

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

Граница Плана, која обухвата планиране површине јавних намена, је део територије КО Чукарица. Она обухвата комплекс топлане „Баново брдо“, јавну саобраћајну површину и комплекс здравствене установе „Др Симо Милошевић“ као и површине делова саобраћајница дуж којих се планира изградња топловода са заштитном зоном од по минимално 2 м обострано од спољних ивица цеви топловода.

Површина обухваћена Планом износи око 1,6 ха.

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, 76/18 и 95/18), 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, 76/18 и 95/18),
- 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, 31/19 и 37/19),
- 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 представља 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

План је рађен за подручје које обухвата комплекс топлане „Баново брдо“, јавну саобраћајну површину и комплекс здравствене установе „Др Симо Милошевић“ као и површине делова саобраћајница дуж којих се планира изградња топловода са заштитном зоном од по минимално 2 м обострано од спољних ивица цеви топловода.

A.2.2. Приказ основних карактеристика садржаја и циљева плана

У обухвату Плана заступљене су следеће намене:

- саобраћајне површине
- површине за инфраструктурне објекте и комплексе
- површине за објекте и комплексе јавних служби.

Планиране **површине јавних намена** су:

САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ:

- мрежа саобраћајница
- јавни паркинг (СП2)
- површине у функцији саобраћаја (СП7)

ПОВРШИНЕ ЗА ИНФРАСТРУКТУРНЕ ОБЈЕКТЕ И КОМПЛЕКСЕ:

- комплекс топлане (ТО)

ПОВРШИНЕ ЗА ОБЈЕКТЕ И КОМПЛЕКСЕ ЈАВНИХ СЛУЖБИ:

- установа примарне здравствене заштите (Ј6)

Намена површина	Постојеће (ha) оријентационо	%	Укупно планирано (ha) оријентационо	%
Површине јавне намене				
саобраћајне површине	0,84	53	0,84	53
површине за инфраструктурне објекте и комплексе	0,52	32	0,52	32
површине за објекте и комплексе јавних служби	0,24	15	0,24	15
Укупно јавне намене	1,6	100	1,6	100
УКУПНО У ОБУХВАТУ ПЛАНА	1,6	100	1,6	100

Табела биланса површина

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”.

Ово опредељење у Концепту Плана, за целину Топлана „Баново Брдо”, као последицу у коначном решењу има обезбеђивање повезивања грејног подручја топлане „Баново Брдо” са топлотним мрежом из правца топлане ТО „Нови Београд”, као и изградњу и реконструкцију водова, објеката и опреме у оквиру комплекса Топлане „Баново Брдо”.

ТОПЛАНА „БАНОВО БРДО”

Постојеће стање

На територији градске општине Чукарица, у насељу Баново Брдо, налази се комплекс топлане ТО „Баново Брдо”, у блоку између Улица: Николаја Гогоља, Милана Куча, Пожешке и Петра Међаве. ТО „Баново Брдо” са својих 107 MW инсталисане снаге снабдева топлотном енергијом потрошаче насеља Баново брдо, користећи природни гас као основно погонско гориво.

У постојећем комплексу топлане изграђена је погонска зграда са котловском јединицом, хемијском лабораторијом и канцеларијско административним делом. У делу анекса главног погонског објекта смештени су хоризонтални резервоари за заменско гориво (мазут).

Као пратећи односно помоћни објекти, у оквиру комплекса топлане, а директно у функцији производње топлотне енергије, реализовани су и:

- два димњака, оба висине 50 м, један за потребе котловских јединица, док други није у функцији;
- мернорегулациона станица за природни гас, капацитета 13.000 м³, са припадајућим прикључним гасоводом до ње;
- трафо станица и разводно постројење;
- постројење за хемијску припрему воде;
- експанзиони систем за одржавање притиска и
- други мањи објекти и инсталације.

У комплексу топлане постоје два надземна вертикална цилиндрична складишна резервоара за мазут, запремине 2х1000 м³, са припремом горива, танкваном и претакалиштем, као и два хоризонтална резервоара, запремине 2х100 м³, смештена у подземном анексу котларнице.

Планирано стање

Формирати комплекс топлане ТО „Баново Брдо“, који ће се састојати из две грађевинске парцеле јавних намена, намењених комплексу топлане: ТО-1 и ТО-2, укупне површине око 5192м².

Комплекс топлане ТО „Баново Брдо“ је са западне стране ограничен регулацијом саобраћајнице Николаја Гогоља, а према унутрашњости блока дефинисан аналитичко-геодетским елементима за обележавање, у свему према графичком прилогу 4 „План грађевинских парцела са смерницама за спровођење“, Р 1:1000 предметног плана.

Због планираног пораста конзума грејног подручја ТО „Баново Брдо“, као и предвиђеног пораста конзума у контактним зонама овог Плана до 2035. године, изградити нове објекте, односно реконструисати, доградити, адаптирати и санирати постојеће објекте.

У оквиру комплекса топлане ТО „Баново Брдо“:

- изградити и реконструисати административни и канцеларијски простор;
- модернизовати просторије за боравак и рад запослених;
- реконструисати и доградити погонски објекат;
- реконструисати или заменити котловске јединице;
- изградити нове пумпно-измењивачке станице;
- реконструисати или изградити нову трафо станицу;
- уклонити димњак који није у функцији, а изградити нови и реконструисати постојећи димњак;
- модернизовати или реконструисати систем за хемијску припрему воде;
- изградити или реконструисати експанзионе судове и систем за одржавање притиска;
- реконструисати циркуларни систем;
- уградити економијзере;
- модернизовати складишта и магацине опреме и резервних делова.

Планом су дефинисане две грађевинске парцеле комплекса Топлане “Баново брдо“ **ТО-1**(оријентационе површине 4321м²) и **ТО-2**(оријентационе површине

870m²). Тачне површине грађевинских парцела биће одређене након њиховог формирања. Могуће је израдом пројекта препарцелације формирати јединствену грађевинску парцелу комплекса Топлане „Баново брдо“ од грађевинских парцела ТО-1 и ТО-2.

На грађевинској парцели ТО-1 може се градити више објеката, у оквиру дозвољених параметара.

На грађевинској парцели ТО-2 дозвољена је изградња једног објекта и то једнострано узиданог.

Дозвољена је изградња подземних етажа у складу са технолошким потребама објекта, у оквиру задатих грађевинских линија.

Максимални индекс заузетости „Из“ је 70%.

Интерне манипулативне и саобраћајне површине као и паркинг простор не улази у обрачун индекса заузетости.

Уколико технолошки процес захтева покривање саобраћајних и манипулативних површина у јединствену затворену (наткривену) целину, тада индекс заузетости може бити и већи, али не већи од 80%.

Постојећи објекти се могу реконструисати, доградити, санирати, адаптирати и слично у оквиру задатих параметара.

Квалитетно, постојеће зеленило (дрвеће и шибље) унутар парцеле, као и постојећи дрвореди унутар регулационе линије, задржавају се уз редовне мере неге.

Ободом парцеле, сачувати постојећи мањи озелењени појас и допунити континуалну живу ограду засадима од зимзелених и листопадних врста биљака према избору.

Минимални проценат слободних и зелених површина износи 30%, а у директном контакту са тлом 15%.

Према потреби допунити постојеће површине новим садницама дрвећа и шибља, нижег жбуња и перенских засада, као и различитих врста цветница и др.

Изабрати квалитетан садни материјал који је отпоран на негативне услове средине, загађен ваздух, нуспродукте издувних гасова и различите микроклиматске услове.

Избегавати оне врсте биљака које су препознате као алергене и инвазивне.

Постојећи заштитни зелени појас, према Улици Николаја Гогоља, ширине око 3,5 м, задржати уз редовне мере неге.

Комплекс топлане, осим према Улици Николаја Гогоља оградити транспарентном оградом максималне висине 3 м, или зиданом оградом висине од 0,9 м (рачунајући од коте тротоара) са транспарентним делом укупне висине до 3 м.

Према Улици Николаја Гогоља, комплекс оградити оградом на удаљености од 3,5 м од регулационе линије ако објекат не излази на грађевинску линију.

Обезбедити капију у огради на улазно/излазним пунктовим, одговарајуће ширине за улазак односно излазак меродавних возила и уношење/изношење потребне опреме, уз обезбеђење адекватних мера контроле (пријавница, видео надзор, колска рампа и слично).

Према осталим границама парцеле, односно на међним линијама према осталим наменама, могуће је ограђивање и зиданом оградом.

Постојеће место изласка магистралних топловода из погонског објекта топлане, у Улици Николаја Гогоља, оградити на адекватан начин.

Сви појединачни објекти и постројења морају имати прикључке на фекалну и кишну канализациону, водоводну, електроенергетску, телекомуникациону и гасоводну мрежу.

Комплекси јавних служби-установа примарне заштите Ј6

Постојећи комплекс и објекат Дома здравља “Др Симо Милошевић”, са адресом у Пожешкој улици број 82, је централни дом здравља на општини Чукарица.

Овим Планом формира се грађевинска парцела **Ј6-1**, (оријентационе површине 2380м²) намењена установама примарне здравствене заштите. Тачна површина грађевинске парцеле биће одређена након њеног формирања. Дозвољава се доградња и реконструкција постојећег објекта Дома здравља, у оквиру дозвољених параметара. Објекат мора имати прикључке на фекалну и кишну канализациону, водоводну, електроенергетску, телекомуникациону и гасоводну мрежу.

Минимални проценат озелењених површина у директном контакту са тлом (без подземних објеката и/или делова подземних објеката), у оквиру комплекса износи 10%.

Композиционо обликовање зелених површина зависиће од карактера и просторне организације објекта.

У оквиру комплекса, стручном валоризацијом постојеће вегетације, сачувати вредне примерке дрвећа и шибља.

При избору биљака првенствено се треба руководити њиховом већом биолошком вредношћу, дајући предност врстама са већим транспирационим капацитетом и дужим вегетационим периодом.

У циљу редукције загађености ваздуха, треба користити биљке са одређеним санитарним деловањем као што су фитонцидне, бактерицидне и медоносне биљке (смрча, бор, липа, јасмин, магнолија и др.).

Такође, треба користити дрвеће које је издржљиво у градским условима, оно које брже расте, а има дужи вегетациони период, као и оно које је отпорније према болестима.

Приликом формирања паркинг површина, користити растер елементе са травом, а за засену листопадно дрвеће симетричних крошњи просечне висине од 5-7 метара и ширине око 5 метара које ће се садити у отворе (мин. 0.75 м) или травне баштице (мин. 1 м)

Изабрати садни материјал који има високе биолошке и декоративне вредности.

Избегавати токсичне, инвазивне и алергене биљне врсте.

Изабрати садни материјал који је отпоран на негативне услове средине, загађен ваздух, нуспродукте издувних гасова и различите микроклиматске услове.

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) (у даљем тексту: ГУП Београда).

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. У том смислу планиран је развој појединачних грејних подручја, њихово међусобно повезивање магистралним топоводима, као и гашење индивидуалних котларница њиховим прикључивањем на топоводну мрежу система даљинског грејања.

"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.

A.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 ("Службени гласник РС", број 135/04, 88/10) и Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18 и 95/18).

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 "Баново брдо". 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 "Баново брдо", 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 Плана генералне регулације 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

Морфолошки облици су производ деловања, како старих, тако и савремених егзогенних геолошких процеса, али и различитих антропогенних утицаја током урбанизације. У генези рељефа на овом простору учествовали су тектонски, абразиони, ерозиони-денудациони и физичко-хемијски процеси. Подручје које обухвата израду планске документације налази се у ножичном делу падине која се спушта од Кошутњака до десне алувијалне стране Саве.

Услед различитих механичких отпорности стенских маса на деловање ерозије дошло је до формирања различитог нагиба падине. Тако нагиб падине који је изграђен од стенских маса кредне старости износи око 15 до 20°, док нагиб терена које изграђују квартарни и неогени седименти износи око 5°. У урбаној зони антропогеним утицајима површина терена је битно измењена.

Хипсометријски, терен се налази између кота 105-117 мнв, са генералним правцем пружања падине ЈИ-СЗ, док је алувијална зараван реке Саве око коте 74.5 мнв.

Геолошка грађа терена

На основу прегледа постојеће геолошке документације, геолошку грађу терена у стратиграфском смислу на делу истражног подручја изграђују стенске масе мезозоица (креда), терцијарни седименти (миоцена) и квартара.

Квартарни седименти заступљени су на падини целог истражног простора. Различитог су генетског порекла и литолошког састава. Чине га делувијални и еолски седименти. Савремене антропогене творевине (насип) су у мањој мери заступљене преко кварталних депозита.

Насуто тло (n)

Представљено је технички уређеним насипима и неуређеним депонијама. Технички уређени насипи су формиран од локално приступачних материјала, који се користе при изградњи сабораћајница и уређења терена. Технички не уређени насипи чине глиновити материјали (n⁹) са уклопцима грађевинског шут, органских материја, шљаке и др.

Квартар-Холоцен (Q_2)

Делувијални седименти регистровани су на скоро свим београдским падинама, где леже непосредно испод леса или на самој површини терена. Настали су на падинама где су лес или сарматске и панонске глине биле изложене површинском дејству, односно површинском спирању (деградирани и претворени у делувијалне засторе). Представљени су лесовидним, песковито-глиновитим и дробинско-глиновитим седиментима.

Неоген-Сармат (M_3^1) 1

Неогени седименти су представљени наслагама тортонско-баденске и сарматске старости који су таложени у фацији спрудних седимената. Са удаљавањем од спруда они прелазе у плитководне басенске прашинасте лапоре и глине. Утврђено је трансресивно леже преко мезозојско-серпентинитске подлоге Сарматски седименти представљени су разним фацијама лапора, лапоровитих глина, пешчара и спрудних кречњацима у хоризонталном и вертикалном смењивању на којима се у површинском делу редовно јавља елувијум тзв. кора распадања.

Горња креда (K_2)

Чини га горњокредни флиш (конијак-кампан) састављен од ритмова лапораца подређено глинаца и пешчара, ређе калкареница.

На истражном подучју најзаступљенијих се лапорци који су један од најразвијенијих литолошких чланова у пренеогеним седиментима. Констатована зона чистих лапораца на Бановом брду је укупне дебљине око 300m. Углавном су танкослојевити до слојевити са дебљином слојева до 20cm, док су ређе танколистасти. Лапорци масивне текстуре јављају се у пакетима дебелим најчешће до 20m. Често су у прослојавању, са лапоровитим кречњацима, глинцима и пешчарима, при чему су свакако доминантни лапорци. Изузимајући раседе и пукотине смицања као последице тектонских сила, од механичких дисконтинуитета су најзначајније површине слојевитости.

Хидрогеолошки услови

Хидрогеолошке одлике испитиваног терена зависе од специфичности литолошких чланова у терену и морфолошких карактеристика терена које могу утицати на формирање одређених хидрогеолошких облика у појединим деловима терена.

На истражном простору површину терена изграђује *лесолики делувијум* (Q_2d^I), који су по литолошком саставу углавном прашинасто са више или мање глиновите компоненте. Ова средина представља хидрогеолошке спроводнике. За њих карактеристично да су порозни, водопропусни и лако оцедиви. У њима нема издани већ могућност појаве сезонске засићености депозита водом на контакту са слабије водопропусном средином.

Делувијална дробина (Q_2d^d), а залеже преко неогених седимената. Ова средина је слабо водооцедна и одликује се пукотинско-прслинском порозности. Формирану пукотинско- прслинску издан карактерише мала издашност, која се директно прихрањује из виших слојева. До формирања сезонске издани долази на контакту са чврстом стенском масом на дубини од 3.2-7.7m.

Сарматски седименти (M_3^1KL), представљени су прослојавањем кречњака, лапора, подређено лапораца и пешчара. Као целина су практично водонепропусни. Воде које се инфилтрирају кроз водопрпусне квартарне седименте, скупљају се на контакту са овим комплексом а потом се процеђују према ерозионој бази (реци Сави).

У кречњачким деловима комплекса јавља се карстно-пукотински тип издани. Кречњаци „пужарци“ су порозни и добро водопрорпусни, па се формирање издани у овим депозитима јавља испод добро пропусних квартарних седимената. Ниво издани се јавља на дубинама већим од 12m, зависно од дубине залегања депозита у односу на најнижу ерозиону базу.

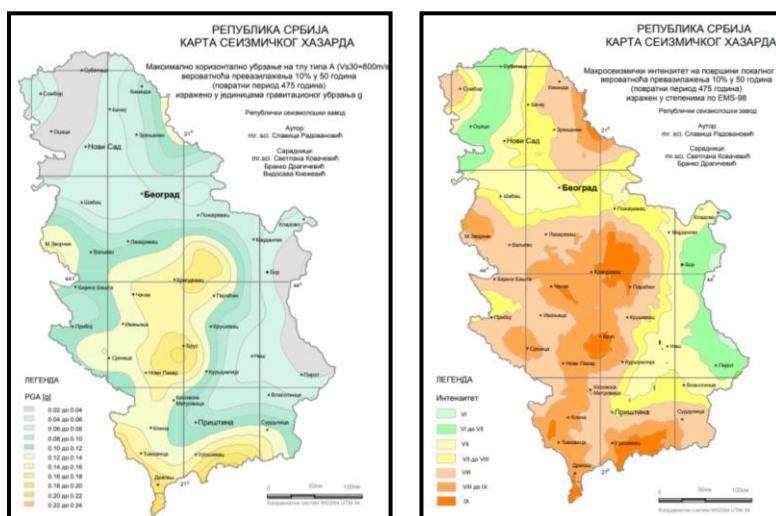
Условно „безводни“ делови терена развијен је у оквиру **флишне серије** ($K_2^{4-5}F$) коју чине лапорци и пешчари. Испуцалост ове средине је мањег интензитета са малим вредностима коефицијента филтрације ($\approx 5-10m/s$), што их сврстава у слабо водопрпусне седименте.

Сеизмичност терена

На основу извршене сеизмичке микрорејонизације терена и геофизичких испитивања (рефракциона сеизмичка мерења методом профилирања, као и мерење периода сопствених осцилација тла - микротремори) а сходно Правилнику о техничким нормативима за изградњу објеката у сеизмичким подручјима (Сл. лист СФРЈ бр.52/90), дата је оцена сеизмичке опасности локације за повратни период од 500 година.

На овој олеати на основу података из постојећег фонда геофизичких испитивања извршене сеизмичке микрорејонизације истражни терен је сврстан у терене са 8° сеизмичког интензитета по MCS скали, са коефицијентом сеизмичности од $K_s=0.05$.

Према најновијим регионалним истраживањима Републичког сеизмолошког завода Србије (<http://www.seismo.gov.rs/>) одређени су параметри сеизмичности за територију Србије.



Слика: Сеизмогеолошке карта за повратни период од 475г.

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 (ЕМС-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

Ова истраживања поред осталих, треба да буду основ за анализу сеизмичких параметара, сходно важећим законским прописима из области асеизмичке изградње.

Савремени геолошки процеси и појаве

Детаљним инжењерскогеолошким картирањем терена, допунским истражним радовима (до дубине истраживања), као и раније спроведеним истраживањима терена, на простору обухваћеном овим планом детаљне регулације, нису утврђени било какви трагови савремених геодинамичких процеса и појава. Наиме, имајући у виду саму морфологију терена, као и изграђеност, на простору овог плана детаљне регулације нису регистровани никакви знаци који би указивали на нестабилност терена (оштећења околних стамбених и инфраструктурних објеката). Такође, прегледом сајта Урбанистичког завода Београда - електронски план Београда, Сл.лист. Бгд. 103/16, од 28.10.2016., http://mapa.urbel.com/beoinfo/опција_клизишта, на подручју планске документације нису регистроване нестабилности тла, тако да истражни простор се може третирати као стабилан.

Категоризација терена

На основу детаљњег инжењерскогеолошког картирања терена, коришћење претходних документационих бушотина, уз одређене реинтерпретације као и резултати истраживања у зони границе плана (зони саобраћајница), извршена је инжењерскогеолошка реонизација простора захваћеног планом детаљне регулације.

Критеријуми за инжењерскогеолошку реонизацију су геоморфолошке одлике терена, литолошки састав, физичко-механичка својства стенских маса, као и утицај оводњености тла. По овом критеријуму изведени су инжењерскогеолошки рејони:

- Рејон А
- Рејон Б

Унутар рејона Б на основу одређених параметара и својстава средина издвојене су два подрејона које чине одређену целину. Схематски приказ свих рејона са својим подрејонима се налазе у оквиру легенде инжењерскогеолошке карте.

РЕЈОН А

Терен овог рејона захвата око 90% укупног Плана генералне регулације. Захвата простор дуж улице Шумадијски трг (општина Чукарица) и блока зграда оивичен улицама Пожешка, Милана Куча, Николаја Гогоља и Петра Међаве.

Приликом урбанизације и нивелације терена коте садашње површине терена су распону од 109.7-117м.н.в., нагибом падине од 3-5° и генералним правцем пружања ЈИ-СЗ.

Насип (n) је заступљен у зони саобраћајница и у зони уређења терена око објеката. У зони коловоза, испод асфалта је технички уређени добро гранулисани и збијени шљунковити насип (n^s), дебљине око 0.3-0.6м. Испод коловоза и у оквиру уређења терена око објекта се јављају глиновити технички неуређени насипи (n^g), слабо збијени, дебљине на падинама од 0.3-1.0м.

Поред изведеног насипа, површину терена изграђују лесолико делувијум (Q_2d^l) дебљине од 0.8-3.5м. Преко сарматских депозита на дубини од 2.2-4.6м налаже делувијална дробина (Q_2d^d), укупне дебљине од 0.4-2.8. Неогени комплекс представљен је кречњачко-лапоровитим седиментима (M_3^1KL) који се јављају од 3.5-6.0м и дебљине су од 8-21м. У зони површинског контакта са кредним седиментима, појава неогена је од 0.7-1.5м. Геолошку основу терена чине седименти представљени флишном серијом (слојеви лапораца, глинаца, пешчара и конгломерата), са регистрованом појавом на дубини од 11м.

У слабо водооцедној делувијалној дробини честе су појаве процедних вода и локалних засићења. Овако формирана издан припада типу разбијене издани мале издашности, чије се прихрањивање обавља на рачун инфилтрације површинских вода и падавина, као и вода из дотрајале водоводно - канализационе мреже. Овако формирана привремена издан је регистрована на дубини 2.7-3.9м од површине терена. Дренирање издани се врши према хипсометријски нижим деловима терена.

Терен благог је нагиба, у природним условима стабилан и урбанизован.

На простору овог рејона изграђени су објекти државне управе, предшколске установе, здравствени центар, комерцијални, индивидуални и колективног становања. Објекти су спратности од Су+П+2+Пк+Пк до П₀+П+12.

РЕЈОН Б

У оквиру рејона Б подела је извршена на 2 подрејона (Б1 и Б2). Шематски приказ рејона са својим микрорејонима налазе се у оквиру легенде инжењерскогеолошке карте.

Микрорејон Б1

Издвојени микрорејон обухвата подручје целе дужине Тургејеве улице. Услед урбанизације и денивелације терена коте површине терена су у распону од 107-110.1мнв, нагибом падине од 1-3° и и генералним правцем пружања ЈИ-СЗ.

Као и у рејону А, површину терена у зони саобраћајница и у зони уређења терена око грађевинских објеката изграђују насути материјали. У зони коловоза, испод асфалта је технички уређени добро гранулисани и збијени шљунковити насип (n^s), дебљине до 0.4м.

Услед нивелације терена и у зони уређења терена око грађевинских објеката локалну површину терена чине хетерогени глиновити технички неуређени насипи (n^9), лоше гранулисани и збијени, дубине од 0.3-1м.

Испод насипа, некадашњу површину терена чине квартарна делувијална дробина (Q_2d^d) који се јавља у виду континуираног слоја, дебљине је 0.4-0.7м. Ови депозити налажу преко неогених кречњачко-лапоровитим седиментима (M_3^1KL) који су у истражним бушотинама су регистровани на дубинама од 1-1.5м. Дебљине веће од 10м, испод који се налазе кредни седименти представљени флишном серијом.

Терен је добро водооцедан и безводан. Појава издани је у кречњацима на дубини већој од 12м, а формирани тип издани је карстно-пукотински.

Терен је благог нагиба, у природним условима стабилан и урбанизован.

На простору овог рејона изграђени су објекти државне административне службе, културни, комерцијални, индивидуалног и колективног становања. Објекти су спратности од П до П+2.

Микрорејон Б2

Овај микрорејон захвата северни део планске документације и то подручје Кировљеве (ка Ади Циганлији). Коте површине терена су у распону од 101.5-106,7мнв, нагибом падине од 5-10° и генералним правцем пружања ЈИ-СЗ.

У зони коловоза, испод асфалта је технички уређени добро гранулисани и збијени шљунковити насип (n^5), дебљине до 0.3м.

Услед нивелације терена и у зони уређења терена површину чине хетерогени глиновити технички неуређени насипи (n^9), лоше гранулисани и збијени, дубине од 2-3.5м

Испод насипа, терен чине квартарна делувијална дробина (Q_2d^d) који се јавља у виду континуираног слоја, дебљине је 1-3м. Ови депозити налажу преко кредни седименти представљени флишном серијом ($K_2^{4,5}F$). Флишни седименти су регистровани на дубинама од 3.0-4.3, испод коте терена 90м.н.в.

Терен је добро водооцедан и безводан. Могућа је појава издани врло мале издашности на контакту слабо делувијалне дробине и флишне серије која се сматра безводном. Прихрањивање се обавља инфилтрацијом површинских и оборинских вода, као и вода из дотрајале водоводно - канализационе мреже. Дренажа се врши према хипсометријски нижим деловима терена.

Терен је релативно стрмог нагиба, урбанизован и у природним условима стабилан. На простору овог рејона изграђени су објекти индивидуалног становања спратности П+Пк до П+2+Пк и колективног у којој преовлађује спратност од П+6 до По+П+9.

Геотехнички услови и препоруке

Резултати досадашњих истраживања садржаних у овој инжењерскогеолошкој документацији довољни су за израду Геотехничких подлога за потребе израде генералног плана регулације који је површине сса 3.6ха.

Истражни простор који је предмет просторног плана је сложене геолошке грађе, различитих морфолошких карактеристика на основу којих је извршена подела на инжењерскогеолошке рејоне а они даље на микрорејоне.

У оквиру **рејона А** чији је терен стабилан у природним условима повољан а природна конструкција терена је повољна у погледу урбанистичких услова. Ипак постоје извесна ограничења приликом пројектовања објеката на које утичу литолошки чланови који чине овај рејон.

У оквиру овог рејона услед урбанизације анизотропни седименти (насипи) заузимају већу површину терена од „самониклог тла“. У колико је могуће у овој средини не фундирати објекте и избећи полагање линијских водова.

У случају ангажовању ове средине као радне, за потребе темељења објеката, потребно је извршити проверу физичко-механичких параметара. У овој средини ископе изводити под нагибом 1:1, а ако су стране ископа вертикалне ископ се у целости мора штитити од зарушавања, без обзира на дубину.

Већи део овог рејона изграђује лесолики делувијум (Q_2d^I), која се сматра повољном за директно темељење грађевинских објеката, при чему је неопходно да се начин и дубина темељења дефинишу на основу карактеристика средина у циљу њихове стабилности у односу на носивост тла и укупна слегања.

Треба водити рачуна о особинама лесних депозита, пошто су склоне структурним променама и да је осетљив на допунска и неравномерна слегања у условима накнадног провлажавања. Неопходно је начин и дубину фундирања прилагодити његовој структурној чврстоћи, како у периоду изградње објеката, тако и у време експлоатације, при чему планирати регулацију површинских концентрисаних дотока воде, а испод објеката изолацију свих мокрих чворова.

Фундирање резервоара или објеката са једном етажом би се обавило у лесоликом делувијуму, док би се објекти са две или више подземних етажа фундирали у лесоликом делувијуму или делувијалној дробини. Делувијална дробина, која се према физичко-механичким својствима сврстава у врло погодне средину за директно фундирање грађевинских објеката.

У зони контакта са микрорејоном Б1, фундирање објеката подземних етаже би се обавило у кречњачко-лапоровитим седиментима који се сматрају нестишљивим и повољни су за директно темељење објеката.

Према грађевинским нормама лесолики делувијум припада II категорије тла, а кречњачко-лапоровитих седимената III- IV категорије тла. Ископи у оквиру овог рејона се могу у потпуности извести машински.

Приликом проширења, израде нових саобраћајница или паркинг простора на површини терена, потребно је предвидети површинско одводњавање и стабилизацију подтла збијањем, што треба детаљно пројектантски разрадити.

У овом рејону мора се водити рачуна о избору цевног материјала за водоводну, канализациону а поготову топловодну мрежу, као и спојница као би се предупредила и најмања процуривање. Комплетне топловодне цеви полагати у бетонске „каде“, да у случају хаварије на мрежи, водена пара под притиском не би неконтролисаоно одлазила у земљиште.

Средине које учествују у конструкцији овог рејона могу се користити као подтло за линијске објекте уз предлог да се подтло заравни и компактира песком или песком са прерађеним лесним материјалом из ископа (у колико је ископ у лесу).

Ископе за објекте комуналне инфраструктуре по могућству изводити од најнижих према вишим kotaма терена, управно на изохипсе. Ископе дубље од 2м штитити

адекватним мерама (подграда), јер код привремених незаштићених ископа могу се очекивати локална обрушавања.

Лесни депозити се добро збијају те се могу користити за затварање ровова инсталација, широких темељних ископа објеката и уградњу у насипе саобраћајница.

Ниво подземне вода у овом порејону неће имати утицаја на будуће ископе, али се могу очекивати мања процеђивања воде у ископ приликом већих падавина.

У оквиру просторног плана издвојен је **рејон Б** чији је терен стабилан у природним условима, а природна конструкција терена не условљава ограничења у погледу урбанистичких услова.

Инжењерскогеолошке одлике терена у оквиру **микрорејона Б1 и Б2** на неки начин захтевају детаљније разматрање простора при урбанистичком планирању. Присутна денивелација терена и различите дубине залегања чврстих стенских маса, захтевају прилагођавање микролокације објеката терену. Према стању и својствима геолошке средине, које учествују у конструкцији овог дела терена, могу се користити као подлоге за ослањање грађевинских објеката уз уважавање одређених препорука.

У оквиру овог рејона (као и рејон А), услед урбанизације анизотропни седименти (насипи) заузимају већу површину терена од „самониклог тла“. Уколико је могуће у овој средини не фундирати објекте (потпорни зидови...) и избећи полагање линијских водова.

У случају ангажовању ове средине као радне, за потребе темељења објеката, потребно је извршити проверу физичко-механичких параметара.

У овој средини ископе изводити под нагибом 1:1, а ако су стране ископа вертикалне ископ се у целости мора штитити од зарушавања, без обзира на дубину (услед интензивног саобраћаја).

Испод насутог материјала је делувилална дробина, која је према физичко-механичким својствима спада слабо деформабилну и безводну средину. Сврстава се у врло погодну за директно фундирање грађевинских и полагање свих врста линијских објеката Површинске слојеве флишне серије чине деградирани глинци који су лаки за ископ (дебљине су од 2-4м), потом се јављају лапорци (једри, чврсти, полукаменити до каменити).

У случају ископа треба водити рачуна о појави флишних седимената, пошто се у микрореону Б1 појављују већ од 1-1.5м, а у микрорејону Б2 на дубини од 3.0-4.3м.

Према грађевинским нормама делувилална дробина припадаја II категорије тла, а флишна серија II-IV категорије тла. Ископи у оквиру овог рејона се могу у потпуности извести машински.

У оквиру микрорејона Б2, проширивање саобраћајнице захтева обавезно израду одговарајуће потпорне конструкције и друге санационе мере, што треба детаљно пројектантски разрадити.

Денивелације терена преко 1.0м. не решаваати слободним косинама већ потпорним зидовима услед изразите урбанизације подручја.

Треба избегавати дугачке и дубоке засеке чиме се може наруши стабилност ископа, а уколико то није могуће онда предвидети мере заштите. Вертикални засек приликом отварања ископа може стајати без подграде у сувом и краћем временском периоду до висине од 1.5м.

Средина у које учествују у конструкцији овог рејона могу се користити као подтло за линијске објекте (топловод, водовод, енергетски водови и сл.) уз предлог да се подтло заравни и компактира слојем песка.

Делувијални депозити се добро збијају те се могу користити за затварање ровова инсталација, широких темељних ископа објеката и уградњу у насипе саобраћајница.

Ниво подземне вода у овом порејону неће имати утицаја на будуће ископе, али се могу очекивати мања процеђивања воде у ископ приликом већих падавина.

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).

Екогеолошка заштита тла и подземне воде

Основни принципи очувања животне средине, који имају за циљ заштиту тла и вода, произилазе из инжењерскогеолошких својстава терена, као природне конструкције.

При планирању простора за урбанизацију, посебну пажњу треба посветити заштити животне средине, односно заштити тла и воде као значајном делу животне средине. а у циљу очувања здравља људи, одржавања живог света и природне средине, безбедне изградње и безбедности живота људи али и рационалног планирања, пројектовања и изградње разних објеката. У том смислу, на предметном простору, треба испоштовати следеће:

- Шире посматрано, површину терена изграђују углавном добро порозне средине, тако да све површинске воде лако пониру и релативно брзо се процеђују ка ерозионој бази - реци Сави. У том смислу свако неконтролисано упуштање вода у терен, нарочито отпадних, има вишеструког негативног одраза на природну геолошку средину, како у смислу погоршања физичко-механичких својстава грађевинског тла, тако и нарушавања природног педолошког састава тла као животне средине.
- Воде које у терен доспевају из оштећене водоводне топловодне или канализационе мреже, значајно доприносе поменутиим појавама. Из тих разлога, превасходно, посебну пажњу посветити комуналној опремљености објеката у циљу заштите тла и подземних вода од загађивања.
- У области рационалности планирања и пројектовања треба уважити предлог правилног избора конструктивних решења објеката који ће бити прилагођени инжењерскогеолошким условима тла.
- Сви грађевински радови који ће се изводити у склопу урбанизације предметног терена морају бити у складу са геотехничким условима и препорукама из геотехничког елабората које треба радити за сваки објекат посебно (што је и Законска обавеза).
- При извођењу земљаних радова посебно засецања или усецања, неопходно је остварити адекватну заштиту како би се спречиле појаве нестабилности (изразито урбанизовано подручје), које су искључиви фактор угрожавања безбедности људи и објеката.

- Обзиром на урбанизованост истражног подручја искључити формирање депонија отпадног материјала, а све у циљу заштите тла и подземних вода од штетних састојака материја.
- У области рационалности планирања и пројектовања треба уважити предлог правилног избора конструктивних решења објекта, који мора бити прилагођен инжењерско-геолошким условима тла.
- При разним грађевинским активностима сачувати, што је више могуће, целокупни биљни покривач.

Концерција детаљних истраживања

За више нивое пројектовања је неопходно за сваки објекат посебно извршити допунске истражне радове у габариту објекта или дуж његове трасе (у зависности од врсте објекта) и на основу резултата истраживања и спроведених одговарајућих геостатичких прорачуна као и техничких карактеристика објекта дефинисати конкретне геотехничке услове и препоруке за извођење и заштиту грађевинских ископа, засека, усека, ровова, услове припреме подтла и услове затрпавање ровова.

Врста и обим допунских истражних радова треба да буде усклађена са проблематиком коју треба решити и дефинисана у „Пројекту детаљних геотехничких истраживања и испитивања“.

A.7.1.2. Климатске карактеристике

Планом обухваћеном простору најближа је метеоролошка станица "Кошутњак" па су за потребе израде овог Извештаја, са ње и коришћени релевантни подаци. Анализиран је низ података за период 1951-1990. година.

Температура ваздуха

Разматране су средње месечне, средња годишња температура, као и могући екстреми у стогодишњем периоду.

Средње месечне и средња годишња температура ваздуха, за наведени посматрани период приказана је у наредној табели:

Ј	Ф	М	А	М	Ј	ЈЛ	А	С	О	Н	Д	Год.
-0,5	1,2	6,2	11,5	17,1	19,6	21,6	21,3	18,3	12,1	4,9	2,3	11,3

Из презентираних података уочава се да је средња годишња температура ваздуха 11,3°C, а најхладнији месец јануар са просечном температуром ваздуха од само - 0,5°C, док је најтоплији јули са 21,6°C. Треба имати у виду да је због феномена "топлотног острва" и разлике у надморској висини, на подручју Плана средња годишња температура ваздуха виша за пар десетинки степена.

Вероватноћа појаве средњих, апсолутно минималних и апсолутно максималних годишњих температура ваздуха на метеоролошкој станици "Кошутњак" приказана је у следећој табели:

П%	0,1	1	2	5	10	50	90	95	99
Сред. Год.	13,7	13,4	13,2	13,0	12,7	11,9	11,0	10,8	10,3
Апс. мин.	-27,2	-22,8	-21,3	-19,2	-17,5	-11,9	-7,4	-6,3	-4,5
Апс. макс.	44,3	41,1	40,4	39,3	38,4	35,6	33,1	32,5	31,4

У стогодишњем повратном периоду, средња годишња температура ваздуха може да варира 3,1°C, док распон између минималне и максималне температуре може да достигне 63,9°C. Ледени дани најчешћи су у јануару и фебруару.

Релативна влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха погодује појави магли али и корозији металних конструкција, поготову ако су значајније присутни сумпорни и азотни оксиди. При веома ниским температурама доприноси и појави поледице.

Годишњи ток релативне влажности ваздуха у % на наведеној метеоролошкој станици, приказан је у наредној табели:

Ј	Ф	М	А	М	Ј	ЈЛ	А	С	О	Н	Д	Год.
80%	75	67	63	65	66	63	63	67	72	78	81	70%

Средња годишња релативна влажност ваздуха је 70%, што је неколико процената ниже него у деловима Града уз Саву. Априла и августа бележи се минимална влажност (63%), док се максимум региструје у децембру (81%). Висока релативна влажност ствара неповољне микроклиматске услове при интензивнијем ветру и доприноси осећају хладноће.

Падавине

Падавине су најпроменљивији метеоролошки елемент и у кратком временском интервалу могу да се смењују најекстремније вредности, па су потребни дугогодишњи низови података ради што веће поузданости.

Познавање интензитета падавина је неопходно за правилно димензионисање и пројектовање атмосферске канализације.

Просечне средње месечне количине падавина у mm приказане су у наредној табели:

Ј	Ф	М	А	М	Ј	ЈЛ	А	С	О	Н	Д	Год
49,4	48,2	43,8	56,5	75,3	95,3	72,7	50,8	53,7	42,6	55,4	60,9	704,6

Разлика између месечних сума падавина је уобичајена појава као и правилности у плувиметријском режиму. Максимум падавина је у јуну, а примарни и секундарни минимум у октобру и марту, што је уобичајено за нашу географску ширину. Просечно задржавање снежног покривача је 39 дана годишње, а највише је снежних дана у јануару и фебруару.

Ветар

Смер и интензитет ваздушних струјања и стабилност атмосфере су од изузетног значаја за транспорт примеса гасова и честица у атмосфери, па су незаобилазни параметар у математичким моделима за процену дистрибуције аерозагађења и процене стања животне средине на неком локалитету.

Београд припада тзв. "кошавском подручју" које карактеришу интензивна источно-југоисточна, југоисточна струјања ("кошава") у зимским и западно-северозападна струјања ваздуха ("горњак") у летњим месецима, односно постоје велике сезонске разлике. Остали смерови ветрова, као прелазне варијанте, имају мању учесталост и интензитет. Кошава је изразито слаповит ветар и удари вишеструко прелазе средњу брзину ветра и у појединим случајевима достижу и 27 m/s.

По правилу интензитет ваздушних струјања је већи у зимско-пролећном него у летње-јесењем периоду, без обзира из ког смера ветар долазио. Заступљеност тишина је релативно мала због отворености терена, близине великих водених маса и изражених температурних разлика.

Доминантна струјања из југоисточног квадранта јављају се у 326% посматраног времена и она су не само најчешћа већ и најинтензивнија, средња брзина достиже 3,3 m/s. Друга по учесталости су струјања из супротног смера, односно северозападног квадранта, са укупно 187%, док укупно ветрови из осталих смерова дувају мање од 35% посматраног времена и равномерно су заступљени. Ради лакше оријентације у тумачењу ваздушних струјања дат је приказ „руже ветрова“ за брдовити део Београда.



А.7.1.3. Заштита природних добара

Предметно подручје нема заштићених природних добара (нити је у поступку заштите), није део јединствене Еколошке мреже Републике Србије, нема објеката геонаслеђа према Инвентару објеката геонаслеђа Србије (2005, 2008), док планирани радови нису у супротности са донетим прописима и документима из области заштите природе.

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 („Службени гласник РС“ бр.71/94, 52/11-др. закон и 99/11-др. закон) простор у оквиру границе предметног Плана генералне регулације 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, нити добра под претходном заштитом.

Уз саму границу обухвата предметног плана налази се културно добро - споменик културе, зграда у Улици Тургењевљевој број 1, Чукарица (Одлука о проглашењу, „Сл. лист града Београда“ бр. 4/83), катастарска парцела културног добра: к.п. 10041/55 КО Чукарица.

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

Мрежа саобраћајница

Концепт уличне мреже заснива се на Плану 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).

Унутар границе Плана делом се налази Кировљева улица, док са источне стране, простор тангира Пожешка улица, обе у рангу улице првог реда. Остале улице припадају секундарној уличној мрежи. Приступ површинама јавних намена остварити са постојеће мреже саобраћајница.

Улице Николаја Гогоља, Милана Куча, Петра Међаве и Пожешка образују блок у коме се налази топлана. Ове улице су дефинисане и приказане на основу Плана 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).

Интерне саобраћајне површине у комплексу топлане дефинисати у складу са технолошким процесом, постојећим и планираним садржајима и структуром возила која појединачне садржаје опслужује. За теретна возила која се крећу кроз комплекс обезбедити потребне геометријске елементе за пролаз, површине за маневрисање и потребно задржавање.

Приликом израде техничке документације нивелациони план интерних саобраћајних површина у комплексу прилагодити терену и kotaма саобраћајница на које се везују, са примереним падовима. Одводњавање решити гравитационим отицањем површинских вода односно подужним и попречним падом саобраћајница, у систем затворене кишне канализације.

Коловозну конструкцију планираних саобраћајних површина унутар комплекса утврдити сходно оптерећењу, као и структури возила која ће се њоме кретати, у

складу са важећим прописима. Коловозни застор треба да је у функцији садржаја попречног профила саобраћајнице, подужних и попречних нагиба, као и начина одводњавања. Површинску обраду тротоара планирати са завршном обрадом прилагођеној пешачким кретањима и меродавном оптерећењу (асфалт бетон или префабриковани елементи).

Према планским поставкама и смерницама развоја система Јавног градског превоза Секретаријата за јавни превоз, предвиђено је задржавање постојећих траса аутобуских линија које саобраћају Кировљевом, као и аутобуских и трамвајских линија које саобраћају Пожешком улицом и опслужују предметни простор. Такође, задржава се постојеће стајалиште у Кировљевој улици.

У оквиру границе плана планира се формирање грађевинске парцеле јавне намене (јавни паркинг) са ознаком СП2-1, површине око 990м².

Планирано је да се задржи постојећи паркинг простор између комплекса топлане и објеката уз Пожешку улицу са приступом из Улице Николаја Гогоља за потребе паркирања изграђених објеката у наведеном блоку.

Зелене површине у оквиру регулације јавних саобраћајних површина

- Планским решењем сачувати трасу двостраних дрвореда у Тургењевљевој улици, уз стручну процену квалитета постојећих примерака дрвећа.
- Дозвољена је допуна дрвореда новим садницама лишћарског дрвећа, по потреби, што ће бити предмет даље разраде.
- Користити школоване саднице лишћара, мин. висине 3,5 м, стабло чисто од грана до висине од 2,5 м и прсног пречника најмање 15 цм;
- У профилима саобраћајница, саднице се могу садити у отворе најмање ширине 0,75 м и/или у затрављене траке (травне баште) најмање ширине 1,0 м.
- За допуну дрвореда новим садницама, користити врсте које већ постоје у дрворедима или аутохтоне биљне врсте које припадају природној потенцијалној вегетацији, које су прилагодљиве на локалне услове средине, са дугим вегетационим периодом, појачаних фитонцидних и бактерицидних својстава, отпорних на градску прашину и издувне гасове.
- Није дозвољено коришћење инвазивних и алергених врста;
- Вегетација не сме представљати сметњу за нормално кретање пешака и хендикепираних лица;
- Минимално растојање између дрворедних стабала је 5-8 м, при чему треба водити рачуна да, у зависности од одабраних врста, преклапање развијених крошњи дрворедних стабала буде највише до 1/3 пречника крошње;
- Током радова на постављању топловода, обезбедити физичку заштиту дебла постојећих, као и младих дрворедних стабала од механичких оштећења и временских непогода постављањем металне решетке за заштиту корена и стабла, корсете или анкере у зависности од услова;
- Уградити заливни систем;
- Изузетно, сечу постојећих стабала може одобрити надлежна организација јединице Градске управе.

Водоводна мрежа и постројења

Простор обухваћен предметним Планом припада првој и другој висинској зони водоснабдевања града Београда.

У непосредној близини границе Плана постоји изграђена дистрибутивна водоводна мрежа. Комплетан приказ постојеће водоводне мреже дат је у графичком прилогу услова ЈКП “Београдски водовод и канализација”, Служба развоја водовода.

Траса планираног топловода једним делом је паралелна, а на више места се укршта са постојећим цевоводима. Приликом паралелног вођења и укрштања трасе предметног топловода са инсталацијама водовода, придржавати се међусобних дозвољених растојања у складу са прописима и препорукама из ове области, а уколико просторне могућности то не дозвољавају, извршити адекватну заштиту.

Приликом извођења радова на изградњи топловода не смеју се угрозити постојећи корисници водоводног система, као и функционисање постојеће водоводне мреже и објеката.

Канализациона мрежа и објекти

Према важећем Генералном пројекту Београдске канализације предметно подручје, у погледу одвођења отпадних вода, припада Централном канализационом систему и то у делу у коме је заснован сепарациони систем канализација.

У непосредној близини границе Плана постоји изграђена канализациона мрежа. Комплетан приказ постојеће канализационе мреже дат је у графичком прилогу услова ЈКП “Београдски водовод и канализација”, Служба развоја. У оквиру границе Плана не планира се канализациона мрежа.

Траса планираног топловода једним делом је паралелна, а на више места се укршта са постојећим инсталацијама канализације. Приликом паралелног вођења и укрштања трасе предметног топловода са постојећом канализацијом, придржавати се међусобних дозвољених растојања у складу са прописима и препорукама из ове области, а уколико просторне могућности то не дозвољавају, извршити адекватну заштиту и омогућити несметани и безбедни приступ канализационој мрежи у случају редовног одржавања и евентуалних хитних интервенција.

Приликом извођења радова на изградњи топловода водити рачуна да се ни на који начин не угрози стабилност, функционалност и одржавање постојеће градске канализационе мреже и њених објеката. Изнад градске канализационе мреже и њених објеката није дозвољена градња.

Електроенергетска мрежа и објекти

У оквиру границе Плана нису изграђени, нити се планирају, електроенергетски (ее) објекти напонског нивоа 110 kV или вишег.

У оквиру границе Плана изграђени су следећи еее објекти: трансформаторска станица (ТС) 10/0,4 kV „Чукарица, Николаја Гогоља 17, Топлана „Баново брдо“ (регистарског броја „V-979“). ТС је изграђена као зидани објект у оквиру постојећег комплекса топлане „Баново брдо“, за сопствене потребе; кабловски водови 35 kV који повезују ТС 35/10 kV „Баново брдо“ са ТС 110/35 kV „Топлана Нови Београд“. Кабловски водови 10 kV за напајање постојећих ТС 10/0,4 kV. Водови 10 kV изграђени су подземно у тротоарском простору и неизграђеним површинама, пратећи коридор постојећих саобраћајних површина.

Кабловски водови 1 kV за напајање објеката, као и осветљења. Водови 1 kV изграђени су подземно и надземно, на армирано бетонским стубовима, у тротоарском простору и неизграђеним површинама, пратећи коридор постојећих саобраћајних површина.

Саобраћајне површине опремљене су инсталацијама ЈО.

Напајање предметног подручја електричном енергијом оријентисано је на ТС 110/35 kV „Топлана Нови Београд“, и ТС 35/10 kV: „Баново брдо“.

Напајање електричном енергијом топлане „Баново брдо“ вршиће се из постојеће ње мреже, односно из ТС 10/0,4 kV рег. бр. „V-979“, у којој се планира замена трансформатора снаге 2х1600 kVA новим снаге 2х2000 kVA.

Постојеће водове 35 kV, 10 kV, 1 kV, као и инсталације и друге елементе ЈО прилагодити планираном решењу саобраћајних површина.

Уколико се при извођењу радова угрожава постојећа ње мрежа потребно ју је заштитити, односно где то није могуће изместити. Ње водове заштитити навлачењем заштитних цеви преко каблова на угроженој деоници или изместити на приближно исто место уз задржавање постојећих веза. Приликом измештања ових водова водити рачуна о потребним растојањима и угловима при паралелном вођењу и укрштању са подземним инсталацијама које се могу наћи у новој траси водова. Радове у близини подземних водова 35 kV вршити ручно или механизацијом која не изазива оштећење изолације и оловног плашта. Потребно је да се у траси вода не налази никакав објекат који би угрожавао ње вод и онемогућавао приступ воду приликом квара.

Уколико се траса подземног вода нађе испод коловоза, водове заштитити постављањем у кабловску канализацију пречника \square 160 мм за подземне водове 35 kV, односно \square 100 мм за подземне водове 10 kV и 1 kV. Предвидети 100% резерве у броју отвора кабловске канализације за подземне водове 35 kV и 10 kV, односно 50% резерве за подземне водове 1 kV.

Телекомуникациона мрежа и објекти

Предметно подручје припада кабловском подручју аутоматске телефонске централе „Чукарица“.Постојећи комплекс топлане „Баново брдо“ и објекат Дома здравља „Баново брдо“ имају већ реализоване тк прикључке које по потреби прилагодити планираном решењу. Како се димњак топлане на коме су изграђене базне станице укида, планира се измештање базних станица на димњаке у оквиру грађевинских линија. Антенски системи базних станица мобилне телефоније постављати под условима:

- удаљеност антенског система базне станице и стамбеног објекта у окружењу износи најмање 30m;
- удаљеност антенског система базне станице и стамбених објеката у окружењу може бити мања од 30m, искључиво када је висинска разлика између базне антене и кровне површине објекта у окружењу износи најмање 10 м.

Гасоводна мрежа и објекти

У оквиру комплекса топлане „Баново брдо“, изграђена је мернорегулациона станица (МРС) „ТО Баново брдо“ за потребе топлане, односно коришћења природног гаса као основног погонског горива.

МРС „ТО Баново брдо” је бочно двострано укопан објекат капацитета $V_h=13.000 \text{ м}^3/\text{h}$, до које је изведен прикључни гасовод од челичних цеви пречника $\varnothing 219 \text{ мм}$, за радни притисак $p=6\div 16 \text{ бар-а}$. У случају потребе топлане за већим количинама гаса, МРС реконструисати.

МРС и прикључни гасовод до ње су у надлежности ЈП „Србијасгас”.

У коридору дела саобраћајница обухваћених границом Плана изграђена је нископритисна дистрибутивна гасоводна мрежа од полиетиленских цеви за радни притисак $p=1\div 4 \text{ бар-а}$. Она се гасом снабдева из постојеће МРС „Спортски центар”, која се налази изван границе предметног Плана и у надлежности је „Беогаз”-а.

Приликом изградње и реконструкције топловода у свему поштовати одредбе из „Правилника о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 бара” („Службени гласник РС” бр.86/15), као и „Интерних техничких правила за пројектовање и изградњу гасоводних објеката на систему ЈП „Србијасгас” (Нови Сад, октобар 2009.године).

Топловодна мрежа и постројења

Из комплекса топлане ТО „Баново Брдо”, ка потрошачима топлификационог подручја топлане, полазе четири топоводне магистрале. Топловодна мрежа на грејном подручју ТО „Баново Брдо” ради у температурном и притисном режиму $120/65^\circ\text{C}$, NP 25.

Изградити магистрални топовод пречника $\varnothing 610.0/7.1/800 \text{ мм}$ дуж Улица: Шумадијски трг и Тургењевљеве, као и у делу Улица: Кировљеве и Николаја Гогоља, уз реконструкцију топовода $\varnothing 355/5.6 \text{ мм}$ на пречник $\varnothing 610.0/7.1/800 \text{ мм}$ у делу Тургењевљеве улице. По реализацији магистралног топовода $\varnothing 610.0/7.1/800 \text{ мм}$ у Улици Шумадијски трг, као и у делу Улице Николаја Гогоља, укинути деонице постојећег топовода $\varnothing 323.9/5.6 \text{ мм}$ уз превезивање и реконструкцију топоводних прикључака и топоводне мреже на нови магистрални топовод $\varnothing 610.0/7.1/800 \text{ мм}$.

Реализацијом ове деонице омогућиће се спајање грејних подручја ТО „Баново Брдо” и ТО „Нови Београд”, односно њихово међусобно повезивање магистралним топоводима, као и гашење индивидуалних котларница њиховим прикључивањем на топоводну мрежу система дањинског грејања.

Заштитна зона за магистрални топовод, у којој није дозвољена изградња супраструктурних објеката, износи по 2 м са обе стране цеви.

У оквиру комплекса топлане ТО „Баново Брдо” могуће је реализовати изградњу, реконструкцију и измештање свих топовода према техничким и производним потребама ЈКП „Београдске електране”.

Приликом извођења и одржавања топовода, поштовати све прописе из "Одлуке о снабдевању топлотном енергијом у граду Београду" ("Сл.лист града Београда", бр. 43/07).

A.7.3. Опис стања чиниоца животне средине

Квалитет ваздуха

У Београдским електранама врши се мерење 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 Београдским електранама врши се мерење 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 топлини „Баново Брдо“ су смештена четири вреловодна и два парна котла 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 грејног подручја насеља Баново Брдо. Парни котлови производе пару која се користи за потребе самог постројења – за грејање и припрему технолошке воде а у летњем периоду за припрему санитарне воде за подручје насеља Баново Брдо. Као основно гориво које сагорева при раду котлова се користи природни гас. Као алтернативно гориво се користи уље за ложење смештено у четири резервоара, и то два капацитета од 1000 тона и два резервоара од 100 тона. Димни гасови, који настају при раду котлова VK1, VK2, VK3 и VK4 се системом димних канала уводе у заједнички димњак, преко кога се емитују у спољашњу средину. Парни котлови имају сопствене димњаке.

Котловско постројење, које обухвата четири вреловодна и два парна котла према Уредби о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“ број 06/16) спадају у стара велика постројења за сагоревање, на која се примењују следеће граничне вредности емисије:

Редни број	Врста материје	ГБЕ (mg/Nm ³)
1.	Угљен моноксид (CO)	100
2.	Оксиди азота изражени као NO ₂	300
3.	Сумпордиоксид (SO ₂)	35
4.	Укупне прашкасте материје	5

Запремински удео кисеоника у отпадном гасу за стара велика постројења за сагоревање која користе гасовита горива (природни гас) износи 3%.

Према Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, број 05/16), мерења емисије се обављају као континуална и периодична. Мерење емисије загађујућих материја у ваздух из предметних емитера, према поменутој Уредби спада у периодично, повремено мерење емисије.

Мерење емисије загађујућих материја у ваздух је извршено при раду вреловодних котлова (VK1, VK2, VK3 и VK4) и парних котлова (PK1 и PK2). У време мерења

емисије, котлови нису били опремљени уређајима за смањење емисије загађујућих материја у ваздух.

У наредном делу текста приказани су подаци мониторинга који је спроведен у току 2015. и 2016. године на предметној локацији у погледу емисије загађујућих материја, који су достављени од стране Јавног комуналног предузећа "Београдске електране"-Центар за испитивање, квалитет и заштиту животне средине".

У 2015. години мерење је извршено 27.01.2015. године на котлу VK1, 29.01.2015. на котлу VK2, 28.01.2015. на котлу VK3 и 23.01.2015. на котлу VK4. Мерење емисије загађујућих материја на парним котловима PK1 и PK2 извршено је 29.01.2015. године. Извршено је мерење емисије CO, NO, NO₂, SO₂ и укупних прашкастих материја. На основу резултата који су добијени мерењем емисије загађујућих материја у ваздух на појединачним мерним местима, извршен је прорачун укупне емисије загађујућих материја у ваздух из заједничког емитера котларнице ЈКП Београдске електране Баново брдо. Сходно важећим законским прописима, стандардима и препорукама извршена су три полусатна мерења.

Емисија при раду парних котлова PK1 и PK2

- измерене вредности масених концентрација угљен монооксида мање су 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;
- измерене вредности масених концентрација азотних оксида изражених као NO₂ 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 азотних оксида изражених као NO₂.

Збирна емисија за котлове VK1, VK2, VK3 и VK4

- измерена вредност 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;
- измерена вредност масене концентрације сумпор-диоксида 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 сумпор-диоксида (SO₂);
- измерена вредност масене концентрације азотних оксида изражених као NO₂ мања је од прописане граничне вредности емисије, на основу чега се сматра да је предметни стационарни извор загађивања ваздуха усклађен са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије азотних оксида изражених као NO₂;
- измерена вредност масене концентрације укупних прашкастих материја 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 укупних прашкастих материја.

У 2016. години мерење је извршено 07.12.2016. године. На основу измерених масених концентрација загађујућих материја које се емитују у ваздух из емитера котловских постројења VK1, VK2, VK3 и VK4 топлане „Баново брдо“ 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), добијени су следећи резултати:

- Највећа вредност израчунате масене концентрације укупних прашкастих материја (и без умањења за вредност мерне несигурности) 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 укупних прашкастих материја.

Бука

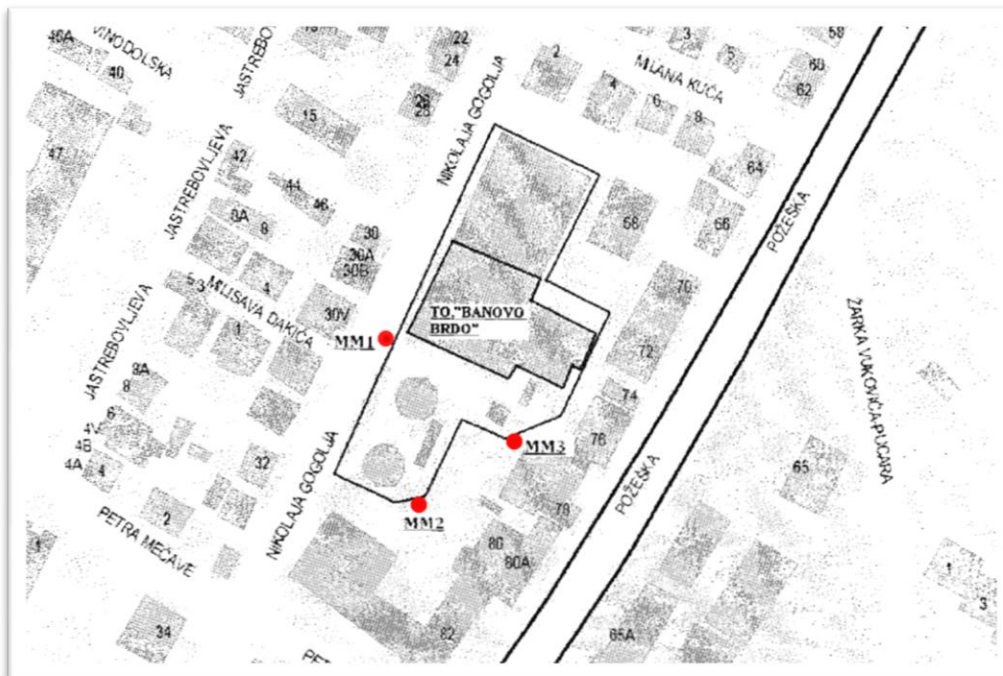
Као показатељ стања користи се индикатор буке (меродавни ниво), који прихвата и наше законодавство Закон о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 88/10), Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у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

Мерења нивоа буке на предметној локацији обављена су 18.03.2016. и 18.01.2017. године, на три мерна места (ММ1-ММ3), током ноћног и дневног периода, на отвореном простору по ободу поседа топлане, директно изложена емисији буке из предметних извора. Распоред мерних места приказан је шематски на графичком прилогу:



Слика: Положај мерних места

У топлани су као извор буке лоцирани:

- четири вреловодна котла - VK1, VK2, VK3 и VK4;
- два парна котла PK1 и PK2;
- пратећи агрегати и инсталације: циркулационе и рецикулационе пумпе, вентилатори свежег ваздуха, диктир пумпе, напојне пумпе, мазутне пумпе итд.

Вреловодни котлови раде за потребе производње и дистрибуције топлотне енергије намењене потрошачима, а парни котлови за интерне потребе топлане.

Узимајући у обзир да се топлана „Баново брдо“ налази у предпостављеној зони 5 - Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж саобраћајница, магистралних и градских саобраћајница (није извршено акустичко зонирање), дозвољени ниво буке износи за дневни и вечерњи период 65dB(A), а за ноћни 55dB(A).

На основу мерења из 2016. године, може се констатовати да бука пореклом од рада вреловодних котлова, парног котла PK1 и њихових пратећих агрегата на топлани **прелази** граничну вредност индикатора буке у животној средини за дневни, вечерњи и ноћни период. Бука извора је временски непроменљива, а у фреквенцијском спектру је примећено и постојање истакнутог тона.

Извршеном анализом мерених величина, као и анализом терцног опсега фреквенцијског спектра установљено је да у дневном и вечерњем периоду, само на мерном месту MM2 ниво буке не прелази Уредбом прописану границу од 65dB(A), док бука на мерном месту MM3 поседује и јак тонални карактер који се манифестује на фреквенцији од 200 Hz. Мерно место 3 се налази непосредно поред зида зграде које припадају Пожешкој улици и бука на том мерном месту врши снажан утицај на ометање и узнемиравање у животном простору. У ноћном периоду на свим мерним местима ниво буке прелази дозвољену вредност.

На основу мерења из 2017. године, може се констатовати да бука пореклом од вреловодних котлова, парног котла и њихових пратећих агрегата **прелази** граничну вредност индикатора буке у животној средини за дневни, вечерњи и ноћни период. Бука извора је временски непроменљива, а у фреквенцијском спектру је примећено и постојање истакнутог тона.

Извршеном анализом мерних величина, као и анализом терцног опсега фреквенцијског спектра установљено је да у дневном и вечерњем периоду, на свим мерним местима ниво буке прелази Уредбом прописану границу од 65dB(A), док бука на мерним местима 1 и 3 поседује јак тонални карактер који се манифестује на фреквенцији од 200 Hz.

На основу горе наведеног, може се закључити да топлана „Баново брдо“ емитује већи ниво буке од дозвољеног по важећој "Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини" ("Сл. гласник РС" 75/2010) и да ниво буке није усаглашен са постојећим захтевима.

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).

У току 2015. године, мерења су обављана четири пута годишње, а у току 2016. године три пута. Прате се следеће физичко-хемијске карактеристике отпадних вода: температура воде, рН, укупни азот, амонијак, електропроводљивост, седиментне материје након 10 минута, укупни фосфор, минерална уља, фенолни индекс, сулфиди, сулфати, укупне соли, флуориди, гвожђе, аресен, жива, цинк, бакар, кадмијум, хром укупни, олово, никл, РАН, бензоперилен, флуорантен, укупни органски угљеник, адсорбујући органски халогени, НРК, ВРК₅.

Измерене вредности испитиваних параметара у 2015. години у узорцима задовољавају вредности прописане наведеном Уредбом.

Измерене вредности испитиваног параметара хлориди у 2016. години у појединим узорцима прелази граничну вредност емисије прописане наведеном Уредбом.

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 ₂ , NO ₂ , CO, PM ₁₀ , приземни озон, конц. органских материја, прекурсора озона,
2.	Смањити степен изложености становништва загађеном ваздуху	учесталост прекорачења дневних граничних вредности имисије (ГВИ) за чађ, SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃
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 вода	Петодневна биолошка потрошња кисеоника БПК ₅ , 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

Ред. бр. ЦСП	Посебни циљеви стратешке процене	Индикатори
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

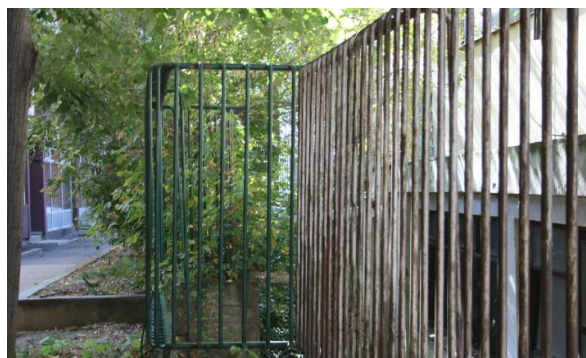
В. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ КОЈА ЈЕ ПРЕДМЕТ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

Топлана „Баново Брдо“ се налази у самом градском језгру насеља Баново Брдо, у улици Николаја Гогоља, а са осталих страна је окружена улицама: Пожешка, Петра Међаве и Винодолска улица.

Око топлане су изграђени објекти индивидуалног и вишепородичног становања на малој удаљености од објекта и постројења на локацији ТО Баново брдо.



Слика: Положај комплекса топлане у односу на окружење





Слика: Положај топлане у односу на становање

Најближи објекат јавних служби је Дом здравља "Др. Симо Милошевић" у оквиру границе плана, Основна школа "Јосиф Панчић" на удаљености од око 200 м северно од топлане и 13 београдска гимназија на удаљености од око 150 м западно од топлане.

Такође, у непосредном окружењу (растојања у пречнику 400-700 м) се налазе и остали садржаји као што су пијаца, црква, обданишта, школе, Шумарски факултет, бензинске пумпа и остали, који чине неопходне и потребне садржаје у оквиру простора намењеног становању.

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.

Топлана „Баново Брдо” са својих 107 MW инсталисане снаге снабдева топлотном енергијом потрошаче насеља Баново брдо, користећи природни гас као основно погонско гориво.

Планом је предвиђено формирање комплекса топлане ТО „Баново Брдо”, који ће се састојати из две грађевинске парцеле јавних намена, намењених комплексу топлане: ТО-1 и ТО-2, укупне површине око 5192 м².

Због планираног пораста конзума грејног подручја ТО „Баново Брдо”, као и предвиђеног пораста конзума у контактним зонама овог Плана до 2035. године, изградити нове објекте, односно реконструисати, доградити, адаптирати и санирати постојеће објекте.

У оквиру комплекса топлане ТО „Баново Брдо” :

- изградити и реконструисати административни и канцеларијски простор;
- модернизовати просторије за боравак и рад запослених;
- реконструисати и доградити погонски објекат;
- реконструисати или заменити котловске јединице;
- изградити нове пумпно-измењивачке станице;
- реконструисати или изградити нову трафо станицу;
- уклонити димњак који није у функцији, а изградити нови и реконструисати постојећи димњак;
- модернизовати или реконструисати систем за хемијску припрему воде;
- изградити или реконструисати експанзионе судове и систем за одржавање притиска;
- реконструисати циркуларни систем;
- уградити економијзере;
- модернизовати складишта и магацине опреме и резервних делова.

Слободан простор око објекта даљинског грејања озеленети применом ниског зеленила и травњака, а дуж оградe предвидети садњу живице, пузавица и слично.

Са западне стране, према саобраћајници Николаја Гогоља, одржавати зелену површину у оквиру комплекса топлане.

Планом је предвиђена изградња магистралног топловода и његовом реализацијом омогућиће се спајање грејних подручја ТО „Баново Брдо” и ТО „Нови Београд”, односно њихово међусобно повезивање магистралним топоводима, као и гашење индивидуалних котларница њиховим прикључивањем на топоводну мрежу система даљинског грејања.

Локација топлане се налази у зони становања и у непосредном окружењу се налазе објекти индивидуалног и вишепородичног становања као и објекти јавне намене.

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

За објекат Дома здравља “Др Симо Милошевић” уз примену свих прописаних мера се очекује да евентуални негативни утицаји буду у границама прихватљивости прописаних законским нормативима и граничним вредностима.

Г.1.1. Процена утицаја у току извођења радова на изградњи или реконструкцији објекта

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; 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 ангазоване механизације и забрану сервисирања и одржавања истих на локацији; прописно сакупљање и евакуисање свих врста отпадних и санитарних вода.

Разни грађевински и други отпад настаје из већине објекта 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 "Баново брдо" на животну средину

Комплекс топлане ТО „Баново Брдо“, у блоку између Улица: Николаја Гогоља, Милана Куча, Пожешке и Петра Мећаве. ТО „Баново Брдо“ са својих 107 MW инсталисане снаге снабдева топлотном енергијом потрошаче насеља Баново брдо, користећи природни гас као основно погонско гориво.

У постојећем комплексу топлане изграђена је погонска зграда са котловском јединицом, хемијском лабораторијом и канцеларијско административним делом. У делу анекса главног погонског објекта смештени су хоризонтални резервоари за заменско гориво (мазут).

Као пратећи односно помоћни објекти, у оквиру комплекса топлане, а директно у функцији производње топлотне енергије, реализовани су и:

- два димњака, оба висине 50 м, један за потребе котловских јединица, док други није у функцији;
- мернорегулациона станица за природни гас, капацитета 13.000 м³, са припадајућим прикључним гасоводом до ње;
- трафо станица и разводно постројење;
- постројење за хемијску припрему воде;
- експанзиони систем за одржавање притиска и
- други мањи објекти и инсталације.

У комплексу топлане постоје два надземна вертикална цилиндрична складишна резервоара за мазут, запремине 2x1000 м³, са припремом горива, танкваном и претакалиштем, као и два хоризонтална резервоара, запремине 2x100 м³, смештена у подземном анексу котларнице.

Планом су предвиђене реконструкције, доградње и модернизација постојећих садржаја и по потреби технолошких процеса увођење нових.

У погледу чиниоца животне средине и за планирано стање очекују се утицаји исте врсте на чиниоце животне средине и здравље људи као и у постојећем који ће бити разматрани.

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.

Угаљ представља комплексну комбинацију органских материја и неорганског пепела и класификација угља врши се у зависности од његове топлотне моћи и садржаја горивих испарљивих материја, влаге, кисеоника, угљеника, сумпора и пепела. У термоелектранама доминантна је употреба лигнита, а у употреби су мрки, камени угаљ и антрацит.

Главни загађивачи који се емитују из постројења који за гориво користе угаљ су оксиди сумпора, оксиди азота, угљен моноксид, честице летећег пепела посебно честице мањег пречника од $10\mu\text{m}$ тј. PM_{10} и органске материје.

Емисије честица летећег пепела које се емитују из постројења на угаљ обухватају пепео који улази у састав угља, као и несагорели угљеник који је резултат непотпуног сагоревања. Део пепела из угља после сагоревања остаје на дну котла у виду шљаке (за постојеће котлове 10-15%), а преостали већи део бива однешен струјом у виду летећег пепела.

Степен емисије CO зависи од ефикасности оксидације горива. Присуство угљенмоноксида у излазним димним гасовима је резултат непотпуног сагоревања, до чега долази услед недовољно расположивог кисеоника за сагоревање, велике количине вишка ваздуха у ложишту, лошег мешања горива и ваздуха, ниже температуре сагоревања, гашења пламена на хладним зидовима котла, смањеног времена сагоревања, нижег оптерећења постројења. До наведених појава може доћи услед различитих модификација које се уводе у циљу смањења NOx , опасност повећања емисије угљенмоноксида представља озбиљан проблем који се мора узети у обзир из разлога заштите животне средине енергетске ефикасности и оперативности самог постројења. Емисије се могу свести на што мању и законски прописану меру пажљивом контролом параметара процеса сагоревања, уз редовно одржавање свих елемената постројења.

Повећане емисије SOx готово у потпуности зависе од садржаја сумпора у угљу, али и од општих карактеристика угља, док скоро да уопште не зависе од типа котла величине, нити врсте и конструкције горионика.

Оксиди азота који настају као последица сагоревања су резултат термичког фиксирања атмосферског азота у ваздуху за сагоревање или конверзијом азота из горива што је случај (око 80%) при сагоревању угља. Количина емитованих оксида зависи од већег броја фактора: конфигурације ложишта, процеса сагоревања у котлу, горионика и других фактора.

Сви најважнији гасови са ефектом стаклене баште CO_2 , CH_4 , N_2O се емитују приликом сагоревања угља. При сагоревању угља у мањим количинама настају органске материје, микроелементи, хлор (Cl), флуор (F), као и побегле емисије које настају услед цурења, манипулације материјалом, непрописног складиштења транспорта и других фактора.

При сагоревању течних горива настају такође 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 слично као код сагоревања угља.

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 (NO_x), угљенмоноксид (CO), угљен диоксид (CO_2), метан (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, CO_2 , CH_4 и N_2O неминовни су продукти сагоревања природног гаса. При потпуном сагоревању скоро 99,9% угљеника из природног гаса прелази у CO_2 , док су емисије CO, CH_4 и волатили последица непотпуног сагоревања. И код котлова са малом ефикасношћу произведена количина ових једињења је занемарљива у поређењу са насталом количином 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 „Баново Брдо“ су смештена четири вреловодна и два парна котла који служе за производњу топлотне енергије за грејање и припрему санитарне воде.

На основу приказаних података о мерењима емисија загађујућих материја на ТО „Баново Брдо“ у поглављу А.7.3. Опис стања чиниоца животне средине - Квалитет ваздуха, може се закључити да при коришћењу природног гаса као горива при сагоревању, стационарни извори загађивања ваздуха су усклађени са захтевима прописаним Уредбом у погледу емисије загађујућих материја.

Бука

У топлани су као извор буке лоцирани:

- четири вреловодна котла - VK1, VK2, VK3 и VK4;
- два парна котла PK1 и PK2;
- пратећи агрегати и инсталације: циркулационе и рецикулационе пумпе, вентилатори свежег ваздуха, диктир пумпе, напојне пумпе, мазутне пумпе итд.

Вреловодни котлови раде за потребе производње и дистрибуције топлотне енергије намењене потрошачима, а парни котлови за интерне потребе топлане.

Узимајући у обзир да се топлана „Баново брдо“ налази у предпостављеној зони 5 - Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж саобраћајница, магистралних и градских саобраћајница (није извршено акустичко зонирање), дозвољени ниво буке износи за дневни и вечерњи период 65dB(A), а за ноћни 55dB(A).

На основу мерења из 2016. године, може се констатовати да бука пореклом од рада вреловодних котлова, парног котла PK1 и њихових пратећих агрегата на топлани **прелази** граничну вредност индикатора буке у животној средини за дневни, вечерњи и ноћни период. Бука извора је временски непроменљива, а у фреквенцијском спектру је примећено и постојање истакнутог тона.

На мерном месту MM3 бука **прелази** граничну вредност индикатора буке и поседује јак тонални карактер који се манифестује на фреквенцији од 200 Hz. Мерно место 3 се налази непосредно поред зида зграде које припадају Пожешкој улици и бука на том мерном месту врши снажан утицај на ометање и узнемиравање у животном простору. У ноћном периоду на свим мерним местима ниво буке **прелази** дозвољену вредност.

На основу мерења из 2017. године, може се констатовати да бука пореклом од вреловодних котлова, парног котла и њихових пратећих агрегата **прелази** граничну вредност индикатора буке у животној средини за дневни, вечерњи и ноћни период. Бука извора је временски непроменљива, а у фреквенцијском спектру је примећено и постојање истакнутог тона.

На основу горе наведеног, може се закључити да топлана „Баново брдо“ емитује већи ниво буке од дозвољеног по важећој "Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини" ("Сл. гласник РС" 75/2010) и да ниво буке није усаглашен са постојећим захтевима.

Повишени ниво буке на локацији топлане је изразити негативни утицај обзиром на близину стамбених објекта и изложеност становника повишеном нивоу буке.

Ова ситуација је везана за постојеће стање и могуће је а уједно и неопходно што пре интервенисати на самим изворима буке.

Примери везани за смањење недозвољеног нивоа буке су активности везане за замену или ремонт агрегата који су извори буке, преправке на грејним инсталацијама, као и уградња звучне изолације и низ других, чиме се спречава простирање буке ка акустички угроженој животној средини.

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 оценометског 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 (NO₂) 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.

Изолагање 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 избацивање 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 току производног процеса у ТО Баново брдо генерише се индустријски (опасан и неопасан), комунални и амбалажни отпад, а места настајања отпада су:

- канцеларијски простор (комунални отпад, комерцијални отпади и слично укључујући одвојено сакупљене фракције - папир);
- производни погони (комунални отпад, кућни отпади и слично укључујући одвојено сакупљене фракције – папир, отпади који нису другачије специфицирани у каталогу, отпади од угља и остатака течних горива, кондензатори, чађ од сагоревања угља и средњег лож угља С (мазута), отпадне хемикалије: погонске и лабораторијске, отпад од метала, дрвета, гуме и пластике, отпади од обликовања и физичке и механичке површинске обраде метала и пластике, отпад од амбалаже, апсорбенти, крпе за брисање, филтерски материјал и заштитне тканине, ако није другачије специфицирано, грађевински отпад);
- електронски и електрични отпад који настаје у свим организационим целинама.

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 току рада ТО Баново брдо генеришу се следеће отпадне воде:

- отпадне воде из котларница (воде које настају при раду котла као, на пример, при одмуљивању и одсољивању котла и воде које настају током ремонта котла тј. при његовом прању, ту су и отпадне воде које настају при регенерацији јоноизмењивачких смола, отпадне воде које настају при хлађењу пумпи и отпадне воде од самог прања котларница);
- отпадне воде од манипулације мазутом (пored одмуљивања резервоара они се и одводњавају - атмосферске воде из танквана);
- отпадне воде од регенерације јонских измењивача;
- отпадне атмосферске воде;
- санитарне отпадне воде.

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).

Отпадне воде се преко једног изливног места испуштају у колектор градске канализације. Узорковање отпадних вода врши се у шахту на излазу из топлане.

Измерене вредности испитиваног параметара хлориди у 2016.години, у појединим узорцима су 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 одговарајућим мерама у виду пречишћавања отпадних вода у потпуности елиминишу 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 умањио 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 мазива за грађевинске машине. Такође, потребно је дефинисати етапе реализације извођења радова како би се ризик смањио на најмању могућу меру.

Ризик од удеса који могу настати као последица појаве природних непогода

Природне катастрофе се не могу предвидети, због чега је при грађењу објеката потребно максимално у обзир узети следеће параметре: сеизмичност тла, стабилност тла, геотехничке карактеристике тла, меродавне падавине и др.

У даљој фази планирања неопходно је извршити детаљна геолошка истраживања терена у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС" бр. 101/15).

Ради заштите од земљотреса, објекте пројектовати у складу са:

- Правилником о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима („Сл. лист СФРЈ“ бр. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90). Све прорачуне сеизмичке стабилности заснивати на посебно изграђеним подацима микросеизмичке рејонизације и
- Правилником о привременим техничким нормативима за изградњу објеката који не спадају у високоградњу у сеизмичким подручјима („Службени лист СФРЈ“ бр. 39/64).

Ризик од хемијског удеса

У постојећем комплексу топлане изграђена је погонска зграда са котловском јединицом, хемијском лабораторијом и канцеларијско административним делом. У делу анекса главног погонског објекта смештени су хоризонтални резервоари за заменско гориво (мазут).

Као пратећи односно помоћни објекти, у оквиру комплекса топлане, а директно у функцији производње топлотне енергије, реализовани су и:

- два димњака, оба висине 50 м, један за потребе котловских јединица, док други није у функцији;
- мернорегулациона станица за природни гас, капацитета 13.000 м³, са припадајућим прикључним гасоводом до ње;
- трафо станица и разводно постројење;
- постројење за хемијску припрему воде;
- експанзиони систем за одржавање притиска и
- други мањи објекти и инсталације.

У комплексу топлане постоје два надземна вертикална цилиндрична складишна резервоара за мазут, запремине 2x1000 м³, са припремом горива, танкваном и претакалиштем, као и два хоризонтална резервоара, запремине 2x100 м³, смештена у подземном анексу котларнице.

У оквиру комплекса топлане ТО „Баново Брдо“ потребно је:

- изградити и реконструисати административни и канцеларијски простор;
- модернизовати просторије за боравак и рад запослених;
- реконструисати и доградити погонски објекат;
- реконструисати или заменити котловске јединице;
- изградити нове пумпно-измењивачке станице;
- реконструисати или изградити нову трафо станицу;
- уклонити димњак који није у функцији, а изградити нови и реконструисати постојећи димњак;
- модернизовати или реконструисати систем за хемијску припрему воде;
- изградити или реконструисати експанзионе судове и систем за одржавање притиска;
- реконструисати циркуларни систем;
- уградити економијзере;
- модернизовати складишта и магацине опреме и резервних делова.

ТО „Баново Брдо“ са својих 107 MW инсталисане снаге снабдева топлотном енергијом потрошаче насеља Баново брдо, користећи природни гас као основно погонско гориво.

Због планираног пораста конзума грејног подручја ТО „Баново Брдо“, као и предвиђеног пораста конзума у контактним зонама овог Плана до 2035. године, изградити нове објекте, односно реконструисати, доградити, адаптирати и санирати постојеће објекте.

Из комплекса топлане ТО „Баново Брдо“, ка потрошачима топлификационог подручја топлане, полазе четири топоводне магистрале. Такође планом је предвиђена изградња магистралног топовода и реализацијом ове деонице омогућиће се спајање грејних подручја ТО „Баново Брдо“ и ТО „Нови Београд“, односно њихово међусобно повезивање магистралним топоводима, као и гашење индивидуалних котларница њиховим прикључивањем на топоводну мрежу система даљинског грејања.

Као основни енергент се користи природни гас, а као резервно гориво мазуту постојећем стању.

Идентификација севесо постројења/комплекса врши се на основу Правилника о листи опасних 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).

Министарство заштите животне средине је дописом бр. 532-02-03238/2018-03 од 26.11.2018.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 "Баново брдо", 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 продуката деградације, могућности задржавања на површинским слојевима земље, као и синергије ефеката више полутаната и продуката њихове деградације и низа других карактеристика и параметара.

На основу наведеног и садржаја у комплексу топлане који су предвиђени за доградњу и реконструкцију потребно је прибавити Услове са аспекта мера заштите од пожара и експлозија од стране надлежног Министарства у поступку израде идејног решења за 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).

Обзиром на близину локације комплекса и објеката намењених становању 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.

Приказати све изворе удеса и опасности и могуће сценарије удеса, количине енергената као и повредиве зоне у случају удеса. У складу са величинама повредиве зоне и могућим негативним утицајима на локацији је потребно спроводити такве мере које обезбеђују да се последице удеса не преносе ван граница комплекса топлане, обзиром на близину стамбених објеката и густину становања као и објеката јавне намене.

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.

Коришћењем лаког уља за ложење (тзв. гасно уље) уместо мазута, као резервног енергента, или увођење хидростабилизације постиже се штедња горива, повећање топлотног искоришћења, смањење температуре излазних гасова и други ефекти који се позитивно одражавају на повећање степена безбедности на локацији.

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

Секретаријат за заштиту животне средине донео је Решење о утврђивању мера и услова заштите животне средине за предметни план (V-04 бр.501.2-257/2018 од 11.03.2018. године).

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 резервоара за комерцијално складиштење нафте и нафтних деривата (бензин, дизел, еуродизел и др.);
- трајно складиштење отпадних материја/материјала које имају карактеристике опасног отпада;
- уређење паркинг простора на рачун зелених и незастртих површина.

Мере заштите вода и земљишта обухватају:

- 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 запрљаних (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;
- контролисано прикупљање технолошких отпадних вода (из поступка регенерације јонских измењивача, одмуљавања вреловодних котлова, прања и чишћења постројења и др.) и њихов обавезан третман на уређајима за пречишћавање, до пројектованог/захтеваног квалитета за упуштање у градску канализацију;
- квалитет отпадних вода које се након третмана на уређајима за пречишћавање и сепараторима масти и уља контролисано упушта у реципијент мора да задовољава критеријуме прописане Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Мере заштите ваздуха:

- адекватан избор котлова, горионика и остале опреме, којим се обезбеђују оптимални услови сагоревања одабраних енергената (гаса – као главног енергента и уља за ложење – као резервног енергента), односно излазне вредности емисије штетних материја у складу са законом;
- одговарајућу висину 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 димних гасова до вредности излазних концентрација прописаних Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, број 6/16);
- коришћење лаког уља за ложење (тзв. гасно уље) уместо мазута, као резервног енергента, или увођење хидростабилизације мазута којом се постиже штедња горива, повећање топлотног искоришћења, смањење штетне емисије азотних оксида и дима, смањење температуре излазних гасова и др.;
- подизање зеленог заштитног појаса уз границу комплекса топлане ка стамбеним објектима и објекту дома здравља;
- озелењавање паркинг површина садњом дрворедних садница високих лишћара.

Мере заштите од буке:

- у циљу заштите од буке применити техничке услове и мере звучне заштите (примена одговарајућих изолационих материјала, уградња пригушивача буке и сл.), 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).

Корисник комплекса топлане 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 слично.

Мере за управљање отпадом:

- начине прикупљања и поступања са отпадним материјама, односно материјалима и амбалажом, у току експлоатације комплекса топлане, 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 отпашивања димних гасова, отпадна минерална уља и мазива, зауљене отпадне воде и емулзије, исталоженог муља из котлова, отпад из сепаратора масти и уља и др. контаминиран амбалажни отпад, зауљени пучвал 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), дефинисати 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 прикључни гасовод изградити/реконструисати/доградити 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.

Планирани магистрални топловод пројектовати и изградити/поставити у складу са важећим условима, техничким нормама и стандардима дефинисаним: Законом о енергетици („Службени гласник Републике Србије“, број 145/14), Правилником о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Службени гласник Републике Србије“, број 87/11) и другим подзаконским актима којима је дефинисана ова област.

Избор материјала за изградњу предметне топловодне мреже извршити у складу са обавезом да се спречи свака могућност изливања технички припремљене вреле воде у околни простор, што подразумева адекватну дебљину и отпорност цевовода на унутрашњи притисак флуида и сва спољна оптерећења и утицаје којима исти може бити изложен; с тим у вези, определити се за технологију предизолованих цеви које се састоје од челичних цеви минималне дебљине 10,0 mm, полиуретанске пене која представља топлотни изолатор и спољашње РЕНД цеви која представља заштитни омотач од свих врста спољашњих утицаја (влага, атмосферске и подземне воде и др).

Испоштовати минимално дозвољена растојања између топловода и осталих инфраструктурних водова при њиховом укрштању и паралелном вођењу.

Извршити заштиту постојећих стабала дуж трасе полагања предметног топловода пре започињања радова на његовој изградњи; ископ земље у непосредној близини стабала обавити ручно, како би се сачувао коренов систем и надземни делови дрвећа; изузетно, сечу појединих стабала може одобрити надлежна организациона јединица Управе градске општине.

Мере заштите од удеса:

- спроводити посебне мере заштите од пожара и могућих удеса, као и мера за отклањање последица у случају удеса;
- прибавити сагласности надлежног органа на предвиђене мере заштите од експлозије и пожара;
- неопходно је 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 „Баново брдо“;
- 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.

Успоставити ефикасан систем мониторинга и контроле процеса рада комплекса топлане и магистралног топловода у циљу повећања еколошке сигурности, а који подразумева:

- праћење емисије загађујућих материја у ваздух на димњацима (током пробног рада након реконструкције 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);
- праћење квалитета и количине отпадне воде пре упуштања у реципијент, у складу са одредбама Закона о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18), 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 централног система надзора и управљања системом, односно регистровања и сигнализирања промена на доводу енергента од складишта до постројења, а ради брзог откривања неконтролисаног испуштања/исцуривања истог из цевовода/резервоара, као и места испуштања;
- сталну контролу функционисања свих делова топловода;
- праћење могућих деформација тла у фази експлоатације свих инфраструктурних система.

У циљу спречавања, односно смањења утицаја постојећег *дома здравља*, на чиниоце животне средине, у току његове доградње/реконструкције и коришћења, предвидети:

Заштиту вода и земљишта:

- сепаратним, тј. одвојеним прикупљање условно чистих вода (са кровне површине, пешачких комуникација и сл.) и отпадних вода (санитарних отпадних вода из објекта и зауђених вода са манипулативних и паркинг површина/гараже);
- канализационе инсталације од одговарајућих материјала отпорних на велике концентрације дезинфекционих средстава, хемикалија које се користе у раду и других агресивних супстанци;
- обавезан третман отпадних вода, из стоматолошких ординација, које у себи садрже амалгам на уређају/сепаратору за амалгам, а пре мешања ових вода са осталим санитарним водама;
- изградњу саобраћајних и манипулативних површина од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околно земљиште приликом њиховог одржавања или за време падавина;
- потпуни контролисани прихват зауђене воде из гараже и са наведених саобраћајних и манипулативних површина, њихов предтретман у сепаратору масти и уља, пре упуштања у реципијент; учесталост чишћења сепаратора и одвожење талога одредити током његове експлоатације и организовати искључиво преко овлашћеног лица;
- квалитет отпадних вода, који се након третмана на уређају/сепаратору за амалгам и сепаратору масти и уља, контролисано упушта у реципијент мора да задовољава критеријуме прописане Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);

Спречавање загађења ваздуха:

- централизован начин загревања/хлађења објекта;
- озелењавање и уређење слободних и незастртих површина;
- испуњење минималних захтева у погледу енергетске ефикасности предметног објекта, при његовом пројектовању, реконструкцији, коришћењу и одржавању, у складу са законом.

Заштиту од буке:

- применом одговарајућих грађевинских и техничких мера заштите од буке при реконструкцији објекта (звучно-изолацијских грађевинских материјала и сл.), којима се обезбеђује да бука коју емитују уређаји и опрема (ДЕА, машинске, термотехничке инсталације и др.) из техничких просторија 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);
- применом техничких услова и мера звучне заштите којима ће се бука у нетехничким просторијама (ординације, чекаонице и др.) свести на дозвољени ниво, а у складу са Техничким условима за пројектовање и грађење зграда (Акустика у зградарству) СРПС У.Ј6.201:1990.

При пројектовању просторије са рендгенском опремом обезбедити учешће квалификованог стручњака (медицински физичар или медицински здравствени физичар), а чији ће задатак бити да осмисли и припреми одговарајућу заштиту од зрачења у складу са техничким карактеристикама одабраног/их рендген апарата.

Израдити Пројекат мера радијационе сигурности и безбедности у складу са одредбама Закона о заштити од јонизујућих зрачења и о нуклеарној сигурности („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 93/12) и на исти прибавити сагласност надлежног органа/организације.

Обезбедити услове за континуиран рад објекта дома здравља, у току редовног рада и у случају нестанка електричне енергије уградњом дизел агрегата одговарајуће снаге; размотрити могућност коришћења агрегата на биодизел или гас.

Обезбедити одговарајући простор и услове за смештај дизел агрегата, а нарочито:

- дизел агрегат сместити на гумирану подлогу, како се не би преносиле вибрације на објекат;
- резервоар за складиштење енергента за потребе рада дизел агрегата, сместити у непропусну танквану, чија запремина мора да буде за 10 % већа од запремине резервоара; планирати систем за аутоматску детекцију цурења енергента;
- издувне гасове из дизел агрегата извести ван објекта, у слободну струју ваздуха.

Обавезна је израда Пројеката пејзажног уређења предметних комплекса (топлане и дома здравља) којима ће се нарочито дефинисати одговарајући избор врста еколошки прилагођених предметном простору, технологија садње, агротехничке мере и мере неге усклађене са потребама одабраних врста, уз претходну израду мануала валоризације постојеће вегетације; за уређење зелених површина и подизање нових дрвореда користити неалергене врсте, које су отпорне на негативне услове животне средине, прилагођене локалним климатским факторима и које спадају у претежно аутохтоне врсте.

У циљу управљања отпадом у току извођења радова на реконструкцији/доградњи постојећих и изградњи нових садржаја на предметном простору, предвидети:

- одговарајући начин управљања/поступања са насталим отпадом у складу са законима и прописима донетим на основу закона којима се уређује поступање са секундарним сировинама, опасним и другим отпадом, посебним токовима 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 услове 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.);
- преузимање и даље управљање отпадом који се уклања, 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, односно попуњавање Документа о кретању отпада који се чува најмање две године;
- произвођач отпада, тј. правно лице које ће изводити радове на реконструкцији предметних комплекса 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.

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 топлане и котларнице. Један од циљева које је град Београд поставио је смањење загађења ваздуха које се, између осталог, постиже ширењем мреже даљинског грејања и укидањем постојећих индивидуалних ложишта. Да би се то обезбедило неопходно је, повећати капацитете постојећих топлана и котларница, пронаћи

најбоља техничка решења са аспекта заштите и обезбедити сигуран рад у складу са законском регулативом, што данас није увек случај. Без унапређења, развоја и планске разраде система даљинског грејања и даље могу да се очекују негативне последице на сегменте животне средине.

Неопходно је истаћи да је потребно што пре извести све могуће реконструкције и модернизације, односно унапредити постојеће стање обзиром да је локација топлане у зони становања. Ово се нарочито односи на решавање проблема са повећаним нивоом буке на локацији којем је становништво у непосредном окружењу изложено.

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, што ће се позитивно одразити на стање животне средине, пре свега на смањење емисије загађујућих материја у ваздух.

Планом су предвиђене целине ТО1 И ТО2 којима се омогућује боље просторно и организационо уређење комплекса топлане, као и спровођење свих прописаних мера како би се негативни утицаји свели у границе прихватљивости према законској регулативи.

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 „Баново брдо“, 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 "Баново брдо" спроводи се законски прописани мониторинг у погледу мерења загађења ваздуха, нивоа буке 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 земљишта и нивоа буке 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.

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:

- Стратегија развоја енергетике града Београда, Енергопројект Ентел 2008 год;
- Извештај о мерењу емисије загађујућих материја у ваздух за 2016.годину, Аеролаб д.о.о. Београд
- Извештај о мерењу емисије загађујућих материја у ваздух за 2014 и 2015.годину, Јавно комунално предузеће "Београдске електране"- "Центар за испитивање, квалитет и заштиту животне средине",

- Извештај о мерењу нивоа буке у животној средини пореклом од рада ТО „Баново брдо“, Јавно комунално предузеће "Београдске електране"-Центар за испитивање, квалитет и заштиту животне средине", 2017, 2016.година;
- Збирни извештај о испитивању отпадних вода за 2017.годину, Институт „Ватрогас“, Нови Сад;
- Збирни извештај о испитивању отпадних вода за 2016. и 2015. годину, Институт за заштиту на раду АД Нови Сад;
- Квалитет животне средине града Београда у 2012-2015. година (Секретаријат за животну средину).

3. ЗАКЉУЧАК

Топлана Баново брдо се налази у самом градском језгру насеља Баново брдо, у улици Николаја Гогоља, а са осталих страна је окружена улицама Пожешка, Петра Мећаве и Винодолском улицом. Пуштена је у рад 1964. године.

У топлани се врши производња топлотне енергије сагоревањем земног гаса који се доставља путем гасовода. Као преносни медијум топлотне енергије се користи хемијски и термички обрађена напојна вода смањене тврдоће, без или са малим процентом раствореног кисеоника у себи. Укупна инсталисана снага је 107 MW и предвиђено спајање грејних подручја ТО „Баново Брдо“ и ТО „Нови Београд“, односно њихово међусобно повезивање магистралним топоводима, као и гашење индивидуалних котларница њиховим прикључивањем на топоводну мрежу система даљинског грејања.

На локацији се спроводи мониторинг односно мерење емисије загађујућих материја у ваздух, ниво буке и квалитета отпадних вода.

На основу приказаних података о мерењима нивоа буке у поглављу А.7.3. Опис стања чиниоца животне средине, који указују на прекорачења граничне вредности дозвољеног нивоа буке закључује се да је становништво изложено негативном утицају буке, обзиром да је топлана окружена индивидуалним и вишепородичним становањем.

Неопходно је у постојећем стању применити мере и техничка решења за смањење нивоа буке и до периода реализације предвиђених реконструкција, унапређења и модернизације производних објеката и њихових саставних делова, које ће имати позитиван ефекат на стање животне средине.

С обзиром на локацију топлане, неопходно је спроводити све мере превенције, приправности и одговора на удес и надлежности у том погледу.

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 Секретаријата за заштиту животне средине
3. Услови Министарства заштите животне средине
4. Услови ЈКП Зеленило Београд
5. Услови Завода за заштиту природе Србије
6. Мишљења на стратешку процену утицаја на животну средину предметног плана

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.