

134

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
"БЕОГРАДСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ"  
Бр. 3  
Бр. 112439  
18 MAR 2019 20 год.  
НОВИ БЕОГРАД

ГБ/ТММ

13.3.2019.

Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја пројекта изградње ванградског топловода за пренос топлотне енергије из ТЕНТ А у Обреновцу до топлане Нови Београд

Поштовани,

ЈКП Београдске електране планирају да приступе реализацији изградње ванградског топловода за пренос топлотне енергије из ТЕНТ А у Обреновцу до топлане Нови Београд.

Молимо да, на основу података и прилога које Вам достављамо, донесете одлуку о потреби процене утицаја на животну средину.

С поштовањем,

УПРАВА ЗА ЗАЈЕДНИЧКИ ПОСЛОВЕ  
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ  
18-03-2019

Република Србија  
Министарство заштите животне  
средине  
Сектор за управљање животном  
средином  
Одељење за процену утицаја на  
животну средину  
Омладинских бригада бр.1  
Нови Београд

Извршни директор  
за развој и инвестиције  
Горан Смиљинић, дипл. маш. инж.

Доставити:

-Наслову  
-Архиви 2х

Прилози:

-Прилог 1.  
-Прилог 2.

-Информација о локацији  
-Идејни пројекат (ЦД)

- приказ микро и макро локације(ЦД)

-услови прибављени у поступку израде планске документације и идејног пројекта(ЦД)

- доказ о уплати републичке административне таксе

## Прилог 1.

### 1. Подаци о носиоцу пројекта

ЈКП Београдске електране, Савски насип бр.11, Нови Београд

Одговорно лице: Раде Баста, тел: 011/2093-207/208, mail: pozivni.centar@bgdel.rs

### 2. Опис локације

- а) постојеће коришћења земљишта дефинисаног просторно-планском документацијом

У постојећем стању простор на траси ванградског топловода је у највећој мери намењен за зеленило и пољопривредно земљиште. У делу топлане Нови Београд и ТЕ-ТО Никола Тесла, на делу од топлане Нови Београд до Улице Ивана Рибара и на делу насеља Бољевци, траса пролази подземно кроз углавном изграђено стамбено ткиво. Две локације препумпних станица (Сава и Нови Београд) се налазе у оквиру већ формираних енергетских комплекса, а две локације премпумпних (Бољевци и Остружница) се налазе траси у зеленим и пољопривредним површинама.

Систем за пренос топлотне енергије од ТЕНТ А до топлане Нови Београд ће се састојати од топловода називног пречника DN1000 за транспорт вреле воде пројектног режима 140/75°C, три препумпне станице и једна препумпно измењивачка станица.

Ванградски топловод ће се простирати подземно од комплекса ТЕНТ А у Обреновцу, које се налази са десној обали реке Саве, затим преко постојећег саобраћајног моста на већ направљеној конструкцији на самом мосту ће прелазити на леву обалу реке Саве. Подземно у зони постојеће саобраћанице ће се протезати до насеља Бољевци, а затим у зонама пољских приступних путева и путева уз канал, са неколико мостих прелаза преко постојећих канала, пролазиће испод железничке пруге и испод мостне конструкције Остружничког моста. Од Остружничког моста до топлане Нови Београд, топловод ће подземном трасом бити вођен сем прелаза на посебним мостним прелазима преко постојећих канала Галовица.

Препумпне и препумпно измењивачка станица ће бити надземни објекти изграђени на посебним грађевинским парцелама, како је ПДРом дефинисано. Препумпна станица Сава ће бити изграђена непосредно уз комплекс ТЕНТ А, препумпна станица Бољевци ће бити изграђена у близини насеља Бољевци и имаће саобраћани приступ на Шиљину улицу. Следећа препумпна станица ванградског топловода ће бити изграђена у близини Остружничког моста и имаће саобраћајни приступ на постојећу сервисну саобраћаницу насипа. Препумпно измењивачка станица ће се изградити у самом комплексу топлане Нови Београд у близини постојећих производних капацитета топлане.

- б) врста природних ресурса и њихове обновљивости;

На територији обухваћеној Планом, не налазе се заштићена природна добра. Према расположивим информацијама на овом простору нису евидентиране природне реткости, део трасе планираног топловода пролази кроз подручје које обухвата приобални део реке Саве која је међународно значајан еколошки коридор (Уредба о еколошкој мрежи).

Алувијална средина фације корита Саве је претежно песковито-шљунковитог састава, добро пропусна средина, са богатом издани, дебљине 8-12 m са НПВ

1,2-4 m од површине терена, на појединим местима и на самој површини терена. Издан је већим делом отворена према загађивачима, па су воде у оквиру „прве издани“ по правилу лошег квалитета, па се минималним третманом могу користити као техничка вода у индустрији, или за наводњавање пространих пољопривредних површина.

Речно-језерска (песковито-шљунковита) средина (Макишки слојеви са *Corbiculla fluminalis*) у подини алувијално-барских седимената, је добро пропусна, са повлатом од савремених алувијалних седимената (у зони Новог Београда, водоизворишта). Ова средина представља главни водоносни хоризонт, са формираном богатом издани, из којег се добрим делом град Београд снабдева водом путем рени бунара. Највећи део рени бунара лоциран је у зони Новог Београда и код Остружничког моста, на левој и десној обали Саве. Главни водоносни хоризонт је до коте 54 mпв. Присуство прашинастих глина у повлати онемогућава веће прихрањивање ове издани и водом из Савских алувијалних песковитих наслага у повлатној зони.

Висок ниво подземне воде представља ограничавајући фактор при темељењу будућих објеката – за ову средину се предвиђа максимални ниво подземне воде на коти 72,0m.

Траса предметног топловода у највећем делу се налази у зеленим и пољопривредним површинама, док својим појединим деловима пресеца градске угаре различитих стадијума сукцесије и мелиорационе канале, али ни у једном свом делу не угрожава опстанак и очување биотопа који су оцењени као вредни. Планским решењем чува се висока дрвенаста вегетација на јавним зеленим површинама, на предметном подручју и непосредном окружењу, као важан еколошки елемент "зелене инфраструктуре" града, који омогућавају кретање врста и очување биодиверзитата, као и одвијање процеса природног кружења вода.

с) капацитет животне средине, уз посебно обраћање пажње на мочваре, водна тела (површинске и подземне воде), приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја (природна и културна добра) и густо насељене области.

Геоморфолошке одлике терена

У геоморфолошком смислу, траса топловода пролази кроз алувијалну равн Саве, полази од ТО „Нови Београд“, преко урбане-насупе зоне Новог Београда, кроз мочварне делове алувиона Саве до Остружничког моста и до Обреновца.

Алувијална равн Саве на којој је планирана траса топловода простире се на сремској алувијалној заравани Саве–лева обала Саве. На десној обали реке код Обреновца, алувијална равн већим делом је прекривена техногеним материјалом. Алувијална равн реке Саве је на коти око 69 m.п.м.

Траса топловода прелази Саву преко Остружничког моста, а ширина корита реке и рукавца на том месту је око 470 m.

Терен у једном делу представља урбану зону Новог Београда која је плански насипана за потребе изградње објеката. Други део трасе (иза стамбених блокова), у већем делу представља обрадиво пољопривредно земљиште, испресецано каналима са барском вегетацијом. Такође, траса пресеца асфалтне и пољске путеве, као и низ локалних некатегорисаних путева, а пројектована је у брањеном делу обале од високих вода реке Саве.

Релеф бара и мочвара обухвата облике који су настали комбинацијом флувијалног и барског процеса. Од облика насталих дејством поменутог процеса заступљене су баре и мочваре као и флувио–барско дно Панонског басена.

Планирани коридор ванградског топловода од ТЕ-ТО „Никола Тесла“ у Обреновцу до ТО „Нови Београд“ се налази трећој (широј) зони заштите Београдског изворишта. део коридора на подручју Бољеваца, Сурчина и Новог Београда се налази у другој (ужој) зони заштите Београдског изворишта.

#### Водопривредни објекти

Од водопривредних објеката на траси планираног топловода налазе се линијски објекти за заштиту од вода реке Саве и систем мелиорационих канала за одбрану од унутрашњих вода

На десној обали реке Саве, локација ТЕ-ТО „Никола ТеслаЦ“ у Обреновцу, је одбрамбени зид са којим се који планирани топловод укршта преко постојеће мостовске конструкције.

Први мелиорациони канал са којим се планирана траса топловода укршта је доводни канал за МЦС „Бољевци-нова“, канал Дубока бара. Следеће укрштање је са мелиорационим каналом Баљевачки вок, доводни канал на МЦС „Бољевци“. Следеће укрштање је са мелиорационим каналом Петрац IV, па са је са мелиорационим каналом Мала Бара. Код улива мелиорационог канала Мала Бара траса планираног топловода се укршта са мелиорационим каналом Петрац III. даље траса планираног топловода се укршта са мелиорационим каналима Петрац I и Галовица.

У делу шуме „црни луг“, где није изведен, планира се дренажни-латерални канал. Ширина канала је 3,5m.

Укрштање планираних цевовода са мелиорационим каналима треба извести подземно или надземно, а према условима ЈВП „Београдводе“.

#### Јавне зелене површине

Границом планског подручја обухваћен је део територије градске општине Обреновац, од пумпне станице „Сава“ траса ванградског топловода приближно 300 метара, прати саобраћајницу где надземно, преко мостовске конструкције прелази реку Саву и на територији општине Сурчин продужава трасу подземно. Траса пролази кроз површине намењене зеленилу и пољопривреди, у границама општина Сурчин и Нови Београд. Кроз новобеоградске блокове 45-70а пролази кроз уређене јавне зелене површине, до блока 58 где улази у комплекс ТО „Нови Београд“.

Постојећа вегетација које се налази дуж трасе топловода припада уређеним зеленим површинама у приобаљу Саве које деле приобални појас од стамбених блокова (блок 45, блок 44, блок 70) на Новом Београду. Присутна вегетација обухвата травњаке и високу вегетацију, солитерна стабла или групације високих лишћара и четинара и групације шибља. Највећим делом, цевовод ће бити постављен у бетонске канале који су већ укопани у земљишту..

#### Шуме

Планирана траса топловода на територији општине Сурчин, силаском са мостовске конструкције, биће постављена -у појасу између Државног пута ПА реда број 120 (пут према Бољевцима) и ограђеног шумског комплекса и ловишта Црни луг.

У постојећем стању, сукцесивним обрастањем, формиран је појас лишћара између саобраћајнице и шуме. Присутна самоникла вегетација је неуједначеног бонитета, изражене спратности, дендролошки хетерогена (храст, брест, клен, граб, топола, липа, жбунаста вегетација: дрен, глога, зове и дивља рва).



#### Пољопривредне површине

У атару села Бољевци и Јаково траса топловода пролази кроз пољопривредно земљиште, претежно II и III бонитетне класе. Ради се о земљиштима високе природне плодности, која се користе за интензивно гајење агрокултура. Досадашњи начин, као и планирани, не искључује трајно коришћење земљишта из примарне пољопривредне производње. Привремено искључење земљишта из пољопривредне производње, окончаће се након полагања подземног топловода.

#### Јавне саобраћајне површине

У оквиру Плана од објеката из надлежности ЈП "Путеви Србије" налазе се:

-Државни пут IIА реда број 120

-Државни пут IA реда број А1. Узводна трака је изведена, а у току је извођење низводне траке овог пута (смер ка северу).

-Траса аутопута Е-763 Београд-Пожега, трасом по левој обали реке Саве.

#### Железница

Планом се планира пролаз топловода кроз труп магистралне једноколосечне електрифициране железничке пруте Београд Ранжирна — Остружница Батајница.

на основу развојних планова "Инфраструктура железнице Србије" на предметном подручју планира се изградња другог колосека на електрифицираној обилазној грузи Београд Ранжирна "А" — Остружница — Батајница улаз.

#### Заштита природних добара

Заштита- природе, заснована на очувању и одрживом коришћењу природних добара и природних вредности. На територији обухваћеној предметним Планом, не налазе се заштићена природна добра. Према расположивим информацијама на овом простору нису евидентирани природне реткости, део трасе планираног топловода пролази кроз подручје које обухвата приобални део реке Саве која је међународно значајан еколошки коридор (Уредба о еколошкој мрежи).

Траса предметног топловода у највећем делу се налази у зеленим и пољопривредним површинама, док својим појединим деловима пресеца градске угаре различитих стадијума сукцесије и мелиорационе канале, али ни у једном свом делу не угрожава опстанак и очување биотопа који су оцењени као вредни. Планским решењем чува се висока дрвенаста вегетација на јавним зеленим површинама, на предметном подручју и непосредном окружењу, као важан еколошки елемент „зелене инфраструктуре“ града, који омогућавају кретање врста и очување биодиверзитета, као и одвијање процеса природног кружења атмосферских вода.

#### Заштита културног наслеђа

Са аспекта заштите културног наслеђа, у складу са Законом о културним добрима („Сл. гласник РС“ број 71/94, 52/11-др.закон и 99/11-др.закон), простор у оквиру подручја плана није утврђен за културно добро, не налази се у оквиру просторне културно историјске целине, не ужива статус добра под претходном заштитом, не налази се у оквиру предходно заштићене целине и не садржи појединачна културна добра.

У оквиру подручја плана забележена су четири локалитета са археолошким садржајем који уживају статус добра под претходном заштитом, а који ће бити

угрожени изградњом топловода. На онову површинских налаза констатованих приликом обиласка терена забележени су следећи археолошки локалитети:

1. арх.лок. Економија Сава, атар села заково, са налазима из периода Гвозденог доба;
2. арх.лок. Словенска плажа, атар села Бољевци, у лесном профилу Саве, са налазима из Бронзаног доба;
3. арх.лок. Лепишева плажа, атар села Бољевци, у лесном профилу Саве, са налазима из Бронзаног доба; и
4. арх.лок. Код преког гута, атар села Бољевци, са налазима из Гвозденог доба.

На овим локалитетима до сада нису обављена археолошка ископавања.

На наведеним археолошким локалитетима у оквиру подручја плана морају се обавити сондажна археолошка ископавања, која финансира Инвеститор изградње, према посебним Програмима који ће бити урађени за сваки археолошки локалитет појединачно у Заводу за заштиту споменика културе града Београда.

На укупној траси топловода, током земљаних радова мора се обављати археолошки надзор, а у случају да се приликом ископа наиђе на археолошке налазе или остатке Инвеститор и Извођач радова дужни су да све радове моментално обуставе и о томе обавесте завод за заштиту споменика културе града Београда, и предузму све мере да се налаз не уништи, не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

#### Комуналне инфраструктурне површине

##### Водоводна мрежа и постројења

Планирани коридор ванградског топловода од ТЕ-ТО „Никола Тесла“ у Обреновцу до ТО „Нови Београд“ се налази трећој (широј) зони заштите Београдског изворишта. део коридора на подручју Бољеваца, Сурчина и Новог Београда се налази у другој (ужој) зони заштите Београдског изворишта. На предметној територији важе ограничења за другу и трећу зону санитарне заштите изворишта Београдског водовода, у фази извођења радова и експлоатације објекта, а према условима ЈКП „Београдски водовод и канализација“.

У контактном подручју, ван границе Плана, налазе се рени бунари и цевasti бунара за потребе црпљења сирове подземне воде из алувијума реке Саве, кор се даље транспортује цевоводима сирове воде ка постројењима за пречишћавање.

У непосредној близини, и на самој траси планираног топловода, постоје цевоводи Београдског водовода, дистрибутивна водоводна мрежа и примарни објекти водовода-цевоводи сирове воде. Постојећа водоводна мрежа припада првој висинској зони водоснабдевања града Београда

##### Канализациона мрежа и постројења

Коридор топловода обухваћен границом Плана припада Централном канализационом систему, у оквиру граница Генералног плана, док је у делу ван границе Генералног плана, гравитира Батајничком канализационом систему, оба система су предвиђена да каналишу воде по сепарационом систему.

Планирана траса топловода се укршта са следећим објектима канализације: фекалном канализацијом и атмосферским колектором на локацији ТЕ-ТО

„Никола Тесла“ у Обреновцу, атмосферским колектором у правцу улице Др Агостина Нета и атмосферским колектором из правца улице Др Ивана Рибара, атмосферском канализацијом на локацији ТО „Нови Београд“.

У непосредној близини трасе топловода, у оквиру коридора, на територији Блокова 45 и 70 на Новом Београду, постоје инсталације атмосферске канализације, мањих пречника, који су у функцији одводњавања пешачких стаза.

Телекомуникациона мрежа и постројења

На предметном подручју приступна телекомуникациона мрежа изведена је водовима постављеним слободно у земљу или у телекомуникациону (тк) канализацију, а претплатници су преко спољашњих односно унутрашњих извода повезани са дистрибутивном мрежом.

На предметном подручју за потребе постојећих телекомуникационих корисника изграђена је телекомуникациона мрежа, и у оквиру ње:

- постојећа тк канализација;
- постојећи подземни тк водови;
- постојећи надземни тк водови;
- постојећи оптички тк водови.

Гасоводна мрежа и продуктовод

У оквиру границе предметног Плана, изведен је и у фази експлоатације је магистрални транспортни гасовод од челичних цеви, пречника DN 600, радног притиска 50 bar-a, положен на деоници између аутопутске обилазнице и железничке пруге.

Насељеност и концентрација становништва

Планирана траса топловода пролази преко територија градских општина Обреновац, Сурчин и Нови Београд. Траса највећим делом прати постојеће саобраћајнице и пролази кроз ненасељено, пољопривредно подручје, осим у делу насеља Бољевци и "Др. Ивана Рибара" на Новом Београду.

Кроз насеље Бољевци траса се пружа десном страном саобраћајнице Бољевци – Обреновац (гледано ка Новом Београду), а индивидуални стамбени објекти су са леве стране саобраћајнице. Овакав положај трасе је на дужини од једног километра, а потом она наставља кроз пољопривредно земљиште у правцу општине Нови Београд. Од насеља „Др Иван Рибар“, поред блокова 45 и 70 траса прати блоковску саобраћајницу између стамбених објеката и насипа до топлане "Нови Београд". На овом потезу су отворени вишеспратни стамбени блокови.

У постојећем стању простор на траси ванградског топловода је у највећој мери намењен за зеленило и пољопривредно земљиште.

### 3. Опис карактеристика Пројекта

#### а) величина и капацитет Пројекта

Пројекат обухвата реконструкцију блокова у ТЕ "Никола Тесла" у Обреновцу, изградњу потребне термо-измењивачке станице, изградњу топловода од ТЕ "Никола Тесла" у Обреновцу до ТО "Нови Београд" дужине око 28 km и изградњу успутних пумпних станица (Сава, Бољевци, Остружнички мост, ТО Нови Београд). Планирано повезивање базног извора у ТЕ-ТО "Никола Тесла А"

са потрошачима који су повезани са ТО "Нови Београд" остварено је путем ванградског топловода пречника DN1000 а потребна ширина коридора за вођење топловода износи око 10 m. Овим системом је предвиђено да се топлотна енергија укупне снаге 600MW из ТЕ "Никола Тесла" у Обреновцу транспортује до ТО "Нови Београд". Од ТО "Нови Београд" преко постојећег дистрибутивног топловодног система, произведена топлотна енергија из ТЕ "Никола Тесла", ће се пласирати свим постојећим и будућим потрошачима који се греју из ТО Нови Београд, као и из осталих топлана са којима ће се остварити интерконције везе.

#### Траса ванградског топловода

Предвиђа се подземно вођење топловода предизолованим челичним цевима DN1000 (спољашњи пречник  $D_s=1200\text{mm}$ ). Цевовод ће се испод земље водити полагањем у ровове испуњене песком или канално, полагањем у бетонске касете. Минимална ширина коридора потребна за смештање цеви, пратећих инсталација и сервисног пута износи 10 m.

Преко моста на реци Сави цеви топловода ће се водити надземно у свему према пројекту моста. Прелаз топловода преко канала и саобраћајница вршиће се надземно или подземно, зависно од услова надлежних јавних предузећа.

Пролаз топловода кроз труп железничке пруге Ранжирна Макиш А - Остружница - Батајница, као и испод Београдске обилазнице на аутопуту Е-75 извршиће се према условима надлежних јавних предузећа.

За потребе пражњења цевовода дном рова/канала водиће се цев пречника DN 250.

Паралелно са цевима топловода дуж трасе ће се водити и оптички кабл за потребе мерења, регулације и управљања снабдевања топлотном енергијом, електроенергетски каблови, телекомуникациони каблови као и остали неопходни инфраструктурни водови.

Граница предметног Плана обухвата просторни коридор потребан за смештање цеви, пратећих инсталација и сервисног пута чија ширина износи око 10 m и локације препумпних станица, укупне површине око 73,8 ha, у дужини око 28 km, при чему се делови налазе на следећим катастарским општинама: К.О. Уровци, К.О. Прогар, К.О. Бољевци, К.О. Јаково, К.О. Сурчин, К.О. Нови Београд.

Просторни план за део градске општине Сурчин констатује да се траса будућег ванградског топлодалековода регионалног карактера, од ТЕ „Никола Тесла А“ - Обреновац до ТЕ-ТО „Нови Београд“, највећим делом (око 21km) планира кроз подручје општине Сурчин. Топловод на територији предметне општине има транзитни карактер и предвиђено је његово вођење левом обалом Саве. Из ТЕНТ „А“ у Обреновцу топовод пречника DN1000 би преко изграђеног моста прелазио на леву обалу реке Саве и водио се дуж ње све до ТЕ-ТО „Нови Београд“.

Транспортни капацитет топловода износи 600 MW, називни пречник DN1000 (спољни пречник цеви са изолацијом DS1200), режим рада топловода 140°C/75°C, називни притисак PN 25.

Топловода водити претежно подземно, а прелазе преко водених токова реке Саве, мелиорационих и одводних канала и где то посебни услови захтевају, као и преко саобраћајница могу се извести и надземно.



Траса ванградског топловода је подељена у седам деоница:

- Прва деоница повезује објекат "ТЕНТ А" са објектом ПС "Сава". Деоница се води подземно.
- Друга деоница почиње по изласку цевовода из размењивачко-пумпне станице "Сава" и завршава се на месту раздвајања потисног и повратног вода испред мостовске конструкције на реци Сави. Укупна дужина ове деонице износи 330 m.
- Трећа деоница почиње на месту раздвајања потисног и повратног вода испред приступне рампе мостовске конструкције на реци Сави и води се подземно бетонским касетама димензија 2.6/2.35m, које су пројектоване за ову намену са обе стране саобраћајнице. Непосредно испред мостовске конструкције цеви се пењу на мостовску конструкцију и коридорима са обе стране коловоза прелазе мостовску конструкцију и леви заштитни насип како је предвиђено пројектом моста. Након преласка мостовске конструкције цевовод се на почетку силазне рампе моста спушта на коту терена а потом испод приступне рампе и испод саобраћајнице Бољевци-Обреновац води подземно у бетонској касети. Укупна дужина ове деонице износи око 830 m.
- Четврта деоница почиње након места преласка саобраћајнице Бољевци-Обреновац и води се подземно полагањем у ровове испуњене песком. Траса се води левом страном саобраћајнице Бољевци-Обреновац гледано из правца Обреновца ка Бољевцима. Траса се наставља подземно испод асфалтиране деонице Шиљине улице у Бољевцима до раскрснице са Рибарском улицом након чега се води испод сеоског пута до пумпне станице "Бољевци". Укупна дужина ове деонице износи 8730 m.
- Пета деоница трасе простире се између пумпних станица "Бољевци" и "Остружница". Ова деоница води се подземно полагањем у ровове испуњене песком. Укупна дужина ове деонице износи 7680 m.
- Шеста деоница простире се од ПС "Остружница" до постојећег канала сачињеног од постојећих армирано-бетонских касета испред насеља "Др. Ивана Рибара" у Београду. Деоница се води подземно полагањем у ровове испуњене песком. Укупна дужина ове деонице V износи око 7530 m.
- Седма деоница води се подземно кроз насељени део Новог Београда већ изграђеним каналом од армирано-бетонских касета димензија 3.6x1.8m пројектованим у ову сврху, од насеља "Др. Иван Рибар" до ТО "Нови Београд" у дужини од 3410 m.

Ширина коридора потребна за смештање цеви, пратећих инсталација и сервисног пута износи око 10 m.

б) сировине које ће се користити у технолошком процесу

Као медијум за транспорт топлотне енергије ће се користити технолошки припремљена вода у комплексу ТО Нови Београд, омекшана и деоксигенизована (смањене тврдоће и издвојеног кисеоника). Технолошка вода ће бити истог хемијског састава као она која се користи у постојећем систему даљинског грејања ЈКП Београдске електране.

У табели је дата преглед карактеристичних параметара технолошке воде која се користити у систему даљинског грејања.

| Параметар                          | Вода у циркулацији |
|------------------------------------|--------------------|
| Изглед                             | Бистра и без боје  |
| Мирис                              | Без                |
| Честице                            | < 10 mg/lit        |
| pH вредност                        | 9,8 ± 0,2          |
| Проводљивост                       | < 1000 $\mu$ S/cm  |
| Преостала тврдоћа                  | < 0,2 °dH          |
| Садржај кисеоника/угљендиоксида    | < 0,02 mg/l        |
| Садржај уља и масти                | < 1 mg/l           |
| Садржај хлорида                    | < 300 mg/lit       |
| Укупна количина раствореног гвожђа | < 0,1 mg/l         |
| Укупна количина бакра              | <0,02 mg/l         |

За погон циркулационих пумпи, преградне и регулационе опреме у препумпним станицама, користиће се електрична енергија која ће бити дистрибуирана подземно вођеним кабловима у обухвату трасе ванградског топловода од дефинисаног места прикључења на електроенергетски дистрибутивни систем.

ЈКП Београдске електране као основна горива за производњу топлотне енергије користе земни гас и мазут (до 01.07.2022. године) у мањим погонима, док су остала горива незнатно заступљена. Даљи развој и унапређење система грејања Београда базира се на изградњи даљинског система грејања из спрегнуте производње електричне и топлотне енергије, на бази домаћих ресурса (лигнит) који постоје у непосредној близини града. Наиме, на само 28 км удаљености налази ТЕ "Никола Тесла А" која (након већ извршене реконструкције турбина А1 и А2 и припремљене реконструкције турбина А3-6) може испоручивати базну топлотну енергију за велики део (око 2/3) топлотног конзума у Београду. Реконструкцијом постојећих кондензационих блокова А3-А6 у блокове прилагођене истовременој производњи електричне и топлотне енергије, укупно расположива топлотна снага за потребе ванградске топлификације у пројектним условима (-12°C) износила би 600 MJ/s. Овим се бито повећава енергетска ефикасност постојећих постројења која се користе за производњу енергије. Тиме би иста количина **колубарског лигнита** била коришћена (уместо увозног гаса) и за производњу базне топлотне енергије, док би само вршне потребе топлоте биле покривене производњом у постојећим топланама на бази гаса или мазута као резервног енергента.

Таквим системом жели се постићи поуздано и економично грејање, супституција увозних горива домаћим, већи степен искоришћења примарног горива и смањење степена загађивања животне средине.

Закључци до сада спроведених анализа у оквиру израђених студија и пројеката указују да концепт снабдевања Београда базном топлотном енергијом из ванградских извора са спрегнутом производњом електричне и топлотне енергије има позитиван утицај на енергетску ефикасност коришћења примарних горива. Ради економичнијег пословања и рада, треба тежити повезивању, односно прављењу реверзибилних система рада Београдских топлана.

с) коришћење природних ресурса и енергије;

Систем грејања Београда базира се на изградњи даљинског система грејања из спрегнуте производње електричне и топлотне енергије на бази домаћих ресурса

који постоје у непосредној близини града (колубарски лигнит). Основна горива која се сада користе за производњу топлотне енергије су земни гас и мазут (до 01.07.2022. године), док су остала горива незнатно заступљена.

На траси ванградског топловода планира се изградња четири препумпне станице. Од четири препумпне станице ПС "Бољевци" и ПС "Остружница" у првој фази, до изградње планиране водоводне мреже, водоснабдевање ове две локације је могуће преко сопствених бунара. За пројектовање бунара је потребно придржавати се Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Службени гласник РС", бр. 92/08) и обратити се институцијама надлежним за издавање одобрења за детаљна хидрогеолошка истраживања и експлоатацију подземних вода, а у складу са Законом о геолошким истраживањима ("Службени гласник РС", бр. 44/95) и другим важећим прописима.

d) стварање отпада и његове врсте;

Приликом извођења Пројекта (постављања топловода, изградње пумпних станица), као и касније у току његове експлоатације може настати опасан и неопасан отпад.

Врсте отпада које могу настати су: отпадне предизоловане цеви, метални отпад, електрични отпад, отпадна уља, отпадна минерална вуна, отпадне воде. Сав опасан отпад подлеже поступку карактеризације, након које исти треба да преузме овлашћено предузеће које се бави дорадом или извозом овог отпада.

e) загађивање у смислу емисије отпадних материја у ваздух, воду и земљиште

Емисија отпадних материја у ваздух и воду приликом извођења Пројекта (постављања топловода, изградње пумпних станица..), као и касније у току његове експлоатације нема. За потенцијално загађене атмосферске воде са саобраћајница и паркинга пре упуштања у канализацију је предвиђено пречишћавање на сепараторима уља и бензина, а дренажне воде из бетонске касете топловода, а из самог објекта пре испуштања у мрежу фекалне канализације је потребно расхладити посебном шахту-јама за хлађење.

У првој фази, до изградње планиране фекалне канализације, одвођење употребљених вода са предметне локације могуће је решавати изградњом водонепропусне септичке јаме. Конструкција септичке јаме мора бити таква, да се задовоље санитарни услови.

У случају појаве цурења на топловоду није предвиђено испуштање воде у околину, емисија у земљиште. Цурење, мало или веће оштећење, морају бити регистровано уређајем за детекцију влаге у изолацији који има тачност лоцирања +/- 1m.

f) неугодности у смислу буке, вибрација, емисија топлоте и мириса;

Приликом извођења Пројекта (постављања топловода, изградње пумпних станица), емитовање буке при раду грађевинских машина и камиона је уобичајена појава и у оваквим ситуацијама емитована бука достиже ниво од 85 dB(A) до 90 dB(A).

У току његове експлоатације у пумпним станицама предвиђено је Планом да се обезбеди звучна заштита применом одговарајућих изолационих материјала и уградњом пригушивача буке, а нарочито на станицама у чијем се окружењу

налазе стамбени објекти, тако да бука емитована током функционисања исте не прекорачује прописане граничне вредности у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", број 36/09) 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). Избори буке су истовремено и извори вибрације.

Приликом извођења пројекта и његове експлоатације не долази до стварања непријатних мириса, повећане емисије топлоте или зрачења у животну средину.

g) електромагнетна зрачења (јонизујућа и нејонизујућа)

Приликом извођења пројекта и његове експлоатације не долази до емисије електромагнетног зрачења (јонизујућег и нејонизујућег) у животну средину.

h) ризик настанка удеса и могуће последице;

Ризик настанка удеса је смањен на најмању могућу меру јер у случају појаве цурења на топоводу није предвиђено испуштање воде у околину. Цурење, мало или веће оштећење, морају бити регистровано уређајем за детекцију влаге у изолацији који има тачност лоцирања +/- 1m. Након детекције цурења обезбеђено је аутоматско гашење пумпи, смањења притиска и обустављања циркулације у топоводу.

Преградним вентилима цевовода изолује се место на коме је дошло до цурења а предвиђеном везом између два вода препумпава вода из оштећеног дела топовода у неоштећени. На овај начин се обезбеђује да се врела вода не испушта у околину, већ се она смешта у експанзионе резервоаре топовода који су димензионисани тако да могу да приме целокупну запремину воде из сегмента цевовода који је оштећен.

Планом се предвиђа постављање бетонских шахтова за смештај компензатора цевовода, преградних вентила и вентила за пражњење/одзрачивање цевовода. Шахтови се израђују од армираног водонепропусног бетона са потребним отвором за приступ и мердевинама за силаз.

i) могуће кумулирање са ефектима других, постојећих пројеката.

Приликом извођења пројекта и његове експлоатације не долази до кумулирања негативних ефеката постојећих пројеката.

#### **4. приказ главних алтернатива које су разматране**

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

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

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

Варијанта да се план усвоји и реализују дефинисане намене и решења представља повољнију варијанту за животну средину. Оно омогућује наставак

концепције развоја система даљинског грејања, стратегије развоја енергетике, обезбеђује услове за употребу и рационално коришћење домаћег лигнита (повећање степена искоришћења угља као необновљивог енергетског ресурса), повећање поузданости снабдевања топлотном енергијом, инсталацију савремене опреме итд. обједињеном производњом електричне и топлотне енергије (когенерацијом) повећава се енергетска ефикасност појединих блокова ТЕНТ-А, односно целог система ЕПС-а, а самим тим се очекује мањи притисак и негативни утицаји на животну средину.

## **5. опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају**

### **Квалитет ваздуха**

Извори загађења ваздуха резултат су углавном људских активности и могу се сврстати у следеће групе:

- стационарни (извори загађења у руралним подручјима везаним за пољопривредне активности, рударство и каменоломе, извори загађења везани за индустрију, извори загађења у комуналним срединама)
- покретни (возила са унутрашњим сагоревањем, лака, тешка возила, дизел)
- извори загађења из затвореног простора.

На предметном простору квалитет ваздуха и његова евентуална загађења могу да воде порекло од стационарних извора тј. интензивне пољопривредне производње, извори загађења везани за индустрију, као и покретних извора али само у деловима где је заступљен саобраћај.

Траса топловода повезује термоелектрану-топлану (ТЕ-ТО) "Никола Тесла А" у Обреновцу са топланом (ТО) "Нови Београд", са објектима на траси (пумпне станице, прелази преко реке Саве, мелиорационих и одводних канала, прелази преко постојећих и пројектованих саобраћајница као и пролаза испод железничке пруге Београд Ранжирна А - Остружница - Батајница).

У почетном делу трасе доминантан утицај на квалитет животне средине и његове чиниоце ваздух, воду, земљиште има индустријски објекат Термоелектрана "Никола Тесла" А и Б ("ТЕНТ"), у односу на утицаје који воде порекло од пољопривредних активности и делова у којима је заступљен саобраћај. Подаци о количинама емитованих загађујућих материја у ваздух ТЕ "Никола Тесла" А и Б, мониторингу и квалитету ваздуха, приказани су на основу публикације "Квалитет животне средине града Београда у 2012. години" (Секретаријат за заштиту животне средине).

Сагоревањем нискокалоричног лигнита у котловима ТЕ "Никола Тесла" А и Б настају велике количине димних гасова који садрже штетне материје, од којих су најзначајније: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, прашкасте материје (летећи пепео).

После електростатичког издвајања прашкастих материја у електрофилтерима (ЕФ), димни гасови се испуштају преко димњака и то: ТЕНТ А - висине 150m, блокови А1, А2 и А3, висине 220m, блокови А4, А5 и А6 и ТЕНТ Б - висине 280m, блокови Б1 и Б2.



На квалитет ваздуха поред емисије загађујућих материја из извора загађивања, велики утицај имају метеоролошки параметри.

Низак ваздушни притисак притисак, велика влажност ваздуха, појаве магле и температурних инверзија смањују распрострањање димних гасова у вертикалном и хоризонталном правцу, па се загађујуће материје задржавају у приземном слоју, у близини извора загађивања.

Контролом квалитета ваздуха у околини "ТЕНТ" А и Б су обухваћена мерења емисије укупних таложних материја (УТМ) и сумпордиоксида (SO<sub>2</sub>).

У оквиру праћења квалитета амбијенталног ваздуха, у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б вршено је мерење концентрације укупних таложних материја (УТМ) и сумпордиоксида (SO<sub>2</sub>). У 2012. години у периоду од марта до децембра мерења је вршила А.Д. Заштита на раду и заштита животне средине Београд, а за јануар и фебруар не постоје мерења акредитоване лабораторије, јер су мерења вршена само од стране интерне лабораторије Службе за контролу и заштиту животне средине.

Концентрација УТМ је праћена на 18 мерних места, док је концентрација SO<sub>2</sub> праћена на 4 мерна места на различитим растојањима од ТЕНТ А и Б.

### **Концентрације укупних таложних материја УТМ**

Добијени резултати су упоређивани са прописаним максимално дозвољеним вредностима (МДВ) за УТМ према Уредби о изменама и допунама уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС" бр. 75/10 од 5.марта 2010.), која за средњу месечну вредност износи 450 mg/m<sup>2</sup>/дан, а за средњу годишњу вредност, 200 mg/m<sup>2</sup>/дан.

Анализом добијених резултата за просечне месечне вредности утврђено је да:

- 1,43% укупних података прелази МДВ за просечну месечну вредност;
- проценат података који прелази МДВ за просечну месечну вредност на мерним местима:
  - у кругу депоније ТЕНТ Б износи 8,33%;
  - у околини ТЕНТ А износи 2,08%;
  - на мерним местима у кругу депоније ТЕНТ А, околини ТЕНТ Б, Владимирцима и Обреновцу и ближеј околини није било прекорачења МДВ,

Анализом добијених резултата за просечне годишње вредности добијено је да 5,56% података прелази МДВ.

### **Концентрације SO<sub>2</sub>**

Анализом резултата за концентрацију SO<sub>2</sub> у 2012.години утврђено је упоређивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију SO<sub>2</sub> са граничном вредности, 125 mg/m<sup>3</sup>, и закључено да је:

- 100% резултата испод граничне вредности, при чему је, 99,78% резултата мање од 29 mg/m<sup>3</sup>, 0,22% података у опсегу од 30 ÷ 62 mg/m<sup>3</sup>.

Дугогодишња мерења концентрације SO<sub>2</sub> у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б су показала да утицај ТЕНТ А и ТЕНТ Б у погледу SO<sub>2</sub> нема локалан, већ глобални

значај. Сви добијени резултати су упоређивани са прописаним граничним вредностима, за SO<sub>2</sub> према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС" бр. 11, 5. март 2010.)

### Контрола рада електрофилтера

У току 2012.године редовно је праћен рад електрофилтера (ЕФ) од стране надлежних служби у ТЕНТ-у.

Поред интерне контроле рада ЕФ вршена су периодична мерења емисије SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, и прашкастих материја (чврстих честица) у ваздух од стране РИ Земун и ИН Винча.

Граничне вредности емисије, ГВЕ, за ложишта на угаљ топлотне снаге >300MW, где припадају сви блокови ТЕНТ, дефинисане су Уредби о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух ("Службени гласник РС" бр. 71/10) ГВЕ, као и масене концентрације штетних материја су дате на нормалне услове, сув гас и референтни O<sub>2</sub> 6%.

У току 2012.године урађена су појединачна мерења емисије (по 3 мерења у трајању од 1/2h до 3h) загађујућих материја у ваздух на блоковима: А1, А2, А3, А4, А5, Б1 и Б2.

Упоредивањем резултата добијених мерењем са ГВЕ, изведени су закључци за ТЕНТ А и Б.

#### ТЕНТ А:

- SO<sub>2</sub> је изнад ГВЕ домаћих и прописа ЕУ, на свим блоковима;
- прашкасте материје: изнад ГВЕ домаћих и прописа ЕУ на блоковима А1, А2, А3 и А5, испод, ГВЕ домаћих и прописа ЕУ на блоковима А4 и А6. У другој половини 2012.године је почела реализација Пројекта „Високофреквентно напајање електрофилтера блока А1” од стране Института Михајло Пупин;
- CO је у оквиру ГВЕ домаћих и прописа ЕУ, на свим блоковима;
- NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>) испод ГВЕ у односу на домаће прописе на свим блоковима, осим на блоку А6.

До повећане емисије прашкастих материја је дошло услед повећаних протока и температура димних гасова, снижених струјно-напонских параметара секција, квалитета угља и других фактора.

У 2012.години је измерена специфична отпорност електрофилтарског пепела на испитиваним блоковима. Добијена специфична отпорност пепела је изнад 1010 Ωcm, односно пепео је високо отпоран што негативно утиче на процес електростатичког издвајања пепела-прашкастих материја.

#### ТЕНТ Б:

- SO<sub>2</sub> је изнад ГВЕ домаћих и прописа ЕУ, на блоковима Б1 и Б2;
- прашкасте материје изнад ГВЕ домаћих и прописа ЕУ на блоковима Б1 и Б2;
- CO је у оквиру ГВЕ домаћих и прописа ЕУ, на оба блока;
- NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>) је испод ГВЕ у односу на домаће прописе на оба блока.

Мерења помоћна котларница:

- SO<sub>2</sub> је изнад ГВЕ домаћих прописа на котловима 2 и 3;
- NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>) је изнад ГВЕ у односу на домаће прописе на котловима 2 и 3;
- CO је изнад ГВЕ домаћих прописа на котлу 2, а испод ГВЕ на котлу 3.

Траса топловода се даље наставља левом страном саобраћајнице Бољевци-Обреновац гледано из правца Обреновца ка Бољевцима (деоница III).

У разматраном простору је доминатно шумско земљиште, при чему се не обавља мониторинг квалитета ваздуха. У одређеним годишњим периодима и метеоролошким условима, одређеним правцима и јачинама ветра може да се очекује присуство емитованих загађења са простора локације Термоелектране "Никола Тесла", као и од саобраћаја који се одвија дуж саобраћајнице Бољевци-Обреновац.

Између пумпних станица "Бољевци" и "Остружница" деоница се води подземно дуж земљишта са пољопривредном наменом у највећем делу.

Од ПС "Остружница" траса топловода се наставља до постојећег канала сачињеног од постојећих армирано-бетонских касета испред насеља "Др. Ивана Рибара" у Београду, затим кроз насељени део Новог Београда до ТО "Нови Београд".

Квалитет ваздуха на ширем простору насеља "Др. Ивана Рибара" описан је на основу вредности основних загађујућих материја (сумпордиоксид, азотдиоксид, PM<sub>10</sub> честице,) на мерном месту "Омладинских бригада 104" и специфичних (угљенмоноксид, азотови оксиди, олово, лако испарљива органска једињења, сумпордиоксид итд.) загађујућих материја, на мерном месту "Пирамида".

У периоду 2008-2011.године, концентрације на мерном месту "Омладинских бригада 104" су биле у прописаним границама, а прекорачења су забележена у 2011.години за SO<sub>2</sub> и PM<sub>10</sub>, односно 2008.године за NO<sub>2</sub>.

У току 2012. године такође постоје дани са прекорачењима граничних вредности за SO<sub>2</sub> NO<sub>2</sub> и PM<sub>10</sub> на мерном месту "Омладинских бригада 104".

Табела: Просечне вредности концентрације загађујућих материја и број дана са концентрацијом изнад ГВИ у току 2012.године

| Мерно место | Омладинских бригада                                           |                                                              |                                                               |                                                             |                                                              |
|-------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|             | Загађујуће материје                                           |                                                              |                                                               |                                                             |                                                              |
|             | SO <sub>2</sub><br>ГВИ <sub>д</sub> =150<br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>2</sub><br>ГВИ <sub>д</sub> =85<br>µg/m <sup>3</sup> | PM <sub>10</sub><br>ГВИ <sub>д</sub> =50<br>µg/m <sup>3</sup> | O <sub>3</sub><br>ГВИ <sub>д</sub> =85<br>µg/m <sup>3</sup> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub><br>ГВИ=85<br>µg/m <sup>3</sup> |
| IV          | 57                                                            | 70 (5)*                                                      | 34                                                            | 52                                                          |                                                              |
| VII         | 67 (1)*                                                       | 54 (4)*                                                      | 39                                                            |                                                             | 2.4                                                          |
| VIII        | 67 (1)*                                                       | 79 (9)*                                                      | 43 (1)*                                                       |                                                             | 4.0                                                          |
| IX          | 72 (3)*                                                       | 74 (11)*                                                     | 45 (1)*                                                       |                                                             | 3.1                                                          |

()\*- број дана преко ГВИ

На мерном месту "Омладинских бригада – Паркинг сервис" мери се концентрација таложних материја, које су биле у дозвољеним границама.

Резултати мерења на мерном месту "Пирамида" од 2012.године, када је успостављено ово мерно место, указују на вишеструка прекорачења концентрације азотдиоксида.

Резултати мерења на мерном месту "Пирамида" од 2012.године, када је успостављено ово мерно место, указују на вишеструка прекорачења концентрације азотдиоксида

Подаци о количинама емитованих загађујућих материја у ваздух топлане "Нови Београд", приказани су на основу публикације "Квалитет животне средине града Београда у 2012. години" (Секретаријат за заштиту животне средине).

Табела: Годишња емисија загађујућих материја које се испуштају са топлане Нови Београд за 2012. годину (топлотни извор >10MW)

| Објекти                 |         | Топлана Нови Београд |
|-------------------------|---------|----------------------|
| Пројектовани капацитети |         | 949 MWth             |
| Врста горива            | гас     | мазут                |
| NOx (kg/god)            | 278.982 | 69.560               |
| CO (kg/god)             | 408     | 0                    |
| SO2 (kg/god)            | 4.021   | 306.107              |
| Прашкасте материје      | 681     | 17.947               |
| CO2 (t/god)             | 229.723 | 15.919               |

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). Мерења врши акредитована и овлашћена лабораторија Београдских електрана.

На основу добијених вредности мерења емисија загађујућих материја у ваздух из димњака, може се закључити да вредности азотних оксида, сумпор диоксида, прашкастих материја, при коришћењу течног горива (мазута) и третираног мазута незадовољавају Граничне вредности емисије из Уредбе.

Разлог незадовољавајућих вредности је у квалитету коришћеног мазута који је испоручен из рафинерија НИС-а, мада се мора констатовати да је квалитет знатно бољи (садржај сумпора од 1,1-1,5%) у односу на претходни период. За задату вредност из Уредбе и то није задовољавајуће (850 mg/Nm<sup>3</sup>).

Техничка решења за смањење емисије азотних оксида, која су понуђена на нашем тржишту имају изузетно високу цену, а при томе не гарантују захтеване вредности из Уредбе. У складу са Законом о ваздуху израђен је акциони план постављања континуалних мониторинга на објектима већим од 50 MWth. У грејној сезони (2012/2013), финансијске могућности предузећа су биле такве да је постављен само један систем континуалног мониторинга на ТО Дунав који је у процедури добијања сагласности оператера за мерење емисије из стационарних извора загађивања, а за остала постројења траже се начини финансирања континуалног мониторинга.

## Бука

Као показатељ стања користи се индикатор буке, (меродавни ниво), који прихвата и наше законодавство (Закон о изменама и допунама закона 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 |           |

Комунална бука у Београду потиче највећим делом од саобраћаја, док су остале активности од мањег значаја. У просеку се највећа прекорачења дозвољених нивоа констатују у стамбеним зонама и зонама дуж прометних саобраћајница.

За делове простора предметног плана у зони становања приказани су подаци са мерног места "Јурија Гагарина 193".

Табела: Дневни и ноћни нивои буке у dB(A) за период 2009-2013. година

| Табела 1. Дневни и ноћни нивои буке у dB(A) за период 2009-2013. година |                     |               |      |      |      |      |    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|------|------|------|------|----|
| број                                                                    | Мерно место         | 2009          | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |    |
| 1.                                                                      | Јурија Гагарина 193 | СТАМБЕНА ЗОНА |      |      |      |      |    |
|                                                                         |                     | дан 55 dBA    | 63   | 60   | 63   | 58   | 60 |
|                                                                         |                     | ноћ 45 dBA    | 57   | 55   | 58   | 54   | 55 |



Резултати мерења показују да прекорачења постоје, и у дневном и ноћном термину.

У току 2012. године извршено је 39 испитивања нивоа буке у животној средини од стране акредитоване лабораторије ЈКП "Београдских електрана".

Места испитивања су углавном били станови који се налазе у непосредној близини топлотно-предајних станица и топлана, као и мерна места на отвореном простору у непосредној околини топлана, као извора буке. У случајевима прекорачења граничних вредности нивоа буке у животној средини, надлежна ОЦ „Производња и дистрибуција топлотне енергије” предузимала је мере за санацију повишеног нивоа буке, па су на неким локацијама испитивања понављана како би се установило постигнуто побољшање, а нивои буке довели у дозвољене границе.

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

## Површинске воде

### Квалитет воде реке Саве

На реци Сави на мерном месту Макиш, обзиром да се ради о извориштима водоснабдевања Града, узорци воде су узимани 2 пута месечно, а одређивани су: општи параметри, кисеонички режим, нутријенти, неоргански микрополутанти, укупни угљоводоници, детерџенти, феноли, санитарно-микробиолошки и еколошко-микробиолошки параметри.

Табела: Квалитет воде Саве у периоду 2003 -2012. година

| година | Број узетих узорака | У II класи речних вода |      | Изван II класе бонитета због измењених параметара |      |                 |      |                |      |
|--------|---------------------|------------------------|------|---------------------------------------------------|------|-----------------|------|----------------|------|
|        |                     |                        |      | Бакт.и физикохем.                                 |      | Само физикохем. |      | Само бактериј. |      |
|        |                     | Бр. узорака            | %    | Бр. узорака                                       | %    | Бр. узорака     | %    | Бр. узорака    | %    |
| 2003.  | 68                  | 24                     | 35,3 | 11                                                | 16,2 | 7               | 10,3 | 26             | 38,2 |
| 2004.  | 68                  | 34                     | 50,0 | 11                                                | 16,2 | 4               | 5,9  | 19             | 27,9 |
| 2005.  | 68                  | 19                     | 27,9 | 22                                                | 32,4 | 13              | 19,1 | 14             | 20,6 |
| 2006.  | 68                  | 22                     | 32,4 | 20                                                | 29,3 | 4               | 5,9  | 22             | 32,4 |
| 2007.  | 68                  | 18                     | 26,5 | 15                                                | 22,1 | 6               | 8,8  | 29             | 42,6 |
| 2008.  | 68                  | 27                     | 39,7 | 14                                                | 20,6 | 15              | 22,1 | 12             | 17,6 |
| 2009.  | 68                  | 32                     | 47,1 | 15                                                | 22,0 | 6               | 8,9  | 15             | 22,0 |
| 2010.  | 40                  | 22                     | 55,0 | 3                                                 | 7,5  | 6               | 15,0 | 9              | 22,5 |
| 2011.  | 40                  | 31                     | 77,5 | 0                                                 | 0    | 1               | 2,5  | 8              | 20,0 |
| 2012.  | 30                  | 6                      | 20,0 | 10                                                | 33,3 | 0               | 0    | 14             | 46,7 |

Од 30 испираних узорака воде реке Саве у 2012. години, према свим параметрима нормама за II класу вода, одговарало је само 6 узорака (20,0%), и

то су биле воде подесне за водоснабдевање, риболов, рекреацију и заливање повртарских култура које се користе у сировом стању.

У осталим узорцима су регистрована одступања према појединим хемијским, физичко-хемијским, микробиолошким и биолошким параметрима који подржавају еколошки статус, као и неким параметрима хемијског статуса.

Прекорачење појединих микробиолошких и биолошких параметара, као и МДК физичко-хемијских и хемијских параметара еколошког статуса и параметара хемијског статуса констатована су у 10 узорака (33,3%), док је у 14 узорака (46,7%) забележено само одступање у санитарно-микробиолошком погледу.

Није могуће извршити валидно поређење са резултатима испитивања из претходних година јер су измењене граничне вредности и уведени нови параметри контроле.

#### Хемијски и физичко-хемијски параметри еколошког статуса

Према резултатима испитивања хемијских и физичко-хемијских параметара еколошког статуса на Сави током 2012. године, може се констатовати да је он био умерен.

Са аспекта водоснабдевања, риболова, контактне рекреације и могућности напајања стоке и наводњавања свих пољопривредних култура, генерално посматрано, ситуација је била повољна.

Микробиолошки параметри еколошког статуса и санитарно стање водотока

Еколошки статус реке Саве је према свим микробиолошким параметрима лош, као и његов санитарни статус, па се вода најчешће не може користити за рекреацију, заливање повртарских и воћарских култура и напајање стоке, док због измене прописа није могуће извршити валидно поређење са резултатима добијеним предходних година.

Свакако је значајно, са аспекта коришћења вода реке Саве за рекреацију, водоснабдевање и наводњавање пољопривредних култура, да поред свега, ни у једном узорку нису изоловане ентеропатогене бактерије које се преносе хидричним путем и које би могле да доведу до инфекције и оболевања корисника.

#### Биолошки параметри еколошког статуса

На локалитету Макиш квалитативном анализом фитобентоса доказано је присуство 40 таксона из 3 алгална раздела, Cyanobacteria, Bacillariophyta и Chlorophyta. Највећи процентуални удео има врста *Navicula recens*. Индекс специфичне осетљивости на загађење (IPS) је био 9,90 што је практично на граници II-III класе.

Carlson индекс трофије за хлорофил а умерено варира у појединим периодима године. У пролећним и јесењим месецима Carlson индекс је био олиготрофан, док је током лета у 4 узорака био мезотрофан, а само је крајем јула код Макиша био еутрофан.

Код провидности воде ситуација је потпуно другачија, еутрофни статус утврђен је код чак 18 узорака из свих периода године и то доминантно на локалитету Макиш, што се везује за утицај воде реке Колубаре и загађивача на територији Београда. Средином новембра код Забрана Carlson индекс трофије је био хипер-еутрофан, а септембра на истом локалитету олиготрофан, у свим осталим узорцима, без обзира на локалитет регистрован је мезотрофни статус.

Carlson индекс трофије за садржај укупног фосфора сличан је оном за провидност воде. У 2 узорка из средине јула забележен је хипер-еутрофни статус, а код осталих узорака еутрофни статус.

Израчунати индекси трофије за провидност воде и садржај укупног фосфора указују на интензивну еутрофикацију, док је индекс трофије за хлорофил а, нешто повољнији.

#### Параметри хемијског статуса

Може се констатовати да од параметара хемијског статуса, приоритетне хазардне супстанце за сада не представљају проблем, односно да вода Саве на подручју Београда није угрожена овим материјама. Ситуација је незнатно неповољнија када се посматрају загађујуће материје, јер су поједине повремено присутне, мада увек у границама III класе, односно измерене концентрације нису забрињавајуће.

На Сави **није постигнут добар хемијски статус** мада су одступања, у односу на претходне године, минимална.

#### Микрополутанти у седименту

У сва четири узорка садржај РАН је у границама циљне вредности, што је веома позитивно, мада је неповољно што се на оба локалитета региструју доказано канцерогена једињења: флуорантен, индено(с,д)пирен, бензо(б)флуорантен, бензо(к)флуорантен, бензо(а)пирен и бензо(г,х,и)перилен.

Генерално, резултати испитивања поремећеног површинског слоја седимента показују да је у Сави током протекле године долазило до уобичајеног таложења појединих органских микрополутаната и нешто јачег таложења неорганских микрополутаната, посебно живе. Ситуација је минимално промењена у односу на претходне године и није забрињавајућа, али захтева опрез када је у питању жива.

### **6. опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину**

Планирана изградња топловодне мреже, пумпних станица и највећег дела њихових прикључака на инфраструктурну мрежу је предвиђена у површинама јавних намена:

- водне површине
- зелене површине
- шуме
- саобраћајне површине
- железница
- спортски објекти и комплекси
- комуналне инфраструктурне површине

Планирана изградња дела прикључака на инфраструктурну мрежу ПС "Сава" је планирана и у оквиру комплекса ТЕ-ТО "Никола Тесла" у намени привредне зоне.

Између површина јавних намена и границе плана налазе се и остале зелене површине.

Негативни утицаји на животну средину могу да се очекују у фази изградње водова система даљинског грејања, а у току редовне експлоатације планом предвиђених објеката и водова не очекују се знатнији негативни утицаји на животну средину, уколико се водови правилно технички изведу и спроводе све мере заштите животне средине.

Траса топловода пролази у великом делу кроз осетљиво подручје односно зону водоизворишта, и у складу са тим биће разматран утицај на земљиште и подземне воде.

Такође бити приказани основни негативни утицаји који настају при раду топлана обзиром да се траса топловода води од ТЕ-ТО "Никола Тесла" у Обреновцу до ТО "Нови Београд", и заправо представља део система даљинског грејања.

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

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

Зависно од ангажованости радника и механизације при извођењу радова на изградњи објеката и инфраструктуре на простору зависиће и емисија загађујућих материја.

Емитовање буке при раду грађевинских машина и камиона је уобичајена појава и у оваквим ситуацијама емитована бука достиже ниво од 85 dB(A) до 90 dB(A).

Разни грађевински и други отпад настаје из већине објеката градилишта. Сав тај отпад укључујући и амбалажу је по правилу инертан, треба га сакупити на посебно уређен плато и одвозити на градску депонију, уколико није рециклабилан.

Отпад из радионица или магацина мазива и горива укључујући и амбалажу је опасан отпад и са њим се мора поступати према Правилнику за опасан отпад. Сав опасан отпад подлеже поступку карактеризације, након које исти треба да преузме овлашћено предузеће које се бави дорадом или извозом овог отпада. У току извођења различитих врста радова машине стварају вибрације. Из објеката градилишта треба прописно евакуисати све фекалне отпадне воде.

Посебно осетљив простор којим пролази део трасе планираног топловода су зоне санитарне заштите изворишта и тај простор у току извођења радова мора бити адекватно заштићен да не дође до случајног или намерног загађења или штетних дејстава опасних и штетних материја као што су нафтни деривати, масти, уља, антифриз, разређивачи, боје, адитиви и друге материје, које могу негативно утицати на квалитет површинских и подземних вода.

У складу са тим неопходно је просторно ограничити манипулативне површине, испод грађевинских машина и привремених стоваришта материјала, испод опреме и алата поставити непропусне фолије и одговарајуће судове-танкване, није дозвољено сервисирање, доливање и замена радних флуида и филтера, као ни прање и чишћење ангажоване механизације, такође је неопходно адекватно сакупљање свих санитарних отпадних вода као и свих врста насталог отпада.

На целој траси ванградског топловода 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 оргнизовања и уређења градилишта и терена.

### **Приказ утицаја при експлоатацији ванградског топловода**

При експлоатацији и коришћењу ванградског топловода у складу са његовом предвиђеном наменом који обухвата овај план, приказаће се утицај на осетљива подручја односно зону водоизворишта у погледу земљишта и подземних вода, обзиром да траса топловода у већем делу пролази кроз наведену зону.

Такође не очекује се утицај на остале чиниоце животне средине, као ни у деловима кроз насеља обзиром да се траса топловода води подземно, и није извор загађења у погледу емисија загађујућих материја као ни повишеног нивоа буке.

Заштита изворишта подразумева предузимање свих неопходних мера у циљу очувања квалитета подземних и површинских вода, односно заштите површинских и подземних вода од случајног или намерног загађења или штетних дејстава која могу привремено или трајно утицати на здравствену исправност воде изворишта. Заштита изворишта и резерви површинских и подземних вода обезбеђује се формирањем зона санитарне заштите, дефинисањем услова и мера заштите, као и контролом корисника простора.

Заштита изворишта се спроводи у складу са:

1. Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Сл. гласник РС", бр.92/2008);
2. Решењем о одређивању зона санитарне заштите на административној територији града Београда за изворишта подземних и површинских вода која служе за водоснабдевање града Београда (Министарство здравља Републике Србије, бр.530-01-48/2014-10 од 01.08.2014.године).

Обезбеђење пијаће воде за кориснике прикључене на Београдски водоводни систем обавља се коришћењем пречишћених подземних и површинских вода. Овим системом управља ЈКП „Београдски водовод и канализација“ (ЈКП БВК).

Приликом израде плана у сарадњи са институцијама, ЈКП „Београдски водовод и канализација“ је доставио мере и услове из своје надлежности у погледу санитарне заштите изворишта Београдског водова, који су наведени у наредном делу текста.

На основу Решења о одређивању зона санитарне заштите на административној територији града Београда за изворишта подземних и површинских вода која служе за водоснабдевање града Београда (Министарство здравља републике Србије, бр.530-01-48/2014-10 од 01.08.2014.године), траса ванградског топловода који се просторе од ТЕ-ТО "Никола Тесла" у Обреновцу до ТО "Нови Београд", налази се мањим делом у широј (Зона III), а већим делом у ужој зони (Зона II) санитарне заштите београдског изворишта.

Решење је донето на основу Елабората о зонама санитарне заштите изворишта подземних и површинских вода водоснабдевања града Београда (Институт "Јарослав Черни", 2013.). У Елаборату су детаљно приказани услови, мере и



ограничења, као и смернице која се односе на намену, начин коришћења и обављања одређених делатности и активности на простору дефинисаних зона санитарне заштите изворишта Београда. Предложене мере и ограничења у зонама санитарне заштите, како су предложене Елаборатом (Полгавље 22), су приказани у следећој табели:

| РБ  | Активности у зонама заштите изворишта                                                                          | Захват подземних вода  |      |     | Захват површинских вода |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------------|--|--|
|     |                                                                                                                | Зона санитарне заштите |      |     |                         |  |  |
|     |                                                                                                                | I                      | II   | III | I                       |  |  |
| 3   | Енергетски сектор                                                                                              |                        |      |     |                         |  |  |
| 3.1 | Гасне електране                                                                                                | 3                      | 3    | 3   | 3                       |  |  |
| 3.2 | Термо електране                                                                                                | 3                      | 3    | 3   | 3                       |  |  |
| 3.3 | Топлане                                                                                                        | 3                      | 3-ДД | ДД  | 3                       |  |  |
| 3.4 | Објекти техничке инфраструктуре (гасовод, нафтовод предвиђени ГУП-ом, уз спровођење мера заштите)              | 3                      | 3    | ДД  | 3                       |  |  |
| 3.5 | Објекти техничке инфраструктуре (топловод, ТТ и електростанције) предвиђени ГУП-ом, уз спровођење мера заштите | 3                      | ДД   | ДД  |                         |  |  |

Објашњење за тумачење табеле:

З- забрањено без обзира на примену мера заштите

Д- допуштено, уз примену стандардних техничких мера заштите

ДД- делимично допуштено, уз примену стандардних и додатних мера заштите

НП- није препоручено, захтева примену стандардних, додатних и локацијско специфичних мера заштите

З-ДД – забрањено формирање нових, а спровођење додатних мера заштите за постојећа

Предметно подручје плана је у великом делу унутар уже зоне санитарне заштите изворишта, где се захтева доследно придржавање прописаних услова и савесно спровођење мера санитарне заштите изворишта.

Заштита изворишта и резерви подземне воде обезбеђује се формирањем зона и појасева санитарне заштите како је и предвиђено решењем о одређивању зона санитарне заштите на административној територији града Београда за изворишта подземних и површинских вода која служе за водоснабдевање града Београда.

При експлоатацији топловода не сме доћи до загађења земљишта и подземних вода у складу са наменом простора у погледу водоснабдевања и тога што подземне воде представљају ресурс града.

Обзиром на висок ниво подземних вода требало би у потпуности избећи могућност изливања воде из цеви како се не би утицало на природни хидродинамички режим подземних вода.

Такође у случају испуштања вода у водна тела квалитет испуштених отпадних вода мора бити у складу са Законом о водама ("Службени гласник Републике Србије" бр. 30/10), и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник

Републике Србије" бр. 67/11 и 48/12), као и свих осталих закона и правилника који регулишу ову област.

Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Службени гласник Републике Србије" бр. 88/10), указује на индикаторе деградације земљишта у погледу степена угрожености земљишта од заслањивања, алкализације, хемиског загађења итд.

Топловодом ће се вршити транспорт и испорука вреле воде (режим рада топловода 140°C/75°C), односно воде која је механички, хемијски и термички обрађена вода. У складу са тим може се очекивати да би у случају цурења и испуштања воде из цеви топловода, дошло до одређеног степена загађења земљишта и подземних вода.

Планом је дато да у случају појаве цурења на топоводу није предвиђено испуштање воде у околину. Цурење, мало или веће оштећење, ће бити регистровано уређајем за детекцију влаге у изолацији који има тачност лоцирања +/- 1m. Након детекције цурења долази до аутоматског гашења пумпи, смањења притиска и до обустављања циркулације у топоводу. Преградним вентилима цевовода изолује се место на коме је дошло до цурења а предвиђеном везом између два вода се препумпава вода из оштећеног дела топлодалековода у неоштећени. На овај начин се обезбеђује да се врела вода не испушта у околину, већ се она смешта у експанзионе резервоаре топлодалековода који су димензионисани тако да могу да приме целокупну запремину воде из сегмента цевовода који је оштећен.

Предвиђени систем за мерење, регулацију, управљање и надзор над постројењем за топлификацију, мора да буде у потпуности сигуран и функционалан систем како би се на време уочиле и лоцирале евентуалне грешке у систему, односно детекција евентуалних цурења воде.

### **Приказ утицаја при експлоатацији целокупног система даљинског грејања**

#### **Загађење ваздуха**

Најважнији извори загађивања ваздуха из домена енергетике су објекти за производњу електричне и топлотне енергије (термоелектране, котларнице, топлане, индивидуална ложишта итд.), енергетски објекти у склопу индустријских постројења у граду и у његовој ближој околини, саобраћај у смислу коришћења горива и пољопривреда у смислу коришћења горива.

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 контролу отпадних вода, мерење емисије и имисије, односно обављају одговарајући мониторинг у складу са важећом законском регулативом и према Директивама Европске Уније. Последњих година се све више врши и заштита животне средине 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, 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 угла 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. PM10 и органске материје.

Емисије честица летећег пепела које се емитују из постројења на угаљ обухватају пепео који улази у састав угла, као и несагорели угљеник који је резултат непотпуног сагоревања. Део пепела из угла после сагоревања остаје на дну котла у виду шљаке (за постојеће котлове 10-15%), а преостали већи део бива однесен 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 сагоравању 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<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 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 μm. 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<sub>x</sub>), угљенмоноксид (CO), угљен диоксид (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), 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<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O неминовни су продукти сагоревања природног гаса. При потпуном сагоревању скоро 99,9% угљеника из природног гаса прелази у CO<sub>2</sub>, док су емисије CO, CH<sub>4</sub> и волатила последица непотпуног сагоревања. И код котлова са малом ефикасношћу произведена количина ових једињења је занемарљива у поређењу са насталом количином CO<sub>2</sub>. 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.

Такође при редовном обављању технолошких процеса у топланама генеришу се различите врсте отпадних вода, као и отпада где у одређеним количинама могу да се нађу и различите врсте опасног отпада. Ова загађења и негативни утицаји могу да се у потпуности, сведу на саму локацију односно могу одговарајућим мерама у виду пречишћавања отпадних вода до законски предвиђених дозвољених концентрација за загађујуће материје, као и правилним сакупљањем и разврставањем отпада, у потпуности елиминишу.

У току рада топлана због присуства великог броја ротационе опреме као што су пумпе, вентилатори, горионици и други уређаји, долази до повећања нивоа буке и вибрација који могу прећи дозвољену границу дефинисану Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 75/10).

### **Утицај аерозагађења и буке на здравље људи**

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

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

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

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

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



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

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

а) обим утицаја (подручје и становништво изложено утицају)

Пројекат може утицати на тло, подземне и површинске воде, јавне зелене површине, шумско земљиште, природна добра. Обим утицаја овог пројекта на животну средину дефинисан је урбанистичким мерама прописаним Планом детаљне анализе и Стратешком проценом утицаја на животну средину.

У току извођења Пројекта-(постављања топловода, изградње пумпних станица), у потпуности ће се сачувати дрворедна стабла постојећих траса дрвореда, зелене површине у приобаљу Саве и дрвенасту вегетацију на истим, као тучне еколошке елементе „зелене инфраструктуре“ града, значајне за очување биодиверзитета; Извршиће се заштита постојећих стабала у појасу извођења радова на изградњи топловода, пре почетка радова; ископ земље у непосредној близини стабала обавља ће се ручно, како би се сачувао коренов систем и надземни делови дрвећа; изузетно, сеча појединих стабала може се вршити само на основу одобрења надлежне организационе јединице Градске управе града Београда, уз обавезну компензацију. На деловима где траса извођења предметних радова пролази кроз зелене површине, радови ће се извести на начин којим ће се простор минимално деградирати, у појасу ископа и непосредно изнад рова обновиће се вегетација. и приликом реализације трасе топловода неће се депоновати или привремено одлагати вишка материјала (каменог, земљаног и др.) на зеленим површинама. Такође ће се предвидети локације на којима ће се трајно депоновати неискоришћени геолошки, грађевински и остали материјал настао предметним радовима.

Током извођења радова предузеће се све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама, уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби. Након завршетка радова постављања топловода извршиће се санација или рекултивација свих деградираних површина.

б) сложеност (врсте) утицаја

Просторни план за део градске општине Сурчин констатује да се траса будућег ванградског топловода регионалног карактера, од „ТЕНТ А“ Обреновац до ТЕ-ТО „Нови Београд“, највећим делом (око 21кт) планира кроз подручје општине Сурчин. Топловод на територији предметне општине има транзитни карактер и предвиђено је његово вођење левом обалом Саве. Из „ТЕНТ-А“ у Обреновцу топовод пречника DN1000 би преко изграђеног моста прелазио на леву обалу реке Саве и водио се дуж ње све до ТО „Нови Београд“.

При изради предложеног решења на прво место је стављено обезбеђење сигурног снабдевања Обреновца захтеваном количином топлотне енергије, а снабдевање Београда топлотном енергијом вршило би се након намиривања потреба Обреновца. Систем транспорта топлотне енергије према градској

општини Обреновац и ванградског, према Новом Београду, је апсолутно раздвојен и хидраулични и температурски (посебне пумпе за транспорт топлотне енергије као и пасебни размењивачи топлотне одговарајућих температурских параметара).

На делу преласка траса планираних саобраћајних површина преко отворених канала, при даљем спровођењу Плана и израде Техничке документације, предвидети пропусте или мостовске конструкције преко отворених канала.

Нивелационо решење новопланираних саобраћајница ће се одредити на основу детаљног геодетског снимка терена и ускладити са већ изграђеном физичком структуром. Нивелационе елементе планираног Сервисног пута ускладити са нивелацијом трасе предметног топловода.

Одводњавање ће се решити гравитационим отицањем површинских вода односно подужним и попречним падом саобраћајница.

Коловозну конструкцију планираних саобраћајних површина и саобраћајних површина предвиђених за реконструкцију утврдити сходно рангу саобраћајнице, оптерећењу, као и структури возила која ће се њоме кретати, у складу са важећим прописима.

Коловозни застор колских, пешачких површина и сервисног пута, извести од савремених материјала прилагођених амбијенту у коме се налазе.

Постављањем инсталација преко мостовских конструкција не сме се угрозити статичка сигурносг моста.

Током разраде планског саобраћајног решења кроз техничку документацију, уколико се изнађе прихватљивије решење у инвестиционо-техничком смислу, дозвољена је прерасподела садржаја планираних попречних профила унутар планом дефинисане регулације саобраћајница.

Планом се планира пролаз топловода кроз труп магистралне једноколосечне електрифициране железничке пруте Београд Ранжирна — Остружница Батајница.

На основу развојних планова "Инфраструктура железнице Србије" на предметном подручју планира се изградња другог колосека на електрофицираној обилазној прузи Београд Ранжирна "А" — Остружница — Батајница улаз.

Траса планираног топловода се укршта са планирним изливом атмосферских вода из планиране КЦС „Галовица — нова”. (План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе Град Београд („Службени лист града Београда”, број 20/16)

У границама Плана према плану развоја преносног система, предвиђена је адаптација надземног вода 110 kV ф. 104/2, веза ТС Београд 32 - ТС Београд 5” и реконструкција на 110 kV працу од ТС Београд 5 до ТС Београд 2 у двоструки за већи попречни пресек. Такође, на надземни вод 110 ф. 104/2 планира се повезивање ТС 110/x kV „Београд 44 — Сурчин“ на преносну мрежу, двоструким надземним водом по принципу „улаз — излаз”.

У постојећим коридорима надземних водова и постојећих трафостаница, могу се изводити санације, адаптације и реконструкције, ако то у будућности због потреба интервенција и ревитализација електроенергетског система буде неопходно, а не може бити сагледано у овом тренутку.

На месту укрштања планираног топловода и планираног аутопуга Е-763 Београд — Јужни Јадран, у стопу трупа мостовске конструкције поменутог аутопута, планира се траса за два подземна вода 35 kV, који ће бити предмет друге планске документације.

У оквиру реконструисаног регионалног пута R-120, датог "ПДР за изградњу (реконструкцију) саобраћајнице од пута за ПК "Младост" на територији градске општине Обреновац до насеља Бољевци на територији градске општине Сурчин, са мостом преко Саве - прва фаза" (Сл. лист бр 19/11), предвиђене су трасе електронергетских водова 35 kV и 10 kV. Изградња испод и у близини надземног вода којима управља АД "Електромрежа Србије" потребна је њихова сагласност.

с) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја;

Највећи утицај пројекта на подручје трасе ванградског топловода и његове непосредне околине, као и на становништво у приобалним подручју реке Саве, у делу насеља Бољевци и делу блокова 45, 44, 70 и 70А, ће бити у току извођења радова на изградњи. Како је изградња целог пројекта на укупној деоници од преко 28 km планирана да се у уради у року од две године, утицаји на свако подручје изградње и на становништво, ће се ограничити само на период потребан за изградњу појединачних делова трасе. Понављање утицаја се не очекује сем приликом појаве удесног стања.

д) вероватноћа ванредног (укључујући и удесног) утицаја

Вероватноћа ванредног (укључујући и удесног) утицаја је мала. Паралелно са цевима топловода дуж трасе ће се водити и оптички кабл за потребе мерења, регулације и управљања снабдевања топлотном енергијом.

За реализацију система веза предвиђено је полагање оптичких каблова дуж трасе топловода и то два кабла који формирају оптичку петљу да би се обезбедио сигуран пренос до сваке процесне станице на објектима топловода и размена сигнала са командом ТЕНТ-А.

Траса оптичког кабла је непосредно повезана са главним технолошким преносним системом ценовода. Кабл се целом дужином полаже у заштину цев пречника 40 mm ради заштите од механичких оштећења у складу са прописима за полагање оптичких каблова.

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

У случају појаве цурења на топоводу није предвиђено испуштање воде у околину. Цурење, мало или веће оштећење, морају бити регистровано уређајем за детекцију влаге у изолацији који има тачност лоцирања +/- 1m. Након детекције цурења обезбедити аутоматског гашења пумпи, смањења притиска и до обустављања циркулације у топоводу.

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.

Према свом положају територија града Београда пипада граничној зони контакта две веће геотектонске јединице, Вардарске зоне и Панонског басена. Обод Вардарске зоне представљен је са две структурне јединице, мезозоијским и неогеним седиментима. Мезозоијски седименти одликују се дисјунктивном и пликативном тектоником, док се неогени седименти одликују великом блоковском издељеношћу. Ова два блока у прошлости била су веома сеизмички активна, али се у већој мери одражавају на данашњу сеизмичност терена у овој области. На сеизмичност предметног подручја у великој мери утиче индивидуална осцилација неогених блокова.

Посматрајући сеизмолошке карте из Правилника о техничким нормативима за пројектовање и прорачун инжењерских објеката у сеизмичким подручјима истражни простор представљен је седмим степеном (70) по MSK скали интензитета земљотреса за повратни период од 50 и 100 година, док се степен подиже за један степен и износи осам степени (80) за повратне периоде од 200 и 500 година. Деветим степеном (90) по MSK скали предметни терен је дефинисан само за повратни период од 1000 година.

Поред карата из Правилника о техничким нормативима за пројектовање и прорачун инжењерских објеката у сеизмичким подручјима, Републички сеизмолошки завод израдио је карту која се базира на максималном хоризонталном убрзању на тлу типа A( $V_{s30}=800$  m/s) са вероватноћом превазилажења 5% у 50 година за повратни период од 975 година и 10% у 50 година за повратне периоде од 95 и 475 година изражено у јединицама гравитационог убрзања. На поменутим картама предметна локација представљена је ниским вредностима максималног хоризонталног убрзања PGA до 0,04g, док су ове вредности знатно увећане за дуже повратне периоде и износе 0,06 g до 0,08 g за повратни период од 475 година и 0,08 g до 0,1 g за повратни период од 975 година. Вредности максималног хоризонталног убрзања веома су корисни приликом дефинисања сеизмичности подручија према EC8 стандарду.

Табела: Сеизмички параметри за различите временске повратне периоде

| Сеизмички параметри       | Повратни период времена (године) |
|---------------------------|----------------------------------|
|                           | 475                              |
| Acc(g) max.               | 0,06-0,08                        |
| I <sub>max</sub> (EMS-98) | VII                              |

За подручје града Београда за одређивање основног степена сеизмичности користи се најснажнији забележен земљотрес у Лазаревцу из 1922. године, магнитуде 6,1. Поред овог потреса на процену сеизмичности овог терена утицали су и Мионички земљотрес из 1998. године и земљотрес на Руднику из 1927. године магнитуде 5,7 и 6,0 степени по Рихтеовој скали, као и многи други потреси догођени у околини Космаја, Раље, Букуље, Тополе и други.

Ради заштите од земљотреса, објекте пројектовати у складу са:

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

#### Поплава

Најзначајнији водоток истражног подручја је река Сава. Протицаји и водостаји реке Саве су променљиви и зависе првенствено од хидрометеоролошких услова у горњем сливном подручју. Протицај Саве код Београда износи 1.772 m<sup>3</sup>/s. Уз корито реке Саве, на читавом њеном току кроз урбанизовани део Београда, урађени су одбрамбени насипи. Периодично плављење површинским водама дешава се само између обале корита и насипа у ниској алувијалној равни, поготово у старачама и барама. Честа су плављења и услед издизања нивоа прве издани у алувијално-барској средини. Део обале корита Саве у градском подручју, на левој долинској страни (Нови Београд), обезбеђен је бетонским обалоутврдама. Насипањем терена у зони новонасељеног дела Новог Београда елиминисано је плављење терена подземним водама. Насипом је прекривен и стари Галовица канал, док је нови проходан од Сурчина према Сави.

Траса топловода прелази Саву преко Остружничког моста, а ширина корита реке и рукавца на том месту је око 470 m.

Уређење водотока и заштита од штетног дејства вода је једна од три водне делатности и делатност је од општег интереса. Уређење водотока обухвата изградњу и одржавање водних објеката за уређење водотока (регулациони објекти) и извођење радова на одржавању стабилности обала и корита водотока и одржавању његове пропусне моћи за воду, лед и нанос. Заштита од штетног дејства вода обухвата мере и радове за заштиту од поплава од спољних и унутрашњих вода и од леда, за заштиту од ерозије и радове на отклањању штетних последица поплава на водним објектима и кориту за велику воду.

Управљање ризицима од елементарних непогода, обухвата израду прелиминарне процене ризика од поплава, земљотреса итд. која треба да обухвати: "да треба живети са водом а не борити се против ње", градити у складу са природом, увођење система "интелигентних насипа" (систем насипа је искоришћен за уграђивање електронских сензора, који су одговорни за преношење реалних временских података до контролних база), мониторинга Early Warning System итд. На тај начин је створен мониторинг бедема за заштиту од вода јер се сензорима добијају информације о свим могућим релевантним променама у средини, а такође се ти подаци узимају у обзир и око



оптимизације и спровођења планова управљања ризицима од елементарних непогода, општег и оперативних планова за одбрану од елементарних непогода, спровођење редовне и ванредне одбране од поплава и заштити од ерозије и бујица.

Ризик од хемијског удеса који могу настати у систему даљинског грејања

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 који се неконтролисано ослобађају у случају удеса зависи од њихове: границе експлозивности, концентрације, токсичности, карактеристика продуката деградације, могућности задржавања на површинским слојевима земље, синергистичких ефеката више полутаната и продуката њихове деградације и низа других карактеристика и параметара.

У складу са овим неопходно је размотрити ризике, последице и степен угрожености животне средине и здравља људи у случају хемијског удеса. Односно, потребно је урадити Процену ризика од хемијског и План заштите од хемијског удеса у складу са важећом законском регулативом уколико се процени да они постоје на основу тачних података о количинама и врстама хемикалија које ће да се користе, гасова и осталих хемијских средстава неопходних за одвијање технолошког процеса сагоревања енергента.

Правилник о садржини Политике превенције удеса и садржина и методологија израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса ("Сл. Гл. РС" бр. 41/10) дефинише садржај и обим извештаја о безбедности.

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.

Надлежни орган је објавио прелиминарну листу постројења који подлежу обавезама прибављања интегрисане дозволе (ИРПС директиве) која у области енергетике обухвата топлане (ТО Дунав, ТО Земун, ТО Н. Београд.....).

Списак је урађен на основу Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/04) и Уредбе о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола ("Сл. гласник РС", бр. 84/05).

SEVESO II Директива захтева процену ризика од хемијских акцидентата већих размера, планирање мера за смањење вероватноће и интензитета могућег опасног догађаја на постројењу, мера за смањење последица могућег удеса у кругу постројења и нарочито изван тог круга, и даје препоруке за потребна одстојања од повредивих објекта. SEVESO II Директива је у нашем законодавству унетељена Законом о изменама и допунама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“, бр.36/09). Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (IPPC закон) дефинисана је интегрисана дозвола. Интегрисана дозвола се издаје за рад нових постројења, као и рад и битне измене постојећих постројења, које су у обавези да прибаве интегрисану дозволу до 2015.године.

IPPC директива је практично еколошка дозвола, која је доста сложена и комплексна и обухвата низ захтеваних норми и правила, најбоље доступне технологије тј. одговарајуће опреме и начине производње као и најрасположивије технике односно захтева одговарајуће руковање и управљање читавим погонима и системима а у циљу да се изврши превенција негативних последица производних процеса.

Овим Извештајем није разматран хемијски удес на комплексима топлана обзиром да предметни план утврђује трасу топловода од ТЕНТ-а у Обреновцу до топлане у Новом Београду. Такође топлане су у процесу спровођења обавеза према Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине.

Вероватноћа ванредног (укључујући и удесног) утицаја је мала. Паралелно са цевима топловода дуж трасе ће се водити и оптички кабл за потребе мерења, регулације и управљања снабдевања топлотном енергијом.

За реализацију система веза предвиђено је полагање оптичких каблова дуж трасе топловода и то два кабла који формирају оптичку петљу да би се обезбедио сигуран пренос до сваке процесне станице на објектима топловода и размена сигнала са командом ТЕНТ-А.

Траса оптичког кабла је непосредно повезана са главним технолошким преносним системом цевовода. Кабл се целом дужином полаже у заштину цев пречника 40 mm ради заштите од механичких оштећења у складу са прописима за полагање оптичких каблова.

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

У случају појаве цурења на топоводу није предвиђено испуштање воде у околину. Цурење, мало или веће оштећење, морају бити регистровано уређајем за детекцију влаге у изолацији који има тачност лоцирања +/- 1m. Након детекције цурења обезбедити аутоматског гашења пумпи, смањења притиска и до обустављања циркулације у топоводу.

е) могућност и природа прекограничног утицаја.

Пројекат (изградња топловода и препумпних станица) нема прекогранични утицаја.

## **7. опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја**

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

У циљу спречавања, односно смањења утицаја планираних садржаја на чиниоце животне средине потребно је:

- пројектовање техничких решења изградње водова система ванградског топловода прилагодити постојећим геотехничким и хидрогеолошким условима тла у циљу обезбеђивања несметаног природног дренажа подземних вода; специфична техничка решења применити посебно у случајевима геотехнички и хидролошки осетљивих зона у терену дуж трасе водова;
- ванградски топловод и пратеће објекте пројектовати и изградити у складу са важећим условима, техничким нормама и стандардима дефинисаним: Законом о енергетици ("Службени гласник Републике Србије", бр.145/14), Правилником о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском ("Службени гласник Републике Србије", бр.87/11) и другим подзаконским актима којима је дефинисана ова област;
- избор материјала за изградњу топловода извршити у складу са обавезом да се спречи свака могућност неконтролисаног 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, као и на све механичке и хемијске утицаје, корозију, укључујући и компоненту обезбеђења одговарајуће дилатације (флексибилности), а због могуће геотехничке повредљивости геолошке средине у подлози цевовода (слегање, течење, клижење, бубрење материјала и др);
- пројектно техничком документацијом посебно обрадити случај удеса и прописати одговарајуће мере које се односе на мере превенције, приправности и одговора на удес као и отклањање последица удеса у случају изливања технички припремљене вреле воде као и друге врсте могућих удеса;
- у случају испуштања вода у водна тела квалитет испуштених отпадних вода мора бити у складу са Законом о водама ("Службени гласник Републике Србије" бр. 30/10), и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник Републике Србије" бр. 67/11 и 48/12), као и свих осталих закона и правилника који регулишу ову област;
- трасу ванградског топловода не водити поред дрвореда, како се не би угрозила стабилност топловода услед евентуалног дејства кореновог система; уклањање постојећих стабала на јавним зеленим површинама, односно шумском земљишту, ради изградње топловода, ако другачије није могуће, може одобрити искључиво надлежна организациона јединица Градске управе односно предузеће које газдује постојећом шумом;
- уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералогско-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, сходно члану 99. Закона о заштити природе

("Службени гласник Републике Србије", бр.36/09) извођач је дужан да обавести надлежна министарства и предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;

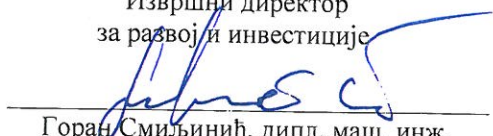
- пројектовање и изградњу пумпних станица извршити у складу са важећим техничким нормативима и стандардима прописаним за ту врсту објеката, а нарочито:
  - обезбедити прикључење станица на постојећу комуналну инфраструктуру, односно изградњу потребних објеката водовода, канализације и др,
  - у недостатку канализационе инфраструктуре планирати изградњу непропусне септичке јаме за прикупљање отпадних вода из пумпних станица, до прикључења на канализациону мрежу,
  - планирати изградњу непропусне бетонске танкване за смештај посуда за привремено чување отпадних материја (нечистоћа и муља),
  - обезбедити звучну заштиту применом одговарајућих изолационих материјала и уградњом пригушивача буке, а нарочито на станицама у чијем се окружењу налазе стамбени објекти, тако да бука емитована током функционисања исте не прекорачује прописане граничне вредности у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", број 36/09) 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);
- није дозвољена/о:
  - упуштање отпадних вода из пумпних станица у реку Саву, постојеће канале, или околно земљиште,
  - изградња упојних бунара за одвођење отпадних вода из пумпних станица;
- обавеза инвеститора је да, након уклањања постојећег резервоара на мазут Р9, у оквиру комплекса ТО "Нови Београд", а пре изградње нове пумпне станице, изврши:
  - испитивање загађености земљишта,
  - санацију, односно ремедијацију наведеног простора, у складу са одредбама Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04, 36/09, 72/09 и 43/11-Уставни суд), а на основу Пројекта санације и ремедијације, на који је прибављена сагласност надлежног министарства, у случају да се испитивањем загађености земљишта утврди његова контаминираност,
  - сакупљање, разврставање и рециклажу демонтиране опреме, резервоара, грађевинског и другог отпада искључиво преко правног лица које је овлашћено, односно које има дозволу за управљање отпадом који се уклања;
- манипулативне површине, сервисне/приступне саобраћајнице и паркинзи морају бити изграђени од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде на околно земљиште приликом њиховог одржавања или за време падавина;
- током извођења радова на изградњи топловода и пратећих објеката, применити посебне мере заштите подземних вода и земљишта, у складу са одредбама Правилника о начину одређивања и одржавања зона



санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Службени гласник РС", број 92/08), а нарочито:

- снабдевање машина нафтом и нафтним дериватима обављати на посебно опремљеним просторима, а у случају да дође до изливања уља и горива у земљиште, извођач је у обавези да изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине,
- грађевински и остали отпадни материјал, који настане у процесу изградње прописно сакупити, разврстати и обезбедити рециклажу и искоришћење или одлагање преко правног лица које је овлашћено, односно које има дозволу за управљање отпадом; дефинисати посебне просторе за привремено складиштење наведеног материјала;
- успоставити ефикасан систем мониторинга и сталне контроле функционисања свих делова ванградског топловода и пратећих објеката, са аспекта техничке безбедности и повећања еколошке сигурности, током изградње и експлоатације истих, у складу са захтевима надлежног органа и према важећој законској регулативи, а нарочито:
  - уградњу система за детекцију влаге у ПУР изолационој пени помоћу ког је могуће тачно одредити место евентуалног пропуштања челичне цеви или продора атмосферских или подземних вода услед оштећења спољашњег омотача,
  - успостављање централног система надзора и управљања системом, односно регистровања и сигнализирања промена на топоводу, а ради брзог откривања неконтролисаног испуштања вреле воде из цевовода, као и места испуштања,
  - видно обележити трасу топловода посебним ознакама,
  - пратити могуће деформација тла у фази експлоатације топловода,
  - изградити пијезометре за праћење утицаја топловода на подземне воде.

Извршни директор  
за развој и инвестиције

  
Горан Смиљинић, дипл. маш. инж.





## КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА

| ред. бр. | Питање                                                                                                                                        | да/не | Укратко образложити                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Да ли извођење Пројекта подразумева активности које ће проузроковати промене на локацији у односу на:                                         |       |                                                                                                                                                                                                                        |
|          | а. топографију терена                                                                                                                         | [не]  | ---                                                                                                                                                                                                                    |
|          | б. коришћење земљишта                                                                                                                         | [да]  | Привремено земљиште на траси и површинама предвиђеним за препумпне станице ће бити заузето опремом за уградњу и грађевинским машинама за извођење                                                                      |
| 2.       | в. измену водних тела                                                                                                                         | [не]  | извођење радова неће угрожавати постојеће водотокове и канале                                                                                                                                                          |
|          | Да ли рад Пројекта подразумева активности које ће проузроковати промене на локацији у односу на:                                              |       |                                                                                                                                                                                                                        |
|          | а. топографију терена                                                                                                                         | [да]  | само у делу препумпних станица и опреме у њиховим грађевинским површинама                                                                                                                                              |
| 3.       | б. коришћење земљишта                                                                                                                         | [да]  | само у делу две препумпне станице Бољевци и Остружница и опреме у њиховим грађевинским површинама                                                                                                                      |
|          | в. измену водних тела                                                                                                                         | [не]  | Прелазак цеви преко канала је предвиђено надзено преко мостних конструкција                                                                                                                                            |
| 4.       | Да ли престанак рада Пројекта подразумева активности које ће проузроковати промене на локацији у односу на:                                   |       |                                                                                                                                                                                                                        |
|          | а. топографију терена                                                                                                                         | [не]  | ---                                                                                                                                                                                                                    |
|          | б. коришћење земљишта                                                                                                                         | [не]  | ---                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.       | в. измену водних тела                                                                                                                         | [не]  | ---                                                                                                                                                                                                                    |
|          | Да ли извођење Пројекта подразумева коришћење природних ресурса, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обнављају, као што су: |       |                                                                                                                                                                                                                        |
|          | а. земљиште                                                                                                                                   | [да]  | у току извођења део пољопривредног земљишта ће бити коришћен само да би се топловод положио у ров трасе, а на локацијама препумпних станица Бољевци и Остружница ће део пољопривредног земљишта бити трајно пренамењен |

|    |                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | б. шуме                                                                                                                                  | [не] | ---                                                                                                                                                                          |
|    | в. воде                                                                                                                                  | [не] | ---                                                                                                                                                                          |
|    | г. минералне сировине                                                                                                                    | [не] | ---                                                                                                                                                                          |
|    | Да ли рад Пројекта подразумева коришћење природних ресурса, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обнављају, као што су: |      |                                                                                                                                                                              |
| 5. | а. земљиште                                                                                                                              | да   | само на парцелама комплекса препумпних станица Бољевци и Остружница                                                                                                          |
|    | б. шуме                                                                                                                                  | не   | ---                                                                                                                                                                          |
|    | в. воде                                                                                                                                  | не   | ---                                                                                                                                                                          |
|    | г. минералне сировине                                                                                                                    | не   | ---                                                                                                                                                                          |
|    | Да ли Пројекат подразумева коришћење материја или материјала који могу бити штетни по здравље људи или животну средину у поступку        |      |                                                                                                                                                                              |
| 6. | а. производње/активности                                                                                                                 | да   | вода из топловода се не може слободно испуштати у реку Саву или у постојећи систем канала због његовог проласка кроз уже зоне санитарне заштите површинских и подземних вода |
|    | б. транспорта                                                                                                                            | не   | ---                                                                                                                                                                          |
|    | в. руковања                                                                                                                              | не   | ---                                                                                                                                                                          |
|    | г. складиштења                                                                                                                           | не   | ---                                                                                                                                                                          |
|    | Да ли ће на Пројекту настајати чврсти отпад током:                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |
| 7. | а. извођења Пројекта                                                                                                                     | да   | само током извођења и приликом интервенција у случају удеса. Сав отпад ће бити на адекватан начин третиран и одвежен са места интервенције на специјализоване депоније.      |
|    | б. рада Пројекта                                                                                                                         | не   | ---                                                                                                                                                                          |
|    | в. престанка рада Пројекта                                                                                                               | да   | престанком рада постојења, сва опрема ће бити уклоњена са трасе а посебно из ужих зона санитарне заштите површинских и подземних вода                                        |
|    | Да ли ће при извођењу Пројекта долазити до испуштања у ваздух:                                                                           |      |                                                                                                                                                                              |
| 8. | а. загађујућих материја                                                                                                                  | да   | само током употребе грађевинских машина                                                                                                                                      |
|    | б. опасних материја                                                                                                                      | да   | само током употребе грађевинских машина                                                                                                                                      |

|     |                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | в. непријатних/интанзивних мириса                                              | да | само током употребе грађевинских машина                                                                                                                                                                                                                       |
|     | Да ли ће при раду Пројекта долазити до испуштања у ваздух:                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9.  | а. загађујућих материја                                                        | не | сам пренос топлотне енергије од ТЕНТ А до топлане Нови Београд неће емитовати загађујуће материје. Прилоком производње топлотне енергије у ТЕНТ А ће долазити до емисије, али на истом садашњем нивоу, док ће у топлани емисија бити смањена у односу на сада |
|     | б. опасних материја                                                            | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | в. непријатних/интензивних мириса                                              | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | Да ли ће извођење Пројекта проузроковати:                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | а. буку                                                                        | да | кратотрајно на самој локацији услед рада грађевинских машина                                                                                                                                                                                                  |
| 10. | б. вибрације                                                                   | да | услед рада грађевинских машина                                                                                                                                                                                                                                |
|     | в. емитовање светлости                                                         | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | г. емитовање топлотне енергије                                                 | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | д. емитовање електромагнетног зрачења                                          | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | Да ли ће рад Пројекта проузроковати:                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | а. буку                                                                        | да | У дозвољеним границама на локацијама препумпних станица                                                                                                                                                                                                       |
| 11. | б. вибрације                                                                   | да | У дозвољеним границама на локацијама препумпних станица                                                                                                                                                                                                       |
|     | в. емитовање светлости                                                         | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | г. емитовање топлотне енергије                                                 | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | д. емитовање електромагнетног зрачења                                          | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | Да ли ће извођење Пројекта проузроковати контаминацију загађујућим материјама: |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12. | а. земљишта                                                                    | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | б. површинских вода                                                            | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | в. подземних вода                                                              | не | ---                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | Да ли ће рад Пројекта проузроковати контаминацију загађујућим материјама:      |    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13. | а. земљишта                                                                    | не | предвиђене су посебне мере спровођења и мониторинга да отпадне воде из вреловода и из препумпних станица не доспеју у земљиште                                                                                                                                |
|     | б. површинских вода                                                            | не | предвиђене су посебне мере спровођења и мониторинга да отпадне воде из вреловода и из препумпних станица не доспеју у површинске воде                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                   |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                   | в. подземних вода               | не  | предвиђене су посебне мере спровођења и мониторинга да отпадне воде из вреловода и из препумпних станица не доспеју у подземне воде                                                                                                                            |
| <hr/>                                                                                                                                                                             |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Да ли ће престанак рада Пројекта проузроковати контаминацију загађујућим материјама:                                                                                              |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14.                                                                                                                                                                               | а. земљишта                     | не  | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                   | б. површинских вода             | не  | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                   | в. подземних вода               | не  | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <hr/>                                                                                                                                                                             |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Да ли ће постојати било какав ризик од удеса, који може угрозити људско здравље или животну средину, током:                                                                       |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15.                                                                                                                                                                               | а. извођења Пројекта            | не  | постоји ризик од удесног загађивања животне средине из грађевинске механизације током извођења која ће бити смањен организацијом извођења радова. Неће бити дозвољено претакање и складиштење нафтих деривата и мазива за грађевинску механизацију на локацији |
|                                                                                                                                                                                   | б. рада Пројекта                | не  | цурење воде из топловода се не дозвољава јер ће се успоставити систем за детекцију влаге у изолацији вреловода да би се на време реаговало и спречило цурење. Предвиђено је секционисање вреловода и препумпавање из оштећеног у неоштећени део                |
|                                                                                                                                                                                   | в. престанка рада Пројекта      | не  | предвиђа се уклањање целог система                                                                                                                                                                                                                             |
| <hr/>                                                                                                                                                                             |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Да ли ће Пројекат довести до социјалних промена у:                                                                                                                                |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16.                                                                                                                                                                               | а. демографском смислу          | не  | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                   | б. традиционалном начину живота | не  | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                   | в. запошљавању                  | да  | овим пројектом се унапређује рад даљинског система грејања па ће бити потребно ангажовање нове радне снаге                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                   | г. друго: ---                   | [-] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <hr/>                                                                                                                                                                             |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати а који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим постојећим Пројектима: |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 17.                                                                                                                                                                               | а. на локацији                  | не  | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                   | б. у близини локације           | не  | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Да ли има подручја на локацији, која могу бити захваћена утицајем Пројекта, а која су заштићена међународним или домаћим прописима због својих:        |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| а. природних вредности                                                                                                                                 | не   | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| б. пејзажних вредности                                                                                                                                 | не   | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 18. в. културних вредности                                                                                                                             | да   | У оквиру подручја пројекта забележена су четири локалитета са археолошким садржајем који уживају статус добра под претходном заштитом, а који могу бити угрожени изградњом топловода                                                                       |
| г. историјских вредности                                                                                                                               | не   | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| д. других вредности: ---                                                                                                                               | [-]  | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Да ли има подручја у близини локације, која могу бити захваћена утицајем Пројекта, а која су заштићена међународним или домаћим прописима због својих: |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| а. природних вредности                                                                                                                                 | не   | Према расположивим информацијама на овом простору нису евидентирани природне реткости, део трасе планираног топловода пролази кроз подручје које обухвата приобални део реке Саве која је међународно значајан еколошки коридор (Уредба о еколошкој мрежи) |
| 19. б. пејзажних вредности                                                                                                                             | не   | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| в. културних вредности                                                                                                                                 | да   | У оквиру подручја пројекта забележена су четири локалитета са археолошким садржајем који уживају статус добра под претходном заштитом, а који могу бити угрожени изградњом топловода                                                                       |
| г. историјских вредности                                                                                                                               | не   | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| д. других вредности: ---                                                                                                                               | -    | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Да ли има осетљивих подручја на локацији која могу бити угрожена реализацијом Пројекта, као што су:                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| а. мочваре                                                                                                                                             | не   | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 20. б. водна тела                                                                                                                                      | [да] | Од водопривредних објеката на траси топловода налазе се линијски објекти за заштиту од вода реке Саве и систем мелиорационих канала за одбрану од унутрашњих вода. Траса топловода се укршта са седам постојећих мелиорационих канала и једним планираним  |
| в. планинска подручја                                                                                                                                  | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |



|     |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | г. шумска подручја                                                                                                      | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | Да ли има осетљивих подручја у близини локације која могу бити угрожена реализацијом Пројекта, као што су:              |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 21. | а. мочваре                                                                                                              | не]  | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | б. водна тела                                                                                                           | [да] | Од водопривредних објеката на траси топловода налазе се линијски објекти за заштиту од вода реке Саве и систем мелиорационих канала за одбрану од унутрашњих вода. Траса топловода се укршта са седам постојећих мелиорационих канала и једним планираним  |
|     | в. планинска подручја                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | г. шумска подручја                                                                                                      | не   | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | Да ли има заштићених врста флоре и фауне која може бити угрожена реализацијом Пројекта:                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 22. | а. на локацији                                                                                                          | [не] | Према расположивим информацијама на овом простору нису евидентирани природне реткости, део трасе планираног топловода пролази кроз подручје које обухвата приобални део реке Саве која је међународно значајан еколошки коридор (Уредба о еколошкој мрежи) |
|     | б. у близини локације                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | Да ли постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити угрожени реализацијом Пројекта: |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 23. | а. на локацији                                                                                                          | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | б. у близини локације                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | Да ли постоје површине или објекти који се користе за рекреацију а који могу бити угрожени реализацијом Пројекта:       |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 24. | а. на локацији                                                                                                          | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | б. у близини локације                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | Да ли постоје путни правци који могу бити угрожени реализацијом Пројекта:                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 25. | а. на локацији                                                                                                          | (не] | Траса топловода се укршта са путним правцима : државни пут IIА реда број 120, државни пут IА реда број 1, траса аутопута Е-763 Београд-Пожега. Прописаним условима за грађење топловода путни правци неће бити угрожени                                    |
|     | б. у близини локације                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                        |

|     |                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26. | Да ли се Пројекат планира на локацији на којој ће бити видљив великом броју људи                                | [не] | Сем у делу приобалног подручја реке Саве у новобеоградским блоковима 45 44,70 и 70а, као и у приобалној зони реке Саве у насељу Бољевци само током извођења радова                                                                                               |
|     | Да ли на локацији има подручја или објеката који могу бити угрожени реализацијом Пројекта, а који су од:        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     | а. историјског значаја                                                                                          | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 27. | б. културног значаја                                                                                            | [да] | Четири локалитета са археолошким садржајем имају статус добра под претходном заштитом. Они ће бити угрожени изградњом топловода. Арх.лок. Економија Сава (Јаково), Арх.лок. Словенска плажа (Бољевци), Арх.лок. Лепишева плажа (Бољевци), Арх.лок Код преко пута |
|     | Да ли у близини локације има подручја или објеката који могу бити угрожени реализацијом Пројекта, а који су од: |      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     | а. историјског значаја                                                                                          | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 28. | б. културног значаја                                                                                            | [да] | Четири локалитета са археолошким садржајем имају статус добра под претходном заштитом. Они ће бити угрожени изградњом топловода. Арх.лок. Економија Сава (Јаково), Арх.лок. Словенска плажа (Бољевци), Арх.лок. Лепишева плажа (Бољевци), Арх.лок Код преко пута |
| 29. | Да ли се пројекат планира на локацији која ће његовом реализацијом претрпети губитак зелених површина           | [не] | Траса вреловода се полаже подземно сем код његовог прелаза преко реке Саве и мелиорационих канала                                                                                                                                                                |
|     | Да ли се на локацији земљиште користи у намене, које могу бити угрожене релаизацијом Пројекта, као што су:      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     | а. Туризам                                                                                                      | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | б. трговина                                                                                                     | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | в. мала привреда                                                                                                | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 30. | г. пољопривредна производња                                                                                     | [да] | део пољопривредног зељишта површине 9600m2 у близини насеља Бољевци ће бити искоришћено за изградњу наземног објекта препумпне станице и формирање њеног комплекса. Привремено током изградње, пољопривредно земљиште на траси ће бити искључено из производње   |
|     | д. индустрија                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | ђ. рударство                                                                                                    | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                              |

|     |                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | е. друге: ---                                                                                                          | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | Да ли се у близини локације земљиште користи у намене, које могу бити угрожене релаизацијом Пројекта, као што су:      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|     | а. туризам                                                                                                             | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | б. трговина                                                                                                            | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 31. | в. мала привреда                                                                                                       | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | г. пољопривредна производња                                                                                            | [да] | привремено у блиској околини трасе само током изградње                                                                                                                                                                                                         |
|     | д. индустрија                                                                                                          | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | ђ. рударство                                                                                                           | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | е. друге: ---                                                                                                          | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 32. | Да ли је локација на којој се планира реализација Пројекта у складу са просторно планском документацијом               | [да] | ПДР за изградњу ванградског топловода ТЕ-ТО „Никола Тесла“ у Обреновцу до ТО „Нови Београд“, (Сл.л. Бгд 21/17), ПГР за објекте термоелектране „Никола Тесла“ А, са припадајућом депонијом (Сл.л. Бгд. 50/18) и још три ПДР (Сл л. Бгд 19 /11, 26/11, 98/16)    |
|     | Да ли постоје подручја са великом гутином насељености или изграђености, која могу бити угрожена реализацијом Пројекта: |      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 33. | а. на локацији                                                                                                         | [да] | Приобално подручје насеља Бољевци и новобеоградских блокова 45,44,70 и 70а само током изградње                                                                                                                                                                 |
|     | б. у близини локације                                                                                                  | [да] | Приобално подручје насеља Бољевци и новобеоградских блокова 45,44,70 и 70а само током изградње                                                                                                                                                                 |
|     | Да ли се на локацији налазе специфични (осетљиви) објекти, који могу бити угрожени реализацијом Пројекта, као што су:  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|     | а. болнице                                                                                                             | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | б. школе                                                                                                               | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | в. обданишта                                                                                                           | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 34. | г. верски објекти                                                                                                      | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | д. јавни објекти                                                                                                       | [не] | Пројекат у току извођења утиче на мелиорационе канале са својим објектима, државни пут IIА реда број 120, државни пут IA реда број 1, траса аутопута Е-763 Београд-Пожега, железничке пруге Београд Ранжирна "А" – Остружница – Батајница, али их неће угрозит |

|                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Да ли се у близини локације налазе специфични (осетљиви) објекти, који могу бити угрожени реализацијом Пројекта, као што су:       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| а. болнице                                                                                                                         | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| б. школе                                                                                                                           | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| в. обданишта                                                                                                                       | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 35. г. верски објекти                                                                                                              | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| д. јавни објекти                                                                                                                   | [не] | Пројекат у току извођења утиче на мелиорационе канале са својим објектима, државни пут IIА реда број 120, државни пут IA реда број 1, траса аутопута Е-763 Београд-Пожега, железничке пруге Београд-Ранжирна "А" – Остружница – Батајница, али их неће угрозит                                                                                                                                                          |
| Да ли на локацији има подручја са важним, високо квалитетним ресурсима, који могу бити угрожени реализацијом Пројекта, као што су: |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| а. подземне воде                                                                                                                   | [да] | Пошто се траса топловода, две препумпне и пумпно измењивачка станица налазе у другој (ужој) и трећој (широј) зони заштите београдског изворишта, на подручју Бољеваца, Сурчина и Новог Београда, важе ограничења током изградње и експлоатације објекта. Примењеним мерама у пројекту, које су урађене у складу са условима надлежног органа, спречава се негативан утицај на подземне и површинске воде водоизворишта. |
| 36. б. површинске воде                                                                                                             | [да] | Пошто се траса топловода, две препумпне и пумпно измењивачка станица налазе у другој (ужој) и трећој (широј) зони заштите београдског изворишта, на подручју Бољеваца, Сурчина и Новог Београда, важе ограничења током изградње и експлоатације објекта. Примењеним мерама у пројекту, које су урађене у складу са условима надлежног органа, спречава се негативан утицај на подземне и површинске воде водоизворишта. |
| в. шуме                                                                                                                            | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| г. пољопривредна подручја                                                                                                          | [да] | Привремено се у току грађења земљиште на траси и блиској околини искључује из пољопривредне производње                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | д. риболовна подручја                                                                                               | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | ђ. ловна подручја                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | е. заштићена природна добра                                                                                         | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | ж. минералне сировине                                                                                               | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | з. друго: ---                                                                                                       | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Да ли у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним ресурсима, који могу бити угрожени реализацијом Пројекта, као што су: |                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 37.                                                                                                                                       | а. подземне воде                                                                                                    | [да] | Пошто се траса топловода, две препумпне и пумпно измењивачка станица налазе у другој (ужој) и трећој (широј) зони заштите београдског изворишта, на подручју Болеваца, Сурчина и Новог Београда, важе ограничења током изградње и експлоатације објекта. Примењеним мерама у пројекту, које су урађене у складу са условима надлежног органа, спречава се негативан утицај на подземне и површинске воде водоизворишта. |
|                                                                                                                                           | б. површинске воде                                                                                                  | [да] | Пошто се траса топловода, две препумпне и пумпно измењивачка станица налазе у другој (ужој) и трећој (широј) зони заштите београдског изворишта, на подручју Болеваца, Сурчина и Новог Београда, важе ограничења током изградње и експлоатације објекта. Примењеним мерама у пројекту, које су урађене у складу са условима надлежног органа, спречава се негативан утицај на подземне и површинске воде водоизворишта. |
|                                                                                                                                           | в. шуме                                                                                                             | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | г. пољопривредна подручја                                                                                           | [да] | Привремено се у току грађења земљиште на траси и блиској околини искључује из пољопривредне производње                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                           | д. риболовна подручја                                                                                               | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | ђ. ловна подручја                                                                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | е. заштићена природна добра                                                                                         | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | ж. минералне сировине                                                                                               | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                           | з. друго: ---                                                                                                       | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 38.                                                                                                                                       | Да ли има подручја која већ трпе загађења животне средине, а која могу бити додатно угрожена реализацијом пројекта: |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |      | Пројектним решењем трасе ванградског топловода омогућује се наставак концепције развоја система даљинског грејања, стратегије развоја енергетике, обезбеђују се услови за употребу и рационално коришћење домаћег лигнита, повећање поузданости снабдевања топлотном енергијом, инсталацију савремене опреме итд. Обједињеном производњом електричне и топлотне енергије (когенерацијом) повећава се енергетска ефикасност појединих блокова ТЕНТ-А, односно целог система ЕПС-а, а самим тим се очекује мањи притисак и негативни утицаји на животну средину |
| а. на локацији                                                       | [не] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| б. у близини локације                                                | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Да ли је локација на којој се планира реализација Пројекта подложна: |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| а. земљотресима                                                      | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| б. слегању терена                                                    | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| в. клизиштима                                                        | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 39. г. ерозији                                                       | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| д. поплавама                                                         | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ђ. температурним разликама                                           | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| е. честим маглама                                                    | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ж. јаким ветровима                                                   | [не] | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| з. друго: ---                                                        | [-]  | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Резиме карактеристика Пројекта и његове локације, са индикацијом потребе за израдом студије процене утицаја на животну средину:

Траса ванградског топловода од ТЕ-ТО „Никола Тесла” у Обреновцу до ТО „Нови Београд” се налази трећој (широј) зони заштите београдског изворишта. Део коридора на подручју Бољеваца, Сурчина и Новог Београда као и препумпне станице Бољевци и Остружница, као и препумпно-измењивачка станица у топлани Нови Београд се налазе у другој (ужој) зони заштите београдског изворишта. На предметној територији важе ограничења за другу и трећу зону санитарне заштите изворишта Београдског водовода, у фази извођења радова и експлоатације објекта. Пројектном документацијом су предвиђене све мере како би био спречен негативан утицај на површинске и подземне воде водоизворишта.

Извршни директор  
за развој и инвестиције

Горан Смиљинић, дипл. маш. инж.