

ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

**ПРОЈЕКАТ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА ЗА СМЕШТАЈ
ЖИВОТИЊА, ПРОИЗВОДЊУ И ОБАВЉАЊЕ
АКТИВНОСТИ СУБЈЕКТА У ОКВИРУ БИО4 КАМПУСА
И ИНСТИТУТА ЗА ВИРУСОЛОГИЈУ, ВАКЦИНЕ И
СЕРУМЕ "ТОРЛАК" У КАМПУСУ РАКОВИЦА СЕЛО
БИО4, НА К.П. 1/2, 1/3 КО РАКОВИЦА СЕЛО**

Браће Недића бр. 1 Београд; ПИБ: 100290037; Матични број: 07729561; рачун: 170-0030031280320-02; www.termomont.com

Захтев за одлучивање о потреби Студије о процени утицаја Пројекта на животну средину

ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА ЗА СМЕШТАЈ ЖИВОТИЊА, ПРОИЗВОДЊУ И ОБАВЉАЊЕ АКТИВНОСТИ СУБЈЕКТА У ОКВИРУ БИО4 КАМПУСА И ИНСТИТУТА ЗА ВИРУСОЛОГИЈУ, ВАКЦИНЕ И СЕРУМЕ "ТОРЛАК" У КАМПУСУ РАКОВИЦА СЕЛО БИО4, НА К.П. 1/2, 1/3 КО РАКОВИЦА СЕЛО

Инвеститор: Министарство науке, технолошког развоја и иновација,
Немањина бр. 22-26, Београд

Одговорно лице:

Потпис:



Објекат:

Објекти за смештај животиња, производњу и обављање активности субјекта у оквиру БИО4 Кампуса и Института за вирусологију, вакцине и серуме "Торлак" у Кампусу Раковица село БИО4, на К.П. 1/2, 1/3 КО Раковица село

Израда захтева:

TERMOMONT д.о.о. Београд

Браће Недића бр. 1, Београд

ПИБ: 100290037; Матични број: 07729561;

рачун: 170-0030031280320-02

www.termomont.com

Одговорно лице:

Дејан Бурчул, директор

Потпис и печат:



Руководилац израде захтева:

Др Бојана Тот, Доктор наука - инжењерство заштите животне средине

Потпис:



Место и датум:

Нови Сад, јул 2025. године

Садржина захтева за одлучивање о потреби процене утицаја је дефинисана чланом 8. Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009) и чланом 2. Правилника о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005) и садржи:

1. Подаци о носиоцу пројекта

Назив, односно име; седиште, односно адреса; телефонски број; факс; е-маил.

2. Карактеристике пројекта

(а) величина пројекта;

(б) могуће кумулирање са ефектима других пројеката;

(в) коришћење природних ресурса и енергије;

(г) стварање отпада;

(д) загађивање и изазивање неугодности;

(ђ) ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима.

3. Локација пројекта

Осетљивост животне средине у датим географским областима које могу бити изложене штетном утицају пројекта, а нарочито у погледу:

(а) постојећег коришћења земљишта;

(б) релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју;

(в) апсорпционог капацитета природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја (природна и културна добра и густо насељене области).

4. Карактеристике могућег утицаја

Могући значајни утицаји пројекта, а нарочито:

(а) обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику);

(б) природа прекограничног утицаја;

(в) величина и сложеност утицаја;

(г) вероватноћа утицаја;

(д) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја.

Садржај

1.	ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА.....	7
2.	КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА.....	7
2.1	Величина пројекта	7
2.2	Могуће кумулирање са ефектима других пројеката	28
2.3	Коришћење природних ресурса и енергије	28
2.3.1	Карактеристике горива.....	29
2.3.2	Водни ресурси	29
2.3.3	Електроенергетски ресурси	34
2.3.4	Топлотна енергија	35
2.3.5	Ресурси - Кабаста сточна храна	35
2.4	Стварање отпада.....	37
2.5	Загађивање и изазивање неугодности	38
2.6	Ризик настанка удеса.....	49
3.	ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	50
3.1	Постојећег коришћења земљишта.....	50
3.2	Релативни обим, квалитетат и регенеративни капацитет природних ресурса у датом подручју.....	53
3.3	Апсорпциони капацитет природне средине	55
4.	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМОТРИО	57
4.1	Локација објекта	57
4.2	Производни процеси и технологија	58
4.3	Методе рада	58
4.4	Планови локација и нацрти пројекта	60
4.5	Врста и избор материјала.....	61
4.6	Временски распоред и извођење пројекта	61
4.7	Функционисање и престанак функционисања	61
4.8	Датум почетка и завршетка извођења	61
4.9	Обим производње	61
4.10	Контрола загађења	61
4.11	Уређење одлагања отпада	61
4.12	Уређење приступа и саобраћајних путева	61
4.13	Одговорност и процедура за управљање животном средином	61
4.14	Обука	61
4.15	Мониторинг	61

4.16	Планови за ванредне прилике	61
4.17	Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	61
5.	ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА КОЈЕ ПОСТОЈИ МОГУЋНОСТ ДА БУДУ ЗНАТНО ИЗЛОЖЕНИ РИЗИКУ УСЛЕД РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА	62
5.1	Становништво	62
5.2	Фауна.....	62
5.3	Флора	63
5.4	Земљиште	63
5.5	Вода.....	64
5.6	Ваздух.....	65
5.7	Климатски чиниоци	67
5.8	Грађевине	68
5.9	Непокретна културна добра и археолошка налазишта	69
5.10	Заштићена подручја и еколошки коридори.....	70
5.11	Пејзаж.....	70
5.12	Међусобне односе наведених чинилаца.....	71
6.	ОПИС МОГУЋИХ НАЈЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	72
6.1	Обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику).....	72
6.2	Природа прекограничног утицаја	72
6.3	Величина и сложеност утицаја	73
6.4	Вероватноћа утицаја.....	75
6.5	Трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја	77
7.	ОПИС МЕРА У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА ИЛИ ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА.....	79
7.1	Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење	79
7.2	Мере које ће се предузети у случају удеса.....	86
7.3	Планови и техничка решења заштите животне средине	95
7.3.1	Техничке мере у току грађења објеката	95
7.3.1.1	Опште техничке мере, организација и мере заштите на раду током рушења	95
7.3.1.2	Мере заштите инсталација и инфраструктуре.....	97
7.3.1.3	Мере заштите од буке за време извођења радова	102
7.3.1.4	Мере заштите ваздуха за време извођења радова	103

7.3.1.5 Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода за време извођења радова	104
7.3.1.6 Мере заштите природних добара, флоре и фауне за време извођења радова	108
7.3.1.7 Мере заштите становништва за време извођења радова	110
7.3.1.8 Мере заштите споменика културе за време извођења радова	111
7.3.1 Техничке мере у току експлоатације	112
7.3.2.1 Мере заштите од буке за време експлоатације објекта	112
7.3.2.2 Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода за време експлоатације објекта	112
7.3.2.3 Мере заштите ваздуха за време експлоатације објекта	116
7.3.2.4 Мере заштите флоре и фауне за време експлоатације објекта	117
7.3.2.5 Мере заштите становништва за време експлоатације објекта	119
7.4 Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	120
7.4.1 Опште мере заштите животне средине	120
7.4.2 Административне мере заштите животне средине	120
8. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ИНФОРМАЦИЈА	122
9. ПОДАЦИ О МОГУЋИМ ТЕШКОЋАМА (ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАЦИ ИЛИ НЕПОСТОЈАЊЕ ОДГОВАРАЈУЋЕГ СТРУЧНОГ ЗНАЊА И ВЕШТИНА) НА КОЈЕ ЈЕ НАИШАО НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА	124
10. УПИТНИК УЗ ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА	125
11. ЛИСТА ПРИЛОГА	138
11.1 Прилог 1- Документациони прилози	138
11.2 Прилог 2- Графички прилози	139
11.3 Прилог 3- Републичка административна такса	140

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Назив предузећа:	Termomont доо Београд
Адреса предузећа:	Браће Недића бр.1
Поштански број и место:	11118 Београд
Одговорно лице:	Дејан Бурчул
Тел:	0112431198
Факс:	/
е-маил:	office@termomont.com
Порески број:	100290037
Матични број:	07729561

2. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА

2.1 Величина пројекта

Предмет овог пројекта је изградња објеката за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село. Укупна површина парцеле износи 70.662 m².

Пројекат обухвата изградњу више функционалних јединица које укључују смештај животиња, лабораторијске просторе за производњу вакцина и серума, као и пратеће објекте за складиштење и управљање отпадом.

Обим радова укључује припрему земљишта, изградњу објеката, инсталацију неопходних технолошких система и опреме, као и системе за контролу животне средине и управљање отпадом. Очекивани обим дневне производње и смештаја омогућиће ефективно функционисање у складу са стандардима и прописима Министарства заштите животне средине и других релевантних институција.

- Објекат бр. 15 – Трафостаница

Фаза 2 обухвата следеће објекте:

- Објекат бр. 2 – Подлоге
- Објекат бр. 12 – Објекат за смештај мини свиња
- Објекат бр. 13 – Штала за кунџе

Улази и интерна организација комплекса

Основни подаци о комплексу:

Укупна бруто површина приземља објекта комплекса	4001,49 m ²
Укупна БРГП објекта комплекса	6257,07 m ²
Број паркинг места у комплексу	Број ПМ за аутомобиле: 25 ПМ Број ПМ за пољопривредне машине: 7 ПМ

Комплекс има два посебна улаза:

- Главни улаз: са посебним делом за пешаке и улазом са пропусном рампом за возила.
- Техничко-економски улаз: за доставу хране за животиње, одвожење конфиската и других секундарних сировина.

Оба улаза су обезбеђена металном капијом.

Унутар комплекса постоје јасно дефинисани и разграничени пешачки и колски прилази, без међусобног укрштања. Приступне саобраћајнице су асфалтиране, са дозвољеним нагибима за кретање возила, усклађене са тереном и приступима свим објектима. Око објеката су пројектоване стазе и тротоари.

Обезбеђена су паркинг места за возила и пољопривредне машине са прикључцима. Комплекс је озелењен у складу са условима за ову врсту намене. Део комплекса је ограђен заштитном, жичаном оградом.

На предметним катастарским парцелама предвиђена је изградња "Комплекса Раковица село БИО4" у две фазе.

ФАЗУ 1 чине следећи објекти:

Објекат бр. 1 – Портирница

Портирница је смештена непосредно уз главни улаз у комплекс. Димензије су јој 6,00 × 2,40 m, са укупном бруто развијеном грађевинском површином (БРГП) од 14,40 m². Спратност портирнице је приземље (П). У оквиру портирнице су смештени радни простор за два лица, чајна кухиња и тоалет. Кров портирнице је на једну воду, нагиба 6°, и састоји се од сендвич панела. Испред улазног дела је надстрешница димензија 120 × 100 cm, док је са шалтер стране надстрешница димензија 240 × 120 cm.

Атмосферске воде се одводе олуцима.

Фаза1-објекат бр. 1 -портирница:

Укупна БРГП	14,40 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	14,40 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	14,40 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац: 2,79 m Слеме: 3,04 m
Материјализација фасаде	Сендвич панели
Материјализација крова	Сендвич панели
Нагиб крова	6°-кров на једну воду
Оријентација слемена	југозапад-североисток
Начин грејања	На струју

Објекат бр. 3 – Лабораторијске животиње

Објекат за лабораторијске животиње смештен је паралелно са главном саобраћајницом, улицом Јакова Галуса. Објекат бр. 3 је правилног геометријског облика и састоји се од већег правоугаоног дела димензија 40,50 × 17,40 m и мањег правоугаоног дела димензија 10,20 × 5,15 m у којем је смештена вертикална комуникација. По вертикали, објекат је повезан са једним лифтом и са два степенишна простора. Укупна БРГП је 2290,64 m², а спратност објекта је П+2.

Приземље и први спрат имају одвојене вентилационе системе. Поред тога, приземље је подељено на две зоне са одвојеним вентилационим системима. Прва зона обухвата просторије за смештај замораца, а друга просторије за ћурке и пацове. Приликом пројектовања вођено је рачуна о основним микроклиматским условима за смештај лабораторијских животиња: Оптимална температура у објекту: 20–24 °C, са изузетком просторија за смештај кабасте хране (потребна температура је 18 °C) и просторија за змије (потребна температура је 26–28 °C).

Влажност ваздуха: 45–65%.

Свеж ваздух: 10–15 измена по сату, што се обезбеђује одговарајућим вентилационим системом. Извор топлотне енергије је ваздухом хлађена топлотна пумпа.

Приземље

На нивоу приземља ће се налазити главни улаз у објекат. Уз главни улаз је предпростор са прилазом степеништу и лифту. Предвиђено је да особље које ради у БИО4 кампусу улази на главни улаз објекта и да, даље, степеништем или лифтом, одлази до нивоа 2. спрата где се у гардеробама особља пресвлачи у своје радно одело. Сем за кретања особља, лифтови ће бити коришћени и за уношење и изношење животиња. У приземљу ће бити смештене лабораторијске животиње и то заморци, пацови и ћурке.

Леви део приземља је намењен за смештај и рад са заморцима. Предвиђен је смештај до 1000 замораца. Заморци ће бити распоређени у три просторије. У свакој од просторија ће бити по 20 система за држање замораца. Систем за смештај замораца обухвата следеће компоненте:

- носач за кавезе од нерђајућег челика за 4 кавеза,
- кавез за заморце од Норила,
- предња врата за кавез за заморце од нерђајућег челика,
- хранилица, појилица,
- боца за воду од 700 ml са силиконским прстеном и држач за боцу за воду.

Уз ове просторије је предвиђена и перионица кавеза замораца, са својим "прљавим" и "чистим" улазом и излазом. Предвиђен је и један спољашњи излаз за изношење "прљавог". У овом делу приземља налазе се и три просторије у којима се складишти кабаста храна, концентрат и шушка. Пројектована је и једна просторија за одлагање опреме.

У десном делу приземља налазиће се просторије у којима су смештени пацови. Предвиђен је смештај до 1500 пацова (750 ДА и 750 АО пацова). Пацови ће бити распоређени у четири просторије. Укупан број полица са кавезима биће 28. У свакој од просторија ће бити распоређено по 7 полица са кавезима. Полице за кавезе су израђене од нерђајућег челика, покретне су са 4 точка и имају кочнице на два точка. Сваки кавеза пацове се састоји од: поликарбонатне кадице, жичаног поклопца са разделником од нерђајућег челика, поликарбонатне боце од 500мл са силиконским прстеном и појилице.

Уз ове просторије предвиђене су и две перионице кавеза пацова, са својим "прљавим" и "чистим" улазом и излазом. Дата су и два спољашња излаза за изношење "прљавог". Предвиђена је и једна лабораторијска просторија. У лабораторији би се разливала крв за производњу серума и плазме.

Лабораторија, ће од опреме и намештаја имати фрижидер, радни сто, столице, судоперу, УВ лампу и ламинар. Предвиђене су и две просторије, остава и остава опреме. Ћурке ће бити смештене у посебној просторији.

Предвиђен је смештај две ћурке у два кавеза, израђена од нерђајућег челика. Ова просторија је повезана са перионицом, где ће се прати кавези ћурки. На целом нивоу приземља, приликом пројектовања и распоређивања просторија и коридора, водило се рачуна да се доследно испоштују правила кретања, тако да су јасно одвојени тзв. чисти и прљави коридори.

1. спрат

До нивоа 1. спрата долазиће се степеништем или лифтом. На овој етажи ће бити смештене лабораторијске животиње и то змије и пацови.

У левом делу 1. спрата ће бити распоређене змије. Предвиђен је смештај до 500 змија. Змије ће бити распоређене у посебно одвојеном делу, који ће имати шест просторија и заједнички ходник. Постојаће, укупно 35 ормана са тераријумима за смештај змија. У

три просторије предвиђен је смештај 6 ормана, док су по једна просторија са 4, 5 и 8 ормана са тераријумима. У сваком орману ће бити 15 засебних тераријума. За сваки орман ће бити обезбеђен прикључак за струју. За змије је намењен и један одвојени простор са 6 базена, димензије 3x2 метра, предвиђен за прање змија. У базенима је предвиђено подно грејање до 2/3 просторије.

Уз ове просторије предвиђена је и једна лабораторијска просторија, која је повезана са просторијом мужа преко "safe box-а". У лабораторијама ће се вршити припрема отрова поскока за имунизацију коња и овнова, као и припрема отрова за лиофилизацију. Од опреме и намештаја лабораторија ће имати ламинар, сто, столице, замрзивач, фрижидер, вакуум пумпу и ормарић за материјал.

У овом делу спрата ће се налазити и једна просторија оставе, као и део са гардеробама особља, тоалетом и просторијом за одржавање хигијене. У десном делу 1. спрата биће просторије за смештај мишева. Предвиђен је смештај до 2000 мишева. Мишеви ће бити распоређени у осам просторија. У пет просторија ће бити распоређене по 6 полица са кавезима, а у три ће постојати по 4 полица са кавезима. Укупан број полица са кавезима мишева, у овом делу, ће бити четрдесет и два (42). Полице за кавезе су израђене од нерђајућег челика, покретне су са 4 точка и имају кочнице на два точка. Сваки кавез за мишеве се састоји од: поликарбонатне кадице, жичаног поклопца са разделником од нерђајућег челика, поликарбонатне боце од 500 ml са силиконским прстеном и појилице.

Уз ове просторије је предвиђена и перионица кавеза мишева, са својим "прљавим" и "чистим" улазом и излазом. Повезана је са просторијом за "пресвлачење". Предвиђена су и два спољашња излаза за изношење "прљавог".

У овом делу ће постојати и 3 просторије магацинског типа.

Као и на нивоу приземља, и на 1. спрату се приликом пројектовања и распоређивања просторија и коридора, водило рачуна да се доследно испоштују правила кретања, тако да су јасно одвојени тзв. чисти и прљави коридори.

2. спрат

На другом спрату је одређен простор за рад особља, као и техничке просторије. Особље ће до овог нивоа долазити лифтом или степеништем.

Предвиђене су четири канцеларијске просторије, две за рад до четири особе и две за рад две особе. Одређена је и једна лабораторијска просторија, једна сала за састанке и једна учионица.

Од пратећих просторија предвиђене су две гардеробе особља са тушем, женска и мушка, тоалети особља, такође, одвојени на женске и мушке и једна просторија за одмор особља са чајном кухињом.

Од техничких просторија, на овом спрату, постојаће једна већа просторија за смештај машинске опреме, једна сервисна просторија за видео надзор и централа за дојаву пожара.

Фаза1-објекат бр.3—лабораторијске животиње:

Укупна БРГП	2290,64 m ²
-------------	------------------------

Укупна БРУТО изграђена површина	2,290,64 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	763,55 m ²
Спратност	П+2
Висина објекта	Венац: 11.50m Слеме:12.75m
Материјализација фасаде	Фасадни панели
Материјализација крова	ТР лим
Нагиб крова	10°-кров на две воде
Оријентација слемена	Југозапад-североисток
Начинг рејања	извор топлотне енергије је ваздухом хлађена топлотна пумпа-грејање на струју

Објект бр. 4 – Хладњача за конфискат

Хладњача за конфискат је смештена у непосредној близини економског излаза из комплекса. Правоугаоног је облика, димензија 11,31×9,32 m, са укупном БРГП од 105,41 m². Спратност објекта бр. 4 је приземље (П). Хладњача има одвојен улаз на једној страни и излаз на супротној страни. Унутрашњи простор је подељен на коридор и две засебне просторије/коморе чија температура ваздуха треба да буде –20 °C.

Конструкција хладњаче је скелетна, сачињена од монтажних челичних елемената. Главни конструктивни елементи су стубови, кровни носач решетка и рожњаче. Просторна стабилизација кровне равни постигнута је кровним спреговима. Објект се фундира на темељним самцима који су повезани парапетним темељним гредама.

Фаза 1-објект бр. 4–Хладњача за конфискат:

Укупна БРГП	105,41 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	105,41 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	105,41 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац:3.23m Слеме:4.03m
Материјализација фасаде	Облоге од префабрикованих сендвич панела
Материјализација крова	ТР лим
Нагиб крова	15°-кров на две воде
Оријентација слемена	Југозапад-североисток

Начин грејања	/
---------------	---

Објекат бр. 5 – Штала за коње

Објекат штале је пројектован на делу комплекса у близини испуста (пашњака за животиње).

Правилног је облика, димензија 26,80x18,86 m и укупна БРГП је 477,84 m². Спратност објекта бр.5 је П.

Објекат за смештај коња је испројектован тако да је обезбеђен простор за смештај до 10 коња, рад запослених у штали и спровођење здравствене заштите над животињама.

Објекат се састоји од две одвојене штале, (једна са 10 боксева за смештај коња и друга са 3 бокса која служи за карантин), два бокса за изолацију коња, бокса за припрему коња за процес плазмаферезе, лабораторије и просторије за процес плазмаферезе, приручни магацин и улазни простор, као и хладне собе за смештај сировина и готових производа.

Стајски простори су пројектовани тако да задовољавају стандарде за површину стајског простора – пода за категорију коња.

Кроз средину штале пролази централни – хранидбени ходник ширине 3 m.

Са леве и десне стране хранидбеног ходника налазе се боксеви за смештај коња. Боксеви су од ходника одвојени јаслама.

Јасле и корита за храњење су основни део опреме и пројектоване су тако да сваки коњ има простор јасала од 45 cm. Ширина јасала је 40- 70 cm а висина је на 130 cm од пода (простирке). За напајање животиња постављање су аутоматске појилице за сваки бокс посебно.

Ограђени простор/испуст планиран је на делу комплекса који је повезан са шталом. Економски део је подељен на два дела ради лакшег манипулисања животињама и евентуално периодичног „одмарања“ пашњака.

Ограда која раздваја делове испуста је од јаке гвоздене конструкције, висине 2m. Испусти имају врата за излазак животиња у слободни простор.

Предвиђена је водоводна мрежа за напајање коња на испашу помоћу аутоматских појилица, као и отворене надстрешнице (заштита од сунца и кише) са јаслама за смештај сена и зрнасте хране (димензија 10,0 x 4,0 m и висине 2,5 m).

При пројектовању штале за коње водило се рачуна да се задовоље основни микроклиматски услови за смештај коња:

- оптимална температура у објекту од 18 - 20 °C (минимална температура зими је 6 °C, максимална температура лети је 25 °C);
- влажност ваздуха до 65 % (у објекту штале се мора осигурати довољно свежег ваздуха и то зими најмање 30 m³ на сат по грлу и лети до 120 m³ на сат по грлу, што се обезбеђује одговарајућим вентилационим системом);

- дневна светлост (преко прозора) и то најмање 1/20 - 1/25 подне површине. Прозори су постављени на 2 m од пода. Осветљење ноћу је најмање 60 – 70 лукса по m².

Фаза 1-објекат бр. 5–Штала за коње

Укупна БРГП	477.84 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	477.84 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	477.84 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац:4.62 m Слеме:7.30 m
Материјализација фасаде	Фасадни панели
Материјализација крова	Профилисани ТР лим
Нагиб крова	15°-кров на две воде
Оријентација слемена	Северозапад-југоисток
Начин грејања	На струју

Објекат бр. 6 – Сеник

Сеник је пројектован на делу комплекса у близини штале. Правоугаоног је облика, укупних димензија у основи 50,3 × 20,3 m и укупне БРГП 1021,09 m². Спратност објекта бр. 6 је приземље (П). Објекат за смештај кабастог хранива и простирке је пројектован тако да задовољи услове за смештај најмање 100t сена луцерке/детелине и сламе.

Бочно са три стране постављена је заштитна челична мрежа. На приступној страни сеник је отворен за лак утовар и истовар.

При пројектовању сеника водило се рачуна да се задовоље следећи услови:

- да је изграђен на сувом и оцедном месту;
- да омогућава лако довожење и истовар кабасте хране и простирке;
- да је удаљен од извора отпадних и подземних вода;
- да је у близини прикључак за воду - хидрант;
- да је у близини штале и да му је омогућен лак и сигуран приступ;
- да је ограђен жичаном оградом висине најмање 2 m.

Колски и пешачки приступ објекту и паркинг

Испред сеника предвиђени су колски прилази који омогућавају лак истовар кабасте хране и простирке, као и њихово лако одлагање у сенику.

Спољашња материјализација

Бочно са три стране се поставља заштитна челична мрежа. На приступној страни сеник је отворен за лак утовар и истовар.

Спољашња материјализација Бочно са три стране се поставља заштитна челична мрежа. На приступној страни сеник је отворен за лак утовар и истовар.

Атмосферлије се одводе олуцима.

Фаза 1-објекат бр. 6–Сеник

Укупна БРГП	1021,09 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	1021,09 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	1021,09 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац:5,44 m Слеме:6,93 m
Материјализација фасаде	Заштитна челична мрежа
Материјализација крова	Трапезасти лим
Нагиб крова	10°-кров на две воде
Оријентација слемена	северозапад-југоисток
Начин грејања	/

Објекат бр. 7 – Овчарник

Објекат овчарника је пројектован на делу комплекса у близини испуста (пашњака за животиње). Правилног је облика, димензија ,84 × 20,16 m. Укупна БРГП је 269,11 m². Спратност објекта бр.7 је П.

Објекат за смештај овнова испројектован је тако да обезбеди простор чији ће капацитет задовољити смештај до 20 овнова, простор за изолацију, лабораторију за узимање крви, рад запослених у штали и спровођење здравствене заштите над животињама.

Објекат се састоји од три бокса за овнове, две просторије и ходника.

Боксеви за смештај овнова су димензија 6 x 4,70 m, 6 x 5,31 m и 6 x 4,80 m. Изолација је димензија 2,46 x 2,90 m и површине 7,13 m².

Лабораторија је димензија 4,00x2,90 m и површине 11,60 m².

Стандарди за површину стајског простора – пода за категорију овнова износе 1,5 – 2 m².

Са једне стране овчарника (уз бочни зид) пролази хранидбени ходник ширине 2 m како би се несметано обављали послови око исхране и неге овнова. Боксеви су од хранидбеног ходника одвојени зидом. Јасле и корита за храњење су основни део опреме. Потребан простор јасала је 45 cm по грлу. Ширина јасала је 40-70 cm, а висина јасала је на 40 cm од пода (простирке).

Дубина корита за концентровану храну (постављају се испод јасала) је 20 - 30 cm. Све врсте јасала и сва опрема која се уграђује својом конструкцијом мора омогућити лако подизање истих, истовремено са растом простирке у објекту.

За напајање животиња предвиђене су аутоматске појилице тако да 1 појилица служи за напајање максимално 10 животиња.

У склопу објекта је и летњи испуст димензија 6,0 x 15,20 m. Ограђени простор/испуст озидан је зидом висине од 120 cm на који се монтирају метални стубови са испуном од ојачане пластифициране жице висине 80 cm. Ограда која раздваја два дела испуста је од пластифициране жице до 1,2 m висине. Испусти имају врата за излазак животиња у слободан простор и врата повезана са боксевима.

Пројектом је предвиђена водоводну мрежу за напајање оваца на испашаи.

При пројектовању овчарника задовољене су основни микроклиматски услови за смештај овнова:

- оптимална температура у објекту треба да буде од 18 - 20 °C (минимална температура зими је 6 °C, максимална температура лети је 27 - 30 °C);
- влажност ваздуха до 75% (у објекту овчарника се мора осигурати довољно свежег ваздуха и то зими најмање 30 m³ на сат по грлу и лети до 120 m³ на сат по грлу);
- дневна светлост (преко прозора) и то најмање 1/20 - 1/25 подне површине; прозори су пројектовани на 1,5 m од пода; осветљење ноћу мора бити најмање 60 – 70 лукса по m².

Фаза1-објекат бр.7–Овчарник

Укупна БРГП	269,11 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	269,11 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	269,11 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац:3,42 m Слеме:4,36 m
Материјализација фасаде	Контактнафасада
Материјализација крова	ТР лим
Нагиб крова	10°-кров на две воде
Оријентација слемена	северозапад-југоисток
Начин грејања	На струју

Објекат бр. 8 – Базен за одлагање стајског ђубрива

Базен је позициониран близу штале. Повезан је асфалтним путем са шталом и техничко-економским улазом како би се омогућило лако довожење стајњака из објекта штале, као и лако периодично пражњење базена.

Базен је укопана армиранобетонска конструкција, а главни конструктивни елементи су армиранобетонске плоче (темељне плоче и зидови). У једном делу објекта је плоча под нагибом која уједно чини и рампу.

Улаз у базен почиње са нивоа земљишта и полако се продубљује до коначне дубине од највише 1,5 m. Овакав тип базена омогућује лакши истовар и утовар стајског ђубрива.

Фаза 1- Објекат бр. 8 – Базен за одлагање стајског ђубрива

Укупна БРГП	300 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	300 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	300 m ²
Спратна висина	Дубина 2m
Материјализација фасаде	Базен је од АБ плоча
Оријентација	југозапад-североисток

Објекат бр. 9 и 9а – Испуст за коње

Испројектована су 2 испуста у непосредној близини штале за коње. Први је димензија 120,00 × 66,00 m, површине 7920,00 m², а други 82,80 × 42 m и површине 3478,00 m².

Предвиђена је водоводна мрежа за напајање коња на испаши помоћу аутоматских појилица, као и отворене надстрешнице (заштита од сунца и кише) са јаслама за смештај сена и зрнасте хране (димензија 10,0 x 4,0 m и висине 2,5 m).

Отворена надстрешница је пројектована као челична монтажна надстрешница, коју чине стубови у једној оси, и главни носачи препустени конзолно са обе стране, преко главних носача се постављају рожњача. Фундирана је на темељима самцима.

Испусти су ограђени са отвором за улазак/излазак коња.

Ограда се ради од челичних стубића кутијастог профила 100x100 mm (вертикале) и челичних профила 40x120 mm (хоризонтале). Вертикални елементи висине 145 cm(надземно) се постављају на осовинском растојању од 160 cm. Челични стубови су усадни, укупне дужине 2 m и полажу се у АБ темељ дим. 25x25 cm, дубине сса 55 cm.

Сви стубови су чеповани. Хоризонтални елементи (челични кутијасте профили) се постављају један изнад другог, на међусобном растојању од 35 cm. Дужина хоризонталних елемената је 150 cm.

Фаза 1-објекат бр.9–Испуст за коње

Укупна БРГП	7920,00 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	7920.00 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	7920.00 m ²
Материјализација фасаде	Ограда од челичних профила
Оријентација	северозапад-југоисток

Фаза 1-објекат бр.9 а–Испуст за коње

Укупна БРГП	3478,00 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	3478,00 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	3478,00 m ²
Материјализација фасаде	Ограда од челичних профила
Оријентација	северозапад-југоисток

Објекат бр. 10 – Силоси за складиштење зрнасте хране

Два силоса за складиштење зрнасте хране – овса, сваки капацитета по 10 тона, постављени су на бетонску плочу димензија 2,00 × 5,00 m, са одговарајућом приступном саобраћајницом за велика теретна возила са системом за самоутовар.

Силоси су префабриковани, цилиндричног облика.

Ослоњени су на 4 потпорне ноге израђене од вруће поцинкованог челика са потпорним прстеном који је израђен од "У" профила. Опремљени су цевима за пуњење и сигурносним пењалиштима. Силос поседује поклопац са отварањем одозго и испусни конус са ручном ротацијом. Силоси су пројектовани у близини сеника и штале.

Фаза 1-објекат бр.10–Силос и за складиштење зрнасте хране

Укупна БРГП	10 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	10 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	10 m ²
Спратност	П
Висина објекта	5,2 m
Материјализација фасаде	Поцинковани челик

Објект бр. 11 – Испуст за овнове

Ограђени простор/испуст планиран је на делу комплекса где нису планирани остали објекти.

Испуст за овнове се састоји од три једнака испуста; сваки је димензија 20,00×30,00 m и површине 600,00 m².

Укупна површина испуста за овнове је 1800 m². Ограда која раздваја делове испуста је од пластифициране жице висине 1,20 m.

Ограда се ради од челичних стубића кутијастог профила 100x100 mm (вертикале) и и челичних профила 40x120 mm (хоризонтале). Вертикални елементи висине 130 cm (надземно) се постављају на осовинском растојању од 50 cm. Челични стубови су усадни, укупне дужине 1,85 m и полажу се у АБ темељ дим. 25x25 cm, дубине сса 50 cm. Сви стубови су чеповани. Хоризонтални елементи (челични кутијасте профили) се постављају један изнад другог, на међусобном растојању од 35 cm. Дужина хоризонталних елемената је 40 cm.

Фаза 1-објект бр.11–Испуст за овнове

Укупна БРГП	1800,00 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	1800,00 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	1800,00 m ²
Материјализација фасаде	Ограда од челичних профила

Трафостаница

За напајање свих потрошача у кругу комплекса предвиђена је изградња монтажано-бетонске трафостанице МБТС "Раковица село БИО4" 10/0,4 kV 1000 kVA. МБТС "Раковица село БИО4" 10/0,4 kV предвиђено је да напаја обе фазе комплекса и налазиће се у инфраструктури комплекса. Обрачунско мерење утрошене електричне енергије будућег комплекса предвиђено је да се врши на 10 kV напонској страни смештеној у простору МБТС "Раковица село БИО4" 10/0,4 kV.

Дизел генератор ДГ1: Предвиђен за напајање потрошача фазе 1.

Дизел генератор ДГ2: Предвиђен за напајање потрошача фазе 2.

Фаза 1-објект трансформаторске станице

Укупна БРГП	23,26 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	23,26 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	23,26 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац:2,65m Слеме:2,70 m

Материјализација фасаде	АБ префабриковане плоче
Материјализација крова	АБ префабриковане плоче
Нагиб крова	2%
Оријентација слемена	северозапад-југоисток
Начин грејања	/

Хидротехничке инсталације

Водоводна мрежа

Пројектом водоводне мреже предвиђено је прикључење комплетног комплекса на градску водоводну мрежу.

Од места прикључења, водоводна мрежа се води до водомерног шахта, где се раздваја на водоводну и хидрантску мрежу. Прикључни цевоводи пројектовани су пречника $\varnothing 150 \text{ mm}$.

Капацитет водоводне мреже за комплекс одређен је на основу планираних садржаја, броја запослених и броја животиња. Процењени капацитет за водоводну мрежу износи 15 l/s, док за хидрантску мрежу износи 25 l/s.

Хидрантска мрежа

Хидрантска мрежа је пројектована од PEHD PE100 цеви одговарајућег пречника. Потребан проток за гашење пожара износи 25,0 l/s, где се капацитет распоређује на спољашње и унутрашње хидранте. Пројектом је предвиђен рад 4 спољашња хидранта ($4 \times 5,00 \text{ l/s} = 20,00 \text{ l/s}$) и 2 унутрашња хидранта на спрату објекта ($2 \times 2,50 \text{ l/s} = 5,00 \text{ l/s}$), што омогућава захтевани капацитет од 25,0 l/s.

Предвиђен је и резервоар запремине 180 m^3 како би задовољио потребну количину воде за гашење пожара у трајању од 2 сата.

Канализациона мрежа

Спољашња канализациона мрежа пројектована је у виду два одвојена крака која се прикључују на постојећу канализациону мрежу, на постојећа канализациона окна. Предвиђени материјал свих цевовода, као и прикључака из објеката, је тврди поливинил-хлорид (PVC SN8) са одговарајућим гуменим заптивним прстеновима класе SN8.

Пошто комплетна морфологија терена пада у супротном правцу од главне саобраћајнице, пројектом су предвиђена два пумпна постројења која би препумпавала воду до прикључног шахта, одакле би гравитационо текла у главно ревизионо окно из којег се прикључујемо на градску канализациону мрежу.

ЦС 1 (Главна црпна станица комплекса): Овде би се сакупљале све отпадне воде и препумпавале на прикључак број 1.

ЦС 2: Служиће за евентуално одвођење процедурних атмосферских вода из објекта стајњака и њихово препумпавање у градску канализациону мрежу код ЦС 1.

Атмосферска канализација

Атмосферска канализација у склопу комплекса предвиђено је да се сакупи и одведе у Раковачки поток. Атмосферска канализација ће прикупљати атмосферске воде са саобраћајница, паркинга и кровова објеката, како постојећих, тако и новопроектованих.

Атмосферска канализација са интерних саобраћајница и паркинга ће се сакупљати помоћу линијских решетки и тачкастих сливника, док ће се воде из новопроектованих објеката испуштати у зелене површине. На основу површина, интензитета падавина и коефицијената отицања, процењени капацитет атмосферске канализације са целокупног комплекса износи 500 l/s.

Предвиђена запремина ретензије је 1000 m³, а из ње би се константно у градски колектор преливало око 80 l/s. Ретензија је пројектована да се празни помоћу пумпне станице капацитета 80 l/s, која препумпава воду до прикључног шахта, одакле се вода гравитационо испушта у Раковачки поток.

Електроенергетске инсталације

Подаци о укупној потрошњи комплекса дати су у табели која следи, сагласно фазности изградње:

Фаза	Инсталисана снага P _i (kW)	Једновремена снага P _j (kW)
1	1030 kW	680 kW
2	1000 kW	770 kW
Укупно	2130 kW	1450 kW

Напајање комплекса електричном енергијом предвиђено је на 10 kV напонском нивоу. Прикључење на Електродистрибутивну мрежу планирано је са Електродистрибутивног 10 kV кабловског прстена по систему »улаз – излаз«.

За напајање свих потрошача у кругу комплекса предвиђена је изградња монтажано-бетонске трафо станице МБТС »Раковица село БИО4« 10/0,4kV 2×1000 kVA. Ова трафостаница ће напајати обе фазе комплекса и налазиће се у оквиру инфраструктуре комплекса.

Обрачунско мерење утрошене електричне енергије будућег комплекса предвиђено је на 10 kV напонској страни, смештеној у простору МБТС »Раковица село БИО4« 10/0,4 kV 2 × 1000 kVA.

Као резервни извор напајања комплекса предвиђена су два дизел генератора потребне снаге:

- Дизел генератор ДГ1 – предвиђен за напајање потрошача фазе 1.
- Дизел генератор ДГ2 – предвиђен за напајање потрошача фазе 2.

Дизел генератори ће бити испоручени за спољну монтажу, у звучно изолованом кућишту. У склопу дизел генератора предвиђена је испорука и дневног резервоара горива, чији капацитет обезбеђује аутономију рада од најмање 7 сати.

Монтажа дизел генератора такође је предвиђена у инфраструктури комплекса.

У склопу будућег комплекса предвиђене су следеће електроенергетске инсталације:

- 0,4 kV развод електричне енергије од МБТС »Раковица село БИО4« 10/0,4 kV 2×1000 kVA до свих функционалних целина (објеката) у комплексу.

Електроенергетске инсталације у свим објектима комплекса, које укључују:

- Напајање технолошких потрошача у објекту.
- Напајање термотехничких и хидротехничких потрошача у објекту.
- Инсталација осветљења и прикључница опште намене у објекту.
- Инсталација спољашње и унутрашње громобранске инсталације објекта.

Инсталација спољашњег осветљења.

Инсталација спољашњег уземљења комплекса.

Телекомуникационе инсталације

Прикључак објекта на спољну ТТ мрежу и припадајућа кабловска канализација предвиђена је да се изведе по условима Телеком Србија.

У објекту, у просторији пријавнице, предвиђен је приводни телекомуникациони орман ИТО ИИ. Од увода у објекат до ИТО ормана, кабл ће се водити подземно кроз одговарајући ров минималне дубине 0,8 m, предвиђене са ПЕ цеви Ø40.

Забрањено је полагање телекомуникационих и електроенергетских каблова у земљу један поред другог. Ако се удаљеност не може одржати, на тим местима електроенергетске каблове треба поставити у гвоздене цеви, а ТК каблове у бетонске блокове, PVC или PE цеви.

Машинске инсталације

Пројектом машинских инсталација предвиђене су следеће инсталације:

1. Снабдевање топлотном енергијом
2. Системи климатизације и вентилације
3. Системи грејања

Снабдевање објекта топлотном енергијом:

Објекат бр. 3 – Лабораторијске животиње: За потребе снабдевања објекта бр. 3 топлотном и расхладном енергијом предвиђене су ваздухом хлађене топлотне пумпе. Топлотни капацитет топлотних пумпи износи 350 kW, док расхладни капацитет износи 400 kW.

Објекти: бр. 1 – Портирница, бр. 05 – Штала за коње и бр. 07 – Овчарник и фаза 2: За потребе снабдевања топлотном енергијом ових објеката предвиђене су индивидуалне (за сваки објекат независне) ваздухом хлађене топлотне пумпе.

Системи климатизације и вентилације:

Пројектом су предвиђени системи принудне климатизације и вентилације у складу са технолошким захтевима.

У објекту бр. 3 – Лабораторијске животиње предвиђене су клима коморе за регулацију температуре и релативне влажности ваздуха.

У осталим објектима (портирница, штала за коње и овчарник) предвиђени су VRV односно сплит системи климатизације и принудни системи вентилације у просторијама у којима се појављују непријатни мириси.

Системи грејања:

У објекту бр. 3 планирани су следећи системи грејања:

1. Радијаторско грејање

Радијаторско грејање је предвиђено за све просторије које се греју а не хладе се и у којима није предвиђено подно грејање.

1. Вентилатор конвектори:

За радне просторије које се хладе вентилатор конвекторима предвиђено је грејање истим

2. Подно грејање: Планирано у простору предвиђеном за чување змија.

За грејна тела усвојени су алуминијумски чланкасти радијатори, чија је висина у зависности од висине парапета.

У осталим објектима (портирница, штала за коње и овчарник) предвиђено је грејање помоћу VRV система климатизације.

Приступне саобраћајнице су са завршном облогом - асфалтом, падиране са дозвољеним нагибима за кретање возила, у складу са тереном и усклађене са приступима свим објектима. О

Саобраћајнице

Објекти намењени за јавно коришћење као и прилази до истих морају бити урађени у складу са Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама („Сл.гласник РС“ бр. 22/15).

Локацијски условима издатих од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, број предмета: ROP-MSGI-3600-LOC-3/2025 заводни број: 002846127 2025 14810 005 001 000 001 од датума 10.07.2025. године дефинисано је да се паркирање мора решити у оквиру припадајуће парцеле, на основу норматива мин. 1ПМ на 3 једночасовно запослена. И да се у складу са технологијом рада обезбеди одговарајући број паркинг места.

Фаза 1 –Саобраћајнице

Димензије објекта	Ширина саобраћајница Ширина тротоара Димензије паркинг места под углом од 30° за пољопривредна возила и машине Дужина паркинга под углом од 90° за путничке аутомобиле	2x3,0 m 2x1,5 m 3,5 x 20,0 m 2,5 x 5,0 m
Материјализација објекта	Материјал за израду саобраћајница и паркинга Материјал за израду тротоара	Асфалт Бехатон плоче

ФАЗУ 2 чине следећи објекти:

Објекат број 2 – подлоге

Објекат подлоге смештен је паралелно са главном саобраћајницом, улицом Јакова Галуса. По вертикали објекат је повезан са једним лифтом и са једним степенишним простором. Укупна БРГП је 1484,20 m² а спратност објекта је П+1. На фасади су предвиђени фасадни панели дебљине 15cm, са потребним отворима – вратима и прозорима. Прозори и врата су од алуминијумских профила. Спољашња врата су делом са стаклом а делом са пуним парапетима, ради заштите. Кров је двоводан, нагиба 10°, са кровним покривачем - кровним панелима, ослоњеним на челичну рамовску подконструкцију.

У производном простору обезбеђени су подови и зидови од материјала са хидроизолацијом (погодни за квашење). Сви преградни зидови унутар објекта су од гипс картонских плоча, на подконструкцији и са испуном. Подна облога у објекту је од керамичких плочица – клинкер. Чиста висина унутар објекта бр.2 је 3,50 m. Завршна обрада плафона је Армстронг.

Фаза 2-објекат бр. 2–Подлоге

Укупна БРГП	1484,20 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	1484,20 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	755,71 m ²
Спратност	П+1
Висина објекта	Венац:9,30 m Слеме:10,30m
Материјализација фасаде	Фасадни панели
Материјализација крова	Сенвич панели
Нагиб крова	10°-кров на двеводе

Оријентација слемена	североисток-југозапад
Начин грејања	На струју

Објекат бр. 12 – објекат за смештај мини свиња

Објекат за смештај мини свиња је пројектован на делу комплекса удаљен од осталих садржаја због остљивости животиња.

Правилног је облика, укупна БРГП је 130,56 m². Спратност објекта бр.12 је П. Објекат се састоји од 34 бокса за свиње, и средишњег ходника. По средини пролази ходник ширине 1,5 m како би се несметано обављали послови око исхране и неге свиња.

За напајање животиња предвиђене су аутоматске појилице.

При пројектовању објекта задовољени су основни микроклиматски услови за смештај свиња:

- довод воде, струје, система за грејање и хлађење, канализациони одвод.
- систем за вентилацију. Температурни опсег у простору где су животиње је од 18-36 °C.
- проток воде у појилицама је 500-1000 ml/minuti у зависности од узраста животиња.

Поред објекта за смештај мини свиња планиран је резервоар за сакупљање осоке, који ће бити изведен као армирано-бетонска конструкција. Коначне димензије резервоара и потребна запремина биће утврђене на основу тачног броја мини свиња, што ће бити дефинисано у пројекту друге фазе. Након што резервоар достигне максималну запремину, сакупљена осока ће се редовно испуштати и транспортовати на даљи процес пречишћавања.

Фаза 2-објекат бр.12–Смештај мини свиња

Укупна БРГП	130,56 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	130,56 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	130,56 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац:3,80 m Слеме:4,50 m
Материјализација фасаде	Контактна фасада
Материјализација крова	ТР лим
Нагиб крова	10°-кров на двеводе
Оријентација слемена	северо/исток
Начин грејања	На струју

Објект бр.13 – Штала за куниће

Објект за смештај кунића је пројектован на источном делу комплекса. Правилног је облика, укупна БРГП је 130,56 m². Спратност објекта бр.13 је П.

Објект се састоји од 10 бокса за куниће, преграђених чврстом облогом-зидовима, и средишњег ходника. По средини пролази ходник ширине 1,5 m како би се несметано обављали послови око исхране и неге кунића. За напајање животиња предвиђене су аутоматске појилице.

При пројектовању објекта задовољене су основни микроклиматски услови за смештај кунића:

- довод воде, струје, система за грејање и хлађење, канализациони одвод. - систем за вентилацију.
- температурни опсег у простору где су животиње је од 15-21 °C.

Фаза 2-објект бр.13–Штала за куниће:

Укупна БРГП	130,56 m ²
Укупна БРУТО изграђена површина	130,56 m ²
Површина објекта под земљиштом/заузетост	130.56 m ²
Спратност	П
Висина објекта	Венац:4,10 m Слеме:4,80 m
Материјализација фасаде	Контактна фасада
Материјализација крова	ТР лим
Нагиб крова	10°-кров на две воде
Оријентација слемена	североисток
Начин грејања	На струју

Заштитни зелени појас

На предметној парцели предвиђен је заштитни зелени појас ширине 10 метара. Његова примарна функција је очување еколошке равнотеже и обезбеђење адекватне заштите од спољних утицаја. С обзиром на већ развијену вегетацију у овом простору, кључно је да се у највећој могућој мери очува постојећи вегетациони фонд, задржи његова просторна структура и одржи стабилност природних екосистема.

Постојећи вегетациони масиви и шумарци који прате границу парцеле одликују се густим и компактним склопом средње високе и ниске вегетације, састављене од аутохтоних врста дрвећа и жбуња. Овај вегетациони комплекс представља интегрални

део природне матрице и има значајну улогу у очувању биодиверзитета, спречавању ерозије, као и у побољшању микроклиматских услова.

Управо због његове густине, структуралне повезаности са околним зеленим површинама и еколошке вредности, овај постојећи вегетациони појас има изразиту заштитну функцију коју је потребно очувати у што већој мери.

У сегментима где тренутно недостаје висока вегетација, планирана је допуна заштитног појаса садњом биљних врста које су у складу са постојећом фитоценозом. Одабир врста биће усмерен ка очувању аутентичности простора, подстицању природних сукцесионих процеса и унапређењу еколошких услова у оквиру овог зеленила. На тај начин ће се обезбедити континуитет заштитне функције појаса, побољшати његова ефикасност и очувати природни карактер пејзажа.

У заштитном појасу далековода предлажу се компактне форме жбунастих врста.

Уклањање објеката који се налазе на катастарској парцели 1/3 К.О Раковицасело

Урађен је пројекат уклањања објеката који се налазе на катастарској парцели 1/3 К.О. Раковица село, општина Вождовац. Објекти који се руше су слободностојећи објекти, у функцији једнопородичног становања са додатним функцијама. Укупна бруто површина Објекта 1 је око 173,79 m², Објекта 2 је око 117,83 m², а Објекат 3 је правоугаоног облика, димензија 3,4 x 2,7 m.

2.2 Могуће кумулирање са ефектима других пројеката

Могућа кумулативна дејста са већ реализованим пројектима, на локацији и окружењу, могу се дати на основу анализе и карактеристика предметног и осталих пројеката, могућих утицаја из окружења и вредновања могућих узајамних утицаја.

У непосредној близини локације нема реализованих другачијих пројеката, па не може доћи до кумулирања потенцијално негативног утицаја са ефектима предметног пројекта. Применом мера заштите у фази реализације и редовног рада Пројекта, мера отклањања и спречавања негативног утицаја, мера заштите и мониторинга животне средине, поштовањем норми и стандарда, законских прописа и услова надлежних органа, јавних и комуналних предузећа, може се очекивати да предметни пројекат неће значајније утицати на квалитет животне средине, са аспекта могућих кумулативних и синергетских ефеката.

2.3 Коришћење природних ресурса и енергије

У овом поглављу су приказане врсте и количине енергије и енергената, сировина и материјала потребних за изградњу.

Реализација планираног објекта неће захтевати посебно коришћење природних обновљивих, необновљивих (тешко обновљивих) ресурса, ван норми и стандарда предвиђених за изградњу објекта и пратеће инфраструктуре, с обзиром да су сви параметри у складу са важећим урбанистичком документацијом. Нема посебних захтева за потрошњом земљишта као важног природног ресурса, а намена објекта не

захтева посебну потрошњу осталих природних обновљивих и необновљивих ресурса. У току реализације Пројекта ангажована механизација ће, као погонско гориво, користити нафтне деривате.

За изградњу објеката користиће се различити грађевински материјали (нпр. бетон, челик, цигла, изолациони материјали), чија производња захтева значајне природне ресурсе и енергију.

2.3.1 Карактеристике горива

За потребе редовног одвијања саобраћаја на локацији предметног пројекта моторна возила користе следеће врсте погонских горива:

- безоловни моторни бензин у складу са стандардом SRPS EN 228:2017 о еуро премијум BMB 95 о еуро BMB 98
- дизел гориво у складу са стандардом SRPS EN 590:2017 о еуро дизел
- течни нафтни гас (TNG) у складу са стандардом SRPS EN 589:2019
- компримовани природни гас (CNG) у складу са стандардом SRPS EN ISO 15403 – 1:2014

2.3.2 Водни ресурси

За потребе пројекта "Раковица село БИО4", примарни ресурс који ће се користити је вода, а њено коришћење је детаљно планирано за две главне сврхе: свакодневне оперативне потребе комплекса и заштиту од пожара. Снабдевање водом биће обезбеђено прикључењем на градску водоводну мрежу.

1. Коришћење воде за редовну водоводну мрежу

Капацитет водоводне мреже комплекса процењен је на 15 литара у секунди (l/s). Ова процена је заснована на укупности планираних садржаја унутар комплекса, укључујући потребе за бројем запослених и бројем животиња. То значи да ће се вода користити за све санитарне потребе, појење животиња у шталама и испустима, за лабораторијске процесе у објекту за лабораторијске животиње, као и за опште потребе свих осталих објеката у комплексу (портирница, сеник, хладњача за конфискат, објекат за мини свиње, штала за кунџе). Прикључни цевоводи за ову мрежу биће пречника Ø150 mm.

2. Коришћење воде за хидрантску мрежу (заштита од пожара)

Поред редовног снабдевања, посебна пажња посвећена је противпожарној заштити. За ову сврху предвиђен је хидрантски систем са пројектованим протоком од 25,0 l/s. Овај капацитет ће бити распоређен за рад:

- четири спољашња хидранта, сваки са протоком од 5.00 l/s, што укупно чини 20,00 l/s.
- два унутрашња хидранта на спрату објекта, сваки са протоком од 2,50 l/s, што укупно чини 5,00 l/s.

За обезбеђење потребне количине воде за гашење пожара у трајању од два сата, предвиђен је и посебан резервоар запремине 180 кубних метара (m³). Хидрантска мрежа ће бити изграђена од PEHD PE100 цеви одговарајућег пречника.

Укратко, коришћење водних ресурса биће значајно, али је детаљно планирано и димензионисано да задовољи све потребе комплекса, како оперативне тако и оне везане за безбедност, уз прикључење на постојећу градску инфраструктуру.

3. Годишња процењена потрошња воде за напајање и животиња на комплексу

Прорачуни су базирани на стандардним инжењерским и зоотехничким препорукама и просечним вредностима за потребе и продукцију отпада код датог типа животиња. Коришћене су опште прихваћене просечне вредности које су широко доступне у литератури и пракси управљања фармама и лабораторијама.

За сваку врсту животиње, користишћен је опсег дневне потрошње воде (у литрима по грлу) који су стандардни за ту врсту, узимајући средње вредности или најчешће препоручене количине. Ови подаци потичу из зоотехничке литературе, препорука за добробит животиња и смерница за управљање фармама. За коње, овце, мини свиње, кунџе, ћурке: Подаци су узети из општих препорука за узгој, које варирају у зависности од телесне масе, нивоа активности и амбијенталне температуре. За лабораторијске животиње (заморци, пацови, мишеви, змије) подаци су засновани на смерницама за бригу и употребу лабораторијских животиња, које обично дају уске опсеге за контролисану исхрану и окружење (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (NRC)). За змије је дата симболична, врло ниска вредност, с обзиром на њихове специфичне метаболичке потребе и ретку конзумацију воде.

Израчуната дневна потрошња воде за животиње у објекту на основу информација о броју животиња у сваком објекту и општих података о њиховим потребама за водом, ево процене укупне дневне потрошње воде за све животиње:

Коњи

Број коња: до 10

Просечна потрошња воде по коњу: 20-60 l/dan (узимамо просек од 40 l/dan за процену). Процењена укупна потрошња воде за напајање коња је 400 l/dan

Овнови

Број овнова: до 20

Просечна потрошња воде по овну: 2-6 l/dan (узимамо просек од 4 l/dan за процену). Процењена укупна потрошња воде за напајање овнова је 80 litara/dan

Мини свиње

Број мини свиња: Није директно наведен тачан број, али узимајући у обзир да објекат има 34 бокса, претпоставићемо просечно 1-2 свиње по боксу (тотал 34-68 свиња), па ћемо узети процену за 50 мини свиња.

Просечна потрошња воде по мини свињи: 0.5-2 литра по кг суве материје хране. Будући да мала свиња може да поједе 0.5-2 кг суве материје хране, нека просечна потрошња

буде око 2-4 l/dan по животињи (овисно о величини мини свиње). Узмимо просек од 3 l/dan. Процењена укупна потрошња воде за напајање мини свиње износи 150 l/dan.

Кунићи

Број кунића: Није директно наведен број, али има 10 боксева. Ако претпоставимо 5-10 кунића по боксу (тотал 50-100 кунић, узимамо процену за 75 кунића. Просечна потрошња воде по кунићу: 0.1-0.3 l/dan (узимамо просек од 0.2 l/dan) Процењена укупна потрошња воде за напајање кунића је 15 l/dan.

Заморци

Број заморчића: до 1000

Просечна потрошња воде по заморцу: 0.05-0.15 l/dan (узимамо просек од 0.1 l/dan) Процењена укупна потрошња воде за заморце износи 100 l/dan.

Пацови

Број пацова: до 1500

Просечна потрошња воде по пацову: 0.015-0.03 l/dan (узимамо просек од 0.02 l/dan) Процењена укупна потрошња воде за пацове износи 30 l/dan.

Ћурке:

Број ћурака: 2

Просечна потрошња воде по ћурки: 0.4-0.8 l/dan (узимамо просек од 0.6 l/dan) Процењена укупна потрошња воде за ћурке износи 1.2 l/dan.

Змије

Број змија: до 500

Змије пију ређе и мање воде од сисара. Тешко је дати прецизан дневни просек, али је минималан. Процењена вредност је 0.01 l/dan. Процењена укупна потрошња воде за змије износи 5 l/dan

Мишеви

Број мишева: до 2000

Просечна потрошња воде по мишу: 0.003-0.007 l/dan (узимамо просек од 0.005 l/dan) Процењена укупна потрошња воде за мишеве износи 10 l/dan. Укупна процењена дневна потрошња воде за пиће за животиње у објекту је приближно 288788 l/dan.

4. Потрошњу воде за чишћење објеката и за лабораторијске потребе

Потрошња воде за чишћење за велике животиње (коњи, овнови, мини свиње, кунићи) процењена је на основу количине воде потребне за прањем подова, јасала и опреме, узимајући у обзир тип стајњака и ниво хигијене. Објекти са течним стајњаком (мини свиње) захтевају више воде за испирање.

Лабораторијске животиње су највећи потрошач. Израчуната количина је базирана на претпоставци о учесталости и интензитету прања кавеза и опреме у периодицама, где се често користе аутоматске машине које троше значајне количине воде по циклусу. Број система за кавезе и учесталост прања директно утичу на ову цифру.

Претпостављена је потреба за прањем свих кавеза унутар периода од неколико дана, што захтева дневни унос воде.

Претпостављена је потрошња за прање лабораторијског посуђа, производњу прочишћене воде (деминерализоване/дестиловане) за анализе и припрему реагенса. Ово је увек значајан део потрошње у истраживачким установама.

Потрошња воде особља базирана је на процени броја запослених (изведено из броја канцеларија и величине комплекса) и стандардне потрошње воде по особи за санитарне потребе (тоалети, прање руку) и личну хигијену (тушеви у гардеробама).

Потрошња воде за чишћење у сточарским и лабораторијским објектима варира у зависности од:

- Типа објекта и система држања: Објекти са дубоком простирком захтевају мање воде за дневно чишћење пода, док они са решеткастим подовима или гнојницама захтевају редовно испирање. Лабораторијски кавези захтевају интензивно прање и стерилизацију.
- Фреквенције чишћења: Дневно, недељно, месечно чишћење.
- Метода чишћења: Ручно прање, машинско прање под притиском, аутоматске машине за прање кавеза.
- Величине површина које се чисте.

Процењена потрошња воде по објектима:

Објекат бр. 5 – Штала за коње

- Тип чишћења: Уклањање стајњака и постељине. Прање подова, јасала, појилица.
- Процена: Коњске штале се обично чисте ручно, уз повремено прање водом под притиском. За 10 коња 50-100 литара/дан за прање (испирање пода и опреме), у зависности од учесталости детаљног прања.
- Процењено за коње: 75 литара/дан

Објекат бр. 7 – Овчарник

- Тип чишћења: Уклањање стајњака, прање јасала и појилица.
- Процена: Око 30-60 литара/дан.
- Процењено за овнове: 45 литара/дан

Објекат бр. 12 – Објекат за смештај мини свиња

- Тип чишћења: Прање боксова и централног ходника, испирање система, резервоар за осоку. С обзиром на осоку, могуће је интензивније испирање.
- Процена: Због природе држања свиња и стварања осоке, чишћење може захтевати значајну количину воде. Процена је 100-200 литара/дан.
- Процењено за мини свиње: 150 литара/дан

Објект бр. 13 – Штала за куніће

- Тип чишћења: Прање боксева и ходника.
- Процена: Релативно ниска, с обзиром на сувљи измет. Око 20-40 литара/дан.
- Процењено за куніће: 30 литара/дан

Објекти за лабораторијске животиње (приземље и 1. спрат: заморци, пацови, ћурке, змије, мишеви)

- Ово је сегмент где је хигијена изузетно ригорозна, потрошња воде за прање кавеза и опреме може бити веома висока, чак и уз коришћење машина за прање.
- Периодице кавеза: Машине за прање кавеза су веома ефикасне, али троше воду. За 1000 замораца, 1500 пацова и 2000 мишева, уз ротацију кавеза, захтева велику количину воде

Процена по врсти:

Заморци (1000): 200-500 литара/дан зависно од аутоматизације.

Пацови (1500): 300-600 литара/дан.

Мишеви (2000): 400-800 литара/дан.

Ћурке (2): 5-10 литара/дан.

Змије (500): Прање базена и тераријума. Базен 3x2m за прање змија са подним грејањем. То захтева значајну количину воде. Процена је 100-200 литара/дан (за прање самих змија и чишћење тераријума).

Процењено за лабораторијске животиње (укупно чишћење) износи 1558 литара/дан

Процена потрошње воде за лабораторијске потребе и особље

Ово укључује воду за:

- Лабораторијске процесе: Разблаживање реагенаса, прање стакленог посуђа, аутоклаве, прочишћена вода (деминерализована, дестилована) за специфичне експерименте.
- Лабораторија за плазмаферезу (коњи): Мање потрошње воде за процес, више за чишћење.
- Лабораторија за узимање крви (овнови): Минимална потрошња.
- Лабораторија за разливање крви (пацови): Прање посуђа.
- Лабораторија за припрему отрова (змије): Прање посуђа, инструмента.
- Канцеларијске лабораторије (2. спрат): Ако се врше основне анализе, то захтева воду.
- Санитарни чворови за особље: Тоалети, тушеви, чајне кухиње.
- Прање руку, опреме, површина: У свим радним зонама.
- Остало: Чишћење ходника, заједничких простора.

Ова категорија може бити прилично значајна, посебно у лабораторијском окружењу где је хигијена приоритет и где се користи специјализована опрема. За комплекс ове величине, где постоји више лабораторија, административне просторије и велики број запослених (укључујући оне који се туширају), можемо проценити:

- За лабораторије (процеси и опрема): 200-500 литара/дан
- За санитарије особља (тоалети, тушеви, чајне кухиње): С обзиром на број канцеларија и гардероба са тушевима, потрошња је 300-600 литара/дан (процена за 20-30 запослених и њихове потребе).

Процењено за лабораторијске потребе и особље износи 950 литара/дан.

Очекивана годишња потрошња воде може се кретати око 1313.708 m³ годишње., с тим што ово може варирати у зависности од низа фактора (нпр. фреквенције прања, броја запослених, специфичних лабораторијских протокола).

2.3.3 Електроенергетски ресурси

Укупна потрошња електричне енергије за "Раковица село БИО4", узимајући у обзир обе фазе изградње, износи:

- Инсталисана снага (Pi): 2130 kW
- Једновремена снага (Pj): 1450 kW

Ови подаци представљају збир предвиђене потрошње за све објекте и системе у оквиру комплекса, укључујући технологију, грејање, хлађење, осветљење и остале потребе.

Напајање електричном енергијом предвиђено је на 10 kV напонском нивоу, прикључењем на Електродистрибутивну мрежу путем 10 kV кабловског прстена по систему "улаз – излаз".

За ефикасно напајање свих потрошача у кругу комплекса, биће изграђена монтажано-бетонска трафо станица (МБТС) »Раковица село БИО4« 10/0.4kV 2×1000 kVA. Ова трафостаница ће напајати обе фазе комплекса и налазиће се унутар његове инфраструктуре. Обрачунско мерење утрошене електричне енергије вршиће се на 10 kV напонској страни у простору МБТС-а. Капацитет трафостанице (МБТС): 2 x 1000 kVA (укупно 2000 kVA).

Као резервни извор напајања, предвиђена су два дизел генератора:

- Дизел генератор ДГ1 за потребе Фазе 1.
- Дизел генератор ДГ2 за потребе Фазе 2.

Присуство два дизел генератора као резервних извора напајања указује на коришћење фосилних горива (дизел), која су необновљиви ресурс и чије сагоревање доводи до емисија. Ови дизел генератори ће бити смештени на отвореном, у звучно изолованим кућиштима, а сваки ће имати дневни резервоар горива који обезбеђује аутономију рада од најмање 7 сати. Присуство два дизел генератора као резервних извора напајања указује на коришћење фосилних горива (дизел), која су необновљиви ресурс и чије сагоревање доводи до емисија.

2.3.4 Топлотна енергија

За обезбеђење адекватних климатских услова у објектима, користиће се топлотна енергија за грејање и хлађење.

Објекат бр. 3 – Лабораторијске животиње: За овај објекат су предвиђене ваздухом хлађене топлотне пумпе. Њихов топлотни капацитет износи 350 kW, док је расхладни капацитет 400 kW. Унутар овог објекта, системи грејања укључују радијаторско грејање, вентилатор конвекторе, а посебно подно грејање у простору за змије, све у комбинацији са клима коморама за регулацију температуре и влажности ваздуха.

Остали објекти (Портирница, Штала за коње, Овчарник и објекти Фазе 2): За грејање ових објеката такође су предвиђене индивидуалне ваздухом хлађене топлотне пумпе. Климатизација ће се обезбедити помоћу VRV или сплит система, уз принудну вентилацију у просторијама са непријатним мирисима.

2.3.5 Ресурси - Кабаста сточна храна

За смештај животиња користиће се храна и простирка, укључујући сено, сламу и зрнасту храну, што представља континуирано коришћење пољопривредних ресурса.

Годишње потребе за сеном могу се израчунати на основу броја животиња које га конзумирају: коња и овнова.

Коњи (Објекат бр. 5 – Штала за коње)

Свежи фецес коња се углавном састоји од воде (око 75-80%) и суве материје (20-25%). Сува материја укључује:

- Органске материје: Целулоза, хемицелулоза, лигнин (vlakна), протеини, масти, угљени хидрати. Ово чини око 85-90% суве материје.
- Неорганске материје (пепео): Минерали попут калцијума, фосфора, магнезијума, калијума, натријума, гвожђа, цинка, бакра, као и силикати.

Коњ просечне тежине (око 500 кг) уноси 1.5-2.5% своје телесне тежине у сувој материји дневно. То је отприлике 7.5 до 12.5 кг суве материје хране дневно. У зависности од врсте хране (сено, концентрати), то може бити знатно већа бруто тежина.

Годишња потрошња сена:

- Пројектовани капацитет: до 10 коња.
- Просечна дневна потрошња сена по коњу: око 10 kg.
- Годишња потрошња по коњу: 3.650 kg.
- Укупна годишња потрошња за 10 коња: 36500 kg.

Овнови (Овчарник, Објекат бр. 7)

Свежи фецес оваца је богат водом (око 60-70%) и сувом материјом (30-40%). Сува материја садржи:

- Органске материје: Влакна (целулоза, хемицелулоза), протеини, масти, угљени хидрати.
- Неорганске материје (пепео): Минерали.

Ован тежине око 70-100 kg уноси 2-4% своје телесне тежине у сувој материји. То је отприлике 1,4 до 4 kg суве материје хране дневно.

Годишња потрошња сена:

- Пројектовани капацитет: до 20 овнова.
- Просечна дневна потрошња сена по овну: око 2 kg.
- Годишња потрошња по овну: 730 kg.
- Укупна годишња потрошња за 20 овнова: 14600 kg.

Мини свиње (Објекат бр. 12 – Објекат за смештај мини свиња)

Свежи фецес свиња садржи око 80-85% воде и 15-20% суве материје. Сува материја обухвата:

- Органске материје: Протеини, масти, угљени хидрати, влакна.
- Неорганске материје (пепео): Минерали.

Мини свиње имају специфичне потребе, али генерално, уносе 2-5% своје телесне тежине у сувој материји дневно, што за одрасле животиње може бити 0,5-2 kg суве материје дневно, зависно од величине.

Кунићи (Објекат бр. 13 – Штала за куниће)

Свежи фецес кунића је релативно сув, са око 50-60% воде и 40-50% суве материје. Садржи:

- Органске материје: Влакна (висок удео због биљне исхране), протеини, масти.
- Неорганске материје (пепео): Минерали.

Одрасли кунић уноси око 80-150 грама суве материје хране дневно, зависно од расе и величине.

Лабораторијске животиње (приземље и 1. спрат: заморци, пацови, ћурке, змије, мишеви)

За лабораторијске животиње, нагласак је на контролисаној околини и минимизирању контаминације, што утиче на састав отпада. Количине отпада су знатно мање по индивидуалној животињи у поређењу са великим домаћим животињама.

Заморци (до 1000)

Слично кунићима свеж фецес замораца, претежно биљна исхрана. Висок удео влакана. Потрошња хране је Око 15-30 грама хране дневно.

Пацови (до 1500)

У зависности од исхране (лабораторијске грануле), садржи протеине, масти, угљене хидрате. Одрасли пацов уноси око 5-15 грама хране дневно.

Ћурке (2 јединке)

Слично живини свеж фецес, садржи протеине, угљене хидрате, минерале. Потрошња хране и воде: Зависно од узраста, али одрасла ћурка може унети 200-400 грама хране дневно.

Змије (до 500)

Хемијски састав свежег фецеса је веома варијабилан, зависи од плена. Садржи несварене остатке (длака, перје, кости) и пробављену материју. Удео воде је низак. Уратна киселина је главни продукт метаболизма азота, а не уреа. Хране се ређе (нпр. једном недељно или ређе). Количина зависи од величине плена.

Мишеви (до 2000)

Хемијски састав свежег фецеса: Слично пацовима. Одрасли миш уноси око 3-5 грама хране дневно. Укупна процењена годишња потрошња хране за све животиње на комплексу износи приближно 109,21 тона/годишње.

2.4 Стварање отпада

Током животног циклуса комплекса „Раковића село БИО4“, отпад ће настајати у два главна фаза: фази изградње и фази експлоатације. Свака фаза генерисаће специфичне врсте отпада које захтевају адекватно управљање.

Радови на уклањању постојећих објеката на предметној парцели генерисаће различите врсте отпада. Објекти који се руше укључују слободностојеће објекте у функцији једнопородичног становања, оставе, радионице, базен, летњиковац и санитарни објекат. Конструкције су изграђене од масивног конструктивног система, зидане опеком и гитер блоком, са бетонским роговима и дрвеним носачима, кровним покривачем од глиненог црепа. Приликом рушења настаће шут од бетона, опеке, гипс-картонских плоча, као и отпадни материјали попут челика, каблова, дрвета, пластике (од базена) и папира. Пројектом рушења предвиђено је сортирање отпада ради одвајања корисно употребљивих материјала. Током изградње објеката у оквиру комплекса „Раковица село БИО4“ настаје значајна количина грађевинског отпада. Овај отпад обухвата остатке грађевинских материјала као што су бетон, цигле, опека, малтер, као и металне делове, дрвене конструкције, изолационе материјале и амбалажу од грађевинских производа. Такође, појављују се и отпадни материјали повезани са алатима и опремом који могу бити оштећени или вишак током радова. Правилно управљање овим отпадом, кроз пажљиву селективну сепарацију, адекватно складиштење и одговарајуће збрињавање или рециклажу, утицаће на минимизирање негативног утицаја на животну средину.

По завршетку изградње и пуном пуштању комплекса у рад, свакодневне активности генерисаће низ разноврсних врста отпада. Међу њима, биолошки и животињски отпад представљаће једну од најзначајнијих категорија. Он ће обухватати животињски стајњак, који се даље дели на чврсти стајњак (фецес и урин упијен у простирку од сламе, пиљевине или папира) који ће настајати од коња, овнова, кунића и свих лабораторијских животиња (замораца, пацова, мишева, ћурки и змија, с тим што змије имају специфичне урате), и течни стајњак, односно осоку, која ће се примарно

сакупљати од мини свиња у за то намењеном резервоару. Неизбежан део биолошког отпада биће и угинуле животиње, које захтевају посебан и хитан протокол збрињавања. Такође, отпад од хране, у виду неискоришћене, просуте или неквалитетне хране за животиње, такође ће бити присутан.

Поред тога, настајаће и медицински отпад, чији је настанак директно повезан са спровођењем здравствене заштите животиња и радом лабораторија. Он укључује оштре предмете као што су игле и скалпели, затим контаминирани материјале попут рукавица, завоја, епрувета и ткива, као и фармацеутски отпад у виду искоришћених лекова и вакцина. Засебну, али сродну категорију чини лабораторијски отпад који није инфективан, обухватајући хемикалије, раствараче и неконтаминирано стаклено и пластично лабораторијско посуђе.

Значајан део отпада биће и амбалажни отпад, који потиче од пластичних и картонских врећа, металне и дрвене амбалаже коришћене за паковање хране, хемикалија и осталих потрошних материјала. Комунални отпад ће се генерисати у канцеларијама, портирницама и радним просторима, обухватајући папир, пластику, отпад из кухиња и остало свакодневно смеће.

У објекту ће се генерисати и опасан отпад, који се састоји од специфичних хемикалија, коришћених уља и мазива, батерија, као и већ поменутог ветеринарског медицинског отпада. Управо због своје штетности по здравље људи и животну средину, овај тип отпада захтева изузетно строг и посебан третман и збрињавање.

Да би се утицај БИО4 комплекса на животну средину свео на минимум, усвојиће се свеобухватан приступ правилном управљању отпадом. Овај приступ ће се примењивати доследно, како током фазе изградње објеката, тако и током целокупне фазе експлоатације комплекса. То је фундаментални аспект не само заштите животне средине, већ и очувања здравља људи који ће радити и боравити унутар комплекса.

Кључна стратегија подразумева стриктну имплементацију селективног система прикупљања отпада већ на месту његовог настанка. Овај корак је пресудан за ефикасност даљих процеса. Након прикупљања, отпад ће се премештати у безбедно складиште, које ће бити дизајнирано тако да спречава било какво загађење околине и обезбеђује контролисане услове. Потом следи адекватан третман за сваку врсту отпада – било да је то компостирање за органски отпад, неутрализација за хемијски, или стерилизација за медицински отпад. Крајњи циљ је еколошки прихватљиво одлагање или, где год је то могуће, рециклажа отпада, чиме се смањује количина материјала који завршавају на депонијама и подстиче кружна економија. Све ове активности спроводиће се у потпуности усклађено са важећим законским прописима Министарства заштите животне средине Републике Србије, обезбеђујући усклађеност са највишим еколошким стандардима.

2.5 Загађивање и изазивање неугодности

- **загађивање воде:** Загађење воде представља значајан ризик у оваквом типу комплекса, пре свега због великог броја животиња и лабораторијских активности. Потенцијални извори загађења воде су:

Отпадне воде из објеката за животиње:

- Санитарне отпадне воде: Из тоалета и санитарних чворова за особље.
- Процесне отпадне воде (перионичке): Вода која се користи за прање кавеза, боксова и опреме у објектима за лабораторијске животиње (заморце, пацове, ћурке, мишеве), као и у шталама и овчарницима. Ова вода може бити контаминирана органским материјама (измет, урин, остаци хране), патогеним микроорганизмима и остацима дезинфекционих средстава.
- Процедне воде из стајњака и осоке: Из базена за стајско ђубриво (Објекат бр. 8) и резервоара за осоку (Објекат бр. 12 – мини свиње). Ове воде су богате азотом, фосфором и органским материјама, а могу садржати и патогене. Њихово неконтролисано испуштање може довести до еутрофикације водотокова и загађења подземних вода.
- Лабораторијске отпадне воде: Вода која садржи остатке хемикалија, биолошких материјала (крв, серум, културе микроорганизма), дезинфекционих средстава или чак инаktivираних вируса и бактерија. Неправилно пречишћавање или одлагање ових вода може представљати озбиљан ризик по животну средину и здравље.
- Атмосферске воде са загађених површина: Кишница која се слива са саобраћајница, паркинга и других бетонираних површина у комплексу може покупити уља, гориво, честице гума, прашину и друге загађујуће материје пре него што се испусти.

Пројект предвиђа изградњу два пумпна постројења (ЦС1 и ЦС2). Њихова сврха је да прикупљају све отпадне воде унутар комплекса и пребацују их у градску канализациону мрежу. Сакупљена осока (из објекта за мини свиње) ће се редовно празнити и транспортовати на даљи процес пречишћавања.

За атмосферске воде планирана је ретензија запремине 1000 м³. Она ће регулисати отицање, омогућавајући контролисано испуштање у Раковачки поток. Тиме се потенцијално смањују вршна оптерећења и ниво загађења потока.

Пројект хидротехничких инсталација такође предвиђа да се атмосферске воде са саобраћајница, тротоара, паркинга и кровова сакупе затвореним системом. Ове воде ће се затим спровести до сепаратора лаких нафтних деривата, а потом испуштају у поменути ретензију. Након третмана у ретензији, пречишћене атмосферске воде ће се испуштати у Раковачки поток путем изливне грађевине која се налази директно на потоку.

- загађивање ваздуха: Емисији прашине и димних гасова доприноси и транспорт материјала и опреме у подручју изградње објекта и на другим удаљеним локацијама (до депонија). Овој врсти емисије доприноси и рад грађевинских машина. Код грађевинске механизације и опреме примењују се и двотактни и четворотактни мотори са унутрашњим сагоревањем. Код градилишних путева који нису асфалтирани и представљају извор емисије прашине и суспендованих честица, нису присутне емисије које одлукују хабање коловоза (угљоводоници, метали и сл).

Моторна друмска возила, емитују издувне гасове у атмосферу чиме се погоршава квалитета ваздуха. Издувни гасови имају утицај на хуману популацију, флору, фауну,

као и материјална и културна добра. Њихов утицај се осећа у подручјима око друмских саобраћајница. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих су најважнији (због свог доказаног негативног утицаја на хуману популацију): CO, NO_x, SO₂, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи.

Емисије загађивача које се у атмосфери трајније задржавају, настају као продукт сагоревања фосилних горива у агрегатима моторних возила. Иако возила у издувним гасовима избацују око 200 различитих супстанци, анализирају се само оне које су законски санкционисане и чије се концентрације прате у животној средини. Када се говори о утицају на ваздух изградњом објекта генерално се може поделити на утицај током фазе изградње и током фазе експлоатације.

У току изградње утицај на квалитет ваздуха је последица рада механизације, емисије прашине код транспорта градилишним путевима, и емисије услед манипулације са сировинама. Загађење у процесу експлоатације настаје услед рад мотора са унутрашњим сагоревањем, испаравање бензина и мањих емисија услед хабања кочница итд. Највећи допринос утицају на квалитет ваздуха током фазе изградње имају емисије прашине и продуката сагоревања фосилних горива током рада машина. До емисија прашине долази приликом ископавања и насипања површина по којима ће се кретати механизација неопходна за извођење грађевинских радова. Количина прашине из наведених извора зависи од више фактора као што су: стању подлоге и брзини кретања возила по градилишту. Дисперзија прашине зависи првенствено од интензитета извођења радова, као и о метеоролошким услова на градилишту, првенствено ветру и влажности ваздуха. За време сушног времена, уколико дува ветар, може доћи до подизања наталожене прашине у атмосферу, иако радови нису у току. До емисије загађујућих материја у ваздух долази и услед рада грађевинских машина и возила са моторима са унутрашњим сагоревањем фосилних горива који у ваздух емитују угљенмоноксид (CO), оксиде азота (азот моноксид (NO), азот диоксид (NO₂), сумпор диоксид (SO₂), и суспендоване честице (PM₁₀). Емисије прашине, као и емисије продуката сагоревања, није могуће у потпуности спречити, али одређеним мерама могуће их је смањити. Због релативно кратког времена трајања фазе изградње планираног објекта, у односу на фазу експлоатације, наведене емисије неће бити толике да би дугорочно значајно негативно утицале на квалитет ваздуха. Током фазе рушења постојећих објекта на парцели 1/3 Раковица село могу настати одређене неугодности и загађења, попут буке, вибрација, потреса и прашине. Међутим, пројектом је предвиђено машинско рушење са савременом механизацијом која је врло повољна са еколошких аспеката. У знатној мери су избегнути бука, вибрације, потреси и прашина, што се дешава код метода рушења куглом или минирањем. Такође, нема великог загађења од издувних гасова, јер се користе најсавременији мотори који покрећу механизацију, доприносећи смањењу емисија у ваздух током радова.

Фаза експлоатације планираног објекта подразумева кретање возила унутар комплекса која још увек углавном користе фосилна горива у моторима са унутрашњим сагоревањем. Емисије мотора с унутрашњим изгарањем углавном се састоје од концентрација различитих гасова од којих су меродавни за праћење: угљенмоноксид (CO), оксиди азота (азот моноксид (NO), азот диоксид (NO₂), сумпор диоксид (SO₂), и суспендоване честице (PM₁₀). Загађење ваздуха у околини комплекса може бити узроковано различитим факторима, како мирисним тако и честичним или гасовитим

емисијама. Потенцијални извор неугодности и загађења ваздуха су мириси. Мириси потичу од животињског измета, урина и амонијака из штала, овчарника, свињаца и објеката за лабораторијске животиње, као и из складишта стајњака/осоке. Чак и при оптималним условима вентилације, одређене емисије мириса су неизбежне. За прецизан прорачун емисија амонијака и водоник сулфида на комплексу, примењена је детаљна методологија базирана на релевантним подацима и референцама. Кључни приступ подразумевао је коришћење емисионих фактора специфичних за сваку врсту животиње и систем држања. Као примарни извори података послужили су ауторитативни документи попут Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs (EUROPEAN COMMISSION, July 2003) i studija Ammonia and Hydrogen Sulfide Emissions from Livestock Production, Atta Atia, Karen Haugen-Kozyra i Mohamed Amrani, Alberta Agriculture, Food and Rural Development. Међутим, с обзиром на то да ови документи примарно покривају интензиван узгој свиња и живине, за остале врсте животиња присутне на комплексу (као што су лабораторијске животиње и змије), било је неопходно консултовати ширу научну литературу и додатне поуздане изворе. У ту сврху, коришћени су подаци из реномираних институција и агенција, укључујући DEFRA UK-AIR National Atmospheric Emissions Inventory, U.S. Environmental Protection Agency (EPA) i Natural Resources Wales. На тај начин су обезбеђени фактори емисије прилагођени специфичностима сваке врсте животиња и условима њиховог смештаја, што је омогућило свеобухватан и тачан прорачун.

У наредној табели приказани су табеле са емисионим факторима који су коришћени за прорачун емисија амонијака и водоник сулфида у БИО4 комплексу. Ови фактори су прикупљени из релевантних референци и прилагођени типовима животиња и системима држања у вашим објектима.

Табела 2.1 Емисиони фактори за прорачун емисија NH_3 и H_2S

Врста животиње	Систем држања	Емисиони фактор NH_3 (kg/животињи/г одини)	Емисиони фактор H_2S (kg/животињи/г одини)	Главна референца (пример)
Коњи	Штала, простирка	4.0	0.0005	DEFRA UK-AIR Inventory; општа научна литература
Овнови	Овчарник, простирка	1.0	0.0001	UK-AIR Inventory; општа научна литература
Мини свиње	Боксеви, осока	3.0	0.1	IPPC BREF 2003; Natural Resources Wales; научна литература

Кунићи	Кавези	0.75	0.00005	Процена на основу малих животиња; општа научна литература
Заморци	Лабораторијски кавези	0.05	< 0.00001	Процена за лабораторијске услове; минимално
Пацови	Лабораторијски кавези	0.005	< 0.00001	Процена за лабораторијске услове; минимално
Ђурке	Кавези	0.55	0.0001	Natural Resources Wales; процена
Змије	Тераријуми	0.0001	< 0.000001	Процена (ниска емисија урата); минимално
Мишеви	Лабораторијски кавези	0.002	< 0.00001	Процена за лабораторијске услове; минимално
Лагуна (за мини свиња) осоку	Отворени резервоар	1.0 (kg/m ³ осоке/години)	0.1 (kg/m ³ осоке/години)	IPPC BREF 2003, Табела 3.36; научна

У табелама испод дат је годишњи прорачун емисије амонијака (NH₃) и H₂S из објеката за смештај животиња.

Табела 2.2 Прорачун емисије NH₃ из објеката

Врста животиње	Број јединки	Фактор емисије NH ₃ (kg/životinji/godini)	Укупна емисија NH ₃ (kg/godini)
Коњи	10	4.0	40
Овнови	20	1.0	20
Мини свиње	50	3.0	150
Кунићи	75	0.75	56.25
Заморци	1000	0.05	50
Пацови	1500	0.005	7.5

Ђурке	2	0.55	1.1
Змије	500	0.0001	0.05
Мишеви	2000	0.002	4
УКУПНА ЕМИСИЈА NH ₃ ИЗ ОБЈЕКТА			328.9 kg/godini

Табела 2.3 Прорачун емисије H₂S из објекта

Врста животиње	Број јединки	Фактор емисије H ₂ S (kg/životinji/godini)	Укупна емисија H ₂ S (kg/godini)
Коњи	10	0.0005	0.005
Овнови	20	0.0001	0.002
Мини свиње	50	0.1	5
Кунићи	75	0.00005	0.00375
Заморци	1000	< 0.00001	< 0.01
Пацови	1500	< 0.00001	< 0.015
Ђурке	2	0.0001	0.0002
Змије	500	< 0.000001	< 0.0005
Мишеви	2000	< 0.00001	< 0.02
УКУПНА ЕМИСИЈА H ₂ S ИЗ ОБЈЕКТА			~5.05 kg/godini

Емисије H₂S из лагуне за осоку могу бити значајне, посебно ако лагуна није покривена. Процењена годишња продукција осоке мини свиња: 64 m³/godini. За непокривене лагуне, фактор емисије H₂S се може кретати од 0.05 до 0.2 kg H₂S /m³ осоке/години. Ако узмемо умерени фактор од 0.1 kg H₂S /m³ осоке/години. Емисија H₂S из лагуне је 6.4 kg/god..

Укупна годишња емисија H₂S је приближно 11.45 kg/godini. Ови прорачуни пружају процену очекиваних емисија на основу наведених фактора и броја животиња. Важно је нагласити да су стварне емисије увек подложне варијацијама у зависности од прецизних услова управљања, исхране, вентилације и температуре у објектима. Примена најбољих доступних техника (BAT) је кључна за минимизирање ових емисија и смањење утицаја на животну средину.

Резервни дизел генератори (ДГ1 и ДГ2) ће емитовати издувне гасове (азотни оксиди, сумпор-диоксид, честице чађи, угљен-моноксид) када су у погону. Иако су за хитне ситуације, њихов рад може привремено утицати на квалитет ваздуха.

Током грађевинских радова, активности на неасфалтираним површинама или током манипулације сеном и зрнастом храном (прашина од овса у силосима).

Лабораторије у комплексу биће опремљене напредним системима филтрације и вентилације. Захваљујући томе, ризик од испуштања биоаеросола или испарења хемикалија биће минималан, чак и у случају смањене оптималности рада система или непредвиђених инцидената.

Пројектом су предвиђени системи принудне климатизације и вентилације у објектима за животиње (посебно у Објекту бр. 3 за лабораторијске животиње, са 10-15 измена ваздуха по сату) и у просторијама где се појављују непријатни мириси. Ово би требало да обезбеди контролисано испуштање и потенцијално филтрацију ваздуха. Дизел генератори су у звучно изолованим кућиштима, што решава буку, али и даље захтевају системе за контролу емисија издувних гасова.

— **загађивање земљишта:** Измене на земљишту настају као последица низа утицаја који се могу систематизовати у две основне групе: загађење земљишта и деградација земљишта. Загађење земљишта представља промену његовог хемијског састава насталу уласком материја које емитују учесници у саобраћају и грађевинска механизација. Многобројна експериментална истраживања показују ниску корелацију количина загађујућих материја и обима последица у земљишту, због чега се ова група утицаја само квалитативно вреднује.

Под појмом деградације земљишта подразумева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клижења и одрона, ерозија, промена пермеабилитета тла, могућа погоршања карактеристика тла у широј зони, деградација земљишта због отварања изворишта грађевинског материјала, деградација земљишта због формирања депонија као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Током изградње комплекса, земљиште може бити изложено углавном физичком и хемијском загађењу. Физичко загађење настаје услед депоновања грађевинског отпада, као што су остаци бетона, метала, дрвених материјала и амбалаже, што може нарушити структуру земљишта и смањити његову плодност. Хемијско загађење може бити последица неправилног руковања и одлагања материјала као што су мазива, уља, растварачи и други хемијски препарати који се користе у процесу изградње. Уколико се ове супстанце испуштају или неадекватно одлажу, долази до контаминације земљишта која може утицати на биолошку активност и здравље околине.

У фази експлоатације, земљиште може бити изложено биолошком, хемијском и физичком загађењу. Биолошко загађење потиче од отпада животињског порекла као што су мртве животиње, измет и остали органски остаци који, ако се не третирају адекватно, могу изазвати развој патогених микроорганизама и представљати здравствени ризик. Хемијско загађење се јавља услед испуштања ветеринарских лекова, пестицида, расхладних уља и других опасних супстанци које могу продрети у земљиште и нарушити његов квалитет. Физичко загађење обухвата одлагање пластичних, металних и других врста амбалажног и техничког отпада који нарушавају структуру земљишта и смањују његову плодност. Такође, акумулација токсичних и испарљивих материја које се таложе из ваздуха може временом довести до контаминације земљишта и утицати на ланац исхране и здравље живих организама.

Загађење земљишта у оваквом комплексу може настати на више начина, пре свега кроз директан контакт или продирање штетних материја.

У фази редовне изградње и експлоатације објекта може се очекивати да су емисије чврстих честица последица следећих процеса:

- таложење честица из издувног система,
- просипање терета,
- одбацивање органских и неорганских отпадака.

Загађење земљишта у оквиру овог пројекта може настати и услед могућих инцидентата или хаварија транспортних возила (нпр. камиона за доставу хране за животиње, цистерни са горивом за агрегате и сл.) која буду користила интерне саобраћајнице комплекса. Такви догађаји могу довести до изливања горива, уља, мазива или других течности из возила, што би директно утицало на загађење земљишта.

Услед неправилног управљања стајњаком и осоком може доћи до потенцијалног загађење земљишта. Иако су пројектом предвиђени базен за стајњак и резервоар за осоку, неадекватно управљање овим материјама представља ризик за загађење земљишта. До загађења може доћи уколико дође до преливања, цурења из складишних простора или неправилног руковања током пражњења и транспорта. Такви инциденти могу довести до засићења земљишта нитратима, фосфатима и органским материјама, што, пак, може променити хемијски састав земљишта и утицати на његову плодност. Стога је кључно осигурати строго придржавање свих протокола за складиштење и манипулацију стајњаком и осоком.

Хладњача за конфискат (Објект бр. 4) служи за привремено складиштење. Међутим, уколико се даљи транспорт и збрињавање (нпр. спаљивање у кафилерији) угинулих животиња не спроводе стриктно по прописима, постоји ризик од загађења земљишта патогенима.

Акцидентна изливања хемикалија из лабораторија, горива и уља из дизел генератора или машина могу директно загадити земљиште.

Уколико грађевински отпад није адекватно селектован и уклоњен са локације, његови остаци могу утицати на квалитет земљишта.

Пројектом су предвиђене бетонске конструкције за базен за стајњак и резервоар за осоку, што смањује ризик од цурења. Системи за контролу животне средине и управљање отпадом би требало да обухвате протоколе за руковање опасним материјама и збрињавање конфиската како би се спречило загађење земљишта. Пројектом БИО4 кампуса посвећена је посебна пажња озелењавању и успостављању заштитног зеленог појаса, чиме се директно доприноси стабилности екосистема и ублажавају потенцијални утицаји на околину. Ово планирано зеленило кључно је за одрживост целокупног комплекса.

– **бука:** Већина истраживања усмерених на дефинисање односа из области заштите животне средине код изградње објекта, недвосмислено показује да бука представља један од просторно најизраженијих утицаја. Сва досадашња искуства у борби са проблемима буке показују да је за сада једини, а уједно и најисправнији пут, благовремено уочен проблем и његово перманентно разматрање кроз све планске и

пројектне фазе.

Бука, као најзначајнији нематеријални извор загађења у друмском саобраћају, по пореклу је врло сложена појава и има стохастички карактер. Ниво буке возила у кретању резултат је збира низа фактора, од којих се као најзначајнији издвајају:

- издувни систем возила
- уисни систем возила
- мотор – сагоревање и механичка бука агрегата
- систем за хлађење
- контакт пнеуматик – коловозна површина
- отпор ваздуха

У циљу квантификовања учешћа појединих категорија возила на укупни ниво буке, OECD је обавио испитивања, чији су резултати приказани у табели испод.

Табела 2.4 Карактеристични нивои буке за возила по категоријама

Врста возила	Средњи ниво буке dB(A)	Интервал нивоа буке dB(A)
путничко до 1100 cm ³	70	67 – 75
путничко до 1600 cm ³	71	67 – 75
путничко преко 1600 cm ³	72	68 – 77
доставно	73	68 – 77
БУС, теретно	81	76 – 86

Бука у оваквим објектима је комплексна појава, често резултат комбинације интерних и екстерних извора. Независно од спољних утицаја, сами становници објекта су често доминантан извор буке.

- Коњи: Њиштање, рзање, али и карактеристичну буку ударања копитима о под или зид бокса. Њиштање може достићи 80-90 dB(A).
- Овнови: Блејање. Појединачно блејање може бити 70-80 dB(A).
- Мини свиње: Гласно роктање, скичање, посебно током храњења или у стању узнемирености. Познато је да свиње могу произвести звукове до 110-115 dB(A) у пиковима, док просечни нивои у свињцима често износе 95 dB(A).
- Кунићи: Лупкање задњим ногама (знак страха или упозорења), што може прећи 70 dB(A). Гласно дисање ако су под стресом.
- Лабораторијске животиње (заморци, пацови, мишеви): Приметно је пискутање, цвиљење и различите вокализације које служе за комуникацију. Заморци могу произвести звуке од 60-80 dB(A). Мишеви и пацови користе ултразвучне вокализације (изнад 20 kHz) које су човеку нечујне, али за њих могу бити изузетно гласне.
- Ђурке: Оглашавају се својим карактеристичним гукањем и ђурликањем. Могу допринети општем нивоу буке у живинарницима који износи око 80 dB(A).

- Змије: Релативно тихе, повремено се оглашавајући сиктањем (око 40-50 dB(A)), али су изузетно осетљиве на вибрације, које за њих представљају вид „буке“.

Поред вокализације, активности особља такође доприносе укупном нивоу буке. Ту спадају свакодневно кретање и разговор, бука која настаје током чишћења (од машина за прање под притиском, усисивача, стругања), као и звукови повезани са манипулацијом животињама (померање кавеза, гласне команде или шаптање). Храњење такође ствара буку, било од припреме хране, пуњења хранилица или ударања посуда.

Неизоставан део интерних извора буке су и опрема и инсталације. Системи вентилације стварају константну буку радом вентилатора и протоком ваздуха. Појилице и хранилице доприносе шуму, а не сме се занемарити ни зујање флуоресцентних сијалица, што може бити посебно иритирајуће за животиње које перципирају високе фреквенције. Ударање врата и капија, као и шкрипа шарки, такође су присутни, а значајне могу бити и грађевинске вибрације настале од оближњих радова или тешких машина, које се преносе кроз структуру објекта. Спољни фактори такође утичу на звучно окружење унутар објекта. Најчешћи екстерни извори буке укључују саобраћај (камиони, аутомобили, трактори) који пролази у близини комплекса, грађевинске радове у околини (машине).

Током фазе изградње, примарни извори буке биће грађевинске машине (багери, дизалице, камиони, мешалице) и радови који укључују бушење, сечење и ударање. Ова врста буке је обично интензивна, али привремена и локализована на градилиште. Контролише се радним временом и стандардним грађевинским прописима о буци. Током грађевинских радова, нивои буке у непосредној близини машина могу достићи 80-100 dB. На граници парцеле и у најближим стамбеним зонама, очекују се нивои који су изнад уобичајених дневних вредности, али унутар законски дозвољених оквира за грађевинске радове, уз поштовање ограничења радног времена.

Главни извори континуиране буке су вентилациони системи, топлотне пумпе и друга машинска опрема. Нивои буке од ових извора обично су стабилнији, али присутни током целог радног времена комплекса. Унутар самих објекта биће виши, док се на границама комплекса очекује да буду у складу са прописаним границама за индустријске зоне, а посебно да не прелазе дозвољене нивое за стамбене зоне (ако су у близини) током ноћи.

Када су у погону (нпр. током нестанка струје или редовног тестирања), дизел генератори производе високе нивое буке. Међутим, с обзиром на то да су смештени у звучно изолованим кућиштима, њихов допринос буци на граници комплекса и ка рецепторима биће значајно смањен, али и даље присутан.

Бука од уласка и изласка возила (камиона за доставу, службених возила) биће повремена и варираће у зависности од интензитета саобраћаја.

- **вибрације:** У фази изградње, вибрације углавном потичу од рада грађевинских машина и постројења у близини самог објекта. Иако је грађевинска механизација често лоцирана на релативно малом простору, што омогућава контролисање и интервенције, изложеност овим утицајима је временски ограничена, привремена и генерално малог интензитета. То значи да су вибрације присутне само док трају радови и не

представљају дугорочан проблем.

У фази експлоатације осцилације возила које настају као последица кретања преко неравнина на коловозу проузрокују појаву вертикалних динамичких реакција на контактної површини пнеуматика и коловоза које су генератори вибрација у тлу а које се простиру највише у виду површинских таласа изазивајући негативне последице на људе и објекте.

Генерисане вибрације су у суштини последица вибрирања три главна система који се могу описати као:

- систем возила као целине чије се сопствене фреквенције, у зависности од типа возила, крећу од 1 – 10 Hz,
- систем еластично обешених маса (точкови, осовине) са сопственим фреквенцијама од 10 – 20 Hz,
- систем појединачних конструктивних склопова који осцилују на много вишим фреквенцијама.

Основну природу вибрација генерисаних од саобраћаја дају вибрације настале осцилаторним кретањем возила као целине. Простирање ових вибрација остварује се у суштини преко три типа таласног кретања. Површински (Рејлијеви) таласи на које отпада око 70 % укупне енергије, смичући таласи на које отпада око 25 % енергије и таласи компресије који се простиру кроз тло и на које отпада око 5 % енергије.

Негативне последице вибрација на грађевинске објекте огледају се првенствено у замору материјала који доводи до скраћења века њиховог трајања. Ефекти вибрација на човека огледају се кроз директна механичка дејства променљивог убрзања на покретне делове човечијег тела као и кроз секундарна биолошка и психолошка дејства услед надражаја и оштећења нервних рецептора.

С обзиром на све истакнуте чињенице, а уважавајући значај објекта, и могуће негативне последице које се могу појавити у току експлоатације, проблематици емисије, трансмисије и имисије, посвећена је одговарајућа пажња сразмерна сазнањима о овом феномену и његовом значају у конкретним условима. Будући да у овом домену не постоји верификована национална регулатива, за потребе анализе уобичајено је коришћење интернационалног стандарда ISO 2631 и DIN 4150.

Стандард ISO 2631 је данас вероватно најприхватљивији документ који покрива општу проблематику вибрација. Специфичност овог стандарда је што покрива широк спектар узрочника вибрација обухватајући тако и вибрације настале од путног саобраћаја.

Као основа за валоризацију с обзиром на природу овог истраживања и захтеве у погледу процене утицаја на људе и објекте узете су граничне вредности дефинисане стандардом DIN 4150 дефинисане у Табели 2.5.

Табела 2.5 Граничне вредности дефинисане стандардом DIN 4150

Намена простора	Време	КВ – вредности	
		Устаљене вибрације	Ретке вибрације
Чисто стамбено, опште стамбено, викенд насеља, ниска градња	Дан	0,2 (0,15)	4
	Ноћ	0,15 (0,1)	0,15

Сеоско подручје, мешовито подручје, централне зоне	Дан	0,30 (0,2)	8
	Ноћ	0,20	0,20
Трговачка зона (укључени и бирои)	Дан	0,40	12
	Ноћ	0,30	0,30
Индустријска подручја	Дан	0,60	12
	Ноћ	0,40	0,40
Остала подручја посебне намене	Дан	0,1-0,6	4-12
	Ноћ	0,1-0,4	0,15-0,4

отпад: Чврсти комунални отпад који се јавља у процесу градње и током боравка радника у зони градилишта односи се на уређену депонију комуналног отпада. Током процеса градње доћи ће до продукције грађевинског отпада. Сав грађевински отпад се у току грађења прикупља на предвиђено место и након тога одвози на депонију. Током експлоатације БИО4 кампуса, животињски измет, укључујући стајњак и осоку из објеката за коње, овнове, мини свиње и куниће, сакупљаће се у за то предвиђене базене и резервоаре. Посебно се наглашава да ће се осока редовно транспортовати на даљи процес пречишћавања. Угинуле животиње и ткива, познати као конфискат, привремено ће се складиштити у хладњачи пре него што буду одвезени на прописно збрињавање у специјализоване установе. Лабораторије ће генерисати различите врсте опасног отпада, укључујући инфективни, хемијски, оштар и фармацеутски отпад. Сви ови типови отпада сакупљаће се одвојено, паковати и предавати овлашћеним фирмама специјализованим за збрињавање медицинског и опасног отпада. Комунални отпад, настао у канцеларијама и санитарним чворовима, одвозиће се на уређену депонију.

– **остали утицаји:** Изградња, експлоатација и одржавање овог објекта неће изазвати друге негативне утицаје (светлост, топлота, радијација и сл.).

2.6 Ризик настанка удеса

У фази изградње и фази експлоатације БИО4 кампуса може доћи до одређених удесних ситуација. Удесне ситуације у мањој или већој мери могу бити узроци негативних утицаја на животну средину. Могући акциденти обухватају:

- Акциденте са механизацијом у току извођења радова (кретање багера, камиона, дизалица и друге опреме на градилишту повећава ризик од судара, превртања или удара у објекте/раднике);
- Пожаре, који могу бити изазвани спонтаним сагоревањем електричним инсталацијама, непажљивим руковањем или намерним подметањем.

3. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

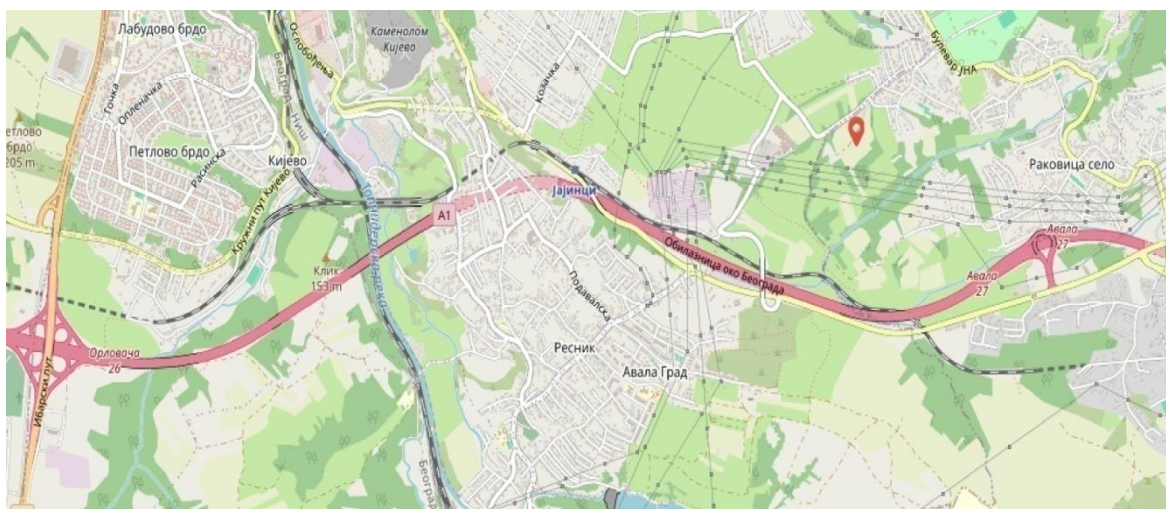
3.1 Постојећег коришћења земљишта

Изградња објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру БИО4 Кампуса и Института за вирусологију, вакцине и серуме „Торлак“ у Кампусу Раковица село БИО4, на к.п. бр. 1/2 и 1/3, обе КО Раковица село, град Београд планирана је на катастарским парцелама бр. 1/2 и 1/3, обе КО Раковица село, град Београд, које се налазе се у обухвату Плана детаљне регулације подручја Раковица село, Градска општина Вождовац („Сл. лист града Београда“, бр. 44/23).

Прикључци на инфраструктуру прелазе преко к.п. бр. 54/1 КО Раковица село. Прикључци на јавну саобраћајницу прелазе преко к.п. бр. 27 КО Ресник. Број катастарске парцеле на којој се налазе надземни делови линијског инф. Објекта/прикључних водова, везани за површину земљишта (улазна и излазна места, ревизиона окна и сл) к.п. бр. 54/1 КО Раковица село. Број катастарске парцеле на којој се налазе постојећи објекти који се уклањају: к.п. бр. 1/3 КО Раковица село.

У складу са Планом предметне катастарске парцеле се налазе на површинама јавних намена – површине за комплексе и објекте јавних служби, у оквиру зоне Ј5 – институти и научно - истраживачки центри

Простор се налази у зони утицаја будућег и постојећег БИО4 кампуса, као и у близини института од националног значаја попут Института „Торлак“, што локацији даје значај у погледу научноистраживачког и технолошког развоја. Област је намењена развоју биотехнолошке и научно-истраживачке инфраструктуре, у складу са стратегијом развоја Републике Србије у области биомедицине, биотехнологије и производње вакцина и серума. У близини локације налазе се и други релевантни институти и државне установе, као и постојећи капацитети „Торлака“, што омогућава директну сарадњу и интеграцију у научну заједницу.



Слика 3.1 Приказ макролокације предметног пројекта

Територија је добро повезана са остатком Београда. Близина Авалског друма и Кружног пута обезбеђује одличну доступност саобраћајној и логистичкој мрежи, што је кључно за снабдевање, транспорт материјала и мобилност стручног кадра. Простор је такође близу насељених подручја, што олакшава приступ радној снази, али и захтева посебну пажњу при планирању биобезбедносних и еколошких аспеката пројекта. Локација је добро повезана главним градским саобраћајницама, а близина аутопута Е-75 и обилазнице око Београда омогућава лаку логистику и транспорт. Блиски контакт са Београдом обезбеђује доступност стручног кадра, студената и истраживача, чиме се осигурава дугорочна одрживост пројекта.



Слика 3.2 Приказ микролокације предметног пројекта

На катастарској парцели 1/3 К.О. Раковица село, општина Вождовац, тренутно се налазе слободностојећи објекти који су у функцији једнопородичног становања са додатним функцијама, и који су предмет уклањања. С обзиром да пројектант није имао увид у архивску документацију, као ни било какве записе за време грађења објеката у виду грађевинског дневника, претпоставка је да су објекти фундирани на дубини од око 1 m. Постојећи објекат 1 на предметној локацији је слободностојећи објекат у функцији једнопородичног становања, спратности П+0. Укупна бруто површина објекта је око 173,79 m². Један део објекта је у функцији оставе и радионице. Процена је да је објекат зидан у протеклих 20-ак година. Објекат је изграђен од масивног конструктивног система: конструкција је зидана, ослоњена на темељне носаче. Део крова се састоји од система бетонских рогова, са кровним покривачем од пресованог глиненог црепа. Кровизна над радионицом је израђена од челичних носача ослоњених на дрвене стубове, док је кровизна над оставом равна, израђена у бетону. Простор око

објекта је у функцији платоа ширине око 1 m. Плато се проширује у задњем делу дворишта где се налази базен, дубине око 1,2 m, површине око 12.88 m². Поред тога, у непосредној близини базена се налази летњиковац, са конструкцијом од укупно 7 челичних стубова, наткривен циравом. Бруто површина летњиковца је 23.31 m². У катастру непокретности укњижена површина Објекта 1 је 92 m². Остатак површине се руши о трошку инвеститора. Постојећи објекат 2 на парцели је такође слободностојећи стамбени објекат спратности П+0, који је напуштен дуже време. Укупна бруто површина објекта је око 117,83 m². Бонитет објекта је лош. Кућа се састоји из неколико целина са укупно три улаза. Један део зидова куће је зидан од опеке, а постоје и делови од гитер блока. Објекат је изграђен од масивног конструктивног система. Кровна конструкција се састоји из дрвених рогова постављених у различитим правцима у односу на пад крова (двоводни и једноводни коси кров). Кровни покривач је глинени цреп. Постојећа столарија је у лошем стању, направљена од дрвета. У катастру непокретности укњижена површина Објекта 2 је 50 m². Остатак површине се руши о трошку инвеститора. Постојећи објекат 3 се налази у јужном делу парцеле и представља објекат санитарног типа. Објекат је правоугаоног облика, димензија 3,4X2,7 m, са двоводним кровом. Зидан је од гитер блока. Кров објекта је двоводан са конструкцијом од дрвених летви преко којих се налазе гипс-картонске плоче. Објекат није учртан у катастру непокретности.

Парцеле 1/2 и 1/3 К.О. Раковица село на којима је планирана изградња су неправилног облика, укупне површине 70.662 m², са наглашеним падом терена од улице ка задњим границама, што захтева адекватно теренско моделирање и пројектовање у складу са топографијом. Територија припада брдовитом рељефу, надморске висине од 150 до 280 метара, у зони долине Раковичког потока, који ће служити као пријемник атмосферских вода са комплекса.

Инжењерскогеолошки рејон I је повољан за урбанизацију. Са укопавањем до 4 m у терен не залази се у подземну воду. Уређење терена и саобраћајница могуће је у насипу или засеку. Због присуства леса терен је осетљив на додатне деформације (слегање) од концентрисаног упуштања отпадних и атмосферских вода; инжењерскогеолошки рејон II је у природним условима стабилан. Са дубином укопавања до 3 m не залази се у подземну воду. Дубље укопани објекти захтевају дренажни систем. Обавезно је комунално опремање објеката и одводњавање саобраћајница и поплочаних површина у кишну канализацију.

Инжењерскогеолошки рејон III обухвата ножични део падине са обе долине стране потока. Терен је нагиба до 25°. Терен је условно стабилан и условно је повољан за урбанизацију. Полуукопане (сутеренске) етаже лоцирати у низбрдном делу објекта. До дубине 1.5m не залазе у подземну воду. Дубље укопане етаже и потпорне конструкције захтевају дренажни систем у залеђу. Објекти се могу директно фудирати. Нивелету саобраћајница регулисати у засецима. Засеци виши од 2 m морају се делом штитити потпорном конструкцијом са дренажним системом у залеђу. Обавезно одводњавање атмосферских вода у канализациону мрежу.

Инжењерскогеолошки рејон IV обухвата корита Раковичког и Милошевог потока ширине 10-50 m. Површина терена често је прекривена депонијама висине до 7 m. Током већег дела године ниво подземне воде је на 0,5-1,5 m. При великим водама део

приобаља је плављен. Обале су неуређене, густо обрасле растињем или дивље насељене. Терен је условно повољан до неповољан за урбанизацију. Захтева регулацију водотока, дренаже и насипање терена. У тим условима може се користити за градњу стамбено- комерцијалних објеката мање спратности без подрумске етаже. У рејону се могу плитко фундирати објекти спратности до П+1. Објекти веће спратности и хале са великим распоном морају се дубоко фундирати. Објекти комуналне инфраструктуре стално су у подземној води и изложени су негативном утицају узгона. Ископ мора да се изводи уз обарање подземне воде и заштиту. Из подтла саобраћајница одстранити депоније и хумизиран део пролувијалног наноса у дебљини преко 1 m.

За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС" бр. 101/15, 95/18 и 40/21).

У непосредном окружењу локације налазе се:

- Насељена подручја и индивидуално стамбено грађене зоне,
- Обрадиве површине које указују на присуство пољопривредних активности,
- Зелени појасеви, који могу послужити као природна баријера и амортизер у еколошком и урбанистичком смислу.

У подручју локације налази се и археолошки локалитет „Стари манастир Раковица“, који је евидентиран, али се не налази директно на локацији пројекта. Према подацима Завода за заштиту природе Србије, на обухваћеној локацији нема заштићених природних добара, регистрованих станишта угрожених врста и миграционих коридора или значајних биодиверзитетских елемената.

Локација представља технички и логистички повољну основу за изградњу комплекса специфичне намене – за смештај животиња, производњу и реализацију активности субјеката у оквиру БИО4. Теренска конфигурација, хидролошки услови, геолошка подлога и урбана инфраструктура пружају адекватан амбијент за развој савременог, научно-технолошког комплекса уз очување биобезбедносних и еколошких стандарда.

3.2 Релативни обим, квалитет и регенеративни капацитет природних ресурса у датом подручју

Релативни обим земљишта на овом подручју, које се простире на 70.662 квадратних метара, карактеришу делувијални и пролувијални наноси, као и лесна тла дебљине око 3 метра. Терен је брдовит, са надморским висинама од 150 до 280 метара и израженим падинама, што указује на значајну морфолошку разноликост. Квалитет земљишта је умерен до променљив. Педолошки, оно је смеђе боје и умерено плодно, са хумусним слојем до 40 cm дубине. Међутим, у коритима Раковичког и Милошевог потока присутна је нестабилна песковито-муљевита глина, што отежава дубока фундарања. Лес у вишим деловима је подложен ерозији ако није везан вегетацијом. Геолошки, терен се састоји од сарматских седимената који захтевају геотехничку стабилизацију. Хидрогеолошки, подземне воде су на дубинама од 4 до 8 метара, а у долињским зонама могу се јавити акумулације воде. Сеизмолошки, подручје је у зони умерене сеизмичке активности (VII-VIII степен EMC-98), што намеће строге захтеве за сеизмоотпорност објеката. Регенеративни капацитет земљишта је ограничен у смислу

стабилности терена због изменљиве структуре леса и нестабилности у долинама. Зато су неопходне инжењерске мере попут нивелације, ојачавања подлоге и дренаже како би се обезбедила дуготрајност и сигурност будућих објеката.

Релативни обим водних ресурса одређен је сливом Раковичког потока, који је примарни пријемник атмосферских вода са локације. Милошев поток, његова лева притока, бујичног је карактера и није регулисан. Оба потока имају сезонске варијације нивоа воде. Периодичне површинске акумулације воде се јављају током обилних падавина због слабе пропустљивости тла. Постоји потреба за системима дренаже, атмосферске канализације и сепараторима нафтних деривата указује на потенцијалну осетљивост на загађење. Планирано пречишћавање атмосферских вода пре испуштања у Раковички поток наглашава важност очувања квалитета. Регенеративни капацитет водних ресурса је умерен, с обзиром на природну способност потока да асимилију и пречишћавају воду. Међутим, бујични карактер Милошевог потока и склоност терена ка површинским акумулацијама, ограничавају природни капацитет без додатних инжењерских интервенција. Предвиђена ретензија и сепаратори ће побољшати овај капацитет кроз контролисано отицање и смањење загађења.

Релативни обим ваздуха је, подразумева се, неограничен. Квалитет ваздуха у ширем подручју Београда, укључујући и општине Вождовац и Раковица, већ је оптерећен суспендованим честицама (PM10 и PM2.5). Београдска агломерација је 2023. године класификована као подручје са прекомерно загађеним ваздухом због прекорачења граничних вредности ових честица, а забележена су и прекорачења азот-диоксида и бензо(а)пирена. Главни извори загађења су саобраћај, индустрија и домаћинства. Регенеративни капацитет ваздуха зависи од метеоролошких услова. Иако ветар помаже у развејавању загађујућих материја, присуство температурних инверзија и магле у долинама значајно смањује природни капацитет за дисперзију загађивача. Озелењавање комплекса и заштитни појас могу локално побољшати микроклиму и апсорпцију загађивача.

Релативни обим фауне карактеристичан је за мешовито брдско-брежуљкасто подручје под утицајем човека, без евидентираних заштићених или угрожених врста. Флора је типична за умерено-континенталну климу, са доминацијом листопадних врста попут храста, јавора и липе, као и жбуња и травнате вегетације на делимично обрађеним површинама. Квалитет биодиверзитета сматра се умереним. Нису забележене заштићене или угрожене врсте нити миграциони коридори који би захтевали посебну заштиту. Регенеративни капацитет екосистема је релативно добар, с обзиром на то да нема угрожених врста. Пројектом предвиђено озелењавање комплекса и заштитни зелени појас додатних 10 метара на границама парцеле ће додатно подржати природну регенерацију и интеграцију у околину.

Релативни обим климатских чинилаца одговара умерено-континенталној клими са просечном годишњом температуром од 11,7 °C, годишњим падавинама од 700-800 mm и значајним бројем сунчаних дана (210-230). Преовлађујући ветрови су северозападни и источни. Квалитет климе је стандардан за регион, без екстремних одступања. Међутим, локални феномени попут температурних инверзија и магле у долинама могу утицати на квалитет ваздуха и захтевају пажњу приликом планирања. Регенеративни капацитет климатских услова је део природних процеса и односи се на способност

региона да се носи са климатским променама, али се не „регенерише“ у истом смислу као остали природни ресурси.

Природни ресурси на локацији БИО4 кампуса поседују умерен обим и квалитет, са умереним регенеративним капацитетом. Иако нема заштићених подручја или угрожених врста, постојећи изазови попут стабилности земљишта, квалитета ваздуха у ширем региону и хидролошких специфичности, захтевају пажљиво инжењерско планирање и примену стандардних еколошких мера. Свеобухватно разумевање ових фактора је кључно за одрживу реализацију пројекта и очување животне средине у окружењу.

3.3 Апсорпциони капацитет природне средине

За подручје пројекта БИО4 кампуса у Раковица селу, на катастарским парцелама 1/2 и 1/3 КО Раковица село, апсорпциони капацитети животне средине односе се на способност локалног ваздуха, воде и земљишта да приме, разграде или неутралишу загађујуће материје које настају током изградње и функционисања комплекса, без нарушавања еколошке равнотеже и здравља људи.

С обзиром на комплексност пројекта, који укључује смештај животиња, лабораторије, производњу вакцина и пратећу инфраструктуру на парцели од 70.662 m², апсорпциони капацитети околине су од суштинског значаја за процену и минимизацију утицаја.

Апсорпциони капацитет ваздуха односи се на способност атмосфере изнад Раковица села и околине да разблажи и распрши емисије из комплекса. Објекти за лабораторијске животиње (заморци, пацови, ћурке, змије, мишеви), штала за коње (Објекат бр. 5), овчарник (Објекат бр. 7), те објекти за мини свиње (Објекат бр. 12) и кунџе (Објекат бр. 13), као и базен за стајњак (Објекат бр. 8), генерисаће мирисе (амонијак, меркаптани, H₂S) и гасове. Апсорпциони капацитет ваздуха за мирисе је ограничен, посебно у условима ниске висине мешања ваздуха или тишине ветра, што може довести до дискомфора за околно становништво. Постојање вентилационих система у објектима (нпр. 10-15 измена ваздуха по сату у објекту за лабораторијске животиње) помаже у контроли, али излазне тачке тих система и даље су извори емисија. Два дизел генератора (ДГ1 и ДГ2), иако у звучно изолованим кућиштима, производе издувне гасове који садрже оксиде азота, сумпора и честице. Локални апсорпциони капацитет ваздуха за ове загађиваче зависи од атмосферске дисперзије (ветар, температурне инверзије). Рад са сеном (Сеник - Објекат бр. 6) и зрнастом храном (Силикони - Објекат бр. 10), као и грађевински радови у Фазама 1 и 2, могу генерисати прашину. Атмосфера има способност да прашину распрши и падавинама је спере, али превелика количина може прекорачити тај капацитет. Локација је близу Београда, великог индустријског града, где су већ присутни значајни извори загађења ваздуха (саобраћај, индустрија, домаћинства). Што значи да је апсорпциони капацитет локалног ваздуха за БИО4 кампус већ делимично попуњен позадинским загађењем, те су емисије из кампуса додатни терет.

Апсорпциони капацитет вода је способност Раковачког потока и локалних подземних вода да приме и пречисте отпадне воде или контаминанте. Све санитарне и процесне отпадне воде из објеката (укључујући перионице кавеза из Објекта бр. 3 за лабораторијске животиње, као и из објеката за мини свиње и кунџе) сакупљаће се у две црпне станице (ЦС1 и ЦС2) и препумпавати у градску канализациону мрежу. Ово

значи да се не ослања директно на апсорпциони капацитет Раковачког потока за пречишћавање ових вода, већ на капацитет градског постројења за пречишћавање отпадних вода. Базен за стајњак (Објект бр. 8) и резервоар за осоку (код Објекта бр. 12 - мини свиње) су дизајнирани за сакупљање. Иако се сакупљена осока редовно испушта и транспортује на даљи процес пречишћавања, ризик од преливања, цурења или хаварија, као и потенцијалних атмосферских вода које се помешају са осоком и стајњаком (CS₂), може директно угрожити апсорпциони капацитет локалних вода. Раковачки поток има ограничен капацитет за разблаживање високо концентрованих загађивача (азот, фосфор, органска материја) из стајњака/осоке. Атмосферска канализација са саобраћајница и паркинга (Објект бр. 14) сакупљаће се и испустити у Раковачки поток, док ће се воде са кровова испустити у зелене површине. Предвиђена је ретенција запремине 1000 m³ која би примала око 500 l/s атмосферских вода, а испуштала контролисаних 80 l/s у поток. Апсорпциони капацитет потока за ове воде је генерално већи, али је важно да се спречи загађење атмосферских вода уљима, горивом или другим материјама са саобраћајница. У случају неконтролисаног изливања хемикалија из лабораторија или горива из дизел генератора, апсорпциони капацитет подземних вода и Раковачког потока био би брзо прекорачен.

Апсорпциони капацитет земљишта је способност тла на катастарским парцелама да веже и неутралише загађујуће материје. Земљиште има способност да апсорбује одређене количине органских материја из стајњака и осоке. Међутим, неправилно управљање базеном за стајњак и резервоаром за осоку, укључујући преливање или цурење, може лако преоптеретити локални апсорпциони капацитет земљишта, што доводи до акумулације нитрата и фосфата, загађења тла и потенцијалног спирања у подземне воде. Током припреме земљишта и изградње, генерисаће се грађевински отпад. Његово неадекватно уклањање може трајно нарушити квалитет и функцију земљишта. Просипање хемикалија из лабораторија (посебно Објекта бр. 3 и 2), горива или уља са саобраћајница (Објект бр. 14) или из трафостанице/дизел генератора, може директно контаминирати тло. Апсорпциони капацитет земљишта за ове токсичне супстанце је ограничен и зависи од састава тла.

Апсорпциони капацитети животне средине на локацији БИО4 кампуса су постојани, али ограничени, посебно с обзиром на осетљивост речних токова (Раковачки поток) и близину насељених места. Предвиђене мере (сакупљање отпадних вода у канализацију, транспорт осоке на пречишћавање, базен за стајњак) су кључне за очување ових капацитета. Међутим, сваки пропуст у раду, технички квар или инцидент може довести до прекорачења природних могућности самопречишћавања, што би резултирало значајним негативним утицајима на ваздух (мириси), воду (загађење потока и подземних вода) и земљиште (акумулација загађивача).

Са аспекта регенеративног и апсорпционог капацитета природних ресурса и животне средине на локацији и окружењу, предметни пројекат је одржив и еколошко прхватљив, уз обавезу поштовања мера заштите и мониторинга животне средине.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМОТРИО

У овом поглављу приказане су главне алтернативе које је носилац пројекта разматрао са образложењем главних разлога за избор одређеног решења и утицајима на животну средину у погледу производног процеса или технологије, методе рада, планова локације и нацрта пројекта, врсте и избора материјала, временског распореда за извођење пројекта, функционисања и престанка функционисања, датума почетка и завршетка изградње, обима производње, контроле загађења, уређења одлагања отпада, уређења приступа и саобраћајних путева, одговорности и процедуре за управљање животном средином, обуке, мониторинга, планова за ванредне прилике и начина декомисије, регенерације локације и даље употребе.

4.1 Локација објекта

План детаљне регулације (ПДР) подручја Раковица Село, Градска општина Вождовац, објављен у "Службеном листу града Београда" (Година ЛХВИИ, Број 44, 21. јун 2023. године), дефинише правила за уређење простора и грађење објекта унутар обухвата Плана. Овај ПДР представља плански основ за израду техничке документације неопходне за изградњу нових и реконструкцију постојећих објекта.

Спровођење овог Плана детаљне регулације одвија се у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС", бр. 72/09 и све касније измене и допуне закључно са 9/2020). За делове ПДР-а који се односе на земљиште јавне намене, спровођење је директно (непосредно), а реализује се издавањем локацијских услова.

Избор места локације објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјекта у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село, имао је велики значај за обезбедивање квалитетне планиране производње.

У разматрању питања избора локације ради се:

- микролокацији, односно о ужим земљишним површинама на којима се планира изградња објекта и
- макролокацији, односно о ширим околним површинама, које окружују микролокацију и представљају неку врсту заштитне зоне.

Микро и макро локација Инвеститора пружа оптималне услове за и успешно одвијање целокупне производње. Посебна пажња је посвећена обезбеђењу зоохигијенских и санитарнохигијенских услова.

При избору локације за објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјекта у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село, носилац пројекта анализирао је неколико фактора.

Била је потребна велика површина земљишта (преко 7 хектара) за смештај свих планираних објеката, укључујући лабораторије, објекте за животиње, производне погоне и пратећу инфраструктуру. Разматране су локације које нису превише фрагментиране или оптерећене постојећом изградњом.

Близина постојеће комуналне инфраструктуре (вода, канализација, електрична енергија, путна мрежа) била је кључна за смањење трошкова изградње и оперативног рада. Локације које би захтевале изградњу потпуно нове инфраструктуре одбачене су због високих трошкова и већег еколошког утицаја током изградње.

Процењивана је присутност заштићених подручја, ретких врста флоре и фауне, као и еколошких коридора. Избегаване су локације које би захтевале значајно деградирање природних станишта или угрожавање биодиверзитета.

Близина насељених места била је важан фактор. Циљ је био пронаћи баланс између приступачности за запослене и минималног утицаја на квалитет живота локалног становништва (бука, саобраћај, мириси).

Локација у Раковица селу (катастарске парцеле 1/2 и 1/3 КО Раковица село) изабрана је као најповољнија због следећих разлога:

Парцеле су омогућиле планирање свих потребних функционалних јединица.

Локација је имала приступ постојећим асфалтираним путевима и комуналним прикључцима, смањујући почетне инвестиције.

На самој локацији нису евидентирани заштићене или угрожене животињске врсте нити значајна станишта, нити је подручје део еколошке мреже, што је омогућило реализацију пројекта уз стандардне еколошке мере без потребе за додатним специјалним заштитним интервенцијама.

Иако у близини насељених места, локално становништво је већ навикнуто на мешовити урбано-рурални тип насеља, што олакшава интеграцију комплекса. Пројекат доноси и значајне позитивне ефекте кроз развој инфраструктуре и нова радна места.

Изабрана локација је најидеалније решење са аспекта ефикасног организовања свих фаза технолошког поступка. По планираном просторном положају, као и распореду објеката парцеле се налази на прихватљивој локацији и у оптималном положају. Приликом одабира локације за изградњу објеката није разматрано више алтернативних предлога.

4.2 Производни процеси и технологија

У тренутку израде захтева подаци о производним процесима и технологији израде нису били доступни.

4.3 Методе рада

При планирању изградње објекат за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село, носилац пројекта је детаљно разматрао различите приступе методама рада и нацртима пројекта. Главни циљеви били су обезбеђивање оптималне функционалности, високог нивоа безбедности и минимизирање утицаја на животну средину.

Проучаване су опције компактног или разуђеног распореда објеката. Циљ је био да се максимизира искоришћење простора, смањи потреба за интерним путевима и визуелно интегрише комплекс у окружење. Анализиране су различите технологије за пречишћавање атмосферских и санитарних отпадних вода. Такође, разматране су напредне технологије за филтрацију ваздуха из објеката за животиње и лабораторија, како би се значајно смањиле емисије мириса, амонијака и других загађујућих материја. Усвојени план локација и нацрт пројекта одражавају посвећеност највишим стандардима, а кључне одлуке су следеће:

- Објекти су дизајнирани тако да се функционално повежу, али и да се хармонично уклопе у постојећи пејзаж. Део овог приступа је и планирано озелењавање комплекса и успостављање заштитног зеленог појаса ширине 10 метара дуж граница парцеле. Ова мера има за циљ да ублажи визуелни и еколошки утицај комплекса.
- Планирани су системи принудне климатизације и вентилације у свим објектима који користе животиње, као и у просторијама са непријатним мирисима. Ови системи имају за циљ контролисано испуштање ваздуха, уз могућу филтрацију. Лабораторије ће бити опремљене напредним системима филтрације ради минимизирања ризика од емисије биоаеросола или испарења хемикалија.
- Успостављен је систем прикупљања атмосферских вода са свих површина (саобраћајница, тротоара, паркинга и кровова). Ове воде се затвореним системом одводе до сепаратора лаких нафтних деривата ради пречишћавања, а затим се контролисано испуштају у ретензију од 1000 m³. Након ретензије, третиране воде се преко изливне грађевине испуштају у Раковички поток, што значајно смањује вршна оптерећења и потенцијално загађење потока. Ово решење је усклађено са Планом детаљне регулације подручја Раковица село.

Ажурирање информација и прилагођавање пројекта

Због административних и техничких околности, дошло је до одређених корекција у пројекту:

Промена извора грејања: У поступку обједињене процедуре, ЈП „Србијагас“ је издао техничке услове (ОП 211/25 од 30.04.2025.) у којима се наводи да директно прикључење на дистрибутивни систем природног гаса тренутно није могуће. Стога је инвеститор, Министарство науке, технолошког развоја и иновација, донео одлуку да грејање неће бити на гас. С обзиром да су претходно дефинисани електрични капацитети довољни за грејање на топлотне пумпе, ова промена не захтева повећање захтеваних капацитета електричних инсталација нити додатне прикључке на градску инфраструктуру.

Корекција реципијента атмосферске канализације: Према техничким условима ЈКП „Београдски водовод и канализација“ (К-232/2025 од 01.04.2025.), Раковички и Милошев поток су дефинисани као реципијенти свих атмосферских вода. У складу са Планом детаљне регулације подручја Раковица село, извршена је корекција пројектне документације, тако да ће се атмосферске воде искључиво испуштати у Раковички поток, путем горе описаног система са сепараторима и ретензијом.

Ове измене указују на флексибилност пројекта и његово прилагођавање актуелним техничким могућностима и захтевима.

За уклањање постојећих објеката разматране су и одабране следеће методе рада:

- Ручно рушење: Користи се за скидање кровног покривача и демонтажу столарије/браварије.
- Рушење резањем: Може се користити за одсецање делова конструкције ради уклањања дизалицом.
- Рушење дробљењем машинским путем: Ово је главна метода рушења, која се изводи савременом механизацијом са хидрауличним прикључним уређајима за гњечење и дробљење бетона, те сечење арматуре и метала. Ова метода је изабрана због своје економске исплативости и високе сигурности, посебно у урбаним срединама, како за раднике тако и за околину. Еколошки аспект је максимално задовољен, јер се у знатној мери избегавају бука, вибрације, потреси и прашина, а коришћење савремених мотора на механизацији смањује загађење од издувних гасова. Метода минирања није предвиђена Пројектом рушења из безбедносних мера.

4.4 Планови локација и нацрти пројеката

За потребе израде пројектне документације за објекат за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4 на катастарским парцелама 1/2 и 1/3 КО Раковица село, извршена су посебна студијска истраживања. Циљ ових истраживања био је детаљно квантификовање кључних чинилаца који утичу на избор оптималног решења и дефинисање полазних параметара у оквиру анализираног простора

Плански основ за израду техничке документације:

- План детаљне регулације фекалног колектора од Раковица села (Булевар ослобођења) до постојећег колектора у Реснику и регулације Раковичког и Милошевог потока (I фаза), Градске општине Вождовац и Раковица ("Службени лист града Београда", бр.45/16).
- План детаљне регулације подручја Раковица село, Градска општина Вождовац ("Службени лист града Београда", бр. 44/23).
- Идејно решење фазе изградње објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4 на катастарским парцелама 1/2 и 1/3 КО Раковица село.

У складу са захтевима инвеститора, урађен је пројекат уклањања објеката који се налазе на катастарској парцели 1/3 К.О. Раковица село, општина Вождовац, као интегрални део ширег плана локације за будући пројекат

4.5 Врста и избор материјала

У тренутку израде Студије о процени утицаја на животну средину подаци о временском распореду за извођење пројекта нису били доступни.

4.6 Временски распоред и извођење пројекта

У тренутку израде захтева подаци о временском распореду за извођење пројекта нису били доступни.

4.7 Функционисање и престанак функционисања

У тренутку израде захтева, подаци о функционисању и престанку функционисања нису били доступни.

4.8 Датум почетка и завршетка извођења

У тренутку израде захтева подаци о датумима почетка и завршетка извођења радова нису били доступни.

4.9 Обим производње

Овај податак је стохастичког карактера и из тог разлога нису разматране никакве алтернативе.

4.10 Контрола загађења

Нису разматране алтернативе контроле загађења.

4.11 Уређење одлагања отпада

За прикупљање и одлагање отпада одговорна је локална комунална организација. Њихов је задатак и дефинисање главних алтернатива ове активности.

4.12 Уређење приступа и саобраћајних путева

На нивоу Идејног пројекта није урађен Пројекат организације и технологије грађења.

4.13 Одговорност и процедура за управљање животном средином

Не постоје законске основе за дефинисање одговорности и процедура за управљање животном средином у току редовне експлоатације објекта, због чега нису разматране никакве алтернативе.

4.14 Обука

За редовно функционисање предметних објекта није предвиђена никаква обука.

4.15 Мониторинг

Нису разматране алтернативе мониторинга.

4.16 Планови за ванредне прилике

Пројектном документацијом нису предвиђени никакве алтернативе планова за ванредне прилике.

4.17 Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

Нису разматране алтернативе декомисије, регенерације локације и његове даље употребе, већ ће се то разрадити у случају потребе.

5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА КОЈЕ ПОСТОЈИ МОГУЋНОСТ ДА БУДУ ЗНАТНО ИЗЛОЖЕНИ РИЗИКУ УСЛЕД РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

5.1 Становништво

Изградња предметних објеката одразиће се и на становништво анализираног подручја, и то део територије ГО Вождовац (К.О. Раковица село, К.О. Бели поток, К.О. Кумодражи К.О. Јајинци) и део територије ГО Раковица (К.О. Ресник).

Подручје локације пројекта налази се у оквиру општине Вождовац, на катастарским парцелама Раковица село (1/2 и 1/3), у близини урбаних и приградских насеља. Насеље Раковица село представља прелазну зону између урбаног и руралног подручја, што се одражава и на структуру становништва.

У складу са доступним подацима за општину Раковица, која има преко 104.456 становника, и проценама за месну заједницу Раковица село, у према попису из 2002. на овом подручју живи око 2.661 становника. Средња величина домаћинства креће се око 3 до 4 члана. Последњих двадесетак година бележи се постепени раст броја становника услед изграђених индивидуалних стамбених објеката и комерцијалних садржаја.

Демографска структура становништва карактеристична је за приградске зоне, са доминацијом породичних домаћинстава. Око 20-25% чине млади до 18 година, радно способно становништво (18-65 година) заступљено је са око 60-65%, док старије особе (65+) чине 10-15%. Многе породице имају једног или два запослена члана, а пољопривредне активности су још увек присутне у мањем обиму.

Значајно је истаћи да је локално становништво навикнуто на мешовити тип насеља, где се одвијају како урбане тако и сеоске активности. Изградња комплекса може допринети развоју инфраструктуре и нових радних места, али је потребно планирати усклађивање са потребама постојеће популације.

Утицај градске експанзије на демографске и социјалне структуре мора бити праћен како би се очувала квалитетна животна средина и социјална интеграција становништва (Публикације Републичког завода за статистику Србије, 2022).

5.2 Фауна

Фауна на предметној локацији је карактеристична за мешовито брдско-брежуљкасто подручје са утицајем антропогених фактора и близином насељених места. Нису евидентиране заштићене или угрожене животињске врсте на самој локацији или у њеној непосредној близини.

Зелени појасеви и долине потока, са полусувим ливадама и травњацима, представљају типична станишта за локалне врсте животиња које су уобичајене за овакво окружење.

На локацији објекта није идентификован ниједан коридор миграције животиња или значајно станиште које би захтевало посебну заштиту или модификацију плана изградње.

Укупна природна вредност подручја сматра се умереном, без присуства заштићених природних добара која би била угрожена планираном изградњом. То значи да се

пројекат може реализовати уз поштовање стандардних еколошких мера, без потребе за додатним специјалним заштитним интервенцијама за фауну.

5.3 Флора

Подручје катастарских парцела 1/2 и 1/3 у КО Раковица село, на којем је предвиђена изградња комплекса за смештај животиња и научно-истраживачке активности, карактерише се као мешовито брдско-брежуљкасто подручје са израженим утицајем антропогених фактора и близином насељених места. Простор је делимично обрађен и користи се за пољопривредне активности, док су у непосредној близини присутне и природне површине у виду зелених појасева и долина потока.

Флора овог подручја није богата ретким или угроженим врстама. Претежно је заступљена типична вегетација умерено-континенталне климе и брдовитог терена. Доминирају шумски комплекси састављени од листопадних врста као што су храст (*Quercus* spp.), јавор (*Acer* spp.), липа (*Tilia* spp.) и разне врсте жбуња и травнате вегетације које су уобичајене за овакву типично брдску климу и тип земљишта. У пределу зелених појасева могуће је уочити и полусуве ливаде и травњаке који представљају типична станишта за локалну фауну.

5.4 Земљиште

У овом поглављу дат је приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких особина подручја на којем је предвиђена изградња комплекса за смештај животиња, производњу и активности субјеката у оквиру БИО4 кампуса, на катастарским парцелама 1/2 и 1/3 КО Раковица село.

Педолошке карактеристике

Земљиште на предметној локацији припада зони делувилних и пролувилних наноса, као и лесних тла на вишим деловима терена. У долиним странама присутне су лапоровите и глиновите структуре, са појавом песковитих варијетета. Земљиште је смеђе боје, умерено плодне структуре, са површинским хумусним слојем у дубини 20–40 cm. У кориту Раковичког и Милошевог потока преовлађује песковито-муљевита глина, богата органским материјама и корењем, али нестабилна за дубока фундарања. У вишим деловима терена регистрован је лес дебљине око 3 m, изменљиве структуре, подложен ерозији ако није везан вегетацијом.

Геоморфолошке карактеристике

Подручје припада брдовитом рељефу са јасно израженим падинама које се спуштају од северозапада ка југоистоку. Надморска висина простора варира од 150 до 280 метара. Територија је формирана деловањем Раковичког и Милошевог потока, који су у дужем временском периоду обликовали долиנסке стране и седиментне наносе. Присутне су падине различите стрмине (до 15%), са изразитим денивелацијама у краћим растојањима. Простор између потока представља гребенски плато, релативно стабилан, али захтева процену ерозионог ризика при изградњи.

Геолошке карактеристике

Геолошки састав терена представљају сарматски седименти, углавном:

- лапоровите и глиновите структуре, са честим слојевима песка,

- делувијални наноси у нижим деловима – нормално консолидовани,
- лес у горњим деловима падина и гребену, дебљине око 3 m,
- у подножјима – заглињени шљунак и песак (пролувијални нанос),
- слојевитост терена је листаста до танкопличаста, нагнута ка југоистоку под углом од 5–15°.

Ове геолошке карактеристике указују на потребу за геотехничком стабилизацијом, посебно у зони падина, као и примену посебних фундарајућих система у зависности од намене објекта.

Хидрогеолошке карактеристике

Хидрогеолошки услови су од кључног значаја за пројекат због могућности појаве подземних вода и планиране регулације атмосферских вода. Ниво подземних вода је регистрован на дубинама од 4,0 до 8,0 m, у зависности од локације бушотине. Подземне воде се јављају у порозним седиментима, најчешће у песковито-муљевитим зонама, у нижим деловима долина. Присуство водонепропусних слојева глине омогућава делимичну стабилност терена у вишим зонама, али се у долињским зонама могу јавити акумулације и застој воде. Раковички поток планиран је као природни пријемник атмосферских вода, што захтева израду детаљног система дренажне и атмосферске канализације.

Сеизмолошке карактеристике

У односу на остале делове Балканског полуострва, предметна локација се налази у подручју умерене сеизмичке активности. Но и поред тога, планиране објекте треба пројектовати као сеизмоотпорне применом одговарајуће методологије.

Према подацима Карта сеизмичког hazarda, Републичког сеизмолошког завода Србије, макросеизмичког интензитета на површини локалног тла вероватноће превазилажења 5% у 50 година, (повратни период 475 година) посматрано подручје се налази у зони до VII - VIII израженој у степенима EMC-98.

Одговарајућа ефективна убрзања тла (PGA) морају бити узета у обзир при пројектовању, у складу са стандардима Eurocode 8.

При планирању објекта са лабораторијским животињама, хемијским материјама или осетљивом опремом, потребно је спровести:

- посебне мере антисеизмичке стабилизације,
- избор конструктивних система отпорних на хоризонтална и вертикална дејства.

5.5 Вода

Простор се налази у сливу Раковичког потока, који пролази кроз предметно подручје и представља:

- природни пријемник атмосферских вода са територије комплекса,
- водоток повремено активног карактера, са сезонским варијацијама нивоа воде,
- елемент еколошког значаја који захтева техничку и еколошку регулацију.

Раковички поток је десна притока Топчидерске реке и његово сливно подручје обухвата део падина Авале са њене југозападне стране. Извориште Раковичког потока је испод насеља Кумодраж, тече у правцу југозапада, пролази испод Авалског пута, кроз Раковица село, испод пруге Београд-Велика Плана, прима леву притоку, Милошев поток. Низводно поток тече паралелно са кружним путем и железничком пругом. Раковички поток, на том делу има стални ток и затворен је узводно од Булевара ослобођења у дужини од 180,0 m од места улива у отворено корито Раковичког потока дефинисаног Планом детаљне регулације фекалног колектора од Раковица села (Булевар ослобођења) до постојећег колектора у Реснику и регулације Раковичког и Милошевог потока (I фаза), Градске општине Вождовац и Раковица ("Службени лист града Београда", бр.45/16). Корито је затворено због немогућности проласка отвореним профилем између постојећих објеката. За потребе проласка затвореног профила обезбеђен је коридор водног земљишта ширине 6,0m у који је смештена и канализација употребљених вода. Узводно од затвореног профила планирано је отворено корито потока за које је обезбеђен коридор водног земљишта ширине 14,0m, у који је урачуната и сервисна стаза.

Милошев поток је лева притока Раковичког потока. Формира се источно од Раковица села, ток му је скоро паралелан са кружним путем, укршта се са пругом Београд-Велика Плана и прихвата поток Крушик. Корито није нарочито изражено што указује бујични карактер потока. У постојећем стању поток није регулисан. Милошев поток, узводно од Булевара ослобођења, је на једном делу сталног карактера (до извора који је евидентиран на геолошкој карти). Узводно, до границе Плана је бујичног карактера. Обзиром на велики број изграђених објеката није могуће остварити отворен профил. Имајући у виду његов бујични карактер, најнижим делом долине планирана је саобраћајница и канализација атмосферских вода која треба да прихвати воде из сталног извора уз претходно каптирање. Планирана саобраћајница представља уједно и приоритетни правац кретања воде за све воде коју не може да прихвати планирана канализација атмосферских вода.

У делу подручја присутне су и периодичне површинске акумулације воде у условима обилних падавина, услед слабе пропустљивости тла и стрмог пада терена. Стога је неопходно пројектовање ефикасног система за одвођење атмосферских и дренажних вода, у сарадњи са водопривредним службама.

5.6 Ваздух

Најважнији извори загађивања ваздуха на подручју објеката су процеси сагоревања, а пре свега фосилних горива у саобраћају, индустрији и домаћинствима. Објекти се налазе код великог индустријског града Београда, где индустрије такође представљају значајне загађиваче ваздуха.



Слика 5.1 Категорије квалитета ваздуха у 2023.- оцена у складу са Законом о заштити ваздуха

На основу налази из извештаја СЕПА за 2023. годину суспендоване честице (PM_{10} и $PM_{2.5}$) биле су доминантан загађивач ваздуха и у 2023. години. Годишња гранична вредност за PM_{10} ($40 \mu g/m^3$) прекорачена је на 11% мерних места (у 2022. години то је било на 28% мерних места, што указује на побољшање у том аспект). Градови и места где је забележено прекорачење годишње граничне вредности за PM_{10} укључују: Ваљево, Зајечар, Поповац, Нови Пазар, Шабац (Геронтолошки центар), Београд (Лештане, ЈКП Младеновац), Ужице. Прекорачења дневних граничних вредности од $50 \mu g/m^3$ током 2023. године било је на 60% мерних места. Годишња вредност $PM_{2.5}$ ($25 \mu g/m^3$) прекорачена је на следећим станицама: Нови Пазар ($37 \mu g/m^3$), Ваљево ($32 \mu g/m^3$), Ужице ($31 \mu g/m^3$), Београд (Велики Црљени, КЦС Борча, Лештане), Смедерево (Радицац), Пирот, Београд (Лазаревац, Земун ЈП „Пошта Србије“, Панчево Војловица), Крушевац (Трг Костурница), Београд (Земун ТБ, ЈКП Младеновац), Агенција за заштиту животне средине, Ниш (ИЗЈЗ Ниш) и Косјерић. Азот-диоксид (NO_2): Годишња гранична вредност ($40 \mu g/m^3$) прекорачена је у Београду (Деспота Стефана ИПХ-БГД и КЦС Врачар). Бензо(а)пирен: Прекорачена је циљна вредност ($1 ng/m^3$) у Суботици, на више мерних места у Београду (ЈП „Пошта“, Лазаревац, КЦС Врачар), као и у Смедереву.

У агломерацијама Београд, ваздух је био III категорије, прекомерно загађен ваздух, услед прекорачења граничних вредности суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2.5}$.

5.7 Климатски чиниоци

Чињеница да одређени климатски параметри битно одређују поједине показатеље утицаја пута на животну средину захтева да се за потребе квантификације ових параметара одреде и меродавни климатски показатељи. Од основних метеоролошких параметара као што су: падавине, температура ваздуха, влажност ваздуха, трајање сунчевог сјаја, ветар, појава града, посебан значај имају падавине и ветар. Параметри које издвајамо као изузетно битне за наше студијско истраживање, карактеристике падавина на посматраном подручју, меродавне су за основне анализе загађења вода, а карактеристике ветра за квантификацију загађења ваздуха и тла. Утицај осталих климатских параметара за конкретне просторне услове и деонице пута интересантан је за анализу могућих микроклиматских промена изазваних изградњом саобраћајнице.

Према подацима са главних метеоролошких станица Републичког хидрометеоролошког завода Србије (РХМЗ), на основу обраде климатских података у периоду од 2000. до 2023. године, утврђено је да подручје обухваћено пројектом има умерено-континенталну климу, са извесним локалним специфичностима условљеним конфигурацијом терена и близином падинских и долињских облика рељефа. Годишња средња температура износи око 11,7 °C, док се зимски минимуми спуштају до приближно -10 °C, иако су у последњој деценији реткији. Летњи максимуми су често изнад 35 °C, а екстремне вредности достижу и преко 40 °C. У наредној табели је приказан просек климатски параметри за период од 2000. до 2023. године на подручју Раковица село / Београд (подаци засновани на РХМЗ).

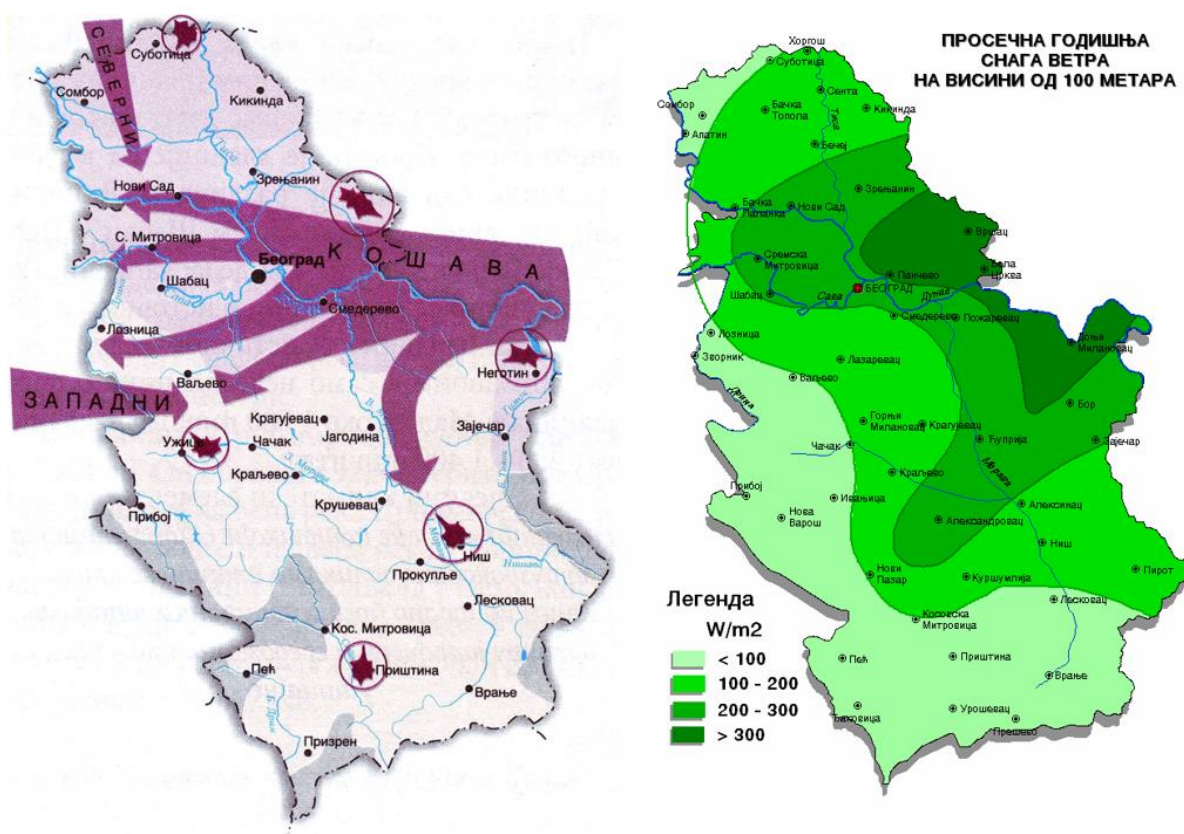
Табела 5.1 Климатски параметри (просек 2000-2023. година)

Параметар	Вредност
Средња годишња температура	11,7 °C
Зимски минимум	до -10 °C
Летњи максимум	преко 35 °C (екстреми до 41 °C)
Годишње падавине	700–800 mm
Највише падавина	мај и јун
Број сунчаних дана	210–230 дана годишње
Осунчање	2000–2200 сати годишње
Средња релативна влажност	70–75%
Преовлађујући ветрови	северозападни и источни
Средња брзина ветра	2,5–3,5 m/s
Локални феномени	температурне инверзије и магла у долинама

Просечна годишња количина падавина креће се између 700 и 800 милиметара, с највише падавина у мају и јуну. Подручје има измењену облачност и осунчање, са 210 до 230 сунчаних дана годишње и око 2000 до 2200 сати осунчања, при чему је облачност најчешћа током зимских месеци, праћена маглом у долињским подручјима.

Средња релативна влажност ваздуха креће се око 70-75%, највиша је у јесењем и зимском периоду када су магле и росе честе.

Атмосферска циркулација, заједно са локалним условима, одређује понашање метеоролошких елемената одређеног подручја па с тим у вези и климатских елемената релевантних за путну привреду. Анализа података о ветру омогућава да се открију основне одлике атмосферске циркулације и на тај начин објасне многе карактеристике климе. Ветрови преовлађују из северозападног и источног правца са просечном брзином од 2,5 до 3,5 метара у секунди, док је појава јаког југоисточног ветра (кошава) карактеристична за хладније месеце. Локални микроклиматски услови утичу на честу појаву температурних инверзија и магле у долинама, што је последица геоморфолошких карактеристика терена и заштитног утицаја оближњег планинског масива Авале.



Слика 5.2 Правац пружања и снага ветрова у Србији

5.8 Грађевине

Привредни субјекти

Подручје Раковица село карактеришу углавном мала и средња предузећа која се баве пољопривредом, прерадом пољопривредних производа, занатским делатностима и сервисним услугама. Поред тога, у околини постоје појединачни комерцијални и пословни објекти. Изградња комплекса у оквиру БИО4 кампуса очекује се да допринесе даљем развоју локалне привреде и отварању нових радних места.

Стамбени објекти

Локација и околина имају претежно индивидуалне стамбене објекте, односно куће са двориштима, које су изграђене током последњих деценија. Стамбени фонд карактерише мешовити урбано-рурални стил, са повременим већим комерцијалним објектима. Након раста броја становника, бележи се постепена експанзија стамбених садржаја, што условљава потребу за унапређењем инфраструктуре и услова становања.

Инфраструктура

Подручје има приступ асфалтираним и макадамским путевима који повезују Раковица село са централним деловима општине Вождовац и градом Београдом. Комунална инфраструктура обухвата прикључке за воду, електричну енергију и канализацију, али је потребно њихово проширење и модернизација у складу са потребама новог комплекса. Планира се унапређење саобраћајне мреже, водоводне и канализационе инфраструктуре како би се обезбедили услови за безбедан и функционалан рад комплекса.

Супструктура

Супструктура локације на којој је предвиђена изградња комплекса карактерише се брдовитим тереном са нагибом од улице према унутрашњости парцела. Терени су неправилног облика, а геолошка подлога се састоји од слојева лапровитих глина, песковитих прослоја, делувилалних наноса и леса дебљине око 3 метра. Надморска висина варира од 150 до 280 метара. Због ове геолошке структуре, неопходне су темељне припреме терена пре изградње, укључујући изравнавање и ојачавање подлоге како би се обезбедила стабилност и носивост објеката. Присуство подземних вода на дубинама од 4 до 8 метара захтева адекватно решење дренажних система и управљања атмосферским водама. Супструктура ће бити пројектована тако да одговори на захтеве изградње у брдовитом и сложенем геолошком окружењу, уз примену инжењерских мера које ће омогућити дуготрајност и сигурност нових објеката.

5.9 Непокретна културна добра и археолошка налазишта

Непокретна културна добра представљају објекте, структуре или локалитете који имају историјску, културну, уметничку или научну вредност и који су физички фиксни на одређеној локацији. Они могу бити заштићени законом и представљају значајан део културне баштине.

Министарство заштите животне средине за потребе израде Идејног пројекта саобраћајнице, издали су услове и прописали мере техничке заштите са којима се радови на изградњи новопроектване деонице пута морају одвијати.

Према Решењу Завода за заштиту споменика културе града Београда, ROP-MSGI-3600-LOCH-2/2025 ROP-MSGI-3600-LOCH-2-HPAP-15/2025 од 04.04.2025. године наведено је да са аспекта заштите непокретних културних добара и у складу са Законом о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21) предметни простор није утврђен за културно добро, не налази се у оквиру просторно културно-историјске целине, и не налази се у оквиру претходно заштићене целине.

На самом простору катастарских парцела 1/2 и 1/3 КО Раковица село налази се евидентиран археолошки локалитет Стари манастир Раковица. Иако овај локалитет

није у директној зони изградње, потребно је предузети мере заштите и очувања током извођења радова како би се спречила могућа оштећења.

У околини нису регистрована друга непокретна културна добра, али је препоручљиво пратити потенцијалне налазе током грађевинских радова и у случају открића нових вредности обавестити надлежне институције.

5.10 Заштићена подручја и еколошки коридори

Према подацима из Централног регистра заштићених природних добара и документације Завода за заштиту природе Србије, утврђено је да се локација предвиђена за изградњу BIO4 кампуса не налази унутар заштићеног подручја. То значи да за ову област није спроведен, нити је покренут поступак заштите било које категорије. Локација предвиђена за изградњу BIO4 кампуса није део еколошке мреже Републике Србије, што је потврђено увидом у Уредбу о еколошкој мрежи.

Према Решењу о условима заштите природе издатог од стране Завода за заштиту природе Србије, Београд, 03 бр. 021-1190/2 од 22.04.2025. године објекат за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру „БИО4“ Кампуса и Института за вирусологију, вакцине и серуме „Торлак“ у Кампусу Раковица, село „БИО4“, на кат. парц. бр. 1/2 и 1/3 КО Раковица село, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије у складу са Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/10).

5.11 Пејзаж

Пејзаж представља психолошку, афективну категорију која обухвата синергично деловање целокупног окружења на посматрача. Пејзаж, представља физичко-географску просторну целину са одређеним карактеристикама које могу бити рељефне, еколошке или људске активности. Значај разматрања пејзажа сагледава се кроз два аспекта. Први се односи на визуелни утицај који се мења изградњом објеката.

Сагледавање утицаја кроз овај аспект оптерећено је субјективношћу посматрача. Други аспект представља сагледавање пејзажа као носиоца еколошке инфраструктуре. Наиме, велики број биљних и животињских врста зависи од бројних фактора животне средине и има потребу за кретањем кроз различите делове пејзажа.

Инфраструктура створена човековим деловањем (техничка инфраструктура) често долази у конфликт са еколошком инфраструктуром. У циљу постизања што бољег синхронизитета између еколошке и техничке инфраструктуре потребно је разумевање еколошких односа у оквиру пејзажа.

Пејзаж локације БИО4 кампуса у Раковица селу, недалеко од Београда, представља динамичну мешавину постојећих природних одлика и трагова људске активности, која ће бити значајно преобликована и обогаћена реализацијом овог пројекта.

Окружење објекта одликује одређена топографија Раковица села, присуство Раковачког потока, као и већ постојећи слојеви вегетације – шумарци и зелене површине. Истовремено, близина урбаног и индустријског подручја Београда већ је утицала на овај пејзаж, доносећи саобраћајнице, потенцијалне пољопривредне или неискоришћене парцеле, те шире градске визуре.

Са завршетком пројекта БИО4 кампуса, овај пејзаж ће доживети суштинску трансформацију. Нови комплекс ће унети модерне грађевинске објекте – лабораторије, просторе за смештај животиња и производњу вакцина – заједно са пратећом инфраструктуром попут интерних саобраћајница, паркинга и радних платоа. Важан део новог изгледа биће и пажљиво планирано зеленило, укључујући заштитни зелени појас ширине 10 метара на границама парцеле, који ће настојати да ублажи визуелни утицај комплекса и допринесе његовој интеграцији у околину. Унутар самог кампуса такође је предвиђено озелењавање, што ће побољшати естетски доживљај и микроклиму.

Пејзаж ове локације трансформисаће се из доминантно природног или делимично обрађеног простора у високо функционалан, научно-индустријски пејзаж. Он ће покушати да се стопи са околином кроз планиране зелене површине, али ће истовремено јасно исказивати карактеристике модерног, технолошки напредног комплекса.

5.12 Међусобне односе наведених чинилаца

Нема изражених ризика.

6. ОПИС МОГУЋИХ НАЈЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1 Обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику)

Предметни објекат налази се на катастарским парцелама 1/2 и 1/3 КО Раковица село, Градска општина Вождовац, Београд и заузима површину од 70.662 m². Сви директни утицаји на земљиште, воду, ваздух, и пејзаж првенствено ће се дешавати унутар ових граница.

Ово подручје је релевантно због близине насељених места, повезаности са саобраћајном мрежом (Авалски друм, Кружни пут, Е-75 аутопут, Београдска обилазница), и присуства водотокова (Милошев поток) који је пријемник атмосферских вода и део ширег хидролошког система. Такође, квалитет ваздуха у ширем подручју Београда, укључујући и општине Вождовац и Раковица, већ је оптерећен суспендованим честицама (PM₁₀ и PM_{2.5}) из других извора.

Локално становништво Раковица села, које броји између 2.500 и 3.500 становника, биће под најдиректнијим утицајем. Током фазе изградње, становници могу бити изложени повећаној буци и прашини, као и потенцијалним изменама у локалном саобраћају због транспорта материјала и механизације. У току експлоатације објекта, нови саобраћајни токови могу утицати на дневне рутине и приступачност.

Због специфичне намене објекта – смештај животиња, производња вакцина и серума – постоје и хипотетички ризици повезани са биобезбедношћу. Иако ће се пројекат придржавати највиших стандарда, близина насељених подручја захтева изузетну пажњу у планирању и имплементацији свих безбедносних протокола како би се осигурала сигурност грађана.

И поред наведених изазова, пројекат носи и значајне позитивне промене за локално становништво. Изградња комплекса ће допринети развоју инфраструктуре, укључујући унапређење саобраћајне мреже, водоводне и канализационе инсталације, што ће индиректно побољшати квалитет живота и за постојеће становнике.

Кључно је истаћи да ће пројекат отворити нова радна места и привући стручни кадар, студенте и истраживаче, чиме ће допринети економском развоју и демографској стабилности подручја. Локално становништво је већ навикнуто на мешовити урбано-рурални тип насеља, те се очекује да ће се комплекс интегрисати у постојећу друштвену структуру.

Да би се негативни утицаји свели на минимум, а позитивни максимизирали, неопходно је стриктно поштовање свих прописаних еколошких и биобезбедносних стандарда. То укључује континуирано праћење квалитета ваздуха, управљање отпадом, као и обезбеђивање проактивне комуникације са локалном заједницом о свим аспектима пројекта.

6.2 Природа прекограничног утицаја

Нема прекограничног утицаја.

6.3 Величина и сложеност утицаја

Планирани пројекат ће се простирати на површини од 70.662 m², што доводи до значајне трансформације терена. Изградња више функционалних јединица – од објеката за смештај животиња и лабораторијских простора за производњу вакцина и серума, до пратећих објеката попут хладњача, сеника, базена за стајњак, силоса и трафостаница – условљава значајне промене у земљишту, рељефу и пејзажу. Ово укључује и пројектовање нових саобраћајница, паркинга и инфраструктуре.

Пројекат предвиђа смештај великог броја лабораторијских животиња и континуиран рад на развоју и производњи медицинских препарата. Овај висок ниво активности подразумева значајну потрошњу ресурса (вода, електрична енергија, гориво, храна за животиње) и генерисање отпада, што повећава величину оперативног утицаја.

Објекат ће бити прикључен на градску водоводну, канализациону и електроенергетску мрежу, са сопственим пумпним постројењима, ретензијама и резервним генераторима. Оваква проширења инфраструктуре, заједно са два дефинисана улаза (главни и техничко-економски) и унутрашњим саобраћајницама, донеће значајан пораст саобраћаја у околини, што ће се одразити на локалну саобраћајну мрежу. Пројекат је од националног значаја за развој биомедицине и биотехнологије. Отвориће нова радна места и привући стручни кадар, што представља велики економски значај за регион.

Током фазе изградње, најзначајнији утицаји на животну средину су углавном привременог карактера. Они проистичу из присуства људи и машина, као и из технологије и организације грађења. Негативне последице настају као резултат транспорта и уградње грађевинског материјала, те привременог или трајног уклањања горњег слоја земље. Процењује се да током изградње неће доћи до извора загађивања земљишта и ваздуха у мери која би проузроковала прекомерно загађење. Ипак, повремено може доћи до загађења ваздуха у непосредној околини градилишта услед сагоревања горива у моторима грађевинске механизације.

У фази изградње објеката настајаће грађевински отпад (шут, ископана земља, амбалажа од грађевинских материјала, остаци материјала). Постоји могућност повремених поремећаја животне средине буком коју производе грађевинске машине. Овај утицај је привременог карактера. Нема услова за појаву већих вибрација (осим привремено током изградње), нити за промену микроклиме.

Током фазе експлоатације објеката, генерисаће се животињски отпад (стајњак из штала и базена) и животињски конфискат (из хладњаче), који представљају органски отпад потенцијално богат патогенима и извор непријатних мириса. Такође, настајаће лабораторијски отпад који може укључивати биомедицински отпад (инфективни материјал, ткива), хемијски отпад, лабораторијско стакло и пластику, као и комунални и амбалажни отпад. Овај отпад захтева посебан третман због своје опасности. По престанку рада комплекса, деконструкција објеката ће генерисати значајне количине грађевинског отпада.

Током експлоатације објеката долази до емисија загађујућих материја у ваздух. Очекују се емисије од смештаја и узгоја животиња (штале, овчарник, мини свиње, кунићи), као и из базена за стајњак и хладњаче за конфискат. Потенцијални извор неугодности и

загађења ваздуха су мириси. Мириси потичу од животињског измета, урина и амонијака из штала, овчарника, свињца и објеката за лабораторијске животиње, као и из складишта стајњака/осоке. Чак и при оптималним условима вентилације, одређене емисије мириса су неизбежне. Ово потенцијално може утицати на квалитет ваздуха у непосредној близини стамбених објеката. Пројектом су предвиђени системи принудне климатизације и вентилације у објектима за животиње и у просторијама где се појављују непријатни мириси, што би требало да обезбеди контролисано испуштање и потенцијалну филтрацију ваздуха.

Емисије издувних гасова настајаће од рада дизел генератора (ДГ1, ДГ2) као резервног извора напајања, који емитују угљен-диоксид, оксиде азота, сумпор-диоксид и честице. Такође, саобраћај возила (достава, одвожење, запослени) ће допринети емисијама издувних гасова услед хабања мотора и пнеуматика, процуривања горива, мазива и других течности, те отпадања честица услед корозије. Ове материје се емитују директно у атмосферу (CO, NOX, SO₂, C_xH_y, PM₁₀) и на коловозну површину, одакле се развејавањем и евакуацијом атмосферских вода могу пренети у тло, површинске и подземне воде. Моторна возила такође емитују буку, а долази и до загађења чврстим отпадом од стране учесника у саобраћају. Могућа су и загађења земљишта и воде другим опасним и токсичним материјама у случају акцидентних изливања.

Предвиђени испусти атмосферских вода у Раковачки поток могу индиректно утицати на водни режим и квалитет тог водног тела. За атмосферске воде, пројектом је планирана ретензија од 1000 m³ која ће регулисати отицање и омогућити контролисано испуштање у Раковачки поток, потенцијално смањујући вршна оптерећења и ниво загађења. Пројектом хидротехничких инсталација предвиђено је прикупљање атмосферских вода са саобраћајница, тротоара, паркинга и кровова. Ове воде ће се затвореним системом спровести до сепаратора лаких нафтних деривата ради пречишћавања. Након сепарације, третиране атмосферске воде ће се испуштати у ретензију, а потом, преко изливне грађевине, у Раковачки поток.

Иако предвиђени за размену ваздуха, вентилациони системи у објекту за лабораторијске животиње могу емитовати одређене материје из унутрашњег простора, укључујући и потенцијално аеросолне честице или испарења. Загађење ваздуха у околини комплекса може бити узроковано различитим факторима, како мирисним тако и честичним или гасовитим емисијама. Лабораторије у комплексу биће опремљене напредним системима филтрације и вентилације. Захваљујући томе, ризик од испуштања биоаеросола или испарења хемикалија биће минималан, чак и у случају смањене оптималности рада система или непредвиђених инцидената.

Изградњом објекта неће доћи до поремећаја нивоа подземних вода, нити до загађења подземних вода.

До трајног утицаја на флору и фауну у току Пројекта неће доћи. Пројектом је предвиђено озелењавање комплекса и заштитни зелени појас како би се ублажио визуелни и еколошки утицај.

У непосредној близини објекта налазе се стамбени објекти. Пројекат изградње и експлоатације BIO4 кампуса, због своје величине, намене и близине стамбених објеката, имаће директан и индиректан утицај на становништво које живи у непосредној околини. Ови утицаји могу бити позитивни и негативни. Након завршетка

изградње, током редовног функционисања комплекса, утицаји су дугорочније природе. Квалитет ваздуха може бити угрожен мирисима и емисијама. Објекти за смештај животиња, попут штала и овчарника, могу генерисати непријатне мирисе који се, у зависности од времена и правца ветра, могу ширити до околних насеља. Иако су предвиђени вентилациони системи, потпуно елиминисање мириса је изазовно. Вентилациони системи у лабораторијама и објектима за животиње, иако дизајнирани са напредним филтрима, могу имати минималне емисије у ваздух. Када је реч о биобезбедности, сама природа рада са лабораторијским животињама, вирусима и вакцинама може створити перцепцију ризика код становништва, иако ће се применити најстрожи протоколи. Важно је успоставити транспарентну комуникацију како би се јавност информисала о свим мерама безбедности. Правилно и сигурно руковање медицинским и животињским отпадом од кључног је значаја за спречавање било какве контаминације. Трајни утицаји који се очекују су позитивни, а експлоатација ће имати значајан друштвено-економски утицај кроз запошљавање и развој локалне инфраструктуре. Отвориће нова радна места, што може позитивно утицати на локалну економију. Такође, унапређење инфраструктуре, попут прикључења на градске мреже и изградња нових саобраћајница, може побољшати квалитет живота у окружењу.

6.4 Вероватноћа утицаја

Изградња новопроектваног објекта представља извор негативних утицаја на животну средину због присуства људи, машина, технологије и организације извођења радова.

Утицаји током изградње објекта испољаваће се на све елементе животне средине (флора, фауна, земљиште, вода, ваздух) и привременог су карактера.

У фази изградње, доминантни утицаји су привременог карактера, али са високом вероватноћом појављивања због инхерентних карактеристика грађевинских активности. Бука и вибрације представљају утицај високе вероватноће у току изградње. Операције тешке механизације, транспорт материјала и ископ тла неизбежно генеришу акустичко оптерећење и вибрације. Иако ће се радни процеси одвијати у складу са прописаним временским оквирима, одређени ниво сметњи за локално становништво ће постојати. Емисије прашине и издувних гасова такође су високо вероватни утицаји. Ископавање, манипулација земљиштем, транспорт растреситог материјала и кретање грађевинске механизације узроковаће повишене концентрације лебдећих честица, посебно у условима суше. Издувни гасови из мотора са унутрашњим сагоревањем су такође неизбежни производи ових активности. Имплементација мера може значајно ублажити интензитет ових појава, али их не може у потпуности елиминисати. Доток грађевинског материјала, одвоз ископаног тла, као и долазак и одлазак радне снаге, значајно ће утицати на оптерећење локалне саобраћајне инфраструктуре. Настајање грађевинског отпада је неизбежан пратећи елемент сваког грађевинског пројекта, стога је његова појава високе вероватноће. Али ефикасним управљањем и одлагање овог отпада његов утицај ће бити смањен. Акцидентна загађења тла и вода (нпр. изливање горива) представљају утицај средње вероватноће. Ризици су увек присутни на градилиштима, али се могу свести на минимум строгим поштовањем оперативних протокола и процедура. Утицај на флору и фауну на локалном нивоу је високе вероватноће. Уклањање вегетације на пројектованој површини од 70.662 m² директно условљава губитак станишта.

Током фазе експлоатације, утицаји су дугорочнијег карактера, а њихова вероватноћа је директно пропорционална ефикасности пројектованих система и применом мера заштите животне средине. Емисије мириса из објеката за животиње и постројења за управљање отпадом су потенцијални утицај. Међутим, с обзиром на то да су пројектом предвиђени вентилациони системи са филтрацијом, као и строги протоколи за управљање стајњаком и другим отпадом, елиминација мириса је изводљива. Примена најбољих доступних технологија и пракси омогућиће да се евентуални непријатни мириси неутралишу пре испуштања у атмосферу, чиме ће се обезбедити висок квалитет ваздуха у непосредној околини. Емисије из вентилационих система лабораторија су мале вероватноће. Лабораторије ће бити опремљене савременим системима филтрације, што значајно минимизира ризик од испуштања биоаеросола или хемикалија. Потенцијални ризик је углавном везан за кварове система или људску грешку. Оперативна бука има малу вероватноћу. Рад вентилационих система, топлотних пумпи, резервних генератора и редован саобраћај унутар комплекса допринеће константном нивоу буке. Иако ће се имплементирати мере акустичке изолације, одређени ниво буке је неизбежан али ће бити у границама дозвољених вредности. Загађење отпадним водама је процењено као мале вероватноће. Пројекат предвиђа прикључење на градску канализациону мрежу и контролисано испуштање атмосферских вода са саобраћајница, тротоара, паркинга и кровова. Ове воде ће се затвореним системом спровести до сепаратора лаких нафтних деривата ради пречишћавања. Након сепарације, третиране атмосферске воде ће се испуштати у ретенцију, а потом, преко изливне грађевине, у Раковачки поток. Ризик је углавном повезан са кваровима система, блокадама или акцидентним испуштањима, као и потребом за адекватним претходним третманом специфичних отпадних вода. Загађење тла и воде од животињског/лабораторијског отпада има малу вероватноћу. Правилно управљање и третман овог отпада су кључни за спречавање контаминације. Ризик постоји у случају кварова на инфраструктури за складиштење, неодговарајућег транспорта или кршења оперативних протокола. Дугорочно повећање саобраћаја је високе вероватноће. Стални долазак и одлазак запослених, као и возила за доставу и одвоз, трајно ће повећати саобраћај на локалним путним правцима. Биобезбедносни ризик, односно вероватноћа неконтролисаног ширења патогена, процењује се као изузетно мала. С обзиром на национални значај пројекта и строге протоколе биобезбедности у раду са вирусима, бактеријама и животињама, вероватноћа оваквог догађаја је минимизирана. Међутим, перцепција ризика код становништва, без обзира на објективну вероватноћу, може бити присутна. Изградња великог комплекса трајно ће изменити визуру подручја. Озелењавање комплекса и формирање заштитног зеленог појаса ће ублажити овај утицај, али га неће елиминисати.

С друге стране, позитивни друштвено-економски утицаји, као што су отварање нових радних места и развој локалне инфраструктуре и науке, имају високу вероватноћу и представљају значајне дугорочне бенефите за регион.

Озелењавање комплекса и формирање заштитних зелених појасева додатно ће допринети интеграцији објекта у природно окружење и побољшању естетског утиска.

Пројекат BIO4 кампуса представља значајан економски подстицај за регион, а и шире. Његова реализација ће директно отворити нова радна места, како током фазе изградње, тако и током дугорочне експлоатације. Очекује се запошљавање

висококвалификованог кадра, укључујући научнике, истраживаче, инжењере и техничаре, али и подршку запошљавању у секторима услуга и логистике. Прилив стручног кадра, како домаћег тако и међународног, допринеће размени знања и стварању динамичног професионалног окружења.

Поред директног запошљавања, пројекат ће индиректно стимулисати раст локалне економије. Повећана потражња за услугама смештаја, транспорта, снабдевања храном и другим робама позитивно ће утицати на мала и средња предузећа у околини.

Пројекат ће омогућити истраживања и производњу која су од виталног значаја за јавно здравље и научни напредак. Примарна улога ових објеката јесте обезбеђивање контролисаног окружења за лабораторијске животиње неопходне за претклиничка испитивања и развој медицинских препарата. Ово укључује тестирање сигурности и ефикасности нових лекова и вакцина, истраживање болести и производњу биопрепарата попут серума и антитоксина.

6.5 Трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја

У фази изградње, доминантни утицаји су привременог карактера, али са високом вероватноћом појављивања. Бука и вибрације ће се манифестовати привремено, константно током радног времена, са интензивнијим периодима током специфичних грађевинских активности попут фундаирања или ископа. Њихова вероватноћа понављања је висока, јер су инхерентни сваком грађевинском пројекту. Слично томе, емисије прашине и издувних гасова биће присутне привремено, константно током радног времена, са флукуацијама у зависности од временских услова и интензитета радова, а њихова вероватноћа понављања је такође висока. Повећан саобраћај је привремен у фази изградње, али ће се манифестовати константно током радног времена и периодично за раднике, што га чини високо вероватним. Настајање грађевинског отпада је такође привремено и константно током изградње, са високом вероватноћом понављања док се пројекат не заврши. Ризик од акцидентних загађења тла и вода је повремене учесталости и средње вероватноће понављања, иако се може смањити применом протокола. Утицај на флору и фауну је привремен, константан током изградње и високе вероватноће понављања, јер уклањање вегетације прате грађевинске активности.

Током фазе експлоатације, утицаји су дугорочнијег карактера, а њихова вероватноћа зависи од ефикасности пројектованих система и оперативних протокола и ригорозности у примени мера заштите животне средине дефинисаних релевантним законима и прописима. Емисије мириса из објеката за животиње и отпада биће дугорочне, константне, али ће се захваљујући примени савремених вентилационих система са напредном филтрацијом и строгим протоколима за управљање отпадом, мириси елиминисати. Оперативна бука (од вентилације, опреме и саобраћаја) биће дугорочна и константна током радног времена, са високом вероватноћом понављања јер је неизбежан елемент функционисања комплекса. Ризик од акцидентних загађења (хемикалије, патогени) је повремених трајања и и регуларне учесталости, са изузетно ниском вероватноћом понављања захваљујући строгим биобезбедносним протоколима. Визуелни утицај је трајан и константан, са сигурном вероватноћом понављања, јер представља физичку промену пејзажа. Насупрот негативним, позитивни друштвено-економски утицаји, као што су запошљавање и развој науке и

инфраструктуре, биће дугорочни до трајни, константне или периодичне учесталости и високе вероватноће понављања, будући да су кључна компонента сврхе овог пројекта.

Успешно управљање пројектом зависиће од континуираног мониторинга свих ових параметара и доследне примене предвиђених мера заштите, како би се минимизирале све негативне последице и максимизирали позитивни аспекти развоја.

7. ОПИС МЕРА У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА ИЛИ ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА

Мере заштите, којима би се негативне последице предметног пројекта свеле у прихватљиве границе, обухватају мноштво активности за сваки од уочених утицаја и то: у фази изградње и у фази експлоатације објекта објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјекта у оквиру БИО4 Кампуса и Института за вирусологију, вакцине и серуме „Торлак“ у Кампусу Раковица село БИО4, на к.п. бр. 1/2 и 1/3, обе КО Раковица село.

У овом поглављу, описане су мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја посматраног објекта на животну средину. Обухваћене су мере за уређење простора, техничко – технолошке, санитарно – хигијенске, биолошке, организационе, правне, економске и друге мере.

Локацијским условима за фазну изградњу објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјекта у оквиру БИО4 Кампуса и Института за вирусологију, вакцине и серуме „Торлак“ у Кампусу Раковица село БИО4, на к.п. бр. 1/2 и 1/3, обе КО Раковица село, град Београд, издатих од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, број предмета: ROP-MSGI-3600-LOC-3/2025 заводни број: 002846127 2025 14810 005 001 000 001 од датума 10.07.2025. године и посебним условима:

Водни услови:

- Водни услови, Министарство шљопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекције за воде, број у систему ROP-MSGI-3600-LOC-3-HPAP-3/2025 од 27.06.2025. године; ЈВП „Србија Воде“, Београд, број у систему ROP-MSGI-3600-LOC-3-HPAP-4/2025 од 10.07.2025. године

Заштита природе:

- Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-3600-LOCH-2-HPAP-11/2025 од 24.04.2025. године.
- Министарство заштите животне средине – Сектор за управљање животном средином, Београд, број у систему ROP-MSGI-3600-LOCH-2-HPAP-18/2025 од 11.06.2025. године.
- ЈКП „Зеленило“, Београд, број у систему ROP-MSGI-3600-LOCH-2-HPAP-4/2025 од 30.04.2025. године.

Заштита културних добара:

- Завод за заштиту споменика културе, Београд, број у систему ROP-MSGI-3600-LOCH-2-HPAP-15/2025 од 04.04.2025. године.

дефинисани су услови и мере заштите животне средине.

7.1 Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

Регулативне мере предвиђене су законима, правилницима, уредбама, одлукама, стратегијама и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом

регулативом којима се ова проблематика дефинише. Специфична проблематика односа пута и животне средине, без обзира на његов значај није обухваћена посебном регулативом.

За потребе истраживања, коришћена је и следећа законска регулатива:

ОПШТИ ПРОПИСИ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11,14/16, 76/18, 95/18 и 73/19);
- Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС” бр. 88/10, 30/18, 73/19);
- Уредба о утврђивању критеријума за одређивање статуса угрожене животне средине и приоритета за санацију и ремедијацију („Сл. гласник РС” бр. 22/10);
- Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и о садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност („Сл. гласник РС” бр.112/09);
- Правилник о Националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС” бр. 37/11);
- Уредба о критеријумима за одређивање активности које утичу на животну средину према количини загађења, односно степену негативног утицаја на животну средину који настаје обављањем активности, износима накнада, условима за ослобађање од плаћања накнаде или њено умањење, као и критеријумима који су од значаја за утицај физичких лица на животну средину („Сл. гласник РС” 29/19, 86/19);
- Одлука о утврђивању Националног програма заштите животне средине („Сл. гласник РС” бр. 12/10);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр.94/2024);
- 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);
- Правилник о садржини изгледу и начину вођења јавне књиге о спроведеним поступцима и донетим одлукама о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС” бр. 69/05);
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС” бр. 69/05);
- Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС” бр. 69/05);
- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр.94/2024);
- Закон о заштити од буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 36/09 и 88/10);

- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС” бр. 75/10);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС”, бр. 72/10);
- Правилник о методологији за израду акционих планова („Сл. гласник РС”, бр. 72/10);
- Правилник о садржини и методама израде стратешких карата буке и начину њиховог приказивања јавности („Сл. гласник РС”, бр. 80/10);
- Правилник о методологији за одређивање акустичних зона („Сл. гласник РС” бр. 72/10);
- Закон о метеоролошкој и хидролошкој делатности („Сл. гласник РС”, бр. 88/10);
- Уредба о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врсте ограничења која се могу увести у заштитним зонама („Сл. гласник РС”, бр. 34/13);
- Уредба о утврђивању државних мрежа метеоролошких станица, програма рада и начина извештавања државних мрежа метеоролошких станица („Сл. гласник РС”, бр. 123/12);
- Правилник о садржини, начину вођења и одржавања фонда званичних метеоролошких и хидролошких података и информација, као и методама контроле квалитета и верификације поузданости података и начину њиховог објављивања и коришћења („Сл. гласник РС”, бр. 30/15);
- Стратегија за примену конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине – Архуска конвенција („Сл. гласник РС” бр. 103/11);
- Национална стратегија за апроксимацију у области животне средине за републику Србију („Сл. гласник РС” бр. 80/11);

ЗАШТИТА ВАЗДУХА, ВОДЕ, ЗЕМЉИШТА, БИЉА, ШУМА, ГЕОЛОШКИХ РЕСУРСА И ЖИВОТИЊСКОГ СВЕТА

- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 10/13, 26/21);
- Уредба о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Сл. гласник РС” бр. 58/11);
- Уредба о одређивању зона и агломерација („Сл. гласник РС” бр. 58/11, 98/12);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл. гласник РС” бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Правилник о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС” бр. 1/12);
- Правилник о начину размене информација о мерним местима у државној и локалној мрежи, техникама мерења, као и о начину размене података добијених праћењем квалитета ваздуха у државној и локалним мрежама („Сл. гласник РС” бр. 84/10);

- Правилник о садржају планова квалитета ваздуха („Сл. гласник РС” бр. 21/10);
- Закон о водама („Сл. гласник РС” бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС” бр. 24/14);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС” бр. 50/12);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС” бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
- Одлука о утврђивању пописа вода I реда („Сл. гласник РС” бр. 83/10);
- Одлука о одређивању граница водних подручја („Сл. гласник РС” бр. 92/17);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. Гласник РС” бр. 18/24);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС”, бр. 74/11);
- Правилник о референтним условима за типове површинских вода („Сл. гласник РС”, бр. 67/11);
- Правилник о садржини и начину вођења водног информационог система, методологији, структури, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини података о којима се обавештава јавност („Сл. гласник РС”, бр. 54/11);
- Правилник о одређивању граница подсливова („Сл. гласник РС”, бр. 54/11);
- Правилник о одређивању мелиорационих подручја и њихових граница („Сл. гласник РС”, бр. 90/18);
- Правилник о утврђивању водених тела површинских и подземних вода („Сл. гласник РС”, бр. 96/10);
- Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Сл. гласник РС”, бр. 72/17 и 44/18);

Прописи који су донети на основу раније важећих закона о водама, а до доношења нових прописа су остављени на снази:

- Уредба о утврђивању Водопривредне основе Републике Србије („Сл. гласник РС”, бр. 11/02);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС”, бр. 92/08);
- Правилник о условима које морају да испуњавају предузећа и друга правна лица која врше одређену врсту испитивања квалитета површинских и подземних вода, као и испитивање квалитета отпадних вода („Сл. гласник РС”, бр. 41/94 и 47/94);

- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68);
- Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68);
- Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС”, бр. 31/82);
- Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС” бр. 112/15);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС” бр. 30/18, 64/19);
- Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 62/06, 65/, 41/09 и 112/15, 80/17 и 95/18);

Прописи који су донети на основу раније важећих закона о пољопривредном земљишту, а до доношења нових прописа су остављени на снази:

- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС”, бр. 23/94);
- Закон о шумама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18);
- Закон о дивљачи и ловству („Сл. гласник РС”, бр. 18/10 и 95/18);
- Правилник о Катастру ловишта и Централној бази података („Сл. гласник РС”, бр. 40/12);
- Правилник о мерама за спречавање штете од дивљачи и штете на дивљачи и поступку и начину утврђивања штете („Сл. гласник РС”, бр. 2/12);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 88/10, 91/10, 14/16 и 95/18);
- Уредба о режимима заштите („Сл. гласник РС”, бр. 31/12);
- Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС”, бр. 102/10);
- Одлука о оснивању Завода за заштиту природе Србије („Сл. гласник РС”, бр. 18/10, 9/17);
- Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Сл. гласник РС”, бр. 81/10);
- Правилник о специјалним техничко–технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС”, бр. 72/10);
- Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС”, бр. 35/10);
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС”, бр. 5/10, 47/11, 32/16, 98/16);
- Закон о националним парковима („Сл. гласник РС”, бр. 84/15 и 95/18);
- Закон о накнадама за коришћење јавних добара („Сл. гласник РС”, бр. 95/18, 49/19 и 86/2019 – усклађени дин. изн., 156/2020 - усклађени дин. изн. и 15/2021 – доп. усклађени дин. изн.)

ОСТАЛИ ПРОПИСИ

- Закон о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11, 99/11, 6/20 и 35/21);
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. Гласник СРС” бр.44/77, 45/85 и 18/89 „Сл. гласник РС”, бр.53/93,67/93,48/94,101/05 и 54/15);
- Закон о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС”,бр. 54/15);
- Закон о управљању отпадом (Сл. Гласник РС бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС”, бр. 92/10);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 114/13);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима („Сл. Гласник РС”, бр. 98/10);
- 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. 98/10);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 92/10);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС”, бр. 71/10);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. Гласник РС”, бр. 56/10, 93/19 и 39/21);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл. гласник РС”,бр. 104/09 и 81/10);
- Правилник о поступању са отпадом који садржи азбест („Сл. гласник РС”, бр.75/10);
- Правилник о управљању медицинским отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 78/10);
- Правилник о условима за поступање са споредним производима животињског порекла и начину њиховог уништавања („Сл. гласник РС”, бр. 88/10);
- Закон о ветеринарству ("Сл. гласник РС", бр. 91/2005, 30/2010, 93/2012, 106/2015, 41/2018, 91/2019);
- Правилник о начину поступања са угинулим животињама и животињским отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 104/09);
- Правилник о поступању са отпадом од рушења објеката (део Закона о управљању отпадом, Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада, и Правилника о начину и поступку управљања грађевинским отпадом и отпадом од рушења);
- Уредба о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС”, бр. 93/2023 и 94/2023 - испр);
- Правилник о уређивању, управљању, одлагању и депоновању грађевинског отпада у току извођења радова („Сл. гласник РС”, бр. 81/2024);
- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 36/09);

- Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС”, бр. 104/09);
- Закон о путевима („Сл. гласник РС”, бр. 41/18 и 95/18);
- Уредба о категоризацији државних путева („Сл. гласник РС”, бр. 105/13, 119/13 и 93/15);
- Правилник о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја („Сл. гласник РС”, бр. 121/12, 51/19);
- Правилник о начину означавања и евиденцији јавних путева („Сл. гласник РС”, бр. 84/15);
- Правилник о периодичном одржавању државног пута („Сл. гласник РС”, бр. 43/15, 65/19);
- Правилник о ургентном одржавању државног пута („Сл. гласник РС”, бр. 74/14, 87/14 и 75/19);

Прописи који су донети на основу раније важећих закона о путевима, а до доношења нових прописа су остављени на снази:

- Правилник о одржавању магистралних и регионалних путева („Сл. гласник РС”, бр. 2/93, 15/20);
- Закон о безбедности саобраћаја на путевима („Сл. гласник РС”, бр. 41/09, 53/10, 101/11, 32/13 –УС, 55/14, 96/15 и 9/16 –УС, 24/18, 41/18, 87/18, 23/19 и 128/20);
- Правилник о начину регулисања саобраћаја на путевима у зони радова („Сл. гласник РС”, бр. 134/14);
- Правилник о саобраћајној сигнализацији („Сл. гласник РС”, бр. 85/17, 14/21);
- Правилник о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута („Сл. гласник РС”, бр. 50/11);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС” бр. 72/09, 81/09, 64/10 –УС, 24/11, 121/12, 42/13 –УС, 50/13 –УС, 98/13 –УС, 132/14 и 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/21);
- Уредба о локацијским условима („Сл. гласник РС”, бр. 35/15, 114/15, 117/17 и 115/20);
- Правилник о садржини и начину вођења и одржавања централног регистра планских докумената, информационог система о стању у простору и локалног информационог система и дигиталном формату достављања планских докумената („Сл. гласник РС”, бр. 33/15);
- Правилник о садржини и начину вођења стручног надзора („Сл. гласник РС”, бр. 22/15, 24/17);
- Правилник о садржини и начину вођења књиге инспекције, грађевинског дневника и грађевинске књиге („Сл. гласник РС”, бр. 22/15, 62/19);
- Правилник о садржини и обиму претходних радова, претходне студије оправданости и студије оправданости („Сл. гласник РС” бр. 1/12);

- Правилник о садржини и начину издавања грађевинске дозволе („Сл. гласник РС“, бр. 93/11 и 103/13–УС);
- Правилник о садржини информације о локацији и о садржини локацијске дозволе („Сл. гласник РС“ бр. 3/10);
- Закон о просторном плану републике Србије од 2010. до 2020. године („Сл. гласник РС“, бр.88/10);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“ 101/05, 91/15, 113/17);
- Правилник о садржају елабората о уређењу градилишта („Сл. гласник РС“ бр. 121/12 и 102/15);
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци („Сл. гласник РС“ бр. 96/11, 78/15 и 93/19);
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању вибрацијама („Сл. гласник РС“ бр. 93/11, 86/19);
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу опреме за рад („Сл. гласник РС“ бр. 23/09, 123/12, 102/15 и 101/18);
- Закон о транспорту опасне робе („Сл. гласник РС“, бр. 104/16, 83/18, 95/18 и 10/19);
- Закон о превозу терета у друмском саобраћају („Сл. гласник РС“, бр.68/15, 41/18);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр.111/09, 20/15 и 87/18).

На основу Закона о заштити животне средине донесен је и низ Правилника од којих поједини обухватају проблематику утицаја пута на животну средину и прописују се следеће мере и услови заштите животне средине:

- превентивне мере,
- услови заштите животне средине,
- мере заштите од опасних материја,
- програми и планови.

7.2 Мере које ће се предузети у случају удеса

С обзиром на чињеницу, да постоји вероватноћа појаве ванредних догађаја, односно удеса, неопходно је предвидети посебне мере заштите. Низ мера које су планиране у склопу опште заштите животне средине, имају свој пуни смисао и обезбеђују значајну поузданост читавог система и у случајевима загађење услед хаварија.

Ефикасност предвиђених мера подразумева добру организованост рада екипа за хитне интервенције на терену, њихову добру опремљеност свим потребним средствима за рад и заштитном опремом која је неопходна за рад у оваквим ситуацијама.

Опште принципи и организација

Превенција и ефикасно реаговање на инциденте ослањају се на већ планиране мере заштите животне средине, које значајно доприносе поузданости целокупног система, чак и у случајевима загађења услед хаварија. Кључно је осигурати:

- Организованост екипа за хитне интервенције: Брза реакција је кључна, а то захтева јасно дефинисане протоколе и улоге за тимове на терену.
- Опремљеност: Обезбедити сву потребну опрему и заштитну опрему (Лична заштитна средства – ЛЗС) за рад у ванредним ситуацијама.
- Обука: Редовна обука особља за поступање у кризним ситуацијама, укључујући вежбе и симулације.

Када дође до просипања било које супстанце која може угрозити животну средину, здравље људи или имовину, законска регулатива у Републици Србији налаже јасне мере. Фокус је на брзој реакцији, спречавању ширења, санацији и правилном збрињавању отпада, уз обавезно пријављивање инцидента надлежним органима. Ове мере су дефинисане пре свега Законом о заштити животне средине и Законом о управљању отпадом. Без обзира на врсту просуте супстанце (хемијска, биолошка, нафтни деривати), основни принципи поступања су исти и произилазе директно из законских обавеза.

1. Приоритет: Безбедност и спречавање даљег ширења

- Предузмите све мере да заштитите себе и друге. То подразумева ношење одговарајуће личне заштитне опреме (ЛЗО) специфичне за просуту супстанцу (рукавице, наочаре, респиратор, заштитна одела). Евакуишите све који нису директно укључени у санацију.
- Одмах изолујте и оградите подручје просипања како бисте спречили неовлашћен приступ и даље ширење загађивача. Поставите видљива упозорења.
- Ако је могуће и безбедно, покушајте да зауставите извор цурења (нпр. затворите вентил, усправите преврнуту посуду, задихтујте пукотину).

2. Контрола ширења загађивача

- Физички спречите ширење просуте супстанце. Користите апсорбујуће материјале (бране, грануле, песак, пиљевину – ако је адекватно), земљу или друге баријере да окружите просипање и спречите да доспе у одводе, канализацију, дренажне системе или водотоке.
- За веће количине течности које се нису упиле, покушајте да их сакупите у непропусне посуде (буре, канте) користећи адекватну опрему (лопате, пумпе отпорне на хемикалије).

3. Чишћење и санација

- Обилно поспите просуту супстанцу одговарајућим апсорбујућим материјалом (који не реагује опасно са супстанцом). Оставите да делује док се супстанца потпуно не упије. За неке хемикалије може бити потребна и неутрализација пре упијања, што захтева специфично знање и средства.
- Сав засићени апсорбент, земља или други контаминирани материјали морају се пажљиво сакупити у чврсте, непропусне и адекватно означене контејнере (буре, кесе), намењене за опасан отпад.

- Након уклањања највећег дела супстанце, површина се чисти одговарајућим средствима (нпр. детерџенти, раствори за деконтаминацију), а затим се и та средства сакупљају као отпад. Забрањено је испирати просуте опасне супстанце водом у канализацију или тло, јер то шири загађење.
- Ако је супстанца продрла у тло, потребно је уклонити контаминирани слој земље. Обим и дубину ископа треба одредити на основу процене стручњака за заштиту животне средине. Ископана земља третира се као опасан отпад.

4. Управљање отпадом и извештавање

- Сви сакупљени контаминирани материјали (укључујући ЛЗО која се не може деконтаминирати) морају бити привремено складиштени на безбедном, обезбеђеном и прописно означеном месту, заштићеном од атмосферских утицаја, док се не предају овлашћеној фирми за сакупљање, транспорт и третман опасног отпада.
- Закон о управљању отпадом налаже да се опасан отпад мора предати оператеру који поседује дозволу за сакупљање и третман те врсте отпада.
- Свако просипање које може имати значајан утицај на животну средину или представља опасност по здравље људи мора се пријавити надлежним инспекцијама (инспекција за заштиту животне средине, водопривредна инспекција, инспекција рада) и, по потреби, министарствима. Потребно је детаљно документовати инцидент (датум, време, локација, врста и количина просуте супстанце, предузете мере, ангажовани ресурси, фотографије) ради интерне анализе и испуњавања законских обавеза.

У објектима намењеним за лабораторијско испитивање животиња, управљање ризицима је кључно. Потенцијални удеси могу имати озбиљне последице по људе, животиње, истраживања и околину. Разумевање врсте удеса који се могу догодити, како током изградње, тако и током експлоатације објекта, први је корак ка успостављању ефикасних превентивних мера и протокола за хитне случајеве.

Удеси у оваквим објектима су непланирани догађаји који могу угрозити здравље и безбедност особља, добробит животиња, интегритет експеримената, али и изазвати материјалну штету или загађење животне средине. Специфичност ових објеката лежи у комбинацији ризика присутних у индустријским постројењима, медицинским установама и пољопривредним објектима.

1. Удеси током фазе изградње

Током саме изградње објекта, ризици су првенствено везани за градилиште и сигурност радника.

- Повреде на раду: Ово укључује падове, повреде услед руковања машинама или алатима, струјни удари, као и повреде настале услед неадекватног складиштења материјала или рада на висини.
- Пожари: Могу настати услед непажљивог руковања запаљивим материјалима (горива, боје, разређивачи), кратких спојева на електричним инсталацијама или варницења током заваривања.

- Изливање опасних материја: Акцидентно изливање горива, мазива или других хемикалија које се користе у грађевинарству, што може контаминирати земљиште и подземне воде.
- Урушавања или структурни проблеми: Иако ређи, могу се десити услед грешака у пројектовању, лошег извођења радова или непредвиђених геолошких услова.

2. Удеси током фазе експлоатације

Након завршетка изградње и почетка рада, објекат се суочава са новим, специфичним сетом ризика.

Кварови виталних система:

- Прекид напајања може довести до застоја вентилације, гашења расвете, грејања/хлађења и прекида рада аутоматских система за воду и храну. Последице могу бити прегревање/расхлађивање животиња, недостатак кисеоника или дехидрација.
- Престанак рада вентилације или система за контролу температуре и влажности може довести до нагомилавања токсичних гасова попут амонијака, прекомерне влажности или екстремних температура, што директно угрожава добробит животиња и услове рада особља.
- Проблеми са доводом воде или аутоматским системима за исхрану могу изазвати дехидрацију и стрес код животиња.

Пожари: Могу настати услед електричних кварова, неисправне опреме, прегревања или непажње. Дим и токсични гасови представљају велику опасност за животиње у кавезима.

Поплаве: Цурење из цевовода, система за наводњавање или спољни фактори (јаке кише, поплаве река) могу узроковати поплаву просторија, оштетити опрему и угрозити животиње.

Изложеност опасним агенсима: Ненамерно излагање особља патогенима (вирусима, бактеријама) услед просипања култура, убода иглом, или контакта са зараженим животињама. Такође, постоји ризик од ширења алергена животињског порекла. Просипање корозивних, токсичних или запаљивих хемикалија које се користе у експериментима или за чишћење и дезинфекцију.

Неконтролисано напуштање кавеза или просторија од стране животиња. Ово је посебно ризично ако су животиње заражене или генетски модификоване, јер може угрозити биолошку безбедност, интегритет експеримената и околину.

Неисправност кавеза, аутоматских система за чишћење, стерилизатора или друге виталне лабораторијске опреме.

Проблеми са системима за пречишћавање отпадних вода или спаљивањем отпада могу довести до контаминације животне средине.

МЕРЕ У СЛУЧАЈУ АКЦИДЕНТА (УДЕСА)

Детаљно разрађен план управљања ризиком и процедуре за хитне случајеве су темељ безбедног функционисања сваког објекта, а посебно оног са лабораторијским животињама.

Током изградње, примарни циљ је безбедност радника и заштита градилишта и околине. Специфичности будуће намене објекта захтевају додатну пажњу при руковању материјалима и планирању инфраструктуре. Први корак је да се идентификују све потенцијалне опасности специфичне за грађевинске радове (падови с висине, урушавања, опасности од машина, електрични ризици, ископавања) и да се процене њихове вероватноће и потенцијалне последице. Укључити и ризике везане за специфичне хемикалије које се могу користити у каснијој фази, а које захтевају посебне услове складиштења и манипулације током изградње. Израдити и стриктно примењивати детаљан ПЗНР. Он мора садржати процедуре за сигуран рад с тешком механизацијом, рад на висини, рад у затвореним просторима (нпр. шахтовима), као и протоколе за руковање потенцијално опасним грађевинским материјалима (нпр. лепкови, изолациони материјали са испарењима). Сви радници морају проћи обавезну обуку о безбедносним процедурама, правилној употреби личне заштитне опреме (ЛЗО) (шлемови, заштитна обућа, рукавице, прслуци високе видљивости), поступцима за прву помоћ и плановима евакуације. Обуке морају бити периодичне и документоване. Јасне знакове упозорења треба поставити за опасне зоне, путеве евакуације, зборна места и локације опреме за хитне случајеве. Градилиште мора бити сигурно ограђено ради спречавања неовлашћеног приступа. Запаљиви (горива, разређивачи), токсични (неки лепкови, боје) и други опасни грађевински материјали морају бити складиштени у посебним, обезбеђеним и вентилисаним просторима, далеко од извора паљења и са одговарајућим средствима за гашење пожара.

Мере у случају акцидента (Фаза изградње)

Пожар:

- Поставите привремене детекторе дима и пожарне аларме на ризичним местима (нпр. привремена складишта, објекти за смештај радника).
- Обезбедите довољан број адекватних апарата за гашење пожара (првенствено С-апарате и СО₂-апарате) на лако доступним локацијама широм градилишта. Поставите привремене хидрантске прикључке где је то могуће. Обучите кључно особље за њихову употребу.
- Успоставите јасно дефинисане евакуационе путеве и зборна места. Редовно спроводите кратке вежбе евакуације с радницима.
- Успоставите јасан протокол за хитно позивање ватрогасне службе (193) и обавештавање одговорног руководиоца градилишта.

Повреде радника:

- Обезбедите довољан број и адекватну опрему кутија прве помоћи на више приступачних места на градилишту. Одредите и обучите најмање једног радника по смени за пружање прве помоћи.

- Успоставите јасан протокол за позивање хитне медицинске помоћи (194) и, ако је потребно, организацију брзог транспорта повређеног до најближе медицинске установе.
- Свака повреда на раду мора бити детаљно документована и пријављена интерним службама и надлежним државним органима (Инспекција рада).

Изливање опасних материја (нпр. гориво, мазива, хемикалије):

- Сетови за санацију изливања (спилл китс): Обезбедите сетове који садрже упијајуће материјале (грануле, крпе), ЛЗО и адекватне контејнере за сакупљање контаминираних материјала.
- Обучите раднике како да правилно реагују на изливање – обезбеђивање извора, упијање, сакупљање и правилно одлагање контаминираних отпада.
- Контаминирани материјал мора бити привремено складиштен у складу са прописима о опасном отпаду и касније адекватно збринут. У случају већих изливања која угрожавају околину, одмах обавестите надлежне еколошке инспекције.

Урушавања/Структурни проблеми:

- Одмах оградите и обезбедите зону урушавања или нестабилности како бисте спречили даљи приступ и потенцијалне нове повреде.
- Ангажујте лиценциране инжењере статике и грађевинарства да процене обим штете и предузму мере за стабилизацију.
- Одмах обавестите надлежне грађевинске инспекције и друге релевантне органе.

Мере у случају акцидента (Фаза експлоатације)

У фази експлоатације, објектат је у пуном погону. Мере у случају удеса морају бити изузетно детаљне и специфичне, узимајући у обзир присуство животиња, биолошких агенаса, хемијских супстанци и сложених техничких система.

Планирање и превенција (Фаза експлоатације)

- Детаљна анализа свих потенцијалних опасности, укључујући биолошке ризике (патогени, алергени, инфициране животиње), хемијске ризике (токсичне, корозивне, запаљиве хемикалије), физичке ризике (електрична енергија, оштри предмети, клизање, зрачење), анималне ризике (угризи, огреботине, ударци, бекства) и техничке ризике (кварови ХВАЦ система, нестанак струје, пожар, поплаве).
- Израдите детаљне, писане СОПс за сваки предвидиди сценарио удеса (нпр. СОП за гашење пожара, СОП за бекство животиња, СОП за просипање биолошког материјала, СОП за нестанак струје, СОП за поплаву). Ове процедуре морају бити лако доступне, јасне и често провераване.
- Кључни документ који детаљно описује руковање биолошким агенсима, процедуре за деконтаминацију, правила за збрињавање инфективног отпада и протоколе за поступање у случају просипања или изложености. Морају бити дефинисани биосигурносни нивои (БСЛ) и мере за сваки ниво.

- Обавезан план заштите од пожара који садржи распоред аутоматских детектора дима и пожара, система за гашење пожара (спринклери, гасни системи), локације апарата за гашење, хидраната, евакуационих путева, зборних места и процедура за обавештавање.
- Развити план који осигурава да се критичне функције (брига о животињама, одржавање виталних система попут вентилације и хлађења, мониторинг) могу наставити чак и у случају већег инцидента који омета нормалан рад. Ово укључује резервне локације, складиштење кључних материјала ван објекта, и дефинисање дежурног особља.
- Редовно тестирање и одржавање генератора за хитно напајање (агрегати), УПС система (за критичну опрему), резервних резервоара за воду, сетова за деконтаминацију и личне заштитне опреме (ЛЗО) специфичне за рад (респиратори, заштитна одела, рукавице).
- Сви запослени морају пролазити редовну, обавезну обуку о свим процедурама за хитне случајеве. Обука треба да укључи прву помоћ, употребу апарата за гашење пожара, исправну примену ЛЗО, поступке деконтаминације и обуку за поступање са животињама у стресним ситуацијама.
- Имплементирање интегрисаних система за детекцију (дима, пожара, цурења гаса, промене температуре/влажности, нестанка струје, превелике концентрације амонијака). Ови системи морају бити повезани са централним надзорним системом и аутоматски обавештавати дежурно особље и надлежне службе.)

Пожар:

- Аутоматска активација звучних и светлосних аларма, уз аутоматско слање обавештења дежурном особљу и ватрогасној служби (193).
- Тренутна евакуација свих присутних по јасно означеним путевима до зборних места. Особље мора знати које зоне су безбедне.
- Обучено особље може покушати да угаси мањи, почетни пожар користећи доступне апарате за гашење, али само ако је то безбедно и не угрожава њихове животе.
- У зависности од обима пожара и локације, активирају се протоколи за заштиту животиња: затварање противпожарних врата, преусмеравање вентилације ради спречавања ширења дима, активирање аутоматских система за гашење (ако су безбедни за животиње) или, у екстремним случајевима, планирана евакуација животиња у сигурне зоне.

Поплава / Цурење воде:

- Локација извора цурења и хитно затварање главног вентила за воду.
- Преместите покретну опрему и животиње на више, суве локације. Подигните кавезе и сталке од пода.
- Исушивање и деконтаминација: Брзо исушивање погођених подручја (мокрим усисивачима, вентилаторима) како би се спречила појава плесни.

Нестанак струје:

- Аутоматско пребацивање на агрегате и УПС системе за напајање виталних функција (ХВАЦ, мониторинг, расвета за хитне случајеве, аутоматски системи за бригу о животињама).
- Уколико резервно напајање закаже или је недовољно, примењују се ручне процедуре за бригу о животињама (ручно допуњавање воде, чишћење, визуелне провере).
- Хитно обавештавање дежурних служби објекта и електродистрибуције о квару.

Бекство животиња:

- Обучено особље за безбедно и хумано хватање побеглих животиња, са одговарајућом опремом (хватаљке, мреже, рукавице).
- Уколико је животиња била заражена или радила са опасним агенсима, активира се протокол за биолошку безбедност (изолација зоне, деконтаминација погођених површина, праћење особља).
- Документовање инцидента и анализа узрока како би се спречила будућа бекства.

Изливање биолошког/хемијског материјала

- Брзо обезбеђивање и изолација контаминиране зоне. Ограничите приступ само обученом особљу са ЛЗО.
- Обавезно ношење одговарајуће ЛЗО (рукавице, лабораторијски мантили, заштитне наочаре, респиратори, заштитна одела) од стране особља које чисти изливање.
- Коришћење прописаних дезинфицијенаса и/или неутрализатора, уз поштовање времена контакта. Поступите по специфичним СОПс за просипање различитих врста агенаса.
- Правилно сакупљање и збрињавање свих контаминираних материјала (упијајуће марамнице, ЛЗО, стакло) као опасног отпада (инфективног, хемијског), у складу са важећим прописима.
- Пружање прве помоћи изложеном особљу (испирање очију/коже) и, по потреби, медицинско праћење.

Квар система вентилације:

- Аутоматско пребацивање на резервне вентилаторе и, ако је доступно, на систем за филтрацију ваздуха.
- Континуирано праћење температуре, влажности и концентрације гасова (посебно амонијака) у свим просторијама.
- У случају дужег квара или драстичног погоршања услова, активирати план за привремено премештање животиња у сигурне, вентилисане просторе унутар или ван објекта.

Мере за случај инцидента већих размера

Под инцидентним ситуацијама подразумевају се неповољни догађаји настали током експлоатације објекта, било услед хаварија или деловања више силе. На предметном локалитету могу се јавити следећи типови инцидента:

Заштита од пожара је од виталног значаја, с обзиром на присуство објеката са животињама и биолошким материјалима. Мере које треба применити укључују:

- Обезбедити неометан приступ ватрогасних возила и опреме путем прилазних саобраћајница како би се омогућило спасавање људи и имовине. Ово је дефинисано Законом о заштити од пожара Републике Србије и пратећим правилницима о техничким нормативима за заштиту од пожара.
- У објектима фарме и целом комплексу треба осигурати довољне количине воде за гашење пожара. Ово се обично постиже хидрантском мрежом и/или резервоарима за воду, у складу са Правилником о техничким нормативима за хидрантску мрежу за гашење пожара.
- Заштиту објекта од атмосферских пражњења (удара грома) решити уградњом и редовним одржавањем громобранске инсталације. Ово је прописано Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферских пражњења.

Превенција и санација изливања отпадних вода су кључне за заштиту животне средине. Мере које треба применити укључују:

- Сви системи за одвођење и складиштење отпадних вода морају поседовати атест о водонепропусности. Обавезно је испитивање водонепропусности сваких пет (5) година. Ово је у складу са Законом о водама и пратећим правилницима о емисији загађујућих материја у воде и о управљању отпадним водама.
- У случају изненадних загађења вода, санацију спроводити путем овлашћених институција. То подразумева ангажовање специјализованих предузећа за ванредне ситуације и санацију загађења, у складу са Законом о заштити животне средине и Законом о управљању отпадом.

С обзиром на присуство објеката за смештај животиња, ризик од избијања заразних болести је значајан. У таквим случајевима, неопходна је хитна реакција и сарадња са надлежним службама:

- У случају избијања заразних болести, одмах позвати надлежну ветеринарску службу. Они су једини овлашћени да прописују мере даљег поступања, у зависности од врсте и обима заразе. Ово је регулисано Законом о ветеринарству Републике Србије и пратећим правилницима о мерама за сузбијање заразних болести животиња.
- Неопходно је континуирано пратити епидемиолошку ситуацију у објектима и околини, што укључује редовне дијагностичке тестове и извештавање.
- Објекти морају имати обезбеђен одговарајући простор за привремено или трајно одлагање уинулих животиња, у складу са ветеринарско-санитарним прописима и Законом о управљању отпадом (посебно анималним споредним производима).
- Континуирана и блиска сарадња са ветеринарском службом је од суштинског значаја за превенцију, рано откривање и ефикасно сузбијање заразних болести.

Мере предвиђене у оквиру претходно дефинисаних поступака, представљају обавезу која мора бити испуњена, како би утицаји планираног пројекта били сведени у прихватљиве оквире.

7.3 Плани и техничка решења заштите животне средине

7.3.1 Техничке мере у току грађења објекта

У току грађења објекта, укључујући и фазу рушења, неопходно је предузети све техничке мере у циљу спречавања негативних утицаја на животну средину, обезбеђивања сигурности радника и околине, као и заштите постојећих инсталација и објекта.

Инвеститор је у обавези да у процесу изградње примени све нормативе, критеријуме и стандарде у складу са Законом 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, 37/2019 – др.закон 9/2020, 52/2021 и 62/2023), као и другим подзаконским актима која регулишу предметну материју.

7.3.1.1 Опште техничке мере, организација и мере заштите на раду током рушења

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду ("Сл. гласник РС", бр. 101/2005, 91/2015 и 113/2017 - др. закон), потребно је предвидети мере заштите на раду, у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току грађења објекта.

За извођење радова, који су предвиђени техничком документацијом, мора се ангажовати организација која је регистрована за ту врсту делатности. Извођач радова мора обезбедити овлашћено лице за руковођење радовима са положеним стручним испитом и испуњеним осталим условима, у складу са законском регулативом. Организација, овлашћено лице и сва друга лица која су укључена у извођење радова, морају се придржавати закона, прописа, стандарда и норматива за врсту делатности којима се баве.

Простор на којем се изводи рушење и зона око објекта на коју би урушени материјал могао пасти (мин 1/3 висине објекта) потребно је обезбедити од приступа свим особама које нису у процесу рушења, и то заштитном оградом, а на делу где није могуће поставити константан надзор који ће спречити непланирани улазак. У случају прекида рада на рушењу ове мере продужити све до уклањања објекта.

Пре почетка и током извођења свих радних операција и позиција, обавезно је придржавати се Закона о безбедности на раду и Правилника о заштити на раду при извођењу грађевинских радова, и осталих техничких прописа и Правилника везаних за ову врсту радова.

Пре почетка радова поставити нову типску заштитну градилишну ограду око целог објекта који се руши.

Током деликатних операција рушења, на прилазима градилишту поставити дежурне раднике који ће на време сигнализирати пешацима да обрате пажњу на градилиште и што пре прођу зону градилишта.

Радови рушења и демонтаже елемената конструкције објекта се врше уз непосредно сталан стручни надзор. Обавеза Инвеститора је да обезбеди израду Елабората о уређењу градилишта (као посебне документације) и стручни надзор на извођењу

радова. Пре почетка радова, радници се морају упознати са предвиђеним методом рушења, опасностима и мерама заштите.

Градилиште мора бити прописно ограђено, са истакнутим упозорењима, како би се избегла свака могућност да се у близини нађу лица која не учествују у рушењу и нису адекватно опремљена и упозната са потребним мерама безбедности.

Морају се предузети све неопходне мере за безбедност лица која се налазе на градилишту, заштиту пролазника и околине.

Обавезна је употреба платформе, односно заштитне опреме (заштитних појасева, кацига итд.).

При захватању и преносу елемената, механизација (аутодизалица и слично) мора бити фиксирана, тј. постављена на стабилизаторе.

Пре почетка рушења постојећег објекта, обавезно демонтирати све прикључке (електро, водоводне, гасне, ПТТ мреже и остале ако их има), уз претходну консултацију са надлежним предузећима. Ове радове изводе специјализоване обучене екипе Јавних комуналних предузећа. Обавезно извршити проверу да ли су искључене све електроинсталације и инсталације водовода и канализације.

Изнети из објекта све ствари и уређаје и извршити демонтажу столарије, браварије, лимарије, подова и слично.

Рушење објекта треба вршити етапно: одозго на доле по истој етажи, с тим што не сме остати непорушено и неуклоњено на једној етажи, пре него што се пређе на рушење ниже етаже, ради што веће безбедности суседних објеката и људи.

Скидати цреп, затим кровну конструкцију (летве, рогове, стубове), водећи рачуна да редослед демонтаже буде такав да се увек скидају елементи на које се не ослањају други елементи, да се не угрози стабилност конструкције. Радове врше физички радници, уз пренос и утовар у моторно возило.

Након рушења, рашчистити терен и однети шут на депонију предвиђену за ту врсту отпада.

Срушени материјал се из зоне рушења уклања сукцесивно напредовању рушења. Не сме се дозволити непотребно затрпавање и ометање машина у току рушења. Пре рушења темеља треба уклонити сав шут.

Шут се брзо уклања из зоне рушења на посебну помоћну локацију (која евентуално може бити и ван градилишта). На помоћној локацији се врши сортирање отпада – одвајају се корисно употребљиви материјали (челик, каблови, дрво, пластика, папир) као секундарне сировине. Бетон, опека и други грађевински материјал могу се искористити за разна насипања. Неупотребљив материјал се на крају покупи и одвезе на градску депонију. Осим материјалне користи од продаје секундарних сировина, процес сортирања има за сврху одвожење што мање количине шута на градску депонију чиме се рационално користе ресурси депоније.

Након утовара и одвоза комплетног срушеног материјала треба локацију грубо поравнати булдожером или багером. Збијање извршити ваљком или гусеницама булдожера или багера.

За израду доњих слојева насипа употребити локални материјал, а горњи слој дебљине сса 30 см извести од чистог хумуса који треба довести из позајмишта.

Нивелету терена извести у паду, по ободу израдити привремене дренажне канале ради спречавања дугог задржавања воде на локацији.

Уколико се по завршетку радова констатују оштећења околних уређених површина, такве површине треба вратити у исправно стање.

7.3.1.2 Мере заштите инсталација и инфраструктуре

Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих инсталација и предузети неопходне мере како не би дошло до њиховог оштећења, као и повреде радника и других лица која се налазе на градилишту.

Инвеститор је одговоран за израду Елабората о уређењу градилишта, који се израђује као посебна документација на основу Пројекта за грађевинску дозволу или Извођачког пројекта. Овај Елаборат мора бити потписан од стране стручног лица које га је израдило, те оверен од стране представника Инвеститора или надзорне службе, пре отпочињања радова.

Обавеза Инвеститора је и да обезбеди стручни надзор над извођењем радова.

На основу посебних услова надлежних институција, Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

При извођењу радова у близини енергетских објеката, обавезно је стриктно поштовање важећих техничких прописа („Електродистрибуције Србије” д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Баново брдо), укључујући и оне који се односе на „Правилник о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V”, „Правилник о техничким нормативима за изградњу нисконапонских надземних водова” и „Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова напона од 1 kV до 400 kV”, као и остале релевантне прописе. За постојеће надземне 110 kV водове у власништву АД “Електро mreжа Србије” (ЕМС), потребно је обратити се овом предузећу ради прибављања Техничких услова за заштиту.

Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката изводити искључиво ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите. Радове у близини каблова вршити ручно или механизацијом која не изазива оштећења изолације и оловног плашта.

Инвеститор је дужан да при измештању и заштити постојећих кабловских водова поступа у складу са важећим правилницима. Угрожену надземну електродистрибутивну мрежу напона 10 kV и 0,4 kV треба изместити на безбедно место, а по потреби каблирати. Уколико се нове трасе водова налазе испод коловоза, водове 10 kV и 0,4 kV заштитити постављањем у кабловску канализацију пречника $\varnothing 100$ mm.

При измештању водова водити рачуна о потребним међусобним растојањима и угловима савијања приликом паралелног вођења и укрштања са другим електроенергетским и осталим подземним инсталацијама.

Приликом извођења радова обавезно заштитити постојеће кабловске водове од механичких оштећења.

Заштита од напона корака, напона додира и заштитна мера од електричног удара мора бити усаглашена са важећим прописима, препорукама из ове области и Интерним стандардима Електродистрибуције Београд.

У траси електроенергетских водова не сме се налазити никакав објект који би угрожавао или онемогућавао приступ водовима у случају кvara.

Пре почетка пројектовања, прибавити сагласност на трасу водова 10 и 0,4 kV од Службе Техничке документације Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд (приложити 3 ситуације). По завршетку пројектовања, пројекат доставити на мишљење Одељењу за преглед пројеката и послове Стручног савета. Пре извођења радова, обратити се Служби Техничке документације за снимање траса положених кабловских водова пре затрпавања (везе кабловских водова, тип и пресек, одмеравања од објеката дуж трасе, врста и дужина прелаза, спојнице при уклапању). Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката, инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за одржавање ЕЕО СН и НН Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд, Огранак Баново брдо, наводећи датум и време почетка радова, одговорно лице и контакт телефон. Све радове извести у складу са важећим техничким прописима и препорукама, као и Интерним стандардима Електродистрибуције Београд, уз обавезно присуство надлежних служби. Пре почетка радова, подносилац захтева је дужан да се обрати Служби за одржавање ЕЕО СН и НН за надзор над извођењем радова (за објекте 10 и 0,4 kV). Извођење свих радова вршити уз присуство надлежних служби Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд. Све трошкове настале при извођењу наведених радова на измештању и заштити постојећих и планираних електроенергетских објеката због изградње вода сносиће инвеститор, у складу са чл. 217. Закона о енергетици.

У заштитном појасу далековода (25 метара са обе стране за 110 kV, односно 30 метара са обе стране за 220 kV од крајњег фазног проводника) у оквиру намене J5 није дозвољено планирати објекте који подразумевају боравак људи.

Забрањена је садња високе дрвенасте вегетације у заштитној зони далековода, као и високог дрвећа које се својим растом може приближити на мање од 5 метара (за 110 kV) или 6 метара (за 220 kV) у односу на проводнике далековода, укључујући и случај пада дрвета.

Забрањено је коришћење прскалица и воде у млазу за заливање уколико постоји могућност да се млаз воде приближи на мање од 5 метара (за 110 kV) или 6 метара (за 220 kV) од проводника далековода.

Забрањено је складиштење лако запаљивог материјала у заштитном појасу далековода.

У зони далековода могу се планирати саобраћајне и паркинг површине, складишта, базени за стајњак, постројења за пречишћавање отпадних вода. Дозвољене су зелене површине које нису намењене спортским и рекреативним садржајима, или одмору и рекреацији корисника.

Прикључке (нисконапонске, телефонске, кабловске телевизије и друге) извести подземно у случају укрштања са далеководом.

Статичка стабилност стубова далековода се не сме угрозити приликом грађевинских радова, нивелације терена, земљаних радова и ископа у близини далековода.

Све металне инсталације (електро-инсталације, грејање и слично) и други метални делови (ограде и слично) морају бити прописно уземљени, уз нарочито вођење рачуна о изједначењу потенцијала.

Делови цевовода кроз које се испушта флуид морају бити удаљени најмање 30 метара од најистуренијих делова далековода под напоном.

У случају изградње испод или у близини далековода, потребна је сагласност „Електромрежа Србије“ АД на Елаборат који може израдити пројектна организација овлашћена за те послове.

Заштиту и обезбеђење постојећих ТК објеката и каблова треба извршити пре почетка било каквих грађевинских радова.

Пре почетка извођења радова, у сарадњи са надлежном службом „Телеком Србија“, потребно је извршити идентификацију и обележавање трасе постојећих ТК каблова у зони планираних радова. Ово се ради помоћу инструмената трагача каблова, а по потреби и ископавањем на траси.

Планираним радовима не сме доћи до угрожавања механичке стабилности и техничких карактеристика постојећих ТК објеката и каблова, као ни до угрожавања нормалног функционисања ТК саобраћаја.

Грађевинске радове у непосредној близини постојећих објеката „Телеком Србија“ вршити искључиво ручним путем, без употребе механизације. Сви трошкови падају на терет Инвеститора уколико дође до оштећења објеката или прекида телекомуникационог саобраћаја.

Уколико предметна изградња условљава измештање постојећих објеката „Телеком Србија“, измештање треба извршити пре почетка радова на изградњи предметног објекта.

Инвеститор, односно извођач радова је у обавези да се најмање 15 дана пре почетка извођења радова на измештању, заштити и обезбеђењу постојећих ТК каблова, у писаној форми обрати „Телекому Србија“ а.д. надлежној Служби за планирање и изградњу мреже. Обавештење треба да садржи датум почетка радова и имена надзорног органа и руководиоца градилишта, ради вршења стручног надзора.

За потребе полагања приводеног ТК кабла, односно за реализацију будуће планиране телекомуникационе мреже у оквиру граница услова на предметној локацији, потребно је обезбедити приступ планираном објекту путем ТК канализације.

Унутрашње инсталације

Изградња унутрашњих инсталација ЕКМ (Електронске комуникационе мреже) је обавеза инвеститора, осим у случају када се другачије дефинише Уговором између инвеститора и Телекома.

За сву уграђену опрему потребно је прибавити атест. Проверу квалитета уграђене опреме и изведених радова извршиће Комисија за контролу квалитета коју формира "Телеком Србија".

Забрањено је полагање телекомуникационих и електроенергетских каблова у земљу један поред другог. Ако се удаљеност не може одржати, електроенергетске каблове треба поставити у гвоздене цеви, а ТК каблове у бетонске блокове, PVC или PE цеви.

Пројектну документацију водовода стамбеног комплекса усагласити са будућом пројектном документацијом уличне мреже, ПП прописима и стандардима, те фазама изградње. Усаглашавање динамике пројектовања и изградње објекта по фазама и пројектовања и изградње нове остаје обавеза инвеститора.

Прикључке и водомере димензионисати на основу поновног хидрауличког прорачуна у складу са потребама, тако да се Пројекат водовода усагласи и са пројектованим мерама заштите од пожара и према фазној динамици, чиме се обезбеђује јединствено хидротехничко решење.

За различите корисничке целине са различитим категоријама потрошње предвидети раздвојене инсталације и посебне главне водомере (за санитарну воду, за противпожарну воду – спољну и унутрашњу хидрантску мрежу и спринклерске инсталације уколико се предвиђају).

Локација водомерних шахтова: За водомерне шахтове у парцели ван објекта, до 1.5 м од линије регулације, пројектом обезбедити несметан приступ ван колског приступа и места за паркирање.

Приликом пројектовања избегавати пречнике прикључка и водомера $\varnothing 125\text{mm}$, $\varnothing 75\text{mm}$, $\varnothing 65\text{mm}$, $\varnothing 30\text{mm}$, јер нису погодни са аспекта одржавања ЈКП БВК.

Водомерни силаз лоцирати ван коридора силазно-улазне рампе у гаражу или колског приступа у оквиру парцеле. На траси прикључка и на локацији водомерног шахта не може се предвидети паркирање.

Обавезно извршити раздвајање ПП хидрантске од санитарне мреже са посебним главним водомерима – Пројекат водовода, односно пречник прикључка и потребан број водомера усагласити са пројектованим мерама заштите од пожара.

За различите комерцијалне садржаје и раздвајање корисника, у складу са Правилником о техничким условима и поступку за уградњу индивидуалних водомера („Сл. лист града Београда”, бр. 8/11), Пројектом обавезно предвидети уградњу хоризонталних индивидуалних водомера са даљинским читавањем потрошње.

Прикључак се не сме изводити без надзора Сектора дистрибуције воде – Одељења нових спојева, које се одређује пошто инвеститор преда захтев за прикључак.

Уз обавезан надзор, све до тада постојеће прикључке на парцели, уколико постоје, прописно ставити ван функције и блиндирати.

За прикључење објекта за потребе грађења – за привремени градилишни прикључак, првенствено предвидети коришћење постојећег прикључка на парцели (уз добијену пријаву радова у Сектору продаје и наплате, извршити промену корисника).

У зависности од услова снабдевања водом, ради заштите београдског водоводног система у случају да је улична водоводна мрежа малог пречника, испред постројења за повећање притиска, пројектовати предрезервоар.

У случају високог притиска у уличној мрежи, ради заштите унутрашњих инсталација водовода објекта, пројектовати уређај за регулацију притиска, чије је одржавање обавеза корисника.

На основу услова ЈКП „Београдски водовод и канализација“ дефинисано је да се отпадне воде (атмосферске и употребљене) на подручју на којем се налази предметни Комплекс БИО4 (подручје на којима се планирају институти и научно истраживачки центри - Ј5), након третмана усмере ка реципијентима. За ово подручје реципијент атмосферских вода је Раковачки поток, а за употребљене воде је планирани колектор мин Ø300мм у Комуналној стази 2. Све отпадне воде морају бити третиране у складу са правилима одвођења и пречишћавања отпадних вода и према захтевима Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), односно квалитет пречишћеног ефлуента мора задовољавати прописане критеријуме за упуштање у крајњи реципијент.

Није дозвољено испуштање непречишћених отпадних вода у крајњи реципијент.

Све атмосферске воде које се морају сакупити са саобраћајница, тротоара, паркинга и кровова и затвореним системом одвести на третман. Третман атмосферских вода обављати се на сепаратору лаких нафтних деривата. Након пречишћавања, третиране атмосферске воде испустити у ретензију. Из ретензије, третиране атмосферске воде испустити у Раковачки поток преко изливне грађевине која ће бити изграђена на самом потоку.

За покретање поступка за пројектовање и извођење канализационе мреже до адекватних реципијената у складу са саобраћајним и хидротехничким решењем према важећој планској документацији обратити се Дирекцији за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП.

Пројекат канализације објекта усагласити са будућом пројектном документацијом уличне канализационе мреже и стандардима и прописима.

Уколико није могуће гравитационо одвођење вода из дела објекта, предвидети њихово препумпавање, тако да се пројектује прекидна комора/шахт за умирење у парцели пре ГРС.

Прикључење гаража, паркинга, интерних саобраћајница и других објеката и површина, које испуштају воде са садржајем уља, масти, бензина итд., пројектовати преко таложника и сепаратора (одвајача) масти и уља, пре ГРС.

Квалитет отпадних вода које се испуштају у градски канализациони систем мора да одговара Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, III Комуналне отпадне воде ("Сл.гласник РС", бр.67/11 и 48/12). Температура воде која се испушта у канализациону мрежу не сме прећи 40°C. За отпадне воде из топлотне подстанице пројектовати расхладну јаму.

Прикључење дренажних вода од објекта пројектовати преко таложнице за контролу и одржавање пре ГРС на кишну канализацију.

Није дозвољено упуштање искоришћених вода у систему грејања/климатизације објекта топлотним пумпама у градску канализацију. Није дозвољено прикључење само кишних вода објекта на градску канализациону мрежу, без претходно обезбеђеног прикључења и фекалних вода на градску канализациону мрежу. Није могуће прикључење на канализацију, без претходног прикључења на водоводну мрежу истог корисника. Није дозвољено упуштање кишних вода у фекалну канализацију и обрнуто.

Пре почетка земљаних радова и у току извођења будућег објекта предузети све неопходне одговарајуће мере заштите како не би дошло до продора ситнозрног материјала и бетонске масе у градску канализациону мрежу. Трошкове евентуалне штете на канализационој мрежи сносиће Инвеститор.

У случају хаварије или неопходне интервенције на постојећим инсталацијама, Инвеститор је дужан да у сваком тренутку интервентним екипама ЈКП "Водовод и канализација" Панчево и механизацији омогући приступ инсталацијама и санирање хаварије.

7.3.1.3 Мере заштите од буке за време извођења радова

Извори буке током изградње су првенствено тешке грађевинске машине и саобраћај грађевинских машина. Као општа мера ублажавања, од Извођача радова се захтева да:

- Користи модерну опрему са пригушивачима буке.
- Се придржава уобичајених радних сати током дана.
- У близини насељених места рад са бучном опремом ограничи и/или, ако се укаже потреба, користи заклоне, поставља бучну опрему иза природних звучних баријера.
- Обавља редован (периодичан), по потреби ванредни, технички преглед опреме и возила како би се осигурала максимална исправност и функционалност опреме у циљу минималне емисије буке и вибрација.
- Бучне грађевинске радове изводи за време нормалног радног времена где је то могуће.
- Користи најтише доступне машине за одређену врсту посла.
- Где је погодно и исплативо, користи привремене конструкције за заштиту од буке.
- Подучава ангажовано особље на градилишту о утицајима буке.
- Најбучније машине удаљи што је више могуће од стамбених објеката.
- Организује довоз и одвоз материјала у радно време градилишта.
- Обавештава заинтересовано становништво о предстојећим бучним радовима.

Машинско рушење постојећих објеката, као одабрана метода, значајно доприноси смањењу буке у поређењу са традиционалним методама попут рушења куглом или

минирањем. Коришћење савремене механизације са хидрауличним прикључним уређајима омогућава контролисаније и тише извођење радова, минимизирајући акустични утицај на околину.

Извођач или друго лице које извођач ангажује мора израдити Елаборат утицаја буке за време извођења радова на градилишту у складу са радовима које треба да обавља, својом технологијом извођења радова, ангажованим машинама, опремом и алатом, итд. У случају да се утврди да ће извођење радова угрожавати становништво по питању буке, Елаборатом је потребно предвидети привремене мере заштите од буке. Потребно је да Инвеститор да сагласност на Елаборат, а извођач радова своје пословање на градилишту организује у складу са Елаборатом.

7.3.1.4 Мере заштите ваздуха за време извођења радова

За време извођења грађевинских радова потребно је спровести низ мера наведених у наредној табели како би се негативни утицаји на квалитет ваздуха свели на минимум:

ВАЗДУХ			
Карактеристике животне средине	Фаза активности	Опис утицаја	Мере ублажавања утицаја
Концентрација загађујућих материја	Изградња: Грађевински радови, кретање механизације	Повећана концентрација загађујућих материја (испуштени гасови и прашина) у ваздуху	<ul style="list-style-type: none"> – По сувом и ветровитом времену спроводити редовно влажење површина са којих може доћи до развејавања прашине; – У циљу спречавања неконтролисаног разношења грађевинског материјала транспортним средствима потребно је спроводити чишћење возила пре изласка на јавне површине као и обавезно прекривање или влажење материјала који се транспортује како не би дошло до његовог развејавања; – Обезбедити техничку исправност механизације, редовним (по потреби и ванредним) техничким контролама норми емисије штетних гасова; – Складишта за расут материјал, морају да буду заштићена од утицаја ветра, да не би дошло до развејавања, као и заклоњена од падавина; – Прописати забрану паљења отпада на градилишту. – Угасити моторе заустављених возила и свих уређаја и машина

ВАЗДУХ			
Карактеристике животне средине	Фаза активности	Опис утицаја	Мере ублажавања утицаја
			које мирују.
Концентрација загађујућих материја	Уклањање објекта који се налазе на катастарској парцели 1/3 К.О Раковица село,	Повећана концентрација загађујућих материја (испуштени гасови и прашина) у ваздуху	<ul style="list-style-type: none"> – Континуирано и обилно влажење површина и шута воденим млазом или прскалицама. – Постављање заштитних завеса или густих мрежа око објекта за спречавање ширења прашине. – Примена метода селективног рушења када је то могуће. – Коришћење специјализоване опреме са уграђеним системима за распршивање воде. – У осетљивим подручјима, размотрити праћење квалитета ваздуха помоћу мерних станица. – Редовно чишћење прилазних путева и јавних површина.

Приликом машинског рушења постојећих објекта на парцели 1/3 рковица село, у знатној мери се избегава стварање великих количина прашине, што доприноси заштити квалитета ваздуха. Такође, коришћење најсавременијих мотора на механизацији која покреће рушење обезбеђује смањено загађење од издувних гасова, чиме се минимизирају емисије штетних материја у атмосферу

7.3.1.5 Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода за време извођења радова

Мере заштите обухватају све поступке које је неопходно спровести, како би се у фази изградње објекта умањили негативни утицаји на земљиште, подземне и површинске воде:

- Градилишта је потребно организовати на минималној површини потребној за њихово функционисање, а манипулативне површине (локације за радна возила и грађевинске машине, привремене објекте, паркинге, депоније материјала, пролазак механизације и сл.), просторно ограничити.
- Предметни радови не смеју довести до битнијих промена морфологије терена и настанка развоја инжењерско–геолошких процеса и појава.
- Током извођења радова предузети све против ерозионе мере и стабилизovati земљиште како не би дошло до његовог обрушавања или клизања.
- Максимално користити постојећу саобраћајну инфраструктуру за прилаз локацијама за изградњу и избегавати заузимање пољопривредних површина.
- На градилишту и при извођењу радова неопходно је обезбедити да ни у којем случају не дође до продора уља, нафте и др. опасних материја у земљиште тј.у подземну воду.

- Срушени материјал се из зоне рушења уклањати сукцесивно, спречавајући непотребно затрпавање и потенцијално загађење тла. Такође, пре рушења темеља, уклањати сав шут.
- Након утовара и одвоза комплетног срушеног материјала, локацију треба грубо поравнати булдожером или багером. Збијање извршити ваљком или гусеницама булдожера или багера. За израду доњих слојева насипа употребити локални материјал, а горњи слој дебљине сса 30 см извести од чистог хумуса који треба довести из позајмишта. Нивелету терена извести у паду, по ободу израдити привремене дренажне канале ради спречавања дугог задржавања воде на локацији. Уколико се по завршетку радова констатују оштећења околних уређених површина, такве површине треба вратити у исправно стање. Ове мере су кључне за спречавање потенцијалног загађења земљишта и површинских вода.
- У оквиру градилишта обезбедити површине за сервисирање механизације и прање, које ће имати водонепропусну фолију и адекватно одводњавање. Није дозвољено сервисирање возила и машина на месту извођења предметних радова у циљу заштите земљишта и подземних вода.
- Уколико из било којих разлога дође до хаваријског изливања горива, мазива и других опасних и штетних материја, извођач радова је дужан да у што краћем року уклони просуту материју и изврши санацију контаминираног земљишта или водотока, па је у том смислу потребно предвидети законске процедуре.
- Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива.
- Након окончања радова на изградњи објекта, обавезна је комплетна санација свих деградираних површина, без права додатне наплате.
- Побројати отпад који се може очекивати приликом извођења радова. Отпад који се може очекивати у току изградње је грађевински отпад и отпад од рушења, група 17, као и остали комунални отпад 20 03.
- У складу са чланом 97. Закона о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/2018 и 95/2018 - др. закон), забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода у крајњи реципијент.
- Све отпадне воде, морају бити третиране у складу са правилима одвођења и пречишћавања отпадних вода и према захтевима Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), односно квалитет пречишћеног ефлуента мора задовољавати прописане критеријуме за упуштање у крајњи реципијент.
- У оквиру предметног комплекса предвидети сепарациони канализациони систем за санитарно-фекалне, технолошке и атмосферске воде.

- Санитарно – фекалне отпадне воде каналисати затвореним системом канализације и евакуисати до прикључка на јавну канализацију (како је предвиђено Идејним решењем) према условима јавног комуналног предузећа.
- Предвиђени објекти не смеју бити изграђен у супротности са одредбама члана 8, 9. и члана 133. ЗОВ-а, којима је дефинисано да је ради очувања и одржавања водних тела површинских и подземних вода и заштитних и других водних објеката, спречавања погоршања водног режима, обезбеђења пролаза великих вода и спровођења одбране од поплава, као и заштите животне средине, забрањено на водном земљишту градити објекте којима се смањује пропусна моћ корита.
- Дефинисати технологију извођења радова на ископу материјала, при чему се мора дефинисати место одлагања вишка материјала. Одлагање овог материјала у водотоке, стараче и на обале водотока није дозвољено.
- Водоснабдевање објекта за санитарне потребе обезбедити прикључком на јавну водоводну мрежу према условима надлежног јавног комуналног предузећа.
- Предвидети наменски одређено место и потребни плато за смештај контејнера комуналног отпада, који ће се редовно одржавати и периодично празнити од стране надлежног комуналног предузећа.
- Евакуацију површинских незагађених вода, са кровова објекта, решити посебним системом са одводом воде до планиране ретензије и Раковичког потока или зелених површина.
- Отпадне воде (атмосферске и употребљене) на подручју на којем се налази предметни Комплекс BIO4 (подручје на којима се планирају институти и научно истраживачки центри - J5), затвореним системом одвести на третман. Третман атмосферских вода обављати се на сепаратору лаких нафтних деривата. Након пречишћавања, третиране атмосферске воде усмерити ка реципијентима. За ово подручје реципијент атмосферских вода је Раковачки поток, а за употребљене воде је планирани колектор мин Ø300mm у Комуналној стази 2.
- Уколико није могуће гравитационо одвођење вода из дела објекта, предвидети њихово препумпавање, тако да се пројектује прекидна комора/шахт за умирење у парцели пре ГРС.
- Прикључење гаража, паркинга, интерних саобраћајница и других објеката и површина, које испуштају воде са садржајем уља, масти, бензина итд., пројектовати преко таложника и сепаратора (одвајача) масти и уља, пре ГРС.
- Температура воде која се испушта у канализациону мрежу не сме прећи 40°C.
- За отпадне воде из топлотне подстанице пројектовати расхладну јаму.
- Није дозвољено прикључење само кишних вода објекта на градску канализациону мрежу, без претходно обезбеђеног прикључења и фекалних вода на градску канализациону мрежу.
- Није могуће прикључење на канализацију, без претходног прикључења на водоводног мрежу истог корисника.

- Није дозвољено упуштање кишних вода у фекалну канализацију и обрнуто.
- Квалитет отпадних вода које се испуштају у градски канализациони систем мора да одговара Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, III Комуналне отпадне воде ("Сл.гласник РС", бр.67/11 и 48/12).
- Прикључење дренажних вода од објекта извршити преко таложнице за контролу и одржавање пре ГРС на кишну канализацију. Није дозвољено упуштање искоришћених вода у систему грејања/климатизације објекта топлотним пумпама у градску канализацију.
- Пре почетка земљаних радова и у току извођења будућег објекта предузети све неопходне одговарајуће мере заштите, како не би дошло до продора ситнозрног материјала и бетонске масе у градску канализациону мрежу. Трошкове евентуалне штете на канализационе мрежи сносиће инвеститор.
- Предвиди одговарајуће мере за спречавање ширења непријатних мириса
- Приликом усвајања решења објекта за евакуацију, односно третман отпадних вода, неопходно је придржавати се следећих прописа: Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон); - Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09-исправка, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/23-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 и 62/23); Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 67/11 и 48/12 и 1/16); Правилника о еколошком и хемијском статусу површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, број 74/11);Правилника о одређивању и одржавању зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, број 92/08).
- На месту изливне грађевине у Раковички поток, предвидети одговарајућу заштиту дна и косина корита водотока, тако да се спречи еродирање корита и саме обале. Изливну грађевину уклопити у косину потока, са изливном главом и жабљим поклопцем. Неопходно је да се уливање, изведе на следећи начин: код пројектовања испуста водити рачуна да се формира под углом у односу на водоток ради бољег уливања;изливну главу уклопити у косину профила; - наведени излив треба предвидети између нивоа мале и средње воде; улив извести тако да не дође до негативног утицаја на водни режим ни у погледу квалитета ни квантитета на предметној локацији; изливна глава не сме угрозити стабилност обале, ни корита водотока односно не сме се дозволити да дође до ерозивних процеса приликом њене изградње;
- Радове на уливу са водотоком обавезно изводити уз присуство представника водопривреде.
- До реализације градске канализационе мреже за потребе евакуације отпадних вода решавати изградњом водонепропусних сенгрупа (септичких јама) или преко локалног постројења за пречишћавање употребљених вода у свему према техничким нормативима прописаним за ову врсту објекта.

- Уколико се планира превођење инсталација преко корита водотока извршити избор адекватних решења превођења инсталација преко корита, при чему евентуално превођење укопавањем у дно водотока, подразумева укопавање на безбедну дубину уз потребну заштиту, минимум 1,5 метара испод коте дна водотока у зони укрштања. Најповољније је да се укрштање изврши под правим углом уколико је то могуће. 4.28. Уколико постоји потреба за употребу нафте и њених деривата, предвидети све мере заштите да не дође до загађења површинских и подземних вода.
- У трафо боксу где је планирано постављање уљног трансформатора, предвидети водонепропусну каду за прихват евентуално исцурелог уља.
- Пројектом се морају дефинисати елементи функционисања објекта у условима високих подземних вода. Избор решења фундирања делова објекта, је у директној вези са нивоом подземних вода, што може изазвати евентуално плавање нижих ката или дејство узгона.
- Вишак земљаног и другог материјала настао у току извођења радова обавезно је уклонити са локације. Одлагање отпада мора се обавити под условима и на место које одреди надлежна општинска комунална служба, изван граница катастарских парцела предвиђених за изградњу пута. Депоновање наведеног материјала у постојеће водотокове није дозвољено.
- У току извођења радова је потребно придржавати се и применити све техничке и друге мере заштите на раду, ради предупређења последица које могу угрозити људске животе и животну средину.
- Након завршених радова инвеститор је обавезан да изврши комплетну санацију локације и свих манипулативних површина девастираних током извођења радова, доводећи их у одговарајуће функционално стање усаглашено са непосредном околином.

7.3.1.6 Мере заштите природних добара, флоре и фауне за време извођења радова

У фази изградње државни пута потребно је спровести мере заштите како би се утицаји на природна добра, флору и фауну посматраног простора минимализовали.

- Уколико се током радова наиђе на геолошко–палеонтолошке или минералошко–петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од 8 дана обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења до доласка овлашћеног лица.
- Прибавити сагласност надлежних институција за извођење радова који изискују евентуалну сечу одраслих, вредних примерака дендрофлоре.
- Предвидети да се стабла дендрофлоре у близини обезбеде од оштећења која могу настати услед манипулације грађевинским машинама, транспортним средствима или складиштењем опреме и инсталација.
- У фази изградње због заштите земљишта, планирати адекватно озелењавање, прилагођено околном простору и његовој намени. Приликом одабира врста за

озелењавање приоритет дати аутохтоним, брзорастућим врстама које припадају природној потенцијалној вегетацији. Није дозвољено уношење врста које су препознате као инвазивне (агресивне) као што су: јасенолисни јавор или негундовац - *Acer negundo*, багремац - *Amorpha fruticosa*, багрем - *Robinia pseudoacacia*, амерички јасен - *Fraxinus americana*, амерички копривић - *Celtis occidentalis*, пенсилвански јасен - *Fraxinus pennsylvanica*, ситнолисни или сибирски брест - *Ulmus pumila* и др., као и алергене врсте (топола).

- Током извођења радова на изградњи објеката на предметним парцелама, важно је спречити активности које могу утицати на промену стања, квалитета и функције земљишта. Неопходно је очувати све еколошке функције земљишта у складу са условима, наменом, коришћењем и мерама заштите животне средине.
- На предметним парцелама забрањено је испуштање и одлагање загађујућих, штетних и опасних материја, као и отпадних вода на површини земљишта и у земљиште.
- Планирати адекватно озелењавање, прилагођено околном простору и његовој намени. Приликом одабира врста за озелењавање приоритет дати аутохтоним, брзорастућим врстама које припадају природној потенцијалној вегетацији.
- Није дозвољено уношење врста које су препознате као инвазивне (агресивне) као што су: јасенолисни јавор или негундовац - *Acer negundo*, багремац - *Amorpha fruticosa*, багрем - *Robinia pseudoacacia*, амерички јасен - *Fraxinus americana*, амерички копривић - *Celtis occidentalis*, пенсилвански јасен - *Fraxinus pennsylvanica*, ситнолисни или сибирски брест - *Ulmus pumila* и др., као и алергене врсте (топола).
- За приступ радних машина и довожење грађевинског материјала до локације извођења радова, као и одвожење вишка грађевинског материјала и другог отпада, користити искључиво постојећи прилазни пут. Избегавати изградњу путева за привремено коришћење који би повећали фрагментацију простора и угрозили околна станишта.
- У току изградње, потребно је дефинисати и обезбедити локације за привремено депоновање грађевинског материјала, опреме и осталог материјала неопходног за предметну изградњу. Ове локације су намењене за коришћење у времену трајања радова.
- Предвидети све мере како би се обезбедио највиши ниво комуналне хигијене, сав отпад уклонити са локације под условима надлежне комуналне службе и у складу са чланом 3. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18- др. закон и 35/23).
- Након завршених радова инвеститор је обавезан да изврши комплетну санацију локације и свих манипулативних површина девастираних током извођења радова, доводећи их у одговарајуће функционално стање усаглашено са непосредном околином.

- Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закон о заштити природе, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица.
- Приступне путеве за изградњу објекта планирати и изградити тако да имају најмањи негативни утицај на станишта, да у најмањој мери прелазе преко њих, а ако прелазе, да прелазе најкраћим путем, као и да се уради санација земљишта након коришћења у те сврхе.
- Инвеститор је у обавези да за било какву активност у шуми и на шумском земљишту прибави сагласност ЈП „Србијашуме“.
- Планирани радови не смеју да угрозе шуме и шумско земљиште као добро од општег интереса.
- Забрањено је одлагање отпада, отровних супстанци и осталог опасног отпад у шуми, на шумском земљишту на удаљености мањој од 200 m од руба шуме, као и изградња објекта за складиштење, прераду и одлагање смећа.
- Сеча стабала, израда, извоз, изношење и привлачење дрвета и други начин померања дрвета са места сече, треба да се врши у време и на начин којим се обезбеђује најмање оштећење стабала, подмлатка, земљишног покривача, остале флоре, фауне и објекта, као и спречавање загађивање земљишта органским горивима и моторним уљима.
- Инвститор је дужан да поштује сву законску и подзаконску регулативу из области заштите животне средине и заштите природе тако да Пројектна решења имају што мањи утицај на животну средину и амбијентални простор.
- Озелењавање узурпираних површина, изложених ерозији и ширењу инвазивних врста, треба да се одвија паралелно са изградњом објекта, формирањем травних површина у што краћем року.

7.3.1.7 Мере заштите становништва за време извођења радова

Фаза изградње подразумева мере на које се мора обратити пажња како би се утицаји на становништво у близини градилишта минимализовали. У наредној табли приказани су одговарајући поступци (мера) у циљу ублажавања негативних утицаја буке на становништво.

СТАНОВНИШТВО И ЗДРАВЉЕ ЉУДИ			
Карактеристике животне средине	Фаза активности	Опис утицаја	Мере ублажавања утицаја
Здравље људи	Изградња, грађевински радови и кретање грађевинских машина и машина	Нарушавање квалитета живота локалног становништва повећањем нивоа буке као последица рада мотора са унутрашњим сагоревањем.	<ul style="list-style-type: none"> – Бучне радове треба организовати и изводити током дана, а само у изузетним случајевима, када то захтева технологија, током ноћи. – Паркирање и манипулацију тешком грађевинском механизацијом вршити у просторима што је даље могуће од потенцијално угрожених стамбених објеката. – Угасите моторе заустављених возила и свих уређаја и машина које мирују.
	Изградња, рад и кретање грађевинских машина и машина	Нарушавање квалитета живота локалног становништва, ометање њихових свакодневних активности	<ul style="list-style-type: none"> – О изградњи планираног пројекта благовремено обавестити заинтересовану јавност. – На раскрсници пољских путева обезбедити мрежу алтернативних путева који ће омогућити приступ свим парцелама којима је локално становништво имало приступ пре изградње објекта
	Уклањање објеката који се налазе на катастарској парцели 1/3 К.О Раковица село,	Нарушавање квалитета живота локалног становништва, ометање њихових свакодневних активности	<ul style="list-style-type: none"> – О рушењу објеката благовремено обавестити заинтересовану јавност.

7.3.1.8 Мере заштите споменика културе за време извођења радова

На основу услова које је издао Завод за заштиту споменика културе града Београда, потврђено је да предметна локација, са аспекта заштите непокретних културних добара и у складу са Законом о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21), није утврђена за културно добро, не налази се у оквиру просторно културно-историјске целине, нити у оквиру претходно заштићене целине.

Уколико се приликом извођења земљаних радова наиђе на археолошке остатке, извођач радова је, по чл.109. Закона о културним добрима („Службени гласник РС“ бр.71/94, 52/11-др. закон и 99/11-др. закон), а у вези са одредбама члана 137. Закона о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21) Инвеститор је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести Завод за заштиту споменика културе града Београда и да предузме мере да се налаз не уништи, не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

Инвеститор је обавезан да омогући стручној служби да обави археолошка истраживања и документовање на површини са откривеним непокретним и покретним културним добрима.

7.3.1 Техничке мере у току експлоатације

С обзиром на све закључке који су добијени у фази анализе утицаја, а првенствено у смислу спровођења адекватних мера заштите, неопходно је дефинисати и одређене поступке који се морају спроводити у фази експлоатације објекта. Ови поступци чине домен управљања експлоатацијом обухватајући организацију саобраћаја и одржавање саме деонице саобраћајнице. Ове мере подразумевају следеће активности:

- потребно је локацију објекта опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења.

Техничке мере заштите у фази експлоатације обухватају све мере и поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе.

7.3.2.1 Мере заштите од буке за време експлоатације објекта

Током извођења радова, сагласно члану 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/21), ниво буке не сме прећи граничне вредности за радну средину.

У складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10) у боравишним просторијама (спаваћа и дневна соба) у стамбеним зградама при затвореним прозорима потребно је обезбедити да ниво буке у току дана и вечери не прелази 35 dB(A), као и да у току ноћи не прелази 30 dB(A).

7.3.2.2 Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода за време експлоатације објекта

Мере заштите обухватају све поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе, као и поступке за минимизирање утицаја у фази експлоатације, када су у питању ресурси земљишта и вода:

- С обзиром да се смештај и одлагање опасних и штетних материја, муља, талог и другог отпада из објекта фарме, планира у базен за стајњак (услов је да буде водонепропусан), одлагање вршити на прописан начин у складу са техничком документацијом и у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ број 50/12) и Уредбом о граничним

вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ број 24/14). Такође неопходно је документацијом предвидети да се за потребе чишћење садржаја из базена за стајњак, прибави уговор са овлашћеним правним лицем.

- За третман и диспозицију издвојеног чврстог ђубрива предвидети уређену депонију за одлагање и зрење чврстог ђубрива довољног капацитета на водонепропусној подлози са нагибом ка сабирном шахту за оцедне отпадне воде. Оцедне воде са депоније неповратним цевоводом прикључити на базен за стајњак. 4.19. У оквиру пројекта предвидети наменски одређено место и потребни плато за смештај контејнера комуналног отпада, који ће се редовно одржавати и периодично празнити од стране надлежног комуналног предузећа. 4.20. Евакуацију површинских незагађених вода, са кровова објекта, решити посебним системом са одводом воде до планиране ретензије и Раковичког потока или зелених површина. 4.21. Зауљене атмосферских вода са саобраћајних и манипулативних површина, паркинга као и вода од прања и од одржавања тих површина решити одвођењем преко таложника за уклањање механичких нечистоћа и сепаратора за уклањање нафте и њених деривата у складу са важећим законским прописима, у планирану ретензију, а затим у Раковички поток.
- За смањење емисије отпадних вода из објекта за узгој животиња, како би се смањила могућност утицаја на подземне и површинске воде, применити смернице дате у оквиру прилога 2, поглавље II Друге отпадне воде, подпоглавље 1 Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ број 67/11, 48/12 и 1/16), односно:
 - Чишћење простора за узгој животиња и опреме вршити помоћу воде под високим притиском;
 - Спроводити редовно калибрисање уређаја за воду за пиће да би се избегла цурења;
 - Пратити податке о потрошњи воде и вршити детекцију и поправку места где вода цури;
 - Вршити редовну контролу осоке на садржај колиформних и фекалних бактерија;
 - Места за одлагање течног и чврстог ђубрива удаљити од осетљивих рецептора као што су домаћинства и водотоци до којих могу допрети различити ефлуенти.

Уколико се планира привремено одлагање уинутих животиња у оквиру кампуса, предвидети адекватан објекат изграђен у складу са Правилником о начину разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла, ветеринарско-санитарним условима за изградњу објекта за сакупљање, прераду и уништавање споредних производа животињског порекла, начину спровођења службене контроле и самоконтроле, као и условима за сточна гробља и јаме гробнице

(„Сл. гласник РС“, број 31/11, 97/13, 15/15, 61/17 и 118/23) чије ће се отпадне воде прикључити на независну водонепропусну јаму довољне запремине чије пражњење треба поверити овлашћеном оператеру према претходно неведном Правилнику.

Уколико се планира третман угинулих животиња предвидети издвајање крви, цревно-желудачног садржаја и рожних ткива у посебне посуде, а затим их предавати овлашћеном оператеру у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, број 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон и 35/23) у складу са категоријом споредног производа животињског порекла према претходно поменутом Правилнику. 4.24.

Приликом усвајања решења објекта за евакуацију, односно третман отпадних вода, неопходно је придржавати се следећих прописа:

- Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон);
- Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09-исправка, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/23-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 и 62/23);
- Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 67/11 и 48/12 и 1/16);
- Правилника о еколошком и хемијском статусу површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, број 74/11);
- Правилника о одређивању и одржавању зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, број 92/08).

Отпад који се може очекивати током експлоатације објекта је следећи: Грађевински отпад 17, амбалажни отпад 15 01, отпад из истраживања, развоја и образовања 16 05, отпад из погона за третман отпадних вода 19 08, који нису другачије специфицирани, отпади од уља и остатака течних горива, група 13, садржај сепаратора уља/вода 13 05, остали комунални отпад 20 03, медицински отпад 18 01.

Свака врста отпада (инфективни, оштри, патоанатомски, фармацеутски, хемијски, комунални, итд.) мора се сакупљати одвојено, у посебним посудама или врећама, директно на месту настанка. Свака посуда/кесе морају бити јасно обележене симболима опасности, врстом отпада и датумом настанка.

Отпад се мора премештати унутар објекта у затвореним колицима или контејнерима који спречавају цурење и расипање. Транспортни путеви морају бити оптимизовани да минимизирају контакт са "чистим" зонама.

Ангажовати искључиво лиценциране оператери за сакупљање, транспорт и збрињавање опасног отпада. Проверити њихове дозволе и пратити усклађеност са прописима. За сваку пошиљку отпада, обавезно је поседовање Документа о кретању опасног отпада, који прати отпад од места настанка до коначног збрињавања.

Подови, зидови и радне површине у зонама за отпад морају бити израђени од непропусних, отпорних материјала који се лако чисте и дезинфикују (нпр. епоксидни премази, керамичке плочице).

Обезбедити системе за ефикасну вентилацију у свим просторијама где се отпад сакупља и складишти, како би се елиминисали непријатни мириси и потенцијално штетне паре.

Посебно за патоанатомски отпад, обезбедити расхладне коморе или замрзиваче у централном складишту отпада како би се спречила разградња органске материје и ширење патогена.

Сав комунални отпад уклања са локације преко надлежног комуналног предузећа.

Лешеви угинулих животиња се морају сакупљати у непропусну, затворену амбалажу, која је отпорна на пуцање и просипање, и која је видљиво и трајно обележена, у складу са категоријом ризика. Лешеви се морају привремено складиштити у наменски изграђеним или адаптираним хладњачама или замрзивачима. Ове просторије морају испуњавати строге ветеринарско-санитарне услове прописане Правилником о начину разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла ("Службени гласник РС", бр. 95/2018).

Лешеви се морају привремено складиштити у наменски изграђеним или адаптираним хладњачама или замрзивачима. Ове просторије морају испуњавати строге ветеринарско-санитарне услове прописане Правилником о споредним производима животињског порекла:

Као инвеститор, важно је да се пројектовањем објекта предвиде све потребне просторије, системи и опрема за одвојено сакупљање, привремено складиштење и предtretман сваке од ових категорија отпада, у потпуности у складу са релевантним правилницима.

Комплексе пратећих садржаја је потребно снабдети посебним контејнерима за прикупљање чврстог отпада како би се у току експлоатације избегло загађење земљишта. Контејнери се морају празнити од стране овлашћеног предузећа и чврсти отпад складиштити на уређену депонију.

Медицински отпад на месту настанка (лабораторија) се мора правилно класификовати и раздвојити према врсти и ризику. Ово спречава контаминацију и олакшава даљи третман.

Обезбедити наменски, физички одвојен простор за привремено складиштење медицинског и лабораторијског отпада.

За сакупљање, транспорт, третман и коначно одлагање медицинског и лабораторијског отпада искључиво ангажовати овлашћене оператере који поседују све неопходне дозволе издате од стране надлежних органа.

Забрањено је упуштање отпадних вода из објеката, које у себи могу садржати опасне хемикалије, инфективни материјал и друге штетне материје, осоку, као и зауљених отпадних вода са интерних саобраћајних, манипулативних и паркинг површина у одабрани реципијент/постојећи водоток, без претходног пречишћавања истих до квалитета прописаног законом.

Све отпадне воде, укључујући процедурне воде са саобраћајнице или воде са садржајем токсичних и запаљивих течности, морају бити третиране у складу са правилима

одвођења и пречишћавања отпадних вода и према захтевима Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), односно квалитет пречишћеног ефлуента мора задовољавати прописане критеријуме за упуштање у крајњи реципијент.

Неопходно је предвидети редовно одржавања система за одвођење атмосферских отпадних вода у фази експлоатације објекта. Са отпадним материјалом треба поступати у складу са законском регулативом.

Обавезно је да власник/корисник предметног комплекса за потребе Центра ветеринарске службе Управе за војно здравство Министарства одбране (УВЗ МО) и Института „Торлак”, да успостави ефикасан мониторинг и контролу процеса функционисања истог у циљу повећања еколошке сигурности, а који подразумева: праћење квалитета и количине отпадне воде пре упуштања у реципијент, у складу са одредбама Закона о водама и Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС”, бр. 33/16).

Третман опасног отпада има приоритет у односу на третмане другог отпада и врши се само у постројењима која имају дозволу за третман опасног отпада у складу са законом. Приликом сакупљања, разврставања, складиштења, транспорта, поновног искоришћења и одлагања, опасан отпад се пакује и обележава на начин који обезбеђује сигурност по здравље људи и животну средину. То су контејнери који се израђују према карактеристикама опасног отпада (запаљив, експлозиван, инфективан и др.).

Кретање отпада прати посебан Документ о кретању опасног отпада (члан 46. Закона о управљању отпадом), који попуњава произвођач, односно власник и свако ко преузима опасан отпад (овлашћени оператер). Власник отпада је одговоран за све трошкове управљања отпадом.

Ограђивање парцеле дозвољено је транспарентном жичаном оградом максималне висине 2,5 m (зидани део максималне висине 0,6 m).

На пројектованом објекту забрањено је укрштање путева који се користе за довоз животиња, хране за животиње, чистих простирки и опреме, са путевима који се користе за одвоз стајског ђубрива, отпадних вода и лешева животиња.

На пројектованом објекту забрањено је уклапавање угинулих животиња.

7.3.2.3 Мере заштите ваздуха за време експлоатације објекта

На пројектованом објекту забрањено је уклапавање спаљивање конфиската и спаљивање медицинског отпада.

Сви објекти са потенцијалним изворима мириса биће опремљени принудним вентилационим системима који обезбеђују оптималну измену ваздуха и стварају негативни притисак унутар просторија како би се спречило неконтролисано ширење мириса. Ваздух који се испушта из ових објеката пролазиће кроз више фаза филтрације, укључујући механичке филтре за уклањање честица прашине и длака, активни угаљ за апсорпцију органских једињења одговорних за мирисе, те биофилтре који користе

микроорганлизме за биолошку разградњу једињења која изазивају мирис. Базени за стајњак, резервоари за осоку и хладњаче за конфискат биће херметички затворени како би се спречило испаравање мирисних једињења у атмосферу.

Поред тога, стајњак и други животињски отпад ће се редовно одвозити и третирати у складу са строгим протоколима, што значајно смањује време излагања отпада ваздуху и његову разградњу. Применом ових мера, емисије мириса ће бити елиминисане, чиме ће се обезбедити висок квалитет амбијенталног ваздуха у близини кампуса.

Емисије из стационарних извора, првенствено из дизел генератора који служе као резервни извор напајања, биће строго контролисане. Дизел генератори (ДГ1 и ДГ2) подвргаваће се редовном сервису и одржавању како би се обезбедила њихова оптимална ефикасност и минимизирале емисије штетних гасова. Коришћење квалитетног горива, које испуњава важеће стандарде за чистоћу и садржај сумпора, додатно ће смањити емисије загађујућих материја. Издувни гасови из генератора испуштаће се преко адекватних висина димњака, обезбеђујући бољу дисперзију и смањење концентрације загађујућих материја на нивоу тла.

Иако пројекат доводи до повећаног саобраћаја, утицај на квалитет ваздуха биће ублажен асфалтираним саобраћајницама и паркинзима унутар комплекса, што значајно смањује подизање прашине од кретања возила. Коловозне површине и паркинзи редовно ће се чистити како би се смањила количина акумулиране прашине и других честица. Обилно озелењавање комплекса и формирање заштитних зелених појасева доприносе апсорпцији честица и одређених гасова из ваздуха, као и ублажавању ефекта градског топлотног острва.

Лабораторије у BIO4 кампусу, иако рукују осетљивим материјалима, имаће минималан утицај на квалитет ваздуха. Све лабораторије биће опремљене специјализованим вентилационим системима са високоефикасним НЕРА филтрима и другим технологијама филтрације, обезбеђујући да се ваздух испуштен у атмосферу очисти од потенцијалних биоаеросола, честица или испарења хемикалија. Рад са опасним материјалима одвијаће се у контролисаним условима, у сигурносним калувима и ламинарним коморама, које обезбеђују задржавање потенцијалних емисија унутар контролисаног простора.

Да би се обезбедила континуирана заштита ваздуха, биће успостављен програм мониторинга квалитета ваздуха. Ово ће укључивати редовна мерења концентрација кључних загађујућих материја и мириса на границама локације и у околини. Прикупљени подаци ће се анализирати и редовно извештавати надлежним органима, обезбеђујући транспарентност и могућност брзе реакције у случају прекорачења дозвољених вредности. Имплементацијом ових свеобухватних и напредних мера, пројекат BIO4 кампуса показује јасну посвећеност очувању квалитета ваздуха, обезбеђујући безбедно и здраво окружење у складу са највишим стандардима заштите животне средине.

7.3.2.4 Мере заштите флоре и фауне за време експлоатације објекта

Минимални проценат слободних и зелених површина на парцели је 75%. минимални проценат зелених површина у директном контакту са тлом (без подземних објеката и/или делова подземних објеката) је 40% површине парцеле.

Обавезно је формирање заштитног зеленог појаса према следећим правилима:

- Формира се ободом парцеле, у континуитету.
- Минимална ширина појаса износи 10 t.
- Појас мора да буде компактан, вишередан и вишеспратан (комбинација дрвенастих и жбунастих врста); састав мора да буде мешовит (листопадна и зимзелена вегетација) избор врста ускладити и са заштитно-изолационом функцијом појаса; у заштитној зони далековода користити компактне жбунасте врсте.
- Просторну матрицу и композиционо решење зелених и слободних површина, као и ниво опремљености мобилијаром унутар комплекса прилагодити намени објекта.
- Површине на којима се очекују интензивнија кретања обликовати партерним решењем уз примену декоративних форми вегетације.
- Садни материјал мора бити одгајан у расадницима, прилагођен природним и створеним условима средине; Садни материјал мора бити са добро формираним кореновим системом и надземним делом, без фитопатолошких обољења или ентомолошких оштећења. Уз саднице обавезно приложити сертификат о здравственом стању биљака. Садњу садница обавити пре или након завршетка вегетационог периода.
- При избору биљних врста дати предност врстама са већим транспирационим капацитетом и дужим вегетационим периодом; користити биљке са одређеним санитарним деловањем (фитонцидне и бактерицидне врсте).
- Користити дрвеће које је издржљиво у градским условима, бржег пораста, као и оно које је отпорније према болестима; обавезна је засена паркинг простора школованим садницама дрвећа (свако треће паркинг место).
- Обавезно је чување постојеће вредне дрвенасте вегетације и њено уклапање у планирано решење изградом Мануала валоризације вегетације.
- Користити квалитетно поплочавање, безбедно за коришћење у свим временским условима.

Све предложене врсте биљака треба да поседују следеће карактеристике: отпорност на факторе средине, брзина раста, добро везивање земљишта, тако да брзо формирају густе групације, једноставност одржавања и специфичан и атрактиван колорит кроз сва четири годишња доба. За све активности у домену обликовања пејзажа потребно је користити врсте које су заступљене на том подручју (аутохтоне, минимално 50 % врста), отпорним на аерозагађење, које имају густу и добро развијену крошњу. Као декоративне могу се користити и врсте егзота, које се могу прилагодити локалним условима, а да при томе нису инвазивне и алергене (тополе и сл.). Инвазивне (агресивне, алохтоне) врсте у Војводини су: циганско перје (*Asclepias syriaca*), јасенолисни јавор (*Acer negundo*), кисело дрво (*Ailanthus altissima*), багремац (*Amorpha fruticosa*), копривић (*Celtis spp.*), дафина (*Elaeagnus angustifolia*), пенсилванијски јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), трновац (*Gleditsia triacanthos*), жива ограда (*Lycium barbarum*),

петолисни бршљан (*Parthenocissus quinquefolia*), касна спремза (*Prunus serotina*), златни штап (*Solidago gigantea* aggr.), звездан (*Symphyotrichum* spp.), фалопи (*Fallopia* sp.), багрем (*Robinia pseudoacacia*) и сибирски брест (*Ulmus pumila*).

У случају акциденталних ситуација на овом простору, потребан је интензиван мониторинг врста угрожених удесом и то не само мониторинг стања популација, већ и мониторинг стања станишта.

Да би се установило штетно дејство у случају акцидената, екипе за снимање стања, процену и отклањање последица је неопходно попунити стручњацима из области заштите природе и екотоксикологије, као и ветеринарима и предвидети узорковање и анализе биљног и животињског материјала.

На предметној парцели предвиђен је заштитни зелени појас ширине 10 метара, чија је примарна функција очување еколошке равнотеже и обезбеђење адекватне заштите од спољних утицаја. С обзиром на постојање развијене вегетације у оквиру овог простора, неопходно је настојати да се у највећој могућој мери очува постојећи вегетациони фонд, задржи његова просторна структура и одржи стабилност природних екосистема.

У сегментима у којима тренутно недостаје висока вегетација, планирана је допуна заштитног појаса садњом биљних врста које су у складу са постојећом фитоценозом. Одабир врста ће бити усмерен ка очувању аутентичности простора, подстицању природних сукцесионих процеса и унапређењу еколошких услова у оквиру овог зеленила. На тај начин ће се обезбедити континуитет заштитне функције појаса, побољшати његова ефикасност и очувати природни карактер пејзажа.

7.3.2.5 Мере заштите становништва за време експлоатације објекта

Објекти намењени за јавно коришћење као и прилази до истих морају бити урађени у складу са Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама („Сл.гласник РС“ бр. 22/15).

Локацијски условима издатих од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, број предмета: ROP-MSGI-3600-LOC-3/2025 заводни број: 002846127 2025 14810 005 001 000 001 од датума 10.07.2025. године дефинисано је да се паркирање мора решити у оквиру припадајуће парцеле, на основу норматива мин. 1ПМ на 3 једноремено запослена. И да се у складу са технологијом рада обезбеди одговарајући број паркинг места.

Објекти са животињама могу бити извор специфичних мириса и емисија (попут амонијака) који, иако се контролишу унутар објекта, могу повремено доспети у спољашњу средину и изазвати нелагодност. Коришћење напредних филтерских система на излазним отворима вентилације како би се уклонили мириси.

7.4 Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

7.4.1 Опште мере заштите животне средине

Опште мере заштите животне средине, обухватају глобална сазнања из овог домена, која су примерена глобалној стратегији и локалним просторним условима и карактеристикама планираног објекта:

- Пројекат изградње и функционисања објекта за смештај животиња, производњу и истраживачке активности у оквиру БИО4 Кампуса и Института "Торлак", лоциран на катастарским парцелама 1/2 и 1/3 КО Раковица село, у потпуности је усклађен са свим активностима и циљевима опште развојне политике Републике Србије. Овај инвестициони подухват, препознат као стратешки пројекат од националног значаја, захтева и обезбеђује рационално и одговорно управљање животном средином. То значи да су сви аспекти пројекта, од самог почетка планирања, преко изградње, до дугорочне експлоатације, интегрисани у највише планске документе земље. Кроз ову интеграцију осигурава се да пројекат не само стриктно поштује све релевантне законске прописе и стандарде, већ и активно доприноси циљевима одрживог развоја, заштите животне средине и јачања националних капацитета у области биомедицине и биотехнологије.
- Вршити константно праћење стања животне средине у зони објекта. То ће се постићи систематским прикупљањем података путем мерења, што ће омогућити правовремену идентификацију евентуалних промена и брзу реакцију.
- Обезбедити услове за континуално одржавање објекта и његових система, јер само редовним одржавањем може се гарантовати дугорочна ефикасност свих инсталираних мера заштите животне средине и безбедно функционисање целог комплекс.

7.4.2 Административне мере заштите животне средине

Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које, уколико се на време не регулишу, могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе.

Ове мере заштите обухватају следеће активности:

- У фази израде техничке документације, а пре почетка извођења радова неопходно је административним мерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу посматране деонице. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захтеви за мерама заштите. Даљу изградњу стамбених објеката у зони будуће саобраћајнице потребно је забранити.
- Обезбедити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне републичке установе (надлежна министарства) да се у току извођења радови врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину.

- Обезбедити инструменте, у оквиру уговорне документације коју Инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мера заштите у фази извођења радова.
- Обезбедити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине.
- Обезбедити инструменте о неопходности стручног усавршавања стручњака у домену експлоатације објекта са аспекта управљања животном средином у конкретним просторним околностима.

Предвиђене мере представљају обавезу која мора бити испуњена како би се утицаји планираног објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјекта у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село свели у прихватљиве оквире.

8. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ИНФОРМАЦИЈА

Предмет пројекта је изградње објеката за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село, као инфраструктурни објекат представља основу за развој простора како на локалном тако и на националном нивоу. Укупна површина парцеле износи 70.662 m². Пројекат обухвата изградњу више функционалних јединица које укључују смештај животиња, лабораторијске просторе за производњу вакцина и серума, као и пратеће објекте за складиштење и управљање отпадом.

Изградња ће се одвијати у две фазе, пажљиво планиране да обезбеде функционалност и ефикасност. Прва фаза обухвата кључне оперативне целине попут објеката за смештај лабораторијских животиња, посебне хладњаче за сигурно збрињавање нуспроизвода, модерне штале и овчарнике, пространи сеник, базен за стајско ђубриво, силосе за храну, те комплетну путну мрежу и енергетску трафостаницу. Друга фаза ће додатно проширити капацитете комплекса, укључујући објекте за подлоге, као и смештај мини свиња и кунића.

Утицаји на животну средину и локално становништво током фазе изградње биће привремени, али високе вероватноће (бука, прашина, саобраћај, отпад, измена терена). Рад тешке механизације, транспорт материјала и ископавање терена неизбежно ће стварати буку и вибрације. Иако ће се радови одвијати у оквиру прописаних норми, локално становништво ће бити изложено одређеном нивоу сметњи. Операције грађевинских машина и кретање возила доведиће до повећане концентрације прашине и емисије издувних гасова (угљен-диоксид, азотни оксиди, итд.), нарочито у сувим временским условима. Интензиван транспорт грађевинског материјала и кретање радне снаге значајно ће оптеретити локалну путну мрежу, што може утицати на дневне рутине мештана кроз повећан саобраћај. Неизбежно ће доћи до стварања грађевинског отпада (шут, ископана земља, амбалажа), што захтева ефикасно управљање. Такође, уклањање постојеће вегетације на великој пројектованој површини резултираће привременим губитком станишта.

Након завршетка изградње, утицаји ће бити дугорочни, а њихова величина директно ће зависити од ефикасности пројектованих система и примењених мера заштите. Објекти за смештај животиња (штале, овчарник, објекти за мини свиње и лабораторијске животиње) и базен за стајско ђубриво представљају потенцијалне изворе непријатних мириса (амонијак, животињски измет). Иако ће бити инсталирани системи за вентилацију, потпуно елиминисање мириса је изазовно и може утицати на квалитет ваздуха у близини стамбених објеката, зависно од временских услова и правца ветра. Вентилациони системи у лабораторијама, иако опремљени напредним филтерима, могу имати минималне емисије биоаеросола или испарења хемикалија. Када је реч о управљању отпадом, комплекс ће генерисати значајне количине животињског отпада (стајњака, конфиската) и лабораторијског отпада (инфективни материјал, хемикалије), који су потенцијално опасни и захтевају посебан третман и складиштење.

Производња технолошких и санитарних отпадних вода захтеваће обавезно преттретирање пре испуштања. Отицање атмосферских вода са саобраћајница и паркинга, без адекватног преттретмана, може садржати нафтне деривате и суспендоване честице, које би могле доспети у Раковички поток и утицати на његов квалитет. Ризик постоји и у случају кварова на инфраструктури за складиштење отпада или неадекватног транспорта опасних материја, што би могло да угрози тло и подземне воде. Све отпадне воде, посебно оне из лабораторија и анималних објеката, биће претходно третиране и дезинфиковане пре испуштања у градску канализациону мрежу. Атмосферске воде са саобраћајница ће пролазити кроз сепараторе лаких нафтних деривата и испуштати се у ретенцију, а затим контролисано у Раковички поток, штитећи тако водне ресурсе. Бука од рада комплекса биће континуирана, јер ће константни рад вентилационих система, топлотних пумпи, резервних генератора и редован саобраћај унутар комплекса допринети сталном нивоу буке у околини.

Важно је нагласити да ће се, упркос овим изазовима, пројектом настојати да се сви негативни утицаји сведу на минимум, док се позитивни друштвено-економски утицаји (нова радна места, развој инфраструктуре и науке) максимизирају.

9. ПОДАЦИ О МОГУЋИМ ТЕШКОЋАМА (ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАЦИ ИЛИ НЕПОСТОЈАЊЕ ОДГОВАРАЈУЋЕГ СТРУЧНОГ ЗНАЊА И ВЕШТИНА) НА КОЈЕ ЈЕ НАИШАО НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА

Израда Захтева за одлучивање о потреби Студије о процени утицаја пројекта изградње објекта за смештај животиња, производњу и обављање активности субјекта у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село на животну средину, спроведена је уз потпуну расположивост свих неопходних информација и документације.

Претходно прикупљање података обухватило је све релевантне изворе: детаљну анализу претходно израђене пројектне документације, увид у постојећу планску документацију, посебне услове издате за потребе пројекта, као и верификоване информације са званичних интернет презентација. Носилац пројекта је, успешно прибавио све тражене податке и документацију, укључујући и Локацијске услове, који су били доступни током целокупног процеса израде захтева.

На основу спроведене процедуре, нису идентификовани технички недостаци нити недостаци у погледу стручног знања и вештина који би представљали препреку за спровођење даље процедуре процене утицаја на животну средину. Процес је вођен у потпуности у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11-УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 94/24) и Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 94/2024).

10. УПИТНИК УЗ ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА

Кратак опис пројекта

Р. БР.	ПИТАЊЕ	ДА/НЕ КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА?	ДА ЛИ ЋЕ ТО ИМАТИ ЗНАЧАЈНЕ ПОСЛЕДИЦЕ? ДА/НЕ ЗАШТО?
1	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије терена, коришћења земљишта, измену водних тела)?	ДА, реализација Пројекта обухвата грађевинске радове на локацији који доводе до измена физичких карактеристика терена на локацији. Са аспекта коришћења земљишта, предметни Пројекат је у сагласности са одредбама планског основа и дефинисаном наменом.	НЕ, неће бити негативних последица. Сви радови на реализацији Пројекта, у фази припреме терена и изградње објекта, спроводиће се на начин који неће угрозити стабилност терена на локацији и становништво у непосредном окружењу.

2	<p>Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали и енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују</p>	<p>ДА, за изградњу објеката користиће се различити грађевински материјали (нпр. бетон, челик, цигла, изолациони материјали), чија производња захтева значајне природне ресурсе и енергију. За смештај животиња користиће се храна и простирка, укључујући сено, сламу и зрнасту храну, што представља континуирано коришћење пољопривредних ресурса. У фази реализације Пројекта за ангажовану механизацију користиће се нафтни деривати. Вода ће се користити за санитарне и противпожарне потребе. Електрична енергија ће се користити за потребе осветљења и рада инсталиране опреме и уређаја. Такође, значајна потрошња електричне енергије је предвиђена (укупно 2130 kW инсталисане снаге) са два дизел генератора као резервним извором напајања. Земљиште је главни ресурс који се директно претвара у грађевинско земљиште за изградњу комплекса. Предвиђено је коришћење воде прикључењем на градску водоводну мрежу за потребе комплекса и хидрантске мреже.</p>	<p>НЕ, с обзиром на претходно наведено, негативних последица са аспекта потрошње природних ресурса и енергије неће бити.</p>
---	---	--	--

3	<p>Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?</p>	<p>ДА, пројекат подразумева коришћење, складиштење и руковање материјалима који могу имати значајне ризике по људско здравље и животну средину. Животињски конфискат ће се складиштити у хладњачи, а стајњак у посебном базену, што представља потенцијални извор патогена, непријатних мириса и загађења воде/земљишта уколико дође до цурења, неодговарајућег руковања или неадекватног третмана. Такође, дизел гориво за дизел агрегате је опасан материјал чије цурење може проузроковати контаминацију. Истраживања у лабораторијама за животиње (Објекат бр. 3) могу укључивати рад са биолошким материјалом (бактерије, вируси, ткива) који захтева строге мере безбедности и контролу, јер у супротном постоји ризик од ширења патогена.</p>	<p>Не, уз примену планираних и пројектованих мера превенције и поштовање законске регулативе планирани Пројекат неће имати значајне негативне утицаје на здравље становништва</p>
---	---	--	---

4	<p>Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврст отпад?</p>	<p>ДА, током градње настајаће грађевински отпад (земља од ископа, шут од рушења или припреме терена, амбалажа од грађевинских материјала, остаци материјала).</p> <p>Током рада генерисаће се животињски отпад (стајњак, животињски конфискат), лабораторијски отпад (укључујући потенцијално инфективни материјал, хемикалије, лабораторијско стакло и пластику), комунални отпад од запослених, и амбалажа од хране и других материјала који се користе у комплексу.</p>	<p>НЕ, неће бити значајних последица по животну средину.</p> <p>Сав отпад који ће се генерисати биће привремено ускладиштен на дефинисаној микролокацији, а у поступку управљања предавати овлашћеним оператерима (надлежном јавном комуналном предузећу или оператеру који поседује дозволу за управљање отпадом).</p>
---	---	--	---

5	<p>Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?</p>	<p>ДА, у току изградње утицај на квалитет ваздуха је последица рада механизације, емисије прашине код транспорта градилишним путевима, и емисије услед манипулације са сировинама. Загађење у процесу експлоатације настаје услед рад мотора са унутрашњим сагоревањем, испаравање бензина и мањих емисија услед хабања кочница итд. Највећи допринос утицају на квалитет ваздуха током фазе изградње имају емисије прашине и продуката сагоревања фосилних горива током рада машина. До емисија прашине долази приликом ископавања и насипања површина по којима ће се кретати механизација неопходна за извођење грађевинских радова. У току експлоатације долази до емисије штетних материја у ваздух (амонијака, метана, водоник сулфида, непријатних мириса).</p>	<p>НЕ, неће бити значајних последица по животну средину. Уз примену планираних и пројектованих мера превенције и поштовање законске регулативе планирани Пројекат неће имати значајне негативне утицаје на здравље становништва</p>
---	---	--	---

6	<p>Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, емитовање светлости, топлотне енергије и електромагнетног зрачења?</p>	<p>ДА, бука се може јавити у фази реализације, краткотрајно, у време ангажовања механизације. Планирани објекат подразумева већи број људи, животиња, саобраћај, активности и различите операције које могу изазвати буку. Узимајући у обзир карактеристике локације Пројекта, као и карактеристике подручја у коме се налази предметна локација, процењује се да утицај буке која настаје функционисањем комплекса не може изазвати значајније кумулативне ефекте и негативне утицаје на окружење предметне локације и животној средини, односно да неће доћи до повећања постојећег нивоа буке у посматраном подручју.</p>	<p>НЕ, уз стриктно поштовање услова и сагласности, мера управљања ризиком, као и законских норми за предметну делатност, Пројекат неће представљати ризик по животну средину, повредиве објекте и становништво у непосредном и ширем окружењу.</p>
---	---	--	--

7	<p>Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?</p>	<p>ДА, санитарне отпадне воде: Из тоалета и санитарних чворова за особље. Вода која се користи за прање кавеза, боксова и опреме у објектима за лабораторијске животиње, као и у шталама и овчарницама. Ова вода може бити контаминирана органским материјама (измет, урин, остаци хране), патогеним микроорганизмима и остацима дезинфекционих средстава. Из базена за стајско ђубриво (Објекат бр. 8) и резервоара за осоку (Објекат бр. 12 – мини свиње). Ове воде су богате азотом, фосфором и органским материјама, а могу садржати и патогене. Њихово неконтролисано испуштање може довести до еутрофикације водотокова и загађења подземних вода. Вода која садржи остатке хемикалија, биолошких материјала (крв, серум, културе микроорганизама), дезинфекционих средстава или чак инактивираних вируса и бактерија. Кишница која се слива са саобраћајница, паркинга и других бетонираних површина у комплексу може покупити уља, гориво, честице гума, прашину и друге загађујуће материје пре него што се испусти.</p>	<p>НЕ,. пројект хидротехничких инсталација предвиђа да се атмосферске воде са саобраћајница, тротоара, паркинга и кровова сакупе затвореним системом. Ове воде ће се затим спровести до сепаратора лаких нафтних деривата, а потом испуштају у поменути ретензију. Након третмана у ретензији, пречишћене атмосферске воде ће се испуштати у Раковачки поток путем изливне грађевине која се налази директно на потоку.</p>
---	--	---	---

8	<p>Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?</p>	<p>ДА, потенцијалне удесне ситуације, мале вероватноће, су пожар и процуривање нафтних деривата из ангажоване механизације у току реализације Пројекта и из моторних возила на локацији Пројекта у току редовног функционисања.</p>	<p>НЕ, уз спровођење мера превенције и управљања ризиком, вероватноћа настанка акцидента биће мала, а последице по животну средину у случају да до акцидента дође биће мале и локалног карактера</p>
9	<p>Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?</p>	<p>ДА, пројекат ће отворити значајан број нових радних места, како током фазе изградње, тако и дугорочно током експлоатације. Осим директног запошљавања у научним и производним областима, доћи ће до индиректног отварања радних места у пратећим делатностима попут услуга, логистике, угоститељства и трговине. Ово ће значајно допринети економском развоју региона и побољшању стандарда живота локалног становништва. Пројекат подразумева и значајна улагања у јавну инфраструктуру, попут прикључења на градску водоводну и канализациону мрежу, унапређење саобраћајне мреже и енергетских капацитета. Ово директно побољшава квалитет живота за све становнике подручја, без обзира на њихову директну повезаност са Кампусом, чиме се додатно доприноси социјалним променама.</p>	<p>НЕ, нема последица са овог аспекта.</p>

10	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	НЕ, редовно функционисање Пројекта неће утицати нити изазвати развој који би могао утицати на животну средину угрожавајући њен квалитет, капацитет и изазвати кумулативне ефекте.	НЕ, нема значајних последица по животну средину.
11	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ, локација на којој се планира изградња објекта не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, у оквиру њених граница нема заштићених природних добара, не улази у обухват простора еколошке мреже Републике Србије, нити у обухват простора евидентираних природних добара	НЕ, нема значајних последица по животну средину.
12	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта	ДА, Раковачки поток и Милошев поток	НЕ, уз примену превентивних мера и мера заштите животне средине не очекује се загађивање воде.
13	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађена реализацијом пројекта	НЕ, на локацији нема подручја са заштићеним или осетљивим врстама флоре и фауне нити подручја која се користе за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која би била угрожена реализацијом Пројекта.	НЕ, с обзиром на то да нема заштићених врста нити подручја која оне користе, нема ни последица са овог аспекта
14	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА, Раковачки поток и Милошев поток	НЕ, уз примену превентивних мера и мера заштите животне средине не очекује се загађивање воде.

15	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ, на локацији и у непосредном окружењу Пројекта нема подручја високе амбијенталне вредности која могу бити угрожена редовним радом Пројекта.	НЕ, нема последица по животну средину са овог аспекта.
16	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	<p>Да, на самој локацији, као и у близини, постоје објекти који ће бити захваћени утицајем пројекта. На самој локацији предвиђеној за пројекат, утицајем ће бити директно обухваћени следећи постојећи објекти који су предмет уклањања:</p> <p>Постојећи објекат 1: Слободностојећи објекат у функцији једнопородичног становања, са делом који је остава и радионица.</p> <p>Постојећи објекат 2: Слободностојећи стамбени објекат који је напуштен дуже време.</p> <p>Постојећи објекат 3: Објекат санитарног типа.</p> <p>Пратећи објекти уз Објекат 1: Базен (дубине око 1.2m површине око 12.88 m²) и летњиковац (брuto површина 23.31m²).</p>	НЕ, уз примену превентивних мера и мера заштите животне средине ће бити прихватљив и контролисан.
17	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	ДА, локација пројекта се налази у близини Авалски друм, Кружни пут, Е-75, Београдска обилазница.	НЕ; нема значајних последица са овог аспекта.
18	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	ДА, локација је видљива учесницима у саобраћају јер се предметна локација налази у близини локалног пута.	НЕ, са наведеног аспекта нема битних последица по животну средину.

19	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ, у окружењу нема значајних историјских и културних објеката на које би реализација Пројекта могла негативно да утиче.	НЕ, с обзиром да нема историјски или културно вредних подручја, нема ни ефеката по животну средину са тог аспекта.
20	Да ли се пројекат налази у претходно неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	ДА, локација Пројекта представља земљиште у грађевинском подручју. Локација је без минералних и рудних богатстава.	НЕ, уз примену превентивних мера озелењавања и мера заштите животне средине
21	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности, које могу бити захваћене утицајем пројекта?	<p>ДА, на локацији или у близини пројекта постоје и следећи типови коришћења земљишта:</p> <p>Приватне куће и вртови (стамбене површине Раковица села)</p> <p>Пољопривредна производња</p> <p>Индустријске и трговачке активности (у ширем подручју)</p> <p>Јавни објекти (школе, вртићи, здравствене установе)</p> <p>Саобраћајна инфраструктура (Авалски друм, Кружни пут, Е-75, Београдска обилазница)</p> <p>Водотоци (Милошев поток)</p>	НЕ, нема утицаја са овог аспекта

22	<p>Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?</p>	<p>НЕ, локација на катастарским парцелама 1/2 и 1/3 КО Раковица село, као и шире подручје Раковице и Вождовца у Београду, подлежу детаљним урбанистичким и просторним плановима. Ови планови дефинишу будућу намену и развој одређених зона. Пројекат није изолован, већ је интегрисан у ширу развојну стратегију града Београда и Републике Србије. То значи да су и намена земљишта за овај комплекс, као и његов планирани развој, већ предвиђени у релевантним планским документима, попут Генералног урбанистичког плана Београда и детаљних регулационих планова за ово подручје.</p>	<p>НЕ, са овог аспекта нема битних последица.</p>
23	<p>Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?</p>	<p>ДА, на локацији и у близини пројекта постоје насељена подручја са значајном густином изграђености која могу бити захваћена утицајем: Раковица село, Делове градских општина Вождовац и Раковица у ширем подручју</p>	<p>НЕ, уз примену превентивних мера и мера заштите животне средине</p>
24	<p>Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?</p>	<p>НЕ, у непосредном окружењу као и на локацији нема подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта који могу бити захваћени утицајем Пројекта.</p>	<p>НЕ, нема последица по наведене објекте и намене.</p>

25	<p>Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, висококвалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?</p>	<p>ДА, у непосредном окружењу Пројекта се налази Раковачки поток, пољопривредно земљиште,</p>	<p>НЕ, Пројекат предвиђа мере заштите (нпр. сепараторе, ретензије, строге протоколе за отпад) како би се утицаји минимизирали.</p>
26	<p>Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?</p>	<p>ДА, на локацији или у близини пројекта постоје подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини и која могу бити захваћена утицајем пројекта.</p>	<p>НЕ, са овог аспекта нема ограничења за реализацију Пројекта и неће доћи до значајних негативних последица по животну средину</p>
27	<p>Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглom, јаким ветровима) који могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?</p>	<p>ДА, с обзиром на природу седимената и типове порозности у њима, као и хидраулички утицај реке, подручје се сматра ризичним за случај стогодишњих вода</p>	<p>НЕ, нема значајних последица по животну средину.</p>

11. ЛИСТА ПРИЛОГА

11.1 Прилог 1- Документациони прилози

- Локацијски услови ROP-MSGI-3600-LOC-3/2025 заводни број: 002846127 2025 14810 005 001 000 001, датум 10.07.2025. година
- Услови имаоца јавних овлашћења

Приложено у електронском формату (USB меморија)

11.2 Прилог 2- Графички прилози

- Микро и макролокација пројекта: Објекти за смештај животиња, производњу и обављање активности субјеката у оквиру БИО4 кампуса и института за вирусологију, вакцине и серуме "ТОРЛАК" у кампусу Раковица село БИО4, на к.п. 1/2, 1/3 КО Раковица село

Приложено у електронском формату (USB меморија)

11.3 Прилог 3- Републичка административна такса

Доказ о уплати приложен у штампаном и електронском формату (USB меморија)