

## **А. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ**

### **А.1. ПОВОД, ПРЕДМЕТ И РАЗЛОГ ЗА ИЗРАДУ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ**

#### **А.1.1. Повод за израду стратешке процене**

Извештај о стратешкој процени утицаја је урађен на основу Решења о приступању стратешкој процени утицаја на животну средину Плана генералне регулације за изградњу објеката и водова система даљинског грејања у Београду које је донео секретар Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове под IX-01 бр.350.14-1/09, дана 18.01.2010.године.

#### **А.1.2. Предмет стратешке процене**

У оквиру стратешке процене утицаја на животну средину разматраће се постојеће стање животне средине на подручју обухваћеним Планом, значај и карактеристике плана, карактеристике утицаја планираних садржаја на микро и макро локацију и друга питања и проблеми заштите животне средине у складу са критеријумима за одређивање могућих значајних утицаја Плана на животну средину, а узимајући у обзир планиране намене.

#### **А.1.3. Подручје обухвата стратешке процене**

Подручје обухвата стратешке процене је простор који је обухваћен границом предметног плана, односно комплекс топлане ТО„Ресник” са непосредним окружењем.

#### **А.1.4. Разлог за израду стратешке процене**

Сходно одредбама чл.5 Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04), Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове је донео Решење о изради стратешке процене имајући у виду територију Плана, планиране намене, чињеницу да су планирани будући развојни пројекти одређени прописима којима се уређује процена утицаја на животну средину, односно да предметни план представља оквир за одобравање будућих развојних пројеката.

#### **А.1.5. Правни основ**

Стратешка процена се ради на основу:

- Решења о приступању стратешкој процени утицаја на животну средину Плана генералне регулације за изградњу објеката и водова система даљинског грејања у Београду које је донео секретар Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове под IX-01 бр.350.14-1/09, дана 18.01.2010.године.
- Закона о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16),

- Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 88/10),
- Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09),
- Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18),
- Закона о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10,93/12,101/16),
- Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр.114/08).

#### **A.1.6. Плански основ**

Плански основ и стечену обавезу у погледу заштите животне средине претставља стратегија заштите дефинисана у Генералном урбанистичком плану Београда („Сл. лист града Београда“, бр.11/16), која се заснива на начелима одрживог развоја, којом се обезбеђује широк оквир за интегрисање аспеката заштите животне средине у све секторе плана, почев од намене земљишта, преко земљишне и стамбене политике, планирања и унапређења саобраћаја, управљања водама, енергијом, отпадом и сл.

Концепција заштите и унапређења животне средине заснива се на:

- очувању и заштити природних вредности (ваздух, вода, пољопривредно земљиште, биодиверзитет) и непокретних културних добара кроз делотворно управљање заштићеним подручјима;
- планирању на основама одрживог развоја;
- повећању коришћења обновљивих извора енергије;
- примену мера за смањење од негативних утицаја климатских промена;
- превенцији и санацији за активности које могу да изазову већи еколошки ризик;
- примени санационих мера у деградираним и загађеним подручјима; и
- интегрисању заштите животне средине у секторе планирања, пројектовања и изградње.

### **A.2. ПРЕГЛЕД ОСНОВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА И ЦИЉЕВА ПЛАНА**

#### **A.2.1. Подручје за које се припрема план**

Граница Плана целине ТО“Ресник“ обухвата део територије К.О. Ресник и то комплекс топлане ТО„Ресник“ и јавне саобраћајне површине (делови Улица Брестовачке и Милана Бартоша).

Површина обухваћена Планом износи око 0.29 ha.

#### **A.2.2. Приказ основних карактеристика садржаја и циљева плана**

Непосредни повод за израду Плана генералне регулације за изградњу објеката и водова система даљинског грејања у Београду II фаза I етапа - Целина топлана ТО „Ресник“ представља иницијатива Јавног комуналног предузећа „Београдске

електране" упућена Секретаријату за урбанизам и грађевинске послове за приступање изради Плана.

У складу са наведеним донета је Одлука о изради Плана генералне регулације за изградњу објеката и водова система даљинског грејања у Београду, на седници Скупштине града Београда, одржаној 13.11.2009.год. која је објављена у "Службеном листу града Београда" бр.49/09.

Концептом Плана генералне регулације за изградњу објеката и водова система даљинског грејања у Београду предвиђено је међусобно повезивање, даљи развој и ширење постојећих система „Београдских електрана“. Такође, за грејно подручје топлане ТО"Ресник" предвиђено је ширење постојеће дистрибутивне топловодне мреже, пре свега до новопланираних објеката и за прикључење постојећих садржаја чији власници буду показали интересовање за прикључење на дистрибутивну мрежу ове топлане.

Ово планско опредељење у Концепту Плана, за Целину топлане ТО"Ресник", као последицу у коначном решењу има проширење капацитета топлане, прелазак на јефтиније и еколошки прихватљивије гориво (природни гас), модернизацију са циљем повећања ефикасности система и аутоматизацију рада топлане што ће на крају резултовати повећањем енергетске ефикасности предметне топлане.

Планиране **површине јавних намена** су:

САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ:

- мрежа саобраћајница

ПОВРШИНЕ ЗА ИНФРАСТРУКТУРНЕ ОБЈЕКТЕ И КОМПЛЕКСЕ:

- комплекс топлане (ТО)

| Намена површина                                    | Постојеће<br>(ha)<br>оријентационо | %          | Укупно<br>планирано<br>(ha)<br>оријентационо | %          |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------------------------------|------------|
| <b>Површине јавне намене</b>                       |                                    |            |                                              |            |
| саобраћајне површине                               | 0,05                               | 17         | 0,05                                         | 17         |
| површине за инфраструктурне<br>објекте и комплексе | 0,24                               | 83         | 0,24                                         | 83         |
| <b>Укупно јавне намене</b>                         | <b>0,29</b>                        | <b>100</b> | <b>0,29</b>                                  | <b>100</b> |
| <b>УКУПНО У ОБУХВАТУ ПЛАНА</b>                     | <b>0,29</b>                        | <b>100</b> | <b>0,29</b>                                  | <b>100</b> |

*Табела биланса површина*

### **А.2.3. Усклађеност са другим плановима и степен утицаја**

**Плански основ** за израду и доношење Плана представља:

Генерални урбанистички план Београда („Службени лист града Београда"бр.11/16)

Даљи развој и унапређење система грејања према Генералном урбанистичком плану Београда до 2021 године, базира се на развоју и изградњи даљинског система грејања и производњи топлотне енергије. Модернизацијом система жели се постићи поуздано и економично грејање, већи степен искоришћења примарног горива и смањење степена загађивања животне средине. Потврду и иновирање постојећих планских решења представља опредељење за коришћење природног гаса као основног горива за производњу топлотне енергије у новим котловском јединицама и прелазак са средњег лож уља (мазута) на коришћење природног гаса као основног горива у постојећим котловским јединицама. Као један од дугорочних циљева ЈКП "Београдских електрана" предвиђа се реконструкција и гасификација топлотног извора ТО "Ресник", у циљу смањивања нивоа емисије штетних гасова која се не може у перспективи прикључити на даљински систем већих топлана.

Такође, "Стратегијом развоја енергетике града Београда" до 2030.године, свеобухватно су сагледани енергетски аспекти у областима екологије, економије, законодавства, организације, институционализације и образовања ради постизања адекватних услова за ефективно управљање енергијом у функцији дугорочног укупног одрживог развоја Града. Стратегијом се дефинише таква енергетска политика којом се обезбеђује сигурност снабдевања, али истовремено и смањење неизбежног штетног утицаја енергетског сектора на животну средину.

Измена и допуна детаљног урбанистичког плана стамбеног насеља Ресник, („Службени лист града Београда" бр. 15/88) се овим Планом ставља ван снаге у делу обухваћеном границом Плана.

Мења се и допуњује План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I - XIX) („Службени лист града Београда" бр. 20/16, 97/16, 69/17 и 97/17) на начин да се у делу обухваћеном Планом спроводи овим Планом.

### **А.3. РАЗМАТРАНА ПИТАЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Питања која су разматрана у току израде стратешке процене утицаја као и Плана детаљне регулације дефинисана су у донетом Решењу о приступању стратешкој процени утицаја на животну средину, а генерално гледано дефинисана су Законом о стратешкој процени утицаја плана на животну средину средине ("Сл. гласник РС", број 135/04, 88/10) и Законом о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", број 135/04, 88/10).

Стратешком проценом утицаја превасходно је разматран утицај Планом предвиђених намена и објеката са освртом на појединачне целине и подручја високе осетљивости, као и утицаји у фази изградње и при раду топлане "Ресник". Процењивана је угроженост основних чинилаца животне средине: ваздуха, земљишта, вода, као и утицај на здравље људи.

За вршење процене узети су фактори микроклиме града и локалитета у мери доступних података, подаци на основу мониторинга који се обавља на локацији топлане "Ресник", орографски, хидролошки, хидрогеолошки услови, као и створени услови који се односе на затечено стање чиниоца животне средине.

#### **A.4. ПРИКАЗ РАЗЛОГА ЗА ИЗОСТАВЉАЊЕ ОДРЕЂЕНИХ ПИТАЊА И ПРОБЛЕМА ИЗ ПОСТУПКА ПРОЦЕНЕ**

Стратешком проценом у складу са донетим Решењем о приступању стратешкој процени утицаја предметног плана на животну средину нису разматрани прекогранични утицаји.

#### **A.5. РАЗМАТРАНА ВАРИЈАНТНА РЕШЕЊА**

Варијантно решење које се може сматрати битним са становишта утицаја на животну средину, јесте анализа стања у случају да се План реализује и стања уколико се План не реализује (нулто стање).

#### **A.6. РЕЗУЛТАТИ ПРЕТХОДНИХ КОНСУЛТАЦИЈА СА ЗАИНТЕРЕСОВАНИМ ОРГАНИМА И ОРГАНИЗАЦИЈАМА**

У поступку израде предметног плана и стратешке процене утицаја плана на животну средину обављена је сарадња са надлежним институцијама и јавним комуналним предузећима који су доставили своје мишљење и услове, а који су поштовани приликом израде плана и стратешке процене утицаја.

#### **A.7. ПРЕГЛЕД ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА, КВАЛИТЕТА И КАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

##### **A.7.1. Природне карактеристике**

##### **A.7.1.1. Инжењерско-геолошки услови**

##### **Геоморфолошке одлике терена**

Шири истражни простор обухвата подручје сливова Раковичког и Милошевог потока. Примарни морфолошки облици на овом терену, настали после повлачења језера након неогена, накнадно су замаскирани и ублажени таложењем релативно дебелог квартарног покривача. Данашња морфологија терена генерално је наслеђена од некадашњег преквартарног рељефа. Реално се може претпоставити да су још и тада постојале долине које су се пружале приближно истим правцима којима данас теку Раковички и Милошев поток. За формирање рељефа од посебног значаја су падински, пре свега делувијални, пролувијални и колувијални процеси, чији је резултат формирање различитих морфолошких облика и променљивих нагиба површине терена. У појединим деловима терена, због техногене активности, у виду обимних земљаних радова за потребе интензивне урбанизације, значајно је измењена природна површина терена.

##### **Геолошка грађа терена**

Истражни простор је изграђен од седимената различитог састава и старости. Преко основне стенске масе коју изграђују седименти терцијарне старости исталожени су делувијани и пролувијални седименти квартарне старости. Геолошка грађа терена је

релативно сложена. То је превасходно последица сложених услова седиментације и интензивних тектонских покрета.

#### Терцијар (миоцен - М)

Седименти терцијарне–миоценске старости у геолошко-палеогеографском смислу су морске насlage Паратетиса, односно његове западне провинције – Панонског мора. Представљени су седиментима панонског ( $M_3^2$ ) ката и чини их комплекс лапоровитих глина и лапора. Глине изграђују највише делове терцијарног комплекса. Идући у дубину постепено прелазе у лапоре са којима се међусобно смењују. Комплекс терцијерних седимената је неутврђене дебљине.

Могу се налазити и на врло малој дубини, 4-5 m од површине терена. Лапоровите глине су преконсолидоване и високопластичне. Непосредно испод квартарних седимената су претрпеле физичко-хемијске промене у постгенетској фази услед чега су оксидисане, жуто-смеђе боје са секундарно излученим карбонатним прахом у виду нагомилања и ређе конкреција, секундарно прслински издељене, нестишљиве за притиске до  $200 \text{ kN/m}^2$ . У погледу чврстоће су изразито хетерогене и анизотропне што је условљено присуством система прслина и пукотина.

#### Квартар (Q)

Седименти квартарне старости, најзаступљенији литостратиграфски члан, представљени су:

- насипом (n),
- делувијалним наслагама (dpg),
- делувијално-пролувијалним наслагама (dpr).

На основу врсте материјала, у оквиру делувијалних седимената издвојене су делувијалне насlage настале спирањем односно депоновањем лесних наслага и лапоровитих глина. Најстарије творевине, издвојене унутар квартара, представљене су комплексом делувијално-пролувијалних седимената. Ови седименти су таложени преко подлоге изграђене од преквартарних наслага, при чему су запуњавали и обликовали иницијални рељеф.

#### **Хидрогеолошки услови**

Сложеност геолошке грађе, посебно литолошки састав, односно структурни тип порозности литолошких чланова, условили су и сложена хидрогеолошка својства терена.

*Делувијалне насlage* карактерише интергрануларна и прслинска порозност. Издан у њима је плитка. Са хидрогеолошког аспекта имају функцију хидрогеолошког колектора акумулатора и спроводника.

*Лапоровите глине и лапори* у зони површинске деградације поседују пукотински тип порозности са претежно суперкапиларним меродавним пресецима пора. Појава већих количина подземне воде везана је само за евентуалне дебље *прослојке песка* који су изразите интергрануларне порозности.

Због различитог структурног типа порозности и положаја у конструкцији терена, ове стенске масе могу имати функцију:

- хидрогеолошког акумулатора и спроводника: насип и делувијалне насlage;

- хидрогеолошког колектора: деградиране делувијалне глине, деградиране лапоровите глине (површинска зона распаѓања);
- хидрогеолошког изолатора: сиви лапори и делимично деградирани лапори и лапоровите глине;
- хидрогеолошког комплекса: смена лапора и пескова.

Изузимајући пескове, пресеци пора су релативно мали, па се самим тим у њима може акумулирати релативно мала количина подземне воде. Такве издани, са хидрогеолошког становишта, немају посебног значаја. Међутим, са геотехничког аспекта оне су изузетно битне, јер утичу на промену конзистентних стања, а самим тим и на отпорна и деформабилна својства стенских маса и стабилност терена.

Нивои подземних вода приказани су на инжењерскогеолошким пресецима терена и профилима истражних бушотина. У време извођења истраживања подземна вода се налазила на дубини од 4-5m.

### Сеизмичност терена

Изменом и допуном *Правилника о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима* (Сл. лист СФРЈ бр. 59/90) предметни терени су добили већи степен сеизмичког интензитета са 7 на 8° MCS.

Обзиром на све околности и зависно од конструктивног типа објеката и реализоване масе, при планирању и пројектовању руководити се 8° MCS, са вредностима коефицијента сеизмичности тла  $K_s=0.05$ .

Према најновијим регионалним истраживањим Републичког сеизмолошког завода Србије (<http://www.seismo.gov.rs/>) одређени су параметри сеизмичности за територију Републике Србије. Према карти сеизмичког хазарда за очекивано максимално хоризонтално убрзање на основној стени –  $A_{ss}(g)$  и очекивани максимални интензитет земљотреса –  $I_{max}$  у јединицама Европске макросеизмичке скале (EMS-98), у оквиру повратног периода од 95, 475 и 975 година могу се очекивати земљотреси максималног интензитета и убрзања приказани у табели.

Табела: Сеизмички параметри

| Сеизмички параметри | Повратни период времена (године) |           |          |
|---------------------|----------------------------------|-----------|----------|
|                     | 95                               | 475       | 975      |
| $A_{ss}(g)_{max}$   | 0,02-0,04                        | 0,04-0,06 | 0,08-0,1 |
| $I_{max}$ (EMS-98)  | V                                | VII       | VIII     |

### Савремени геолошки процеси и појаве

Детаљном анализом постојеће геолошко-геотехничке документације и прегледом терена нису уочени морфолошки облици који би указивали на кретање земљаних маса. Општи је закључак да је терен у природним условима и у условима садашње изграђености *стабилан*.

### Категоризација терена

Инжењерскогеолошка рејонизација терена, као вид вредновања простора према употребљивости, првенствено за урбанистичке намене, извршена је синтезом следећих најбитнијих података о терену:

- рељеф (нагиби површина терена, карактеристични облици рељефа),
- геолошка грађа терена (састав, старост, склоп и алтерације стенских маса),

- физичка и маханичка својства стенских маса (идентификационо класификациона својства, деформабилност, чврстоћа),
- хидрогеолошки услови (хидрогеолошке функције и водопропусност стенских маса),
- савремени геолошки процеси и појаве (сеизмичност).

С обзиром на геолошку грађу, морфолошке карактеристике и планирану урбанизацију терена, на простору који је обухваћен овим истраживањима може се издвојити 1 инжењерскогеолошки рејон:

## **РЕЈОН II – условно повољни терени**

Припада теренима чија инжењерскогеолошка својства условљавају извесна ограничења при урбанизацији простора (према ПГР Београда) – условно повољни терени, и у оквиру њега се издваја рејон IIA2:

### **РЕЈОН IIA2**

У оквиру овог рејона издвојени су делови терена нагиба од 5-10° изграђени у површинском делу од делувилјалних наслага неуједначене дебљине, које леже преко делувилјално-пролувилјалних седимената. Основу терена чине панонске лапоровите глине. Ниво подземне воде се најчешће налази у делувилјално-пролувилјалноим седиментима, на дубини мањој од 5m. Површина терена генерално има пад ка југозападу. На објектима нису констатоване пукотине које би указале на клизање терена.

Карактеристика овог рејона је потпуно одсуство хидрографске мреже. Све повремене воде од падавина брзо се процеђују у подземље. У време већих падавина та оцедљивост је нешто мања у депресијама. Водопропустљивост приповршинских делова је зависна од степена заглињености хумифицираних делова. У сваком случају, треба рачунати на велику пропусност приповршинских делова терена.

\*\*\*

**Изградња објеката високоградње** - Са геотехничког аспекта ово је условно повољан рејон у коме начин и дубину фундирања новопроектованих објеката треба прилагодити геолошкој средини. Темељне конструкције објеката високоградње и саобраћајница морају се штитити од допунских провлажавања израдом дренажа, сабирница, флексибилних веза водоводне и канализационе мреже.

**Изградња саобраћајница** - На овом терену све саобраћајнице ће се изводити површински. Нивелација се прилагођава терену и неће бити великих захвата усецања или насипања. Уколико до истих и дође, стабилност косина висине до 2 метара може се у потпуности обезбедити нагибима 1,5:1. Косине заштитити биоторкретом, односно у потпуности их треба затравити и додатно осигурати брзорастућим ниским растињем.

Приповршинске насlage су погодне за израду постељица саобраћајница уз одговарајуће збијање и одводњавање.

**Код објеката инфраструктуре** услови за **водоводну мрежу** су врло неуједначени и неповољни на целом простору из разлога великих висинских разлика терена и високог нивоа подземне воде.

Пратећи објекти водовода, шахте и подстанице, могу се фундирати плитко (на АБ тракама (роштиљ) или плочи). Напони на темељном контакту не треба да буду већи од  $100 \text{ kN/m}^2$ , у супротном, потребна су побољшања темељног тла.

Објекти на којима се врши дистрибуција воде или се користи у технолошком процесу, морају имати заштитне тротоаре због изливања воде и угрожавања темеља.

Услови заштите ископа (ровова) до дубине од 1.5 m, немају посебне захтеве, с обзиром на повољне карактеристике тла (чврстоћа и деформабилност тла задовољавају услове стабилности ископа). До наведене дубине, није неопходна заштита ископа. Изградња пратећих објеката, у виду ревизионих шахти изводиће се у конкретним условима побољшања темељног тла, у зависности од оптерећења, односно, напона на темељној спојници. Обично су малих габаритних оптерећења и темељење се може изводити на свим типовима директних темеља.

Уколико се изводе дубљи ископи (преко 1.5 m) онда је неопходно разупирање, што се дефинише посебним Пројектима заштите. Начин и места разупирања дефинисаће се статичким прорачуном. Заштита стабилности ископа може се извести: привременим косинама—широким ископом (уколико се изводе на зеленим површинама) или са континуалном подградом (дрвена подграда или са покретним челичним таблама са вођицама—“krinks”). Такође је потребно предвидети и мере за одстрањивање подземне воде.

Уколико се **фекална канализација** укопава дубље (преко 4m) онда се иста може ефикасно извести поступком утискивања. Препоручује се да колектори буду од тврде ребрасте цеви.

Посебни услови за израду **електро-мреже** нису неопходни, јер се високонапонски каблови постављају директно у тло, на котама које нису условљене карактеристикама тла. Посебну пажњу обратити да се са дубином постављања каблова прође зона замрзавања тј. 0,8 m од површине терена. У сваком случају, каблове напонске мреже постављати изван нивоа подземних вода а небитно је да ли су у хумизираним слоју или основном тлу. Исти услови важе и за постављање подземне телекомуникационе мреже.

За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/15).

#### **А.7.1.2. Климатске карактеристике**

##### ***Температура ваздуха***

Температура ваздуха је најважнији климатски елеменат, а средња годишња температура основна карактеристика топлотног стања неког места. Средња годишња температура ваздуха у Београду за период од 72 године (1888-1959.) износи  $11,5^{\circ}\text{C}$  (јануар  $-0,4^{\circ}\text{C}$ , јули  $22,3^{\circ}\text{C}$ ). Температуре зимских месеци су знатно променљивије од летњих. Када су Београд и његова околина под утицајем океанских ваздушних струја, зиме су релативно топле, а када су под утицајем поларних ваздушних маса онда су суве и оштре. Лета су врло топла, јер више од једне трећине свих дана у јулу и августу чине тропски дани (максимална температура  $T_x \geq 30^{\circ}\text{C}$ ). Зиме могу бити хладне, јер у јануару једну трећину дана

чине ледени дани (максимална температура  $T_x < 0^\circ\text{C}$ ). Сliku о термичком режиму употпуњује и разлика између средњих дневних температура два узастопна дана која за Београд износи  $2,04^\circ\text{C}$ .

### ***Релативан влажност ваздуха***

У погледу релативне влажности ваздуха у Београду је најсупљи у летњим месецима (62-67%), а влажнији у зимским (82-77%).

### ***Облачност***

Облачност је на подручју Београда знатно велика са годишњим просеком од шест десетина неба под облацима. Већа облачност током зиме ублажује дневна колебања температуре и последица је честих продора атлантских ваздушних маса услед чега зиме нису сувише оштре.

Магла смањује дневне амплитуде и утиче на загревање и хлађење копна и ваздуха, а донекле представља и извор влаге. Највише дана са маглом има у јануару, новембру и децембру и карактеришу се по томе што су дуготрајне и најчешће се одржавају од јутра до вечери, док се лети јављају искључиво током јутарњих часова.

### ***Падавине***

Београд припада подунавском типу pluviometriјског режима падавина који се карактерише максимумима падавина у јуну и октобру и минимумима у фебруару и септембру. Средња годишња количина падавина у Београду за период од 72 године (1888-1959.) износи 661,9mm. Годишња количина падавина је доста правилно распоређена (најкишовитији месец добија 2,26 пута већу количину падавина од најсувљег) . Разлике у количини падавина истих месеци у појединим годинама су врло велике, па тако највећу постојаност падавина има април, а највеће колебање децембар. Укупан број дана са падавинама у Београду износи годишње просечно 138, са највећим бројем у јануару, а најмањим у августу. Највећи интензитет падавина је током летњих месеци, јер су тада најчешћи пљускови, а најмањи зими.

Карактеристично је да кишомерне станице на западној падини Београдске косе примају 20-50 mm више падавина од оних на источној страни ове косе, према Дунаву.

### ***Ваздушни притисак и ветар***

Расподела ваздушног притиска директно утиче на струјање ваздушних маса. Највиши ваздушни притисак у Београду је у најхладнијем месецу, јануару, а најнижи у априлу.

На климу Београда највећи утицај има атмосферска циркулација, односно ветрови. Ветровима долазе ваздушне масе из удаљених области које се међу собом разликују по климатским особинама. На ваздушна струјања - ветрове у Београду

утиче расподела ваздушног притиска у ширем подручју. Сем у току лета, кошава је најчешћи ветар у Београду са највећом честином крајем јесени и почетком пролећа када достиже и највећу брзину. Најчешће дува по два - три дана непрекидно и то просечном брзином од 20-30 km/h и доноси суво и ведро време. Ветрови западног квадранта су најчешћи током лета са просечном брзином од 2,8 m/s. При већој честини ових ветрова, зиме су влажне и блаже, а лета кишовита и свежа. Северни ветрови, због отворености околине Београда према Панонској низији, су знатне честине. Њима долазе континенталне ваздушне масе које су врло хладне, суве и стабилне за време зиме, а током лета топле и суве.

### **A.7.1.3. Заштита природних добара**

Предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара.

### **A.7.2. Створене карактеристике**

#### **A.7.2.1. Заштита културних добара**

Са аспекта заштите културних добара и у складу са Законом о културним добрима („Сл. гласник РС" бр. 71/94, 52/11-др. закон и 99/11-др. закон) простор у оквиру подручја Плана није утврђен за културно добро, не налази се у оквиру просторне културно-историјске целине, не ужива претходну заштиту, не налази се у оквиру претходно заштићене целине и не садржи појединачна културна добра. У границама обухвата Плана нема забележених археолошких локалитета или појединачних археолошких налаза.

#### **A.7.2.2. Насељеност и концентрација становништва**

Планом нису предвиђени објекти намењени становању, такође се не налазе ни у постојећем стању у границама предметног плана. У контактної зони се налазе објекти индивидуалног и вишепородичног становања.

#### **A.7.2.3. Инфраструктура**

##### **Јавне саобраћајне површине**

Планом је обухваћен део улица Милана Бартоша и Брестовачке. Планиране саобраћајнице унутар предметног подручја су део секундарне уличне мреже и планирају се у рангу приступних и сабирних улица уз поштовање планиране намене и постојеће парцелације. Интерне саобраћајне површине, унутар комплекса, планирати у односу на очекивана возила која ће се саобраћајном површином кретати, али не ужа од 6.0 m за двосмерно кретање, односно 3.5 m за једносмерно кретање.

##### **Водоводна мрежа и постројења**

Простор обухваћен предметним планом припада другој и трећој висинској зони водоснабдевања града Београда са изграђеном водоводном мрежом унутар граница плана и у непосредном окружењу:

- цевоводи ВЗЛ150 mm и В2Л200 mm у улици Милана Бартоша и
- цевовод В2Л200 mm у Брестовачкој улици.

За прикључење планираних објеката, као и постојећих који се реконструишу, користиће се постојећи прикључак уколико квалитетом и капацитетом задовољава потребе корисника. У супротном, исти треба реконструисати према важећим стандардима Београдског водовода.

### **Канализациона мрежа и објекти**

Подручје предметног Плана припада Централном канализационом систему, на делу на коме је заступљен сепарациони систем канализације.

За подручје предметног плана, рецепијенти су:

- за атмосферске воде је поток Паригуз и даље Топчидерска река,
- за употребљене воде је нови Топчидерски фекални колектор који пролази долином Топчидерске реке, а почиње у насељу Ресник са димензијом 90/135 cm код улице Александра Војиновића.

За уредно одвођење атмосферских и употребљених вода са предметне локације и унутар граница Плана у складу са наменама и саобраћајним решењем планира се коришћење постојећих цевовода, и то:

- цевовода за прихватање отпадних вода  $\Phi 250$ АЦ mm у улици Милана Бартоша и
- цевовода за прихватање атмосферских вода А300АЦ mm у Милана Бартоша.

### **Електроенергетска мрежа и објекти**

У близини предметног Плана налази се:

- надземни вод 110 kV бр.137/1 ТС "Београд 3"- ЕВП "Ресник".

За потребе напајања постојећих потрошача електричном енергијом изграђена је ТС 10/0,4 kV (рег.бр. V-6) са одговарајућом мрежом водова 10 kV и 1 kV. Мрежа поменутих водова изграђена је подземно.

Напајање електричном енергијом планираних потрошача вршиће се из постојеће мреже, односно из ТС 10/0,4 kV "Ресник, Милана Бартоша 16 - ТОПЛАНА" (рег.бр. V-6), изградњом подземних водова 1 kV.

### **Телекомуникациона мрежа и објекти**

Предметно подручје припада кабловском подручју аутоматске телефонске централе (АТЦ) "Ресник". Приступна телекомуникациона (ТК) мрежа изведена је кабловима постављеним слободно у земљу или надземно, а претплатници су преко спољашњих односно унутрашњих извода повезани са дистрибутивном мрежом.

Постојећи ТК прикључак објекта топлане је изведен надземним каблом.

Планира се да приступна ТК мрежа буде подземна, па је за повезивање на ТК мрежу неопходно обезбедити приступ свим објектима путем ТК канализације.

Планира се изградња приводне ТК канализације РЕ Ø50 mm од постојеће ТК мреже у Улици Милана Бартоша до планираног објекта.

### **Гасоводна мрежа и постројења**

На предметном подручју, дуж улица Милана Бартоша и Брестовачке, положена је полиетиленска дистрибутивна мрежа пречника ДН63 mm и ДН40 mm, радног притиска  $p=1\div4$  бар-а, која није у функцији снабдевања потрошача природним гасом.

За потребе гасификације топлане ТО "Ресник", тј. прелазак рада котлова на други енергент (природни гас) потребно је обезбедити цца  $V_h=1500$  m<sup>3</sup>/h природног гаса.

У том циљу планира се изградња нископритисне мерно-регулационе станице (МРС ТО "Ресник") капацитета  $V_h=1500$  m<sup>3</sup>/h, која ће бити постављена на фасаду објекта топлане у посебно конструисаном металном орману и која ће бити прикључена на уличну полиетиленску дистрибутивну мрежу притиска  $p=1\div4$  бар.

### **Топловодна мрежа и објекти**

У обухвату Плана налази се део топоводне мреже која припада грејном подручју топлане ТО „Ресник“, тј изведена је почетна деоница магистралног топовода Ø159/4,5mm (ДН150mm) која полази од постојећих вреловодних котлова у објекту топлане и после напуштања комплекса топлане се грана према потрошачима који су прикључени на даљински систем грејања.

У склопу радова на реконструкцији објеката и постројења саме топлане "Ресник", планира се реконструкција и измештање постојећег магистралног топовода Ø159/4,5mm (ДН150mm), према техничким и производним потребама ЈКП „Београдске електране“.

### **Зелене површине**

У оквиру парцеле ТО "Ресник" потребно је обезбедити минимално 20% зелених површина у директном контакту са тлом. Унутрашњим ободом комплекса формираће се вишеслојни заштитни зелени појас, кога ће чинити жива ограда са жичаном конструкцијом и слој стабала и шибља дуж исте, чиме се обезбеђује визуелна заштита, али и заштита против ширења буке ка суседним парцелама.

## **А.7.3. Опис стања чинилаца животне средине**

### **Квалитет ваздуха**

У ЈКП „Београдске електране“ врше се мерења емисија загађујућих материја у ваздух у отпадном гасу, свих топлотних извора које раде на гас, мазут, лако гориво, угаљ и пелет, а на основу важеће Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух ("Сл. гласник РС" бр. 71/10 и 6/11).

У топлани „Ресник“ су смештена два вреловодна котла (VK1 и VK2) који служе за производњу топлотне енергије за грејање и припрему санитарне воде. Сагоревањем горива се добија топлотна енергија која се предаје хемијски

припремљеној води. Овако припремљена вода се користи за грејање стамбених објеката грејног подручја Ресник.

Гориво које сагорева при раду котлова је уље за ложење.

Димни гасови, који настају при раду наведених котлова се димним каналима уводе у заједнички димњак, преко кога се емитују у спољашњу средину. Котловска постројења (котлови VK1 и VK2) нису опремљена уређајима за смањење емисије загађујућих материја у ваздух.

На топлани „Ресник“ мерења емисије загађујућих материја у ваздух из димњака котловског постројења (котлова VK1 и VK2) збирне називне термичке снаге 11.6 MW (појединачна снага котлова VK1 и VK2 је по 5.8 MW - они и појединачно спадају у средња постројења за сагоревање), врше се повремено.

У време мерења емисије котлови VK1 и VK2 су као гориво користили уље за ложење средње (мазут) и радили са 65% капацитета који је карактеристичан за временске услове при којима је извршено мерење. Циљ мерења је провера усклађености емисије отпадног гаса који настаје сагоревањем горива у котловима са важећом законском регулативом. Сходно томе, праћене су емисије следећих полутаната: угљенмоноксида (CO), оксида азота изражених као NO<sub>2</sub>, сумпордиоксида (SO<sub>2</sub>) и укупних прашкастих материја. Паралелно се врши и мерење свих осталих релевантних чинилаца неопходних за сагледавање емисије: влаге, температуре, притиска (неопходних за правилно изражавање резултата мерења у циљу упоређивања са прописаним граничним вредностима емисије) и брзине, односно протока неопходног за прорачун масеног протока. С обзиром да постројење, сходно плану мерења ради у континуалном моду и да се очекује континуална емисија вршена су три полусатна мерења.

Мерења су извршена тако што су котлови наизменично пуштани у рад и мерена је емисија при раду котла VK1 (једно мерење) и VK2 (друго мерење).

Мерења су извршена дана 15.03.2017. године у временском периоду од 7:30h до 12:00h на димним каналима котлова VK1 и VK2 топлане „Ресник“ у улици Брестовачкој бб, у насељу Ресник.

Праћена је емисија угљенмоноксида (CO), азотових оксида изражених као NO<sub>2</sub>, оксида сумпора изражених као SO<sub>2</sub>, као и свих осталих пратећих параметара неопходних за прорачун емисије. Такође је извршено одређивање димног броја. Паралелно се вршило и мерење свих осталих релевантних чинилаца неопходних за сагледавање емисије: температуре, притиска (неопходних за правилно изражавање резултата мерења у циљу упоређивања са прописаним граничним вредностима емисије) и брзине, односно протока неопходног за прорачун масеног протока.

На основу измерених масених концентрација загађујућих материја које се емитују у ваздух из емитера вреловодних котлова VK1 и VK2 топлане „Ресник“ и њиховим поређењем са граничним вредностима емисије прописаним Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“ број 06/16), закључено следеће:

#### **Котао VK1**

- Највећа вредност измерене масене концентрације угљен моноксида мања је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да је предметни

- Највећа вредност измерене масене концентрације азотних оксида изражених као NO<sub>2</sub> већа је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха није усклађен са захтевима прописаним *Уредбом* у погледу емисије азотних оксида изражених као NO<sub>2</sub>;
- Највећа вредност измерене масене концентрације оксида сумпора изражених као SO<sub>2</sub> мања је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха усклађен са захтевима прописаним *Уредбом* у погледу емисије оксида сумпора изражених као SO<sub>2</sub>;
- Највећа вредност измереног димног броја већа је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха није усклађен са захтевима прописаним *Уредбом* у погледу дозвољене вредности за димни број;

## Котао VK2

- Највећа вредност измерене масене концентрације угљен монооксида (и без умањења за вредност мерне несигурности) мања је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да је предметни стационарни извор загађивања ваздуха усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије угљен монооксида;
- Највећа вредност измерене масене концентрације азотних оксида изражених као NO<sub>2</sub> већа је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха није усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије азотних оксида изражених као NO<sub>2</sub>;
- Највећа вредност измерене масене концентрације оксида сумпора изражених као SO<sub>2</sub> мања је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије оксида сумпора изражених као SO<sub>2</sub>;
- Највећа вредност измереног димног броја већа је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха није усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу дозвољене вредности за димни број;

## Збирна емисија за котлове VK1 и VK2

- Највећа вредност израчунате масене концентрације угљен монооксида мања је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да је предметни стационарни извор загађивања ваздуха усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије угљен монооксида;
- Највећа вредност израчунате масене концентрације азотних оксида изражених као NO<sub>2</sub> већа је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха није усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије азотних оксида изражених као NO<sub>2</sub>;
- Највећа вредност израчунате масене концентрације оксида сумпора изражених као SO<sub>2</sub> мања је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије оксида сумпора изражених као SO<sub>2</sub>;

- Највећа вредност измереног димног броја за оба котла појединачно већа је од прописане граничне вредности, на основу чега се сматра да предметни стационарни извор загађивања ваздуха није усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу дозвољене вредности за димни број;

## Бука

Као показатељ стања користи се индикатор буке, (меродавни ниво), који прихвата и наше законодавство (Закон о заштити од буке у животној средини, "Сл. гласник РС", бр. 88/10, Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, "Сл. гласник РС" бр. 75/10 и Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке, ("Сл. гласник РС", бр. 72/10).

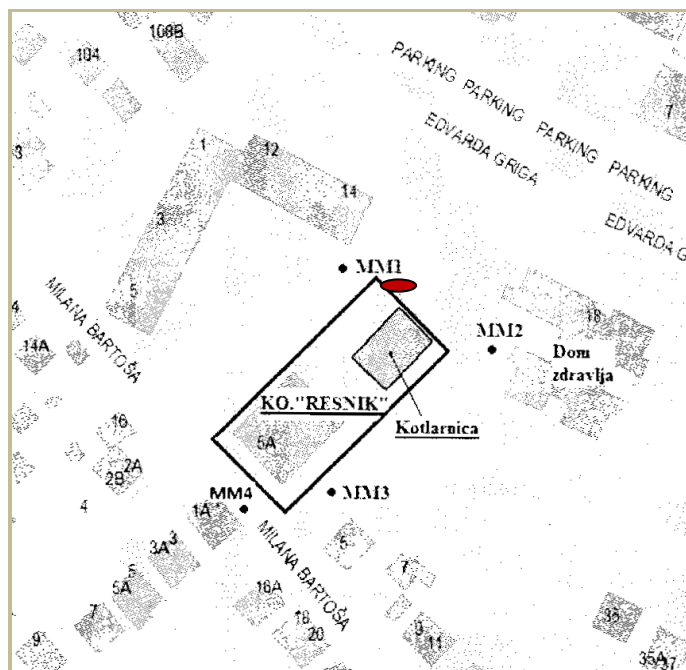
Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, "Сл. гласник РС", бр. 75/10, дели 24 дневни период на: дан 06-18h, вече 18-22h и ноћ 22-06h, а предвиђа исте граничне вредности за дан и вече у појединим зонама намене како је приказано у наредној табели:

Табела: Граничне вредности индикатора буке према намени простора

| Намена простора                                                                                                                             | Дан dB(A)                                                                              | Ноћ dB(A) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| одмор, рекреација, болничке зоне, велики паркови, опоравилишта, култ-истор. споменици                                                       | 50                                                                                     | 40        |
| туристичка подручја, кампови и школске зоне                                                                                                 | 50                                                                                     | 45        |
| чисто стамбена подручја                                                                                                                     | 55                                                                                     | 45        |
| дечја игралишта, пословно-стамбена и трговачко-стамбена подручја                                                                            | 60                                                                                     | 50        |
| градски центар, занатска, административно-управна и трговачка 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 |           |

За потребе израде предметног Извештаја, ЈКП „Београдске електране“ – Центар за испитивање, квалитет и екологију доставили су нам Извештаје мерења нивоа буке у животној средини пореклом од рада агрегата топлане „Ресник“.

Мерења су обављана у периоду јануар 2015.године, на мерним местима као што је приказано на графичком прилогу испод.



Слика: Положај мерног места у комплексу топлане

Као најзначајнији извор буке у кругу топлане идентификована је котларница, у којој су лоцирана два вреловодна котла VK1 и VK2 са пратећим агрегатима и инсталацијама (пумпе, вентилатори....). Вреловодни котлови раде за потребе производње и дистрибуције топлотне енергије намењене потрошачима и за интерне потребе топлане. Као погонско гориво се користи мазут.

Мерна места (ММ1-ММ4) значајна за оцену буке коју стварају агрегати и постројења котларнице на животну средину се налазе на отвореном простору по ободу комплекса топлане у сва четири правца. Мерна места су директно изложена емисији буке из предметних извора.

Мерења су показала да је највиши ниво буке у интервалу између 6-22 часа, и то на мерном месту бр. 1, где је највиши измерени ниво буке износио 55 dB(A).

### Квалитет отпадних вода

Узорковања отпадне воде се обављају у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр.67/11,48/12,1/16), на шахту на излазу из топлане.

Мерења се обављају четири пута годишње и прате се следеће физичко-хемијске карактеристике отпадних вода: температура воде, pH, амонијак, електропроводљивост, седиментне материје након 10 минута, укупни фосфор, минерална уља, фенолни индекс, сулфиди, сулфати, укупне соли, флуориди, гвожђе, арсен, жива, цинк, бакар, кадмијум, хром укупни, олово, никл, PАН, бензоперилен, флуорантен, укупни органски угљеник, адсорбујући органски халогени, НРК, ВРК<sub>5</sub>.

Измерене вредности испитиваних параметара у периоду 2013-2016.година су задовољавале вредности прописане Уредбом.

### **Квалитет земљишта**

За потребе израде планске документације, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, је на два мерна места урадио испитивање квалитета земљишта на дубини од 10m у оквиру комплекса топлане „Ресник“ током јула месеца 2018.године, чији су резултати дати у документацији овог Извештаја.



Слика: Мерна места узорковања земљишта

Рађено је испитивање укупне количине микроелемената и тешких метала, и ниједан узорак није прекорачио максимално дозвољене количине према Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр.23/94).

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

### **Б.1. ОПШТИ ЦИЉЕВИ**

Стратешка процена као интегрални део предметног Плана детаљне регулације подржава опште циљеве постављене плановима вишега реда:

- очување и заштита природних вредности (ваздух, вода, пољопривредно земљиште, биодиверзитет) и непокретних културних добара кроз делотворно управљање заштићеним подручјима;

- планирање на основама одрживог развоја;
- повећање коришћења обновљивих извора енергије;
- примена мера за смањење од негативних утицаја климатских промена.;
- превенција и санација за активности које могу да изазову већи еколошки ризик;
- примена санационих мера у деградираним и загађеним подручјима; и
- интегрисање заштите животне средине у секторе планирања, пројектовања и изградње.

## Б.2. ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ

Као посебне циљеве стратешке процене, дефинисане на основу општих циљева, издвајамо:

- смањити емисију штетних гасова у ваздух;
- смањити степен изложености становништва загађеном ваздуху;
- смањити изложеност становништва повишеним нивоима буке;
- спречити контаминацију земљишта и његову деградацију;
- обезбедити инфраструктурно опремање планског подручја;
- очувати квалитет подземних вода;
- постизање организованог и одрживог управљања отпадом;
- унапредити систем мониторинга животне средине;
- унапредити систем информисања јавности о стању животне средине.

## Б.3. ИЗБОР ИНДИКАТОРА

У погледу законске регулативе у Србији је донет Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине ("Службени гласник РС", бр. 37/2011) којим се прописује национална листа индикатора заштите животне средине. Индикатори су подељени према тематским подручјима на индикаторе стања, утицаја, притисака, реакција друштва, одговора, покретачких фактора.

Табела: Избор индикатора у контексту постављених циљева

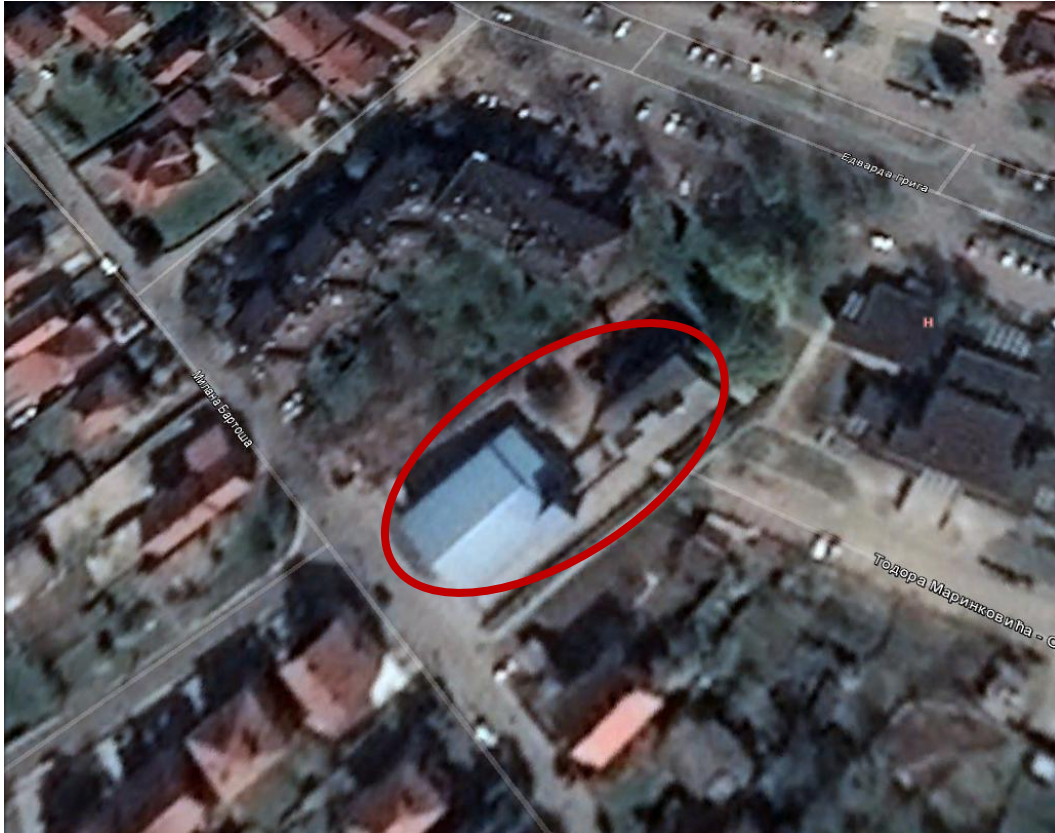
| Ред. бр. ЦСП | Посебни циљеви стратешке процене                          | Индикатори                                                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | Смањити емисију штетних гасова у ваздух                   | концентрација честица SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , приземни озон, конц. органских материја, прекурсора озона,    |
| 2.           | Смањити степен изложености становништва загађеном ваздуху | учесталост прекорачења дневних граничних вредности имисије (ГВИ) за чађ, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> |
| 3.           | Смањити изложеност становништва повишеним нивоима буке    | укупни индикатор буке- описује ометање буком за временски период од 24 часа, за дан-вече-ноћ                                                   |
| 4.           | Спречити контаминацију земљишта и његову деградацију      | Концентрација опасних и штетних материја у земљишту                                                                                            |
| 5.           | Обезбедити инфраструктурно опремање планског подручја     | Проценат становника прикључен на централизован систем даљинског грејања                                                                        |
| 6.           | Очувати квалитет подземних                                | Петодневна биолошка потрошња                                                                                                                   |

| Ред. бр. ЦСП | Посебни циљеви стратешке процене                               | Индикатори                                                                                                     |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | вода                                                           | кисеоника БПК <sub>5</sub> , физичко-хемијски и микробиолошки параметри квалитета површинских и подземних вода |
| 7.           | Постизање организованог и одрживог управљања отпадом           | предузећа овлашћена за управљање отпадом – на нивоу плана                                                      |
| 8.           | Унапредити систем мониторинга животне средине                  | Број мерних тачака у систему мониторинга                                                                       |
| 9.           | Унапредити систем информисања јавности о стању животне средине | Број информација о животној средини доступан јавности                                                          |

## В. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ КОЈА ЈЕ ПРЕДМЕТ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

Топлана "Ресник" налази се у јужном делу града, на београдској општини Раковица, у насељу Ресник.

Топлана је окружена индивидуалним и вишепородичним становањем. Најближи објекти индивидуалног становања су на око 15m од објекта топлане. У контактном подручју се налази и Здравствена станица „Ресник“.



Слика: Положај комплекса топлане у односу на окружење

Објекти вишепородичног становања су северно од комплекса топлане, спратности П+З+Пк, а најближи објекти су на око 20m удаљени од предметног комплекса.



Слике: Положај топлане у односу на здравствену станицу и стамбене објекте

## **Г.ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА СА ОПИСОМ МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ ЗА СМАЊЕЊЕ НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА**

### **Г.1. ПРИКАЗ ПРОЦЕНЕ МОГУЋИХ УТИЦАЈА**

Стратешка процена утицаја има за циљ да изврши и процени значај, просторне размере и вероватноћу утицаја, планских решења и предложених варијанти плана на животну средину.

Систем даљинског грејања Београда формиран је као низ острвских независних система који су се развијали око појединих насеља и пратили њихов развој. Основна горива за производњу топлотне енергије су земни гас и нискосумпорно средње уље за ложење, док су остала горива незнатно заступљена.

Даљи развој и унапређење система грејања базира се на изградњи даљинског система грејања из спрегнуте производње електричне и топлотне енергије на бази домаћих ресурса који постоје у непосредној близини града. Таквим системом жели се постићи поуздано и економично грејање, супституција увозних горива домаћим, већи степен искоришћења примарног горива и смањење степена загађивања животне средине.

Снабдевање топлотном енергијом за потребе грејања и припреме потрошње топле воде у многим градовима и данас се врши локално, а не централизовано. Нагли развој локалног грејања по зградама и објектима, довео је до повећања броја пећи и котлова за централно грејање, а тиме и до еколошких проблема у градовима.

Водећи рачуна да наша земља не располаже већим енергетским потенцијалом по становнику, посебно квалитетнијих горива, мора се у сваком граду посебна пажња посветити развоју система даљинског грејања и припреме потрошње топле воде. Снабдевање енергијом тих потрошача и њено рационално коришћење претставља, данас и у будућности, све сложенији проблем с обзиром на наше резерве конвенционалних горива и све строжије еколошке захтеве у градовима.

Топлотна енергија се најчешће преноси путем носиоца топлотне енергије (вода, пара, продукти сагоревања) или електричне енергије, а користи се за загревање стамбеног и радног простора, за технолошке процесе, за припрему потрошње топле воде, кување и др. Снабдевање топлотном енергијом се може остваривати централизовано, путем даљинског грејања, и децентрализовано, путем локалних грејних уређаја, при чему је основни опредељујући фактор густина топлотног конзума.

Даљинско грејање остварује се из централних блоковских, рејонских или градских котларница-топлана, тј. добијањем искључиво топлотне енергије и из топлана-термоелектрана за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије, тзв.когенерацијом.

Први начин је данас већ примењен у читавом низу градова и места у нашој држави. Веома је погодан за пројектовање нових насеља или блокова зграда. Топлана се лоцира у центру конзума и својим капацитетом задовољава околне

потрошаче. Капацитети тих топлана иду од неколико MWt, али могу бити и више стотина MWt.

Други начин је рационалнији и представља економичније решење уколико су задовољени сви услови за изградњу постројења за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије-когенерација. Основни задатак тих постројења је да се на бази топлотних потреба за нискотемпературне процесе оствари што економичнија производња електричне енергије.

Према Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2025. године, Стратегији развоја енергетике града Београда и Генералном плану Београда предвиђено је значајно проширење броја корисника топлоте из централизованог снабдевања топлотном енергијом, сматрајући да то представља веома рационално решење, како због гашења низа индивидуалних котларница и локалних грејних уређаја, тако и због уштеде горива и очувања и унапређења квалитета животне средине у Београду уз повећање комфора становања.

Тренутне развојне приоритете чине мере и акције које би требало да омогуће или подрже: повезивање постојећих топлана у јединствен систем и њихов паралелни рад; модернизацију и ревитализацију топлотне мреже и постројења; коришћење унутрашњих резерви у капацитетима система, топлотних извора и мреже; даље прикључивање потрошача на подручјима са развијеном мрежом у новим деловима града; даље прикључивање потрошача у централној зони са искључивањем постојећих котларница повезивањем објеката без сопствених котларница и унутрашњих инсталација.

Неки од значајнијих еколошких циљева су: стварање повољнијих услова за контролу емисије загађујућих материја у атмосферу и олакшана примена мера за њихово евентуално пречишћавање услед укрупњавања извора, смањење укупних емисија штетних материја, ублажавање негативног деловања производње и употребе енергије на животну средину, удаљеност топлотног извора од конзумног подручја (редуковање загађења околине у градском језгру), укидање индивидуалних ложишта, углавном на чврсто гориво, који су значајни локални извори загађења у појединим деловима града.

Поред ових позитивних, примена даљинског грејања има и негативне ефекте: неопходне су велике инвестиције у почетној фази изградње због потребе градње топлотног извора и одговарајуће топлотне мреже, тешкоће индивидуалног мерења топлотне енергије по становима, могућност тоталног прекида снабдевања топлотном енергијом услед кvara у топлани или у разводној мрежи.

Имајући у виду све енергетске, економске и еколошке ефекте система даљинског грејања у градовима, који задовољавају потребне критеријуме, потребно је њихова изградња уколико се могу остварити сви неопходни услови.

Топлане у свом редовном раду су извори загађења у погледу свих чиниоца животне средине вода, ваздух, земљиште, подземне и површинске воде и могу имати негативне утицаје.

Документом ће бити приказан утицај, као и постојеће стање на самој локацији као и све специфичности у погледу врста и начина загађења који настају у току редовног рада топлане.

Процењени потребни производни капацитет топлане Ресник до 2035. год на основу планираног пораста конзума грејног подручја ТО „Ресник“ износи 10MW.

Топлана ТО „Ресник“ се планира на прикључење на гасоводну мрежу и коришћење природног гаса као основног енергента. До изградње гасоводне мреже и мерно регулационе станице (МРС „ТО Ресник“) као енергент предвидети употребу лаког лож уља, уместо досадашњег средњег уља за ложење (мазута).

У оквиру грађевинске парцеле за топлану ТО „Ресник“ планира се изградња нових објеката, реконструкција, доградња и модернизација постојећих објеката као што су:

- изградња мерно регулационе станице за гас (МРС „ТО Ресник“);
- реконструкција или доградња помоћног објекта постојећег складиштено резервоарског простора;
- реконструкција или замена постојећих котловских јединица;
- изградња новог и/или реконструкција постојећег димњака;
- реконструкција и модернизација постојећег система за хемијску припрему воде (ХПВ) и изградња новог система за ХПВ;
- изградња нових и реконструкција постојећих експанзионих судова и система за одржавање притиска;
- реконструкција циркулационог система;
- уградња економајзера;

Положај, величина и диспозиција наведених објеката, опреме и уређаја ће бити условљени технолошким решењима и изабраном опремом и биће предмет израде даље техничке документације.

Такође планира се :

- уклањање постојећег цилиндричног резервоара за смештај мазута и припадајуће танкване капацитета 100m<sup>3</sup>;
- изградња подземног резервоара за смештај лаког лож уља капацитета 60m<sup>3</sup>;
- задржавање постојећих привремених складишта и магацина;
- изградња нових и реконструкција постојећих канцеларија, свлачионица и осталих просторија за запослене у оквиру главног погонског објекта.

Допремање течног горива предвидети ауто цистернама кроз постојеће саобраћајнице у околини топлане и интерне саобраћајнице унутар комплекса топлане. Планира се задржавање постојећих улаза/излаза у комплекс топлане за потребе допремање цистерни са горивом, опреме и делова неопходних за несметан рад топлане ТО „Ресник“.

Паркирање службених возила унутар комплекса топлане предвидети у непосредној близини главног погонског објекта у оквиру комплекса топлане.

У оквиру комплекса ТО „Ресник“ интерне саобраћајне површине прилагодити тако да омогућавају приступ објектима, као и кретање доставних возила и њихово маневрисање. Капацитете потребне за паркирање обезбедити на припадајућој грађевинској парцели према нормативу једно паркинг место на 3 запослена.

Слободне и зелене површине, као и површине око објеката, озеленити у циљу заштите од буке.

#### **Г.1.1. Процена утицаја у току извођења радова на изградњи или реконструкцији објеката**

У току извођења радова за реализацију планом предвиђених садржаја може се очекивати ангажовање велике грађевинске оперативе као и коришћење савремене грађевинске механизације. Сва та механизација издувним гасовима загађује ваздух, ствара буку, а могуће је загађење земљишта и подземних вода.

При извођењу свих припремних и грађевинских радова на предметној локацији потребно је просторно ограничено извођење радова са најмањим могућим уклањањем и продором кроз повлатни заштитни слој издани; спречавање изливања опасних и штетних материја (нафта и нафти деривати, масти и уља, антифриз, разређивачи, киселине, боје, лакови, лепкови, итд.) у тло и подземне воде; адекватно складиштење свих опасних и штетних материја у минималним количинама (приручна складишта); коришћење исправне механизације, возила, опреме и другог; ограничавање кретање ангажоване механизације и забрану сервисирања и одржавања истих на локацији; коришћење санитарних кабина уз редовно одржавање и пражњење истих од стране овлашћеног предузећа; прописно сакупљање и евакуисање свих врста отпадних и санитарних вода.

Разни грађевински и други отпад настаје из већине објеката градилишта. Сав тај отпад, укључујући и амбалажу, је по правилу инертан, треба га сакупити на посебно уређен плато и одвозити на градску депонију, уколико није рециклабилан. Отпад из радионица или магацина мазива и горива укључујући и амбалажу је опасан отпад и са њим се мора поступати према Правилнику за опасан отпад. Сав опасан отпад подлеже поступку карактеризације, након које исти треба да преузме овлашћено предузеће које се бави дорадом или извозом овог отпада.

У току извођења радова потребно је правилно и добро организовати градилиште и извођење радова, а простор и објекте по завршетку радова правилно и у складу са законском регулативом санирати, а према пројекту организовања и уређења градилишта и терена.

#### **Г.1.2. Приказ утицаја топлане "Ресник" на животну средину**

Топлана "Ресник" снабдева потрошаче у насељу Ресник топлотном енергијом за грејање сса  $55.327\text{m}^3$  грејне површине, снаге од 5,912MW (режим рада 120/65°C).

Топлана ради само током грејне сезоне, па се и топлотна енергија за грејање стамбених и пословних објекта испоручује само у периоду грејне сезоне од 15.октобра до 15.априла.

Постојећи топлотни извор у погону има две активне вреловодне котловске јединице инсталисане снаге  $2 \times 5,8 \text{ MW}$ .

У комплексу се издваја главна погонска зграда са мањим канцеларијско-административним делом.

У комплексу су, као пратећи – помоћни објекти главног погонског објекта (директно у функцији производње топлотне енергије) следећи објекти и инсталације:

- димњак за потребе постојећих котловских јединица;
- трафо станица и разводно постројење;
- постројење за хемијску припрему воде са припадајућим инсталацијама;
- експанциони систем и систем за одржавање притиска;
- резервоар за средње уље за ложење запремине  $100 \text{ m}^3$ .

Постојећи цилиндрични резервоар за средње ложење (мазут) са танкваном запремине  $100 \text{ m}^3$  смештен је у помоћном објекту мазутне станице који је раније служио за смештај угља. У истом објекту се налазе и претакалиште, припрема горива и магацин резервних делова.

Допремање мазута се остварује ауто цистернама крз постојеће саобраћајнице у околини топлане и интерне саобраћајнице унутар комплекса топлане.

Као основно погонско гориво користи се средње уље за ложење, а гасоводна мрежа је изведена непосредно до уласка у комплекс топлане.

### **Загађење ваздуха**

Емисија загађујућих материја из стационарних извора у атмосферу углавном се врши преко димњака, од чије висине директно зависи удаљеност највеће концентрације загађивача у приземном слоју атмосфере.

Димњаци којима су опремљене топлане већих капацитета су релативно високи, док су димњаци локалних котларница, а нарочито димњаци за испуштање продуката сагоревања из индивидуалних ложишта знатно нижи. Са ниским димњацима је утицај димних гасова на квалитет ваздуха ограничен на подручје у непосредној околини самог извора (до удаљености од неколико стотина метара), те се у његовој непосредној околини могу јавити прекорачења дозвољених нивоа имисионих вредности концентрација (граничних вредности имисије-ГВИ) за поједине загађујуће материје.

ЈКП „Београдске електране“ од 1980 год. спроводе мерење емисије и имисије загађујућих материја у ваздух, контролу отпадних вода, односно обављају одговарајући мониторинг у складу са важећом законском регулативом и према Директивама Европске Уније. Последњих година се све више примењују мере заштите и у другим аспектима као што су отпад, квалитет земљишта и бука.

Основ за добар рад топлотних извора са аспекта заштите животне средине, односно смањења њиховог негативног утицаја на квалитет ваздуха, загађења

земљишта и вода зависи од техничке исправности постројења и од врсте и квалитета горива.

Оно што представља посебан проблем јесте то што доношење нових Закона и Уредби из области заштите животне средине који су смернице за даљи рад предузећа, врло често не могу да се примене и задовоље на постојећим техничко-технолошким постројењима. Увођење нових технологија се спорије одвија у односу на законску регулативу из области заштите животне средине.

Емисије загађујућих материја при раду топлана зависе од врсте горива који се користи и начина његовог сагоревања.

При сагоревању течних горива настају загађивачи угљенмоноксид, азотни оксиди, сумпордиоксид, микроелементи, мање количине органских материја, као и гасови са ефектом стаклене баште, у које спадају угљендиоксид, метан и азот субоксид. Количине које настају при сагоревању зависе од квалитета течног горива, процеса и услова сагоревања.

Са аспекта заштите животне средине као енергент у процесу сагоревања је најприхватљивији природни гас. Његова предност се огледа у томе што при сагоревању сумпордиоксид се емитује само у траговима при чему његово порекло углавном није из самог гаса, већ од материја које се додају у гасоводне цеви како би регистровало цурење гаса. Такође, оно што је посебно битно је што су честична загађења која се емитују при сагоревању гаса изузетно мала, са честицама пречника мањим од  $1\mu\text{m}$ . Евентуално повећано честично загађење у случају сагоревања гаса обично се јавља као последица лошег мешања горива и ваздуха услед проблема при одржавању.

Као продукти сагоревања природног гаса јављају се оксиди азота ( $\text{NO}_x$ ), угљенмоноксид ( $\text{CO}$ ), угљен диоксид ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), нитритни оксиди, гориве испарљиве материје (волатили).

Емитоване количине азотних оксида зависе од врсте и количине котла тј. ложишта у ком гас сагорева, као и од услова сагоревања (температуре ваздуха за сагоревање, нивоа оптерећења, вишка ваздуха итд). Одређеним техникама тј. применом посебних горионика и уз примену рецикулације димних гасова у ложишту могу да се смање емисије азотних оксида.

Емисије гасова са ефектом стаклене баште,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$  неминовни су продукти сагоревања природног гаса. При потпуном сагоревању скоро 99,9% угљеника из природног гаса прелази у  $\text{CO}_2$ , док су емисије  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$  и волатила последица непотпуног сагоревања. И код котлова са малом ефикасношћу произведена количина ових једињења је занемарљива у поређењу са насталом количином  $\text{CO}_2$ . Највеће количине метана се емитују приликом ниско-температурног или непотпуног сагоревања као што су периоди стартовања или заустављања рада котла. Услови који погодују настанку азот субоксида утичу и на повећане емисије метана.

У топлани „Ресник“ су смештена два вреловодна (ВК1 и ВК2) који служе за производњу топлотне енергије за грејање. Сагоревањем горива се добија топлотна енергија која се предаје хемијски припремљеној води која се користи за грејање грејног подручја „Ресник“. Гориво које сагорева при раду котлова је уље за ложење – средње (мазут).

Димни гасови, који настају при раду наведених котлова се системом димних канала уводе у заједнички димњак, преко кога се емитују у ваздух. Мерења емисија су вршена при раду оба котла истовремено. У постројењу не постоје уређаји за смањење емисије у ваздух.

На основу приказаних података о мерењима емисија загађујућих материја на ТО „Ресник“ у поглављу А.7.3. Опис стања чиниоца животне средине - Квалитет ваздуха, може се закључити да при коришћењу мазута као горива при сагоревању, емисија из стационарних извора није усклађена са захтевима прописаним Уредбом и представљају загађиваче животне средине. То се, пре свега односи на концентрацију азотних оксида и прашкастих материја.

Смањење емисије се може постићи:

- адекватним избором горива – нискосумпорни мазут, екстра лако уље за ложење;
- периодичним одржавањем постројења – чишћењем котлова, димоводних канала и димњака;
- периодичним подешавањем горионика.

У случају реконструкције или доградње појединих објеката неопходно је сагледати и применити најбоља техничко-технолошка решења која омогућују што мање емисије штетних материја у ваздух у току редовног рада топлане.

## **Бука**

У топлани су као извор буке лоцирани:

- два вреловодна котла- ВК1, ВК;
- пратећи агрегати и инсталације: пумпе, вентилатори свежег ваздуха, мазутне пумпе итд.

Мерења су показала да су највиши нивои буке на мерном месту које је у делу вишепородичног становања и да нивои буке не прелазе прописане граничне вредности ако се предметно подручје дефинише као акустичка зона 4 – „пословно стамбена подручја, трговачко стамбена подручја и дечја игралишта“, где су дозвољени нивои буке 60/50dB(A).

Активности везане за смањење нивоа буке су замена или ремонт агрегата који су извори буке, преправке на грејним инсталацијама, као и уградња звучне изолације, чиме се спречава простирање буке ка акустички угроженој животној средини.

Такође, планом је предвиђена реализација вишеслојној заштитног зеленог појаса унутрашњим ободом комплекса што може имати ефекте у смањењу буке према околним објектима.

## Утицај аерозагађења и буке на здравље људи

Највећи негативан утицај на здравље људи има аерозагађење и повишен ниво буке. Индивидуална осетљивост на буку је значајан фактор код оцене ометајућег дејства буке. Резултати вишегодишњих студија показују да је око 10% становништва појачано осетљиво на буку. Нарочито су осетљива деца млађа од 6 година и особе старије од 65 година. Жене су нешто осетљивије од мушкараца у средњој животној доби. Доказано је да бука представља један од значајнијих фактора неуротизације личности.

Негативно дејство *угљенмоноксида* првенствено је изражено утицајем на здравље људи и са тог становишта се мора и разматрати у склопу укупних негативних утицаја. Негативна дејства угљенмоноксида која се испољавају и при релативно ниским концентрацијама последица су пре свега 240 пута већег афинитета према хемоглобину него што је има кисеоник. Последица тога су обично сметње у равнотежи, очне сметње, слабљење концентрације, тешкоће при дисању или главобоље.

Прихваћена је чињеница да се концентрација CO у хемоглобину од 2% може сматрати безначајном док концентрације веће од 2.5 % представљају критичну вредност.

Азотмоноксид на човека има слично дејство као угљенмоноксид, делује тако да истискује кисеоник из крви чиме је аутоматски угрожено снабдевање ткива. Велика концентрација азотмоноксида у крви изазива смрт. Чињеница је међутим да су концентрације азотмоноксида које се појављују у атмосфери једва штетне али је њихов значај као аерозагађивача битан првенствено због стварања азотдиоксида (NO<sub>2</sub>) који је токсичнији и нарочито штетан за дисајне органе. Из наведених констатација изводе се и граничне вредности које се законски прописују.

Сумпордиоксид утиче на здравље људи тако што сједињен са фином прашином има изражено штетно дејство на слузокожу (очи) и дисајне путеве. Утицај сумпордиоксида на биљни свет је значајно изражен и огледа се првенствено у разграђивању хлорофила и одумирању појединих ткива. На сумпордиоксид су посебно осетљиве врсте зимзелених шума.

Излагање човека честичним загађењима из ваздуха може проузроковати оштећење здравља. Честице улазе у човеково тело путем органа за дисање (респираторни систем). Због тога може доћи до директног оштећења респираторних органа или до оштећења других органа посредно.

Честице из ваздуха могу да имају токсичне утицаје, било патолошке или физиолошке, на три начина: честице по својој природи могу бити токсичне, присуство инертне честице у респираторном систему може да омета изbacивање из тога система других токсичних материја, и честице могу да служе као носачи токсичних материја.

## Загађење земљишта и подземних вода

Загађења земљишта могу настати као последица неадекватних складиштења енергената, евентуалних исцуривања при одвијању производних процеса добијања топлотне енергије као и од насталог отпада било неопасног или опасног.

У чврст отпад спада мања количина разног отпада који потиче од редовног одржавања постројења и опреме. То су углавном метални отпад, заптивни и изолациони материјали и слично. Одређене врсте насталог чврстог отпада могу да представљају и секундарне сировине.

Поред неопасног отпада долази до настајања и одређене количине опасног отпада тј. течног отпада који настаје при прању котлова, муља од чишћења мазутних резервоара, зауљени отпад, отпадна машинска уља, као и одређене количине отпадног мазута и друге врсте материјала.

Потребно је да се успостави евиденција генерисаног отпада према врстама и категоризацији, како би се повећала ефикасност у процесу прикупљања, збрињавања и поступање са отпадом у складу са важећом законском регулативом. На тај начин би се умањили ризици и вероватноћа загађења земљишта.

Такође резервоари за складиштење течних горива се морају правилно технички извести и одржавати на прописани начин како би се загађења земљишта свела на минимум и законски прописану граничну вредност.

Планом су предвиђене мере којима се спречава загађење земљишта при изградњи и редовном раду предметног комплекса и која обухватају примену водонепропусних материјала за изградњу саобраћајних површина, контролисано прикупљање и третман свих отпадних вода, адекватно управљање отпадом у складу са законском регулативом, као и мере заштите у току уклањања и реконструкције постојећих објеката или изградње нових.

### **Отпадне воде**

У оквиру комплекса топлане „Ресник“ генеришу се различите отпадне воде: атмосферске, санитарне, отпадне воде из технолошких процеса и зауљене воде. Количине испуштених технолошких вода се мере док се количине испуштених санитарних вода процењују.

| Подаци о количинама испуштених технолошких вода | 2014 (m <sup>3</sup> ) | 2015 (m <sup>3</sup> ) | 2016 (m <sup>3</sup> ) |
|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ресник                                          | 401                    | 512                    | 309                    |

Производни погони обухватају котларницу, хемијску припрему воде и мазутару. У технолошком процесу настају технолошке, расхладне отпадне воде и отпадне воде из рецикулационог система. Радни медијум у котловима је омекшана, термички дегазирана и хемијски кондиционирана вода.

Технолошки процеси обраде воде су следећи:

- омекшавање воде у јоноизмењивачким колонама, тј. Уклањање Са и Mg-тврдоће воде;
- хемијски третман воде обухвата повећање рН вредности и везивање кисеоника хемијским поступком.

Отпадне воде настају у поступку регенерације јонских измењивача, одмуљивања вреловодних котлова и прања и чишћења постројења. Зауљене отпадне воде настају од кондензата за загревање мазута и од атмосферских вода из танкване и претоварне станице за гориво.

Отпадне воде од одмуљивања котлова доводе се у таложни сепаратор технолошких вода каскадног типа у ком се врши хлађење и таложење суспендованих честица, а затим се отпадна вода одводи у шахт кишне канализације, као и зауљене отпадне воде са платоа танквана мазутних резервоара и претоварне мазутне станице које се пречишћавају у сепаратору зауљених вода и на крају збирно испуштају у градску канализациону мрежу. Топлана је у обавези да контролише квалитет отпадних вода на месту излива, односно да спроводи одговарајући мониторинг у складу са законском регулативом.

Узорковања отпадне воде се обављају у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр.67/11,48/12,1/16), на шахту на излазу из топлане.

Измерене вредности испитиваних параметара у 2016.години, у узорцима нису прелазиле граничне вредности емисије прописане наведеном Уредбом.

Загађења и негативни утицаји пореклом од комуналних и технолошких отпадних вода морају у потпуности, да се сведу на законски предвиђене дозвољене концентрације за загађујуће материје, односно могу одговарајућим мерама у виду пречишћавања отпадних вода у потпуности елиминисати и не доводе до загађења земљишта и подземних вода на самој локацији.

Капацитети уређаја за пречишћавање отпадних вода морају одговарати актуелним билансима отпадних вода. Такође, техничка решења уређаја морају бити таква да је степен и квалитет пречишћавања отпадних вода у складу законским прописима.

## **Г.2. ПРОЦЕНА РИЗИКА И ОПАСНОСТИ У СЛУЧАЈУ НАСТАНКА УДЕСА**

Саставни део Извештаја о стратешкој процени утицаја је процена ризика и опасности у случају настанка удеса од значаја за животну средину.

Може се говорити о неколико врста ризика који се могу појавити у фази грађења објеката (реализације намена) и експлоатације планираних и предвиђених објеката:

- ризик од удеса који се могу десити у фази извођења радова;
- ризик од удеса који могу настати као последица појаве природних непогода;
- ризик од хемијског удеса.

*Ризик од удеса у фази извођења радова* односи се на ситуације које доводе до нежељених и несрећних случајева из домена ризика по здравље радника на

градилишту, односно удесног загађивања животне средине из грађевинске механизације. Да би се овај ризик умањено неопходно је спровести низ процедура у домену организације извођења радова. Стога, на предметној локацији је у току извођења радова забрањено претакање и складиштење нафтних деривата, уља и мазира за грађевинске машине. Такође, потребно је дефинисати етапе реализације извођења радова како би се ризик смањено на најмању могућу меру.

*Ризик од удеса који могу настати као последица појаве природних непогода*

*Природни* фактори обухватају различите видове егзогених процеса као што су процеси површинског распадања, процес слегања и процеси клизања терена. На предметном терену нису уочени трагови оваквих процеса.

*Техногени* фактори везани су за изградњу и експлоатацију објеката који се планирају на истражном простору. Сходно томе, неопходно је посебну пажњу посветити заштити тла и подземне воде као значајног дела животне средине.

Сходно добијеним резултатима неопходно је, у односу на утврђена инжењерскогеолошка својства терена и стање система "терен-објекат", за заштиту и очување геолошке средине, односно тла и подземне воде, предузети потпуно уређење терена, уклањање неконтролисаног насутог материјала, при изградњи нових објеката придржавати се препорука дефинисаних у оквиру инжењерскогеолошке рејонизације, обезбедити превенцију и елиминацију могућих хаварија на будућој канализационој мрежи јер би представљале потенцијалну опасност за накнадно провлажавање подтла (које би изазвало слегања и појаву деформација на објектима, саобраћајницама и пратећим објектима и довело до евентуалне појаве клизних површина) и загађење подземних вода.

### **Концепција детаљних истраживања**

Досадашња инжењерскогеолошка истраживања су решила постављену проблематику за дати ниво планирања – План детаљне регулације. За следеће фазе пројектовања неопходна су Законом о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС", бр 101/15), прописана инжењерскогеолошка (геотехничка) истраживања.

Концепција детаљних инжењерскогеолошких, односно геотехничких истраживања за више нивое израде техничке документације, заснива се на следећем:

- утврђивање дебљине литотипова који се налазе у интеракцији објекат - терен и у непосредној зони грађевинских захвата;
- посебну пажњу обратити на дебљину хумусног покривача и неконтролисаног насутог тла којег треба одстранити из подтла;
- утврдити хидрогеолошке карактеристике терена, а посебно карактер и тип издани, филтрациона својства и очекиване количине вода у темељним јамама, а у циљу предузимања мера дренажа и димензионисања капацитета пумпи, односно начина одводњавања у току извођења радова и експлоатације објеката;
- дефинисати промене физичко-механичких параметара појединих литотипова у односу на досадашње резултате;
- урадити детаљну анализу и нови прорачун сеизмичких параметара неопходних за безбедно планирање и изградњу објеката;

- програм, односно пројекат детаљних истраживања, треба усагласити са карактеристикама објеката и специфичностима терена и његове природне конструкције и посебно захтевима који произилазе из инжењерскогеолошких услова.

#### *Ризик од хемијског удеса*

Топлана "Ресник" снабдева потрошаче у насељу Ресник топлотном енергијом за грејање сса  $55.327\text{m}^3$  грејне површине, снаге од 5,912MW (режим рада 120/65°C). Топлана ради само током грејне сезоне, па се и топлотна енергија за грејање стамбених и пословних објекта испоручује само у периоду грејне сезоне од 15.октобра до 15.априла.

Постојећи топлотни извор у погону има две активне вреловодне котловске јединице инсталисане снаге  $2 \times 5,8 \text{ MW}$ .

У комплексу су, као пратећи – помоћни објекти главног погонског објекта (директно у функцији производње топлотне енергије) следећи објекти и инсталације:

- димњак за потребе постојећих котловских јединица;
- трафо станица и разводно постројење;
- постројење за хемијску припрему воде са припадајућим инсталацијама;
- експанзиони систем и систем за одржавање притиска;
- резервоар за средње уље за ложење запремине  $100 \text{ m}^3$ .

Постојећи цилиндрични резервоар за средње ложење (мазут) са танкваном запремине  $100\text{m}^3$  смештен је у помоћном објекту мазутне станице који је раније служио за смештај угља. У истом објекту се налазе и претакалиште, припрема горива и магацин резервних делова.

Допремање мазута се остварује ауто цистернама крз постојеће саобраћајнице у околини топлане и интерне саобраћајнице унутар комплекса топлане.

Као основно погонско гориво користи се средње уље за ложење, а гасоводна мрежа је изведена непосредно до уласка у комплекс топлане.

Комплекс топлане „Ресник“ остаје у постојећим границама.

Планирани конзум грејног подручја ТО „Ресник“ до 2035.године износи 10MW. Планирано је повезивање топлане на будућу гасоводну мрежу. До њене изградње као основни енергент предвиђена је употреба лаког лож уља.

На предметном комплексу предвиђена је изградња нових објеката, реконструкција, доградња и модернизација постојећих објеката, као што су:

- изградња мерно регулационе станице за гас;
- реконструкција или доградња помоћног објекта постојећег складиштено резервоарског простора;
- реконструкција или замена постојећих котловских јединица;
- изградња нових и/или реконструкција постојећег димњака;

- реконструкција и модернизација постојећег система за хемијску припрему воде (ХПВ) и изградња новог система за ХПВ;
- изградња нових и реконструкција постојећих експанзионих судова и система за одржавање притиска;
- реконструкција циркулационог система;
- уградња економајзера;
- реконструкција магистралних топловода.

Идентификација севесо постројења/комплекса врши се на основу Правилника о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте врсте докумената које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр.41/10, 51/15).

Министарство заштите животне средине је, дописом бр. 532-02-00717/2018-03 од 02.04.2018.године навело, на основу доступних података, да се у обухвату Плана генералне регулације за изградњу објеката и водова система даљинског грејања у Београду II фаза I етапа целина Топлана "Ресник", не налазе севесо постројења/комплекси.

Систем даљинског грејања представља једну веома сложену техничко-технолошку целину. Обухвата цевоводне делове, продуктоводе за испоруку енергије, одржавање система на одговарајућем притиску, мерно регулационе станице, опрему и уређаје различите намене и врсте, комплексне системе ложишта и котларница, резервоара, и низа других саставних делова. За функционисање система се користи одређена количина хемикалија и супстанци, а енергенти су хемијска једињења одређених физичко-хемијских карактеристика. Такође у току процеса производње настају опасне и токсичне материје у виду гасовитих, течних и чврстих фаза.

У току удеса може доћи до пожара и експлозије или само ослобађања хемикалија, које могу контаминирати ваздух, воду и земљиште. Степен опасности полутаната по здравље људи и чиниоце животне средине, који се неконтролисано ослобађају у случају удеса зависи од њихове: границе експлозивности, концентрације, токсичности, карактеристика продукта деградације, могућности задржавања на површинским слојевима земље, синергистичких ефеката више полутаната и продукта њихове деградације и низа других карактеристика и параметара.

Мере превенције, приправности и одговора на удес су скуп различитих мера које укључују различита средства, индикаторе одговорне и стручне организације које морају да буду припремљене и адекватно у домену своје обавезе одговоре у тренутку удеса.

На предметној локацији планирана је замена основног енергента (средње уље за ложење) природним гасом који представља ИМЕНОВАНУ ОПАСНУ МАТЕРИЈУ, сходно табели I тачка 18.колоне 1 и 2, Прилога Правилника о листи опасноих материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте докумената које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр.41/10, 51/15).

Идентификација севесо постројења/комплекса врши се на основу Правилника о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте врсте докумената које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр.41/10, 51/15).

Сходно наведеном, потребно је испоштовати одредбе Закона о заштити животне средине, поглавље 3.2 Заштита од хемијског удеса, чл. 59 и 60а у коме су дефинисане обавезе оператера и надлежних органа.

На основу наведеног и садржаја у комплексу топлане који су предвиђени за доградњу и реконструкцију, као и замену основног енергента, потребно је прибавити Услове са аспекта мера заштите од пожара и експлозија од стране надлежног Министарства у поступку израде идејног решења за планиране објекте на основу којег ће се сагледати конкретни објекти, техничка решења, безбедносна растојања, итд. у складу са Уредбом о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 35/15,114/15), Законом о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 54/15) и Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр.111/09, 20/15).

За постављање привремених складишта опасног и неопасног отпада- ради предузимања мера за спречавање удеса и ограничавање утицаја тог удеса, потребно је испоштовати одредбе Закон о ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр.111/09,92/11,93/12) и правилника који регулишу врсте и количине опасних материја, објекте и друге критеријуме на основу којих је потребно урадити План заштите од удеса.

С обзиром на непосредно окружење предметног комплекса, избор методологије за израду Плана заштите од удеса мора да садржи све елементе који су прописани Планом заштите од удеса и предузимању мера за спречавање удеса и ограничавање утицаја удеса на живот и здравље људи, материјална добра и животну средину („Сл. гласник РС“, бр.48/16) и Правилником о начину израде и садржају Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр.82/12), са посебним освртом на мере за спречавање и смањење могућности настанка хемијског удеса и да ли је и на који начин прихватљив ризик од хемијског удеса на наведеном простору у погледу последица и степена угрожености животне средине и здравља људи у случају хемијског удеса.

### **Г.3. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ И ОГРАНИЧАВАЊЕ НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА И УНАПРЕЂЕЊЕ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

У циљу заштите животне средине и здравља људи потребно је у току даљег спровођења и реализације планског документа предвидети и реализовати мере заштите и побољшања стања животне средине, које се морају поштовати у свим даљим фазама спровођења Плана.

На предметном простору **није дозвољена:**

- изградња објеката на контаминираним површинама пре извршене санације и ремедијације;

- изградња резервоара за комерцијално складиштење нафте и нафтних деривата (бензин, дизел, еуродизел и др);
  - упуштање отпадних вода из комплекса топлане у канализацију, ако исте не задовољавају критеријуме прописане законом;
  - уређење паркинг простора на рачун зелених и незастртих површина.
- планиране објекте и постројења у комплексу постојеће ТО "Ресник" пројектовати и изградити у складу са важећим техничким нормативима и стандардима прописаним за изградњу и коришћење ове врсте објеката;

#### **Мере заштите ваздуха:**

- адекватан избор котлова, горионика и остале опреме, којим се обезбеђују оптимални услови сагоревања одабраних енергената (гаса – као главног енергента и лаког уља за ложење – као резервног енергента), односно излазне вредности емисије штетних материја у складу са законом;
- одговарајућу висину новог димњака, прорачунату на основу потрошње енергента, метеоролошких услова и граничних вредности емисије гасова (продуката сагоревања); обезбедити техничке и грађевинске услове за постављање опреме за мерење емисије у ваздух;
- примену техничких мера заштите ваздуха уградњом уређаја за пречишћавање-отпрашивање димних гасова до вредности излазних концентрација прашкастих материја, прописаних законом;
- озелењавање паркинг површина садњом дрворедних садница високих лишћара;
- подизање зеленог заштитног појаса ка стамбеним и јавним објектима;

#### **Мере заштите вода и земљишта обухватају:**

- извршити детаљна инжењерскогеолошко-геотехничка и хидрогеолошка истраживања на предметној локацији, у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15), а у циљу утврђивања адекватних услова изградње планираних садржаја;
- изградњу свих нових и реконструкцију постојећих саобраћајних и манипулативних површина од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате; правилним одабиром ивичњака спречити преливање атмосферских вода на околно земљиште приликом њиховог одржавања или падавина;
- контролисано прикупљање задрљаних (зауљених) вода са свих саобраћајних и манипулативних површина, процесних зауљених вода и др., системом канала са решеткама, и њихов обавезан третман (издвајање масти и уља у сепараторима и друго) до пројектованог/захтеваног квалитета за упуштање у градску канализацију; учесталост чишћења сепаратора и одвожење талога из сепаратора одредити током његове експлоатације и организовати искључиво преко овлашћеног лица;
- реконструкцију канализационе мреже и ценовода за транспорт енергента у оквиру комплекса, и по потреби санацију земљишта на местима оштећења наведених система;

- уградњу двојног резервоара за складиштење резервног енергента, са системом за аутоматску детекцију цурења енергента, као и непропусни бетонски канал за смештај циркулационог вода лаког лож уља којим се енергент доводи од резервоара до котларнице;
- уградњу припадајуће мернорегулационе, сигурносне и друге опреме;
- при уклањању постојећег резервоара за течне енергентне извршити испитивања земљишта у складу са законском регулативом; у случају контаминације земљишта према потреби извршити санацију и ремедијацију деградиране површине у складу са одредбама Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр.135/04, 36/09, 72/09 и 43/11-УС), а на основу Пројекта санације и ремедијације на који је прибављена сагласност надлежног министарства;
- обезбедити контролисано прикупљање и одговарајући третман технолошких отпадних вода, којим се обезбеђују прописани захтеви емисије, односно прописани услови за испуштање у јавну канализацију или одређени реципијент; квалитет вода након пречишћавања треба да буде у границама максималних количина опасних материја које се не смеју прекорачити, а дефинисане су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС", бр.67/11, 48/12, 1/16);

#### **Мере заштите од буке:**

- применити техничке услове и мере звучне заштите (примену одговарајућих изолационих материјала, уградњу пригушивача буке и сл.), а нарочито на постројењима у чијем се окружењу налазе стамбени објекти, тако да бука емитована током функционисања истих не прекорачује прописане граничне вредности у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/10).

#### **Мере за управљање отпадом:**

У циљу управљања отпадом у току извођења радова на реконструкцији комплекса ТО обезбедити:

- одговарајући начин управљања/поступања са насталим отпадом у складу са законом и прописима донетим на основу закона којима се уређује поступање са секундарним сировинама, посебним токовима отпада, опасним и другим врстама отпада;
- сакупљање насталог отпада и његово разврставање у складу са извршеном класификацијом, односно одговарајућим даљим поступањем и потребом примене начела хијерархије управљања отпадом (превенција и смањење, припрема за поновну употребу, рециклажа и остале операције поновног искоришћења, одлагање отпада);
- привремено складиштење отпада на начин који не утиче на здравље људи и животну средину и којима се спречава мешање различитих врста отпада, као и мешање отпада са водом, обезбеђује отпад и штити од расипања и сл;

- извештај овлашћене лабораторије о испитивању и класификацији опасног отпада, као и отпада који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан отпад (присуство материја специфичног порекла и састава - потенцијално опасан отпад и сл);
- предају и даље управљање отпадом који се генерише, искључиво преко лица које има дозволу да врши његово сакупљање и/или транспорт до одређеног одредишта, односно до постројења које има дозволу за управљање овом врстом отпада (третман, односно складиштење, поновно искоришћење, одлагање);
- вођење уредне евиденције о количинама, сваком транспорту и даљој предаји насталог отпада, у складу са законом,
- произвођач отпада, тј. правно лице које ће изводити радове на реконструкцији предметног објекта дужан је да сачини план управљања отпадом и организује његово спровођење у складу са законом; план управљања отпадом садржи нарочито: (1) податке о процењеној врсти, саставу и количинама отпада који настаје током уклањања; (2) поступке и начине раздвајања различитих врста отпада, посебно опасног и отпада који ће се поново користити; (3) начин привременог складиштења, третмана односно поновног искоришћења и одлагања отпада; (4) мере заштите од пожара и експлозија; (5) мере заштите животне средине и здравља људи и др;

Корисник објекта је дужан да складиштење и манипулацију опасним хемикалијама, које користи у процесу производње врши:

- у складу са важећим прописима којима се уређује поступање са хемикалијама;
- у посебно одвојеном, обезбеђеном простору, на начин којим ће се обезбедити да приступ хемикалијама има искључиво овлашћено и стручно оспособљено лице за коришћење истих;
- у складу са условима и превентивним мерама за складиштење и манипулацију хемикалијама који су утврђени у важећим безбедносним листовима;
- на начин да се спречи свако ослобађање садржаја из амбалаже, њено расипање/разливање, испаравање и сл;

Обезбедити начине прикупљања и поступања са отпадним материјама, односно материјалима и амбалажом, у току експлоатације предметног комплекса, у складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18) и подзаконским актима донетим на основу овог закона, а нарочито:

- отпадним материјама које имају карактеристике опасног отпада (честице од отпрашивања димних гасова, отпадна минерална уља и мазива, зауљене отпадне воде и емулзије, исталожени муљ из котлова, отпад из сепаратора масти и уља и др, контаминирани амбалажни отпад, зауљени пуцвал и др), у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, број 92/10), укључујући следеће:
  - опасан отпад складиштити, паковати према карактеристикама које га чине опасним и обележавати на начин који обезбеђује сигурност по здравље људи и животну средину, у складу са наведеним правилником,

односно законом којим се уређује транспорт опасног отпада и управљање опасним и другим отпадом,

- обезбедити одвојено складиштење различитих врста опасног отпада искључиво на месту предвиђеном за ту намену, уз примену организационих и техничких мера за спречавање мешања различитих врста и категорија опасног отпада или мешање опасног отпада са неопасним отпадом, другим супстанцама и материјама, до предаје лицу које има дозволу за управљање том врстом отпада,
- произведени опасан отпад се не може чувати на локацији дуже од 12 месеци;
- отпадним уљима (сва минерална или синтетичка уља или мазива, која су неупотребљива за сврху за коју су првобитно била намењена, као што су хидраулична уља, моторна уља или друга мазива, мешавине уље-вода и емулзије), у складу са Правилником о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, број 71/10), а нарочито:
  - обезбедити сакупљање и привремено складиштење отпадних уља у затвореним и обележеним посудама, на прописно уређеном и опремљеном месту, до предаје лицу које има дозволу за управљање овом врстом отпада,
  - забрањено је било какво мешање отпадних уља различитих категорија, физичко-хемијских карактеристика, као и мешање са другим отпадом;
- складиштење електричног и електронског отпада вршити у складу са законом и Правилником о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа („Службени гласник РС“, број 99/10), укључујући следеће:
  - отпадну електричну и електронску опрему складиштити одвојено, тако да се не меша са другим отпадом, односно на начин да се не згњечи, издроби или другачије уништи, нити загади опасним или другим материјама, тако да њена поновна употреба, искоришћење или рециклажа није онемогућена или изводљива без несразмерно високих трошкова,
  - опасни отпад од електронске и електричне опреме складиштити на посебном месту; није дозвољено његово расклапање, растављање, одстрањивање течности и гасова, уситњавање или припрема за одлагање, нити било која друга активност која се предузима ради искоришћења и/или одлагања отпадне опреме која има карактер опасног отпада;
- обезбедити посебне просторе и довољан број контејнера/посуда за прикупљање, привремено складиштење и одвожење неопасног отпада (комуналног и рециклабилног отпада - папир, стакло, лименке, ПВЦ боце и сл), искључиво у оквиру предметног комплекса, на водонепропусним површинама и на начин којим се спречава његово расипање;

до предаје правном лицу које је овлашћено, односно које има дозволу за управљање наведеним врстама отпада;

Планирану **МРС и дистрибутивни гасовод** поставити/изградити у складу са важећим условима, техничким нормама и стандардима дефинисаним: Законом о енергетици („Службени гласник Републике Србије”, број 145/14), Законом о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника („Службени гласник Републике Србије”, број 104/09), Правилником о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar („Службени гласник Републике Србије”, број 86/15) и другим подзаконским актима којима је дефинисана ова област;

#### **Мере заштите од удеса:**

- неопходно је, до коначног решења снабдевања топлане гасом (прикључење на гасовод), обезбедити управљање ризиком од удеса кроз планирање превенције удеса, приправности за удес, реаговања на удес на начин да утицаји и последице удеса буду у оквиру локације топлане „Ресник”;
- техничке гасове и запаљиве течности чувати у затвореном и обезбеђеном простору за складиштење опасних материја у складу са Законом о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС”, бр. 54/15). Приликом складиштења опасних материја водити рачуна о међусобној компатибилности ускладиштених материја;
- за постојеће и новопланиране објекте, као и за употребу новог енергента, инвеститор је у обавези да уради План заштите од хемијског удеса у складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04) и Правилником о врстама и количинама опасних материја, објектима и другим критеријумима на основу којих се сачињава План заштите од удеса и предузимају мере за спречавање удеса и ограничавање утицаја удеса на живот и здравље људи, материјална добра и животну средину („Сл. гласник РС”, бр.48/16) и Правилником о начину израде и садржају Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС”, бр.82/12) уколико надлежни орган пропише израду наведеног плана;
- пројектно техничком документацијом посебно обрадити случај удеса и прописати одговарајуће мере које се односе на мере превенције, приправности и одговора на удес као и отклањање последица удеса; прибавити сагласности надлежног органа на предвиђене мере заштите од експлозије и пожара;
- обавезно је прибављање дозволе/сагласности надлежног органа за потребе изградње објеката, односно коришћења објеката или њихових делова за складиштење производа који имају карактеристике штетних и опасних материја, у складу са важећим прописима којима се уређује поступање са хемикалијама.

Успоставити ефикасан **систем мониторинга и контроле** процеса рада у циљу повећања еколошке сигурности, а који подразумева:

- праћење емисије загађујућих материја у ваздух на димњаку (током пробног и редовног рада објекта), у складу са одредбама Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13), Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 6/16) и Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16);

- успостављање ефикасног система мониторинга земљишта и подземних вода на предметној локацији;
- праћење квалитета и количине отпадне воде пре упуштања у реципијент, у складу са одредбама Закона о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10 и 93/12), Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16);
- мерење нивоа буке у животној средини пре почетка рада реконструисаних/нових објеката, односно редовно праћење нивоа буке у току експлоатације истих, преко овлашћене институције, у складу са законом;
- успостављање система надзора и управљања системом, односно регистрација и сигнализирања промена на доводу енергента од складишта до постројења, а ради брзог откривања неконтролисаног испуштања истог из цевовода, као и места испуштања;
- пратити могуће деформација тла у фази експлоатације свих инфраструктурних система.

У току извођења радова на уклањању и реконструкцији постојећих објеката, односно изградњи свих планираних садржаја, применити посебне мере заштите подземних вода и земљишта, у складу са одредбама Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, број 92/08), а нарочито:

- снабдевање машина нафтом и нафтним дериватима обављати на посебно опремљеним површинама;
- обуставу радова и хитну санацију, односно ремедијацију земљишта у случају да приликом извођења истих, дође до хаварије на грађевинским машинама или транспортним средствима, односно изливања уља и горива у земљиште;
- грађевински и остали отпадни материјал прописно сакупити, разврстати и обезбедити рециклажу и искоришћење или одлагање преко правног лица које је овлашћено, односно које има дозволу за управљање отпадом; дефинисати посебне просторе за привремено складиштење наведеног материјала.

#### **Г.4. ПРИКАЗ ПОРЕЂЕЊА ВАРИЈАНТНИХ РЕШЕЊА И НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА**

Законом о стратешкој процени утицаја је чл. 12. и 13. прописана обавеза приказа разматраних варијантних решења посебно са аспекта заштите животне средине. Стога се у складу са Законом о стратешкој процени утицаја, овим Извештајем разматрају две варијанте и то:

##### **Варијанта 0 – случај да се План не усвоји**

Један од доминатних загађивача животне средине на територији града су термоелектране односно топлане и котларнице. Без унапређења, развоја и планске разраде система даљинског грејања и даље могу да се очекују негативне последице на сегменте животне средине.

## **Варијанта 1 – случај да се План усвоји и реализују дефинисане намене и решења**

Варијанта да се план усвоји и реализују омогућује наставак концепције развоја система даљинског грејања, стратегије развоја енергетике, повећање поузданости снабдевања топлотном енергијом, инсталацију савремене опреме итд.

Планом је предвиђена реконструкција, унапређење и модернизација производних објеката и њихових саставних делова, с обзиром на дотрајалост појединих и слаб степен искоришћења, што ће се позитивно одразити на стање животне средине. Поједини пројекти и студије које се раде на топлани омогућиће боља технолошка решења у погледу решавања проблема отпадних вода технолошких као и свих осталих, загађења земљишта, смањење емисије загађујућих материја у ваздух.

Планом се омогућује уређење комплекса топлане, саобраћајно и инфраструктурно опремање комплекса, уређење зелених површина и дају смернице за техничко-пројектну документацију.

### **Д. СМЕРНИЦЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНА УТИЦАЈА**

Инвеститор је у обавези да, пре подношења захтева за издавање грађевинске дозволе за реконструкцију постојећих и изградњу нових објеката у оквиру комплекса ТО „Ресник“, поднесе надлежном органу за заштиту животне средине захтев за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину, у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09).

### **Ђ. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

#### **Ђ.1. ПРЕДЛОГ ИНДИКАТОРА ЗА ПРАЋЕЊЕ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

На локацији ТО "Ресник" спроводи се законски прописани мониторинг у погледу мерења загађења ваздуха и отпадних вода. Граничне вредности емисија из енергетских објеката треба да задовољавају норме одређене Правилником о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирању података, у зависности од топлотне снаге ложишта, као и остале законске регулативе која се односи на све чиниоце животне средине.

Основни циљеви мониторинга могу се сагледати у следећем:

- праћење степена загађености животне средине кроз анализу концентрације полутаната у појединим елементима средине, у складу са нормираним вредностима и стандардима;
- идентификација извора загађења или ризика;
- предузимање превентивних мера у сегментима значајним за заштиту животне средине од загађивања;
- праћење трендова концентрација загађујућих материја;
- успостављање ефикасног система мониторинга нивоа буке и земљишта на предметној локацији;
- евалуација дуготрајних трендова;
- обезбеђивање података за доношење одлука о редукцији емисије и имисије;

- процена изложености популације;
- обавештавање јавности и
- сагледавање утицаја предузетих мера на степен загађености животне средине.

У складу са наведеним циљевима неопходно је стално спроводити законски прописани мониторинг на предметном комплексу, као и по потреби вршити његово допуњавање, проширивање, и преиспитивање обзиром да се на основу података мониторинга чиниоца животне средине добијају подаци о степену, врсти и начину загађења на предметној локацији.

Планом је дефинисана обавеза успостављања система мониторинга и контроле процеса рада, а који обухвата:

- праћење емисије загађујућих материја у ваздух на димњаку (током пробног и редовног рада објекта), у складу са одредбама Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, број 6/16) и Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, број 5/16);
- успостављање ефикасног система мониторинга земљишта и подземних вода на предметној локацији;
- праћење квалитета и количине отпадне воде пре упуштања у реципијент, у складу са одредбама Закона о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10 и 93/12), Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16);
- мерење нивоа буке у животној средини пре почетка рада реконструисаних/нових објеката, односно редовно праћење нивоа буке у току експлоатације истих, преко овлашћене институције, у складу са законом;
- успостављање система надзора и управљања системом, односно регистрација и сигнализирања промена на доводу енергента од складишта до постројења, а ради брзог откривања неконтролисаног испуштања истог из цевовода, као и места испуштања;
- пратити могуће деформација тла у фази експлоатације свих инфраструктурних система .

Мониторинг је један од кључних сегмената на локацији обзиром да се предметна локација налази у близини стамбених објеката, јер он омогућује прикупљање података на основу којих се уколико је дошло до одређеног степена загађења неког од чиниоца животне средине (ваздух, земљиште, воде...) може на одређени начин реаговати у смислу спровођења одговарајућих мера.

## **Ђ.2. ПРАВА И ОБАВЕЗЕ НАДЛЕЖНИХ ОРГАНА**

Права и обавезе републичких органа и органа локалне заједнице задужених за заштиту животне средине јасно су дефинисани у Закону о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11), чланови 69-75 а део

права и обавеза проистиче из међународних конвенција и уговора чији је потписник Република Србија.

Наведени Закони прописују, како обавезе оних који потенцијално могу угрозити животну средину, тако и обавезе установа које се баве контролом квалитета животне средине.

## **Е. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ И ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ**

Стратегија заштите животне средине дефинисана плановима вишега реда базира на опредељењу одрживог развоја града. Стратегија одрживог развоја, поред осталог, подразумева обезбеђење имплементације свих аспеката заштите животне средине у све сегменте процеса планирања као и спровођења планова. У том процесу полаз чини процењивање еколошких ефеката планских решења како би се на време уочили могући негативни утицаји и предузеле мере за спречавање и ублажавање утицаја, као и мере за унапређење квалитета животне средине.

Стратешка процена утицаја у складу са Директивом ЕУ 2001/42/ЕС, као и домаћом регулативом претставља процес којим се врши процена стратешких утицаја одређених планова и програма на животну средину са циљем да се интегрисањем основних начела заштите животне средине (начело одрживог развоја, интегрисаности, предострожности, хијерархије, координације и јавности) у поступак припреме израде и доношења плана обезбеди одрживи развој и заштита животне средине. Значај поступка стратешке процене је у томе што она:

- афирмише и снажи процес заштите животне средине током израде концепта и планова;
- омогућава еколошки здрав и одржив развој;
- идентификује специфичне утицаје и лоцира кумулативне ефекте;
- смањује могућност да се направе озбиљне грешке; и
- помаже у доношењу одлука заснованих на информацијама и процени могућих значајних утицаја у фази када су могућа алтернативна решења и нема ограничења која се јављају у фази процене утицаја већ дефинисаних намена или пројеката.

Као резултат спровођења поступка стратешке процене, израђује се Извештај о стратешкој процени утицаја као завршни документ којим се описују, вреднују и процењују могући значајни утицаји на животну средину до којих може доћи имплементацијом плана и програма и одређују мере за смањење негативних утицаја на животну средину.

Садржај Извештаја о стратешкој процени утицаја на животну средину, а донекле и основни методолошки приступ дефинисани су Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину и Законом о заштити животне средине. Специфичност конкретног плана, ниво плана, као и карактеристике постојећег стања животне средине на планском подручју, условили су да садржај Извештаја о стратешкој процени утицаја у одређеној мери буде модификован и прилагођен основним карактеристикама плана.

У складу са чл. 12. Закона о стратешкој процени утицаја, Извештај о стратешкој процени обавезно садржи:

- полазне основе стратешке процене;
- опште и посебне циљеве стратешке процене и избор индикатора;
- процену могућих утицаја са описом мера предвиђених за смањење негативних утицаја на животну средину;
- смернице за израду стратешких процена утицаја на нижим хијерархијским нивоима, и процене утицаја на животну средину;
- програм праћења стања животне средине током спровођења плана или програма (мониторинг);
- приказ коришћене методологије и тешкоће у изради стратешке процене утицаја;
- приказ начина одлучивања, са аспекта разматраних варијантних решења и приказ начина на који су питања животне средине укључена у план или програм;
- закључке до којих се дошло током израде извештаја о стратешкој процени представљене на начин разумљив јавности; и
- друге податке од значаја за стратешку процену утицаја.

**Општи методолошки принцип**, базиран на примени наведених закона, подразумева континуирани поступак усаглашавања процеса израде планског документа са процесом поступка стратешке процене кроз унапред утврђени редослед фаза или корака а који се односе на: анализу стања свих релевантних фактора-чиниоца животне средине, идентификацију постојећих извора загађења као и процену потенцијално могућих негативних утицаја, предлога најповољнијег решења са аспекта заштите животне средине, предлога мера за спречавање и ублажавање током свих фаза израде планског документа као и предлог мониторинга током спровођења планског документа и експлоатације објекта.

На самом полазу утврђују се општи циљеви стратешке процене који се дефинишу у складу са одредбама стратешких развојних докумената, а посебни циљеви стратешке процене се дефинишу на основу идентификованих проблема и могућности превазилажења у оквиру стратешке процене односно конкретног планског документа.

На основу дефинисаних посебних циљева стратешке процене, а као резултат уважавања и прилагођавања специфичним карактеристикама датог планског документа, утврђена је методологија рада која је примењена у изради и ове стратешке процене и спроведна је у неколико оперативних фаза:

- прво су утврђене **полазне основе** стратешке процене које обухватају: дефинисање предмета као и просторног обухвата студије, циљева и метода рада, правног, планског и документационог основа;
- затим је анализирано **постојеће стање** и стање квалитета чиниоца животне средине анализираних кроз природне услове, вредновање квалитета ваздуха, земљишта и угрожености буком на основу расположивих података добијених од релевантних институција, расположивих анализа и студија као и на основу података добијених циљаним мерењима;

- потом је извршена **процена могућег утицаја** на животну средину на основу квантификације појединих елемената животне средине, научних сазнања, података објављених у литератури, другим студијама и искустава других земаља и процена угрожености повредивих ресурса у околини планираних садржаја и процене еколошког ризика; и
- након тога су предложене **мере за спречавање и ограничавање** штетних утицаја у току спровођења и реализације плана, **мере за унапређење** стања животне средине, **мера за праћење** стања животне средине које обухватају предлог индикатора за праћење стања животне средине и по потреби успостављање нових мерних тачака.

## **Ж. ДРУГИ ПОДАЦИ ОД ЗНАЧАЈА ЗА СТРАТЕШКУ ПРОЦЕНУ**

У изради стратешке процене, поред наведеног планског основа, коришћени су подаци преузети из расположиве документације прибављене у сарадњи са релевантним институцијама, литературе, као и позната страна и домаћа искуства. На овај начин прикупљени су подаци о степену загађења ваздуха, земљишта, вода, природним и створеним карактеристикама, као и други подаци из следећих докумената:

- "Подаци мониторинга који је спроведен у току 2013-2016. године на предметној локацији у погледу емисије загађујућих материја", Јавно комунално предузеће "Београдске електране"-Центар за испитивање, квалитет и заштиту животне средине"
- Квалитет животне средине града Београда у 2012-2015. године (Секретаријат за заштиту животне средине града Београда)
- Стратегија развоја енергетике града Београда, Енергопројект Ентел 2008 год.

## **3. ЗАКЉУЧАК**

Топлана "Ресник" налази се у јужном делу града, на београдској општини Раковица, у насељу Ресник.

Топлана је окружена индивидуалним и вишепородичним становањем.

Концептом Плана генералне регулације за изградњу објеката и водова система даљинског грејања у Београду предвиђено је међусобно повезивање, даљи развој и ширење постојећих система „Београдских електрана“. Такође, за грејно подручје топлане ТО"Ресник" предвиђено је ширење постојеће дистрибутивне топловодне мреже, пре свега до новопланираних објеката и за прикључење постојећих садржаја чији власници буду показали интересовање за прикључење на дистрибутивну мрежу ове топлане.

Ово планско опредељење у Концепту Плана, за Целину топлане ТО "Ресник", као последицу у коначном решењу има проширење капацитета топлане, прелазак на јефтиније и еколошки прихватљивије гориво (природни гас), модернизацију са циљем повећања ефикасности система и аутоматизацију рада топлане што ће на крају резултовати повећањем енергетске ефикасности предметне топлане.

Као један од дугорочних циљева ЈКП "Београдских електрана" предвиђа се реконструкција и гасификација топлотног извора ТО "Ресник", у циљу смањивања

нивоа емисије штетних гасова која се не може у перспективи прикључити на даљински систем већих топлана.

Процењени потребни производни капацитет топлане Ресник до 2035. год на основу планираног пораста конзума грејног подручја ТО „Ресник“ износи 10MW.

Топлана ТО „Ресник“ се планира на прикључење на гасоводну мрежу и коришћење природног гаса као основног енергента. До изградње гасоводне мреже и мерно регулационе станице као енергент ће се користити лако лож уље, уместо досадашњег средњег уља за ложење (мазута).

Циљ израде плана за топлану „Ресник“ је обезбеђивање потреба топлане за гасом и коришћење природног гаса као основног енергента, уз уклањање постојећег резервоарског простора и изградњу мерно-регулационе станице (МРС), као и изградњу и реконструкцију водова, објеката и опреме у оквиру предметног комплекса. Коначним решењем је предвиђено повезивање топлане на градску гасоводну мрежу чиме ће се решити потребе топлане за гасом, уз уклањање постојећег резервоарског простора.

На основу приказаних података о мерењима емисија загађујућих материја на ТО „Ресник“ у поглављу А.7.3. Опис стања чиниоца животне средине - Квалитет ваздуха, може се закључити да при коришћењу мазута као горива при сагоревању, стационарни извори загађивања ваздуха нису усклађени са захтевима прописаним Уредбом и представљају загађиваче животне средине.

Предвиђеном реконструкцијом, унапређењем и модернизацијом производних објеката и њихових саставних делова, пре свега у погледу енергента који ће се користити, имаће позитиван ефекат на стање животне средине, пре свега на смањење емисије загађујућих материја у ваздух.

Планом је предвиђена и реконструкција и модернизација и других погонских објеката, као и саобраћајне и инфраструктурне мреже. Слободне и зелене површине, као и површине око објеката, биће озелењене у циљу заштите од буке, посебно делови комплекса који су окренути ка стамбеним објектима.

*Анализирајући наведени План у целини, као и појединачна планска решења, може се констатовати да се све планиране активности, уз поштовање еколошких стандарда, норматива и прописаних мера, могу реализовати на планском подручју. У случајевима где је процењено да може потенцијално доћи до одређеног негативног утицаја, потребно је предузети одговарајуће мере заштите. Ниво детаљности који ће анализирати појединачне објекте и њихове утицаје на животну средину, разматраће се у оквиру студија Процене утицаја појединачних пројеката на животну средину.*

## **И. ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ**

Планирана намена површина

## **Ј. ДОКУМЕНТАЦИЈА**

1. Решење о приступању изради Стратешке процене утицаја плана
2. Услови Министарства заштите животне средине
3. Услови Завода за заштиту природе Србије
4. Услови Завода за заштиту споменика културе града Београда
5. Мишљења заинтересованих органа и институција

Услови ЈКП и других надлежних институција који су поштовани приликом израде ове Стратешке процене су саставни део документације Плана и приложени су у посебним књигама Плана.