

Студија о процени утицаја на животну средину



Пројекат:

Изградња нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“,
Београд

Београд, октобар 2019.

ИЗВОЂАЧ:**ENVICO д.о.о.**

Вардарска 19
11000 Београд, Република Србија
Тел: +381 11 64 17 257
Факс: +381 11 64 17 257
е-mail: office@envico.rs
www.envico.rs

НАРУЧИЛАЦ:**Belgrade Airport д.о.о. Београд**

11180 Београд 59, Сурчин, Република Србија
Тел: +381 11 209 7614
е-mail: bojan.stamenkovic@beg.aero
web: <https://beg.aero/lat>

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:

**Студија о процени утицаја на животну средину
пројекта изградње нове котларнице у комплексу
аеродрома „Никола Тесла“, Београд**

ЧЛАНОВИ ТИМА:

др Милица Каранац, дипл. инж. технол.
мр Јасминка Микалачки, дипл. биол.
мр Душан Недељковић, мастер животне средине и
управљања природним ресурсима
мр Ивана Маџаревић, мастер инж. зашт. жив. сред.
мр Верица Симић, мастер инж. зашт. жив. сред.
мр Немања Стојановић, маст. прав.

**ОДГОВОРНИ
ПРОЈЕКТАНТ:**

Милица Каранац
Број лиценце: 371 Р764 18

ДАТУМ:

октобар 2019.г.

ИНВЕСТИТОР**Belgrade Airport д.о.о. Београд**

директор

Лиценца одговорног пројектанта



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

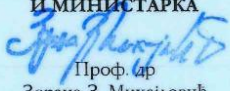
На основу Закона о планирању и изградњи и
Закључка Владе 05 број 021-11294/2017 од 05. децембра 2017. године

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
утврђује да је

Милица М. Каранац
дипломирани инжењер технологије
ЛИБ 02583097169
одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце
371 P764 18



ПОТПРЕДСЕДНИЦА ВЛАДЕ
И МИНИСТАРКА

Проф. др
Зорана З. Михајловић

У Београду,
5. априла 2018. године

Садржај

1. Увод.....	14
1.1. Правни основ.....	14
1.2. Полазне основе	19
2. Подаци о носиоцу пројекта и извођачу	20
2.1. Подаци о носиоцу пројекта	20
2.2. Подаци о извођачу	20
3. Опис локације на којој се планира реализација пројекта	21
3.1. Величина и намена површина	24
3.2. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена	28
3.2.1. Педолошке карактеристике терена.....	28
3.2.2. Геоморфолошке карактеристике терена	28
3.2.3. Геолошке карактеристике терена	28
3.2.4. Хидрогеолошке карактеристике терена	30
3.2.5. Сеизмолошке карактеристике терена	30
3.3. Подаци о изворишту водоснабдевања.....	31
3.4. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима	31
3.4.1. Температура ваздуха.....	32
3.4.2. Влажност ваздуха.....	33
3.4.3. Плувиометријски режим	35
3.4.4. Ветар	35
3.5. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације	37
3.5.1. Флора	37
3.5.2. Фауна	38
3.5.3. Природна добра посебне вредности	41
3.6. Преглед основних карактеристика пејзажа	43
3.7. Преглед непокретних културних добара.....	43
3.8. Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности	44
3.9. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре	45
3.9.1. Саобраћајна инфраструктура	45
3.9.2. Водоводна мрежа и објекти.....	45
3.9.3. Канализациона мрежа и објекти.....	46
3.9.4. Електроенергетска мрежа и постројења	46
3.9.5. Телекомуникациона мрежа и објекти.....	47
3.9.6. Гасоводна мрежа и постројења	47
4. Опис пројекта	49
4.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта	49
4.2. Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике	50
4.2.1. Архитектонско решење	50
4.2.2. Конструкционо решење.....	51
4.2.3. Саобраћајно решење.....	55
4.2.4. Хидротехничке инсталације.....	55
4.2.5. Канализациона мрежа	57

4.2.6.	Електроенергетске инсталације.....	58
4.2.7.	Телекомуникационе и сигналне инсталације	62
4.2.8.	Термоенергетске инсталације.....	63
4.3.	Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.....	71
4.4.	Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама.....	71
4.4.1.	Емисије у ваздух	71
4.4.2.	Емисије у воде	73
4.4.3.	Отпад.....	73
4.4.4.	Емисија буке	74
4.5.	Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја	74
4.5.1.	Третман отпадног ваздуха.....	74
4.5.2.	Третман отпадних вода	74
4.5.3.	Третман отпада.....	75
4.5.4.	Мере за смањење буке.....	75
4.6.	Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења.	75
4.6.1.	Утицај на квалитет ваздуха	75
4.6.2.	Утицај на површинске воде	76
4.6.3.	Утицај на подземне воде и квалитет земљишта	76
4.6.4.	Утицај на ниво буке	77
4.6.5.	Кумулативни утицаји са другим пројектима на локацији АНТ	77
5.	Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао	78
5.1.	Локација или траса.....	78
5.2.	Производни процеси или технологија	78
6.	Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација).....	79
6.1.	Становништво.....	79
6.2.	Фауна и флора	79
6.2.1.	Фауна	79
6.2.2.	Флора	80
6.3.	Земљиште	81
6.4.	Подземне воде.....	89
6.5.	Површинске воде.....	94
6.6.	Отпадне воде	96
6.7.	Ваздух	97
6.8.	Бука	102
6.9.	Климатски чиниоци.....	106
6.10.	Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине	108
6.11.	Пејзаж.....	108
6.12.	Међусобни однос наведених чинилаца.....	109
7.	Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину.....	110
7.1.	Утицај пројекта на квалитет ваздуха, воде, земљишта, ниво буке и интензитет вибрација.....	110
7.1.1.	Утицај пројекта на квалитет ваздуха	110
7.1.2.	Утицај пројекта на површинске воде	111
7.1.3.	Утицај пројекта на подземне воде и земљиште	112
7.1.4.	Утицај пројекта на ниво буке, вибрација, топлоте и зрачења	112
7.2.	Утицај пројекта на здравље становништва.....	113

7.3.	Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике ...	114
7.4.	Утицај пројекта на екосистем, природна и културна добра.....	114
7.5.	Утицај пројекта на насељеност, концентрацију и миграцију становништва...	115
7.6.	Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру.....	115
7.7.	Утицај пројекта на стварање отпада	115
8.	Процена утицаја на животну средину у случају удеса	118
8.1.	Идентификација опасности од настанка удеса на локацији нове котларнице	119
8.1.1.	Могућност појаве удесних ситуација.....	119
8.1.2.	Моделовање хемијских удеса на локацији нове котларнице.....	121
8.1.3.	Системи и мере за заштиту од удеса и санирање почетних удеса на локацији нове котларнице.....	126
8.2.	Анализа повредивости	128
8.2.1.	Приказ повредивих зона	128
8.2.2.	Одређивање могућег нивоа удеса	128
8.2.3.	Процена ризика од удеса на простору нове котларнице	130
9.	Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину.....	132
9.1.	Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и роковима за њихово спровођење.....	132
9.2.	Мере заштите од удеса	136
9.2.1.	Опште превентивне мере за спречавање удеса	136
9.2.2.	Мере при пројектовању и изградњи	136
9.2.3.	Мере противпожарне заштите	137
9.2.4.	Техничко-технолошке мере	137
9.2.5.	Организационе мере	139
9.2.6.	Мере за ограничавање последица удеса.....	140
9.3.	Планови и техничка решења заштите животне средине	140
9.3.1.	Мере заштите у току изградње.....	140
9.3.2.	Мере заштите у току рада	142
9.3.3.	Мере заштите у току затварања	144
9.4.	Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	144
10.	Програм праћења утицаја на животну средину	146
10.1.	Приказ стања чинилаца животне средине пре почетка функционисања пројекта	147
10.2.	Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину.....	147
10.2.1.	Емисије у ваздух	147
10.2.2.	Отпадне воде	148
10.2.3.	Површинске воде - канал Галовица	150
10.2.4.	Подземне воде	151
10.2.5.	Земљиште	152
10.2.6.	Отпад.....	154
11.	Нетехнички краћи приказ података наведених у тач. 2) до 10).....	155
12.	Подаци о недостацима	156

Списак слика

Слика 1 Макролокација пројекта нове котларнице (извор: Google Earth)	22
Слика 2 Микролокација пројекта нове котларнице (извор: Google Earth)	23
Слика 3 Планирана намена површина око АНТ (Извор: ПГР грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд, 2016.г.)	25
Слика 4 Ситуациони план нове котларнице.....	27
Слика 5 Температура ваздуха за период 1971 - 1999.г., Метеоролошка станица Сурчин (извор: РХМЗ Србије, 2003.г.)	33
Слика 6 Правац дувања ветра за период 1966 - 1997.г., Метереолошка станица Сурчин (Извор: РХМЗ Србије, 2003.г.).....	36
Слика 7 Најближа заштићена подручја (извор: Google Earth)	42
Слика 8 Детаљ расхладне јаме.....	53
Слика 9 Ситуација објекта нове котларнице.....	54
Слика 10 Дизел агрегат тип KD1000-F.....	60
Слика 11 СНР постојење на природни гас (800-1.500 kWe).....	61
Слика 12 Вреловодни котлови произвођача Bosch, типа Unimat UT-M 60	64
Слика 13 Шема топловодног система котларнице.....	70
Слика 14 Локације узорковања земљишта у близини локације нове котларнице (извор: Google Earth)	82
Слика 15 Локације узорковања земљишта (јун 2019.г.) (извор: Google Earth)	86
Слика 16 Локације пијезометара (извор: Google Earth).....	91
Слика 17 Локације испитивања квалитета ваздуха (извор: Google Earth).....	99
Слика 18 Контуре буке – постојеће стање (2016.г.) (ПСС је обележена црном цртом)	104
Слика 19 Промена вредности надпритиска ударног таласа са растојањем након експлозије вреловодног котла	125

Списак табела

Табела 1 Сеизмички параметри за локацију пројекта за различите повратне периоде (Извор: РСЗ).....	30
Табела 2 Средња температура ваздуха по месецима за период 2005 - 2017.г. (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)	32
Табела 3 Просечна месечна и годишња релативна влажност ваздуха (%), апсолутна минимална влажност ваздуха, % број дана са карактеристичним вредностима реалативне влажности (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)	34
Табела 4 Просечна релативна влажност ваздуха (%) (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)	34
Табела 5 Брзина дувања ветра за период 1966 - 1997.г., Метереолошка станица Сурчин (Извор: РХМЗ Србије, 2003.г.).....	36
Табела 6 Врсте присутних птица у ужој зони АНТ и статус заштите на националном и међународном нивоу	38
Табела 7 Становништво према старосним групама и полу (Извор: РСЗ).....	44
Табела 8 Намена просторија са површинама	50
Табела 9 Захтеви за воду за пуњење и додатну воду	56
Табела 10 Захтеви за воду у циркулацији.....	56
Табела 11 Карактеристике АСО OLEOPATOR-C-FST NS20 ST2000 сепаратора	58
Табела 12 Основне карактеристике СНР постројења	61
Табела 13 Техничке карактеристике котла снаге 16,2 MW.....	65
Табела 14 Техничке карактеристике горионика за котло снаге 16,2 MW	66
Табела 15 Техничке карактеристике економајзера за котло снаге 16,2 MW	66
Табела 16 Техничке карактеристике котла снаге 10 MW.....	66
Табела 17 Техничке карактеристике горионика за котло снаге 10 MW.....	67
Табела 18 Техничке карактеристике економајзера за котло снаге 10 MW	67
Табела 19 Потрошња воде и природног гаса током рада пројекта (Извор: ИДП Објекат Нове котларнице на АНТ, ЕП Индустрија а.д., Београд август 2019.г.)	71
Табела 20 Резултати испитивања земљишта (јануар 2019.г.)	83
Табела 21 Резултати испитивања земљишта (јануар 2019.г.)	84
Табела 22 Резултати испитивања земљишта (јун 2019.г.).....	87
Табела 23 Резултати испитивања квалитета земљишта (Извор: Извештај о чиниоцима животне средине, ГЗЗЈЗ 2018.г.).....	88
Табела 24 Резултати испитивања подземних вода јануар – јун 2019.г.	92
Табела 25 Резултати испитивања квалитета подземних вода (Извор: Извештај о чиниоцима животне средине, ГЗЗЈЗ 2018.г.)	93
Табела 26 Резултати испитивања квалитета воде канала Галовица у периоду 2006 - 2010.г. (Извор: ПГР Београда 2016.г.).....	96
Табела 27 Резултати испитивања отпадних вода (август 2018.г.) (Извор: Извештај о чиниоцима животне средине ГЗЗЈЗ 2018.г.)	96
Табела 28 Резултати испитивања квалитета ваздуха (2018.г.) станице Београд_Нови Београд и Београд_Нови Београд_ГЗЗЈЗ	98
Табела 29 Резултати испитивања квалитета ваздуха на мерном месту AQ1	100

Табела 30 Резултати испитивања квалитета ваздуха на мерном месту AQ2	100
Табела 31 Резултати испитивања квалитета ваздуха на мерном месту AQ3	100
Табела 32. Резултати испитивања квалитета амбијенталног ваздуха (август 2018.г.)	102
Табела 33 Резултати модела утицаја буке – постојеће стање (2016.г.)	103
Табела 34 Резултати мерења нивоа буке.....	105
Табела 35 Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору.....	105
Табела 36 Средњи број дана са појавама (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)	108
Табела 37 Врсте отпада који може настати у фази затварања објекта.....	116
Табела 38 Преглед могућих удесних ситуација у оквиру нове котларнице по функционалним целинама	120
Табела 39 Термодинамичке величине кључале воде и водене паре у равнотежном систему	125
Табела 40 Приказ показатеља последица и њихива вероватноћа	125
Табела 41 Процењени највећи и вероватни број радника који може да се нађе у зони удеса.....	128
Табела 42 Процена нивоа удеса у односу на одабрани сценарио.....	129
Табела 43 Вероватноћа догађаја хемијског удеса.....	130
Табела 44 Показатељи могућих последица удеса	130
Табела 45 Квантификовање ризика преко вероватноће настанка удеса и могућих последица	131
Табела 46 План мониторинга емисија у ваздух у оквиру нове котларнице.....	148
Табела 47 Годишња учесталост мерења и испитивања за отпадне воде са дисконтинуалним испуштањем	149
Табела 48 Параметри квалитета отпадних вода пре и након сепаратора уља и масти	149
Табела 49 Параметри квалитета површинске воде - канал Галовица	150
Табела 50 Параметри квалитета подземних вода	151
Табела 51 Параметри квалитета земљишта.....	153

Списак скраћеница

Скраћеница	Српски	Енглески/Француски
АНТ	Аеродром „Никола Тесла“	
АПР	Агенција за привредне регистре	
АТЦ	Аутоматска телефонска централа	
БГП	Бруто грађевинска површина	
БЗР	Безбедност и здравље на раду	
БПК	Биохемијска потрошња кисеоника	
ГБЦ	Главни безбедносни центар	
ГВЕ	Граничне вредности емисије	
ГГЕ или C_{GGE}	Горња граница експлозивности	
ГЗЗЈЗ	Градски завод за јавно здравље	
ГМРС	Главно мерно - регулациона станица	
ГО	Градска општина	
ДГЕ или C_{DGE}	Доња граница експлозивности	
ДУП	Детаљни урбанистички план	
ЕМС	Европска макросеизмичка скала	
ИДП	Идејни пројекат	
ЈКП	Јавно комунално предузеће	
ЈП	Јавно предузеће	
к.п.	Катастарска парцела	
К.О.	Катастарска општина	
ЛЗО	Лична заштитна опрема	
МБ	Материјал за бетон	
МДК	Максимално дозвољена концентрација	
МРС	Мерно - регулациона станица	
н/п	Није применљиво	
ОШ	Основна школа	
ПГР	План генералне регулације	
ПДР	План детаљне регулације	
ППВ	Постројење за пречишћавање вода	
ПСС	Полетно слетна стаза	
ПТОВ	Постројење за третман отпадних вода	
ПТЧО	Постројење за третман чврстог отпада	
РВ	Ремедијациона вредност	
РЗС	Републички завод за статистику	
РСЗ	Републички сеизмолошки завод	
РХМЗ	Републички хидрометеоролошки завод	
ТС	Трафостаница	
УТМ	Укупне таложне материје	
ФТО	Физичко техничко обезбеђење	
ХПВ	Хемијска припрема воде	
ХПК	Хемијска потрошња кисеоника	

Скраћеница	Српски	Енглески/Француски
Acc(g)	Максимално хоризонтално убрзање на основној стени	
ALOHA		Areal Locations of Hazardous Atmospheres
ASI		Actuator Sensor Interface
BLEVE		Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion
BMS		Building Mangement System
BTEX	Бензен, толуен, етилбензен, ксилен	
CH ₄	Метан	
CHP	Постројење за производњу топлотне и електричне енергија	Combined Heat and Power
CITES	Конвенција о међународном промету угрожених врста дивље флоре и фауне	The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CO	Угљен моноксид	
CO ₂	Угљен диоксид	
COFRAC	Француско акредитационо тело	Франц. Comité français d'accréditation
CVOCs	Хлорована испарљива органска једињења	Chlorinated Volatile Organic Compounds
EPA	Агенција за заштиту животне средине	Environmental Protection Agency
H ₂ S	Водоник сулфид	
HFC	Хидрофлорокарбонати	
IBA	Подручје од значаја за птице	Important Bird Area
ILAC MRA		The International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement
Imax	Максимални интензитет земљотреса	
ISO	Међународна организација за стандардизацију	International Organization for Standardization
METAR	Метеоролошки извештаји	Франц. MÉTéorologique Aviation Régulière
MSDS	Безбедносни листови	Material Safety Data Sheets
NO ₂	Азот диоксид	
NO _x	Азотни оксиди	
PAH	Полициклични ароматични угљоводоници	
PCB	Полихлоровани бифенили	
PFC	Перфлуоркарбонати	
PM	Прашкaste материје	Particulate matter
SF ₆	Сумпорхексафлуорид	
SMATSA	Контрола летења Србије и Црне Горе	Serbia and Montenegro Air Traffic Services
SO ₂	Сумпор диоксид	
SO _x	Сумпорни оксиди	
TPH	Укупни нафтни угљоводоници	
UTC	Координисано универзално време	Coordinated Universal Time

Списак прилога

Прилог 1	Извод из АПР-а	
Прилог 2	Решење о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину	
Прилог 3	Идејни пројекат	на CD-у
	3.0 Главна свеска	
	3.1 Пројекат архитектуре	
	3.2.1 Пројекат конструкције	
	3.2.2 Пројекат саобраћајница	
	3.3 Пројекат хидротехничких инсталација	
	3.4 Пројекат електроенергетских инсталација и аутоматике	
	3.5 Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација	
	3.6.1 Пројекат термотехничких инсталација	
	3.6.2 Пројекат термоенергетике	
	3.8 Пројекат саобраћајне сигнализације	
Прилог 4	Елаборат о геотехничким условима изградње	на CD-у
Прилог 5	Елаборат заштите од пожара	на CD-у
Прилог 6	Локацијски услови за изградњу нове котларнице у комплексу Аеродрома „Никола Тесла“ (Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (30.05.2019.г.)	
Прилог 7	Услови надлежних органа	
	7.1 Услови Аеродром „Никола Тесла“ а.д. Београд (23.05.2019.г.)	
	7.2 Услови Директората цивилног ваздухопловства, Београд (23.05.2019.г.)	
	7.3 Услови Директората цивилног ваздухопловства, Београд (13.09.2018.г.)	
	7.4 Услови Граничне полиције у складу са обавештењем Министарства унутрашњих послова, Дирекције полиције, Управе граничне полиције из Београда (20.05.2019.г.)	
	7.5 Услови Секретаријата за саобраћај Градске управе града Београда, Сектора за планску документацију, Одељења за планску документацију (24.05.2019.г.)	
	7.6 Услови Министарства одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру (21.05.2019.г.)	
	7.7 Услови Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду (21.05.2019.г.)	
	7.8 Услови Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду (21.05.2019.г.)	
	7.9 Услови ЈП „Србијагас“, Нови Сад (22.05.2019.г.)	
	7.10 Услови Завода за заштиту природе Србије из Београда (28.05.2019.г.).	
Прилог 8	Катастар	
	8.1 Лист непокретности број: 2348 К.О. Сурчин	
	8.2.1 Копија катастарског плана	
	8.2.2 Копија катастарског плана	
Прилог 9	Ситуације и шеме	
	9.1 Шири ситуација – Макролокација	
	9.2 Ситуација – Микролокација	
	9.3 Ситуациони план на коти ±0,0 (Пројекат термоенергетике)	

	9.4 Пресек конструкције котларнице А-А	
	9.5 Пресек конструкције котларнице Б-Б	
	9.6 Пресек конструкције котларнице Ц-Ц	
	9.7 Пресек конструкције котларнице Д-Д и Е-Е	
	9.8 Шема вреловодног система	
	9.9 Ситуација водоводне и канализационе инсталације	
	9.10 Ситуација унутрашње водоводне и канализационе инсталације	
Прилог 10	Извештаји о мониторингу животне средине	на CD-у
	10.1 Извештај о испитивању чинилаца животне средине, Градски завод за јавно здравље, Београд, 24.10.2018.г.	
	10.2 Извештај о испитивању квалитета ваздуха, Анахем д.о.о. Београд, јул 2019.г.	
	10.3 Извештај о испитивању земљишта и подземних вода, Фаза II процене стања животне средине, ERM Француска, 21.02.2019.г.	
	10.4 Извештај о испитивању земљишта, Заштита на раду и заштита животне средине, Београд д.о.о., јануар 2019.г.	
	10.5 Извештај о испитивању земљишта, Заштита на раду и заштита животне средине, Београд д.о.о., март 2019.г.	
	10.6 Извештај о испитивању земљишта, Заштита на раду и заштита животне средине, Београд д.о.о., јун 2019.г.	
	10.7 Извештај о испитивању земљишта на локацији постројења за пречишћавање отпадних вода, 29.07.2019.г.	
	10.8 Извештај о испитивању подземних вода, ERM Француска, 20.08.2019.г.	

1. Увод

Компанија VINCI Airports SAS (власник носиоца пројекта) је са Владом Републике Србије потписала уговор о концесији за Међународни аеродром „Никола Тесла“ у Београду. Према уговору, концесионар је у обавези да изврши реконструкцију и модернизацију аеродрома изградњом нових и реконструкцијом постојећих објеката. Објекат нове котларнице је један од објеката који ће бити изграђени према концесионом уговору.

На основу захтева Носиоца пројекта Belgrade Airport д.о.о. Београд, (Прилог 1. – Извод из АПР-а), задатак привредног друштва ENVICO д.о.о. из Београда је израда Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње нове котларнице у комплексу Аеродрома „Никола Тесла“ Београд.

Објекат нове котларнице предвиђен је за комбиновану производњу топле воде за системе грејања објеката и електричне енергије у комплексу Аеродрома „Никола Тесла“ у Београду (Пројекат). У објекту су предвиђена три котла за производњу топле воде сагоревањем природног гаса, укупног топлотног капацитета котлова 42,4 MW.

Поред производње топле воде у предметном објекту се налази и постојење за производњу топлотне и електричне енергије CHP (енг. Combined Heat and Power) у којем се сагоревањем природног гаса производи топлотна (1,6 MW) и електрична енергија.

Укупна топлотна снага котларнице износи 44 MW.

Изградња нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“, Београд планирана је у јужном делу комплекса, унутар ограђеног комплекса копнене стране аеродрома „Никола Тесла“. Укупна бруто површина објекта је 1.098,61 m², а нето површина 1.034,32 m².

1.1. Правни основ

Оператер, Belgrade Airport д.о.о. Београд поднео је Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта изградње нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“, Београд, на к.п. бр. 3739/40 К.О. Сурчин, Град Београд, заведен под бројем 353-02-01188/2019-03 од 03.05.2019.г.

Надлежни орган, Министарство заштите животне средине, донео је Решење број 353-02-01188/2019-03 од 17.06.2019.г. да је потребна процена утицаја на животну средину и одредио је обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“, Београд, на к.п. бр. 3739/40 К.О. Сурчин, ГО Сурчин Београд (Прилог 2.).

Студија о процени утицаја на животну средину пројекта изградње нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“, Београд, израђује се у складу са *Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009)*.

На основу *Уредбе о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/2008)*, пројекат изградње нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“, Београд, налази се на Листи II – Пројекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, тачка 3. - Производња енергије, подтачка (1) -

Постројења за производњу електричне енергије, водене паре, топле воде, технолошке паре или загрејаних гасова (термоелектране, топлане, гасне турбине, постројења са мотором са унутрашњим сагоревањем, остали уређаји за сагоревање), укључујући и парне котлове, у постројењима за сагоревање уз коришћење свих врста горива са снагом од 1 до 50 MW.

У складу са Решењем о потреби број 353-02-01188/2019-03 од 17.06.2019.г., Министарства заштите животне средине, чланом 17. *Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/2004 и 36/2009)* и *Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/2005)*, студија о процени утицаја обавезно садржи:

1. податке о носиоцу пројекта,
2. опис локације на којој се планира реализација пројекта,
3. опис пројекта,
4. приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао,
5. приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација),
6. опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину,
7. процену утицаја на животну средину у случају удеса,
8. опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину,
9. програм праћења утицаја на животну средину,
10. нетехнички краћи приказ података наведених у тачкама 2) до 9),
11. податке о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци.

Основни циљ израде Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла”, Београд, је да се утврди утицај процеса изградње, рада и затварања постројења на стање животне средине, сагледају непосредни и посредни штетни утицаји пројекта на чиниоце животне средине, дефинишу мере и услови за спречавање, смањење и отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи.

Поред већ наведених прописа, тумачење резултата и предлагање мера заштите врши се у складу са следећим прописима:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон);
 - Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС”, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018);
 - Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС”, бр. 91/2010, 10/2013 и 98/2016);
 - Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу, односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС”, бр. 41/2010);
 - Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС”, бр. 41/2010);

- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр., 14/2016 и 95/2018 – др. закон);
 - Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/2010);
 - Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016);
- Закон о културним добрима („Сл. гласник РС“ бр. 71/1994, 52/2011 - др. закони и 99/2011-др. закон);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 - др. закон);
 - Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката („Сл. гласник РС“, бр. 72/2018);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 – др. закон);
 - Уредба о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 76/2010);
 - Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/2018);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 10/2013);
 - Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/2016);
 - Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/2016);
 - Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/2015);
 - Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/2010, 75/2010 и 63/2013);
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон);
 - Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014, 31/2015 - други пропис, 44/2016 - други пропис, 43/2017 - други пропис, 67/2015 – др. закон и 95/2018 – др. закон);
 - Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/2017);
 - Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 95/2010 и 88/2015);
 - Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/2013);
 - Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа („Сл. гласник РС“, бр. 99/2010);

- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, број 92/2010);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС“, бр. 71/2010);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 95/2018 – др. закон);
 - Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 21/2010, 10/2013 и 44/2018 – др. закон);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 88/2010);
 - Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010);
 - Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/2010).
- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 – др. закон);
 - Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
 - Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
 - Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014);
 - Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник РС“, бр. 5/1968);
 - Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласнику РС“, бр. 33/2016);
- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 46/1991, 53/1993, 67/1993, 48/1994, 54/1996, 101/2005 - др. закон и 30/2010 - др. закон);
 - Уредба о класификацији вода („Сл. гласник РС“, бр. 5/1968);
 - Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник РС“, бр. 31/1982);
- Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/2015);
 - Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 64/2019);
 - Уредба о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/2010 и 30/2018-друга уредба);
 - Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 68/2019);
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/2018);

- Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2019);
- Правилник о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава план заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 34/2019);
- Правилник о садржају информације о опасностима, мерама и поступцима у случају удеса („Сл. гласник РС“, бр. 18/2012);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/2005, 91/2015 и 113/2017);
 - Уредба о превентивним мерама за безбедан и здрав рад услед ризика од експлозивних атмосфера („Сл. гласник РС“, бр. 101/2012 и 12/2013);
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 44/1977, 45/1984 и 18/1989 и „Сл. гласник РС“, бр. 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 и 54/2015);
- Закон о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 54/2015),
 - Правилник о техничким нормативима за безбедност од пожара и експлозија постројења и објеката за запаљиве и гориве течности и о ускладиштавању и претакању запаљивих и горивих течности („Сл. гласник РС“, бр. 114/2017);
- Закон о потврђивању конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 38/2009);
- Закон о ваздушном саобраћају („Сл. гласник РС“, бр. 73/2010, 57/2011, 93/2012, 45/2015, 66/2015 - др. закон и 83/2018);
- Закон о стандардизацији („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 46/2015);
 - Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења („Сл. лист СФРЈ“, бр. 11/1996);
 - Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона („Сл. лист СФРЈ“, бр. 53 и 54/1988 и „Сл. лист СРЈ“, бр. 28/1995);
 - Правилник о техничким нормативима за пројектовање, грађење, погон и одржавање гасних котларница („Сл. Лист СФРЈ“, бр. 10/1990 и 52/1990);
 - Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозија („Сл. лист СФРЈ“, бр. 24/1987);
- Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/2014 и 95/2018 - др. закон);
- Закон о техничким захтевима за производе и оцењивању усаглашености („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009);
 - Правилник о опреми и заштитним системима намењеним за употребу у потенцијално експлозивним атмосферама („Сл. гласник РС“, бр. 10/2017);
 - Правилник о безбедности машина („Сл. гласник РС“, бр. 58/2016);
 - Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Сл. гласник РС“, бр. 87/2011);
- Правилник о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 бар („Сл. гласник РС“, бр. 86/2015);
- и др.

1.2. Полазне основе

Студија о процени утицаја на животну средину пројекта изградње нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“, Београд, израђена је на бази следећих докумената:

- План генералне регулације (ПГР) грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I – XIX) („Сл. лист Града Београда“, бр. 20/2016),
- Детаљни урбанистички план аеродрома „Београд“ („Сл. лист Града Београда“, бр. 25/1988) и
- Идејни пројекат (ИДП) за објекат нове котларнице (Прилог 3.), Општина Сурчин к.п. 3739/40 К.О. Сурчин, Енергопројект Индустрија а.д., август 2019.г. и то:

0	ГЛАВНА СВЕСКА	Бр. идп 0
АЕРОДРОМ НИКОЛА ТЕСЛА БЕОГРАД ОБЈЕКАТ НОВЕ КОТЛАРНИЦЕ, ОПШТИНА СУРЧИН, к.п. 3739/40, К.О. СУРЧИН		
1	Пројекат архитектуре	Бр. идп 1
2/1	Пројекат конструкције	Бр. идп 2/1
2/2	Пројекат саобраћајница	Бр. идп 2/2
3	Пројекат хидротехничких инсталација	Бр. идп 3
4	Пројекат електроенергетских инсталација и аутоматике	Бр. идп 4
5	Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација	Бр. идп 5
6	Пројекат машинских инсталација	Бр. идп 6
6/1	Пројекат термотехничких инсталација	Бр. идп 6/1
6/2	Пројекат термоенергетике	Бр. идп 6/2
8	Пројекат саобраћајне сигнализације	Бр. идп 8
Елаборат	Елаборат о геотехничким условима градње	Бр. 21/19
Елаборат	Елаборат заштите од пожара	Бр. 047-2019-ZOP

При изради Студије коришћени су следећи услови надлежних органа:

- Локацијски услови бр. предмета: ROP-MSGI-24804-LOC-2/2019, Заводни број: 350-02-00184/2019-14 од 30.05.2019.г. издати од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (Прилог 6.) и
- Услови других надлежних органа (Прилог 7.).

Израда Студије обухватила је следеће активности:

1. Обилазак локације, интервју са представницима предузећа, преглед доступне документације и прикупљање релевантних података и
2. Израда Студије анализом доступне документације и прикупљених података.

Напомена: План детаљне регулације за комплекс аеродрома „Никола Тесла Београд“, је тренутно у изради, и до предаје Студије надлежном органу исти није усвојен.

2. Подаци о носиоцу пројекта и извођачу

2.1. Подаци о носиоцу пројекта

Носилац пројекта:	BELGRADE AIRPORT д.о.о. Београд
Седиште:	11180 Београд 59, Сурчин, Република Србија
Матични број:	21364568
PIB:	11057290
Шифра делатности:	5223
Назив делатности:	Услугне делатности у ваздушном саобраћају
Контакт особа:	Бојан Стаменковић
Тел:	+381 11 209 7614
Mob:	+381 60 830 1567
E-mail:	bojan.stamenkovic@beg.aero

2.2. Подаци о извођачу

Извођач:	ENVICO д.о.о.
Седиште:	Вардарска 19/IV, 11000 Београд, Србија
Тел:	+381 11 64 17 257
E-mail:	office@envico.rs
Назив делатности:	Консултантске активности у вези с пословањем и осталим управљањем
Шифра делатности:	7022

3. Опис локације на којој се планира реализација пројекта

Аеродром „Никола Тесла“ (АНТ) је највећи међународни аеродром Републике Србије са географским положајем у центру Балкана. АНТ представља чвориште авио-саобраћаја са суседним земљама Балкана укључујући: Хрватску, Румунију, Црну Гору, Босну и Херцеговину, Бугарску, Македонију и Албанију. Комплекс АНТ налази се 13 km западно од центра Београда, у ГО Сурчин, на земунском лесном платоу, у делу Сремске равнице, у једном од најјужнијих делова Панонске низије. Лоциран је између аутопута Е-70 у правцу исток-запад приближно 730 m северно од северозападног дела писте и полуурбаних и градских насеља Сурчин и Нови Београд. Површина комплекса АНТ износи око 400 ha.

Подручје АНТ је надморске висине 102 m, налази се између 44° 49' 51" и 44° 48' 19" северне географске ширине и између 20° 16' 48" и 20° 16' 12" источне географске дужине.

АНТ је углавном окружен пољопривредним земљиштем које се састоји од великих поља, обично засађених пшеницом или кукурузом. Најближа стамбена насеља су насеље Радиофар који се налази северно од локације АНТ, са првим кућама на растојању од око 100 m од границе АНТ и насеље Ледине које се налази уз југоисточну границу АНТ (Слика 1).

На подручју и у околини АНТ не налазе се заштићена природна добра, осетљива станишта биљних и животињских врста, као ни осетљиви екосистеми, што је потврђено од стране Завода за заштиту природе Србије Решењем 03 број 020-2448/2 од 24.09.2018.г.

Најближа заштићена природна добра локацији АНТ, односно локацији пројекта су подручје еколошке мреже „Ушће Саве у Дунав“ (природни резерват „Велико Ратно Острво“), које се налази на око 11 km североисточно од локације АНТ и заштићено станиште „Гљиве на Ади Циганлији“ које се налази око 4 km југоисточно од локације аеродрома, односно око 7,5 km југоисточно од локације пројекта.

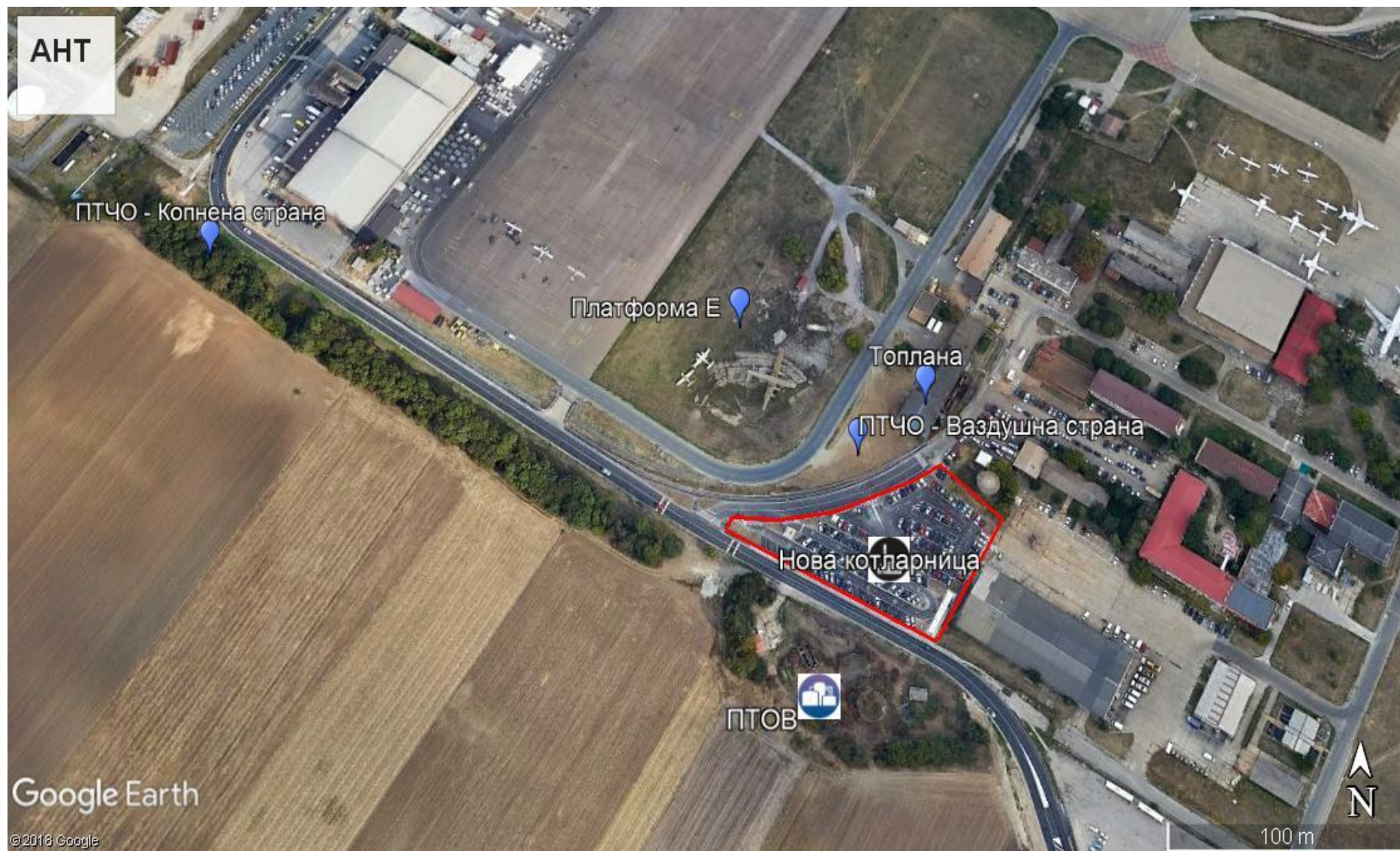
Простор АНТ не налази се у оквиру просторне културно-историјске целине, не ужива претходну заштиту и не налази се у оквиру претходно заштићене целине. Најближе културно добро јесте Музеј ваздухопловства, који је 2013.г. Одлуком о утврђивању Музеја ваздухопловства у Београду за споменик културе („Сл. гласник РС“, бр. 72/2013) Владе Србије проглашен за споменик културе. Простор на коме ће се налазити нова котларница удаљен је од Музеја око 700 m југоисточно.

У смислу осетљивих рецептора, Основна школа „Вук Караџић“ у Сурчину налази се на удаљености од 2,2 km, док се Дом здравља Сурчин налази на удаљености од 3,2 km од локације пројекта.

Локација на којој се планира изградња објекта нове котларнице налази се у јужном делу комплекса АНТ, Београд (Слика 1). У билизини локације нове котларнице у оквиру комплекса АНТ налазе се стара котларница (Топлана), планирани пројекат изградње Платформе Е и Постројење за третман чврстог отпада (ПТЧО) – ваздушна страна северно, а јужно је Постројење за третман отпадних вода (ПТОВ) и Постројење за третман чврстог отпада (ПТЧО) – копнена страна (Слика 2). Ван комплекса АНТ источно од нове котларнице налази се складиште ЈАТ техника.



Слика 1 Макролокација пројекта нове котларнице (извор: Google Earth)



Слика 2 Микролокација пројекта нове котларнице (извор: Google Earth)

3.1. Величина и намена површина

Изградња нове котларнице планирана је на к.п. бр. 3739/40 К.О. Сурчин, унутар ограђеног дела копнене стране аеродрома „Никола Тесла“.

Коришћење земљишта на локацији Пројекта изградње нове котларнице у оквиру комплекса АНТ, дефинисано је Планом генералне регулације (ПГР) грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I – XIX) („Сл. лист Града Београда“, бр. 20/16) и Детаљним урбанистичким планом аеродрома „Београд“ („Сл. лист Града Београда“, бр. 25/1988). Према ПГР града Београда аеродром Никола Тесла припада периферној градској зони, целини XI – аеродром, Зона аутопут, Сурчин (Слика 3).

Површина комплекса АНТ износи око 400 ha.

Карактер ове целине чине привредна зона Аутопут, аеродром „Београд“, насеље Сурчин и неплански формирано насеље Ледине.

Планирана намена површина у обухвату аеродрома „Никола Тесла“ према ПГР грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I – XIX) су саобраћајне површине (Слика 3).

Катастарска парцела бр. 3739/40 К.О. Сурчин на којој је планирана изградња нове котларнице налази се у југозападном делу комплекса аеродрома „Никола Тесла“, Београд, у обухвату Детаљног урбанистичког плана аеродрома „Београд“, у зони Техничког комплекса, у Зони Б1 – Зона ЈАТ-а. Распоред објеката у оквиру ове зоне произилази из технологије рада у овој техничкој бази.

Укупна површина парцеле на којој је предвиђен Пројекат је 5.952 m², а укупна бруто површина обухваћена градњом према Идејном пројекту је 1.098,61 m². Тренутно је на парцели смештен паркинг за запослене и резервоар за мазут са препумпном станицом који омогућава функционисање постојећег објекта старе котларнице (Топлане).

Копија катастарског плана са парцелама аеродрома, број 952-04-223-3644/2018, као и препис из листе непокретности бр. 2348, К.О. Сурчин, издат од Републичког геодетског завода, Служба за катастар непокретности, Општина Сурчин дати су у Прилогу 8.

Укупна нето површина објекта нове котларнице износи 1.034,32 m². Намена објекта је смештај котлова, дизел-генератора, трафо боксова и јединице за производњу топлотне и електричне енергије.

Објекат нове котларнице састоји се из три функционалне целине:

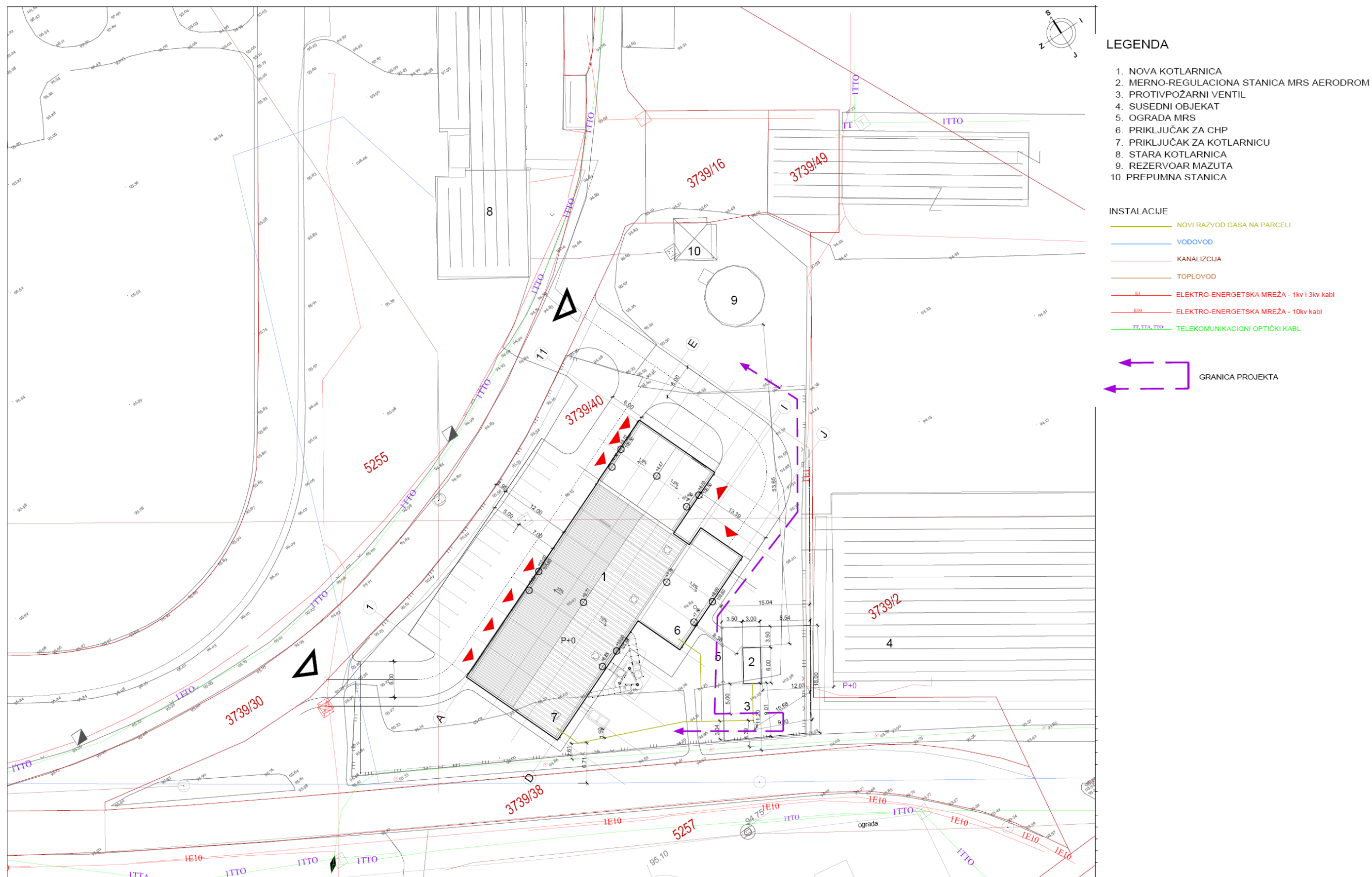
- 1) Просторија за смештај котлова, димежија у основи 39,80 x 18,85 m,
- 2) Просторија за смештај дизел агрегата, два трафо бокса и разводно постројење димензија у основи 12,39 x 15,56 m, и
- 3) Просторија за смештај јединице за производњу топлотне и електричне енергије СНР, димензија 18,92 x 8,57 m.

Уз објекат ће бити формирана челична конструкција за ношење димњака висине 21,00 m и површине око 9 m², као и расхладна јама површине око 4,5 m².

Тренутно је на парцели смештен паркинг за запослене, као и резервоар за мазут са препумпном станицом који омогућава функционисање постојећег објекта старе котларнице (Топлане). Позиција новопроектваног објекта котларнице неће угрозити резервоар за мазута. За потребе изградње предметног објекта доћи ће до рушења постојећег паркинга за запослене.

Приликом изградње објекта нове котларнице неће доћи до заузимања додатних површина на суседним парцелама.

Ситуациони план постројења са катастарским парцелама дат је на слици (Слика 4) и у Прилогу 9.



Слика 4 Ситуациони план нове котларнице

3.2. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

3.2.1. Педолошке карактеристике терена

По педолошком саставу лесни плато припада најбољим типовима тла, углавном разним врстама чернозема, земљиште је некородирано и није захваћено никаквим процесима деградације. Бонитетна класа земљишта је прва и друга, на западној страни.

Аутохтона вегетација на овом простору припада типу шумске степе исто као на највећем делу Војвођанске равнице. Данас је читав простор ван подручја аеродрома под ораницама, тако да аутохтоне вегетације није остало готово ништа.

3.2.2. Геоморфолошке карактеристике терена

Предметно подручје обухвата део простране лесне заравни познате под називом „Земунски лесни плато“. Апсолутне коте у оквиру ширег истражног подручја варирају од 84,0 - 110,0 m_nv, док су апсолутне коте на локацији аеродрома од 92,5 - 100,0 m_nv.

Генерално посматрано површина терена је благог нагиба од истока према западу. Изражена је заталасаност површине терена. Карактеристична је појава благих „лесних брежуљака“ (уздигнућа) и лесних „вртача“ (депресија). Дубина депресија је променљива и износи до 2 m. Благои „брежуљци“ и депресије показују пружање северозападно-југоисточно. Оваква површина терена је одраз површине пескова – седимената у подини лесних наслага.

Велики део ширег простора је под пољопривредним културама, тако да су очуване природне геоморфолошке карактеристике предметног простора.

3.2.3. Геолошке карактеристике терена

Геолошку грађу подручја градске општине Сурчин терена чине квартарни алувијални, алувијално – барски и еолски седименти. Подину овим седиментима чине неогени слојеви.

Плеистоценски седименти су старијег квартарног порекла, настали у хладним климатским условима великог приноса падавина и ерозионо-акумулационих процеса, где су велики простори овог подручја били под воденим површинама, још увек нерашчлањених речних токова. Најчешће су заступљени:

- копнени лес или барски лес, по саставу песковити алеврит, са прослојцима лесног песка, седиментован у хоризонтима, раздвојен у вертикалном профилу у издански и надиздански лес који гради источне, средишње и северне делове општинске територије;
- алувијално-барске алевритске прашине, пескови и песковите глине, са прослојцима меког пешчара. Изграђују ниже терене на истоку општинске територије јужно од лесног платоа.

Холоценски седименти представљају насlage најмлађег Кваратара, и веома су разноликог порекла. Често су вертикално и хоризонтално нераздвојени, међусобно се прожимају или личе на своје старије антиподе. С обзиром на природу настанка

(распадање, ерозија, акумулација), као и на врсте терена и седимената од којих су настали, раздвојени су на неколико генетских типова:

- алувијални седименти поводња и мртваја, алевритско-пелитског типа, често са муљевитим субстратима, слабо или неконсолидовани; налазе се унутар подручја;
- алувијални седименти фације корита реке Саве или плажа, алевритско-песковитог, ређе шљунковитог типа. Налазе се у форланду реке Саве.

Алувијални, барски и еолски седименти представљају растресито неконсолидовано тло.

Лесни плато је стабилан у природним условима, добро носив, сув - са подземном водом која је на најмање 10 - 15 m дубине. У овој зони се налазе Сурчин и Добановци, а Бечмен и Петровчић су у зони алувијално - барских седимената са прелазним карактеристикама.

Алувијални седименти су нестабилни у вертикалном и хоризонталном смислу. Ниво подземне воде је до 5 m дубине испод површине терена, али и мање, углавном су слабо носиви. У овој зони су Прогар, Бољевци и Јаково.

Алувијално - барски седименти на потезу источно од Јакова су нестабилни и слабе носивости, са високим нивоом подземне воде, мањим од 5 m.

У геолошкој грађи терена предметног подручја учествују седименти квартарне старости представљени генетски различитим литолошким комплексима, који обухватају групу од генетски сродних литолошких лототипова развијених унутар палеографских и геотектонских услова.

Према стручним радовима који су проистекли из анализе фонда постојеће геолошко-геотехничке документације, дошло се до сазнања да у геолошкој грађи терена предметног простора учествују седименти квартарне старости представљени генетски различитим комплексима.

Геолошка средина изграђена је од литолошких комплекса лесних наслага, лесоида, алувијално - барских, алувијално - језерских и језерско - барских седимента.

Локација пројекта се простира на лесном платоу који се шири од алувијалних депозита реке Саве на југу до реке Дунав на северу / североистоку. Лес се састоји од финог песка и другог ситнозрног материјала као што су прашина и глина, са дебљином слоја леса процењеном на око 40 m.

Генерални литолошки профил, потврђен током геолошких истражних радова спроведених од стране Environmental Resources Management (ERM) Француска током јануара 2019.г., је следећи (од површине терена ка дубини):

- глина и шљунковити материјал (материјал за испуну), до дубине од око 1 m (на појединим локацијама и до 2,8 m), и
- смеђа песковита или прашинаста глином (формирање леса), до дубине од најмање 20 m испод површине терена, што је и највећа дубина истраживања на локацији.

3.2.4. Хидрогеолошке карактеристике терена

У хидрогеолошком погледу на локацији аеродрома заступљени су колектори подземних вода у оквиру којих се издвајају две средине:

- 1) насlage лесног комплекса, променљивих филтрационих карактеристика у хоризонталном и вертикалном правцу. Могућност филтрације смањује се са дужином услед промена у структури седимента, тако да се плићи нивои (I хоризонт леса) карактеришу макро и цевастом порозношћу која омогућава инфилтрацију атмосферичке, а дубљи ниво (II хоризонт леса) претрпео је одређене промене у погледу порозности, микропоре изостају, тако да се могућност филтрације знатно смањује. Оба нивоа лесних наслага имају функцију хидрогеолошких колектора спроводника и
- 2) песковите насlage које се карактеришу интергрануларном порозношћу, капиларном и суперкапиларном. Хидрогеолошка функција је променљива зависно од положаја у терену и нивоа подземних вода тако да плићи нивои имају функцију хидрогеолошких колектора спроводника, а дубљи хидрогеолошких колектора резервоара.

Акумулиране подземне воде у песковима формирају издан сталног карактера.

На основу резултата испитивања подземних вода спроведених од стране ЕRM Француска спроведених током јануара 2019.г., ниво подземних вода налази се на дубинама између 12 и 16 m испод коте терена. Смер кретања подземних вода је генерално ка северо-истоку.

3.2.5. Сеизмолошке карактеристике терена

Према најновијим регионалним истраживањима Републичког сеизмолошког завода Србије (http://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/Karte_hazarda.htm) одређени су параметри сеизмичности за територију Републике Србије. Према карти сеизмичког хазарда за очекивано максимално хоризонтално убрзање на основној стени – $A_{cc}(g)$ и очекивани максимални интензитет земљотреса - I_{max} у јединицама Европске макросеизмичке скале (ЕМС-98) у оквиру повратног периода од 95, 475 и 975 година на локацији аеродрома могу се очекивати земљотреси максималног интензитета и убрзања приказани у следећој табели (Табела 1).

Табела 1 Сеизмички параметри за локацију пројекта за различите повратне периоде (Извор: РСЗ)

Рб.	Сеизмички параметри	Повратни период (године)		
		95	475	975
1.	$A_{cc}(g)$ max	0,00-0,02	0,04-0,06	0,06-0,08
2.	I_{max} (EMS-98)	V	VII	VII-VIII

3.3. Подаци о изворишту водоснабдевања

Водоснабдевање града Београда врши се захватањем подземне воде из алувијона реке Саве и захватањем воде реке Саве. Извориште се простире дуж приобаља реке Саве (на десној обали до Остружнице – Ада Циганлија и Макиш, а на левој обали до Купинова).

У билансу вода захвата се 60 % подземне и 40 % воде из река Саве и Дунава које се путем пет производних погона („Макиш“, „Беле воде“, „Баново брдо“, „Бежанија“ и „Винча“) пречишћавају, а потом упуштају у дистрибуциони систем.

Постојећи капацитет изворишта београдског водовода је око 5,0 m³/s подземне воде и 3,5 m³/s речне воде. Укупан расположиви капацитет изворишта је око 8,5 m³/s.

Подземна вода из алувијона реке Саве захвата се бунарима са хоризонталним дренажним и дубоким бушеним цевастим бунарима на Ади Циганлији, Макишком пољу и дуж приобаља код Сурчинског поља. Овим бунарима се захвата вода прве издани са дубине 30 - 40 m. Квалитет ових вода у директној је зависности од квалитета речне воде, па најчешће садржи повећане концентрације мангана и гвожђа.

На локацији Макиша налази се и захват речне воде и таложник за потребе постројења за пречишћавање речне воде „Макиш“ и „Беле воде“.

Око изворишта за водоснабдевање града Београда формиране су зоне санитарне заштите изворишта, зона I – зона непосредне заштите, зона II – зона уже заштите и зона III – зона шире заштите. Комплетна Ада Циганлија, окружење језера са Макишке стране и Макишко поље представљају зону непосредне заштите (зона I) и ужу зону санитарне заштите (зона II) београдског изворишта.

Приобаље леве обале реке Саве, од ушћа реке Саве до Остружничког моста припадају зони II београдског изворишта, док је непосредно око водозахвата код Сурчинског поља формирана зона I. Шири зона заштите, зона III, на левој обали реке Саве пружа се од граница зоне II до Сурчинског пута.

Локација АНТ не налази се у зонама заштите београдског изворишта водоснабдевања и удаљена је, на јужној граници, око 500 m од зоне III заштите београдског изворишта. Локација предметног Пројекта налази се на удаљености од око 2 km од зоне III заштите београдског изворишта.

3.4. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

Аеродром се налази у умереним ширинама северне хемисфере (приближно 45 °N) у равници на јужном ободу Панонске низије, 13 km западно од центра Београда. На основу скоро 50 година метеоролошких мерења на аеродрому и више од 120 година мерења на Метеоролошкој опсерваторији Београд, закључује се да аеродром и његова шири околина има умерено континенталну климу која чини прелаз између климе Средоземља и Јадрана и климе Карпата.

Аеродром је опремљен метеоролошком станицом која се налази на 150 m од прага полетно слетне стазе (ПСС), на 195 m од десне ивице писте. Координате станице су 44° 49' N и 20° 18' E, надморска висина станице је 96,5 m. Индексни број синоптичке станице

је 13272. На основу прикупљених података у периоду 2005 – 2017.г. Републички хидрометеоролошки завод израдио је студију климатографије за локацију аеродрома.¹ За анализу хидрометеоролошких аспеката за период 1971 – 1999.г. коришћени су подаци са Метеоролошке станице Сурчин (96 mnn).

3.4.1. Температура ваздуха

Температурни режим подручја у коме се налази аеродром показује све одлике континенталне климе.

Средња годишња температура ваздуха за период 2005 - 2017.г. износи 12,8 °C (Табела 2).

Средња месечна вредност температуре је у интервалу од 1,2 °C у јануару до 23,8 °C у јулу.

Забележене вредности апсолутно максималне температуре ваздуха у свим месецима је изнад 17 °C. У периоду мај – октобар апсолутни максимум премашује 33 °C. Јул и август имају највећи број дана са максималном дневном температуром изнад 30 °C (тропски дани), просечно 14,8 дана у јулу и 14,4 дана у августу. Вредност од 43,0 °C, измерена 24. јула 2007.г., представља апсолутни максимум температуре ваздуха. Апсолутни минимум температуре ваздуха је измерен 9. фебруара 2012.г. и износи -24,0 °C. Највећи број мразних дана је у јануару, просечно 17,2 дана.

У периоду 1971 – 1999.г. температурни режим се одликује месечном температуром у интервалу од 0,1 °C у јануару до 21,2 °C у јулу. Измерене вредности апсолутних максималних температура у овим месецима током године су изнад 17 °C. У периоду мај – септембар апсолутни максимуми премашују 34 °C, при чему јул и август имају највећи броја дана са максималном дневном температуром изнад 30 °C, просечно 8,4. Апсолутни измерени максимум је 40,8 °C, а апсолутни минимум -26 °C. Највећи број мразних дана, просечно 22,6, јављају се у јануару.

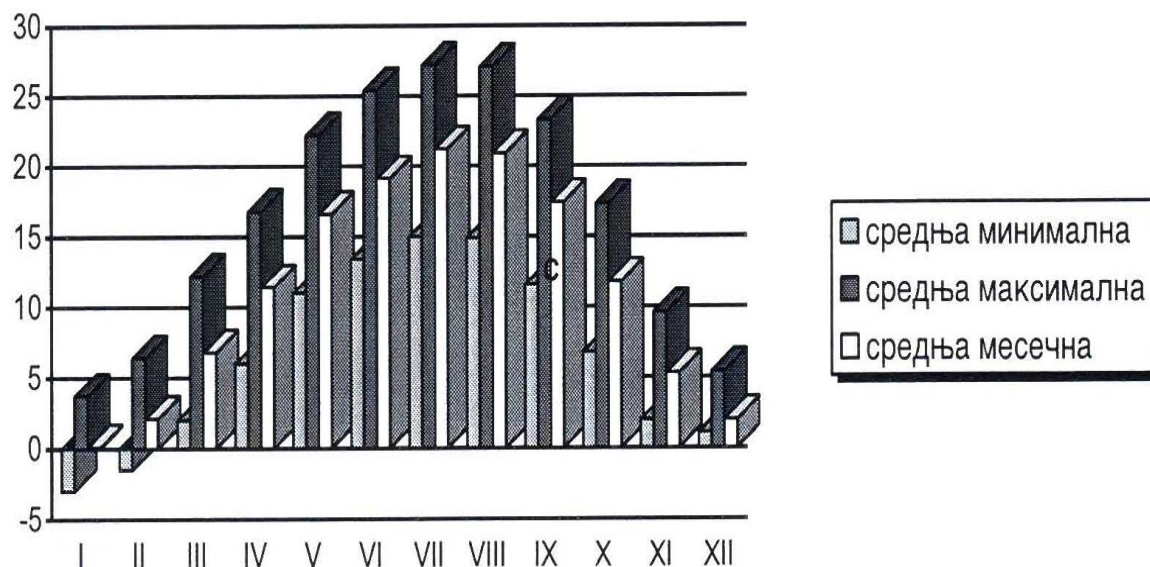
Средња месечна и средња годишња температура ваздуха за период 2005 – 2017.г., приказане су у Табели испод, док Слика 5 приказује средње минималне, максималне и месечне температуре за период 1971 - 1999.г.

Табела 2 Средња температура ваздуха по месецима за период 2005 - 2017.г. (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)

Месец	Јан	Феб	Март	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Септ	Окт	Нов	Дец	Год
t°C	1,2	3,0	7,9	13,3	17,6	21,4	23,8	23,2	18,5	12,6	7,7	2,7	12,8

1 Аеродром „Никола Тесла“ Београд климатографија, Републички хидрометеоролошки завод, Београд, 2018.г. <http://www.hidmet.gov.rs/podaci/meteorologija/Klimatografija%20aerodroma%20-%20BEOGRAD%20-%20SURCIN.pdf>

ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА



Слика 5 Температура ваздуха за период 1971 - 1999.г., Метеоролошка станица Сурчин (извор: РХМЗ Србије, 2003.г.)

3.4.2. Влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха као степен засићености ваздуха воденом паром је значајан климатолошки параметар. Она означава сразмеру између постојеће водене паре и максималне садржине водене паре коју би ваздух могао да садржи при истој температури. Релативна влажност ваздуха зависи како од температуре ваздуха, тако и од садржине водене паре у њему.

Релативна влажност ваздуха је рачуната из расположивих параметара садржаних у METAR извештајима, целобројних вредности температуре ваздуха и температуре тачке росе.

Табела 3 представља средњу релативну влажност ваздуха, апсолутни минимум и број дана када је релативна влажност била $\leq 30\%$, $\leq 50\%$ и када је у 14:00 UTC била $\geq 80\%$, за период 2005 – 2017.г.

Табела 3 Просечна месечна и годишња релативна влажност ваздуха (%), апсолутна минимална влажност ваздуха, % број дана са карактеристичним вредностима реалативне влажности (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
% месечна и годишња релативна влажност ваздуха	84	78	69	64	68	67	62	62	68	74	78	84	71
Апсолутна мин. релативна влажност ваздуха	31	19	13	16	18	18	7	15	15	21	22	35	7
% број дана када је рел. влажност ваздуха ≤ 30 %	0	0,5	4,4	7,6	3,8	3,9	7,1	10,2	5,5	2,1	0	0	45,4
% број дана када је рел. влажност ваздуха ≤ 50 %	3,2	8,4	18,8	22,1	21,8	21,8	26,1	22,9	20,8	16,3	9,4	3,5	195,0
% број дана када је рел. влажност ваздуха ≥ 80 % у 14:00 UTC	13,7	9,0	5,0	3,0	3,4	2,6	1	1,6	3,4	4,9	7,2	15,3	70,2

Већина вредности показује да релативна влажност опада од зимских ка летњим месецима. Мањи пораст релативне влаге је забележен у мају и јуну, јер су то месеци са највећом количином падавина. Средња месечна релативна влажност је у интервалу од 62 % (јули и август) до 84 % (децембар и јануар), док је просечна годишња вредност 71 %.

Ниже вредности релативне влажности се јављају када су температуре више, тако је апсолутни минимум од 7 % регистрован 24. јула 2007.г., када је забележена највиша температура ваздуха. Просечан број дана са влажношћу већом од 80 % у 14:00 UTC је веома мали, 2,9 дана.

Табела 4 представља просечну релативну влажност ваздуха у периоду 2005 – 2017.г.

Табела 4 Просечна релативна влажност ваздуха (%) (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
84,2	83,5	78,0	68,6	63,6	67,9	66,9	61,6	62,1	67,5	74,2	78,0	71,4

У периоду 1971 - 1999.г., средње месечне вредности релативне влажности кретале су се у интервалу од 69 % током априла и јуна до 82 % у јануару са просечним месечним вредностима изнад 80 %. Апсолутни минимуми бележе се у летњим месецима (18 % у августу), а максимуми током зиме и износе преко 80 %.

Највећи средњи број облачних дана јављао се у јануару 13,2, а најмањи у августу 1,9 дана. У Сурчину је видљивост најмања у јутарњим сатима због формирања инверзија.

У периоду од новембра до јануара је највећи средњи број дана са маглом, са максимумом у јануару 8,8 дана. Магла је овде чешћа него у граду услед спуштања хладног ваздуха у ниже зоне, као и повећаног испаравања и задржавања влаге при тлу у близини великих река.

3.4.3. Плувиометријски режим

У периоду 1971 - 1999.г., максимална средња месечна сума падавина јављала се у јуну месецу и износила је 94,6 l/m², а минимална у фебруару која је износила 32,7 l/m². Просечна годишња количина падавина износи 644,8 l/m². Максимална месечна количина воденог талога је забележена у августу од 305,2 l/m², а минимална у октобру са 0,0 l/m². Највећи број дана са снежним покривачем и максималном висином је у јануару (13,3 дана, 53 cm) док у току године има просечно 34,3 дана са снежним покривачем преко 1 cm.

3.4.4. Ветар

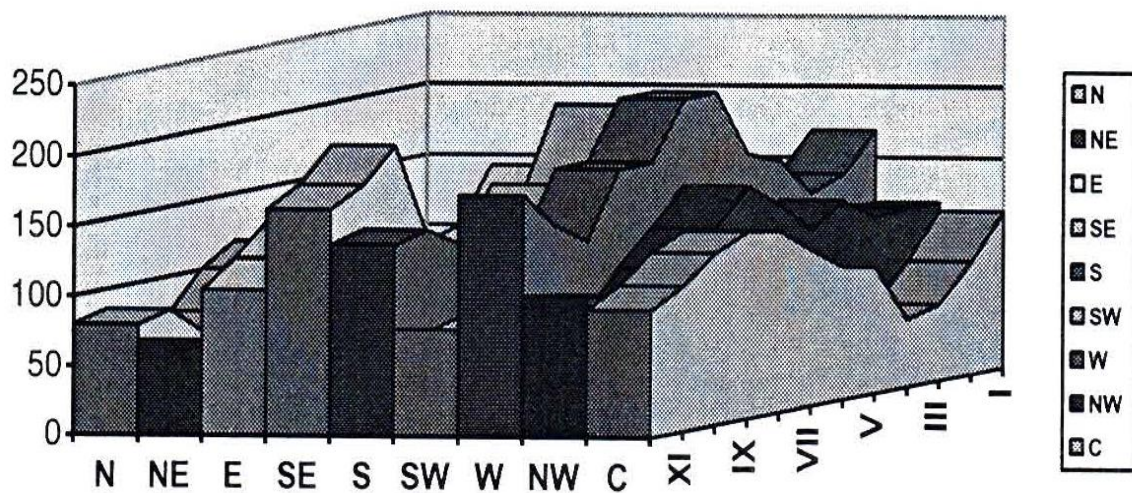
Аеродром „Никола Тесла“ Београд налази се у зони два преовлађујућа ветра током целе године: северозападног и југоисточног – кошава.

Струјања из западног смера су честа, али претежно малих брзина, што се може видети на сезонским ружама ветра. Изузетак су снажнији продори са Атлантика, који условљавају јаче ветрове.

Струјање из југоисточног смера, односно кошаву, чини ваздух који се пребацује преко Хомољских и других планина источне Србије и захвата подручје Подунавља и Поморавља. У случајевима када се развија циклон у западном Средоземљу или се приближава развијен циклон преко западне Европе, кошава има више јужни смер, фенског је карактера и зове се топла кошава. Са друге стране, када постоји центар антициклона изнад источног дела Европе, кошава има више источни смер, бурског је карактера и позната је као хладна кошава и најчешћа је у зимском периоду. У овом случају удари кошаве могу да достигну орканску јачину и брзину преко 40 чворова.

Слика 6 представља правце дувања ветра, док Табела 5 представља брзину дувања ветра у периоду 1966 – 1997.г.

ПРАВАЦ ДУВАЊА ВЕТРА



Слика 6 Правац дувања ветра за период 1966 - 1997.г., Метереолошка станица Сурчин (Извор: РХМЗ Србије, 2003.г.)

Табела 5 Брзина дувања ветра за период 1966 - 1997.г., Метереолошка станица Сурчин (Извор: РХМЗ Србије, 2003.г.)

Месец	Брзина дувања ветра (m/s)							
	С	СИ	И	ЈИ	Ј	ЈЗ	З	СЗ
I	3,0	2,5	3,7	4,9	3,0	2,4	3,5	4,4
II	3,4	2,4	3,9	5,7	3,1	2,3	3,6	4,4
III	4,2	2,6	4,4	5,4	3,0	2,7	3,6	4,6
IV	3,9	3,0	3,6	4,8	3,0	2,5	4,0	4,7
V	3,4	2,4	3,2	4,3	2,8	2,7	3,4	3,9
VI	3,4	2,5	2,6	3,0	2,5	2,3	3,5	4,1
VII	3,0	2,3	2,4	2,6	2,3	2,1	3,2	3,7
VIII	2,9	2,3	2,8	3,1	2,3	1,9	3,3	3,6
IX	3,1	2,0	2,7	3,2	2,3	2,0	3,1	3,6
X	2,9	2,4	3,3	4,4	2,8	2,2	3,1	3,8
XI	3,1	2,3	3,5	4,9	2,8	2,3	3,4	3,9
XII	3,3	2,5	3,8	5,0	2,8	2,2	3,5	4,1
Год.	3,3	2,4	3,3	4,3	2,7	2,3	3,4	4,1

3.5. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације

3.5.1. Флора

Према карти потенцијалне вегетације² простор око аеродрома у највећој мери су заузеле шумско-степске и степске заједнице. Најраспрострањеније су биле шуме лужњака и граба. Ове шуме су биле доминантне на простору целог Срема. Уз Саву и Дунав налазиле су се алувијалне шуме тополе и врбе, а спорадично су се налазиле и шуме сладуна и цера. Влажна станишта су била распрострањена у алувионима Саве и Дунава. Пре регулације Саве и Дунава, која је углавном спроведена средином XX века, плавне долине Саве и Дунава обилувале су влажним, барским стаништима. Тако је простор леве обале Саве, јужно од Бежаније и Сурчина био прекривен пространим мочварним стаништима.

Данас на простору југозападног Срема веома мало су заступљена природна станишта. Најзаступљенија су измењена секундарна станишта настала као последица антропогеног утицаја. Највећи део подручја претворен је у пољопривредне површине. Ради се углавном о површинама за узгој ратарских монокултура. Остаци шумске и жбунасте вегетације која се налази између пољопривредних површина је слабо заступљена.

Шумске површине су веома мало заступљене у широј околини пројекта где се налазе заштитни појасеви шума око аутопута, остаци алувијалних шума уз Саву и шума код спортско-рекреативног центра Сурчин.

Подручје око АНТ карактерише добро развијена мрежа вештачких водних тела (мелиорациони канали) јужно од аеродрома на подручју Галовице и северно од аеродрома на подручју Земун поља. Уз рубове ових канала присутна је барска вегетација са тршћацима.

На локацији аеродрома биљни свет је оскудан. Елемената природне вегетације уопште нема. Приликом израде Студије о присуству птица и сисара на подручју аеродрома „Никола Тесла“, Београд, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 2015.г., током теренског изласка, на простору уз писту аеродрома уочено је 25 биљних врста од којих доминирају представници фамилије махунарки (Fabaceae) и трава (Poaceae). Анализом украсних категорија уочено је да су најзаступљеније биљке из тзв. прелазних група чији је опсег висина од 10 до 100 cm.

На локацији аеродрома формирано је заштитно зеленило уз путеве и мањим делом парковско зеленило уз поједине објекте.

На простору аеродрома нису забележене национално и међународно значајне врсте биљака, односно ни једна од забележених врста се не налази на листама строго заштићених дивљих врста према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011) и Уредби о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауна („Сл. гласник РС“, бр. 31/2005, 45/2005 исправка, 22/2007, 38/2008, 9/2010 и 69/2011).

² Карта природне вегетације СФРЈ (1983. г.). Издавач: Научно веће вегетацијске карте Југославије кога заступа Шумарски факултет Кирил и Методије у Скопљу

3.5.2. Фауна

За потребе израде Студије о присуству птица и сисара на подручју аеродрома „Никола Тесла“, Београд, Завод за заштиту природе Србије, вршена су теренска истраживања у периоду од 15. јула 2014.г. до 15. јула 2015.г.

Орнитофауна. У ужој зони аеродрома (7 km) евидентирано је 113 врста птица од којих су најбројније и најзначајније врсте птица које се срећу на аеродрому следеће: галебови (*Laridae*), голубови (*Columbidae*), чавка (*Corvus monedula*), ждралови (*Gruidae*), црна и бела рода (*Ciconia nigra*, *Ciconia ciconia*), гачац (*Corvus frugilegus*), сива врана (*Corvus cornix*), чворак (*Sturnus vulgaris*), еја мочварица (*Circus aeruginosus*), мишар (*Buteo buteo*), ветрушка (*Falco tinnunculus*). Табела 6 представља врсте птица које се налазе на АНТ и статус заштите на националном и међународном нивоу.

Табела 6 Врсте присутних птица у ужој зони АНТ и статус заштите на националном и међународном нивоу

Рб.	Латински назив	Српски назив	С	ЗС
1.	<i>Anas platyrhynchos</i>	глувара	b/r	Л; 1-III; 2-II; 5-II/A, III/A
2.	<i>Spatula querquedula</i>	гроговоцац	pb/p	Л; 1-III; 2-II; 3-III; 5-II/A
3.	<i>Perdix perdix</i>	јаребица	b/r	Л, 1-III; 5-II/A, III/A
4.	<i>Coturnix coturnix</i>	препелица	b/p	Л; 1-III; 2-II; 5-II/Б
5.	<i>Phasianus colchicus</i>	фазан	b/r	Л, 1-III; 5-II/A, III/A
6.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	мали гњурац	b/r	1-II
7.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Велики вранац	r/w	1-III; Л1
8.	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	Мали вранац	p	1-II; 2-II; 5-I
9.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Гак	p	1-II; 5-I
10.	<i>Ardeola ralloides</i>	Жута чапља	p	1-II; 5-I
11.	<i>Egretta garzetta</i>	Мала бела чапља	p	1-II; 3-III; 5-I
12.	<i>Ardea alba</i>	Велика бела чапља	p/w	1-II; 2-II; 3-III; 5-I
13.	<i>Ardea cinerea</i>	Сива чапља	r	1-III; Л1
14.	<i>Ardea purpurea</i>	Црвена чапља	p	1-II; 2-II; 5-I
15.	<i>Ciconia ciconia</i>	Бела рода	p	1-II; 2-II; 5-I
16.	<i>Ciconia nigra</i>	Црна рода	p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
17.	<i>Platalea leucorodia</i>	Кашичар	p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
18.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Белорепан	r	1-III; 2-I, II; 3-I; 5-I
19.	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Патуљаста орао	p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
20.	<i>Milvus migrans</i>	Црна луња	b/p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
21.	<i>Circus aeruginosus</i>	Еја мочварица	p	1-III; 2-II; 3-II; 5-I
22.	<i>Circus cyaneus</i>	Пољска еја	p/w	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
23.	<i>Circus pygargus</i>	Еја ливадарка	p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
24.	<i>Buteo rufinus</i>	Риђи мишар	p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
25.	<i>Buteo buteo</i>	Мишар	b/r	1-II; 2-II; 3-II
26.	<i>Accipiter nisus</i>	Кобац	b/r	1-II; 2-II; 3-II
27.	<i>Accipiter gentilis</i>	Јастреб	b/r	1-II-резерва; 2-II; 3-II; Л1
28.	<i>Falco tinnunculus</i>	Ветрушка	b/r	1-II; 2-II; 3-II
29.	<i>Falco vespertinus</i>	Сива ветрушка	p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
30.	<i>Falco subbuteo</i>	Ластавичар	pb/p	1-II; 2-II; 3-II
31.	<i>Falco cherrug</i>	Степски соко	r	1-II, Рез. 6 нова; 2-II; 3-II; 5-I
32.	<i>Gallinula chloropus</i>	Барска кокица	b/r	Л; 1-III; 5-II/Б
33.	<i>Fulica atra</i>	Лиска	p	Л; 1-III; 5-II/A, III/Б
34.	<i>Grus grus</i>	Ждрал	p	1-II; 2-II; 3-II; 5-I
35.	<i>Himantopus himantopus</i>	Властелица	pb/p	1-II; 2-II; 5-I
36.	<i>Charadrius dubius</i>	Жалар слепић	p	1-II; 2-II

РБ.	Латински назив	Српски назив	С	ЗС
37.	<i>Vanellus vanellus</i>	Вивак	b/p	1-III; 2-II; 5-II/Б
38.	<i>Calidris minuta</i>	Мала спрутка	p	1-II; 2-II
39.	<i>Tringa glareola</i>	Спрудник мигавац	p	1-II; 2-II; 5-I
40.	<i>Tringa ochropus</i>	Спрудник пијукавац	p	1-II; 2-II
41.	<i>Tringa nebularia</i>	Кривокљуни спрудник	p	1-III; 2-II; 5-II/Б
42.	<i>Gallinago gallinago</i>	Барска шљука	p/w	1-III; 2-II; 5-II/A, III/Б
43.	<i>Larus ridibundus</i>	Обични галеб	r	1-III; 5-II/Б
44.	<i>Larus canus</i>	Сиви галеб	p	1-III; 5-II/Б
45.	<i>Larus cachinnans</i>	Сињи галеб	r	1-III; 5-II/Б
46.	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Белобрка чигра	b/p	1-II; 2-II
47.	<i>Columbia livia f. domestica</i>	„Домаћи“ голуб	b/r	1-III; 3-III; 5-II/A
48.	<i>Columba palumbus</i>	Голуб гривнаш	b/r	Л; 1-III; 5-II/Б
49.	<i>Streptopelia decaocto</i>	Гугутка	b/r	Л; 1-III; 5-II/Б
50.	<i>Streptopelia turtur</i>	Грлица	b/p	Л; 1-III; 2-II; 3-III; 5-II/Б
51.	<i>Cuculus canorus</i>	Кукавица	b/p	1-III
52.	<i>Athene noctua</i>	Кукумавка	b/r	1-II; 3-II
53.	<i>Asio otus</i>	Утина	b/r	1-II; 3-II
54.	<i>Apus apus</i>	Црна чиопа	pb/p	1-III
55.	<i>Upupa epops</i>	Пупавац	b/p	1-II
56.	<i>Alcedo atthis</i>	Водомар	b/r	1-II; 5-I
57.	<i>Merops apiaster</i>	Пчеларица	p	1-II; 2-II
58.	<i>Dendrocopos major</i>	Велики детлић	b/r	1-II
59.	<i>Alauda arvensis</i>	Пољска шева	b/p	1-III; 5-II/Б
60.	<i>Galerida cristata</i>	Ћубаста шева	b/r	1-III
61.	<i>Hirundo rustica</i>	Сеоска ласта	b/p	1-II
62.	<i>Delichon urbicum</i>	Градска ласта	b/p	1-II
63.	<i>Anthus campestris</i>	Степска трептељка	pb/p	1-II; 5-I
64.	<i>Anthus pratensis</i>	Ливадска трептељка	p	1-II
65.	<i>Anthus trivialis</i>	Шумска трептељка	p	1-II
66.	<i>Motacilla alba</i>	Бела плиска	b/r	1-II
67.	<i>Motacilla flava</i>	Жута плиска	b/p	1-II
68.	<i>Erithacus rubecula</i>	Црвендаћ	b/p	1-II; 2-II
69.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Мали славуј	b/p	1-II; 2-II
70.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Црна црвенорепка	b/r	1-II; 2-II
71.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Обична белогуза	pb/p	1-II; 2-II
72.	<i>Saxicola rubetra</i>	Обична траварка	p	1-II; 2-II
73.	<i>Saxicola torquatus</i>	Црноглава траварка	pb/p	1-II; 2-II
74.	<i>Turdus philomelos</i>	Дрозд певач	pb/p	1-III; 2-II; 5-II/Б
75.	<i>Turdus viscivorus</i>	Дрозд имелаш	p	1-III; 2-II; 5-II/Б
76.	<i>Turdus merula</i>	Обични кос	b/r	1-III; 2-II; 5-II/Б
77.	<i>Sylvia atricapilla</i>	Црноглава грмуша	b/p	1-II; 2-II
78.	<i>Sylvia communis</i>	Обична грмуша	b/p	1-II; 2-II
79.	<i>Sylvia curruca</i>	Грмуша чаврљанка	pb/p	1-II; 2-II
80.	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Трстењак рогожар	pb/p	1-II; 2-II
81.	<i>Acrocephalus palustris</i>	Трстењак млакар	b/p	1-II; 2-II
82.	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Велики трстењак	b/p	1-II; 2-II
83.	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Брезов звиждак	p	1-II; 2-II
84.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Шумски звиждак	p	1-II; 2-II
85.	<i>Phylloscopus collybita</i>	Обични звиждак	b/p	1-II; 2-II
86.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Царић	pb/r	1-II
87.	<i>Muscicapa striata</i>	Сива мухарица	p	1-II; 2-II

РБ.	Латински назив	Српски назив	С	ЗС
88.	Parus major	Велика сеница	b/r	1-II
89.	Parus caeruleus	Плава сеница	b/r	1-II
90.	Aegithalos caudatus	Дугорепа сеница	b/r	1-II
91.	Panurus biarmicus	Брката сеница	b	1-II
92.	Lanius minor	Сиви сврачак	b/p	1-II; 5-I
93.	Lanius collurio	Руси сврачак	b/p	1-II; 5-I
94.	Pica pica	Сврака	b/r	5-II/Б
95.	Garrulus glandarius	Сојка	b/r	5-II/Б
96.	Corvus monedula	Чавка	b/r	5-II/Б
97.	Corvus frugilegus	Гачац	b/r	Л; 5-II/Б
98.	Corvus cornix	Сива врана	b/r	1-III; 5-II/ Б; Л1
99.	Corvus corax	Гавран	b/r	1-III
100.	Sturnus vulgaris	Чворак	b/p	5-II/Б
101.	Oriolus oriolus	Вуга	b/p	1-II
102.	Passer domesticus	Врабац покућар	b/r	
103.	Passer montanus	Пољски врабац	b/r	1-III
104.	Fringilla coelebs	Зеба	r	1-III
105.	Carduelis cannabina	Конопљарка	p	1-II
106.	Carduelis carduelis	Чежљугар	pb/r	1-II
107.	Carduelis chloris	Зелентарка	pb/r	1-II
108.	Carduelis spinus	Чижак	p	1-II
109.	Coccothraustes coccothraustes	Батокљун	pb/r	1-II
110.	Emberiza citrinella	Стрнадница жутовољка	pb/r	1-II
111.	Emberiza cirrus	Црногрла стрнадница	pb/r	1-II
112.	Emberiza schoeniclus	Барска стрнадница	p	1-II
113.	Miliaria calandra	Велика стрнадница	b/p	1-II

Легенда: С - статус врста на подручју аеродрома, b – гнездарница, pb – могућа/верватна гнездарница, r – присутна током целе године, p – пролазница на сеоби, w – врста која проводи зиму на подручју
ЗС- статус заштите у Србији: Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС”, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016):

Л – Ловне врсте чији су статус и режим заштите регулисани прописима из области ловства

1-I, II, III, резерва, Рез. 6, Рез. 6 нова – Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта – „Сл. гласник РС – Међународни уговори”, број 102/07 (Бернска Конвенција – Додатак I – строго заштићена врста флоре; Додатак II – строго заштићена дивља врста фауне; Додатак III – заштићена врста фауне; резерва – врста за коју Република Србија изражава резерве у односу на текст Конвенције; Рез. 6 (1998) – Резолуција 6. Сталног комитета Бернске Конвенције – врсте које захтевају посебне мере заштите станишта, Рез. 6 нова (2011) – Ревидирани Анекс 1 Резолуције 6. Сталног комитета Бернске конвенције – нове врсте које захтевају посебне мере заштите станишта)

2-I, II – Закон о потврђивању Конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња – „Сл. гласник РС – Међународни уговори”, број 102/07 (Бонска Конвенција – Додатак I – угрожена миграторна врста; Додатак II – миграторна врста која треба да буде предмет Споразума)

3-I, II, III – Закон о потврђивању Конвенције о међународном промету угрожених врста дивље фауне и флоре – „Сл. гласник РС – Међународни уговори”, број 11/01 (CITES Конвенција – Анекс I – врста којој прети опасност од изумирања, а захваћена је или може да буде захваћена прометом; Анекс II – врста којој тренутно можда и не прети опасност од изумирања, али може да запрети уколико се промет јединки такве врсте не подвргне строгим прописима и врста која мора да буде подвргнута регулативи како би се успоставила ефикасна контрола промета јединки појединих врста из овог анекса; Анекс III – врста коју било која од Страна идентификује као подложна регулативи у оквиру њихове јурисдикције, у циљу спречавања или ограничавања експлоатације, као и она чији се промет може контролисати само у сарадњи с другим странама)

5-I, II/A, II/B, III/A, III/B – Директива о очувању дивљих птица – Directive 2009/147/EC (Директива о птицама – Прилог I – врста са посебним мерама очувања; Прилог II/A – врста која се сме ловити у складу са националним законодавством, на подручјима на која се односи Директива; Прилог II/B – врста која се сме ловити у складу са националним законодавством, у оним државама чланицама у односу на које је то наведено; Прилог III/A – врста која се може продавати, држати, превозити и нудити ради продаје, ако је убијена или ухваћена у складу са законом или се до ње дошло на неки други законит начин; Прилог III/B – врста која се може продавати, држати, превозити и нудити ради продаје, ако је убијена или ухваћена у складу са законом или се до ње дошло на неки други законит начин, а за коју Државе чланице може

РБ.	Латински назив	Српски назив	С	ЗС
прописати нека ограничења на својој територији и за коју ће Комисија спровести студију о њеном биолошком и географском статусу).				

Ширу локацију аеродрома карактерише висок диверзитет сисара, као последица географског положаја града Београда и његовог окружења. На локацији аеродрома и у ближем окружењу најзаступљенији су глодари (*Rodentia*) са укупно 22 врсте, слепи мишеви (*Chiroptera*), са 19 и звери (*Carnivora*), са 11 врста. Бубоједи (*Eulipotyphla*), броје 8 врста, док су са најмање врста заступљени папкари (*Artiodactyla*), са 4 и зечеви (*Lagomorpha*) са 1 врстом. На простору око аеродрома налазе се и становници претежно равничарских, степских предела, као што су нпр. текуница (*Spermophilus citellus*), хрчак (*Cricetus cricetus*), пољски миш (*Apodemus uralensis*), степски твор (*Mustela eversmanii*), хермелин (*Mustela erminea*).

3.5.3. Природна добра посебне вредности

Према условима Завода за заштиту природе Србије из Београда, 03 бр. 020-1411/2 од 28.05.2019.г. предметна локација на којој се планира изградња нове котларнице у комплексу аеродрома „Никола Тесла“ не налази се унутар заштићеног подручја и на њој нема заштићених природних добара за које је спроведен или покренут поступак заштите. Такође, не налази се ни у просторном обухвату еколошке мреже.

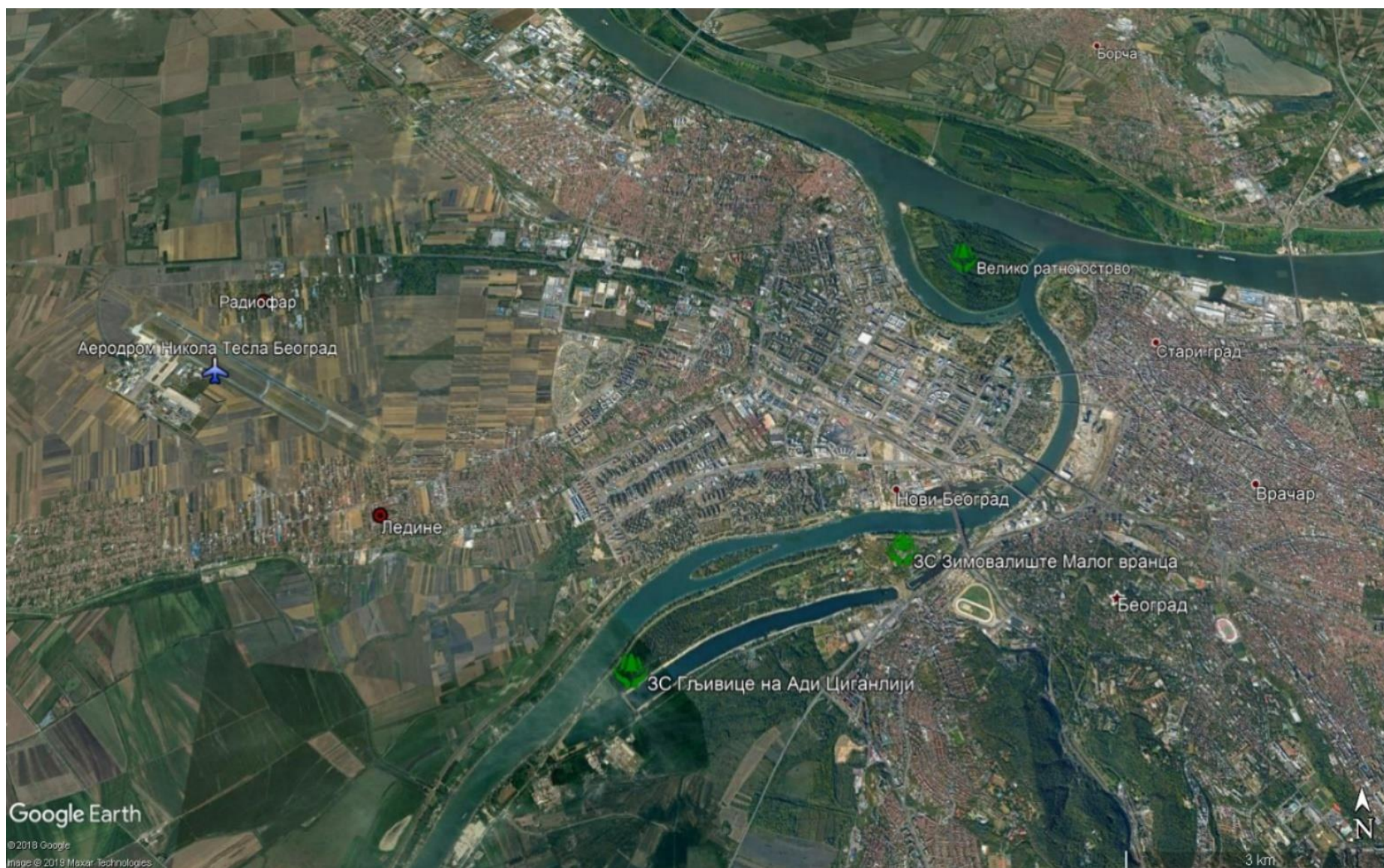
Заштићена подручја према националним законима најближа предметној локацији (Слика 7) су:

- Велико Ратно Острво – предео изузетних одлика, заштићено 2005.г. (Решење о стављању под заштиту природног добра „Велико ратно острво“, „Сл. лист Града Београда“, број 7/05 и Уредба о еколошкој мрежи, „Сл. гласник РС“, број 102/10) удаљено око 11 km од локације пројекта. За заштићено подручје утврђене су три зоне са различитим режимима заштите, и то:
 - Зона заштите природе – режим заштите I степена,
 - Зона рекреације – режим заштите II степена,
 - Зона туризма – режим заштите III степена.
- Гљиве на Ади Циганлији – заштићено станиште, Решење о проглашењу заштићеног станишта „Гљиве Аде Циганлије“ („Сл. лист Града Београда“, број 57/13) које се налази око 4 km југоисточно од локације аеродрома, односно око 7,5 km југоисточно од локације пројекта. Утврђена је следећа зона заштите:
 - III категорија заштите – заштићено станиште локалног значаја.

Заштићено подручје према међународним законима у близини предметне локације је:

- Подручје од значаја за птице (енг. Important Bird Area, IBA) „Ушће Саве у Дунав“, подручје од значаја за заштиту птица RS017 удаљено око 3,5 km од локације аеродрома и око 7 km од локације пројекта, укључујући заштићено станиште Зимовалиште Малог Вранца.

Наведено IBA подручје се грана Дунавом и Савом, захватајући укупно 49 km речног тока: 10 km тока Саве и 39 km тока Дунава (1.145 – 1.184 речни km). На Сави обухвата шуме Макиша, Савско језеро, Аду Циганлију и Међицу. На Дунаву повезује три пространа плавна комплекса: Бељарица (Црвенка) (1.184 – 1.179 km); Кожара, Велико и Мало Ратно острво (1.174 – 1.169 km); и острва Форконтумац, Чакљанац, Штефанац и Доњу Аду, заједно са Широком баром (Градском шумом) код Панчева (1.160-1.149 km). Важан део подручја је и бара Велико Блато, на којој је шарански рибњак „Мика Алас“ – 290 ha. (Извор: Лига за орнитолошку акцију Србије).



Слика 7 Најближа заштићена подручја (извор: Google Earth)

3.6. Преглед основних карактеристика пејзажа

Аеродорм „Никола Тесла“ налази се у југозападном делу Панонске низије, на равном пределу са претежно уједначеним надморским висинама. У окружењу аеродрома формиране су пољопривредне површине са ретким остацима шумске и жбунасте вегетације на међама пољопривредних површина.

Локација пројекта смештена је у оквиру аеродрома „Никола Тесла“ (Слика 1).

3.7. Преглед непокретних културних добара

Предметна парцела не налази се у оквиру просторне културно - историјске целине, не ужива претходну заштиту и не налази се у оквиру претходно заштићене целине.

Најближе културно добро јесте Музеј ваздухоплова, који је 2013.г. Одлуком о утврђивању Музеја ваздухопловства у Београду за споменик културе („Сл. гласник РС“, бр. 72/2013) Владе Србије проглашен за споменик културе са степеном заштите III и у Одлуци су утврђене мере заштите споменика културе. Музеј се налази на к.п. бр. 3684/2 и 3685/2 К.О. Сурчин.

У III степену заштите могу се вршити управљачке интервенције у циљу рестаурације, ревитализације и укупног унапређења заштићеног подручја.

Одлуком су утврђене следеће мере заштите споменика културе:

1. очување изворног изгледа спољашње архитектуре и ентеријера, хоризонталног и вертикалног габарита, свих конструктивних и декоративних елемената, оригиналних материјала и функционалних карактеристика споменика културе,
2. очување музејске намене споменика културе,
3. ажурно праћење стања и одржавање конструктивно - статичког система, кровног покривача, свих фасада ентеријера и исправности инсталација у споменику културе,
4. забрана радова који могу угрозити статичку стабилност споменика културе,
5. увођење и редовно праћење свих инсталација и елемената у складу са законом предвиђеним стандардима, прописима и нормама, којима се обезбеђује сигурност и несметано функционисање споменика културе,
6. забрана постављања средстава за оглашавање на фасади и крову споменика културе, као и постављање објеката за оглашавање,
7. уређење приступног платоа и стаза и
8. пејзажно - архитектонско уређење непосредног окружења, унапређење и редовно одржавање травнатих и пешачких површина.

Такође, утврђене су мере заштите заштићене околине споменика културе:

1. забрана градње и постављања трајних или привремених објеката који својом наменом, волуменом габарита по висини и облику могу угрозити или деградирати споменик културе или његову заштићену околину,
2. хортикултурно уређење, унапређење и редовно одржавање травнатих и пешачких површина,
3. забрана радова који могу угрозити статичку безбедност споменика културе,
4. забрана извођења радова којима се врши промена облика или намене терена и
5. забрана постављања далековода, ваздушних електро и ТТ водова преко заштићених парцела; њихово вођење извршити подземним каналима, уз враћање терена у првобитно стање.

Како је наведено у Одлуци, споменик културе представља оригинално архитектонско остварење и сврстава се међу најзначајније примере музејске архитектуре у Србији.

Заштићена околина споменика културе обухвата к.п. бр. 3684/1 и 3684/4, К.О. Сурчин, у државној својини и део к.п. бр. 3685/1, К.О. Сурчин (део приближно троугаоног облика, између к.п. 3684/1 и 3685/2, у југоисточном делу к.п. 3685/1), такође у државној својини.

Музеј ваздухопловства налази се око 700 m северозападно од локације пројекта.

3.8. Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности

Градска општина Сурчин, на чијој територији се налази аеродром „Никола Тесла“, Београд, има површину од 285 km². Општина обухвата 7 насеља: Бечмен, Бољевци, Добановци, Јаково, Петровчић, Прогар и Сурчин. Према попису из 2011.г. ГО Сурчин је имала 43.819 становника, што је око 10 % више него према попису из 2002.г. Процењена густина насељености у 2017.г. износила је 160 становника/km².

Од укупног броја становника у ГО Сурчин било је 21.872 (49,91 %) мушкараца и 21.947 (50,09 %) жена. Просечна старост становништва била је 39,7 година, мушкараца 38,7 година, а жена 40,7 година. Удео особа старијих од 18 година је 80,6 % (35.316), код мушкараца 80,3 % (17.556), а код жена 80,9 % (17.760).

Према националној припадности на територији општине Сурчин највише има Срба (88,01 %), Словака (3,66 %), Рома (2,38 %), Хрвата (1,19 %) и других националних мањина.

Најближа стамбена подручја су насеље Сурчин са 18.205 становника у 5.417 домаћинства, на око 1,5 km јужно и насеље Радиофар са 1.500 становника у 450 домаћинства на више од 1,5 km североисточно од локације пројекта. Насеље Ледине са 6.813 становника у око 2.000 домаћинства налази се око 4,5 km југоисточно од локације. Део насеља Ледине налази се у заштитној зони аеродрома.

Уз насеље Сурчин налази се привредна зона Сурчин - Добановци, непосредно уз обилазни аутопут (Слика 1).

Табела 7 приказује састав становништва према старосним групама и полу у насељу Сурчин према резултатима пописа 2011.г. Републичког завода за статистику (РЗС).

Табела 7 Становништво према старосним групама и полу (Извор: РЗС)

Контингенти становништва старости	2011	
	ж	м
до 9 година	1.024	1.117
10-14 година	450	498
15-19 година	581	559
20-64 година	5.771	5.849
>65 година	1.373	983
Укупан број становника	9.199	9.006

3.9. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

У окружењу локације пројекта налазе се објекти АНТ који су изграђени и раде за потребе активности аеродрома. Северно и северозападно од локације пројекта налази се платформа за паркинг авиона и објекат старе котларнице, као и резервоар мазута и препумпна станица старе котларнице. Источно и југоисточно од локације пројекта налазе се објекти шпедиције, док се јужно од локације пројекта налази се локација постројења за пречишћавање отпадних вода са аеродрома. У ширем окружењу налазе се објекти ЈАТ технике, авионске платформе, зграда Терминала, полетно-слетна стаза, царински терминали, паркинзи за особље и посетиоце, надземни резервоари Нафтне Индустрије Србије и др. У смислу стамбених објеката, најближи објекти индивидуалног становања налазе се на око 1,5 km од локације пројекта у насељима Сурчин и Радиофар.

Према Плану генералне регулације Београда до 2016.г., предметно подручје припада планској целини XI (аеродром, Зона Ауто-пут, Сурчин).

Објекат се прикључује на интерне инфраструктурне системе аеродрома „Никола Тесла”: водоводну, канализациону, електроенергетску и телекомуникациону мрежу. Прикључење на гасну мрежу извршиће се повезивањем на мерно - регулациону станицу МРС „Аеродром” капацитета 5.000 Nm³/h, подземним ПЕ гасоводом. МРС Аеродром са припадајућим гасоводом још није изграђена.

Идејним пројектом предвиђени су потребни радови на лоцирању, заштити и измештању постојећих инсталација. Неопходно је предузети све потребне мере у циљу заштите трасе високонапонских електро - енергетских каблова у зони извођења радова.

3.9.1. Саобраћајна инфраструктура

Аеродорм „Никола Тесла” повезан је на северу са аутопутем, односно европским путем E75 класе А који спаја крајњи север (Норвешку) и југ (Грчку, тачније острво Крит) Европе.

Поред предметне локације пројекта пролази аеродромски пут који повезује постојећи аутопут (E75) и Сурчинску улицу јужно од локације комплекса аеродорма (раније државни пут другог реда Р 266) (Слика 1).

Сурчинска улица повезује насеље Сурчин са Новим Београдом и надовезује се на Војвођанску улицу.

Локација на којој се планира изградња објекта котларнице се у јужном делу аеродромског комплекса. На к.п. 3739/40 К.О. Сурчин је уређен паркинг који је интерном саобраћајницом повезан са Сурчинском улицом.

3.9.2. Водоводна мрежа и објекти

По свом висинском положају, Према Плану генералне регулације, целина XI – аеродром, Зона Ауто-пут, Сурчин, припада првој висинској зони снабдевања Београда водом.

Аеродром „Никола Тесла“ снабдева се водом из ППВ „Бежанија“ преко цевовода Ø700 mm, који је изграђен дуж Сурчинског пута. Овај примарни цевовод служи и за потребе водоснабдевања источних делова општине Сурчин (насеља Јаково и Бољевци).

Планирани објекат треба прикључити на постојећу водоводну и хидрантску мрежу. Пројектом је планиран одвојен систем санитарне и хидрантске мреже.

3.9.3. Канализациона мрежа и објекти

Аеродром „Никола Тесла“ припада Батајничком канализационом систему. Отпадне воде са АНТ сакупљају се по сепарационом начину одвођења атмосферских и санитарних отпадних вода.

Реципијенти атмосферских вода дела територије који припада Батајничком канализационом систему, су река Сава, посредно преко постојећих мелиорационих канала, чији је главни сакупљач канал Галовица (Сурчин, Ледине и аеродром „Никола Тесла“).

Главни постојећи одводник атмосферских вода, на територији Батајничког канализационог система, је колектор 210/140 cm из правца аеродрома до канала Галовица.

Канализација целине XI, оријентисана је ка централном канализационом систему чији је главни реципијент отпадних вода на овом подручју постојећи колектор 90/157 cm у насељу Алтина (целина VIII) који даље наставља Првомајском улицом ка систему канализације централног канализационог система.

Санитарна канализација АНТ повезана је на Батајнички канализациони систем.

Реципијент санитарне канализације је река Дунав.

Планирани објекат биће прикључен на постојећу инфраструктурну канализациону мрежу унутар грађевинске парцеле. За одвод атмосферске воде са кровних површина планиран је прикључак на постојећу атмосферску канализацију. За одвод атмосферских вода са саобраћајница и паркинга планиран је прикључак на постојећу атмосферску канализацију преко сепаратора масти и таложника.

3.9.4. Електроенергетска мрежа и постројења

У оквиру целине XI изграђени су подземни и надземни водови 35 kV од напојних трансформаторских станица ТС 110/35 kV „Београд 5“ и ТС 110/35 kV „Београд 9“ до следећих трафостаница 35/10 kV које напајају потрошаче у целини XI:

- ТС 35/10 kV „Икарус“, (Sinst = 32 MBA), целина XI,
- ТС 35/10 kV „Аеродром“, (Sinst = 16 MBA), целина XI,
- ТС 35/10 kV „Сурчин“, (Sinst = 12,5 MBA; TP2), целина XI,
- 35 kV вод, веза ТС 35/10 kV „Бежанија“ – ТС 35/10 kV „Сурчин“,
- 35 kV вод, веза ТС 35/10 kV „Сурчин“ – ТС 35/10 kV „Угриновци“ и
- 35 kV вод, веза ТС 35/10 kV „Сурчин“ – ТС 35/10 kV „Бољевци“.

Прикључење новопроектване трансформаторске станице ТС „Нова Котларница“, инсталисане снаге 2x1000 kVA, преносног односа 10/0,4 kV биће извршено на 10 kV напону, укључивањем у 10 kV прстен АБ-1, на постојећу напојну ТС „Аеродром“ 35 kV/10 kV.

3.9.5. Телекомуникациона мрежа и објекти

Целина XI припада кабловском подручју већим делом аутоматске телефонске централе (АТЦ) Сурчин, АТЦ Бежанија и мањим делом АТЦ Тошин бунар. У оквиру ове целине изграђене су следеће инсталације сигнала (ИС):

- ИС „Икарбус“,
- ИС „Радиофар“,
- ИС „Аеродром“ и
- ИС „Ледине“.

Дистрибутивна телекомуникациона мрежа, која обезбеђује телефонску линију и интернет, изведена је кабловима постављеним слободно у земљу или у телекомуникациону канализацију, а претплатници су преко спољашњих односно унутрашњих извода повезани са дистрибутивном мрежом. Разводна мрежа је комбинована, подземна и надземна.

Објекат ће се прикључити светловодним каблом на 24 синглмодна влакна на светловодни разделник у постојећој сервер соби Терминалне зграде.

3.9.6. Гасоводна мрежа и постројења

У оквиру локације комплекса АНТ планирана је према Детаљном урбанистичком плану (ДУП) аеродрома Београд („Сл. лист града Београда“ бр. 25/1988) изградња следећих гасовода и постројења:

- Мерно - регулационе станице (МРС) „Топлана АБ“ и
- Деонице челичног дистрибутивног (градског) гасовода ($p=12$ bar) од планиране главне мерно - регулационе станице (ГМРС) „Сурчин-Добановци“ која се налази релативно удаљена од предметне зоне (у радној индустријској зони Сурчин-Добановци) до МРС „Топлана АБ“.

Према Правилнику о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar („Сл. гласник РС“, бр. 86/15) и Условима и техничким нормативима за пројектовање и изградњу градског гасовода („Сл. лист града Београда“, бр. 14/72, 18/82 и 26/83) за планирани челични дистрибутивни (градски) гасовод заштитни појас у коме је забрањена свака градња објеката супраструктуре износи по 3 m мерено са обе стране цеви.

Како ће се челични дистрибутивни (градски) гасовод планирати паралелно са градском саобраћајницом у овом случају нема посебних ограничења за изградњу објеката.

Према условима за израду техничке документације и одобрења са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода (бр. ОП215/19 (528/19) од 22.05.2019.г.) које је издало ЈП „Србијагас“ на парцели планираној за изградњу нове котларнице нема

изграђених гасоводних објеката. За потребе снабдевања нове котларнице изградиће се потребни гасоводни објекти, и то:

- ГМРС „Добановци” ($p_{ul} = 20-50 \text{ bar}$; $p_{iz} = 6-16 \text{ bar}$; $Q = 30.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$,
- Дистрибутивни гасовод од челичних цеви (МОР) 16 bar у дужини од сса $7,4 \text{ km}$ пречника $DN250$ ($4,2 \text{ km}$) и $DN150$ ($3,2 \text{ km}$) у складу са постојећим планским документима и
- МРС „Аеродром” ($p_{ul} = 6-16 \text{ bar}$; $p_{iz} = 1-3 \text{ bar}$; $Q = 5.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$).

Изградња наведених гасовода и гасоводних објеката, нису предмет ове Студије.

4. Опис пројекта

Носилац пројекта, BELGRADE AIRPORT д.о.о. Београд, планира изградњу објекта нове котларнице предвиђене за производњу топле воде за системе грејања објеката у комплексу аеродрома „Никола Тесла“ у Београду. У објекту су предвиђена три котла за производњу топле воде сагоревањем природног гаса, укупног топлотног капацитета котлова 42,4 MW. Изградњом предметног објекта, стара котларница на мазут (Топлана) биће стављена ван употребе.

Стављање старе котларнице ван употребе и њено рушење није предмет ове Студије, као ни идејног пројекта за изградњу нове котларнице. Ова активност биће реализована посебним пројектом.

Поред топлане у предметном објекту налазиће се и CHP постојење у којем ће се сагоревањем природног гаса производити топлотна (1,6 MW) и електрична енергија 10 kV, 50 Hz, 1,5 MVA.

Укупна топлотна снага котларнице износи 44 MW (топлотни капацитет котлова 42,4 MW + топлотни капацитет CHP постојења 1,6 MW).

Објекат нове котларнице је приземан и састоји се из три функционалне целине:

- 1) Објекат за смештај котлова и командна просторија са тоалетом,
- 2) Просторија за смештај дизел агрегата, два трафо бокса и разводно постројење и
- 3) Просторија за смештај јединице за производњу топлотне и електричне енергије (CHP).

Укупна БРУТО површина објекта нове котларнице је 1.098,61 m², а НЕТО површина 1.034,32 m². Уз објекат ће бити формирана челична конструкција за ношење димњака површине око 9 m², као и расхладна јама површине око 4,5 m².

Предметна студија о процени утицаја на животну средину обухвата рушење постојећег паркинга и изградњу нове котларнице на АНТ са припадајућим функционалним целинама.

4.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

На локацији пројекта налази се паркинг за запослене на аеродрому, као и резервоар за мазут запремине 500 m³ са припадајућом танкваном, и препумпном станицом који омогућава рад старе котларнице (Топлана), као и постојећа подземна инфраструктура. Позиција новопројектованог објекта котларнице не угрожава поменуте постојеће објекте, осим паркинга, који ће бити уклоњен.

Постојећи резервоар мазута и припадајућа препумпна станица, у функцији су старе котларнице, која је смештена на засебној парцели к.п. 5255 К.О. Сурчин, биће у функцији до пуштања у рад нове котларнице након чега је планирано њихово стављање ван функције и рушење. Сви новопројектовани и постојећи објекти на локацији налазе се на дозвољеним удаљеностима од прикључног гасовода за Нову Котларницу и CHP-а.

Терен на којем се планира изградња нове котларнице (паркинг) је раван, уређен и асфалтиран. Потребно је извршити рушење бетонске подлоге паркинга и одношење

грађевинског шута са локације пројекта. Након тога извршиће се насипање земљаног материјала и нивелација терена до одређене коте.

За потребе израде идејног пројекта спроведена су геотехничка истраживања тла и израђен је елаборат о условима изградње нове котларнице у склопу АНТ (Прилог 4.). Истражно бушење изведено је 20. јула 2019.г. Изведене су три бушотине дубине по 8,0 m у укупној дужини од 24,3 m.

4.2. Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике

Намена објекта котларнице је смештај котлова са припадајућом линијом за припрему воде, дизел-генератора са припадајућим резервоаром од 1.000 l, трафо боксева и јединице за производњу топлотне и електричне енергије (CHP). Уз објекат ће бити формирана челична конструкција за ношење димњака висине 21,00 m. У Прилогу 9. дат је ситуациони план нове котларнице на коти 0,00 m.

4.2.1. Архитектонско решење

Функционално решење

Објекат је спратности П+0. Висина венца крова је 10,00 m. Објекат се састоји из три функционалне целине:

- 1) Просторија за смештај котлова: димензије 39,80 x 18,85 m. У оквиру котларнице смештена је командна просторија и тоалет и постројење за припрему воде. Конструкција овог дела објекта је челична, а кров двоводни, са нагибом 10 %,
- 2) Просторија где су смештени дизел агрегат, два трафо бокса и разводно постројење, димензије су осовински 12,39 x 15,56 m, док је висина кровног венца 4,70 m и
- 3) Просторија за смештај јединице за производњу топлотне и електричне енергије (CHP), димензије су осовински 18,92 x 8,57 m, док је висина кровног венца је на 8,00 m.

Табела 8 приказује површине просторија у оквиру објекта нове котларнице, док Слика 9 приказује њихову ситуацију.

Табела 8 Намена просторија са површинама

Рб.	Намена просторије	Површина (m²)
1.	Котларница	689,10
2.	Командна соба	23,23
3.	Тоалет	3,38
4.	CHP	146,56
5.	Трафо бокс	12,38
6.	Трафо бокс	11,98
7.	Разводно постројење	81,11
8.	Дизел агрегат	66,58
	Укупна нето површина	1.034,32
	Укупна бруто површина	1.098,61

4.2.2. Конструкционо решење

Котларница

Основа челичне конструкције нове котларнице је правоугаоног облика осних димензија ширине 18 m и дужине 39 m. Висина слемена крова хале је око 9,6 m. Главни рамови су на растеру од 6 m односно 5 m и састоје се од главних стубова у осама А и Д који су укљештени у темеље самце. Главни носач представља решетку распона 18 m која је зглобно ослоњена на главне стубове.

Кровна конструкција састоји се од рожњача, главних носача, хоризонталних подужних и попречних спрегова и кровне облоге - панела. Зидну облогу представљају хоризонтални панели.

Сви стубови челичне конструкције хале су фундирани на темељима самцима који су међусобно повезани темељним гредама. Подна плоча је предвиђена као „пливајућа“. Темељи за котлове и осталу опрему су дилатирани од подне плоче и фундирани на засебним темељима.

Основни материјал за све носеће елементе челичне конструкције хале је челик С235. Марка бетона МБ30 односно Ц25/30 је коришћена за прорачун бетонских елемената.

Трафо боксови, разводно постројење и дизел генератор

Просторија за смештај трафо боксова, разводног постројења и дизел агрегата смештена је са североисточне стране објекта котларнице и од ње је дилатиран у простору изнад темеља.

Објекат је приземан, димензија 15,56 x 12,40 m.

Конструкција је рамовска ливена на лицу места, у целини армирано бетонска. Састоји се од кровне плоче дебљине 0,15 m. Плоча се ослања на греде у два правца пресека 0,40 x 0,50 m. Греде се ослањају на стубове димензија 0,40 x 0,40 m. Предвиђено је укупно 12 стубова.

У два трафо бокса смештају се трафои који се постављају на армирано бетонске темеље основе Б/Л=0,95/1,60 m, дебљине 0,40 m.

За ношење дизел генератора предвиђена је засебна темељна плоча издигнута за 0,10 m од пода, димензија Б/Л=1,50/4,50 m, дт=0,40 m.

У објекту је у поду предвиђен кабловски развод. Канали су ширине 0,60 m, а дубине 1,0 m. Армирано бетонски зидови канала и доња плоча канала су дебљине 0,15 m, покривени су подним поцинкованим челичним решеткама.

За ношење фасадних и унутрашњих зидова (блок 0,20 m) предвиђене су темељне греде по ободу објекта попречног пресека 0,20 x 0,50 m.

Фундирање је на темељима самцима на коти -1,50. Темељи су у основи димензија 1,50 x 1,50 m и 2,00 x 2,00 m, дебљине 0,4 m са темељним јастуком 0,8 x 0,80 m. У зони дилатације са котларницом на углу оба објекта предвиђени је један заједнички темељи

самац за армирано бетонски стуб и челични стуб котларнице димензија у основи 2,0 x 2,0 m дебљине 0,40 m.

Основни материјали су бетон МБ 30 – Ц25/30, и арматура Б 500Б.

СНР просторија

Ова просторија служи за смештај СНР генератора. Смештена је са југоисточне стране објекта котларнице и од ње је дилатиран у простору изнад темеља (Прилог 9.).

Објект је приземан, у основи је габаритних димензија 18,91 x 8,58 m.

За ношење СНР генератора предвиђена је засебна темељна плоча издигнута за 0,15 m од пода, димензија Б/Л=2,85/10,45 m, дт=0,55 m. Остала опрема носи се на подној армирано бетонској плочи објекта дебљине 0,20 m.

За ношење фасаде (блок 0,20 m) предвиђене су темељне греде по ободу објекта попречног пресека 0,20 x 0,50 m.

Фундирање је на темељима самцима на коти -1,50. Темељи су у основи димензија 1,40 x 1,40 m и 1,40 x 1,80 m, дебљине 0,4 m са темељним јастуком 0,8 x 0,80 m. У зони дилатације са котларницом предвиђени су заједнички темељи самци за армирано бетонске стубове СНР и челичне стубове котларнице димензија у основи 2,0 x 2,0 m дебљине 0,40 m.

Основни материјали су бетон МБ 30 – Ц25/30, арматура Б 500Б, челик С235 ЈРГ2.

Расхладна јама

Расхладна јама је двокоморни армирано бетонски шахт (Слика 8). Обе коморе су у основи 1,50 x 1,50 m дубине 2,0 m, дебљине горње и доње плоче, преградног и ободних зидова су 0,20 m, што даје габарит јаме 3,60 x 1,90 m у основи са висином 2,40 m. У горњој плочи обе коморе имају ревизионе отворе 0,80 x 0,80 m са поклопцем. Расхладна јама налази се јужно уз објект котларнице.

Функција расхладне јаме је прихват вреле воде из делова парног и вреловодног постројења у случају потребе испуштања воде из система, како би се постигле граничне вредности температуре за испуштање воде у канализациону мрежу.

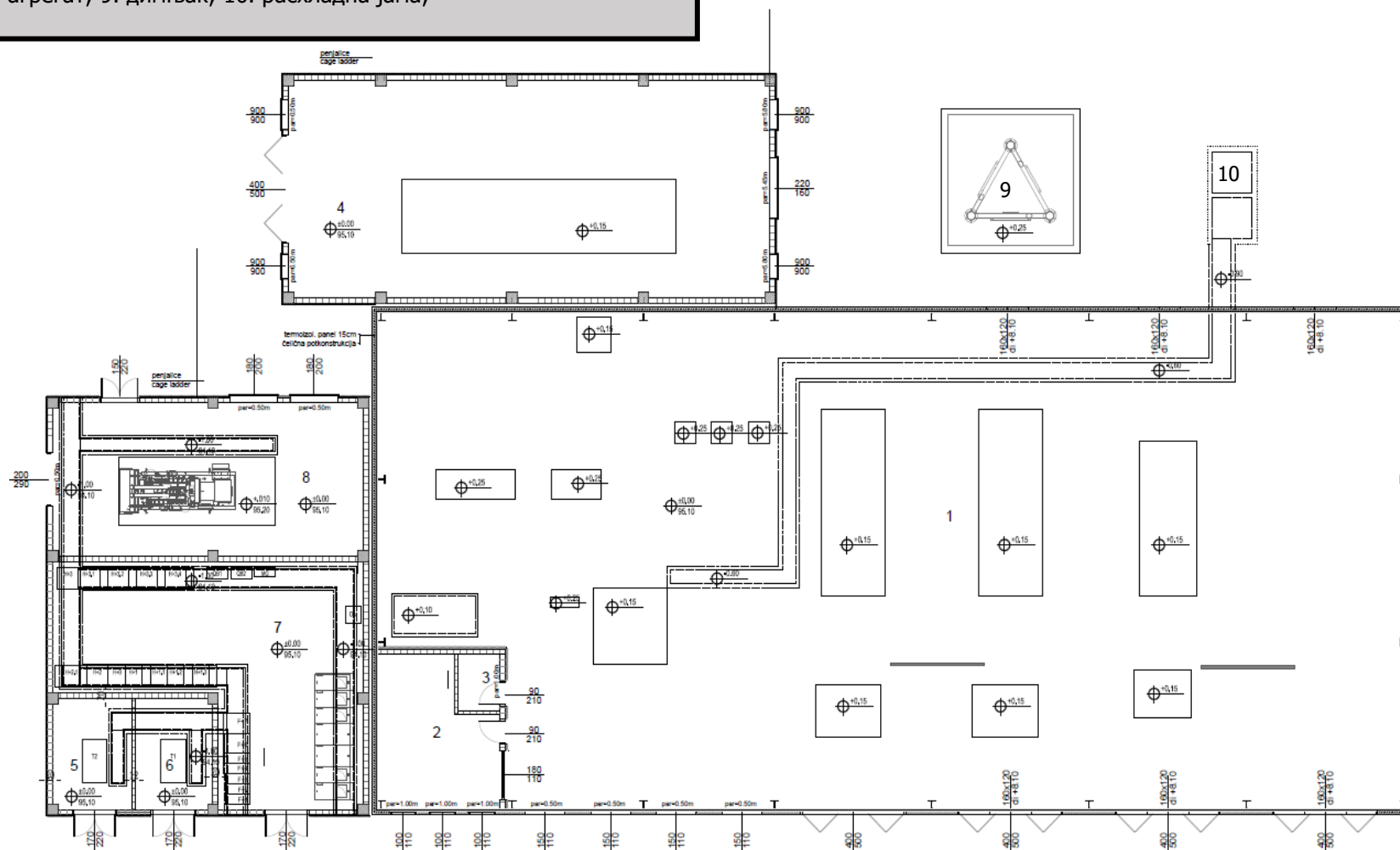
Основни материјали су бетон МБ 30 – Ц25/30 и арматура Б 500Б.

Конструкција за ношење димњака

Поред објекта котларнице налази се челична конструкција за ношење 3 димњака котлова, површине око 9 m². Челична конструкција за придржавање димњака представља решеткасти просторни стуб укљештен у темељ. Укупна висина челичне конструкције је 21 m.

Распоред просторија у објекту нове котларнице:

1. Котларница; 2. командна соба; 3. тоалет; 4. СНР просторија;
5. трафо бокс; 6. трафо бокс; 7. разводна просторија; 8. дизел
агрегат; 9. димњак; 10. расхладна јама;



Слика 9 Ситуација објекта нове котларнице

4.2.3. Саобраћајно решење

Постојеће стање

Локација на којој се планира изградња објекта нове котларнице налази се у јужном делу комплекса АНТ, на к.п. бр. 3739/40 К.О. Сурчин на којој се налази уређен паркинг.

Пројектовано решење

На локацију се приступа са пута на к.п. бр. 3739/30 К.О. Сурчин, тако да постоје два улаза/излаза. Саобраћај је на платформи двосмеран.

Саобраћајно решење је конципирано тако да возило саобраћајницом ширине 6 m пролази или се паркира испред објекта котларнице. Испред објекта је остављено довољно простора неопходних за приступ возилима одржавања када се котларница ремонтује. Прилаз возилима одржавања је у залеђу објекта.

Пројектовано саобраћајно решење омогућава приступ у залеђу мањем возилу одржавања, док у предњем делу, где је паркинг, омогућен је приступ ватрогасном возилу за потребе евентуалних интервенција.

4.2.4. Хидротехничке инсталације

Водоводна мрежа

Објекат ће бити прикључен на постојећу инфраструктурну водоводну мрежу унутар комплекса у непосредној близини објекта. Прикључак на постојећу спољну мрежу ће бити заједнички за санитарну и противпожарну мрежу. Испред објекта планиран је водоводни шахт у коме ће се за предметни објекат извршити раздвајање водоводне мреже на хидрантску и санитарну.

Водоводна мрежа за санитарне и технолошке потребе унутар објекта

Водоводна мрежа за санитарне и технолошке потребе планира се као одвојен систем унутар објекта. Предвиђено је напајање постројења за хемијску припрему воде - ХПВ постројења са санитарне мреже. Припрема санитарне топле воде предвиђа се преко локалног електричног акумулационог бојлера.

Водоводна мрежа за противпожарне потребе

Према Правилнику о техничким нормативима за хидрантску мрежу за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/2018) и подацима из противпожарног елабората, за гашење пожара неопходно је обезбедити укупан проток воде од 20 l/s (15 l/s споља, 5 l/s унутра) и минимални притисак на хидрантима од 2,5 bar.

Количина воде за гашење пожара обезбеђена је истовременим радом три спољна и два унутрашња хидранта.

Спољни хидранти су на прстенастој мрежи која је формирана око објекта. Хидранти су смештени на прописном растојању од објекта као и на међусобном прописном растојању.

Унутар објекта пројектовани су унутрашњи зидни хидранти Ø52 mm, који су позиционирани тако да покривају све делове објекта.

Постројење за хемијску припрему воде

Хемијском припремом воде треба да се обезбедити одговарајући квалитет воде за пуњење система, за надокнаду губитка воде у инсталацији (додатна вода) и воде у циркулацији (Табела 9 и Табела 10). Губици воде износе сса 1 % од укупне циркулације воде што износи сса 10 m³/h.

Табела 9 Захтеви за воду за пуњење и додатну воду

Параметар	Јединица	Вредности		
Начин рада, хемијски састав воде електр. проводљивост воде у циркулацији	[µS/cm]	садржи со > 100-1500	са ниским садржајем соли > 30-100	≤ 30
Колона		1	2	3
Општи захтеви		без боје, чиста, без нерастворених соли		
pH-вредност на 25 °C	[-]	8,5-10,5	8-10,5	8-10
Земно-алкални метеријали (укупна тврдоћа)	[mmol/l]	<0,02		
	[° dH]	<0,1		
Кисеоник (O ₂)	[mg/l]	<0,1		
Гвожђе	[mg/l]	<0,2		
Бакар	[mg/l]	<0,1		
Уље/маст	[mg/l]	<1		

Табела 10 Захтеви за воду у циркулацији

Параметар	Јединица	Вредности		
Начин рада, хемијски састав воде електр. проводљивост воде у циркулацији	[µS/cm]	садржи со > 100-1500	са ниским садржајем соли > 30-100	≤ 30
Колона		1	2	3
Општи захтеви		без боје, чиста, без нерастворених соли		
pH-вредност на 25 °C	[-]	9,5-10,5	9-10,5	9-10
K _{98,2} (п-вредност)	[mmol/l]	<0,5-5	0,1-0,5	-
Земно-алкални метеријали (укупна тврдоћа)	[mmol/l]	<0,02		
	[° dH]	<0,02		
Кисеоник (O ₂) ⁵⁾	[mg/l]	<0,02	<0,05	<0,1
Фосфат (PO ₄) ^{4) 5)}		5-15	5-10	3-6
При употреби средстава за везивање кисеоника ⁵⁾ Натријум-сулфит (Na ₂ SO ₃)				
	[mg/l]	5-10	-	-

Хемијска припрема воде обухвата омекшавање воде које се мора вршити како би се спречило стварање каменца који може да отежа процес преноса топлоте од сагоревања гаса на котловску воду и тиме смањи степен искоришћена котла. Услед слабе топлотне проводљивости може доћи до прегревања површина котла и пуцања котловских цеви.

Омекшавање воде врши се поступком јонске измене. За ХПВ постројење нове котларнице предвиђена је примена DUPLEX уређаја (јоноизмењивачки филтер) који задовољава

континуалну производњу омекшане воде током 24 h. Циљ омекшавања воде јесте уклањање тврдоће воде, која потиче од растворених соли (јони Ca^{2+} и Mg^{2+}), а узорчник је стварања каменца и корозије инсталација. DUPLEX уређај типа VAD 600 WMF 2 састоји се од две колоне (јоноизмењивачке смоле), потпуно је аутоматизован, уз наизменичан рад и регенерацију колона уз повремено додавање таблетиране соли из посуде за со (NaCl). Док је једна колона у раду друга се регенерише. Пребацивање рада на другу колону и супротнострујно прање, регенерација (трајање 2-3 h) и испирање засићене колоне врши се уз помоћ аутоматског управљачког вентила (даје сигнал за регенерацију и замену колона). Јоноизмењивачки филтер израђен је од двослојних композитних материјала. Спољни слој је на бази епоксидних смола са стакленим влакнима, а унутрашњи од полиетилена. Отпоран је на корозију и атестиран на притисак од 10 bar, предвиђени радни притисак је 6 bar. У зависности од квалитета улазне воде и учесталости регенерације животни век колоне може бити и до 10.г. Припремљена вода користи се за надокнаду губитка воде у инсталацији који износе око 1 % од укупне циркулације воде што износи сса $10 \text{ m}^3/\text{h}$. Усвојени капацитет ХПВ је $15 \text{ m}^3/\text{h}$.

Предвиђено је дозирање фосфата са циљем спречавања стварања каменца и корозије у котловској опреми. За дозирање фосфата предвиђено је постављање метасил посуде са поклопцем за пуњење, прикључцима и контролним стаклом.

Такође, потребно је уградити и одвајач гасова (дегазатор) у склопу са напојним резервоаром који се користи за уклањање штетних гасова из напојне воде котла, а у циљу спречавања корозије.

Праћење квалитета воде биће обезбеђено системом за узимање и анализу узорака. Предвиђена је анализа узорака на лицу места (on-line) која обухвата: рН вредност, електричну проводљивост, проводљивост након дегазације и растворени кисеник.

4.2.5. Канализациона мрежа

Одвођење отпадних вода из објекта и око њега решено је по сепарационом систему.

Фекална канализација

Отпадна вода из санитарног чвора унутар објекта ће се системом фекалне канализације прикључити на постојећу спољну јавну канализациону мрежу, у непосредној близини објекта.

Унутрашња канализациона мрежа ће бити постављена испод пода приземља (хоризонтални разводи), док ће се вертикални разводи поставити у преградне зидове. Систем ће бити вентилиран преко вентилационих глава постављеним на крову објекта.

Атмосферска канализација

Одвођење условно чистих атмосферских вода са крова предметног објекта врши се преко спољних олучних вертикала које ће се делимично излити на околни терен, а делимично прихватити цевном мрежом.

Зауљене атмосферске воде са манипулативних саобраћајних површина и платоа ће се прикупљати мрежом атмосферске канализације и пре упуштања у постојећу канализациону мрежу ће се пречистити у сепаратору масти и уља.

Пројектом је планирано измештање постојећег кишног колектора у делу где ће будући објекат бити смештен.

Сепаратор уља и масти

За третман зауљених атмосферских отпадних вода биће уграђен АСО OLEOPATOR-C-FST NS20 ST2000 коалесцентни сепаратор уља и масти. Сепаратор мора бити пројектован, изграђен и тестиран у складу са стандардом SRPS EN 858.

Сепаратор је предвиђен за уградњу у земљу од армираног бетона са интегрисаним таложником. Потврђена ефикасност пречишћавања према EN 858-1 за класу I (коалесцентне сепараторе) - минералних уља у пречишћеној води мање од 5 mg/l. Сепаратор ће бити изграђен на приступном платоу уз западну страну објекта нове котларнице (Прилог 9.9). Потребно је вршити редовно пражњење и одржавање сепаратора.

Табела 11 приказује основне карактеристике изабраног сепаратора.

Табела 11 Карактеристике АСО OLEOPATOR-C-FST NS20 ST2000 сепаратора

Карактеристика	Вредност
Пречник улив/излив	200 mm
Проток	20 l/s
Корисна запремина таложника	2.000 l
Мах. издвојеног уља	594 l
Укупна запремина	3.200 l
Укупна маса	3.933 kg

4.2.6. Електроенергетске инсталације

У објекту нове котларнице предвиђен је и простор за смештај трафостанице ТС Нова Котларница 10/0,4 kV, 2x1000 kVA и дизел агрегат 0,4 kV, 1000 kVA, Standby, из којих ће се напајати сви потрошачи у објектима нова котларница, постројење за третман отпадних вода, постројење за третман чврстог отпада – копнена страна и други помоћни објекти у околини објекта Нове Котларнице.

Пројектом је предвиђено повезивање ТС Нова Котларница и СНР постројења у постојећи 10 kV прстен АБ-1, који је прикључен на постојећу трафостаницу ТС Аеродром, 35/10 kV, 2x8 MVA.

Трансформатори су суви, са природним хлађењем, преносног односа 10/0,4 kV, 50Н z, спреге Dy5, снаге 1000 kVA, са регулацијом напона на високонапонској страни $\pm 2 \times 2,5 \%$, у безнапонском стању. Заштита трансформатора од унутрашњих кварова предвиђена је помоћу 6 РТС сонди и Z конвертора који делује на искључење прекидача у трафо ћелијама 10 kV и 0,4 kV. Веза трансформатора са 10 kV ћелијом биће реализована једножилним 10 kV кабловима, а веза са нисконапонским постројењем биће изведена оклопљеним бакарним шинама.

Нисконапонско разводно постројење 0,4 kV састоји се од два трафо поља, спојног поља, поља дизел агрегата и мобилног дизел агрегата и три изводна поља. С обзиром на то да је поред трафостанице предвиђен и дизел агрегат, разводно постројење напајано са дизел агрегата налази се у просторији 10 kV и 0,4 kV развода у трафостаници. Прекидачи

у трансформаторским и спојним ћелијама су са моторним погоном и профи-бус модулом, што омогућава пренос великог броја информација у BMS (енг. Building Management System). Даљинско укључење и искључење је предвиђено применом ASI (енг. Actuator Sensor Interface) модула. Прекидачи на изводима су са напонским окидачима за искључење. За даљинско командовање овим прекидачима, сигнализацију стања и реаговања заштите предвиђени су ASI модули.

Компензација реактивне енергије предвиђена је за сваки трансформатор са по једним пољем компензације, тако да фактор снаге са компензацијом буде најмање 0,98. Кондензаторским батеријама управља се преко микропроцесорске јединице, која аутоматски укључује/искључује кондензаторске батерије у зависности од тренутне реактивне снаге потрошача. Комуникација са BMS остварује се преко профи-бус модула.

Пренапонска заштита је предвиђена одводником пренапона класе 1 према стандарду IEC/EN 61643-1 на сваком трансформаторском NN изводу као и на прикључку мобилног дизел агрегата.

Разводни орман сопствене потрошње предвиђен је за напајање инсталација осветљења, утичница, грејања и осветљења и утичница у разводним орманима.

Дизел агрегат је предвиђен за напајање приоритетних потрошача, који треба да остану у функцији и у случају нестанка мрежног напајања, предвиђен је Standby дизел агрегат 0,4 kV, 1000 kVA, 50 Hz, смештен у посебну просторију, поред трафостанице.

Предвиђен је један дизел електрични агрегат тип KD1000-F SDMO (Слика 10).

Просторија ће бити опремљена жалузинама за узимање ваздуха а дизел системом за одвођење ваздуха са хладњака агрегата као и продуката сагоревања из мотора. На систему одвода димних гасова предвиђена је уградња пригушног лонца -9 dB.

У оквиру просторије је предвиђен и смештај дневног резервоара запремина 1.000 l. Резервоар ће бити опремљен са свом потребном арматуром и цевним везама са дизел електричним агрегатом, као и танкваном за прихватање горива у случају процуривања.

Главни разводни ормани мрежног и агрегатског напајања се налазе у просторији 0,4 kV развода трафостанице. Промена извора напајања (мрежа/дизел агрегат) врши се аутоматски. Дизел агрегат се испоручује са програмабилним контролером и могућношћу управљања даљински, преко BMS. Дизел агрегат је предвиђен за унутрашњу монтажу, са резервоаром горива са дуплим плаштом, капацитета (500 l) који је довољан за 8 h рада агрегата при 75 % пуног оптерећења, смештен у шасији дизел агрегата и свом пратећом опремом неопходном за нормално функционисање.

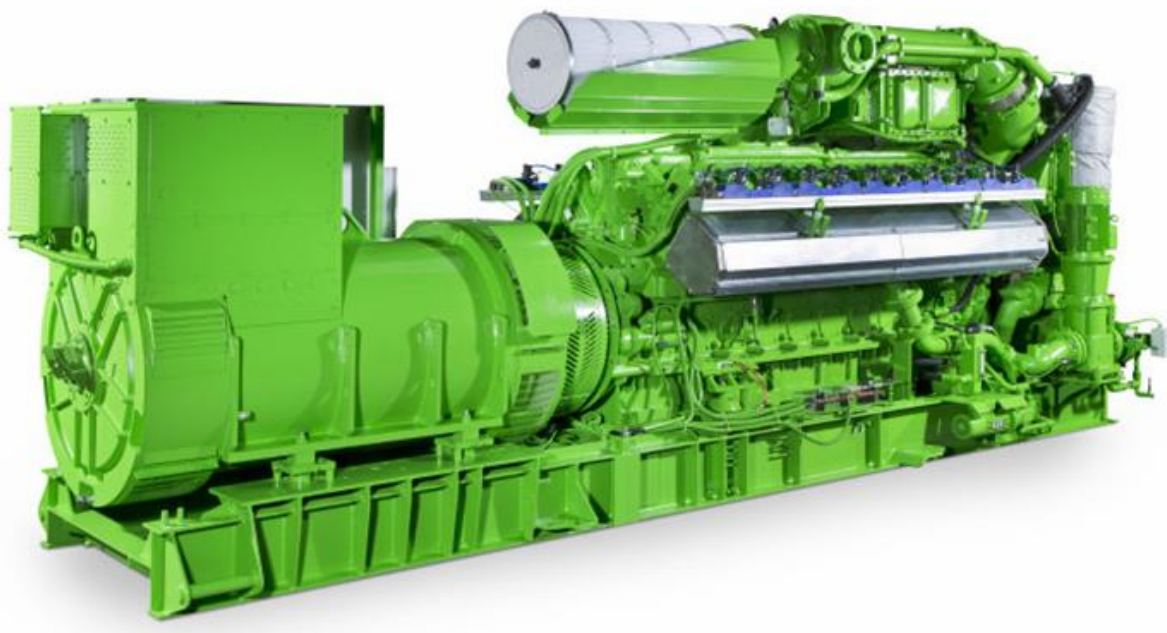


Слика 10 Дизел агрегат тип KD1000-F

CHP постројење производи електричну енергију сагоревањем природног гаса, помоћу генератора који покреће гасни мотор. Топлотна енергија која се развија у мотор - генератору, како у систему хлађења истог, тако и топлотна енергија издувних гасова, преко измењивача топлоте се користи као топлотна енергија за загревање објекта.

CHP постројење (Слика 11) производи електричну енергију напона 10 kV, 50 Hz, снаге 1,55 MVA и прикључује се на 10 kV разводно постројење у трафостаници TS Нова котларница, преко посебне 10 kV доводне ћелије у 10 kV прстен AB-1. То значи да ће CHP постројење радити паралелно са системом напајања из дистрибутивне трафостанице TS Аеродром 35/10 kV у 10 kV прстену AB-1, односно предаваће произведену електричну енергију у 10 kV прстен AB-1. CHP је опремљен системом за синхронизацију енергетских параметара мреже и CHP, као што су напон, учестаност, редослед фаза, фазни помак и остали битни параметри. Пре укључења CHP на 10 kV мрежу неопходно је извршити синхронизацију наведених параметара. У случају било каквог поремећаја вредности параметара CHP ће бити аутоматски одвојен од 10 kV мреже.

Како би се повећала ефикасност CHP постројења, топлота коју произведе генератор (на систему за хлађење високе температуре и издувним гасовима) биће рекуперирана за производњу топле воде.



Слика 11 CHP постојење на природни гас (800-1.500 kW_e)

Табела 12 приказује основне техничке карактеристике CHP постројења.

Табела 12 Основне карактеристике CHP постројења

Основне техничке карактеристике CHP постројења				
Номинална производња струје	kW			1560
Производња топлоте за крајњег корисника	kW			1624
Оптерећење	%	50	75	100
Топлотна снага	kW	952	1287	1624
Унос горива	kW	1977	2806	3632
Електрична ефикасност	%	39,5	41,7	43,0
Топлотна ефикасност	%	48,2	45,9	44,7
Укупна ефикасност (потрошња горива)	%	87,6	87,6	87,7
Потрошња гаса	m ³ /h	209	297	385
Параметри звука				
Јединица на 10m од контејнера	dB(A)			78
За издувни гас и кондензат				
Количина издувних гасова	Nm ³ /h			6447
Температура издувног гаса, номинална/максимална	°C			120/150
Максимални против – притисак издувних низводно од CHP јединице	mbar			10
Брзина издувних гасова на излазу (DN 500)	m/s			13,6
Термални систем				
Носилац топлоте	вода			
Укупна рекулперијација топлоте система	kW			1624
Номинална температура воде, улаз/излаз	°C			70/95

Основне техничке карактеристике CHP постројења				
Повратна температура воде, улаз/излаз	°C			40/70
Номинални проток	kg/s			19,5
Максимални проток	kPa			600
Дозвољени притисак на прирубницама на секундарној страни	kPa			450
Минимални притисак у систему	kPa			100
<i>Основни технички подаци се односе на стандардне услове: Минимална стална електрична производња не сме да падне испод 50 % номиналне производње. Потрошња гаса је изражена у следећим условима: 15 °C, 101,325 kPa, доња топлотна моћ 34 MJ/m³.</i>				

За осветљење и утичнице у објекту предвиђено је опште и сигурносно осветљење светиљкама са LED изворима светла. Светиљке за осветљење путева евакуације су са батеријама аутономије 1 h. Укључење осветљења је локално. Предвиђене су опште монофазне и трофазне утичнице, као и утичнице за радна места и то две напајане са мреже а две са дизел агрегата за радно место.

BMS је предвиђен као микропроцесорски систем са функцијама мерења, регулације, аутоматског управљања и надзора следећим система:

- електроенергетским системима (трафостанице, дизел агрегати),
- технолошких система топлане и CHP,
- противпожарним клапнама,
- системима грејања, вентилације и климатизације и
- хидротехничким системима.

Инсталације уземљења биће изведене као темељни уземљивач објекта, полагањем траке Fe/Zn 30 x 4 mm у темељну траку (или плочу) објекта. Уземљивач ће бити здружен (радно и заштитно уземљење). Са уземљивача предвиђени су изводи до мерних спојева громобранске заштите, за повезивање електроенергетске опреме трафостаница, главних сабирница за изједначење потенцијала у објекту, арматуре у стубовима, металних стубова, металних оквира врата, олука и сл. Укупна отпорност здруженог уземљивача треба да буде мања од 1 Ω.

Заштита од последица атмосферских пражњења, с обзиром на намену објекта усвојен је I ниво громобранске заштите објекта. Пројектована је класична громобранска инсталација у виду Фарадејевог кавеза.

4.2.7. Телекомуникационе и сигналне инсталације

У објекту нове котларнице предвиђене су следеће телекомуникационе и сигналне инсталације:

- структурна кабловска мрежа (систем за пренос података и говора),
- систем јединственог времена,
- инсталација сигнализације и дојаве пожара,
- систем јавног разгласа – озвучења и
- системи техничке заштите (систем видео надзора и систем контроле приступа).

Инсталација дојаве пожара у новој котларници повезаће се на нову централу дојаве пожара инсталисану у командној соби, која ће се преко структурне кабловске мреже умрежити са постојећом централом дојаве пожара инсталисаном у Главном безбедносном центру (ГБЦ) аеродрома. На централу ће се повезати аутоматски и ручни јављачи, извршни модули, паралелни детектори и сирене. Аутоматски и ручни јављачи су предвиђени у канцеларијама, техничким просторима, а ручни у ходницима и на излазима.

У случају пожара централа дојаве пожара деловаће на:

- противпожарне клапне,
- системе вентилације,
- електроенергетско напајање,
- систем контроле приступа ради откључавања врата на евакуационим излазима, и
- сирене ради узбуњивања људи.

Систем видео надзора интегрисаће се у постојећи систем видео надзора аеродрома.

Систем контроле приступа ће се интегрисати у постојећи систем на аеродрому.

Систем детекције гаса предвиђен је у објекту нове котларнице тако да обезбеди детекцију појачане концентрације земног гаса. Детектори гаса ће се поставити на носачима гасне рампе и горионика код сваког котла и на таваници непосредно изнад сваког појединачног горионика у просторији котловског постројења и у просторији СНР.

Систем ће се састојати од централе, детектора и звучно светлосних извора за упозорење да је концентрација гаса изнад дозвољеног нивоа. Централа ће обезбеђивати сигнализацију предалармних и алармних стања.

4.2.8. Термоенергетске инсталације

Нова котларница треба да омогући снабдевање топлотом постојеће објекте на аеродрому чије су потребе 33,5 MW, као и планиране објекта до 2043.г. чије се потребе процењују на око 7 MW.

У складу са наведеном топлотном потражњом (топлотни конзум) аеродромског комплекса уградиће се два вреловодна котла произвођача Bosch, типа Unimat UT-M 60 (Слика 12) номиналне топлотне снаге 2 x 16,2 MW, котао истог произвођача типа UT-M 48 номиналне топлотне снаге 10 MW и постројење СНР капацитета 1,6 MW ради покривања потреба постојећих и новопланираних објеката.

Режим рада котлова је 125/95 °C, а вреловодних магистрала 120/75 °C.

Предвиђено гориво за котлове и СНР постројење је природни гас. Мерно регулациона станица (МРС) за гас биће постављена јужно од просторије СНР у ограђеном простору димензија 15 x 18 m на раздаљини од најближег објекта 8,38 m.

Слика 12 представља вреловодни котло произвођача Bosch, типа Unimat UT-M 60.

Котао континуалне топлотне снаге од 16,2 MW, је вреловодни, са пројектним температурним режимом 120/75 °C, притиском воде до 10 bar и максимални радним притиском 10 bar.

Котлови се испоручују комплет са арматуром котла и пратећом опремом (гасном рампом, гориоником, вентилатором свежег ваздуха, регулационом и сигурносном арматуром на котлу, каналима за ваздух, каналима за димне гасове, комплет са компензаторима и клапнама, челичним платформама, итд.).

Сваки котао је опремљен са притисним гасним гориоником (мах. топлотне снаге од 17 MW). Горионик је снабдевен сопственом аутоматиком за почетно паљење и контролу пламена. Ваздух за сагоревање се допрема, из котларнице, преко филтера, пригушивача буке и усисних канала до усиса центрифугалног вентилатора свежег ваздуха (за 1 котао 1 вентилатор, снаге електро мотора $P_{el}=55 \text{ kW}$, са фреквентном регулацијом).

Сваки горионик има сопствену гасну рампу за редукцију притиска природног гаса са $p_{ul}=2,5-3 \text{ bar}$ на захтевани притисак рада горионика.

Табела 13 приказује техничке карактеристике котла снаге од 16,2 MW, док Табела 14 и Табела 15 приказују техничке карактеристике горионика и економајзера.

Табела 13 Техничке карактеристике котла снаге 16,2 MW

Параметри	Јединица	Вредност
Тип котла	Блок котао са пламеном цеви	
Номинални капацитет	kW	16.200
Степен корисности горива (природни гас)	%	95,1
Укупан капацитет горионика (гас)	kW	17.041
Норм. запремински проток горива (гас)	m ³ /h	1.744
*Испитни притисак	bar	18,50
Притисак активирања сигурносног вентила	bar	10,00
Номинални пречник потисног прикључка	DN	300
Мин. дозвољена температура поврата котла	°C	50,00
Макс. допуштени радни надпритисак	bar	10,00
Номинални пречник прикључка поврата	DN	300
Номинални притисак прикључка поврата котла	PN	25
Отпор с водене стране котла	mbar	59,52
Номинални пречник прикључка димних гасова	DN	900
Норм. запремински проток влажних димних гасова (гас)	m ³ /h	19.595
Температура димних гасова	°C	135
Макс. доп. локални притисак димних гасова на граници испоруке	mbar	0,00
Минимално допуштен притисак димних гасова на граници испоруке	mbar	-1,00
Запремински проток воде	m ³ /h	488,2
Садржај воде пун	l	22.590
Укупни отпор котла са димне стране при погону на гас (баз. на висини постављања)	mbar	13,70
Укупни отпор са димне стране обухвата	-	котао и ЕКО
Грејна површина - котао укупна	m ²	468,5
Грејна површина - економајзер	m ²	46,3

Табела 14 Техничке карактеристике горионика за котло снаге 16,2 MW

Параметри	Јединица	Вредност
Тип горионика	Дуо блок	
Температура ваздуха на усису	°C	25,00
Начин регулације (гас)	континуално модулисано	
Називна снага мотора (електро)	kW	75,00
Номинална снага вентилатора дуо блок горионика	kW	75,00
Ниво буке вентилатора (без пригушивача)	db (A)	105,00
Тежина заштите од буке вентилатора	kg	310,00
Место постављања вентилатора	-	Чело котла
Ниво буке вентилатора (са пригушивачем)	db(A)	82,00

Ради повећања ефикасности котла и бољег искоришћења температуре димних гасова на излазу из котла, котлови се испоручују са уграђеним економајзерима.

Табела 15 Техничке карактеристике економајзера за котло снаге 16,2 MW

Параметар	Јединица	Вредност
Топлотна снага	kW	524,83
Изведба ЕКО	-	интегрисан
Хидрауличко повезивање измењивача топлоте димних гасова	-	у секундарном систему
Температура улазне воде измењивача топлоте димних гасова (гас)	°C	75,00
Температура воде на излазу ЕКО (гас)	°C	80
Отпор са водене стране	mbar	171
Максим. притисак ЕКО	bar	10,00
Запремински проток воде измењивача топлоте димних гасова	m³/h	85,00
Снага размењивача топлоте димних гасова	-	укључено у номинални капацитет котла
Номинални пречник прикључка димних гасова (DIN24151, DIN24154)	DN	900
Номинални пречник прикључка са водене стране измењивача топлоте димних гасова	DN	125

Табела 16 приказује техничке карактеристике котла снаге од 10 MW, док Табела 17 и Табела 18 приказују техничке карактеристике горионика и економајзера.

Табела 16 Техничке карактеристике котла снаге 10 MW

Параметри	Јединица	Вредност
Тип котла	Блок котло са пламеном цеви	
Номинални капацитет	kW	10.000
Степен корисности горива (гас)	%	94,9
Укупан капацитет горионика (гас)	kW	10.539
Норм. запремински проток горива (гас)	m³/h	1.079
Испитни притисак	bar	18,50
Номинална вол. прикључка сигурносног вентила	DN	80
Номинални притисак прикључка сигурносног вентила	PN	40
Број прикључака сигурносних вентила	-	1,00
Номинални пречник потисног прикључка	DN	250
Номинални пречник прикључка потиса	PN	25
Номинални пречник прикључка поврата	DN	250
Номинални притисак прикључка поврата котла	PN	25
Отпор с водене стране котла	mbar	47,03

Параметри	Јединица	Вредност
Номинални пречник прикључка димних гасова (DIN24151, DIN24154)	DN	710
Норм. запремински проток влажних димних гасова (гас)	m ³ /h	12.119

Табела 17 Техничке карактеристике горионика за котлоу снаге 10 MW

Параметри	Јединица	Вредност
Тип горионика	Дуо блок	
Температура ваздуха на усису	°C	25,00
Начин регулације (гас)	континуално модулисано	
Опсег регулације горионика (гас)	-	9,00
Тежина горионика	kg	290
Називна снага мотора (електро)	kW	37,00
Номинална снага вентилатора дуоблок горионика	kW	37,00
Ниво буке вентилатора (без пригушивача)	db(A)	101,00
Место постављања вентилатора	-	испред котла
Ниво буке вентилатора (са пригушивачем)	db(A)	78,00

Табела 18 Техничке карактеристике економајзера за котлоу снаге 10 MW

Параметар	Јединица	Вредност
Снага измењивача топлоте димних гасова (гас)	kW	333,19
Изведба ЕКО	-	Интегрисан
Хидрауличко повезивање измењивача топлоте димних гасова	-	У секундарном систему
Температура улазне воде измењивача топлоте димних гасова (гас)	°C	75,00
Температура воде на излазу ЕКО (гас)	°C	80
Отпор са водене стране	mbar	115
Мах. Притисак ЕКО	bar	10,00
Запремина протока воде измењивача топлоте димних гасова	m ³ /h	55,00

Опис рада топлководног система

Температурни режим рада вреловодних котлова је 120/75 °C. Котлови раде са константном полазном температуром воде и променљивим протоком, зависно од захтева топлотног конзума. Слика 13 приказује шему котларнице.

Вода из котлова одводи се у колектор примарне воде DN500 цевоводима, DN300 и DN250, а затим из колектора DN500 у хидрауличну скретницу у којој се меша са водом секундарног круга. Из хидрауличне скретнице, вода се из колектора DN500 цевоводима DN300 (за котлоу 16,2 MW) и DN250 (за котлоу 10 MW) враћа према котловима. У трокраким мешним вентилима DN150 (за котлоу 16,2 MW) и DN125 (за котлоу 10 MW) врши се мешање повратне и полазне воде из котлова и на тај начин обезбеђује потребна температура улазне воде у котлоу. Потребан напор за савлађивање отпора струјању у струјном колу котлоу - колектор - хидраулична скретница - трокраки вентил - котлоу обезбеђују котловске циркулационе пумпе TP 200-200/4 (за котлоу 16,2 MW) и TP 200-90/4 (за котлоу 10 MW).

Регулација рада котлова је каскадна према спољашњим условима, температури повратне воде из мреже и у складу са степеном корисности и оптерећености котлова. Заштита хладног краја котлова обезбеђује се котловским рецикулационим пумпама. Минимална дозвољена температура на улазу у котлоу је 50 °C, максимална допуштена температурна разлика потис-поврат је 50 °C, а минимална температура потисне воде је 70 °C.

У економијзере котлова вода се доводи директно из повратне магистрале циркулационим пумпама TP 100-90/4 (за ЕКО котла 16,2 MW) и TP 80-70/4 (за ЕКО котла 10 MW).

Из хидрауличне скретнице полазна вода температуре 120 °C се дели на два колектора полазне воде: један DN500 за потребе аеродрома и други DN500 за потребе ЈАТ. Из полазних колектора, вода температуре 120 °C, циркулационим мрежним пумпама се одводи у мрежу даљинског грејања, посебно према аеродрому магистралом DN300 и посебно према ЈАТ магистралом DN300. На обе магистрале уграђен је мерач потрошње топлотне енергије.

Из потрошача аеродром и ЈАТ, вода температуре 75 °C враћа се у котларницу, пролази кроз одвајаче нечистоће и улази у хидрауличку скретницу преко сабирника повратне воде.

Одлазна температура у спољном разводу вреловода је променљива према задатом клизном дијаграму. Жељена температура у мрежи даљинског грејања се добија мешањем разводне воде температуре 120 °C и воде из повратног вода преко трокраких регулационих моторних вентила.

Регулација броја обртаја главних циркулационих пумпи односно регулација протока врши се на основу информације о промени пада притиска у топлотним подстаницама. Вредност пада притиска у топлотним подстаницама се мери на улазу у примарни део пакета топлотне подстанице. Те вредности се пореде и мања вредност је меродавна за регулацију рада главних циркулационих пумпи. У топлотним подстаницама се одржава пад притиска од сса 1 bar и у случају да дође до повећања пада притиска на најудаљенијим топлотним подстаницама доћи ће до смањења броја обртаја мрежних циркулационих пумпи односно смањење протока. Уколико дође до смањења пада притиска, који се мери на улазу у примарни део топлотне подстанице, главне циркулационе пумпе ће повећати број обртаја.

Пумпе су постављене на полазним гранама магистрала.

Регулација снаге горионика је модулисана. Горионици су опремљени одговарајућом опремом на страни аутоматике, гаса, модулом за O₂ регулацију, одговарајућим сондама за праћење параметара и комуникационом опремом са надређеним централним системом за надзор и управљање.

Одржавање притиска у систему даљинског грејања остварује се преко уређаја за одржавање притиска. Главни делови овог уређаја су контролна јединица, пумпе за одржавање притиска - радна и резервна, отворени експанциони суд запремине 20 m³, преструјни вентили, електромагнетни вентил за допуњавање, сигурносни експанциони вод, вод за довод воде и електронски мерач ниво воде у суду.

Основна функција овог система је одржавање задатог притиска од 2,0 bar. Када је притисак у систему испод задате вредности од максимално -0,3 bar контролна јединица укључује пумпу за одржавање притиска и иста ће радити све док притисак у систему не достигне задату вредност. Ако притисак у систему нарасте преко задате вредности од максимално +0,3 bar отвара се преструјни вентил и исти остаје отворен све док се притисак у систему не врати на задату вредност. Када количина воде у суду падне на ниво од 25 % укупне активне запремине суда, контролна јединица отвара електромагнетни вентил за допуњавање чиме почиње процес аутоматског допуњавања

суда и траје све док количина воде у експанзионом суду не достигне ниво од 50 % активне запремине суда. Усис диктир пумпи је повезан са отвореним експанзионим судом у који се враћа вишак воде преко преструјног вентила, а на потису је повезана са сигурносно експанзионим водом. На потису пумпе су предвиђене неповратне клапне чиме се спречава повратак воде из система у експанзиони суд по престанку рада пумпе. Пумпе су заштићене од рада на суво када ниво воде у експанзионој посуди падне испод дозвољеног.

Преливи и пражњења делова парног и вреловодног постројења предвиђени су да се цевоводима који су постављени у каналу котларнице воде до расхладне јаме.

4.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.

У току изградње објекта нове котларнице од природних ресурса и енергије користиће се вода, нафтни деривати за потребе рада грађевинских машина и електрична енергија. Остали материјали који ће се користити при изградњи објекта су шљунак, бетон, асфалт, челичне конструкције и други грађевински материјал.

За рад објекта главна сировина је вода, а од енергената ће се користити природни гас и електрична енергија. У случају нестанка електричне енергије користиће се нафтни деривати за рад дизел агрегата. Запремина интегрисаног резервоара дизел агрегата је 500 l, док је запремина планираног додатног резервоара 1.000 l.

Табела 19 представља потрошњу природног гаса и воде током рада пројекта.

Табела 19 Потрошња воде и природног гаса током рада пројекта (Извор: ИДП Објекат Нове котларнице на АНТ, ЕП Индустрија а.д., Београд август 2019.г.)

РБ.	Сировине / енергенти	Јединица	Количина
1.	Природни гас (при оптерећењу котлова и СНР постројења од 100 %)	Nm ³ /h	5.143
2.	Вода из градског водовода	Технолошка вода	m ³ /h
		Санитарна вода	l/s
		Противпожарна вода	l/s

4.4. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама

4.4.1. Емисије у ваздух

Емисије у ваздух приликом сагоревања природног гаса су углавном NO_x и CO, са занемарљивим емисијама SO_x и прашине. Такође, присутне емисије CO₂ приликом сагоревања природног гаса знатно су ниже него приликом сагоревања других фосилних горива.

Емисије прашине

Прашина садржана у природном гасу се, уколико је потребно, испира на месту производње. Прашина или емисије прашкастих материја из постројења за сагоревање која раде на природни гас су веома мале и не представљају значајан утицај на животну средину у нормалним условима рада и при контролисаним условима сагоревања.

Емисије прашкастих материја приликом сагоревања природног гаса су обично знатно испод 5 mg/Nm³, без примене техника за смањење емисија на нивоу постројења.

Емисије SO_x

Садржај сумпора, који је присутан у природном гасу у облику H₂S, испира се на месту производње. Због тога емисије SO_x из постројења за сагоревање природног гаса не

представљају значајан утицај на животну средину при нормаланом раду и контролисаним условима сагоревања.

Емисије SO_x приликом сагоревања природног гаса обично су знатно испод 10 mg/Nm^3 ($3 \% \text{ O}_2$) у новим средњим постројењима за сагоревање (у које спадају котлови), без примене било које технике на нивоу постројења.

Емисије NO_x

У постројењима за сагоревање на гас, емисије NO_x се јављају углавном као последица стварања термалног NO_x , на шта утичу следећи параметри:

- Састав горива:
 - Како се садржај водоника у гориву повећава, емисија NO_x расте. Већи садржај алкана у природном гасу такође има тенденцију повећања емисије NO_x .
- Температура пламена:
 - Када гориво и ваздух сагоревају у стехиометријском односу, постиже се највиша температура пламена, што резултира највећом емисијом NO_x .
- Време боравка мешавине горива и ваздуха у зони сагоревања:
 - Време боравка може се смањити употребом повећаног броја горионика и сталним протоком горива и ваздуха. Ово је начин да се смањи стварање NO_x .
- Атмосферски услови
 - Повећање влажности ваздуха за сагоревање такође помаже да се смањи стварање NO_x . Овај ефекат изазива снижену температуру пламена, слично убризгавању воде / емулзије горива у комору за сагоревање гасне турбине.

Варијације у оптерећењу постројења за сагоревање које реагују на разлике у потражњи енергије могу утицати на ниво емисије NO_x на основу процене претходно наведених физичких параметара.

Количине димних гасова

За потребе идејног пројекта термоенергетике (Енергопројект индустрија а.д.) извршен је прорачун количина загађујућих материја на излазу из димњака.

Котлови

Укупна количина димних гасова на излазу из димњака котлова износи $9,196 \text{ m}^3/\text{s}$.

Прорачун количина загађујућих материја на излазу из димњака је:

- SO_2 - 0 g/s ,
- NO_x изражен као NO_2 - $0,868 \text{ g/s}$ и
- Количина летећег пепела и чађи из димњака - 0 g/s .

Вредност NO_x од $0,868 \text{ g/s}$ прерачуната је на масену концентрацију димних гасова:

$$(0,868/9,196) \cdot 1.000 = 94,38 \text{ mg/m}^3$$

Гранична вредност емисије NO_x за нова средња постројења према Уредби о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл.

гласник РС", бр. 6/2016), износи $110 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$, за постројења која користе природни гас код којих је температура воде у котлу виша од 110°C , а нижа од 210°C . Пројектоване емисије ниже су од граничних вредности емисија.

CHP постројење

Према техничким карактеристикама CHP постројење спада у нова мала постројења за сагоревање. У смислу емисија, очекују се углавном емисије NO_x и CO . Очекивани проток отпадних гасова је $6.447 \text{ Nm}^3/\text{h}$. На постројењу, предвиђена је инсталација каталитичког конвертора за третман отпадних гасова, како би се осигурало да концентрације загађујућих материја задовољавају прописану вредност пре испуштања у атмосферу.

4.4.2. Емисије у воде

У току рада пројекта настајаће следећи токови отпадних вода:

- санитарне отпадне воде,
- воде из технолошких потрошача (расхладне јама), и
- атмосферске отпадне воде.

У пројекту хидротехничких инсталација извршен је прорачун количина отпадних вода. Током рада пројекта настаће следеће количине отпадних вода:

- санитарне отпадне воде - $Q = 0,31 \text{ l/s}$
- атмосферске воде - $Q = 28,82 \text{ l/s}$.

Воде из топловодног система испуштаће се у расхладну јаму само у случају насталих техничких проблема како би се температура воде довела до нивоа који задовољава граничне вредности за испуштање у градску канализацију. Третман ових вода пре испуштања у канализациону мрежу неће бити потребан.

4.4.3. Отпад

Током изградње Пројекта очекује се стварање грађевинског, комуналног и амбалажног отпада.

Током рушења постојеће инфраструктуре (паркинга за запослене) настаће грађевински отпад, асфалт, бетон и др.

Стварање опасног отпада очекује се у мањој количини (искоришћена моторна и хидрауличка уља од грађевинских машина и возила, амбалажни отпад од опасних материја).

У току рада Пројекта ствараће се неопасан комунални и амбалажни отпад, папир, картон, метал, отпадна пластика. Од опасног отпада могу настати отпадна машинска и хидраулична уља, отпадне крпе за брисање, филтери, амбалажа од хемикалија и сл.

Током рада ствараће се и муљ из сепаратора уља и масти.

Такође, током рада котларнице, из постројења за хемијску припрему воде ствараће се отпадна јоноизмењивачка смола или концентровани отпад од регенерације.

4.4.4. Емисија буке

Главни извори буке у новој котларници биће опрема у оквиру зграде котларнице: вентилаторско одељење, пумпе, котлови, расхладна и друга опрема. Највиши ниво буке емитују вентилатори који ће бити опремљени пригушивачима буке.

Ниво буке који емитује вентилатор горионика за котао UT-M 60 без пригушивача износи 105 db(A) док је ниво буке вентилатора (са пригушивачем) 82 db(A).

Ниво буке који емитује вентилатор горионика за котао UT-M 48 без пригушивача износи 101 db(A) док је ниво буке вентилатора (са пригушивачем) 78 db(A).

Такође, буку емитује испусна линија отпадних гасова из СНР. На испусној линије уградиће се пригушивач буке који ће смањити ниво буке на 65 dB(A) на 10 m од постројења.

4.5. Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја

4.5.1. Третман отпадног ваздуха

Котловска постројења у новој котларници не поседују уређаје за смањење емисије загађујућих материја у ваздух. Будући да ће се у новој котларници користити природни гас као погонско гориво, биће инсталирани савремени котлови и горионици са пратећом опремом тако да се не очекују прекорачења граничних вредности емисија загађујућих материја у ваздух према важећој уредби.

Поред конструкције горионика и врсте горива, емисија загађујућих материја у ваздух зависи од подешавања параметара сагоревања природног гаса. Горионици су опремљени одговарајућом опремом на страни аутоматике, гаса, модулом за O₂ регулацију, одговарајућим сондама за праћење параметара и комуникационом опремом са надређеним централним системом за надзор и управљање. Подешавањем оптималних услова сагоревања природног гаса могу се достићи жељене емисије загађујућих материја у ваздух.

СНР постројење на испусној линији отпадног гаса имаће уграђен каталитички конвертор за смањење емисија гасова до концентрација које задовољавају прописану вредност.

4.5.2. Третман отпадних вода

У току рада пројекта ствараће се санитарне отпадне воде које ће се одводити у постојећи јавни канализациони систем.

Вишак воде из топловодног система одводиће се у расхладну јаму и након тога испуштати у постојећи јавни канализациони систем.

Атмосферске отпадне воде, условно чисте, са крова објекта се преко система сливника и олука изливају по околном терену, а делимично се прикупљају и испуштају у атмосферску канализацију.

Атмосферске отпадне воде са манипулативних саобраћајних површина, платоа и паркинга ће се прикупљати кишним каналом и пре упуштања у атмосферску канализацију биће пречишћене у сепаратору масти и уља.

4.5.3. Третман отпада

Настали чврсти отпад ће се сакупљати у контејнере за ту намену и привремено складиштити у уређеним складиштима неопасног отпада, до предаје овлашћеној фирми на даљи третман или одлагање. Прикупљен опасан отпад одлагаће се у херметички затворене канте и привремено складиштити на предвиђеној локацији за складиштење опасног отпада до предаје овлашћеној фирми.

4.5.4. Мере за смањење буке

Котларница и СНР постројење ће бити опремљени пригушивачима буке. На усису вентилатор гориника инсталираће се пригушивачи буке. Опрема СНР постројења имаће посебну звучну изолацију, ширине најмање 5 mm, затим изолацију од камене вуне обложена перфорираним лимом, пригушиваче на усисним и издувним отворима (са филтерима за ваздух) и сл. СНР постројење ће имати двоја звучно изолована врата која пружају лак приступ мотору зарад одржавања. Пригушивач буке биће инсталиран на испусту димних гасова из мотора СНР постројења, свешће ниво буке на 65 dB(A) на 10 m удаљености.

Пригушивач буке биће инсталиран на усисном отвору ваздуха, као и на испусту димних гасова из мотора СНР постројења.

4.6. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења.

У овом поглављу дат је приказ утицаја на чиниоце животне средине изабраног технолошког решења током рада. Утицаји током изградње и затварања предметног постројења приказани су у поглављу 7.

4.6.1. Утицај на квалитет ваздуха

У току производње топлотне енергије у новој котларници у оквиру комплекса АНТ, долазиће до емисије загађујућих материја у ваздух из следећих стационарних извора загађивања:

- 2 вреловодна котла произвођача BOSCH, типа Unimat UT-M 60 номиналне топлотне снаге 2 x 16,2 MW,
- 1 вреловодни котао произвођача BOSCH, тип UT-M 48 номиналне топлотне снаге 10 MW и
- постројење СНР капацитета 1,6 MW.

Одвод димних гасова у атмосферу предвиђен је посебним димњацима за сваки котао посебно. Од котлова до димњака димни гасови се одводе засебним димним каналима, кружног пресека са изолацијом. Висина челичне конструкције за придржавање димњака износи 21 m.

Продукти сагоревања се одводе из мотора CHP преко пригушивача буке и добошастог измањивача топлоте где се димни гасови потхлађују (предајући топлоту топлој води) и преко изоловане издувне цеви пречника 500 mm, висине 10 m, одводе у атмосферу.

Према Уредби о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/2016), нова постројења за сагоревање која користе гасовита горива снаге веће од 10 MW сврставају се у нова средња постројења за сагоревање.

У отпадном гасу средњих постројења за сагоревање која користе гасовита горива јављају се и прате емисије угљен монооксида – CO, оксида азота NO_x и оксида сумпора SO₂.

У новој котларници инсталираће се и CHP постројење на гас, снаге 1,5 MWeI + 1,6 (±5 %) Mwt. Према поменутој Уредби, ово CHP постројење класификује се као мало постројење за сагоревање и у отпадном гасу овог постројења јављају се и прате емисије угљен монооксида – CO и оксиди азота NO_x.

Имајући у виду да ће се користити природни гас као енергент, и да ће се инсталирати опрема ппоследње генерације, не очекује се утицај на квалитет ваздуха. Шта више, изабрано решење представља унапређење у смислу заштите животне средине, а нарочито у погледу квалитета ваздуха, у поређењу са тренутним стањем.

4.6.2. Утицај на површинске воде

На локацији предметног Пројекта, као ни у његовој непосредној близини, не протиче природни водоток. На око 2,5 km јужно од предметне локације протиче мелирациони канал Галовица, који се улива у реку Саву. Река Сава, реципијент отпадних вода из канала Галовица, налази се на око 7 km источно од предметног објекта. Према Уредби о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68), река Сава је класификована као класа II.

АНТ је прикључен на градску водоводну мрежу. Постоје одвојени системи за прикупљање канализационих и атмосферских отпадних вода. Део атмосферских отпадних вода испушта се у канализацију, а део у површинске воде - канал Галовица који се улива у реку Саву. Санитарна отпадна вода испушта се у јавну канализацију.

С обзиром на то да ће се воде са манипулативних саобраћајних површина, платоа и паркинга прикупљати мрежом атмосферске канализације и пре упуштања у постојећу атмосферску мрежу ће се пречистити у сепаратору уља и масти, и да ће се санитарно-фекалне отпадне воде и чисте воде из расхладне јаме испуштати у градску канализацију, предметни Пројекат неће утицати на квалитет површинских вода.

4.6.3. Утицај на подземне воде и квалитет земљишта

Не постоје информације о историјском загађењу (изливању) које би могло имати утицај на загађење подземних вода или земљишта.

У смислу изабраног техничког решења, до утицаја на подземне воде и земљиште може доћи услед акцидентних ситуација, изливања нафтних деривата или других опасних материја, као и неправилним управљањем опасним отпадом и отпадним водама.

Имајући у виду карактеристике Пројекта, закључује се да ће предметни Пројекат имати позитиван утицај на квалитет подземних вода и земљишта, јер ће изградњом нове котларнице престати употреба мазута као енергента, чије је акцидентно изливање из складишта могло да доведе до загађења подземних вода.

4.6.4. Утицај на ниво буке

Најзначајнији извори буке и вибрација у широј околини потичу од авио-операција током циклуса слетања и полетања авиона, и пратеће опреме за копнене операције.

У смислу рада предметног постројења, на повишени ниво буке у животној средини утицаће рад термоенергетске и друге техничке опреме, и то:

- вентилатори на горионцима,
- СНР постројења,
- пумпи,
- дизел агрегата (само у случају нестанка електричне енергије).

На подручју АНТ, као и у његовој непосредној близини не врши се редован мониторинг буке.

Техничком документацијом предвиђене су мере како би се емисије буке свеле на прихватљив ниво.

4.6.5. Кумулативни утицаји са другим пројектима на локацији АНТ

Током предвиђеног трајања изградње нове котларнице (22 месеца), истовремено ће бити у току изградња (у различитим фазама) око 8 потпројеката у оквиру пројекта модернизације и реконструкције АНТ. Најближи потпројекти са којима ће доћи до временског преклапања и могућих кумулативних утицаја су Потпројекат 10 (постројење за третман чврстог отпада – ваздушна страна) на око 360 m северозападно од предметне локације, Потпројекат 5 (изградња Платформа Е) на око 120 m северно од предметне локације и Потпројекат 16 (постројење за пречишћавање отпадних вода) на око 50 m јужно (Слика 2). Остали планирани потпројекти налазе се на удаљености између 600 и 1.500 m од локације нове котларнице.

Време преклапања грађевинских радова на изградњи нове котларнице са осталим потпројектима је између два месеца и 2 године. Кумулативни утицаји су могући у погледу квалитета ваздуха (емисија прашине од земљаних и других радова, привремених складишта откопаног материјала, емисије издувних гасова од грађевинских машина и опреме), као и повишеног нивоа буке у животној средини од рада грађевинске механизације и опреме.

Имајући у виду ограничени период преклапања, величину и обим планираних објеката и грађевинских радова, кумулативни утицаји, уколико буде дошло до њих, биће краткорочни и локалног карактера. Уз примену одговарајућих мера, наведених у поглављу 9, не очекују се значајни кумулативни утицаји.

5. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао

5.1. Локација или траса

Нова котларница биће изграђена унутар постојећег комплекса у југозападном делу, на грађевинском земљишту, катастарска парцела бр. 3739/40 К.О. Сурчин.

С обзиром на то да изабрана локација представља најоптималније решење у смислу инфраструктурне опремљености и потреба предвиђених технолошких активности, алтернативна локација није разматрана.

5.2. Производни процеси или технологија

Изградња нове котларнице планирана је у циљу побољшања стања животне средине, смањења емисија загађујућих материја у ваздух, повећања енергетске ефикасности, смањења коришћења тешких нафтних деривата (мазут), као и задовољавања повећане потражње за топлотном енергијом у оквиру комплекса АНТ.

С обзиром на то да изабрана технологија вреловодних котлова на природни гас у комбинацији са СНР постројењем задовољава планиране циљеве нису разматране алтернативе у односу на производни процес и технологију.

6. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација)

6.1. Становништво

Према попису 2011.г. број становника општине Сурчин износио је 43.819, док је процењени број у 2017.г. износио 46.115 укључујући насеља Бечмен, Бољевци, Добановци, Јаково, Петровчић, Прогар и Сурчин. Просечна густина насељености у Општини Сурчин износи 160 становника на km².

Према процени 2017.г. у општини Сурчин било је укупно 12.877 домаћинстава. Просечан број чланова домаћинстава био је 3,36.

Најближа стамбена подручја су насеље Сурчин са 18.205 становника у 5.417 домаћинстава, на око 1,5 km јужно и насеље Радиофар са 1.500 становника у 450 домаћинстава на више од 1,5 km североисточно од локације пројекта. Насеље Ледине са 6.813 становника у око 2.000 домаћинстава налази се око 4,5 km југоисточно од локације. Део насеља Ледине налази се у заштитној зони аеродрома.

6.2. Фауна и флора

6.2.1. Фауна

За потребе израде Студије о присуству птица и сисара на подручју аеродрома „Никола Тесла“ Београд, Завод за заштиту природе Србије, вршена су теренска истраживања фауне и флоре у периоду од 15. јула 2014.г. до 15. јула 2015.г.

Орнитофауна

У ужој зони аеродрома (7 km) евидентирано је 113 врста птица од којих су најбројније и најзначајније врсте птица које се срећу на аеродрому следеће: галебови (*Laridae*), голубови (*Columbidae*), чавка (*Corvus monedula*), ждралови (*Gruidae*), црна и бела рода (*Ciconia nigra*, *Ciconia ciconia*), гачац (*Corvus frugilegus*), сива врана (*Corvus cornix*), чворак (*Sturnus vulgaris*), еја мочварица (*Circus aeruginosus*), мишар (*Buteo buteo*), ветрушка (*Falco tinnunculus*). Списак врста птица АНТ са анализом статуса заштите на националном нивоу приказана је у Табела 6.

Ширу локацију аеродрома карактерише висок диверзитет сисара, као последица географског положаја града Београда и његовог окружења. На локацији аеродрома и у ближем окружењу најзаступљенији су глодари (*Rodentia*) са укупно 22 врсте, слепи мишеви (*Chiroptera*), са 19 и звери (*Carnivora*), са 11 врста. Бубоједи (*Eulipotyphla*), броје 8 врста, док су са најмање врст заступљени папкари (*Artiodactyla*), са 4 и зечеви (*Lagomorpha*) са 1 врстом. На простору око аеродрома налазе се и становници претежно равничарских, степских предела, као што су нпр. текуница (*Spermophilus citellus*), хрчак (*Cricetus cricetus*), Пољски миш (*Apodemus uralensis*), степски твор (*Mustela eversmanii*), хермелин (*Mustela erminea*).³

³ Студија о присуству птица и сисара на подручју аеродрома „Никола Тесла“ Београд, Завод за заштиту природе Србије, Београд 2015.г.

6.2.2. Флора

АНТ заузима простор од приближно 300 ha површине, а осим полетно – слетне стазе и грађевинских објеката (путнички терминал, зграда кетеринга, управна зграда, карго, и остали објекти), унутар простора аеродрома налазе се и зелене површине и то: травнате површине око маневарских површина, хортикултурни парк у склопу паркинг простора.

- Врсте биљне популације унутар периметра АНТ су:
 - Траве (*Poaceae*),
 - Лептирњаче (*Fabaceae*), протеинске биљке,
 - Корови, непожељне биљке,
 - Просолика и стрна жита,
 - Уљане биљке – Сунцокрет, и
 - Јагодичасто воће – купина.

На подручју и у околини АНТ не налазе се природна добра, што је потврђено од стране Завода за заштиту природе Србије Решењем 03 број 020-2448/2 од 24.09.2018.г.

У Решењу Завода за заштиту природе утврђено је да се предметна локација (к.п. бр. 3739/39 К.О. Сурчин, ГО Сурчин, Град Београд) не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, да на њој нема заштићених природних добара и на основу Закона о заштити природе не улази у обухват простора еколошке мреже, утврђене Уредбом о еколошкој мрежи.

Заштићена подручја по националним законима најближа парцели на којој се планира изградња објекта Нове котларнице на АНТ су:

- Велико Ратно Острво – предео изузетних одлика, заштићено 2005.г. (Решење о стављању под заштиту природног добра „Велико ратно острво“, „Сл. лист Града Београда“, број 7/05 и Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, број 102/10) удаљено око 11 km од локације пројекта. За заштићено подручје утврђене су три зоне са различитим режимима заштите:
 - Зона заштите природе – режим заштите I степена,
 - Зона рекреације – режим заштите II степена и
 - Зона туризма – режим заштите III степена.
- Гљиве на Ади Циганлији - заштићено станиште, Решење о проглашењу заштићеног станишта „Гљиве Аде Циганлије“ („Сл. лист Града Београда“, број 57/2013) које се налази око 4 km југоисточно од локације аеродрома, односно око 7,5 km југоисточно од локације пројекта,
 - III категорија заштите - заштићено станиште локалног значаја.

Заштићено подручје према међународним законима у близини предметне локације је:

- IBA (Important Bird Area) „Ушће Саве у Дунав“, подручје од значаја за заштиту птица RS017 удаљено око 3,5 km од локације аеродрома и око 7 km од локације пројекта, укључујући заштићено станиште Зимовалиште Малог Вранца.

Наведено IBA подручје се грана Дунавом и Савом, захватајући укупно 49 km речног тока: 10 km тока Саве и 39 km тока Дунава (1.145 – 1.184 речни km). На Сави обухвата шуме Макиша, Савско језеро, Аду Циганлију и Међицу. На Дунаву повезује три пространа плавна комплекса: Бељарица (Црвенка) (1.184 – 1.179 km); Кожара, Велико и Мало Ратно острво (1.174 – 1.169 km); и острва Форконтумац, Чакљанац, Штефанац и Доњу Аду, заједно са Широком баром (Градском шумом) код Панчева (1.160-1.149 km). Важан део подручја је и бара Велико Блато, на којој је шарански рибњак „Мика Алас“ – 290 ha. (Извор: Лига за орнитолошку акцију Србије).

6.3. Земљиште

Аеродром се на тренутној локацији налази од шездесетих година прошлог века. Од оснивања па да првих доступних испитивања у 2018.г. нема података да су рађена претходна испитивања ради утврђивања стања земљишта. Према доступним информацијама нема забележених акцидената у смислу разливања опасних супстанци или других удеса који могу имати за последицу загађење земљишта. Аеродром „Никола Тесла“ а.д., а касније и концесионар, Носилац пројекта, извршили су испитивања земљишта у различитим обимима и за различите потребе. Агенција за заштиту животне средине је такође извршила једно узорковање на локацији у близини аеродромског комплекса.

а) Испитивање Агенције за заштиту животне средине 2016 – 2017.г.

Агенције за заштиту животне средине извршила је испитивање земљишта у граду Београду на 24 локалитета у периоду 2016 – 2017.г. Једна узорак је узет у близини аеродрома, док тачна локација није доступна. Резултати испитивања показали су прекорачења граничних вредности за Zn, Cu и Ni у узорцима узетим у близини прометних саобраћајница, индустријске зоне и зоне изворишта водоснабдевања.⁴

б) Испитивање ERM-а Француска, 2019.г.

За потребе утврђивања стања земљишта на локацији аеродрома, компанија ERM Француска, на захтев носилаца пројекта, извршила је обухватнија испитивања квалитета земљишта у 2019.г.

Испитивања спроведена у Јануару 2019.г. вршена су у циљу одређивања почетног (нултог) стања, односно потенцијалног загађења земљишта, као и потребе за ремедијацијом на АНТ. Извршено је узорковање на 57 локација, до дубине од 0,5 до 5 m и укупно је узето и испитано 111 узорака. Анализу узорака урадила је Wessling лабораторија из Француске, која је акредитована од стране COFRAC-а, француског акредитационог тела, који је потписник ILAC MRA споразума о међусобном признавању акредитације.

Од 57 одабраних локација за узорковање земљишта, 16 локација се налази у непосредној близини предметне локације (Слика 14), и то:

- SB28, SB29, SB30, SB65, SB66 и SB67 (локација ППОВ, које није у функцији, јужно од парцеле нове котларнице),
- SB44, SB45, SB46 и SB 47 (резервоар за мазут старе котларнице, у североисточном делу предметне парцеле),
- SB41, SB43 и SB59 (на локацији старе котларнице, северно од предметне парцеле),
- SB8, SB9 и SB10 (отворено складиште отпада, северозападно од предметне парцеле).

Табела 20 и Табела 21 приказују резултате испитивања само параметара који прекорачују граничне (жута поља) или ремедијационе вредности (црвена поља). Извештај са свим вредностима приказан је у Прилогу 10.3.

⁴ Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Извештај о стању земљишта у Републици Србији, 2016 – 2017.г.



Слика 14 Локације узорковања земљишта у близини локације нове котларнице (извор: Google Earth)

Табела 20 Резултати испитивања земљишта (јануар 2019.г.)

Параметар	Јединица	ГВ	РВ	SB8(1-2)	SB8(2-3)	SB9(0-1)	SB9(2-3)	SB10(0-1)	SB10(2-3)	SB28(0-1)	SB28(2-3)	SB29 (0-1)	SB29 (2-3)	SB30(1-2)	SB30(2-3)	SB44(0-1.1)	SB41(0-1)	SB41(2-3)	SB43(1-2)	SB43(2-3)
Хром (Cr) укупни	mg/kg	100	380	61	45	46	74	48	57	57	41	410	120	47	57	40	67	49	38	41
Никл (Ni)	mg/kg	35	210	64	46	58	74	51	61	56	44	72	53	48	66	43	100	43	40	45
Бакар (Cu)	mg/kg	36	190	130	150	21	38	29	25	31	16	460	72	22	21	20	23	18	24	35
Цинк (Zn)	mg/kg	140	720	270	470	70	96	82	67	99	46	1400	910	63	61	65	84	55	64	84
Арсен (As)	mg/kg	29	55	17	10	10	16	14	14	14	10	9	12	11	12	10	15	12	11	12
Кадмијум (Cd)	mg/kg	0,8	12	<1,2	<1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<2,4	<0,5	190	27	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Жива (Hg)	mg/kg	0,3	10	0,2	0,2	<0,1	0,1	0,2	<0,1	0,1	<0,1	6,3	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Олово (Pb)	mg/kg	85	530	94	94	19	37	40	25	54	12	2900	250	22	15	19	21	19	24	31

Напомена: Граничне и ремедијационе вредности нису кориговане на основу измереног садржаја органске материје и глине.

Табела 21 Резултати испитивања земљишта (јануар 2019.г.)

Параметар	Јединица	ГВ	РВ	SB44(0-1.1)	SB44(2.2-3)	SB45(0.3-1.8)	SB45(1.8-3)	SB46(0-0.6)	SB46(1.8-3)	SB47(0-0.3)	SB47(0.3-1)	SB47(2-3)	SB59(0-0.5)	SB65(0-0.5)	SB66(0-0.5)	SB67(0-0.5)
Хром (Cr) укупни	mg/kg	100	380	40	57	41	53	58	50	77	61	62	62	44	63	75
Никл (Ni)	mg/kg	35	210	43	53	42	50	65	51	70	58	61	69	47	57	64
Бакар (Cu)	mg/kg	36	190	20	44	18	24	28	24	42	30	27	25	22	30	53
Цинк (Zn)	mg/kg	140	720	65	120	52	67	86	69	130	130	81	79	63	91	170
Арсен (As)	mg/kg	29	55	10	13	9	11	14	12	16	14	14	13	10	12	16
Кадмијум (Cd)	mg/kg	0,8	12	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5,1	1,8	<0,5	<0,5	0,6	2,2	3,9
Жива (Hg)	mg/kg	0,3	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2
Олово (Pb)	mg/kg	85	530	19	50	15	22	23	21	95	37	24	20	21	34	71

Напомена: Граничне и ремедијационе вредности нису кориговане на основу измереног садржаја органске материје и глине.

Резултати лабораторијских анализа указали су на следеће:

- Узорак на локацији SB29 (на дубини 0 – 1 m) показао је концентрације метала Cr, Cu, Zn, Cd и Pb изнад прописаних ремедијационих вредности, док је узорак на истој локацији на дубини 2 – 3 m показао концентрације Zn и Cd изнад ремедијационих вредности. Концентрације метала на локацији SB29 опадају са дубином узорковања;
- На осталим мерним местима забележене су вредности изнад граничних али доста испод ремедијационих вредности. Претпоставља се да су повишене концентрације тешких метала последица природних геохемијских карактеристика ширег подручја Београда, пре него извора загађења на локацији АНТ;
- Све вредности концентрација органских загађујућих материја (укључујући: BTEX (бензен, толуен, тиобензен, ксилен), хлороване лакоиспарљиве органске компоненте, минерална уља, полицикличне ароматичне угљоводонике (ПАН), полихлороване бифениле (PCB), поларне раствараче биле су испод прописаних ремедијационих вредности.

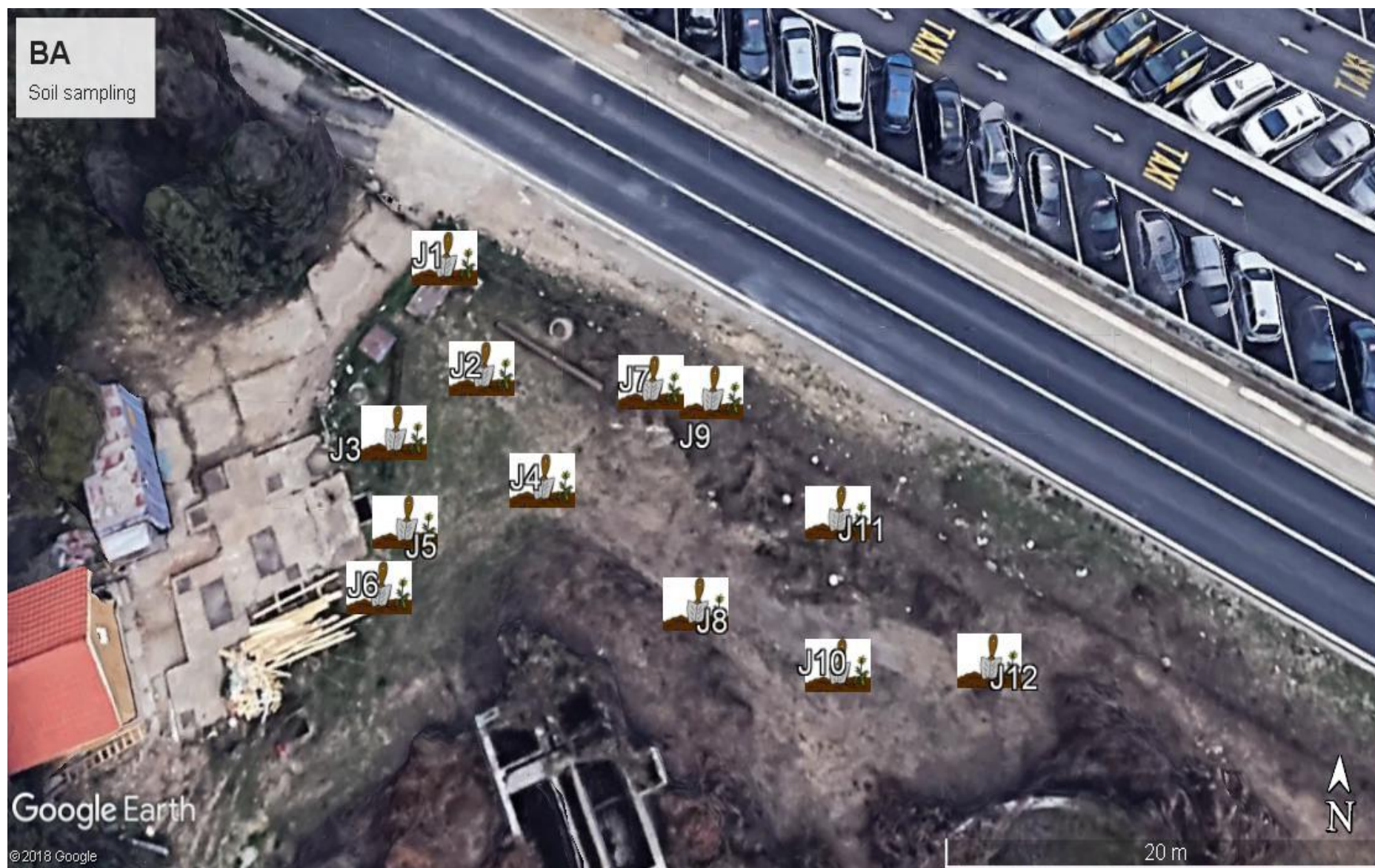
У складу са добијеним резултатима, који указују на концентрације загађујућих материја веће од ремедијационих граничних вредности, препоручена су додатна испитивања како би се резултати потврдили или оспорили, а обим загађења утврдио.

с) Испитивање земљишта јун 2019.г.

По препоруци наведеној у извештају испитивања земљишта у јануару 2019.г., извршено је узорковање земљишта у јуну 2019.г. од стране компаније DEKONTA из Београда, док је испитивања извршила акредитована лабораторија Градског завода за јавно здравље. Укупно је сакупљено 12 узорака на локацији постројења за пречишћавање отпадних вода које није у функцији, на око 15 m јужно од локације нове котларнице (Слика 15).

На основу добијених резултата (Табела 22) може се закључити да долази до прекорачења граничних вредности (жута боја у табели) које су знатно испод ремедијационих вредности прописаних Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 30/2018 и 64/2019).

Табела 30 приказује параметре који прекорачују граничне вредности. Остали испитани параметри BTEX, хлороване лако испарљиве органске компоненте, минерална уља, ПАН, PCB, поларне раствараче били су испод граничних вредности. Извештај у целини приказан је у Прилогу 10.7.



Слика 15 Локације узорковања земљишта (јун 2019.г.) (извор: Google Earth)

За разлику од извршених испитивања на истој локацији у јануару 2019.г., током испитивања у јуну 2019.г. нису забележене концентрације метала изнад ремедијационих вредности.

Табела 22 Резултати испитивања земљишта (јун 2019.г.)

Параметар	Јединица	Измерена вредност	ГВ	РВ
J1 (1 m)				
Ванадијум (V)	mg/kg	46,1	30,7	182
J2 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	51,8	27,0	161
Ванадијум (V)	mg/kg	49,6	29,0	173
J3 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	43,6	32,4	194
Ванадијум (V)	mg/kg	50,7	37,8	225
J4 (1 m)				
Кадмијум (Cd)	mg/kg	1,5	0,6	9.5
Никл (Ni)	mg/kg	48,9	24,7	148
Ванадијум (V)	mg/kg	55,1	25,4	151
J5 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	48,6	33,8	203
Ванадијум (V)	mg/kg	60,9	40,1	239
J6 (1 m)				
Кадмијум (Cd)	mg/kg	2,9	0,6	9.1
Бакар (Cu)	mg/kg	52,9	25,6	135
Никл (Ni)	mg/kg	40,2	22,6	136
Ванадијум (V)	mg/kg	40,1	22,0	131
J7 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	47,0	33,8	203
Ванадијум (V)	mg/kg	52,0	40,1	238
J8 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	45,1	28,8	173
Ванадијум (V)	mg/kg	51,5	32,0	191
J9 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	61,1	27,5	165
Ванадијум (V)	mg/kg	61,5	30,0	178
J10 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	50,8	34,4	206
Ванадијум (V)	mg/kg	59,8	40,9	244
J11 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	56,4	26,0	156
Ванадијум (V)	mg/kg	60,4	27,4	163
J12 (1 m)				
Никл (Ni)	mg/kg	48,5	35,6	214
Ванадијум (V)	mg/kg	50,2	43,0	256

d) Испитивање Градског завода за јавно здравље, 2018.г.

Испитивање земљишта извршено 22.08.2018.г. од стране Градског завода за јавно здравље (ГЗЗЈЗ), Центар за хигијену и хуману екологију, Београд (Прилог 10.) према прописаном мониторингу животне средине у Студији о процени утицаја затеченог стања на животну средину пројекта постројења за складиштење и претакање горива у кругу

Аеродрома „Никола тесла“ Београд (2017.г.). Узорковање је спроведено са дубина $h = 20\text{--}30\text{ cm}$ на локацијама око 500 m западно од локације нове котларнице и то:

- Локација 1. Преко пута бензинске пумпе и
- Локација 2. Код кућице Физичког техничко обезбеђења (ФТО).

Добијени резултати (Табела 23) испитивања земљишта упоређени су са прописаним граничним и ремедијационим вредностима према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, број 30/2018) и указују да:

- Локација 1 ($h = 20\text{--}30\text{ cm}$) - преко пута пумпе, добијене вредности концентрације никла (Ni) и укупних угљоводоника ($C_{10}\text{--}C_{40}$) изнад прописаних граничних вредности и
- Локација 2 ($h = 50\text{ cm}$) - зелена површина код кућице ФТО, добијене вредности концентрације кадмијума (Cd) и никла (Ni) изнад прописаних граничних вредности.

Концентрације наведених параметара су прекорачиле граничну вредност, али не и ремедијациону вредност дату у наведеној Уредби. Имајући у виду апсолутне вредности наведених параметара, као и чињеницу да су оне биле значајно испод ремедијационе вредности, може се закључити да се не ради о значајној контаминацији земљишта на испитаним локацијама.

Табела 23 представља резултате испитивања квалитета земљишта.

Табела 23 Резултати испитивања квалитета земљишта (Извор: Извештај о чиниоцима животне средине, ГЗЗЈЗ 2018.г.)

Параметар	Измерена вредност		ГВ	РВ
	Локација 1	Локација 2		
Садржај воде (%)	11,16	11,42		
Губитак жарењем на $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ у %	4,67	5,74		
Садржај глине (%)	13,25	10,43		
pH вредност (у води)	7,33	7,49		
Олово Pb (mg/kg)	22,5	24,8	67,5	423
Кадмијум Cd (mg/kg)	0,6	0,7	0,6	9,0
Цинк Zn (mg/kg)	58,4	58,7	97,0	498
Бакар Cu (mg/kg)	18,3	21,8	25,7	136
Никл Ni (mg/kg)	41,6	47,5	23,2	139
Хром укупни Cr (mg/kg)	35,1	35,5	70,9	269
Жива Hg (mg/kg)	<0,2	<0,2	0,25	8,4
Арсен As (mg/kg)	8,6	7,9	22,2	42,1
Укупни угљоводоници $C_{10}\text{--}C_{40}$ (минералан уља) (mg/kg)	57,2	24,6	23,3	330
Укупни угљоводоници $C_{10}\text{--}C_{28}$ пореклом из дизела (mg/kg)	49,6	8,0		
Бензен (mg/kg)	<0,010	<0,010	0,010	0,54
Толуен (mg/kg)	<0,010	<0,010	0,01	69,9
Ксилен	<0,010	<0,010	0,01	13,4
Етил бензен	<0,010	<0,010	0,016	26,9

6.4. Подземне воде

Према доступним информацијама на простору АНТ нема забележених акцидената у смислу разливања опасних супстанци или других удеса који могу имати за последицу загађење подземних вода.

Аеродром „Никола Тесла“ а.д., а касније и концесионар, Носилац пројекта, извршио је испитивања подземних вода у различитим обимима и за различите потребе. Агенција за заштиту животне средине је такође извршила узорковање подземних вода у широј околини аеродрома.

а) Испитивања Агенције за заштиту животне средине

Агенција за заштиту животне средине је орган надлежан за реализацију Програма мониторинга статуса површинских и подземних вода.

Најближе мерне станице надзорног и оперативног мониторинга статуса подземних вода, у односу на локацију пројекта су:

- Борча-дубок (9NP163 - шифра хидролошке станице) на Дунаву - удаљена око 13 km од АНТ и
- Забрежје-Савска 22 (5NP234A - шифра хидролошке станице) на реци Сави - удаљена око 16 km од АНТ.

Према извештајима Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2016. и 2017.г.⁵⁶:

- параметри квалитета подземне воде на мерним местима Борча-дубок и Забрежје-Савска 22 не прелазе ремедијационе вредности прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019).

б) Испитивања подземних вода јануар – јун 2019.г.

У јануару 2019.г., компанија ERM Француска, на захтев носилаца пројекта, извршила је узорковање подземних вода (Прилог 10.8) у циљу одређивања почетног (нултог) стања, односно потенцијалног загађења подземних вода, и процене потребе за ремедијацијом на локацији АНТ. Анализу узорака урадила је Wessling лабораторија из Француске, која је акредитована од стране COFRAC-а, француског акредитационог тела, који је потписник ILAC MRA споразума о међусобном признавању акредитације.

Током јануарске кампање извршено је следеће:

- бушење и инсталација три нова пијезометра (MW3, MW7 и MW10) максималне дубине 20 m и
- узорковање на 5 постојећих пијезометара (PA4, PA5, PA8, PA9 и Ex-MW2). Узорковање са пијезометара PA6 и PA7 нису извршена, јер су били суви.

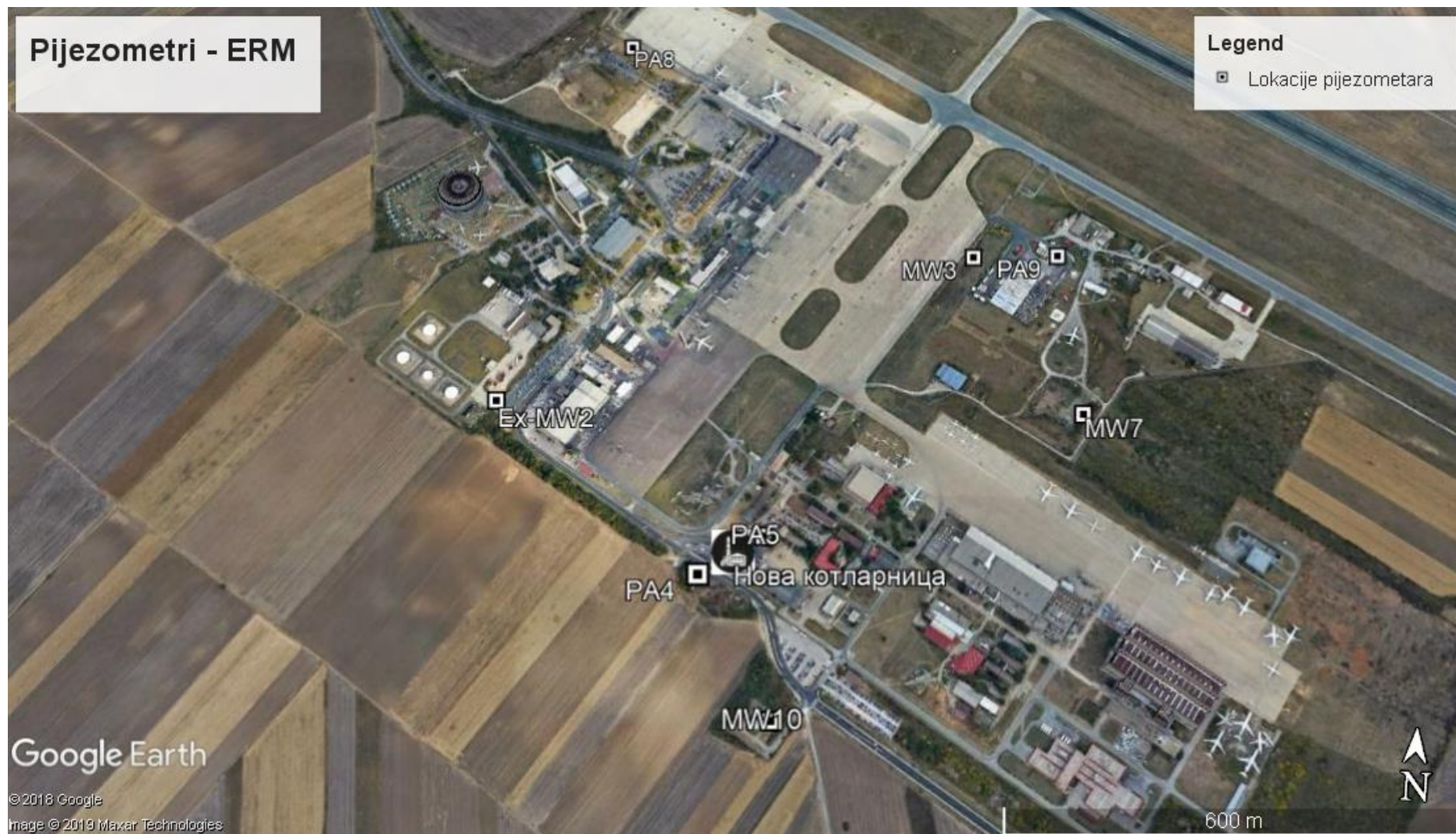
5 Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2017.г.

6 Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2016.г.

Током јунске кампање извршено је узорковање на 8 пијезометара: MW3, MW7, MW10, PA4, PA5, PA8, PA9 и Ex-MW2 (Слика 16).

Узорковање подземних вода вршено је у складу са међународним стандардима (ISO 5667-3, 2018 и 5667-18, 2001), а добијени резултати упоређени су са прописаним вредностима према Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/2010 и 30/2018 - друга уредба) и Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 4/2019).

Табела 24 приказује резултате испитивања параметара који прекорачују ремедијационе вредности. У Прилогу 10. приказани су извештаји у целини.



Слика 16 Локације пијезометара (извор: Google Earth)

Табела 24 Резултати испитивања подземних вода јануар – јун 2019.г.

Параметар	Јединица	РВ	Ex-MW2 Јан-19.	Ex-MW2 Јун-19.	MW3 Јан -19.	MW3 Јун-19.	MW7 Јан -19.	MW7 (A) Јун-19.	MW7 (B) Јун-19.	MW10 Јан -19.	MW10 Јун-19.	PA4 Јан-19.	PA4 Јун-19.	PA5 Јан -19.	PA5 Јун-19.	PA8 Јан-19.	PA8 Јун-19.	PA9 Јан-19.	PA9 Јун-19.
ТРН C10-C40	mg/L	0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,08	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05	1,1
Хром (Cr) укупни	µg/L	30	<5,0	22	590	25	730	5200	<5,0	<5,0	10	<5,0	13	17	18	27	18	<5,0	<5,0
Никл (Ni)	µg/L	75	19	35	970	23	1300	9900	52	<10	21	15	<10	<10	<10	26	24	<10	<10
Бакар (Cu)	µg/L	75	<5,0	8	270	5	280	2100	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	8	<5,0	<5,0	<5,0
Цинк (Zn)	µg/L	800	84	400	1500	95	880	5700	<50	<50	<50	130	<50	99	<50	1000	190	980	340
Арсен (As)	µg/L	60	<3,0	5	93	<3,0	160	1100	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<5,0	<3,0	<3,0	<3,0
Кадмијум (Cd)	µg/L	6	<1,5	<1,5	1,6	<1,5	2,9	/	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Жива (Hg)	µg/L	75	<10	<10	160	14	560	2400	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Олово (Pb)	µg/L	0,3	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<13	<0,1	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Према резултатима узорковања подземних вода у јануару 2019.г. ремедијационе вредности прекорачене су на следећим локацијама:

- пијезометар MW3: хром, никл, цинк, арсен, олово,
- пијезометар MW7: хром, никл, бакар, цинк, арсен, олово, жива,
- пијезометар PA8: цинк и
- пијезометар PA9: цинк.

Резултати узорковања подземних вода у јуну 2019.г. су следећи:

- MW7 (A) Концентрације тешких метала (Хром, Никл, Бакар, Цинк, Арсен, Олово и Жива) прекорачују ремедијационе вредности (црвена боја у табели) на локацији Треба напоменути да су ове концентрације вероватно повезане и са присуством суспендованих материја у веома мутном испитиваном узорку. Узорак који је филтриран у лабораторији је такође анализиран из MW7 (B) и све детектоване концентрације метала су биле испод ремедијационих вредности;
- Концентрације тешких метала утврђене на свим другим локацијама су биле испод ремедијационих вредности;
- Укупни нафтни угљоводоници (TPH) су утврђени на локацији PA9 у концентрацији која прекорачује ремедијациону вредност и
- Остала испитивана органска јединицења (BETEX, PAHs, CVOCs) имала су вредности испод прописаних ремедијационих вредности на свим локацијама.

Најближа локација узорковања подземних вода предметном пројекту јесте PA5. На овој локацији нису детектована прекорачења ремедијационих вредности.

с) Узорковање подземних вода 2018.г.

Градски завод за јавно здравље је 25.09.2018.г. на локацији постројења за складиштење и претакање горива, извршио узорковање и анализу квалитета подземних вода из појезометра P1 у складу са прописаним мониторингом животне средине у Студији о процени утицаја затеченог стања на животну средину пројекта постројења за складиштење и претакање горива у кругу аеродрома „Никола тесла“ Београд (2017.г.).

Резултати испитивања показали су прекорачење цинка (Zn) преко ремедијационе вредности према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, број 30/2018). Повећан садржај цинка је вероватно у вези са материјалом од кога је изграђена сама цев пијезометра и формирања талог на дну пијезометра који није могао бити до краја испран због недовољне количине воде за узорковање.

Табела 25 представља добијене резултате квалитета подземних вода.

Табела 25 Резултати испитивања квалитета подземних вода (Извор: Извештај о чиниоцима животне средине, ГЗЗЈЗ 2018.г.)

Параметар	Јединица	Измерена вредност	ГВ*
Физичке и физичко хемијске анализе			
ВРК ₅	mg/l	4,2	-
НРК (KMnO ₄)	mg/l	3,5	-
Суспендоване материје на 103-105 °C	mg/l	1697	-
Суви остатак на 105 °C	mg/l	490	-
Седиментне материје по Inhoffu	ml/l	25	-

Параметар	Јединица	Измерена вредност	ГВ*
Електролитичка проводљивост на 20 °C	µS/cm	670	-
Мирис	-	Без	-
Изглед	-	Наранџасти талог	-
Смеша органских једињења			
Укупни органски удњеник ТОС	mg/l	1,76	-
Угљоводоници пореклом из бензина C6-C10	mg/l	<0,01	-
Угљоводоници пореклом из бензина C10-C28	mg/l	<0,05	-
Индекс угљоводоника C10-C40	mg/l	<0,005	-
Метали			
Жива (Hg)	mg/l	<0,0005	0,0003
Хром (Cr)	mg/l	<0,005	0,03
Бакар (Cu)	mg/l	<0,01	0,075
Цинк (Zn)	mg/l	2,64	0,8
Арсен (As)	mg/l	<0,001	0,06
Кадмијум (Cd)	mg/l	<0,0002	0,006
Олово (Pb)	mg/l	0,002	0,075
Никл (Ni)	mg/l	0,0029	0,075
Лакоиспарљива органска једињења			
Бензен	µg/l	<0,1	30
Етил бензен	µg/l	<0,1	150
Ксилен укупни	µg/l	<0,1	70
Толуен	µg/l	<0,1	1.000

6.5. Површинске воде

На локацији предметног Пројекта, као ни у његовој близини, не протичу површинске воде.

Најближи вештачки водоток је – мелирациониканал Галовица, дужине је 51 km и површине слива од 74.100 ha, који протиче на око 2,5 km јужно од предметног Пројекта. У канал Галовица уливају се атмосферске отпадне воде са АНТ. Канал Галовица се улива у реку Саву. Река Сава припада типу 1: велике низијске реке са доминацијом финог наноса, и припада класи II водотока. Дуж слива мелирационог канала Галовица постоји око 2.575 изграђених објеката и 11 црпних станица.

Носилац пројекта није вршио мерења квалитета површинских вода пре и после испуштања отпадних вода у канал Галовицу.

а) Испитивања Агенције за заштиту животне средине 2016. и 2017.г.

Агенција за заштиту животне средине је орган надлежан за реализацију Програма мониторинга статуса површинских и подземних вода.

Најближа мерна станица надзорног и оперативног мониторинга статуса површинских вода, у односу на локацију пројекта је:

- Остружница (99246 - шифра станице) на реци Сави - налази се на око 12 km од АНТ.

Према извештају резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2017.г.⁷:

- параметри квалитета површинске воде на мерном месту Остружница испуњавају захтеве за другу класу воде (река Сава) према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012), осим за фекалне колиформне бактерије чије концентрације одговарају трећој класи вода. Присутне су следеће приоритетне и приоритетно хазардне супстанце: Pb-rast 1x(III/IV), Ni-rast 3x (III/IV), Fluoranten 5x (III/IV), Benzo(a)piren 2x (III/IV).

Према извештају резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2016.г.⁸:

- параметри квалитета површинске воде на мерном месту Остружница испуњавају захтеве за другу класу воде (река Сава) према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр. 50/2012), осим за:
 - Укупан азот (испуњава захтеве треће класе вода),
 - Гвожђе (испуњава захтеве треће класе вода),
 - Фекалне колиформне бактерије (испуњава захтеве треће класе вода),
 - Укупне колиформне бактерије (испуњава захтеве треће класе вода),
 - Цревне стрептококе (испуњава захтеве треће класе вода),
 - Број аеробних хетеротрофа (испуњава захтеве четврте класе вода),
 - Присутне су следеће приоритетне и приоритетно хазардне супстанце: Pb-rast 1x(III/IV), Ni-rast 3x (III/IV), Fluoranten 5x (III/IV), Benzo(a)piren 2x (III/IV).

б) Испитивање канала Галовица 2006. – 2010.г.

Канал Галовица, по сливу један од највећих канала југоисточног Срема, је већ годинама не одговара II класи квалитета површинских вода.

Испитивања из 2010.г. указују да су вредности следећих параметара одступале од приписаних граничних вредности за II класе квалитета површинских вода: растворени кисеоник (3), петодневна биолошка потрошња кисеоника (9), концентрација суспендованих материја (3), сувог остатка (10), амонијум јона (1) и нитрита (14).

Испитивање седимента канала Галовица указује да су концентрације тешких и токсичних метала у границама максимално дозвољених концентрација (МДК). Присуство једињења из групе инсектицида, хербицида и полихлорованих бифенила (PCB) није утврђено или су њихове концентрације биле испод прага детекције, док је садржај полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН) умерено висок, а минералних уља низак.

Табела 26 приказује уопштене резултате испитивања квалитета воде канала Галовица у периоду 2006 – 2010.г.

7 Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2017.г.

8 Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2016.г.

Табела 26 Резултати испитивања квалитета воде канала Галовица у периоду 2006 - 2010.г.
(Извор: ПГР Београда 2016.г.)

Год.	Број узетих узорака	У II класи речних вода	Изван II класе речних вода	Измерени параметри		
				Бактер. и физичко-хемијски	Физичко-хемијски	Микробиолошки
2006.	10	0	10	7	3	0
2007.	10	0	10	5	4	1
2008.	10	0	10	4	6	0
2009.	10	0	10	3	7	0
2010.	20	0	20	1	19	0

6.6. Отпадне воде

Градски завод за јавно здравље, Београд, Лабораторија за хуману екологију и екотоксикологију, 22.08.2018.г., спровео је повремени мониторинг отпадних вода у складу са прописаним мониторингом животне средине у Студији о процени утицаја затеченог стања на животну средину пројекта постројења за складиштење и претакање горива у кругу аеродрома „Никола тесла“ Београд (2017.г.). Узорковање отпадне воде је извршено на мерном месту: сабирном шахту атмосферских вода. Резултати испитивања указују да квалитет отпадне воде, задовољава прописане вредности према Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016).

Табела 27 представља резултате испитивања отпадних вода у августу 2018.г.

Табела 27 Резултати испитивања отпадних вода (август 2018.г.) (Извор: Извештај о чиниоцима животне средине ГЗЗЈЗ 2018.г.)

Параметар	Измерена вредност	ГВЕ*
Температура, °C	25,3	40
Боја	без	-
pH вредност	7,6	6,5 – 9,5
Амонијум јон NH_4^+N , mg/l	0,25	100
Нитрити NO_2^- , mg/l	0,012	-
Нитрати NO_3^- , mg/l	0,44	-
Хлориди Cl^- , mg/l	4,3	-
Сулфати SO_4^{2-} , mg/l	4	400
Фосфор P, mg/l	0,123	20
Утрошак KMnO_4 , mg/l	14,9	-
Седиментне материје, 1h, mg/l	<0,1	150
Суспендоване материје на 103-105 °C, mg/l	<2	-
Хемијска потрошња кисеоника, НПК, mgO_2/l	10	1000
Биохемијска потрошња кисеоника БПК ₅ , mg/l	<0.1	500
Укупне масти и уља, mg/l	<0,2	50
Укупан азот, mg/l	4,2	150
Седиментне материје по Inhoff-у после 2h, mg/l	<0,1	150
Суви остатак на 105 °C, mg/l	80	5000
Детерхентиј анјонски, mg/l	<0,1	-
Угљоводоници пореклом из бензина $\text{C}_6\text{-C}_{10}$, mg/l	<0,01	-
Угљоводоници пореклом из dizela $\text{C}_{10}\text{-C}_{28}$, mg/l	<0,05	-
Индекс угљоводоника $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$, mg/l	<0,05	30

Параметар	Измерена вредност	ГВЕ*
Бензен µg/l	<0,10	-
Толуен µg/l	<0,1	-
Етил бензен µg/l	<0,10	-
Ксилен µg/l	<0,10	-

* Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016)

Квалитет отпадне воде, према испитиваним параметрима не одступа од граничних вредности прописаних Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. Гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), Прилог 2. Граничне вредности емисије за отпадне воде, III Комуналне отпадне воде, Табела 1.

6.7. Ваздух

а) Агенција за заштиту животне средине – квалитет ваздуха 2018.г.

У англомерацији Београд током 2018.г. ваздух је био III категорије – прекомерно загађен ваздух, услед прекорачења граничне вредности суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2.5}$.

Најближа аутоматска мерна станица за квалитет ваздуха налази се на Новом Београду (Београд_Нови Београд)⁹, у склопу државне мреже аутоматских мерних станица, док се друга мерна станица по удаљености, налази код Градског завода за јавно здравље (Београд_Нови Београд_ГЗЗЈЗ). Табела 28 приказује резултате мониторинга квалитета ваздуха на поменутих станицама у 2018.г.

б) Испитивање квалитета ваздуха на локацији АНТ 2019.г.

На захтев носилаца пројекта, у 2019.г. акредитована лабораторија Анахем доо из Београда обавила је испитивање квалитета ваздуха (узорковањем и одређивањем садржаја угљен монооксида, сумпор диоксида, азот диоксида, бензена, банзо(а)пирена, олова, чађи и укупних таложних материја) у зони потенцијалног утицаја аеродрома у складу са планом оперативног мониторинга за аеродром.

Узорковање је обављено у периоду од 04.06.2019.г. до 19.06.2019.г. на следећим мерним местима (Слика 17):

- AQ1 – Двориште породичне куће у насељу Радиофар,
- AQ2 – У кругу комплекса SMATSA – контрола летења Србије и Црне Горе, и
- AQ3 – Поред улице Сремских партизана, на око 100 m удаљености од најближих стамбених објеката.

⁹ <http://www.amskv.sepa.gov.rs/pregledpodataka.php?stanica=9>

Табела 28 Резултати испитивања квалитета ваздуха (2018.г.) станице Београд_Нови Београд и Београд_Нови Београд_ГЗЗЈЗ

Англ. зона	Станица	Оцена квалитета ваздуха	Годишње вредности концентрација загађујућих материја у ваздуху											
			SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}	C ₆ H ₆	CO		O ₃	
			µg/m ³	Број дана са >125 µg/m ³	µg/m ³	Број дана са >125 µg/m ³	µg/m ³	Број дана са >125 µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	Број дана са >5 mg/m ³	mg/m ³	Број дана са >120 µg/m ³
Београд	BGD N. Bg	III	8,5	0	-	-	0	0	-	-	0,40	0	58,4	3
	BGD N. Bg ГЗЗЈЗ		28,4	1	17,8	0	50,3	132	-	-	-	-	101,4	98



Слика 17 Локације испитивања квалитета ваздуха (извор: Google Earth)

Табела 29, Табела 30 и Табела 31 приказују резултате испитивања квалитета ваздуха.

Табела 29 Резултати испитивања квалитета ваздуха на мерном месту AQ1

Параметар испитивања	Јединица	Измерена вредност	ГВ*
CO	mg/m ³	0,9±4,1%	5 ¹ mg/m ³
SO ₂	µg/m ³	28±10%	125 ¹
NO ₂	µg/m ³	18±13%	85 ¹
Чађ	µg/m ³	<4	50 ¹
Benzen	µg/m ³	<0,1	5 ²
Benzo(a)piren	µg/m ³	<0,1	1 ³
Олово (Pb)	µg/m ³	0,005±8%	1 ¹
УТМ	mg/m ³	26,1±11%	450
*ГВ – гранична вредност ¹ Гранична вредност за 24-часовни узорак, која се односи на период средњавања за ЈЕДАН ДАН; ² Гранична вредност за 24-часовни узорак, која се односи на период средњавања за КАЛЕНДАРСКУ ГОДИНУ; ³ Циљна вредност.			

Табела 30 Резултати испитивања квалитета ваздуха на мерном месту AQ2

Параметар испитивања	Јединица	Измерена вредност	ГВ*
CO	mg/m ³	1,3±4,1%	5 ¹ mg/m ³
SO ₂	µg/m ³	33±10%	125 ¹
NO ₂	µg/m ³	20±13%	85 ¹
Чађ	µg/m ³	11±8,5%	50 ¹
Бензен	µg/m ³	<0,1	5 ²
Бензо(а)пирен	µg/m ³	<0,1	1 ³
Олово (Pb)	µg/m ³	0,008±8%	1 ¹
УТМ	mg/m ³	24,6±11%	450
*ГВ – гранична вредност ¹ Гранична вредност за 24-часовни узорак, која се односи на период средњавања за ЈЕДАН ДАН; ² Гранична вредност за 24-часовни узорак, која се односи на период средњавања за КАЛЕНДАРСКУ ГОДИНУ; ³ Циљна вредност.			

Табела 31 Резултати испитивања квалитета ваздуха на мерном месту AQ3

Параметар испитивања	Јединица	Измерена вредност	ГВ*
CO	mg/m ³	1,1±4,1 %	5 ¹ mg/m ³
SO ₂	µg/m ³	27±10 %	125 ¹
NO ₂	µg/m ³	17±13 %	85 ¹
Чађ	µg/m ³	<4	50 ¹
Бензен	µg/m ³	<0,1	5 ²
Бензо(а)пирен	µg/m ³	<0,1	1 ³
Олово (Pb)	µg/m ³	0,007±8 %	1 ¹
УТМ	mg/m ³	19,3±11 %	450
*ГВ – гранична вредност ¹ Гранична вредност за 24-часовни узорак, која се односи на период средњавања за ЈЕДАН ДАН; ² Гранична вредност за 24-часовни узорак, која се односи на период средњавања за КАЛЕНДАРСКУ ГОДИНУ; ³ Циљна вредност. Исказане мерне несигурности представљају укупне мерне несигурности наведених испитних метода и дате су са фактором покривања k=2 што одговара нивоу поверења од приближно 95 %.			

Упоређивањем вредности резултата добијених мерењем концентрација загађујућих материја у амбијенталном ваздуху, на наведеним мерним местима, са граничним вредностима, максимално дозвољеним концентрацијама и циљним вредностима дефинисаним у Прилогу X, Одељак Б - Гранична вредност, толерантна вредност и

граница толеранције, као и у Прилогу XV, одељк А – Максималне дозвољене концентрације Уредбе о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл. Гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010, и 63/2013) може се закључити следеће:

- Измерене вредности масене концентрације загађујућих материја (угљен монооксида, азот диоксида, сумпор диоксида, олова) НЕ ПРЕЛАЗЕ граничне вредности дефинисане наведеном Уредбом за период усредњавања за један дан;
- Граничне вредности концентрација на период усредњавања за један дан за бензен нису дефинисане. Измерена вредност масене концентрације на период усредњавања за календарску годину бензена НЕ ПРЕЛАЗИ граничну вредност дефинисану наведеном Уредбом,
- Измерена вредност масене концентрације загађујуће материје бензо(а)пирен НЕ ПРЕЛАЗИ циљну вредност дефинисану наведеном Уредбом;
- Измерене вредности концентрације укупних таложних материја (УТМ) и чађи НЕ ПРЕЛАЗЕ максимално дозвољене концентрације дефинисане наведеном Уредбом за дате периоде усредњавања.

с) Испитивање квалитета ваздуха 2018.г.

Према захтеву аеродрома „Никола Тесла“ а.д., у 2018.г. Градски завод за јавно здравље, Лабораторија за хуману екологију и екотоксикологију спровео је мерење квалитета ваздуха у животној средини у периоду 20-24.08.2018.г. на два мерна места, а према прописаном мониторингу животне средине у Студији о процени утицаја затеченог стања на животну средину пројекта постројења за складиштење и претакање горива у кругу аеродрома „Никола тесла“ Београд (2017.г.).

Табела 32 приказује резултате спроведених испитивања квалитета ваздуха.

Табела 32. Резултати испитивања квалитета амбијенталног ваздуха (август 2018.г.)

			Датум				
Рб.	Параметар	ГВЕ*	20.08. 2018.	21.08. 2018.	22.08. 2018.	23.08. 2018.	24.08. 2018.
Мерно место број 1							
1.	PM 10 (µg/m³)	50	33,0	47,9	36,4	32,1	38,8
2.	Бензен (µg/m³)	5	2,7	4,8	3,0	2,5	4,9
3.	Толуен (µg/m³)	-	6,2	6,0	7,5	2,9	12,3
4.	Етилбензен (µg/m³)	-	7,1	8,1	5,3	3,2	9,8
5.	m-,p- Ксилен (µg/m³)	-	10,7	7,1	5,6	8,5	10,4
6.	o-Ксилен (µg/m³)	-	3,6	7,0	4,5	2,8	5,6
Мерно место број 2							
1.	PM 10 (µg/m³)	50	22,3	29,3	35,7	37,4	35,0
2.	Бензен (µg/m³)	5	2,1	2,1	3,3	2,7	2,5
3.	Толуен (µg/m³)	-	4,7	4,7	7,6	4,2	10,9
4.	Етилбензен (µg/m³)	-	3,4	3,4	5,7	2,8	5,6
5.	m-,p- Ксилен (µg/m³)	-	6,0	6,0	4,8	8,0	12,4
6.	o-Ксилен (µg/m³)	-	3,5	3,2	3,9	3,5	3,9

* Уредба о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), Прилог XV и Прилог 10, одељак В)

Резултати праћења квалитета амбијенталног ваздуха на мерном месту број 1: Контрола птица АНТ и мерном месту број 2: Сиви хангар АНТ показују да измерене средње дневне вредности испитиваних параметара НИСУ ПРЕКОРАЧИЛЕ прописане граничне вредности за суспендоване честице PM_{10} на дневном нивоу, односно за бензен на годишњем нивоу, као ни максимално дозвољене концентрације за толуен на недељном нивоу.

6.8. Бука

Најзначајнији извори буке и вибрација на аеродрому представљају слетања и полетања авиона, праћена опремом за копнене операције. Остали индиректни извори буке укључују друмски саобраћај од приступних путева који воде до аеродрома, друмски саобраћај на локацији АНТ.

Према Закону о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 88/2010), надлежни орган, Агенција за заштиту животне средине, је у обавези да изради стратешке карте буке које представљају податке о постојећим и процењеним нивоима буке. Стратешке карте буке обавезно се израђују за главне аеродроме и користе се као основа за израду акционих планова заштите од буке у животној средини и као средство за обавештавање јавности о нивоу буке у животној средини и њеним штетним ефектима.

Акциони план заштите од буке, између осталог садржи, процену броја становника изложених буци, све мере које су већ предузете за смањење буке, као и све пројекте у припреми, као и средњорочне и дугорочне мере и активности које надлежни органи треба да предузму, укључујући мере за очување нивоа буке у зонама где је то стање задовољавајуће (планирање саобраћаја, коришћење земљишта, техничке мере на изворима буке, избор тихих извора буке, смањење преноса звука, правне, економске и подстицајне мере).

Стратешке карте буке као и припадајући акциони планови још увек нису израђени. Такође, нису вршена мерења нивоа буке у животној средини на локацији аеродрома, као

и у близини првих стамбених зграда и осетљивих рецептора, осим једног мерења на бетонској површини испред резервоара постројења за складиштење и претакање горива у августу 2018.г. од стране Градског завода за јавно здравље Београд. Табела 34 представља резултати мерења буке.

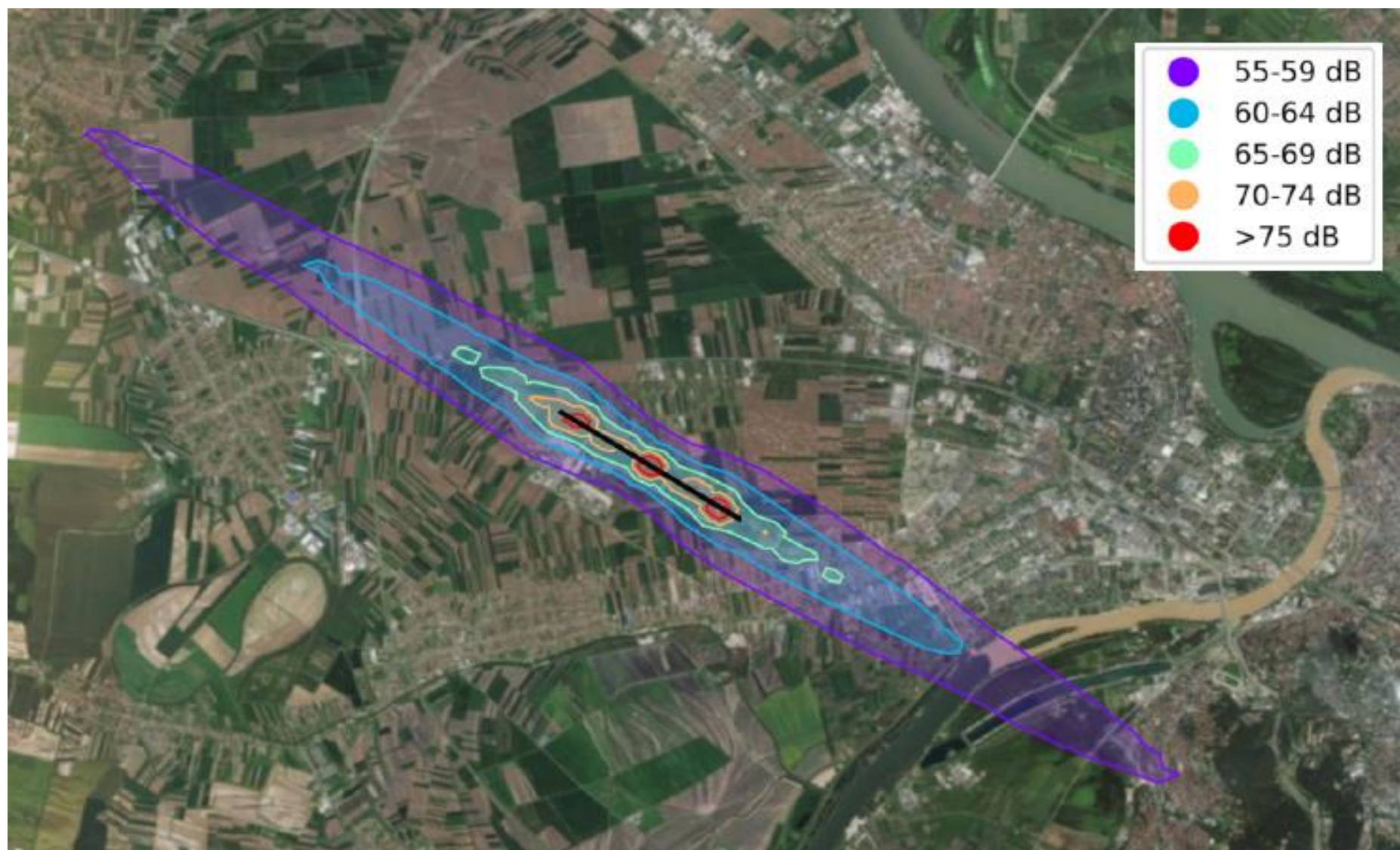
а) Моделовање буке

У 2018.г. на захтев VINCI Airports, компанија Envisa израдила је модел утицаја постојећег стања као и планираног проширења капацитета аеродрома на буку у животној средини. Резултат модела су контуре буке (55 > 75 dB) на основу којих је квантификован утицај у смислу захваћене површине, као и утицај на број домаћинстава и становника. За процену постојећег стања референтна година је 2016.г. Слика 18 приказује контуре буке за постојеће стање, док Табела 33 приказује резултате модела у смислу утицаја.

Табела 33 Резултати модела утицаја буке – постојеће стање (2016.г.)

Lden контуре (dB)	Број становника	Број домаћинстава	Површина под утицајем (km²)
55 - 59	22.425	4.714	27,1
60 – 64	10.738	1.923	10,3
65 – 69	999	341	3,5
70 – 74	0	1	1,4
>75	0	0	0,2

Према резултатима модела 999 становника у 341 домаћинство су изложени нивоима буке у животној средини између 65 и 69 dB.



Слика 18 Контуре буке – постојеће стање (2016.г.) (ПСС је обележена црном цртом)

b) Мерење нивоа буке

На простору аеродрома „Никола Тесла“, као ни у његовој непосредној близини, није успостављен редован мониторинг буке.

За потребе Постројења за складиштење и претакање горива на аеродрому „Никола Тесла“ Београд, на простору аеродрома извршено је мерење нивоа буке 21.08.2018.г. од стране Градског завода за јавно здравље Београд према прописаном мониторингу животне средине у Студији о процени утицаја затеченог стања на животну средину пројекта постројења за складиштење и претакање горива у кругу аеродрома „Никола тесла“ Београд (2017.г.).

Мерење је извршено на бетонској површини испред резервоара постројења за складиштење и претакање горива. У току мерења искључивани су тренуци полетања и слетања авиона као и полазак авиона поред мерног места.

Мерење буке је спроведено у:

- Дневном периоду од 09.30 – 09.45 h,
- Дневном периоду од 13.10 – 13.25 h,
- Вечерњем периоду од 18.15 – 18.30 h.

Табела 34 представља резултате мерења нивоа буке.

Табела 34 Резултати мерења нивоа буке

Ознака мерне тачке	Период мерења	Измерени еквивалентни извор буке dB(A)	Меродавни еквивалентни извор буке dB(A)
PM1	09.30-09.45 h	55,48	55
PM1	13.10-13.25 h	65,17	65
PM1	18.15-18.30 h	54,52	55

Упоређивање резултата мерења извршено је са граничним вредностима буке на отвореном простору, дефинисаним у Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

Табела 35 представља граничне вредности индикатора буке на отвореном простору према претходно наведеној Уредби.

Табела 35 Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

Зона	Намена простора	Ниво буке у dB (A)	
		За дан и вече	За ноћ
1	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3	Чисто стамбена подручја	55	45
4	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечија игралишта	60	50
5	Градски центар, занатска, трговачка, административно - управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55

Зона	Намена простора	Ниво буке у dB (A)	
		За дан и вече	За ноћ
6	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	

Према акустичном зонирању подручје АНТ припада зони 5 и примењују се референтне граничне вредности прописане за ту зону.

Упоређивањем резултата мерења и граничних вредности индикатора буке утврђено је да на поменутом мерном месту измерена вредност буке НИЈЕ ПРЕКОРАЧИЛА дозвољени ниво.

6.9. Климатски чиниоци

На основу скоро 50 година метеоролошких мерења на аеродрому и више од 120 година мерења на Метеоролошкој опсерваторији Београд, закључује се да аеродром и његова шира околина има умерено континенталну климу која чини прелаз између климе Средоземља и Јадрана и климе Карпата.

Метеоролошки подаци за период 2005 – 2017.г. преузети су од метеоролошке станице која се налази на локацији аеродрома, док подаци за период 1971 – 1999.г. представљају мерења извршених на метеоролошкој станици Сурчин.

Температура ваздуха

Средња годишња температура ваздуха за период 2005 – 2017.г. износила је 12,8 °C. Средња месечна вредност температуре је у интервалу од 1,2 °C у јануару до 23,8 °C у јулу.

Забележене вредности апсолутно максималне температуре ваздуха у свим месецима је изнад 17 °C. У периоду мај – октобар апсолутни максимум премашује 33 °C. Јул и август имају највећи број дана са максималном дневном температуром изнад 30 °C (тропски дани), просечно 14,8 дана у јулу и 14,4 дана у августу. Вредност од 43,0 °C, измерена 24. јула 2007.г., представља апсолутни максимум температуре ваздуха. Апсолутни минимум температуре ваздуха је измерен 9. фебруара 2012.г. и износи -24,0 °C. Највећи број мразних дана је у јануару, просечно 17,2 дана.

Табела 2 представља средњу месечну и средњу годишњу температуру ваздуха за период од 2005. до 2017.г.

У периоду 1971 – 1999.г. месечни температурни режим био је у интервалу од 0,1 °C у јануару до 21,2 °C у јулу. Измерене вредности апсолутних максималних температура у овим месецима током године су изнад 17 °C. У периоду мај – септембар апсолутни максимуми премашују 34 °C, при чему јул и август имају највећи број дана са максималном дневном температуром изнад 30 °C, просечно 8,4. Апсолутни измерени максимум је 40,8 °C, а апсолутни минимум -26 °C. Највећи број мразних дана 22,6 просечно јавља се у јануару.

Влажност ваздуха

Средња релативна влажност ваздуха, апсолутни минимум и број дана када је релативна влажност била $\leq 30\%$, $\leq 50\%$ и када је у 1400 UTC била $\geq 80\%$ (Табела 3).

Већина вредности показује да релативна влажност опада од зимских ка летњим месецима, а затим опет расте од летњих према зимским. Мањи пораст релативне влаге је забележен у мају и јуну, јер су то месеци са највећом количином падавина. Средња месечна релативна влажност је у интервалу од 62 % (јули и август) до 84 % (децембар и јануар), док је просечна годишња вредност 71 %.

Ниже вредности релативне влажности јављају се када су температуре више, тако је апсолутни минимум од 7 % регистрован 24. јула 2007.г., када је забележена највиша температура ваздуха, од када се обављају метеоролошка мерења, на већини метеоролошких станица у Србији. Просечан број дана са влажношћу већом од 80 % у 1400 UTC је веома мали, 2.9 дана.

У периоду 1971 - 1999.г., средње месечне вредности релативне влажности кретале су се у интервалу од 69 % током априла и јуна до 82 % у јануару са просечним месечним вредностима изнад 80 %. Апсолутни минимуми се бележе у летњим месецима (18 % у августу), а максимуми током зиме и износе преко 80 %.

Највећи средњи број облачних дана јављао се у јануару 13,2, а најмањи у августу 1,9 дана. У Сурчину је видљивост најмања у јутарњим сатима због формирања инверзија. У периоду од новембра до јануара је највећи средњи број дана са маглом, са максимумом у јануару 8,8 дана.

Ветар

Аеродром „Никола Тесла“ Београд се налази у зони два преовлађујућа ветра током целе године: северозападног и југоисточног – кошава.

Струјања из западног смера су честа, али претежно малих брзина, што се може видети на сезонским ружама ветра. Изузетак су снажнији продори са Атлантика, који условљавају јаче ветрове.

Полетно слетна стаза лежи у кориту јачих ветрова, док су бочни ветрови знатно слабији. Закључак је да ветар током целе године углавном не представља сметњу ваздушном саобраћају.

Слика 6 предстаља правце дувања ветра у периоду од 1966. до 1997.г., док Табела 5 приказује брзину дувања ветра.

Појаве

Метеоролошке појаве које могу утицати на одвијање ваздушног саобраћаја су представљене средњим бројем дана, када се појава јавила, по месецима и години.

Падавине могу да отежају, па чак и да онемогуће одвијање ваздушног саобраћаја.

Степен утицаја падавина на коришћење аеродрома зависи од њихове врсте, интензитета, температуре ваздуха при којој се јављају. Посебне проблеме на полетно слетним стазама могу да изазову вејавица, мећава и киша која се леди.

Највећи средњи број дана са кишом (у свим облицима) у области аеродрома јавља се у мају (14,5 дана), а најмање у августу (7,8 дана). Киша која се леди је појава која се јавља у јануару, фебруару и марту. Снежне падавине (у свим облицима) се јављају од новембра до марта, а најчешће се јављају у јануару, просечно 6,8 дана. Грмљавина се региструје од фебруара до децембра, а најчешћа је у јуну (7,9 дана).

Табела 36 представља средњи број дана са метеоролошким појавама у току године.

Табела 36 Средњи број дана са појавама (Извор: АНТ Климатографија, РХМЗ Београд 2018.г.)

Појава	FG/ FZFG/ MIFG	FZFG	DZ/ FZDZ	FZDZ	RA/ FZRA/ SHRA	FZRA	SHRA	SN/ SHSN	SHSN	TS/VCTS	STRONG WIND >=30 kt
Год.	45,6	17,5	17,8	1,2	126,1	1,2	36,6	22,6	1,3	34,6	9,7
FG – магла; FZFG – магла која се леди; MIFG – магла која се леди; VCFG – магла у близини аеродрома; DZ – росуља; FZDZ – росуља која се леди; RA – киша; FZRA – киша која се леди; SHRA – пљусак кише SN – снег; SHSN – пљусак снега; TS – грмљавина; VCTS – грмљавина у близини аеродрома; STRONG WIND >=30 kt – јак ветар >=30 kt											

6.10. Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Подручје АНТ не налази се у оквиру просторне културно - историјске целине, не ужива претходну заштиту и не налази се у оквиру претходно заштићене целине.

Најближе културно добро јесте Музеј ваздухоплова, који је 2013.г. Одлуком о утврђивању Музеја ваздухопловства у Београду за споменик културе („Сл. гласник РС“, бр. 72/2013) Владе Србије проглашен за споменик културе са степеном заштите III и у Одлуци су утврђене мере заштите споменика културе. Музеј се налази на к.п. бр. 3684/2 и 3685/2 К.О. Сурчин.

Простор на коме ће се налазити нова котларница удаљен је од Музеја ваздухопловства око 700 m југоисточно.

6.11. Пејзаж

Локацију пројекта карактерише равничарски терен. У непосредном окружењу предметног пројекта нема стамбених објеката. Најближи стамбени објекти (насеље Сурчин) су на растојању од око 1,4 km од локације предметног Пројекта. У непосредном окружењу локације не постоје значајни туристички објекти. Објекат неће бити видљив великом броју људи.

6.12. Међусобни однос наведених чинилаца

Увидом у техничка и технолошка решења, просторну-планску документацију и климатске карактеристике околине може се очекивати да нова котларница на локацији у оквиру аеродромског комплекса, нема значајан утицај на чиниоце животне средине.

На квалитет ваздуха, током изградње могу утицати прашина пореклом од земљаних радова и уклањања постојеће инфраструктуре, као и емисије димних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем из грађевинских машина и опреме, који су привременог карактера и могу се описати као мали утицаји, с обзиром на то да су спроведене мере превенције при пројектовању и изградњи предметног објекта. У току рада јављаће се емисије из тачкастих емитера, које ће применом одговарајућих техничких мера бити сведене на минимум.

У смислу преовладавајућих ветрова, потенцијалне емисије и прашина биће усмерени према ауто путу и насељу Ледине.

Евентуални утицаји на квалитет земљишта сведени су на минимум мерама примењеним током пројектовања и изградње, избором локације, начином прикупљања и третмана отпадних вода и начином и складиштењем отпада и опасних материја. Штавише, локација пројекта није угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом или поплавама.

Нова котларница неће имати утицаја на флору и фауну, с обзиром на то да на локацији или у близини локације нема подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре.

Што се тиче утицаја на подземне воде, резултати испитивања почетног стања подземних вода на локацији показују да су добијене вредности испитиваних параметара, мање од максималних дозвољених прописаних вредности.

Најзначајнији извор буке и вибрација на аеродрому представља слетање и полетање авиона. Током изградње Пројекта доћи ће до повећаних емисија буке и вибрација од рада грађевинских машина и рушења. Током рада Пројекта доћи ће до емисија буке и вибрација, углавном од рада термоенергетске и друге техничке опреме. Где је то применљиво, инсталираће се опрема за смањење емисија вуке.

Електромагнетна зрачења и емисија светлости нису карактеристични за предметну технологију.

На основу наведеног може се закључити да ће стање чинилаца животне средине бити у границама прихватљивости. Током изградње и рада Пројекта, уз поштовање и примену мера превенције неће бити утицаја који могу угрозити и нарушити капацитет животне средине.

7. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину

У овом поглављу биће представљени потенцијални утицаји на животну средину који се могу јавити током изградње, рада (и у случају удеса) и затварања Пројекта. Експлоатација било ког процесног постројења, без обзира на све техничке и технолошке карактеристике самог процеса и коришћену опрему, може у одређеним ситуацијама представљати извор загађења животне средине. Утицаји који се јављају код уређења саме локације и који су по природи привременог карактера последица су присуства људи и машина као и технологије и организације извођења припремних радова за изградњу и изградње објекта.

Такође, извршен је опис могућих значајних утицаја Пројекта на животну средину, квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животној средини, а нарочито у погледу:

- квалитета ваздуха, вода, земљишта, нивоа буке, интензитета вибрација, топлоте и зрачења;
- здравља становништва;
- метеоролошких параметара и климатских карактеристика;
- екосистема;
- насељености, концентрације и миграције становништва;
- намене и коришћења површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног, шумског и водног земљишта и сл.);
- комуналне инфраструктуре;
- природних добара посебних вредности и непокретних културних добара и њихове околине;
- пејзажним карактеристикама подручја.

7.1. Утицај пројекта на квалитет ваздуха, воде, земљишта, ниво буке и интензитет вибрација

7.1.1. Утицај пројекта на квалитет ваздуха

Утицаји током изградње

У току изградње Пројекта јавиће се утицај на квалитет ваздуха који потиче од:

- димних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем из грађевинских машина и опреме,
- емисија прашине током земљаних радова и са привремених складишта откопаног земљишта,
- емисија прашине током уклањања постојеће инфраструктуре (паркинга за запослене),
- емисија димних гасова у случају пожара.

Све ове емисије су ограниченог и привременог карактера у погледу обима и трајања, а присутне су само током извођења грађевинских радова.

Током предвиђеног трајања изградње нове котларнице (22 месеца), истовремено ће бити у току изградња (у различитим фазама) око 10 потпројеката у оквиру пројекта модернизације и реконструкције АНТ, што може довести до кумулирања са утицајима наведених потпројеката.

Имајући у виду ограничени период преклапања, величину и обим планираних објеката и грађевинских радова, кумулативни утицаји, уколико буде дошло до њих, биће краткорочни и локалног карактера. Уз примену одговарајућих мера, наведених у поглављу 9, не очекују се значајни кумулативни утицаји.

Утицаји током рада

Током рада Пројекта, емитоваће се емисије:

- из постројења за сагоревање (вреловодни котлови),
- из СНР постројења,
- из дизел агрегата (само у случају нестанка електричне енергије),
- пореклом од пожара (у случају акцидента).

С обзиром на то да ће вреловодни котлови, као и СНР постројење користити природних гас као погонско гориво, очекују се првенствено емисије угљен монооксида – CO и оксида азота NO_x, док ће емисије оксида сумпора SO₂, у складу са очекиваним квалитетом горива, бити сведене близу нуле.

Имајући у виду изабрану технологију, као и погонско гориво пројекат неће штетно утицати на квалитет ваздуха. У поређењу са постојећим стањем, где се користи мазут као погонско гориво, пројекат представља унапређење у смислу утицаја на квалитет ваздуха.

Утицаји током затварања

У току затварања Пројекта јавиће се емисије загађујућих материја које су сличне емисијама током изградње објекта. Долазиће до емисија у ваздух које потичу од:

- емисија димних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем из машина ангажованих на рушењу и/или демонтажи објекта,
- емисија прашине током рушења бетонских зидова и подова, земљаних радова нивелисања површинског слоја,
- емисије прашине са привремених складишта грађевинског шута,
- емисије димних гасова у случају пожара (у случају непоштовања процедура и планова предвиђених за ове активности).

Ове емисије су ограниченог и привременог карактера, тако да након уклањања објеката и довођења локације у жељено стање исте престају.

7.1.2. Утицај пројекта на површинске воде

Утицаји током изградње

Утицај на површинске воде током изградње може се јавити у случају да се зауљене атмосферске воде испусте у атмосферску канализацију и потом у канал Галовицу, где је финални реципијент река Сава.

Утицаји током рада

Утицај на површинске воде током изградње може се јавити услед неефикасности сепаратора масти и уља и испуштање атмосферске отпадне воде која не задовољава релевантне граничне вредности.

Утицаји током затварања

Могући утицај на површинске воде током затварања је исти као и у фази изградње. Вероватноћа утицаја на површинске воде током изградње, рада и затварања је мала, а у случају дешавања наведених утицаја они ће бити ограниченог и привременог карактера.

7.1.3. Утицај пројекта на подземне воде и земљиште

Утицаји током изградње

Током изградње Пројекта потенцијално негативан утицај на подземне воде и земљиште могу имати:

- акцидентна изливања горива из привремених складишта за потребе рада грађевинских машина,
- акцидентна изливања уља и нафтних деривата из грађевинских машина и остале грађевинске опреме,
- утицај услед неправилног одлагања насталог опасног отпада на локацији.

Утицаји током рада

При раду предметног Пројекта нису предвиђена испуштања загађујућих материја у земљиште и подземне воде. Потенцијално негативан утицај на подземне воде и земљиште могу имати:

- акцидентно изливање нафтних деривата како из интегрисаног, тако и из додатног резервоара дизел агрегата,
- утицај услед неправилног одлагања насталог опасног отпада.

Утицаји током затварања

Током затварања Пројекта потенцијално негативан утицај на подземне воде могу имати акцидентна изливања горива.

Значајан ризик на загађење земљишта и подземних вода током затварања котларнице представљају:

- отпадне воде из топловодног система - котларнице и ХПВ-а, заједно са насталим талогом,
- отпад настао чишћењем котлова и чађи система димних канала, и
- отпад настао рушењем објеката, темеља и приступних саобраћајница.

Вероватноћа утицаја на подземне воде и земљиште током изградње и затварања је велика, док је током рада оцењена као мала. У случају дешавања наведених утицаја они ће бити ограниченог и привременог карактера.

7.1.4. Утицај пројекта на ниво буке, вибрација, топлоте и зрачења

Утицаји током изградње

Током изградње Пројекта доћи ће до повећаних емисија буке и вибрација, и то:

- од рушења постојеће инфраструктуре (паркинга за запослене),
- рада грађевинских машина и опреме.

Током изградње неће се користити значајни извори топлоте и зрачења, с тога се не очекују утицаји са стране ових аспеката.

Утицаји током рада

Током рада Пројекта доћи ће до емисија буке и вибрација, углавном од рада термоенергетске и друге техничке опреме, и то:

- вентилатора на горионцима,
- СНР постројења,
- пумпи,
- дизел агрегата (само у случају нестанка електричне енергије).

Током рада Пројекта емисија топлоте јављаће се у процесу производње топлотне енергије (вреловодни котлови и СНР постројење). Обзиром на изолацију котлова и СНР постројења, а у функцији што већег искоришћења произведене топлоте, емисије топлоте биће незнатног и локалног карактера (утицај у оквиру котларнице) и неће имати значајан утицај на ниво топлоте у животној средини. Током рада Пројекта неће се користити извори јонизујућег или нејонизујућег зрачења.

Утицаји током затварања

У току затварања Пројекта, доћи ће до повећања нивоа буке и вибрације услед:

- активности демонтаже опреме и рушења објеката, и
- рада грађевинских машина, возила и опреме.

Током спровођења активности на затварању и рушењу неће се користити значајни извори топлоте и зрачења, с тога се не очекују утицаји са стране ових аспеката.

7.2. Утицај пројекта на здравље становништва

Утицај Пројекта на здравље становништва може се посматрати:

- као утицај пројекта на запослене у постројењу, и
- као утицај пројекта на становништво у ближој и даљој околини постројења.

Током изградње и затварања Пројекта неће се јавити значајнији утицаји на здравље људи. Сви утицаји (емисије издувних гасова у ваздух из грађевинских машина, емисија прашине током земљаних радова, као и емисија буке која је последица рада грађевинских машина и опреме) су ограниченог и привременог карактера у погледу обима и трајања, а присутни су само током извођења грађевинских радова. Ризици по безбедност и здравље на раду (БЗР) типични су за извођење грађевинских радова, с обзиром да неће бити радова у специјално опасним условима (нпр. затвореном простору, рад на висини, итд.).

Током рада Пројекта утицај на здравље радника сведен је на минимум применом мера БЗР (примена личне и заштитне опреме, дефинисање радних процедура, дефинисање процедура управљања опасним материјама, дефинисање поступања у случају удеса, обука запослених и сл.).

Утицај пројекта на здравље становништва у околини Пројекта огледа се кроз утицаје пројекта на квалитет ваздуха, површинске и подземне воде и земљиште, утицај буке од рада постројења.

Применом мера заштите животне средине током изградње и рада котларнице, као што су контролисано одвођење отпадних вода у градску канализацију према прописаним условима, сакупљање и контролисано испуштање и пречишћавање атмосферских вода, испуштање емисија загађујућих материја у ваздух у концентрацијама испод граничних вредности емисија, ови утицаји сведени су на минимум и у законске оквире па је и утицај на здравље становништва сведен на најмању могућу и прихватљиву меру.

7.3. Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Током рада предметног Пројекта неће бити утицаја на метеоролошке параметре и климатске карактеристике. Током сагоревања природног гаса јављају се значајно мање емисије гасова са ефектом стаклене баште него приликом сагоревања осталих фосилних горива (мазут, нафта, итд.).

Гасови који доводе до овог ефекта су угљен диоксид CO_2 , метан CH_4 , азот диоксид NO_2 и перфлуоркарбонати HFC/PFC/SF_6 . Приликом сагоревања фосилних горива, у које спада и природни гас, јављају се емисије CO_2 и NO_2 у ваздух. Природни гас има најмању емисију CO_2 од осталих фосилних горива, за исти остварени топлотни ефекат.

Азот диоксид NO_2 је познат као гас са ефектом стаклене баште, који доприноси глобалном загревању, али је идентификован као чинилац који утиче на уништавање озонског омотача. Процесима сагоревања емитују се мале количине азот диоксида се емитују процесима сагоревања.

Оксиди азота који настају оксидацијом током процеса сагоревања природног гаса су:

- азот везан у гориву,
- азот из ваздуха.

Природни гас од осталих фосилних горива има најмањи садржај азота. Такође, добрим мешањем природног гаса са ваздухом спречава се стварање богате смеше, која стимулише формирање NO_x услед брзих реакција у фронту пламена.

7.4. Утицај пројекта на екосистем, природна и културна добра

На простору и у околини аеродрома „Никола Тесла“ Београд не налазе се природна добра, што је потврђено Решењем 03 број 020-2448/2 од 24.09.2018.г., које је издао Завод за заштиту природе Србије.

Такође, локација пројекта не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите и на њој нема заштићених природних добара. Простор аеродрома „Никола Тесла“ Београд не налази се у оквиру просторне културно-историјске целине, не ужива претходну заштиту и не налази се у оквиру претходно заштићене целине.

Одлуком о утврђивању Музеја ваздухопловства у Београду за споменик културе („Сл. гласник РС“, бр. 72/13) Музеј ваздухопловства, који се налази на к.п. бр. 3684/2 и 3685/2 К.О. Сурчин, проглашен је спомеником културе, са степеном заштите 3 и у Одлуци су утврђене мере заштите споменика културе.

Простор на коме ће се налазити нова котларница удаљен је од Музеја ваздухопловства око 700 m југоисточно.

Због наведеног, предметни Пројекат током свог редовног рада, неће угрожавати природне и културне вредности околине предметне локације.

7.5. Утицај пројекта на насељеност, концентрацију и миграцију становништва

Имајући у виду локацију и величину појекта, у погледу концентрације становништва и његове евентуалне миграције, сматра се да рад Пројекта неће произвести значајан ефекат на миграције становништва..

С обзиром на то да су утицаји рада Пројекта на остале чиниоце животне средине занемарљиви и на удаљеност најближих стамбених објеката од локације постројења, не очекује се да рад Пројекта произведе миграције или премештање већих група становништва.

7.6. Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру

Комунална инфраструктура до локације предметног Пројекта развијена је према плановима градске општине Сурчин и града Београда за простор међународног АНТ и према условима комуналних предузећа. Једини утицај пројекта на комуналну инфраструктуру одвија се кроз испуштање отпадних вода са локације у градску канализациону мрежу.

7.7. Утицај пројекта на стварање отпада

Утицаји током изградње

Током изградње Пројекта ствараће се комунални, грађевински и амбалажни отпад. Такође, очекује се стварање ограничених количина опасног отпада, углавном моторна и хидрауличка уља и амбалажни отпад. Настали отпад ће се сакупљати, раздвајати и привремено складиштити до даљег третмана или одлагања од стране овлашћеног оператера.

Утицаји током рада

У току рада Пројекта ствараће се неопасан комунални и амбалажни отпад, папир, картон, метал, отпадна пластика и муљ из сепаратора уља и масти. Од опасног отпада ствараће се отпадна машинска и хидраулична уља, отпадне крпе за брисање, филтери, амбалажа од хемикалија и сл.

Такође, током рада котларнице, из постројења за хемијску припрему воде ствараће се отпадна јоноизмењивачка смола или концентровани отпад од регенерације.

Током рада Пројекта настали неопасан отпад ће се сакупљати у контејнере за ту намену и привремено складиштити у уређеним складиштима неопасног отпада, до предаје овлашћеном оператеру на даљи третман и/или одлагање. Настали и сакупљени опасан отпад ће се одлагати у херметички затворене канте и привремено складиштити на за то предвиђеној локацији) до предаје овлашћеном оператеру.

Утицаји током затварања

Током затварања пројекта настаће различити типови отпада од рушења и демонтаже којима ће се управљати у складу са прописима (Табела 37).

Табела 37 Врсте отпада који може настати у фази затварања објекта

ВРСТА ОТПАДА*	МЕСТО НАСТАНКА ОТПАДА
ЧИШЋЕЊЕ И ДЕКОНТАМИНАЦИЈА ОПРЕМЕ	
ОПАСАН ОТПАД	
16 07 09*	Зауљена отпадна вода
10 01 22*	Продукти смеша чађи и продуката од прања котлова
13 02 05*	Рабљено моторно уље
16 03 03*/ 16 05 07*	Отпадне истрошене неорганске хемикалије
	Мешани отпад - отпадне боје, лакови, лепкови и заптивачи који садрже органске раствараче са истеклим роком трајања
16 05 08*/ 16 03 05*	Отпадни инхибитор за киселину
НЕОПАСАН ОТПАД	
10 01 26/ 10 01 99/ 19 09 99	Отпадни талог настао од одмуљивања и одсољавања котлова
15 01 04/19 12 02	Отпадна лимена бурад
19 09 05	Отпадна јоноизмењивачка смола
19 08 99	Отпадни каменац из расхладне јаме отпадних технолошких вода
ДАМОНТАЖА ОПРЕМЕ И УРЕЂАЈА	
ОПАСАН ОТПАД	
17 06 03*	Отпадна изолациона вуна (камена и стаклена)
20 01 21*	Истрошене флуоресцентне цеви
16 06 01/ 20 01 33*	Отпадне оловне стациониране батерије
20 01 35/ 08 03 17*	Отпадни компјутери са кабловима и тонерима
20 01 35*	Електрични и електронски отпад који садржи опасне компоненте
НЕОПАСАН ОТПАД	
17 06 04	Отпадна изолациона вуна (камена минерална вуна)
16 03 04/10 13 99	Отпадни ватростални бетон
08 03 18/16 02 16	Истрошене тонер касете и кетриџи из процеса штампања
16 02 16	Отпадни ПВЦ каблови
16 02 16/19 12 03	Отпаци и остаци бакра
19 12 02	Отпадне лим
19 12 07	Отпадно дрво
19 12 04	Отпадна пластика
19 12 03	Отпадни алуминијум
17 04 05	Отпаци и остаци од гвожђа и челика
РУШЕЊЕ ОБЈЕКТА СА ТЕМЕЉИМА И САОБРАЋАЈНИЦА	
ОПАСАН ОТПАД	
17 01 06*	Фракције бетона, цигле, плочица и керамике који садрже опасне супстанце
17 02 04*	Отпадно стакло, пластика и дрво који садрже опасне супстанце или су контаминирани опасним супстанцама
17 04 09*	Отпад од метала контаминирани опасним супстанцама
НЕОПАСАН ОТПАД	

ВРСТА ОТПАДА*	МЕСТО НАСТАНКА ОТПАДА
17 01 (01, 02, 03)	Бетон, цигле, цреп, керамика
16 03 04/10 13 99	Отпадна маса за изливање подних облога
17 01 07	Мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочица и керамике који не садрже опасне супстанце, отпадни шут од ватросталног материјала
17 02 (01, 02, 03)	Дрво, стакло, пластика
17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	Метали (бакар, бронза, месинг, алуминијум, олово, цинк, гвожђе и челик, калај, мешани метали, каблови који не садрже опасне супстанце)
17 05 (04, 06, 08)	Земља, камен и ископ
17 06 04	Изолациони минерална вуна на битуменском папиру
16 02 (14, 16)	Неопасан електрични и електронски отпад, Отпадни ПВЦ каблови и проводници
19 08 06	Отпадне засићене или потрошене смоле од јоноизмењивача
19 08 07	Отпадни раствори и муљеве из регенерације јоноизмењивача
19 12 03	Отпадни алуминијум
САНАЦИЈА И РЕМЕДИЈАЦИЈА	
Потребно је извршити карактеризацију	Земља контаминирана услед цурења нафте и историјског загађења
* Индексни бројеви су преузети из Каталога отпада који је саставни део Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/10)	

8. Процена утицаја на животну средину у случају удеса

У циљу сагледавања утицаја на животну средину потребно је дефинисати могуће удесне ситуације у оквиру објекта нове котларнице. Удесне ситуације су могуће током редовног рада, ремонта и одржавања. У случају удеса утицај на животну средину зависи од врсте удеса и времена реаговања на удес. Узроци настанка удеса могу бити услед техничке неисправности опреме и инсталација, људски фактор, кумулативни утицај услед акцидента на суседним објектима и временске непогоде. Присуство опасних материја у објекту нове котларнице представљају потенцијални узрок удеса у смислу опасности од пожара, експлозије и хемијских удеса. С обзиром на то да се објекат нове котларнице састоји се из три функционалне целине разматрани су сценарији за сваку целину појединачно:

- 1) Просторија за смештај котлова и командне просторије,
- 2) Просторија за смештај дизел-агрегата, два трафо бокса и разводним постројењем и
- 3) Просторија за смештај јединице за производњу топлотне и електричне енергије (СНР).

У оквиру предметног Пројекта највећу опасност од пожара и експлозија представља коришћење природног гаса као енергента. Сваки котло је опремљен са гориоником који има сопствену гасну рампу за редукцију притиска природног гаса на захтевани притисак рада горионика. Одржавање притиска у систему даљинског грејања остварује се преко уређаја за одржавање притиска. Основна функција овог система је одржавање задатог притиска од 2 bar. Пумпе су заштићене од рада на суво када ниво воде у експанзионој посуди падне испод дозвољеног. Вентилација котларнице је остварена природним путем помоћу доводних и одводних отвора/жалузина на супротним зидовима котларнице чиме се обезбедило ефикасно проветравање котларнице. Димензије и локације отвора за природну вентилацију су усклађене са препорукама датим у Правилнику о техничким нормативима за пројектовање, грађење, погон и одржавање гасних котларница („Сл. Лист СФРЈ“, бр. 10/90 и 52/90).

Од котлова до димњака димни гасови се одводе засебним димним каналима, кружног пресека са изолацијом. Одвод димних гасова у атмосферу је предвиђен посебним димњацима за сваки котло посебно. Висина димњака износи 21 m. Диспозиција димњака је усклађена са грађевинским пројектом ношења димњака. Прорачун димњака урађен је према стандарду СРПС У.Н4.045.

За напајање приоритетних потрошача, који треба да остану у функцији и у случају нестанка мрежног напајања, предвиђен је *Standby* дизел – агрегат снаге 1000 kVA, смештен у посебну просторију, поред трафостанице. Промена извора напајања (мрежа/дизел агрегат) врши се аутоматски. Дизел – агрегат се испоручује са програмабилним контролором и могућношћу управљања даљински, преко BMS-а. Предвиђен је за унутрашњу монтажу, са резервоаром горива запремине 500 m³ са дуплим омотачем, капацитета који је довољан за 8 h рада дизел агрегата при 75 % пуног оптерећења, смештен у шасији дизел агрегата и свом пратећом опремом неопходном за нормално функционисање.

СНР постројење производи електричну енергију снаге 1,55 MVA сагоревањем природног гаса, помоћу генератора којег покреће гасни мотор. Топлотна енергија снаге 1,6 MW, која се развија у мотор - генератору, преко измењивача топлоте се користи као топлотна енергија за загревање објеката.

8.1. Идентификација опасности од настанка удеса на локацији нове котларнице

8.1.1. Могућност појаве удесних ситуација

За разлику од редовног рада нове котларнице, када су емисије опасних материја у атмосферу мале или занемарљиве, односно имају мали штетан утицај на животну средину, већу опасност представљају удесне ситуације, које могу довести до изливања опасних материја и пожара на ширем простору постројења и својим пратећим ефектима посебно исказати свој негативан утицај на присутне људе, околину и оближње објекте.

Потенцијални настанак удесних ситуација на локацији нове котларнице, осим од квалитета уграђене технолошке опреме и њеног одржавања, зависи и од обучености запослених, њихове радне и технолошке дисциплине. Котларница не спада у групу СЕВЕСО постројења.

Процена опасности од удеса и прописивање мера заштите заснива се и на примени следећих прописа:

- Правилнику о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава план заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 34/2019) и
- Правилнику о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2019).

Под неконтролисаним испуштањем загађујућих материја подразумевају се изливање веће количине течних материја ван инсталације или испуштање веће количине гасова у атмосферу. Изливање са посматра за сваки материјал појединачно у функцији последица које могу настати и у односу на време реаговања обученог особља. До неконтролисаног изливања или емисија загађујућих материја из инсталација најчешће долази услед:

- техничких неисправности и кварова,
- непоштовања техничких прописа и коришћења нестандартизованих материјала,
- лоше или неадекватне заптивености инсталација, слабљења херметичности и сл., при чему долази до пробоја флуида из делова инсталација и опреме,
- лошег квалитета материјала од кога је израђена инсталација или услед неодржавања опреме на адекватан начин,
- непрописне монтаже опреме и инсталација,
- интензивне корозије,
- несавесног вођења процеса, непажње – људски фактор,
- организационих недостатака – одсуства контроле,
- непажљивог или непрописног руковања елементима инсталације, посебно деловима опреме – људски фактор и
- временске непогоде, померања тла услед слегања или потреса итд.

Имајући у виду функционалне целине постројења и присутне опасне материје у њима, на предметној локацији нове котларнице, са одређеном вероватноћом могуће су углавном мање удесне ситуације. Табела 38 представља преглед могућих удесних ситуација на функционалним целинама нове котларнице.

Табела 38 Преглед могућих удесних ситуација у оквиру нове котларнице по функционалним целинама

Рб.	Функционална целина	Опасне материје	Облик и ефекат удеса	Вероватноћа настанка и обим удеса
1.	Котловско постројење	Природни гас/димни гасови	1. Неконтролисано цурење природног гаса на прирубним спојевима и сл. праћено појавама пламеног млаза и накнадног паљења ослобођеног гаса. 2. Неконтролисано сагоревање природног гаса у горионику праћено повећаним концентрацијама токсичних материја у димној струји.	1. Средња вероватноћа настанка удеса мањег обима. 2. Мала вероватноћа настанка удеса са веома малим последицама.
		Врела вода под притиском	Експлозија котла са врелом водом уз ефекте ударног таласа и топлотног дејства вреле воде и дејства фрагмената котла.	Мала вероватноћа настанка удеса уз озбиљне последице
2.	Дизел-агрегат	Дизел-гориво	1. Цурење горива из унутрашњег у спољашњи резервоар 2. Изливање мање количине горива при допремању	1. Мала вероватноћа удеса без последица по околну средину 2. Средња вероватноћа са мањим последицама.
3.	Јединица за производњу топлотне и електричне енергије* (СНР)	Природни гас/димни гасови	1. Неконтролисано цурење природног гаса на прирубним спојевима и сл. праћено појавама пламеног млаза или накнадног паљења ослобођеног гаса. 2. Неконтролисано сагоревање природног гаса у горионику праћено повећаним концентрацијама токсичних материја у димној струји.	1. Средња вероватноћа настанка удеса мањег обима. 2. Мала вероватноћа настанка удеса са веома малим последицама.

Напомена: Трансформатор има природно (суво) хлађење, тако да нема могућности за настанак пожара на њему праћеним ослобађањем опасних материја и продуката њихове деградације.

8.1.2. Моделовање хемијских удеса на локацији нове котларнице

У складу са наведеним подацима (Табела 38), извршено је моделовањ удесних ситуација за предметни Пројекат за три гранична сценарија:

- 1) **удес мањег обима**, са средњом вероватноћом настанка: Неконтролисано изливање дизел-горива при претакању,
- 2) **удеси средњег обима**, са средњом вероватноћом настанка: Неконтролисана цурења природног гаса на инсталацијама и
- 3) **најгори удес**, са малом вероватноћом настанка: Рушење (експлозија) вреловодног котла у котловском постројењу.

8.1.2.1. Удес мањег обима – Неконтролисано изливање дизел-горива при претакању

Утакање дизел-горива у резервор дизел-агрегата се обавља или из аутомобил-цистерни слободним падом (гравитационо) или помоћу пумпе из металних буради од 200 l. Брзина истакања из ауто-цистерне слободним падом (гравитационо) обично износи око 500 l/min.

Сценарио дође до изливања комплетне количине дизел-горива при утакању горива у износу од 500 m³, на основу препорука EPA USA (енг. Environmental Protection Agency SAD), претпоставља се да изливена течност формира слој локву дебљине око 10 mm, што значи да у наведеном случају долази до формирања „барице“ (локве) изливеног дизел-горива површине од 50 m².

Изливено дизел-гориво на бетонској подлози не представља неки посебан проблем, иако је неопходно да се уклони применом неког адсорпционог средства (пиљевина, други сорбент).

Сложенија ситуација настаје ако дође до пожара у локви изливеног горива. При разматрању токсичног дејства производа сагоревања, насталих при евентуалном пожару изливеног дизел-горива у локви, полази се од брзине сагоревања и састава насталих продуката у неконтролисаним условима (мањи доток ваздуха).

Средња брзина сагоревања дизел-горива у таквим условима износи око 0,04 kg/m² s. Главни токсични производи сагоревања дизел-горива су:

- угљен моноксид (CO).....0,71 %
- оксиди азота (NO_x).....2,60 %
- оксиди сумпора (SO_x).....0,47 %
- чађ (C).....1,30 %

За наведену брзину сагоревања и претпостављени пречник локве од 8 m израчунате су емисије токсичних продуката сагоревања дизел-горива:

- **E_{CO}** ≈ 0,014 kg/s
- **E_{NOx}** ≈ 0,049 kg/s
- **E_{SOx}** ≈ 0,0094 kg/s
- **E_C** ≈ 0,025 kg/s

За разлику од сагоревања бензина, у овом случају због формирања чађи, као продукта сагоревања дизел-горива, визуелни ефекат је „неповољнији“, али и при сагоревању дизел-горива долази до почетног подизања увис димне смеше, тако да емисионе брзине насталих токсичних продуката сагоревања за наведену количину неконтролисано

испушеног горива, не формирају посебно токсичне концентрације за људе на отвореном простору на бетонској подлози на локацији нове котларнице.

8.1.2.2. Удеси средњег обима – Неконтролисана цурења природног гаса на инсталацијама

Удесне ситуације при дехерметизацији инсталације са природним гасом обично су праћене следећим процесима и догађајима:

- истицање гаса до искључивања арматуре (импулс за затварање арматуре је пад притиска гаса у делу гасовода),
- затварање искључне арматуре и
- истицање гаса из дела гасовода између два дела искључне арматуре.

На местима оштећења инсталације природног гаса долази до истицања гаса у околну средину. Метан (компонента са највишим садржајем у природном гасу), као лакши од ваздуха подиже се ка горњим слојевима атмосфере и даље дифундују кроз атмосферу. Деловање испуста и дисперзије отпадних материја у ваздуху условљено је интензитетом испуста (вредношћу емисије), климатским условима и топографским карактеристика околног простора.

Статистика показује да око 80 % удеса са гасом је праћено пожарима. Искре настају услед дејства честица гаса са металом. Обично горење може да се трансформише у експлозију због самоубрзања пламена при његовом простирању по околном простору.

Најосетљивије место на коме може доћи до неконтролисаног испуста природног гаса на котловском постројењу је прирубни спој између гасовода и котла.

Улазни подаци за неконтролисани испуст природног гаса:

- радни притисак природног гаса: $\approx 1 \text{ barg}$
- пречник еквивалентног отвора преко кога цури гас: $\Phi 25 \text{ mm}$.

У складу са наведеним, након дехерметизације могући су различити ефекти:

- испуст гаса са дисперзијом кроз околни ваздух **без пратећих ефеката**,
- паљење гаса по формирању излазне струје – настајање вертикалног или хоризонталног **пламеног млаза**
- почетна дисперзија гаса, у складу с тренутним метео-условима, уз накнадно **паљење гасног облака**
- почетна дисперзија гаса, у складу с тренутним метео-условима, уз накнадну **експлозију гасног облака**.

Ефекат пламеног млаза

Пламени млаз представља типичан резултат сагоревања запаљиве материје при њеном испуштању из процесне опреме, која се налази под притиском.

За наведене услове настанка удеса резултат добијен симулацијом преко софтверског пакета „ALOHA“ је следећи*: максимална дужина пламеног млаза је 2 m.

Дужина формираног пламеног млаза, услед постепеног опадања протока (због пада притиска у систему) смањује се с временом.

*ALOHA – *Areal Locations of Hazardous Atmospheres*, Seattle, Washington, November, 2013.

Симулацијом удеса за наведене услове за ефекат пламеног млаза (вертикални или хоризонтални), који на околне објекте својим топлотним ефектима делује двојако, се добија:

- непосредно отвореним пламеном (на објекте који се непосредно нађу на путу простирања пламена): домет млаза је 2 m
- топлотним зрачењем (на објекте који су ван домаћаја пламеног млаза), према критеријуму за флуks топлотног зрачења, за експозицију дужу од 60 s (Areal Locations of Hazardous Atmospheres, ALOHA):
 - 10 kW/m² – могући су смртни исходи (за растојања мања од 10 m од врха пламена)
 - 5 kW/m² – опекотине II степена (за растојања мања од 10 m од врха пламена)
 - 2 kW/m² – осећај бола и црвенило откривених делова тела (за растојања мања од 10 m од врха пламена).

На основу резултата моделовања за наведени ефекат удеса праћен неконтролисаним истицањем природног гаса може се дати процена да у случају оваквог удеса у зони дејства пламеног млаза до 10 m од места (отвора) његовог настанка може доћи до повређивања људи (опекотине без смртог страдања) и лакшег оштећења процесне опреме.

Ефекат накнадног паљења гасног облака (ефекат Flash Fire)

Накнадно горење при удесима на инсталацијама са природним гасом може да се одигра када је концентрација гаса у облаку у интервалу између нивоа доње границе експлозивности (ДГЕ или C_{DGE}) и горње границе експлозивности (ГГЕ или C_{GGE}). При оперативном прогнозирању узима се да се наведени процес развија тако да након оштећења гасовода са природним гасом долази до дисперзије природног гаса у околну средину, у складу с емисионим потенцијалом и тренутним метеоролошким условима и да по формирању смеше природног гаса са ваздухом у граничних опсезима, након иницијације (извор из спољне средине) долази до паљења насталог гасног облака.

За наведене услове, када одмах не дође до паљења ослобођеног гаса долази до његове дисперзије у околни простор, у складу са тренутним метеоролошким условима (класа стабилности: F; брзина ветра: 1,5 m/s), где постоји могућност формирања концентрација гаса које се могу накнадно запалити (извор иницијације: искра, отворени пламен, загрејана метална површина и др.).

Процена опасности од накнадног паљења гасног облака природног гаса заснована је на разматрању следећих граничних концентрација:

- $0,5 \cdot C_{DGE}$ – концентрација која се узима као гранична (са степеном сигурности од 50 % у односу на C_{DGE}) – узима се као референтна вредност која дефинише границе насталог паљења запаљивог облака,
- C_{DGE} – концентрација природног гаса у ваздуху која представља доњу границу експлозивности ($C_{DGE} = 50000 \text{ ppm}$; 4,4 %, v/v) и
- C_{GGE} – концентрација природног гаса у ваздуху која представља горњу границу експлозивности ($C_{DGE} = 15 \text{ \%, v/v}$).

У циљу превенције удесних ситуација у постројењима која користе инсталације са природним гасом препорука је да се уграђују системи за детекцију гаса, који се повезују са централом за детекцију гаса. Најчешће уређај за детекцију концентрације гаса има два прага аларма:

- 1) I праг аларма даје сигнал за 20 % доње границе експлозивности:
 - централа за детекцију која врши звучно и светлосно узбуђивање;
- 2) II праг аларма даје сигнал за 40 % доње границе експлозивности:
 - централа за детекцију која врши звучно и светлосно узбуђивање,
 - заустављање дотока гаса у котловско постројење и
 - затварање електромагнетног вентила на улазу гаса у котловско постројење.

Из наведеног је узето да су за процену опасности од настанка ефекта *Flash Fire* релевантне следеће вредности концентрација природног гаса:

- $0,2 C_{DGE}$ – 10000 ppm – концентрације које указују на опасност од могуће појаве паљења гасног облака – I праг аларма уређаја за детекцију гаса
- $0,5 C_{DGE}$ – 25000 ppm, и
- C_{DGE} – 50000 ppm.

Зоне простирања значајних концентрација за овај удесни подсценарио и овај ефекат су следеће:

- 50000 ppm (C_{DGE}): домет мањи од 10 m,
- 25000 ppm ($0,5 C_{DGE}$): домет мањи од 10 m, и
- 10000 ppm ($0,2 C_{DGE}$): домет 15 m.

За услове неконтролисаног ослобађања природног гаса у условима мањих испуста веома је мала вероватноћа настанка ефекта накнадне експлозије облака природног гаса.

Из наведених описа различитих ефеката удеса након неконтролисаних испуста природног гаса може се закључити да је, у циљу смањења могућих последица најважније санирање удеса у почетној фази развоја удеса, тј. одмах након идентификације саме појаве цурења гаса или евентуално прве појаве пламена у зони испуста гаса.

8.1.2.3. Најгори удес – Експлозија вреловодног котла у котловском постројењу

На вреловодном котлу под одређеним условима може доћи до пуцања суда из различитих разлога: прегревање флуида, пораст притиска, корозија, слабљење материјала омотача, а превасходно у условима отказа система за аутоматску регулацију процеса.

До експлозије вреловодног котла може доћи и услед ефекта познатог као BLEVE (енг. Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion – Експлозија пара кључајуће течности), што се, иако веома мало вероватно, може десити у случају да пожар захвати простор око котлова у котловском постројењу и да исти не буде саниран у почетној фази, тако да сами котлови буду излагани дејству отвореног пламена у времену дужем од 20 min.

Улазни подаци:

- запремина котла: 20 m³
- притисак у суду: 10 barg.

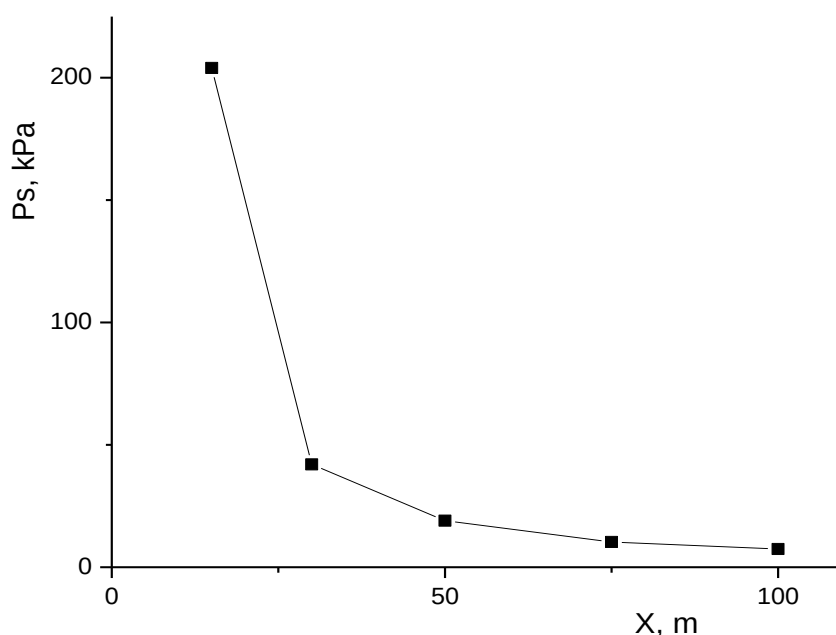
Пошто је ослобађање енергије приликом пуцања суда који садржи прегрејану течност (за случај двофазног система у резервоару за стварање паре) значајно веће од физичког ослобађања притиска (за случај посматрања котла као једнофазног система од прегрејане водене паре), разматрана је и могућност настанка ефекта BLEVE за претходно

дефинисане услове, с тим што је за притисак пуцања котла узет притисак (1,35 МПа) нешто изнад рачунске вредности притиска (1,32 МПа). Табела 39 приказује термодинамичке параметре засићене воде и засићне водене паре на притиску од 0,1 МПа односно 1,35 МПа.

Табела 39 Термодинамичке величине кључале воде и водене паре у равнотежном систему

Притисак, МПа	Температура, °C	Специфична запремина, m ³ /kg		Специфична енталпија, kJ/kg		Специфична ентропија, kJ/(kg K)	
		v_l	v_v	h_l	h_v	s_l	s_v
0,10	99,61	0,001043	1,6939	417,50	2674,9	1,3028	7,3588
1,35	193,35	0,001146	0,1458	822,39	2787,7	2,2674	6,4803

Методологија прорачуна енергије експлозије је била заснована на току прорачуна датом у *Yellow Book**.



Слика 19 Промена вредности надпритиска ударног таласа са растојањем након експлозије вреловодног котла

Слика 19 представља промене притиска ударног таласа са растојањем.

Табела 40 представља могуће последице за **људе** у зони дејства ударног таласа.

Табела 40 Приказ показатеља последица и њихива вероватноћа

Показатељи последица	Вероватноћа, %	Притисак Ps, kPa	Удаљеност, m
Смртни исход	100	> 150	< 20
Пуцање плућа	90	> 84	< 24
Пуцање плућа	50	43 – 84	24 – 32
Пуцање плућа	10	22- 43	32 – 50
Пуцање бубних опни	1	13 - 22	50 - 85

* *Yellow Book* – Methods for calculation of physical effects, CPR 14E, TNO, 2005, Hague.

Последице за **објекте** у зони дејства ударног таласа:

- озбиљна оштећења складишних резервоара и железничких цистерни (P_s од 83 kPa до 190 kPa): удаљења од 16 m до 25 m што се у нашем случају може односити на суседне котлове,
- деструкција зиданих конструкција с вероватноћом од 50 % до 70 % (P_s од 35 kPa до 83 kPa): удаљења од 25 m до 35 m,
- деформација и озбиљна оштећења процесне опреме ($P_s > 70$ kPa): растојања мања од 27 m.

Поред наведених последица по људе и објекте од дејства ударног таласа услед настале експлозије, у зони дејства експлозије могуће је и повређивање људи услед дејства вреле воде/водене паре, као и повређивање људи и оштећење предмета процесне опреме од парчадног дејства експлозије разрушеног котла (инсталације, суседни котло и др.).

Напомена: Због ограниченог обима дејства (занемарљив утицај на околну средину) нису детаљније разматране удесне ситуације које се односе на: **Неконтролисано сагоревање природног гаса у горионику праћено повећаним концентрацијама токсичних материја у димној струји.**

8.1.3. Системи и мере за заштиту од удеса и санирање почетних удеса на локацији нове котларнице

На основу резултата симулиране удесне ситуације на локацији нове котларнице, лако се уочава да је у овом случају најважнији момент брзина одговора радног особља на иницијални неконтролисани догађај праћени испустом опасних материја. У том смислу, нарочито је важно да се спречи настајање већег пожара или, ако већ до пожара дође, да се он санира у почетној фази развоја. Сложена ситуација настаје ако се сам пожар не угаси за време дуже од 30 min, тако да радни особље мора бити добро обучено за поступање у оваквим ситуацијама, а евентуална акција, по позиву ангажоване ватрогасне јединице, брза и стручно осмишљена.

На локацији нове котларнице постоји превасходна опасност од настанка пожара, те је у том смислу планирано спровођење мера за заштиту од пожара.

Систем за детекцију гаса

У објекту нове котларнице уградиће се систем детекције гаса, тако да обезбеди детекцију појачане концентрације земног гаса, према условима одзива који су дати у тачки 8.2.1.2.

Детектори гаса ће се поставити на носачима гасне рампе и горионика код сваког котла и на таваници непосредно изнад сваког појединачног горионика у просторији котловског постројења и у просторији СНР.

Систем ће се састојати од централе, детектора и звучно светлосних извора за упозорење да је концентрација гаса изнад дозвољеног нивоа. Централа ће обезбеђивати сигнализацију предалармних и алармних стања.

Инсталација за дојаву пожара

У новој котларници инсталација за дојаву пожара повезаће се на нову централу дојаве пожара инсталисану у командној соби, која ће се умрежити са постојећом централом дојаве пожара инсталисаном у Главном безбедносном центру (ГБЦ) аеродрома. На

централу ће се повезати аутоматски и ручни јављачи, извршни модули, паралелни детектори и сирене. Аутоматски и ручни јављачи су предвиђени у канцеларијама, техничким просторима, а ручни у ходницима и на излазима.

У случају пожара централа дојаве пожара деловаће на:

- противпожарне клапне,
- системе вентилације,
- електроенергетско напајање,
- систем контроле приступа ради откључавања врата на евакуационим излазима и
- сирене ради узбуњивања људи.

Водоводна мрежа за противпожарне потребе

Количина воде за гашење пожара обезбеђена је истовременим радом три спољна и два унутрашња хидранта.

Према Правилнику о техничким нормативима за хидрантску мрежу за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/2018) и подацима из противпожарног елабората, за гашење пожара неопходно је обезбедити укупан проток воде од 20 l/s (15 l/s споља, 5 l/s унутра) и минимални притисак на хидрантима од 2,5 bar.

Спољни хидранти су на прстенастој мрежи која је формирана око објекта и смештени су на прописном растојању од објекта као и на међусобном прописном растојању.

Унутар објекта пројектовани су унутрашњи зидни хидранти Ø52 mm, који су позиционирани тако да покривају све делове објекта. Хидранти су смештени у лименим орманима на зиду (са ознаком „Н“).

Поред наведене хидрантске мреже на локацији ће се налазити и потребан број преносних апарата за гашење пожара, у складу са пројектованим пожарним оптерећењем.

Расхладна јама

На локацији нове котларнице планирана је изградња двокоморне расхладне јаме за прикупљање вреле воде из топоводног система у објекту котларнице.

8.2. Анализа повредивости

8.2.1. Приказ повредивих зона

У анализи повредивости идентификовани су сви повредиви објекти у животној средини унутар повредивих зона - граница опасности.

Утврђена су места и број радника који се налазе на непосредном извршењу послова у постројењу односно комплексу, у оквиру повредивих зона.

Интергални резултати ширина повредивих зона (дејство на људе и околне објекте), процене последица и очекивани ефекти са опасним материјама, за одабрани удесни сценарио у новој котларници могу се приказати на следећи начин:

Број радника на локацији нове котларнице

Табела 41 приказује процењени највећи број радника који може да се нађе у зони удеса за одабране сценарије.

Табела 41 Процењени највећи и вероватни број радника који може да се нађе у зони удеса

РБ.	Вероватни удеси (изабрани сценарио удеса)	Највећи број	Вероватан број
1.	Изливање мање количине горива при допремању	2	1
2.	Неконтролисано цурење природног гаса на прирубним спојевима и сл. праћено појавама пламеног млаза и накнадног паљења гаса	2	1
3.	Експлозија котла са врелом водом уз ефекте ударног таласа и топлотног дејства вреле воде и дејства фрагмената котла.	2	1

Идентификација објеката изван нове котларнице

Као објекти изван нове котларнице могу се сматрати други објекти на локацији аеродрома „Никола Тесла“.

Потенцијално угрожени људи и повредиви објекти

Иако АНТ спада у објекте у којима се на ширем простору окупља већи број људи у зони предметног Пројекта и у њеној непосредној близини (зона дејства ефеката удесних ситуација, тачка 8.2), може се рећи да се угрожена зона односи на мали број људи и објеката, тачка 8.3.3.

8.2.2. Одређивање могућег нивоа удеса

Предметни Пројекат ће се налазити на к.п. 3739/40 К.О. Сурчин, унутар ограђеног комплекса копнене стране аеродрома „Никола Тесла“.

Могући ниво удеса и ширина повредивих зона одређени су на основу израчунатих величина и граница простирања енергије или загађујуће материје (концентрација од значаја) за одређене врсте удеса и то:

- процењене су и анализиране границе деловања ударног таласа код експлозије и топлотног дејства пожара у облику саопштене енергије;

- израчунате су, процењене и анализирани зоне-удаљености које достижу токсичне и експлозивне материје или продукти сагоревања у облику пара, гасова и аеросола и
- одређене су границе које достижу опасни продукти сагоревања у пожару.

Могући нивои удеса се према Правилнику о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010) изражавају следећих у пет нивоа:

- **I ниво удеса:** ниво опасних постројења инсталација - где су последице удеса ограничене на део или цело постројење - нема последица по цео комплекс,
- **II ниво удеса:** ниво комплекса - где су последице удеса ограничене на део или цео комплекс-нема последица изван граница комплекса,
- **III ниво удеса:** ниво општине или града - последице удеса су проширене на општину или цео град,
- **IV ниво удеса:** регионални ниво - последице су се прошириле на територију више општина или градова;
- **V ниво:** међународни ниво - последице су се прошириле изван граница Републике Србије.

Табела 42 приказује процењени ниво удеса у односу на појединачни моделовани сценарио удеса.

Табела 42 Процена нивоа удеса у односу на одабрани сценарио

Рб.	Вероватни удеси (моделован сценарио удеса)	Ниво удеса
1.	Изливање мање количине горива при допремању пламеног млаза и накнадног паљења гаса	I
2.	Неконтролисано цурење природног гаса на прирубним спојевима и сл. праћено појавама	I
3.	Експлозија котла са врелом водом уз ефекте ударног таласа и топлотног дејства вреле воде и дејства фрагмената котла	II

У случају удеса првог нивоа, који би се могли претпоставити углавном на већ описаним критичним местима, негативне последице удеса биле би ограничене на опрему, уређаје и инсталације у непосредној близини места удеса, ређе на постројења или објекат, са значајнијим материјалним штетама у случају пожара, док би последице на другим објектима и секцијама биле мањег обима и са мањим материјалним штетама.

Код удеса другог нивоа, који би се могао догодити у случају истицања знатно већих количина опасних материја и иницијације пожара на неком од описаних критичних места, негативне последице би се могле проширити и на неке друге објекте, постројења и инсталације.

Удеси другог нивоа могући су у случају заказивања низа прописаних мера превенције, приправности и одговора на удес, брзе интервенције производних радника и екипе противпожарне заштите, што је за овакву фабрику и присутну организацију пословања аеродрома „Никола Тесла“ тешко претпоставити.

Имајући у виду наведено, могућност утицаја предметног Пројекта на околно становништво је занемарљива, чак и у случају удеса.

Делатност која се обавља на комплексу и евентуални негативни утицаји на животну средину немају никаквог прекограничног утицаја.

За успешнију борбу против пожара потребно је елиминисати узроке пожара и других могућих удеса. Из напред наведеног следи, да су за делатност која се обавља у зони котларнице, реални нивои очекиваног удеса II ниво, односно ниво ширег простора котларнице са приступном зоном (за допремање флуида) и евентуално зона аеродрома.

У случају удеса, материје које би евентуално процуреле из резервоарског простора нису хемијски активне, експлозивне, токсичне нити радиоактивне. У том смислу, мала је сложеност у случају удеса I нивоа.

8.2.3. Процена ризика од удеса на простору нове котларнице

Процена ризика од настанка дефинисаних удеса на простору нове котларнице израђена је на основу сугерисаних критеријума за вероватноће настанка и израчунатих (квантификованих) различитих ефеката за одређене типове удеса.

Ризик (**R**) је функција вероватноће настанка удеса (**V**) и могућих последица (**P**) и може се приказати изразом:

$$R = f [V, P]$$

Табела 43 представља вероватноћу догађаја за настанак хемијског удеса.

Табела 43 Вероватноћа догађаја хемијског удеса

Догађаји	Вероватноћа
Мала цурења	велика: 10^{-1} год ⁻¹
Пуцање цеви	средња: 10^{-3} - 10^{-1} год ⁻¹
Рупа у суду	мала: 10^{-4} - 10^{-3} год ⁻¹
Пуцање суда	изузетно мала: 10^{-5} - 10^{-6} год ⁻¹

Процена могућих последица (**P**)

Процена могућих последица по живот и здравље људи и животну средину врши се на основу анализе повредивости (вулнерабилности). Повредиви су сви они објекти и становништво, који у зони ширења гасова, пара, аеросола и чврстих честица трпе последице штетног деловања опасне материје или њеног физичког деловања (топлоте, ваздушног удара).

Показатељи који одређују обим последица су:

- могући број погинулих,
- могући број повређених опекотинама или ударом и
- могуће материјалне штете.

Табела 44 приказује могуће последице удеса на основу анализе свих поменутих показатеља обима последица.

Табела 44 Показатељи могућих последица удеса

Показатељи последица	Занемарљиве	Значајне	Озбиљне	Велике	Веома велике
Погинули	-	-	1 - 5	6 - 20	> 20
Повређени	-	1 - 10	11 - 50	51 - 200	>200

Табела 45 приказује матрицу оцене ризика на основу параметара вероватноће настанка удеса и процењених могућих последица.

Табела 45 Квантификовање ризика преко вероватноће настанка удеса и могућих последица

Вероватноћа настанка удеса	Могуће последице				
	Занемарљиве	Значајне	Озбиљне	Велике	Веома велике
Мала	(I) занемарљив ризик	(II) мали ризик	(III) средњи ризик	(IV) велики ризик	(V) веома велики ризик
Средња	(III) мали ризик	(III) средњи ризик	(IV) велики ризик	(V) веома велики ризик	(V) веома велики ризик
Велика	(III) средњи ризик	(IV) велики ризик	(V) веома велики ризик	(V) веома велики ризик	(V) веома велики ризик

Процена ризика од удеса по појединим сценаријима удеса на простору нове котларнице је следећа:

1. Изливање мање количине горива при допремању
 - вероватноћа настанка: **средња**
 - последице: **занемарљиве**
 - ризик: **мали**
2. Неконтролисано цурење природног гаса на прирубним спојевима и сл. праћено појавама пламеног млаза и накнадног паљења ослобођеног гаса:
 - вероватноћа настанка: **средња**
 - последице: **значајне**
 - ризик: **средњи**
3. Експлозија котла са врелом водом на котловском постројењу:
 - вероватноћа настанка: **мала**
 - последице: **озбиљне**
 - ризик: **средњи**.

ЗАКЉУЧАК

На основу вероватноће настанка удеса и могућих последица удеса предметног Пројекта, ризик се процењује као **СРЕДЊИ РИЗИК**.

У циљу поузданог управљања ризиком од удеса, односно свођења ризика у границе прихватљивости потребно је непрестано предузимати мере заштите које се пре свега односе на примену најсавременијих метода заштите постројења (превасходно заштита од настанка пожара) и у процесу манипулације опасним (запаљивим) материјама.

Смањивање вероватноће изливања опасних материја и посебно развој система заштите од пожара, редовно одржавање система за аутоматску регулацију процеса и оспособљеност радног особља ће допринети спречавању удеса на разматраном постројењу.

Проценом ризика на локацији нове котларнице, са становишта обезбеђења од хемијског удеса могуће је управљати и проценени ризик је прихватљив, уз предузимање мера заштите од удеса, дефинисане у тачки 9.2.

9. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину

Неопходне мере за смањивање или спречавање штетних утицаја могу се систематизовати у следеће категорије:

- Мере заштите које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово достизање;
- Мере заштите од удеса;
- Мере на основу планова и техничких решења заштите животне средине;
- Мере заштите у случају престанка коришћења или уклањања пројекта и
- Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину.

9.1. Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и роковима за њихово спровођење

Под мерама предвиђеним законима и другим прописима подразумева се примена норматива и стандарда код избора и набавке уређаја и опреме за предложени технолошки процес, као и оне техничке мере према којима ће се обављати прикупљање свих отпадних материја.

Мере за заштиту ваздуха ће бити предузете у складу са следећим прописима:

- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/2013);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/2016);
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/2016);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/2015) и
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

Мере за заштиту вода ће бити предузете у складу са следећим прописима:

- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018, 95/2018 – др.закон);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014);
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68 и 33/75 - др. закон);
- Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82, 46/91) и

- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/2016).

Поступање са отпадним материјама ће бити спроведено у складу са следећим прописа:

- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/18 – др. закон);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, број 92/2010);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10);
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010) и
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 95/18 – др. закон).

Мере за заштиту од буке ће бити предузете у складу са следећим прописа:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/2010);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010) и
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/2010).

У току рада предметног Пројекта потребно је придржавати се и следећих прописа:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/09 и 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011. – одлука УС, 14/2016, 76/18 и 95/18 – др. закон);
 - Уредба о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/2010 и 30/2018- друга уредба);
 - Правилник о садржини Политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, број 41/10);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009)
 - Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010 – испр. 14/2016, 95/18 – др. закон);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 - др. закон);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/2015, 87/18, 87/18 – др. закон);
 - Уредба о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 76/2010);

- Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/2018);
- Закон о стандардизацији („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 46/2015);
- Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења („Сл. лист СФРЈ“, бр. 11/1996);
- Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона („Сл. лист СФРЈ“, бр. 53 и 54/1988 и „Сл. лист СРЈ“, бр. 28/1995);
- Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозија („Сл. лист СФРЈ“, бр. 24/1987).
- Правилник о безбедности машина („Сл. гласник РС“, бр. 58/2016);
- Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Сл. гласник РС“, бр. 87/2011).

Приликом изградње и рада новопроектваног објекта, Носилац пројекта је у обавези да се придржава свих прописаних норми у погледу утицаја објекта на животну средину, управљања процесом производње, репроматеријалима и отпадом који настаје током рада Пројекта.

Неке од мера предвиђене поменутих прописима су следеће:

Ваздух:

- Оператер је у дужан да обезбеди редован мониторинг емисија на свим емитерима у ваздух и да о томе води евиденцију у складу са претходно наведеним прописима;
- Оператер је дужан да обезбеди прописана повремена мерења емисије, преко овлашћеног правног лица, два пута годишње, уколико не врши континуално мерење емисије и
- Емисија загађујућих материја из емитера котларница не сме бити изнад граничних вредности прописаних Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/2016).

Воде и земљиште:

- Ако дође до непосредне опасности од загађивања, односно до загађивања површинских и подземних вода, оператер је дужан да предузме мере за спречавање, односно за смањивање и санацију загађења вода и да планира средства и рокове за њихово остваривање;
- Ради заштите квалитета вода, забрањено је испуштање у јавну канализацију отпадних вода које садрже хазардне супстанце:
 - изнад прописаних вредности,
 - које могу штетно деловати на могућност пречишћавања вода из канализације,
 - које могу оштетити канализациони систем и постројење за пречишћавање вода и
 - које могу негативно утицати на здравље лица која одржавају канализациони систем.
- Мерити квалитет отпадних вода које се, након третмана у сепаратору, контролисано упуштају у градску канализацију у складу са релевантним прописима;
- Квалитет отпадних вода, тј. концентрација загађујућих материја пре улива у градску канализацију треба да буде мања од ГВЕ прописаних Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016) и Одлуком о одвођењу и пречишћавању атмосферских и отпадних вода на територији града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 6/2010, 29/2014, 29/2015 и 19/2017). Уколико су вредности

загађујућих материја више од прописаних ГВЕ, предузети техничке мере за смањење вредности до ГВЕ;

- Током изградње снабдевати машине нафтом и нафтним дериватима на посебно опремљеним просторима, а у случају да дође до изливања уља и горива у земљиште, извођач је у обавези да одмах прекине радове и изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине.

Отпад:

- Разврставање свих врста отпада врши се према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010);
- Разврставање отпада који представља секундарну сировину врши се према Правилнику о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Кретање отпада који представља секундарну сировину, као и кретање сваког другог отпада, осим комуналног и опасног, прати документ о кретању отпада, који треба попуњавати у складу са Правилником о обрасцу докумената о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/2013);
- При свакој предаји опасног отпада овлашћеној организацији припрема се документ о кретању отпада у складу са Правилником о обрасцу документа о кретању опасног отпада и упутства за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 117/2017);
- Складиштење опасног отпада вршити у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, број 92/2010);
- Опасан отпад не може бити привремено складиштен на локацији произвођача, власника и/или другог држаоца отпада дуже од 12 месеци;
- Забрањено је мешати опасан отпад са комуналним отпадом;
- Приликом складиштења, опасан отпад се пакује и обележава на начин који обезбеђује сигурност по здравље људи и животну средину, у складу са међународним и хармонизованим српским стандардима;
- Опасан отпад се пакује према карактеристикама опасног отпада (запалив, експлозиван, инфективан и др.) и обележава у складу са законом којим се уређује транспорт опасног терета и Законом о управљању отпадом;
- Забрањено је мешање различитих категорија опасног отпада;
- Управљање посебним токовима отпада (истрошеним батеријама и акумулаторима, отпадним електричним и електронским производима, отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу, амбалажом и амбалажним отпадом, отпадним уљима) врши се у складу са законским и подзаконским актима.

Бука

- При извођењу пројекта и у његовом редовном раду примењивати све захтеве дефинисане Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10), тј. предузети одговарајуће грађевинске и техничке мере за заштиту од буке којима се обезбеђује да бука коју емитују уређаји и опрема не прекорачује прописане граничне вредности у складу са Законом о заштити од буке у животној средини.

Остале мере

- Придржавати се услова Завода за заштиту природе Србије и Закона о заштити животне средине;
- Придржавати се мера заштите наведених у Одлуци о утврђивању Музеја ваздухопловства у Београду за споменик културе („Сл. гласник РС“, бр. 72/2013);

- Прикључење на комуналну инфраструктуру извршити у складу са условима јавно комуналних предузећа и других надлежних органа;
- При извођењу пројекта и у његовом редовном раду примењивати све захтеве дефинисане Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – др. закон);
- Вршити редовну контролу сигурносне опреме и инсталација од стране овлашћених лица, у складу са релевантним прописима и препорукама произвођача;
- Уколико у току рада постројења дође до повећања количина опасних материја присутних у оквиру комплекса, обавеза је Носиоца пројекта да поново сачини попис опасних материја и утврди потребу израде неког од документа која израђују СЕВЕКО постројења.

9.2. Мере заштите од удеса

9.2.1. Опште превентивне мере за спречавање удеса

Примена превентивних мера при раду са опасним материјама, пре свега контроле параметара процеса и визуелне контроле опреме, значајно утиче на смањење опасности од хемијског удеса.

Систем заштите и безбедности подразумева сталну контролу радне дисциплине запослених у обављању својих радних задатака, уз поштовање следећих општих превентивних мера које се пре свега односе на запослене у котларници:

- Строго придржавање радних процедура, које су прописане на нивоу котларнице;
- Упознавање радника (обука) са опасностима којима могу бити изложени у току рада, са процедурама у случају удеса, основним перформансама заштитне опреме и начином употребе;
- Манипулацију са опасним материјама (истакање, претакање и др.) могу да врше само за то стручно обучена лица, односно и друга лица, али под надзором обучених лица, и у случају удеса са отровним материјама стриктно се придржавати упутстава за поступке у оваквим ситуацијама;
- Запослени морају бити упознати са начином спровођења превентивних мера заштите од пожара и експлозија, као и са употребом уређаја, опреме и средстава за гашење пожара.

9.2.2. Мере при пројектовању и изградњи

Сви објекти су пројектовани и биће изграђени према захтевима противпожарне заштите и према захтевима заштите на раду. Пројектним и изведеним решењима биће предузете превентивне мере заштите животне средине.

Сва процесна и ванпроцесна постројења, као и грађевински објекти пројектовани су и биће изграђени у сагласности са важећим техничким нормативима и стандардима прописаним за изградњу и коришћење топлане. Примељено је унапређење појединих система, у првом реду система противпожарне заштите, мера заштите животне средине, као и мерно-регулационих уређаја за контролу и праћење процеса.

9.2.3. Мере противпожарне заштите

Мере заштите од пожара које ће бити примењене приликом пројектовања и изградње су:

- Омогућен слободан и несметан приступ возилима професионалне ватрогасно спасилачке јединице на целој локацији предметног Пројекта;
- Постављање уређаја у објекту котларнице који омогућавају аутоматско откривање и јављање пожара и гашење пожара, као и уређаја за детектовање и јављање присутности природног гаса у атмосфери;
- Ограничен приступ објекту и руковање са инсталираном опремом само овлашћеним и стручно оспособљеним лицима;
- Постављање заштита од напона додиром и громобранска заштита које представљају уземљење са заједничким уземљивачем;
- Постављање довољног броја противпожарних апарата у објекту котларнице;
- Постављање хидранта за гашење водом унутар котларнице - зидни хидранти и у кругу котларнице - спољни хидранти;
- Забрани држање отвореног пламена у зонама опасности, рад са отвореним пламеном (заваривање и слично) и са ужареним предметима, пушење, рад са алатом који варничи;
- Обележити зоне опасности одговарајућим знаковима упозорења и опасности;
- У котларници не смеју да се налазе предмети или средства који повећавају опасност од пожара или експлозије, на пример: боце или посуде у којима је гас утечњен под притиском већим од атмосферског, дрво, папир, боја и разређивачи;
- Противпожарне апарате и хидрантску мрежу потребно је испитивати и вршити сервисирање сваких шест месеци, од стране овлашћене установе или сервиса и о томе водити евиденцију;
- Визуелно прегледати исправност арматуре ватрогасних апарата, као и то да ли су сви на одређеном месту, од стране лица задуженог за заштиту од пожара у котларници у оквиру редовних прегледа објеката;
- На основу члана Уредбе о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара („Сл. Гласник РС“, бр. 76/2010) извршити категоризацију објеката и делатности према угрожености од пожара;
- На основу категорије угрожености од пожара, према Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – др. закон), донети за предметни објекат План заштите од пожара или Правила заштите од пожара;
- Издавање сагласности на пројектну документацију надлежног Министарства у погледу мера заштите од пожара;
- Формирати тим за одговор на удес, односно тим који ће учествовати у гашењу пожара од стране руководиоца службе безбедности и заштите на раду;
- Спровести обуку запослених за употребу апарата за гашење пожара;
- На активностима заваривања упослити раднике који поседују релевантне сертификате.

9.2.4. Техничко-технолошке мере

У току рада постројења морају се благовремено отклонити сви уочени техничко-технолошки недостаци, односно мора се водити посебна брига о сигурном раду са аспекта:

- технолошког вођења комплекса,
- правилног и редовног одржавања опреме и уређаја.

Превентивне мере у технолошком вођењу комплекса

Да не би дошло до удеса у технолошком вођењу процеса предузети следеће превентивне мере:

- Технолошки процес манипулације, складиштења и транспорта водити према задатим карактеристикама и задатим радним параметрима, уз заступљену аутоматику и предвиђени систем контроле, регулације и заштите;
- Вршити правилно и стручно одржавање инсталација према упутству произвођача;
- Вршити периодичне прегледе и испитивања инсталација на начин и роковима прописаним законом, техничким прописима и захтевима произвођача;
- За рад у котларници применити радно упутство за безбедан рад, стандардну сигурносну процедуру која је предвиђена за руковање са опремом, контролу и управљање процесом.

Превентивне мере правилног и редовног одржавања опреме и уређаја

- Технолошки процес манипулације водити према задатим карактеристикама и задатим радним параметрима, уз заступљену аутоматику и предвиђени систем контроле, регулације и заштите;
- Вршити периодичне прегледе и испитивања инсталација на начин и роковима прописаним законом, техничким прописима и захтевима произвођача;
- Манипулацију са природним гасом врши један квалификован радник у смени, који мора бити обучен и имати стручни испит за рад са судовима под притиском;
- Радници морају бити старији од 18 година, бити физички и психички способни за рад;
- Обука радника који врше манипулацију са природним гасом се односи на обуку у руковању и одржавању целокупне инсталације и примену мера заштите од пожара;
- Радник сваки дан мора да преконтролише уређаје инсталације гаса. Када проверава разводну мрежу води рачуна да целокупна разводна мрежа буде увек исправна. Нарочито води рачуна да инсталација не испушта гас.

Превентивне мере заштите на складиштима запаљивих материја

- Редовно контролисати исправност спојних делова система и инсталације;
- Предвиђена аутоматика и сигнализација постројења морају увек бити у радном стању тако да омогуће максимални степен сигурности рада;
- Потребно је урадити и спроводити програм редовног обиласка постројења од стране запослених и стручних служби, паралелно са праћењем стања и процеса на синоптичкој шеми у командним просторима;
- Одржавање опреме, постројења и појединачних уређаја вршити тачно према упутству произвођача опреме и у роковима прописани од стране произвођача опреме;
- Интервенцијама које се изводе по потреби и услед удеса или несреће на послу водити посебну евиденцију уз анализу узрока како се такви пропусти не би понављали;
- Вентиле отворати и затварати, руком, лаганим окретањем точкића и никако их не превијати или користити кључеве или цеви, да се не би оштетило седиште вентила;
- Потребно је да сви судови за гориво и друге сировине које су запаљиве или лако испарљиве мора имају документацију о контроли квалитета посуде;

- Све цистерне и друге посуде за складиштење горива мора да прођу испитивање притиском и да поседује документацију о испитивању;
- Анализирати детаљно узроке, који су доводили, односно могу довести до ванредних околности које могу изазвати удес, са акцентом на конкретне пропусте како се такве грешке не би појављивале;
- Контролу, испитивања и одржавање гасних уређаја, постројења гасовода и унутрашњих гасних инсталација вршити редовно и на безбедан начин, ради елиминисања услова и појава који погодују настанку догађаја;
- О извршеним пословима контроле и испитивања водити одговарајуће евиденције;
- Одмах прекинути коришћење гаса уколико се основано посумња на исправност или уколико се утврде неправилности на гасним уређајима и инсталацијама таквог обима да постоји непосредна опасност по живот људи и имовину;
- У случају оштећења гасних уређаја и инсталација без одлагања предузети мере на прекиду довода гаса у угрожени простор и објект, а о томе обавестити предузеће са којим је склопљен уговор о одржавању гасних уређаја, постројења гасовода и унутрашњих гасних инсталација;
- На објект мерно - регулационе станице поставити ознаке упозорења и забране;
- Забрањено је одлагање било каквог материјала или опреме на простору око мерно – регулационе станице, блок станице за гас, секцијских гасних славина, гасних рампи и потрошача гаса;
- Запослене из предузећа којем су поверени послови одржавања и контроле гасних уређаја и инсталација упознати са стањем развода гаса и потрошачима, као и са мерама заштите од пожара и експлозија којих се морају придржавати приликом боравка и рада на комплексу.

9.2.5. Организационе мере

На основу својстава опасних материја присутних на локацији нове котларнице и карактеристика транспорта, складиштења и манипулације са овим материјама, постоји одређена вероватноћа од настанка удеса.

Због тога је потребно организовати, добро обучити и опремити одговарајуће екипе, службе обезбеђења, заштите и одржавања, санитарне, здравствене и друге надлежне интерне и екстерне службе за поступање у тим ситуацијама:

- Радници морају бити оспособљени за безбедан и здрав рад на радном месту и у радној околини;
- Израда планове контроле и прегледа: инсталација, опреме, система за полуаутоматско гашење пожара, дојаву пожара и осталих система чија исправност утиче на смањење ризика;
- Израда планова, организације и спровођење редовних оспособљавања свих запослених за гашење почетних пожара и за спровођење евакуације;
- Редовно планирање и спровођење оспособљавања лица задужених за заштиту од пожара;
- Одговорна Лица за заштиту од пожара морају положити стручни испит за обављање тих послова;
- Оспособљавање лица за руковање централом за аутоматску дојаву пожара;
- Лица која рукују са опасним материјама морају бити упозната са опасностима и штетностима и правилним поступањем са хемикалијама;
- Корисник опасних хемикалија дужан је прибави безбедносни лист од испоручиоца хемикалија;
- У складу са процењеним ризиком организовати и увежбати интервентне екипе,
- Спроводити и остале мере прописане важећим прописима.

9.2.6. Мере за ограничавање последица удеса

- Основне мере приправности за одговор на удес дефинисати кроз План заштите од удеса;
- Поступак реаговања у случају удеса, као и Планови евакуације и спасавања у случају пожара и експлозија морају бити доступни свим запосленима;
- Мере за ограничавање последица имају за циљ праћење постудесне ситуације, обнављање и санацију радне и животне средине, враћање у првобитно стање објеката, постројења и инсталација, као и уклањање опасности од евентуалног поновног настанка удеса;
- Мере ограничавања последица удеса, између осталог, обухватају и израду Плана санације и Извештаја о удесу.

9.3. Планови и техничка решења заштите животне средине

9.3.1. Мере заштите у току изградње

- Радове изводити према техничкој документацији на основу које је издата грађевинска дозвола, односно према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима који важе за изградњу овакве врсте објеката;
- Радове извршити према Локацијским условима и у складу са условима других надлежних органа и организација.

9.3.1.1. Мере заштите квалитета ваздуха

- Применити мере за смањење емисија из возила и грађевинске опреме, кроз: релевантне обуке, покривање камиона, постављања ограничења брзине на локацији, редовно одржавање возила (у складу са препорукама произвођача), искључити возила када се не користе за намењене потребе;
- Спречити и смањити стварање прашине настале руковањем материјалима, кроз: орошавање, ради „обарања“ прашине током извођења грађевинских радова, повећавање садржаја влаге у отвореним гомилама складишних материјала или покривање истог (ако је изводљиво);
- Избегавати спаљивање чврстог отпада или других материјала на отвореном простору;
- Обезбедити личну заштитну опрему (ЛЗО) за раднике (заштитне наочаре, маска за прашину), станицу за хитно испирање очију и санитарне просторије.

9.3.1.2. Мере заштите вода

- Прање и одржавање возила вршити на за то предвиђеној, водонепропусној површини;
- Обезбедити песак, зеолит или други адсорбент у случају разливања опасних материја (нафтних деривата, уља, хемикалија и др.);
- Обезбедити прикључак на постојећу канализациону мрежу;
- Инсталирати дренажне канале за сакупљање атмосферских отпадних вода.

9.3.1.3. Мере заштите земљишта

- Обезбедити одговарајуће системе за одвод атмосферских вода како би се смањила и контролисала инфилтрација воде;
- Планирати земљане радова како би се избегли периоди интензивних киша;
- Послове одржавања грађевинских машина и претакање горива вршити на водонепропусним подлогама;
- Обезбедити опрему (песак, зеолит или други адсорбент) за уклањање изливених уља, нафтних деривата, хемикалија и др.;
- Прање и одржавање возила вршити на за то предвиђеној, водонепропусној површини.

9.3.1.4. Мере заштите од буке

- Сва возила и машине морају бити усклађена у погледу захтева квалитета, техничке сигурности и заштите животне средине;
- Искључити возила када се не користе за намењене потребе;
- Грађевинску опрему редовно одржавати у складу са препорукама произвођача;
- Прозоре у канцеларијама држати затворене за време трајања грађевинских радова;
- Радницима под утицајем ограничити трајање изложености буци;
- Обезбедити ЛЗО за заштиту од буке и вибрација (чепови за уши, антифони и гумене рукавице).

9.3.1.5. Мере управљања отпадом

- Избегавати или смањити стварање отпада (колико год је то могуће);
- Чврсти отпад је потребно одвојити и складиштити у контејнерима намењеним за одређену врсту отпада, до предаје овлашћеном оператеру на даљи третман или одлагање, уз израду Документа о кретању отпада;
- Проверити да ли је опрема за складиштење отпада у добром стању;
- Спровести обуку радника о правилном руковању и складиштењу опасног отпада;
- Предвидети адекватно место за привремено складиштење грађевинског отпада насталим рушењем постојећег паркинга;
- Током припремних радова и радова на изградњи предузети мере за спречавање изливања течности и других материјала (нафтни деривати, уља, хемикалије, сл.).

9.3.1.6. Мере управљања опасним материјама

- Избегавати или смањити употребу опасних материја (где је то могуће);
- Спровести обуку за зпослене о управљању опасним материјама;
- Обезбедити одговарајуће складиштење и руковање опасним материјама у складу са релевантним прописима, безбедносним листовима (МСДС) и стандардима;
- Објекти за складиштење треба да буду обложени воднепропусном облогом и опремљени танкванама како би се спречило изливање и загађивање земљишта и вода;
- Складишта опасних материја треба да буду закључана како би се спречило неовлашћени приступ;
- Места за пуњење горивом опремити водонепропусном подлогом;

- Складиштити опасне материје у складу са релевантним прописима и стандардима;
- Обезбедити опрему (песак, зеолит или други адсорбент) за уклањање изливених уља, нафтних деривата, хемикалија и др.;
- Спровести обуку за руковање и управљање опасним материјама;
- Обезбедити ЛЗО (обућа, маске, заштитна одећа и наочаре), станице за хитно испирање очију и станице за туширање као и санитарне просторије.
- Припремити процедуру управљања опасним материјама.

9.3.2. Мере заштите у току рада

Мере заштите квалитета ваздуха

- Оптимизовати процесне параметре сагоревања на услове оптималног сагоревања природног гаса чиме се постиже смањење емисија загађујућих материја у ваздух;
- Инсталацијом BMS (Building mangement system) система са функцијама мерења, регулације, аутоматског управљања и надзора електроенергетских и технолошких система, допринеће ефикаснијем раду система и смањењу емисија загађујућих материја у животну средину;
- Опремање котлова модерним аутоматским гасним горионцима за почетно паљење и контролу пламена, довешће до ефикаснијег сагоревања и смањења емисија загађујућих материја у животну средину;
- Изабраним решењем СНР постројења на природни гас, постиже се ефикаснија употреба погонског горива и самим тим мања потрошња, у поређењу са другим фосилним горивима, и мање емисије загађујућих материја у животну средину;
- Вршити редован мониторинг емисија у ваздух на тачкастим емитерима;
- У случају прекорачења ГВЕ загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања предузети мере за смањење емисија у ваздух.

Мере заштите вода

- Квалитет отпадне воде која се испушта у градску канализацију треба да одговара условима за испуштање отпадних вода у јавну канализацију дефинисаним Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016) и Одлуком о одвођењу и пречишћавању атмосферских и отпадних вода на територији града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 6/2010, 29/2014, 29/2015 и 19/2017);
- Уколико концентрације загађујућих материја у отпадној води буду изнад прописаних МДК Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), потребно је предузети мере за смањење концентрација загађујућих материја;
- Резултате мерења квантитета и квалитета отпадних вода достављати квартално јавном водопривредном предузећу, Министарству надлежном за послове заштите животне средине и Агенцији за заштиту животне средине;
- Вршити мониторинг отпадних вода насталих радом Пројекта;
- Обезбедити и редовно обнављати водну дозволу;
- Зауљене атмосферске отпадне воде са манипулативних површина, саобраћајница и паркинга сабирним каналима спровести до сепаратора уља и масти на третман пре испуштања у атмосферску канализацију;

- Носилац пројекта дужан је да плаћа накнаду за коришћење вода из градске водоводне мреже, као и накнаде за отпадне воде из процеса производње и накнаде за комуналне отпадне воде које се сакупљају у системима јавне канализације, у складу са важећом Уредбом о висини накнада за воде.

Мере заштите земљишта

- Обезбедити одговарајуће системе за одвод атмосферских вода како би се смањила могућност инфилтрације воде у земљиште;
- Вршити мониторинг земљишта у складу са Законом о заштити земљишта;
- У случају већег акцидента изградити пројекат санације и ремедијације;
- Преузети мере током претакања нафтних деривата како не би дошло до изливања;
- Вршити сакупљање зауљених атмосферских отпадних вода са манипулативних површина и вршити њихово пречишћавање на сепаратору масти и уља;
- Раскладну јаму изградити од водонепропусног материјала.

Мере заштите од буке

- На усисном каналу ваздуха за сагоревање горионика уградити пригушиваче буке;
- Вршити одвођење отпадних гасова из СНР преко умањивача буке;
- Сву опрему поставити на одговарајуће подлоге, како би се бука и вибрације што мање преносиле на подове и остале елементе радног простора у којима се машине налазе;
- Постројења за рад сместити унутар затвореног објекта са одговарајућим коефицијентом звучне изолације;
- Машине, превозна средства, опрема која се производи у Србији, или се увози у Србију, мора бити усклађена са техничким прописима који се односе на гранични ниво буке, а подаци о буци у условима употребе ће бити назначени на производу у складу са важећим прописима;
- Приликом набавке опреме водити рачуна о томе да су на свој опреми примењене мере ради спречавања стварања буке, која настаје услед праволинијских и ротационих кретања њихових делова;
- Допрему сировина и отпрему отпада вршити у дневном режиму;
- Не остављати упаљене моторе на возилима и механизацији када се не користе.

Мере поступања са отпадом

- Дефинисати све токове отпада који могу настати током рада;
- Дефинисати прикупљање, разврставање и означавање отпада у кругу постројења Планом управљања отпадом;
- Извршити разврставање отпада према каталогу отпада, односно класификацију насталог отпада. За опасан отпад и за отпад који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан вршити карактеризацију отпада;
- Обезбедити адекватне контејнере за све токове отпада и прописно их обележити;
- Поред сваког контејнера, поред назива и индексног броја отпада, поставити упутство за разврставање и одлагање отпада како би се избегло мешање различитих токова отпада;

- За збрињавање отпада, укључујући муљ из сепаратора уља и масти, ангажовати оператере за управљање отпадом, који су овлашћени за преузимање опасног и неопасног отпада насталог на локацији;
- Водити дневну евиденцију о отпаду, а годишње извештаје достављати Агенцији за заштиту животне средине до 31.03. текуће године за претходну годину;
- Омогућити лак и несметан приступ возилима унутар локације за преузимање отпада;
- Обезбедити водонепропусни, наткривени и оградањени плато за привремено складиштење опасног и неопасног отпада од атмосферских утицаја и неовлашћеног приступа;
- Унутар складишта поставити упутства за паковање и складиштење отпада.

9.3.3. Мере заштите у току затварања

У случају престанка рада Пројекта Носилац Пројекта је дужан да предметну локацију доведе у задовољавајуће стање у складу са прописима.

При извођењу радова на уређењу локације у случају затварања Пројекта, обавезно је применити мере заштите ваздуха, буке, подземних вода и земљишта.

- По потреби изградити пројекат рушења објекта и Студију о процени утицаја стављања објекта ван рада и затварање;
- Организовати сакупљање и збрињавање отпада у складу са прописима;
- Након престанка рада предметног Пројекта обавезно извршити демонтажу и безбедно уклањање технолошке и друге опреме и уређаја, који су инсталирани у функцији рада Пројекта;
- Сав заостали отпад, настао као последица рада предметног Пројекта, а који има употребну вредност, испоручити физичким и правним лицима која поседују потребне сагласности и дозволе надлежних органа за прикупљање, промет и прераду секундарних сировина;
- Прибавити Извештај о испитивању отпада за опрему која се не може у будуће користити и која би морала бити проглашена отпадом након затварања постројења. У складу са резултатима испитивања отпада исти збринуте ангажовањем овлашћеног оператера.

9.4. Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

- Само обучено и квалификовано особље може да рукује тешким и другим машинама;
- Користити ЛЗО у складу са актом о процени ризика;
- Извршити обуку за управљање опасним отпадом;
- Користити ЛЗО у складу са планом превентивних мера и Елаборатом о уређењу градилишта и Актом о процени ризика подизвођача;
- Спровести мере за спречавање неовлашћеног приступа градилишту;
- Означити просторије у којима се налази високонапонска опрема;
- Пре било каквог ископавања спровести проверу подземних инсталација;
- Забрањено је неконтролисано складиштење отпадних материјала на предметној локацији;
- Забрањује се спаљивање било каквог отпада на предметној локацији;

- Сав чврсти отпад који нема употребну вредност, а по својим карактеристикама не спада у штетне и опасне материје, одлагати у метални контејнер за комунални отпад који ће се празнити од стране надлежног Јавног комуналног предузећа са којим је Носилац пројекта склопио Уговор;
- Постројење мора да се пројектује, гради, опрема, користи и одржава тако да не испушта загађујуће материје у ваздух у количини већој од граничних вредности емисије;
- Уколико дође до кvara уређаја којима се обезбеђује спровођење прописаних мера заштите или до поремећаја технолошког процеса, због чега долази до прекорачења граничних вредности емисије, оператер је дужан да квар или поремећај отклони, односно прилагоди рад насталој ситуацији или да обустави технолошки процес, како би се емисија свела на дозвољене границе у најкраћем року.

10. Програм праћења утицаја на животну средину

Мониторинг животне средине представља контролу и праћење параметара квалитета животне средине. На основу резултата мерења, могу се утврдити штетни утицаји на животну средину и предузети одговарајуће мере у циљу очувања квалитета животне средине.

Обавезе праћења стања животне средине (мониторинга) дефинисане су Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018 – др. закон).

Правно и физичко лице које је власник, односно корисник постројења које представља извор емисије и загађивања животне средине, дужно је да, у складу са чланом 72. Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018 – др. закон), преко надлежног органа или овлашћене организације:

- прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, индикаторе ефикасности примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења;

Загађивач планира и обезбеђује финансијска средства за обављање мониторинга емисије, као и за друга мерења и праћења утицаја своје активности на животну средину.

Да би се постигло адекватно праћење стања животне средине на одређеној локацији потребно је пратити параметре стања и вршити мерења свих чинилаца животне средине, што подразумева:

1. Мониторинг емисија у ваздух на свим тачкастим емитерима;
2. Мониторинг количина и квалитета отпадних вода;
3. Мониторинг земљишта и подземних вода;
4. Мониторинг насталог чврстог отпада и
5. Мониторинг буке у животној средини.

План и програм праћења утицаја рада предметног Пројекта на животну средину се израђују у складу са прописима и исти се усклађује са постојећим програмом и планом мониторинга животне средине на предметној локацији. Мониторинг чинилаца животне средине врши акредитована и овлашћена лабораторија.

Да би се постигло адекватно праћење стања животне средине у складу са карактеристикама пројекта за предметни пројекат дефинишу се обавезе за следећа мерења:

1. Одређивање почетног стања животне средине на локацији пре почетка реализације пројекта, које се односи на стање земљишта;
2. Мониторинг емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања;
3. Мониторинг квалитета и количине отпадних вода и
4. Мониторинг количина и карактеристика отпада који настаје на локацији.

У оквиру редовног мониторинга аеродромског комплекса, Носилац пројекта спроводиће:

1. Мониторинг квалитета површинске воде - канал Галовица;
2. Мониторинг квалитета подземних вода и
3. Мониторинг квалитета земљишта.

10.1. Приказ стања чинилаца животне средине пре почетка функционисања пројекта

Стање чинилаца животне средине пре почетка извођења пројекта приказано је у поглављу бр. 6.

10.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Да би се могао утврдити потенцијално штетан утицај рада постројења на животну средину, потребно је дефинисати параметре које треба пратити и упоређивати са прописаним вредностима.

10.2.1. Емисије у ваздух

Емисије у ваздух у новој котларници АНТ јављаће се из 2 вреловодна котла снаге 16,2 MW сваки и једног вреловодног котла топлотне снаге 10 MW. Обзиром да се котлови убрајају у нова средња постројења за сагоревање и у отпадном гасу из ових постројења прате се емисије угљен монооксида – CO, оксиди азота NO_x и оксиди сумпора SO₂.

Емисије загађујућих материја у ваздух ће се јављати и из CHP постојења у којем се сагоревањем природног гаса производи топлотна енергија (1,6 MW) и електрична енергија. CHP постројење се класификује као мало ново постројење за сагоревање и у отпадном гасу овог постројења се прате емисије угљен монооксида – CO и оксиди азота NO_x.

Одвод димних гасова у атмосферу је предвиђен посебним димњацима за сваки котао посебно. Производи сагоревања из CHP се одводе у атмосферу преко изоловане издувне цеви пречника 500 mm, висине 10 m.

Димни гасови ће се узорковати на димним каналима сваког котла и димном каналу CHP постројења:

- Мерно место 1 – димни канал котла Bosch, типа Unimat UT-M 60, 16,2 MW, са ложиштем на гас;
- Мерно место 2 – димни канал другог котла Bosch, типа Unimat UT-M 60, 16,2 MW, са ложиштем на гас;
- Мерно место 3 – димни канал котла Bosch, типа Unimat UT-M 48, 10 MW, са ложиштем на гас и
- Мерно место 4 – димни канал CHP постројења 1,6 MW.

Узорковање се врши у време када котлови и CHP постројење раде пуним капацитетом током сезоне.

Табела 46 представља план мониторинга емисија загађујућих материја у ваздух и које је потребно пратити у отпадном ваздуху на мерним местима емитера на постројењима нове котларнице АНТ у складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 6/2016).

На стационарним емитерима котларнице потребно је вршити редовно повремено мерење емисије загађујућих материја на емитерима два пута годишње, од којих једно повремено мерење у првих шест календарских месеци, а друго повремено мерење у других шест

календарских месеци. Повремено мерење се врши у условима рада при највећем оптерећењу стационарног извора загађивања.

Извештај о повременом мерењу емисије доставља се Министарству, односно Агенцији за заштиту животне средине у року од 30 дана од дана извршеног мерења, за мерења на годишњем нивоу у виду годишњег извештаја најкасније до 31. јануара текуће године за претходну календарску годину.

Табела 46 План мониторинга емисија у ваздух у оквиру нове котларнице

Рб	Тип постројења	Бр. емитера	Мерно место	Гориво	Параметри	Параметри стања отпадног гаса	Учесталост
1.	Вреловодни и котло Bosch, типа Unimat UT-M 60, 16,2 MW	2	Хоризонтални део димоводног канала	Природни и гас	CO NO ₂ SO ₂	- Температура - Притисак - Брзина струјања - Проток - Влага - Кисеоник	2 пута у току године
2.	Вреловодни и котло Bosch, типа Unimat UT-M 48, 10 MW	1			CO NO ₂ SO ₂		
3.	СНР постројење СНР, 1,6 MW	1			CO NO ₂		

10.2.2. Отпадне воде

У току рада Пројекта ствараће се:

- Санитарно-фекалне отпадне воде које ће се испуштати у градску канализацију;
- Технолошке воде из расхладне јаме које ће се испуштати у градску канализацију, и
- Зауљене атмосферске воде са манипулативних површина које ће се након сепаратора уља и масти испуштати у атмосферску канализацију аеродрома.

Програмом праћења утицаја на животну средину предвиђа се праћење зауљених атмосферске воде са манипулативних површина пре и после сепаратора уља и масти.

Чиста технолошка вода из топловодног система испуштаће се у расхладну јаму само у случају технолошког квара и повећаног притиска, како би се постигле граничне вредности температуре за испуштање воде у канализациону мрежу. Редован мониторинг ових вода није предвиђен.

Минималан број узорка код периодичних мерења отпадних вода дефинисан је Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/2016), Прилог 2, Тачка 3.

Табела 47 представља учесталост мерења и време узорковања за отпадне воде.

Табела 47 Годишња учесталост мерења и испитивања за отпадне воде са дисконтинуалним испуштањем

Проток отпадних вода на појединачном изливу (l/s)	Отпадне воде које садрже опасне материје		Остале отпадне воде	
	Годишњи број узорак	Учесталост испитивања	Годишњи број узорак	Учесталост испитивања
< 50	4	Једном у три месеца	3	Једном у четири месеца
50 - 99	6	Једном у два месеца	4	Једном у три месеца
100 - 499	12	Једном месечно	6	Једном у два месеца
≥ 500	24	Двапут месечно	12	Једном месечно

Максимални проток отпадних вода у постројењу нова котларница АНТ биће мањи од 50 l/s тако да је предвиђен мониторинг отпадних вода пре и после пречишћавања у сепаратору масти и уља и пре испуштања у јавну канализацију потребно је вршити 4 пута годишње. Табела 48 представља параметре које је потребно испитивати у отпадној води пре и после сепаратора уља и масти.

Табела 48 Параметри квалитета отпадних вода пре и након сепаратора уља и масти

Рб.	Параметар	Јединица	*ГВ	Учесталост
1.	Проток отпадне воде**	l/s	/	4 пута годишње
2.	Температура воде	°C	40	
3.	Мирис	/	/	
4.	Боја	/	/	
5.	Садржај кисеоника	mg/l		
6.	pH вредност	/	6,5-8,5	
7.	Електропроводљивост на 20°C	µS/cm	/	
8.	Суви остатак на 105 °C	mg/l		
9.	Суспендоване материје	mg/l	25	
10.	Хемијска потрошња кисеоника (НПК) - бихроматна метода - перманганатна метода	mg/l mg/l	10 - 15 5 - 10	
11.	Биохемијска потрошња кисеонике (ВПК)	mg/l	6	
12.	Анјонски детерџенти	mg/l	1,0	
13.	Укупни неоргански азот (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N)	mg/l	2	
14.	Укупни фосфор	mg/l	0,30	
15.	Минерална уља	mg/l	30	
16.	Нафтни угљоводоници	mg/l	(¹)	

(¹) Нафтни деривати не смеју бити присутни у води у таквим количинама да формирају видљиви филм на површини воде

* ГВ – Гранична вредност загађујућих материја за другу класу вода по параметрима према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012), Прилог 1, Табела 1 и 3.

** Према Правилнику о начину и о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС", бр. 33/2016) када је проток воде из постројења мањи од 30 m³/дан и уколико мањи проток отпадних вода не дозвољава спровођење мерења протока количина отпадних вода се не мери и није могућа процена дневне и годишње количине испуштених отпадних вода.

10.2.3. Површинске воде - канал Галовица

У оквиру редовног мониторинга целог аеродромског комплекса, носилац пројекта вршиће испитивање канала Галовице узводно и низводно од места испуштања отпадних вода аеродрома у канал, а према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012) и Правилником о опасним материјама у водама („Сл. Гласник СРС“, бр. 31/82). Предвиђена је учесталост узорковања од 4 пута годишње. Избор параметара за мониторинг заснива се на општим параметрима квалитета површинске воде за класу II (потребна класа за реку Саву је II) и очекиваних загађујућих материја из операција аеродрома, а чије испуштање у реципијент се очекује (нпр. средства за одлеђивање етилен гликол, уље). Табела 45 приказује параметре квалитета површинских вода који ће се узорковати према плану редовног мониторинга аеродромског комплекса.

Табела 49 Параметри квалитета површинске воде - канал Галовица

Мерно место	Параметар	Мерна јединица	ГВ	Учесталост узорковања
Узводно и низводно од места испуштања отпадних вода у канал Галовицу	Температура ваздуха	°C	н/п	4 пута годишње
	Температура воде	°C	н/п	
	Боја	-	н/п	
	Мирис	-	н/п	
	Мутноћа	NTU	н/п	
	pH	-	6,5-8,5	
	Суспендоване материје	mg/l	25	
	Растворени кисеоник	[mg O ₂ /l]	7,0	
	БПК ₅	[mg O ₂ /l]	5,0	
	ХПК (перманганатна метода)	[mg O ₂ /l]	10	
	Укупни азот	[mg N/l]	2	
	Нитрати NO ₃	[mg N/l]	3,0	
	Нитрити NO ₂	[mg N/l]	0,03	
	Амонијум јон	[mg N/l]	0,30	
	Не-јонизовани амонијак	[mg/l NH ₃]	0,025	
	Укупни резидуални хлор	[mg/l HOCl]	0,005	
	Нафтни угљоводоници	-	*	
	Фекални колиформи	cfu/100ml	1000	
	Укупни колиформи	cfu/100ml	10000	
	Цревне ентерококе	cfu/100ml	400	
	Број аеробних хетеротрофа (Кохлова метода)	cfu/100ml	10000	
	Етилен гликол	mg/l	1	

10.2.4. Подземне воде

У оквиру редовног мониторинга целог аеродромског комплекса, носилац пројекта вршиће испитивање подземних вода на 13 пијезометара, укључујући пијезометре РА4 и РА5 (Слика 16), који се налазе у непосредној близини локације нове котларнице.

Мониторинг подземних вода вршиће се према Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/2010 и 30/2018- друга уредба), Прилог 2. Предвиђена је учесталост узорковања од једног пута годишње. Табела 50 приказује параметре квалитета подземних вода који ће се узорковати према плану редовног мониторинга аеродромског комплекса.

Табела 50 Параметри квалитета подземних вода

Мерно место	Параметар	Мерна јединица	ГВ	Учесталост узорковања
РА4 РА5	Температура воде	°C	н/п	Једном годишње
	Температура ваздуха	°C	н/п	
	Боја	-	н/п	
	Електрична проводљивост	µS/cm	н/п	
	Растворени кисеоник	mg/l	н/п	
	Редокс	mV	н/п	
	Мутноћа	NTU	н/п	
	Мирис	-	н/п	
	Седиментне материје	mg/l	н/п	
	Суспендоване материје	mg/l	н/п	
	Суви остатак	mg/l	н/п	
	pH	-	н/п	
	Уреа	-	н/п	
	Угљоводоници C6-C10 пореклом из бензена	mg/l	н/п	
	Угљоводоници C10-C28 пореклом из дизела	mg/l	н/п	
	Угљоводонични индекс C10-C40	mg/l	н/п	
	Кадмијум	µg/l	6	
	Хром	µg/l	30	
	Бакар	µg/l	75	
	Никл	µg/l	75	
	Олово	µg/l	75	
	Цинк	µg/l	800	
	Жива	µg/l	0,3	
	Арсен	µg/l	60	
	Укупни пестициди	µg/l	0,5	
	Минерална уља	µg/l	600	

Мерно место	Параметар	Мерна јединица	ГВ	Учесталост узорковања
	Диетилен гликол	µg/l	13.000	
	Етилен гликол	µg/l	5.500	
	Хлорисана лако испрљива органска једињења	µg/l	н/п	
	Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) укупни	µg/l	н/п	
	Бензен	µg/l	30	
	Толуен	µg/l	1.000	
	Етил бензен	µg/l	150	
	Ксилен	µg/l	70	
	Полихлоровани бифенили (РСВ) укупни	µg/l	0,01	
	Поларни растварачи	-	н/п	

10.2.5. Земљиште

У складу са одредбама Закона о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/2015), и Планом мониторинга током изградње, Носилац пројекта извршио је одређивање почетног стања земљишта (Слика 14) пре изградње.

Према Правилнику о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник СРС“, бр. 68/2019):

- Уколико се мониторингом утврди присуство одређених опасних, загађујућих и штетних материја у земљишту, узроковано људском активношћу, у концентрацијама изнад максималних граничних вредности, у складу са прописом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, мониторинг ових материја врши се сваке године и
- Уколико резултати мониторинга у периоду од три узастопне године покажу да није дошло до погоршања стања и квалитета земљишта, мониторинг се надаље обавља на сваких пет година.

На локацијама на којима су детектоване концентрације загађујућих материја изнад максималних граничних вредности потребно је успоставити мониторинг у складу са наведеним Правилником, и то:

Табела 51 Параметри квалитета земљишта

Параметар	Мерна јединица	Граничне и ремедијационе вредности		Учесталост узорковања
		ГВ	РВ	
Механички састав земљишта				Сваке године (у периоду од три године) уколико параметри прелазе ГВ. Уколико резултати у периоду од три узастопне године покажу да није дошло до погоршања квалитета земљишта, мониторинг се надаље обавља на сваких пет година.
Киселост земљишта				
Садржај суве материје и влажност	%	н/п	н/п	
Садржај органске материје				
Степен засићености базама				
Капацитет измењивих катјона				
Метали				
Кадмијум*	mg/kg	0,8	12	
Хром*	mg/kg	100	380	
Бакар*	mg/kg	36	190	
Никал*	mg/kg	35	210	
Олово*	mg/kg	85	530	
Кобалт*	mg/kg	9	240	
Молибден	mg/kg	3	200	
Цинк*	mg/kg	140	720	
Жива*	mg/kg	0,3	10	
Арсен*	mg/kg	29	55	
Ароматична органска једињења				
Бензен*	mg/kg	0,01	1	
Етилбензен*	mg/kg	0,03	50	
Толуен*	mg/kg	0,01	130	
Ксилен*	mg/kg	0,1	25	
Стирен*	mg/kg	0,3	100	
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) (Укупни)*	mg/kg	1	40	
Полихлоровани бифенили (Укупни)	mg/kg	0,02	1	
Органохлорни пестициди*	mg/kg			
DDT, DDD, DDE (Укупни)	mg/kg	0,01	4	
Дрини	mg/kg	0,005	4	
Алдрин	mg/kg	0,00006	-	
Диелдрин	mg/kg	0,0005	-	
Ендрин	mg/kg	0,00004	-	
НСН- једињења	mg/kg	0,01	2	
α-НСН	mg/kg	0,003	-	
β-НСН	mg/kg	0,009	-	

Параметар	Мерна јединица	Граничне и ремедијационе вредности		Учесталост узорковања
		ГВ	РВ	
γ-НСН	mg/kg	0,00005	-	
δ-НСН	mg/kg	-	-	
Хептахлор	mg/kg	0,0007	4	
Хептахлор епоксид	mg/kg	0,0000002	4	
Хлордан	mg/kg	0,00003	4	
Ендосулфан	mg/kg	0,00001	4	
Минерална уља*	mg/kg	50	5000	
*Граничне вредности (ГВ) и ремедијационе вредности (РВ) коригују се у применљиве вредности на испитивано земљиште, а на основу измереног садржаја глине и органске материје у узорку. Корекционе формуле за метале и арсен, као и за органска једињења дате су у Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 30/2018).				

10.2.6. Отпад

На основу Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/2018 – др. закон), оператер је дужан да врши стални надзор и евиденцију над количинама и врстама отпада које се стварају радом постројења.

Носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са законском регулативом у вези извештавања надлежних органа, и то:

- Води дневну евиденцију о отпаду (ДЕО1) у складу са Правилником о образцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 95/2010 и 88/2015);
- Годишње извештава Агенцију за заштиту животне средине о произведеној количини отпада и поступању са њим (ГИО1) у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутствима за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 95/2010 и 88/2015), што у случају АНТБ уједно представља (образац 5) према Правилнику о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивача, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС”, бр. 91/2010, 10/2013 и 98/2016) о настајању и управљању отпадом на за то предвиђеном обрасцу.

11. Нетехнички краћи приказ података наведених у тач. 2) до 10)

Нетехнички резиме дат је као засебна књига у оквиру ове Студије.

12. Подаци о недостацима

Изради студије о процени утицаја претходило је прикупљање потребних информација како из претходно израђене пројектне документације тако и на терену. Коришћени су подаци из постојеће планске документације, достављених услова, мишљења и сагласности надлежних органа и организација, као и званичне доступне информације са званичних интернет презентација релевантних надлежних органа. Током израде Студије примећени су следећи недостаци:

- План детаљне регулације за комплекс аеродрома „Никола Тесла Београд“, је тренутно у изради и до предаје Студије надлежном органу исти није усвојен. Студија је обрађена на основу:
 - План генералне регулације (ПГР) грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I – XIX) („Сл. лист Града Београда“, бр. 20/2016),
 - Детаљни урбанистички план аеродрома „Београд“ („Сл. лист Града Београда“, бр. 25/1988).
- Током израде Студије нису били доступни водни услови;
- Током израде Студије нису били доступни услови завода за заштиту споменика културе и
- Граничне и ремедијационе вредности у Извештајима израђеним од стране ERM Француска нису кориговане на основу измереног садржаја органске материје и глине.



Консултант:

ENVICO д.о.о.
Вардарска 19/IV
11000 Београд, Република Србија
ТЕЛ: +381 11 64 17 257

Клијент:

BELGRADE AIRPORT д.о.о. Београд
11180 Београд 59, Сурчин
11000 Београд, Република Србија
ТЕЛ: +381 11 209 7614