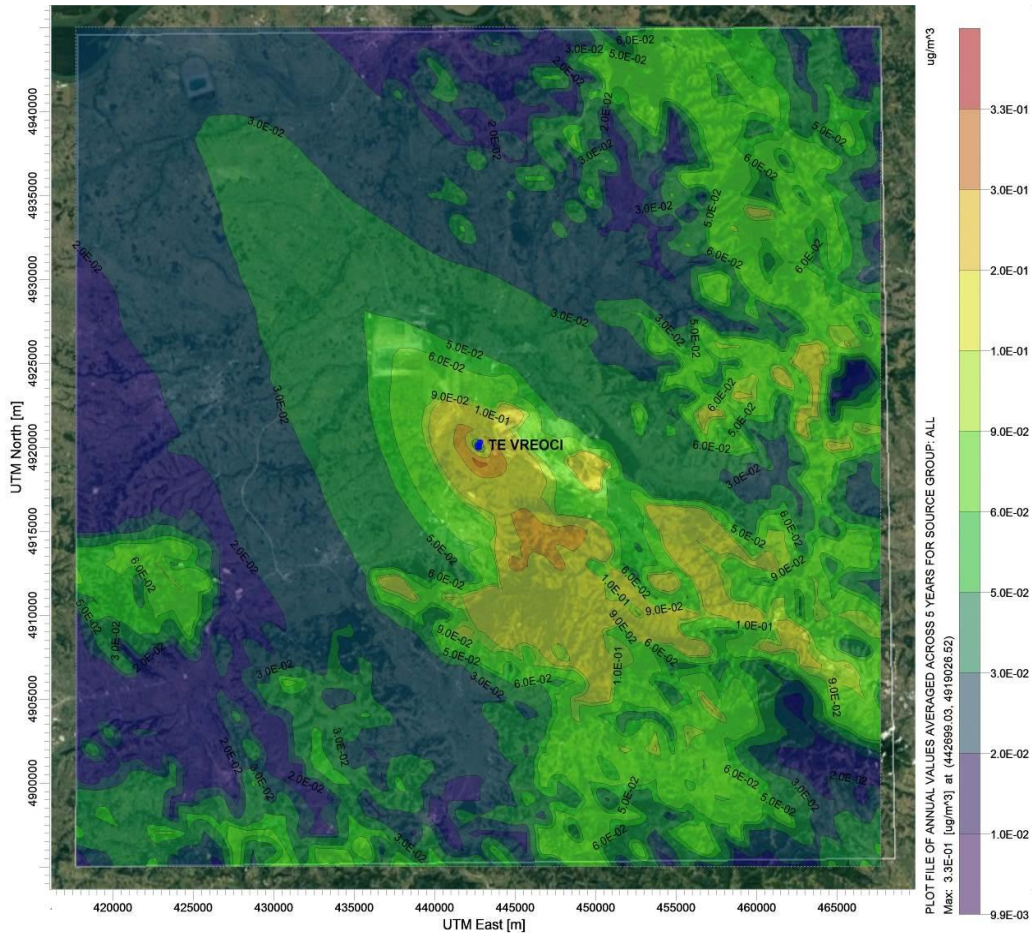


Слика 3.7. Приказ резултата моделирања распрострања сумпорних оксида приказаних као  $\text{SO}_2$ , за период усредњавања од једне календарске године (постојеће стање)



Слика 3.8. Приказ резултата моделирања распрострања азотних оксида приказаних као  $\text{NO}_2$ , за период усредњавања од једне календарске године (постојеће стање)

## Топлана Вреоци Колубара Прерада

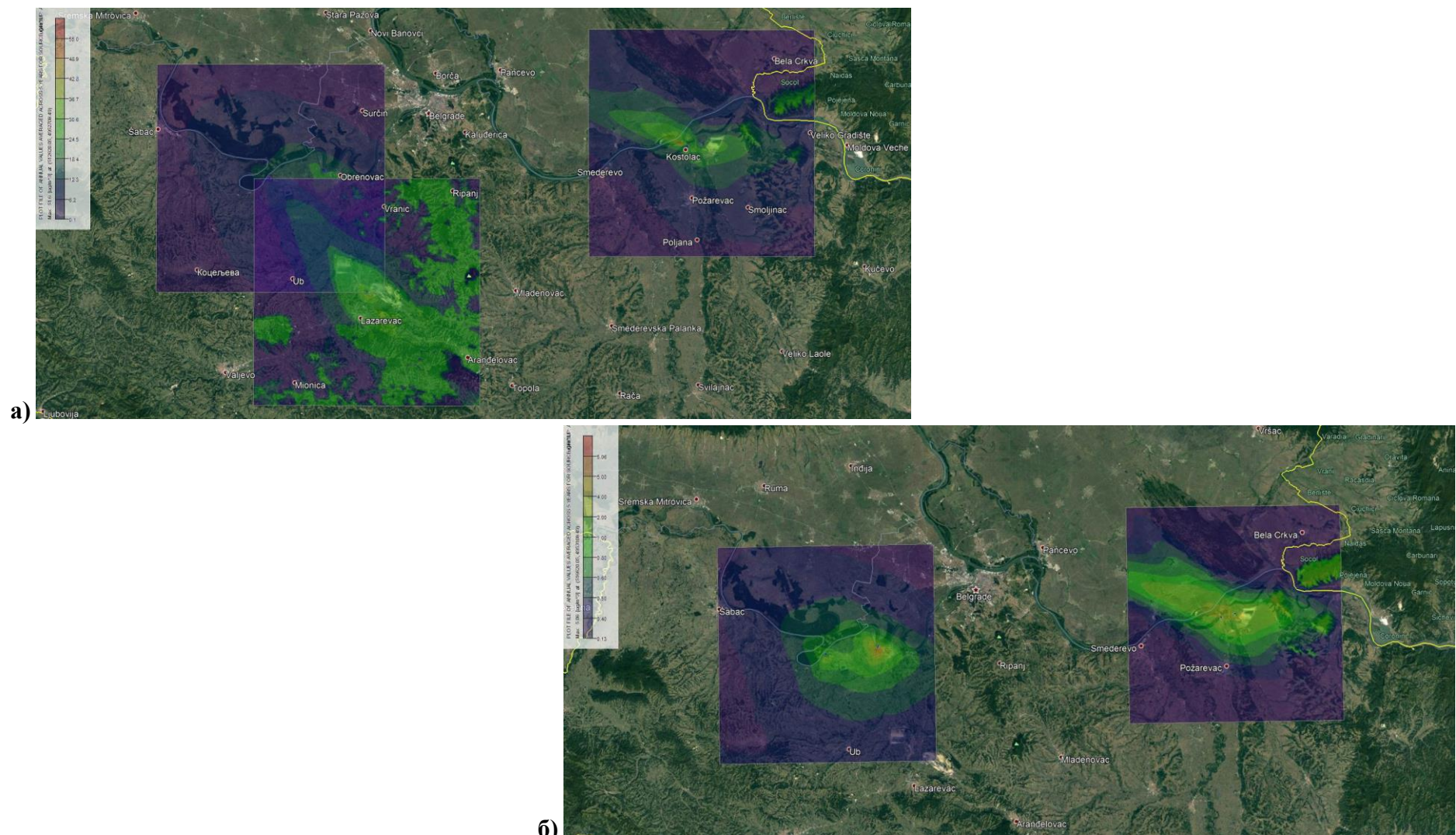


Слика 3.9. Приказ резултата моделирања распрострања **PM10** за период усредњавања од једне календарске године (постојеће стање)

Као што је истакнуто у табели 3.12, за топлану Вреоци Колубара Прерада нису предвиђене мере за усаглашавање.

У складу са претходном констатацијом, за ово постројење није рађено моделовање за пројектовано стање након 01.01.2028. године, већ је урађено само моделовање постојећег стања према параметрима на које се односи NERP (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и суспендоване честице PM10).

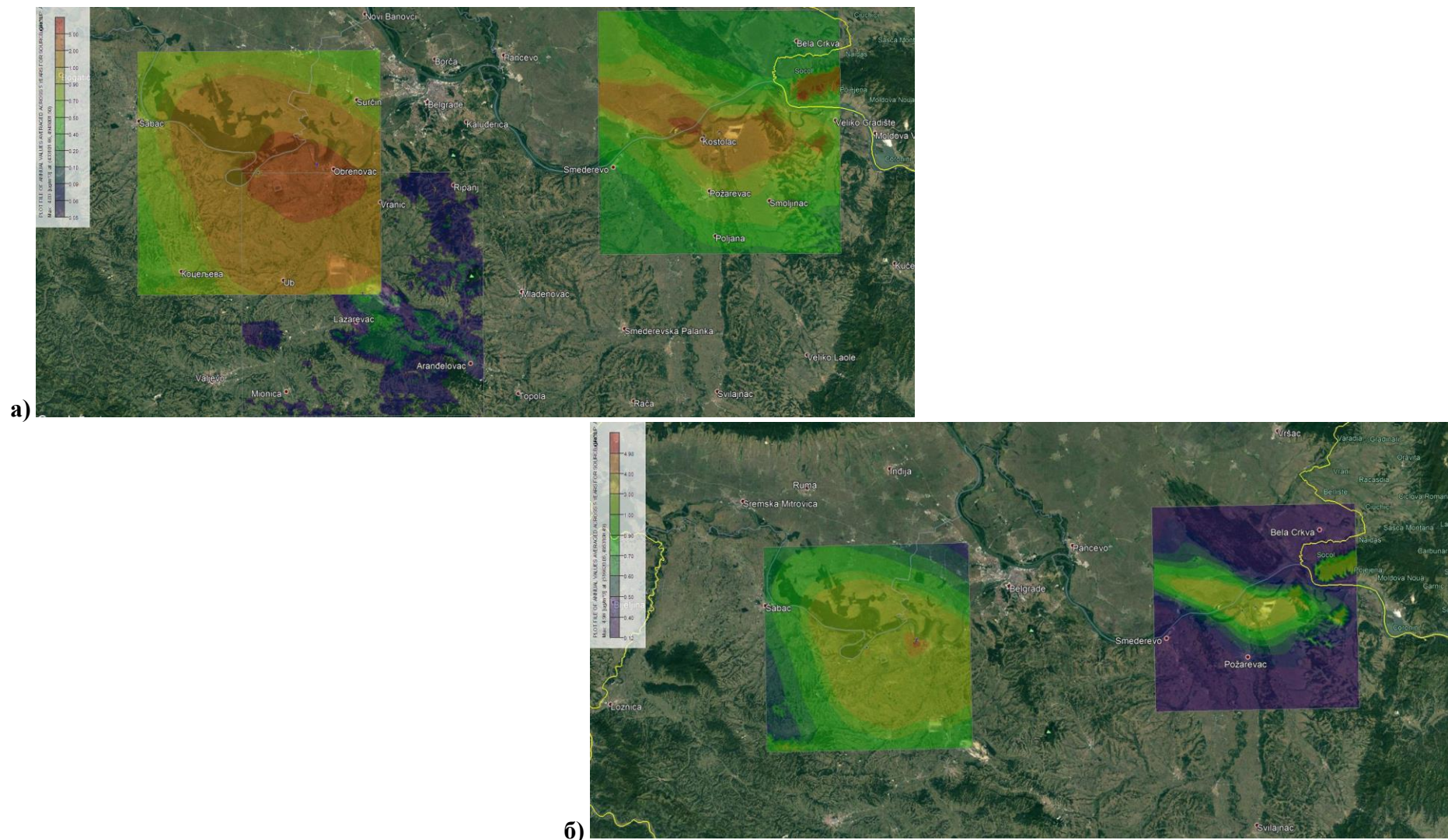
### Заједнички приказ утицаја НЕРП постројења која сагоревају угљ



Слика 3.10. Приказ резултата моделирања распрострања сумпорних оксида приказаних као SO<sub>2</sub>, за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

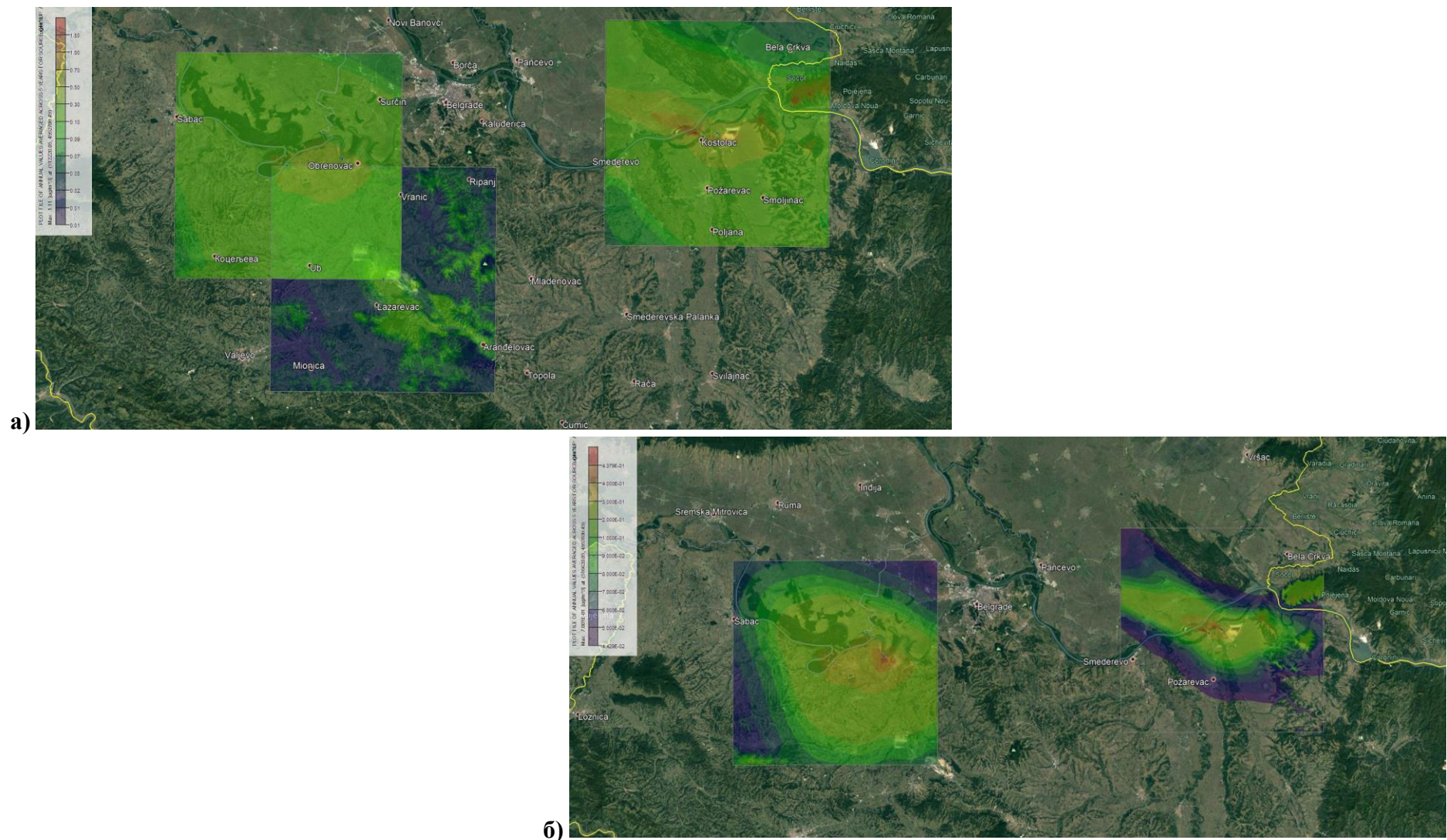


### Заједнички приказ утицаја НЕРП постројења која сагоревају угаљ



Слика 3.11. Приказ резултата моделирања распрострања азотних оксида приказаних као  $\text{NO}_2$ , за период усредњавања од једне календарске године (а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

### Заједнички приказ утицаја НЕРП постројења која сагоревају угаљ



Слика 3.12. Приказ резултата моделирања распрострањања  $PM_{10}$ , за период усредњавања од једне календарске године(а- тренутно стање, б-стање након 01.01.2028. године)

На основу анализе приказаних резултата моделовања може се приметити да имплементација предвиђених мера за смањење доводи до значајног побољшања квалитета ваздуха на посматраним подручјима, односно приземне концентрације посматраних полутаната су неколико пута мање.

Ефекат смањења концентрација је највише изражен у случају SO<sub>2</sub> где се, посматрајући максимално добијене вредности пре и после имплементације мера за смањење, може уочити чак готово десет пута мања концентрација. Оно што је свакако најбитније је да ће након имплементације мера за смањење, тј. након 01.01.2028. године, све концентрације посматраних загађујућих материја бити далеко испод прописаних граничних вредности.

Смањење загађујућих материја у ваздуху, односно примена чистих технологија у термоелектранама сагласно Директиви 2001/80/ЕЗ о ограничењу емисија из великих ложишта и Директиви 2010/75/ЕУ, утицаће позитивно на све чиниоце животне средине и елементе одрживог развоја формулисане у виду циљева СПУ. Као најзначајнији се могу издвојити позитивни утицаји на здравље становништва и квалитет живота грађана у насељима која су изложена емисијама загађујућих материја из постројења која су предмет NERP-а.

Позитивним утицајима на смањење емисија допринеће и коначна „opt-out” листа старих великих постројења за сагоревање у Републици Србији из сектора „мрежна енергетика”, тј. постројења које ће користити „opt-out” механизам (Термоелектрана Морава - 420MW; Термоелектрана Колубара А А3 (котао 1) - 147 MW; Термоелектрана Колубара А А3 (котлови 3,4,5) - 441MW; Термоелектрана Колубара А А5 - 382MW. Међутим, коначна верзија NERP-а не садржи постројења предвиђена за „opt-out”, па она није била предмет СПУ нити моделовања просторне дисперзије емисија загађујућим материја у ваздух..

### 3.2.1. Прекогранични утицаји

Као потписница ESPOO Конвенције и Кијевског Протокола, Република Србија се обавезала да обавести друге државе у погледу пројеката који могу да имају прекогранични утицај.

Под условима Espoo Конвенције о процени утицаја, прекогранични утицај се дефинише као: "Сваки утицај, не само глобалне природе, унутар области под јурисдикцијом једне стране, изазваног активношћу физичког порекла, који се налази у целини или делимично, у подручју под јурисдикцијом друге стране".

Конвенција захтева да уколико је утврђено да активности изазивају значајан негативни прекогранични утицај, "страна" односно држава предузима активности којима ће, за потребе обезбеђивања адекватне и ефикасне интервенције, обавестити сваку другу страну (државу) за коју сматра да ће бити под утицајем активности, што је могуће раније, а не касније од тренутка када обавести сопствену јавност о тој активности.

У том смислу, може се констатовати да ће NERP имати позитивне утицаје и у прекограничном контексту. То се односи на смањење емисије у термоелектрани Костолац А и Б и њиховом могућем утицају на квалитет ваздуха у Румунији.

### **3.3. Кумулативни и синергетски ефекти**

У складу са Законом о стратешкој процени (члан 15.) стратешка процена треба да обухвати и процену кумулативних и синергетских ефеката. Значајни ефекти могу настати као резултат интеракције између бројних мањих утицаја постојећих објеката и активности и различитих планираних активности у подручју плана. Кумулативни ефекти настају када појединачна секторска решења немају значајан утицај, а неколико индивидуалних ефеката заједно могу да имају значајан ефекат. Синергетски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја.

Позитивни утицаји у том контексту могу се очекивати на подручјима где се пројектује смањење емисије у два суседна постројења, што је случај на подручју термоелектране Никола Тесла А и Б и термоелектране Костолац А и Б. Ови позитивни утицаји односе се на све области СПУ.

### **3.4. Опис смерница за предупређење и смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину**

На основу резултата извршене вишекритеријумске евалуације планираних мера NERP-у, потребно је спроводити опште смернице за реализацију ових мера с обзиром да нису идентификовани негативни утицаји ово документа на животну средину и елементе одрживог развоја:

- обавезно је спровођење смерница за процене утицаја на животну средину дефинисаних у овој СПУ и њихова детаљна разрада у процесу реализације конкретних техничких решења, односно приликом израде студија о процени утицаја пројеката на животну средину;
- обавезно је спровођење мониторинга квалитета ваздуха у складу са релевантном законском регулативом и Програмом праћења стања животне средине дефинисаним у овој СПУ;
- обезбедити информисање, едукацију и учешће јавности у свим фазама реализације пројеката односно мера које су предмет NERP-а;
- обезбедити учешће локалне заједнице на чијој се територији реализују мере за смањење емисија у доношење одлука у свим фазама реализације ових мера.

#### **4. СМЕРНИЦЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА НИЖИМ ХИЈЕРАРХИЈСКИМ НИВОИМА**

Према члану 16. Закона о стратешкој процени, Стратешка процена садржи разрађене смернице за планове или програме на нижим хијерархијским нивоима које обухватају дефинисање потребе за израдом стратешких процена и процена утицаја пројеката на животну средину, одређују аспекти заштите животне средине и друга питања од значаја за процену утицаја на животну средину планова и програма нижег хијерархијског нивоа.

Сходно пропозицијама члана 8. Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09), Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр.135/04, 36/09 и 72/09 – 43/11 – Уставни суд и 14/2016), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005), и Уредбом о утврђивању Листе пројекта за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 114/08), носиоци пројеката су у обавези да се обрате надлежном органу за послове заштите животне средине са Захтевом о одређивању потребе израде Студије процене утицаја на животну средину, приликом спровођења следећих мера порписаних NERP-ом:

##### Постројења ЕПС термоелектране:

- одсумпоравање димних гасова;
- смањење оксида азота примењено;
- реконструкција електрофилтерских постројења.

##### Постројења НИС а.д:

- замене мазутских горионика на пећи ВА-2101 на Атмосферској дестилацији;
- уградња новог измењивача за загревање воде за десалтер FA-2154 (замена измењивача EA-2116 А и В) на Атмосферској дестилацији;
- реконструкција горионика и каналског развода ваздуха на пећи ВА-2101. и замену горионика на Атмосферској дестилацији II;
- реконструкција рефлуксних токова на Атмосферској дестилацији II;
- уградња нискоазотних горионика новије генерације у Енергани Панчево, уколико систем за убризгавање урее (NSCR) на ложиштима котлова BF 9601 i BF 9602 не задовољи прописане граничне вредности емисија са планираним роком реализације 2023. године.

За све пројекте који могу имати негативан утицај на здравље становништва, квалитет животне средине, природна и заштићена подручја, биодиверзитет и геодиверзитет суседних држава, потребно је приликом израде EIA, у складу са ESPOO конвенцијом, консултовати суседне државе приликом процедуре израде, односно усвајања конкретне процене утицаја.

## **5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА NERP-a**

У корелацији са предметом NERP-a и резултатим процене утицаја на животну средину, области мониторинга су ваздух, и здравље становништва.

### Мониторинг систем за контролу квалитета ваздуха

Проучавање и праћење квалитета ваздуха има за циљ контролу и утврђивање степена загађености ваздуха, као и утврђивање тренда загађења.

Правни основ за праћење квалитета ваздуха представља Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", 135/04, 36/09 72/09 – 43/11-Уставни суд и 14/2016), Закон о Министарствима ("Службени гласник РС", број 72/12 и 76/13), Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, 36/09) и Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС", бр. 11/2010 и 75/2010). Стандарди и методе мониторинга ваздуха прописани су Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ("Службени гласник РС" бр. 11/2010 и 75/2010), која је донета на основу Закона о заштити ваздуха.

Предмет систематског мерења су: сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), оксида азота (NO<sub>x</sub>), прашкастих материја ПМ 10.

Такође, Уредбом су прописане и материје које дефинишу стање квалитета амбијенталног ваздуха упозорења и епизодно загађење, места и динамику узорковања, као и граничне вредности наведених загађујућих материја. На основу истог Закона, Влада утврђује двогодишње програме мониторинга ваздуха, Према програмима се врше систематска мерења квалитета ваздуха на основној и локалној мрежи станица.

Имајући у виду врсту и карактер планираних мера за смањење емисије, природне и антропогене одлике подручја, сматра се да би повремени или сезонска мерења вредности квалитета ваздуха у већим насељима била задовољавајућа. Те програме ће реализовати Агенција за заштиту животне средине и окружни надлежни Завод за заштиту здравља.

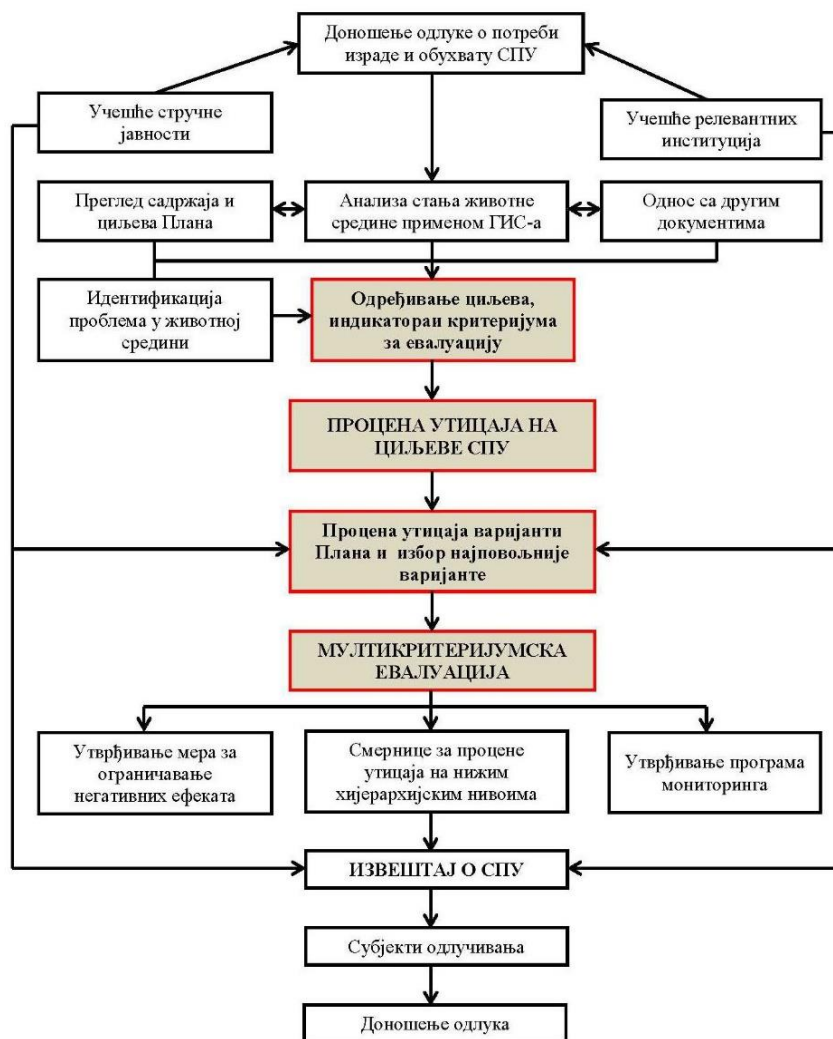
### Мониторинг утицаја на здравље становништва

Потребно је да надлежни органи прате утицај ефеката смањења емисије загађујућих материја у ваздух на здравље становништва и то на подручјима на којима је планирано пројектовано смањење емисија. Потребно је пратити проценат смањења обољења која се доводе у везу са емисијом загађујућих материја из постројења која су предмет NERP-a (пре свих респираторна обољења).

## 6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ

За израду предметне СПУ примењена је методологија за евалуацију и метод развијен у оквиру научног пројекта који је финансирало Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије, под називом "Методe за стратешку процену животне средине у планирању просторног развоја лигнитских басена" (пројекат је радио ИАУС). Као основа за развој овог модела послужиле су методе које су потврдиле своју вредност у земљама Европске уније. Примењена методологија заснована је на вишекритеријумском експертском семиквантитативном вредновању еколошких и социјалних аспеката развоја у простору на који се односи NERP, као основе за валоризацију простора за даљи одрживи развој. У смислу општих методолошких начела, СПУ је урађена тако што су претходно дефинисани: полазне основе и постојеће стање животне средине. Битан део истраживања је посвећен: оцени стања на основу кога се могу дати еколошке смернице за планирање; квалитативном одређивању могућих утицаја планираних мера за смањење емисија на основне чиниоце животне средине. Примењен приступ потврдио је своју вредност у изради преко четрдесет СПУ у земљи и иностранству за различите хијерархијске нивое планирања, а неки од резултата приказани су у врхунским међународним научним часописима (*Renewable Energy Journal, Environmental Engineering and Management Journal* и др.).

Слика 6.1. Процедурални оквир и методологија израде СПУ



## 7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА

Због значаја могућих негативних и позитивних утицаја предложеног NERP-а на животну средину, здравље људи, социјални статус локалних заједница нарочито је важно адекватно и "транспарентно" укључивање заинтересованих страна у процес доношења одлука по питањима заштите животне средине на вишем нивоу од досадашње праксе формалног организовања јавне расправе о предлогу NERP-а.

Члан 18. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину дефинише учешће заинтересованих органа и организација, који могу да дају своје мишљење у року од 30 дана.

Пре упућивања захтева за добијање сагласности на Извештај о стратешкој процени, орган надлежан за припрему плана/програма обезбеђује учешће јавности у разматрању Извештаја о стратешкој процени (члан 19). Орган надлежан за припрему плана/програма обавештава јавност о начину и роковима увида у садржину извештаја и достављање мишљења, као и времену и месту одржавања јавне расправе у складу са законом којим се уређује поступак доношења плана/програма.

Учешће надлежних органа и организација обезбеђује се писменим путем, а учешће заинтересоване јавности и невладиних организација обезбеђује се путем средстава јавног информисања и у оквиру јавног излагања, а све примедбе и коментари на текст СПУ морају се такође доставити писменим путем.

Орган надлежан за припрему плана/програма, у овом случају Министарство заштите животне средине, израђује Извештај о учешћу заинтересованих органа и организација и јавности који садржи сва мишљења о СПУ, као и мишљења изјављених у току јавног увида и јавне расправе.

Извештај о СПУ доставља се заједно са извештајем о стручним мишљењима и јавној расправи Министарству заштите животне средине на оцењивање. Оцењивање се врши према критеријумима из прилога II Закона. На основу ове оцене орган надлежан за заштиту животне средине даје своју сагласност на извештај о СПУ у року од 30 дана од дана пријема захтева за оцењивање.

После прикупљања и обраде свих мишљења Министарство заштите животне средине доставља предлог NERP-а заједно са извештајем о СПУ надлежном органу на одлучивање.



## **8. ПРИКАЗ ЗАКЉУЧАКА СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

Стратешком проценом утицаја NERP-a анализирано је постојеће стање животне средине са посебним освртом на подручја која су угрожена радом посторјења која су предмет NERP-a, карактеристике утицаја планираних мера за смањење емисија и друга питања и проблеми заштите животне средине у складу са критеријумима за одређивање могућих значајних утицаја на животну средину. У том процесу доминантно је примењен приступ сагледавања очекиваних трендова који могу настати као резултата имплементације NERP-a.

У изради СПУ је примењен методолошки приступ базиран на дефинисању циљева и индикатора одрживог развоја и вишекритеријумској квалитативној евалуацији циљева и мера које су формулисане NERP-у.

У оквиру СПУ дефинисано је 9 циљева одрживог развоја и 14 припадајућих индикатора за оцену одрживости NERP-a. Избор индикатора извршен је из основног сета индикатора одрживог развоја УН и прилагођен потребама израде предметног документа. Овај сет индикатора базиран је на принципу идентификовања "узрока" и "последика" и на дефинисању "одговора" којим би се проблеми у животној средини минимизирали и усклађен је са Правилником о Националној листи индикатора заштите животне средине („Службени гласник Републике Србије“, бр. 37/2011). У процес вишекритеријумског вредновања укључено је 12 постројења (са мерама за смањење емисија), а које су вредноване по основу следећих група критеријума:

- величине утицаја,
- просторних размера могућих утицаја,
- вероватноће утицаја,
- трајање утицаја и
- директних или индиректних утицаја.

Формиране су матрице у којима је извршена вишекритеријумска евалуација, а резултати су приказани у форми матрица за свако појединачно постројење из NERP-a.

На основу евалуације значаја утицаја приказаних у табелама 3.6 – 3.11, закључује се да је, као резултат имплементација NERP-a, могуће очекивати искључиво позитивне утицаје у односу на циљеве СПУ, односно у простору и животној средини. Највећи допринос овод документа се свакако огледа у смањењу емисија загађујућих материја у ваздух ( $SO_2$ ,  $NO_2$  и суспендованих честица  $PM_{10}$ ), које као резултат има читав низ позитивних ефеката (директних и индиректних) на чиниоце животне средине и елементе одрживог развоја.

Какав је у просторном смислу допринос смањењу емисија као резултата примене NERP-a, показују и резултати моделовања утицаја постројења обухваћених NERP-ом на квалитет ваздуха. Моделовање је урађено за потребе предметне СПУ, а извршено је у циљу сагледавања тренутног утицаја NERP постројења која сагоревају угљ на квалитет ваздуха. Извршено је моделовање атмосферске дисперзије загађујућих материја из њихових емитера. Како би се потпуно увидео ефекат предвиђених мера за усклађивање са граничним вредностима емисија, моделовање је обухватило и емисије из постројења након 01.01.2028. године, са имплементираним мерама за смањење. На

овај начин јасно се могу увидети ефекти мера за смањење емисија на квалитет ваздуха. На основу анализе приказаних резултата моделовања установљено је да имплементација предвиђених мера за смањење доводи до значајног побољшања квалитета ваздуха на посматраним подручјима, односно приземне концентрације посматраних полутаната су неколико пута мање. Ефекат смањења концентрација је највише изражен у случају SO<sub>2</sub> где се, посматрајући максимално добијене вредности пре и после имплементације мера за смањење, може уочити чак готово десет пута мања концентрација. Оно што је свакако најбитније је да ће након имплементације мера за смањење, тј. након 01.01.2028. године, све концентрације посматраних загађујућих материја бити далеко испод прописаних граничних вредности.

Смањење загађујућих материја у ваздуху, односно примена чистих технологија у термоелектранама сагласно Директиви 2001/80/ЕЗ о ограничењу емисија из великих ложишта и Директиви 2010/75/ЕУ, утицаће позитивно на све чиниоце животне средине и елементе одрживог развоја формулисане у виду циљева СПУ. Као најзначајнији се могу издвојити позитивни утицаји на здравље становништва и квалитет живота грађана у насељима која су изложена емисијама загађујућих материја из постројења која су предмет NERP-а.

Позитивним утицајима на смањење емисија допринеће и коначна „ort-out” листа (иако иста није била предмет коначне верзије NERP-а) старих великих постројења за сагоревање у Републици Србији из сектора „мрежна енергетика”, тј. постројења које ће користити „ort-out” механизам (Термоелектрана Морава - 420MW; Термоелектрана Колубара А А3 (котао 1) - 147 MW; Термоелектрана Колубара А А3 (котлови 3,4,5) - 441MW; Термоелектрана Колубара А А5 - 382MW).

Такође је констатовано да ће NERP имати позитивне утицаје и у прекограничном контексту. То се односи на смањење емисије у термоелектрани Костолац А и Б и њиховом могућем утицају на квалитет ваздуха у Румунији.

У контексту могућих кумулативних и синергетских ефеката, могу се очекивати позитивни утицаји на подручјима где се пројектује смањење емисије у два суседна постројења, што је случај на подручју термоелектране Никола Тесла А и Б и термоелектране Костолац А и Б. Ови позитивни утицаји односе се на све области СПУ.

Имајући у виду све наведено може се закључити да NERP нуди решења која имају веома позитиван утицај на квалитет ваздуха и животну средину у временском хоризонту у коме је предвиђена реализација свих прописаних мера. Због тога се по основу утицаја на животну средину NERP може сматрати у целости прихватљивим.

## Документација коришћена у изради СПУ

1. **Закон о заштити животне средине** („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09, 43/11 - одлука УС и 14/16)
  - Национални програм заштите животне средине („Службени гласник РС“, број 12/10);
  - Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и о садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност (“Службени гласник РС”, број 112/09);
  - Уредба о утврђивању критеријума за одређивање статуса угрожене животне средине и приоритета за санацију и ремедијацију („Службени гласник РС“, број 22/10);
  - Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, број 88/10);
  - Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС“, број 41/10);
  - Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС“, број 41/10, 51/15);
  - Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини методологије израде извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Службени гласник РС“, број 41/10)
  - Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“, бр. 91/10 и 10/13);
  - Правилник о Националној листи индикатора заштите животне средине („Службени гласник РС“, број 37/11);
  - Правилник о поступку обавештавања, односно размене података о севесо постројењу, односно комплексу чије активности могу довести до настанка хемијског удеса са прекограничним ефектима („Службени гласник РС“ број 26/13);
2. **Закон о заштити ваздуха** („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13)
  - Национална стратегија за укључивање Републике Србије у механизам чистог развоја Кјото протокола за секторе управљања отпадом, пољопривреде и шумарства (“Службени гласник РС”, број 8/10);
  - Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
  - Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздуху из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, број 111/15);
  - Правилник о начину размене информација о мерним местима у државној и локалној мрежи, техникама мерења, као и о начину размене података добијених праћењем квалитета ваздуха у државној и локалним мрежама („Службени гласник РС“, број 84/10);
  - Уредба о листи индустријских постројења и активности у којима се контролише емисија испарљивих органских једињења, о вредностима емисије испарљивих

- органичних једињења при одређеној потрошњи растварача и укупним дозвољеним емисијама, као и шеми за смањење емисија („Службени гласник РС“, број 100/11);
- Уредба о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Службени гласник РС“, број 58/11);
  - Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, број 5/16);
  - Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, број 6/16).
- 3. Закон о заштити природе** („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка и 14/16)
- Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, број 102/10);
  - Уредба о режимима заштите („Службени гласник РС“, број 31/12);
- 4. Закон о водама** („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12 и 101/16)
- Правилник о опасним материјама у водама („Службени гласник РС“, број 31/82);
  - Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, број 92/08);
  - Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14)
  - Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
  - Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12);
  - Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16);
- 5. Закон о шумама** („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12 и 89/15)
- 6. Закон о рударству и геолошким истраживањима** („Службени гласник РС“, број 101/15)
- 7. Закон о енергетици** („Службени гласник РС“, бр. 145/14)
- 8. Закон о ефикасном коришћењу енергије** („Службени гласник РС“, број 25/13)
- Национални акциони план за коришћење обновљивих извора енергије (НАПОИЕ) („Службени гласник РС“, број 53/2013);
- 9. Закон о заштити земљишта** („Службени гласник РС“, број 112/15).
- 10. Закон о пољопривредном земљишту** („Службени гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 - др. закон, 41/09 и 112/15)
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и методама за њихово испитивање („Службени гласник РС“, број 23/94).
- 11. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину** („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 88/10)
- 12. Закон о процени утицаја на животну средину** („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09)
- Уредба о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 114/08);

13. **Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине** („Службени гласник РС“, број 135/04 и 25/15)
14. **Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године** („Службени гласник РС“, број 88/10)
15. **Закон о јавном здрављу** („Службени гласник РС“, број 15/16)
16. **Закон о слободном приступу информацијама од јавног значаја** („Службени гласник РС“, бр. 120/04, 54/07, 104/09 и 36/10)

\*

- Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године ("Службени гласник РС", бр. 101/15);
- Национална стратегија одрживог развоја Републике Србије од 2008. до 2017. године ("Службени гласник РС", бр. 57/08);
- Национални програм заштите животне средине („Службени гласник РС”, број 12/10);
- Национална стратегија за апроксимацију у области животне средине за Републику Србију („Службени гласник РС“, број 80/11);
- Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара („Службени гласник РС“, број 33/12);
- Стратегија управљања водама на територији РС до 2034. године («Службени гласник РС», број 3/17);
- Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС за 2017. годину;
- Извештај о стању животне средине, Агенција за заштиту животне средине РС.