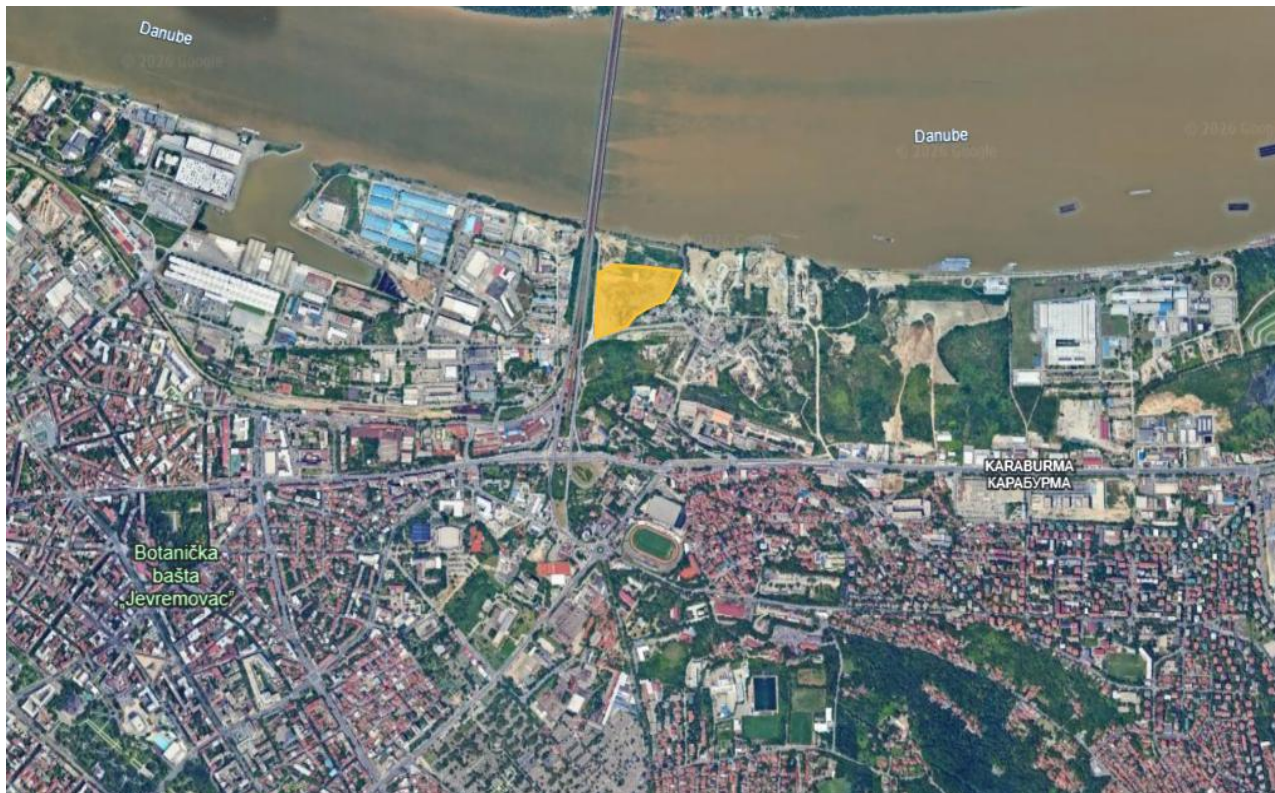


**Захтев за одлучивање о потреби процене
утицаја на животну средину за Пројекат
„Изградње привременог кампа 2 за
производњу бетонских сегмената за потребе
изградње Београдског метроа, Линија 1, Фаза
1Б, лот 2, к.п. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула,
Београд“**



СВЕСКА 1

Београд, август 2026. године

**Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну
средину за Пројекат „Изградње привременог кампа 2 за
производњу бетонских сегмената за потребе изградње
Београдског метроа, Линија 1, Фаза 1Б, лот 2, к.п. 7/66 и 7/61 К.О.
Палилула, Београд“**

Носилац пројекта: ЈКП „Београдски метро и воз“
Војводе степе бр. 318

Израда студије: Двопер д.о.о
Нушићева 10/20, Београд
директор: Небојша Покимица



Учесници у изради:

Небојша Покимица,
дипл. хемичар/ специјалиста токсиколошке хемије

др Тања Радовић,
дипл. инж. технологије

Маријана Јовановић,
дипл. инж. геол. за хидрогеологију

Наташа Ђокић,
дипл. инж. геол. за хидрогеологију

Павле Цветић,
дипл. инж. пејз. арх. и хорт.

Бојана Лаловић,
маст. инж. зашт. жив. сред.

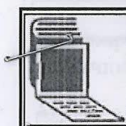
Ксенија Карановић,
маст. инж. технологије

Христос Клеинос,
инж. машинства

Јелена Стошић,
дипл. инж. архитектуре

Београд, август 2026. године

ОПШТЕ СТРАНЕ



8000076211616

**ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 20407441

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта Активан

Са статусом социјалног
предузетништва Не**ПРАВНА ФОРМА**

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕПословно име DRUŠTVO ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE I ODRŽIVI RAZVOJ
DVOPER DOO BEOGRAD (STARI GRAD)

Скраћено пословно име DVOPER DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**Адреса седишта**

Општина СТАРИ ГРАД

Место БЕОГРАД (СТАРИ ГРАД), СТАРИ ГРАД

Улица НУШИЋЕВА

Број и слово 10

Спрат, број стана и слово 4 / 20 /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**Подаци оснивања**

Датум оснивања 11. април 2008

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7112

Назив делатности Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	105557340
Подаци од значаја за правни промет Текући рачуни	170-0030005721002-38 170-0030005721006-26 340-0000010043135-83 170-0030005721001-41 170-0030005721011-11 170-0030005721018-87 340-0000011024778-74 170-0030005721004-32
Подаци о статусу / оснивачком акту	
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статуса
	Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници	
Физичка лица	
1. Име	Небојша
Презиме	Покимица
ЈМБГ	0101972780015
Функција	Директор
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом

Директори / чланови одбора директора	
Директори	
Чланови одбора директора	
1. Име	Небојша
Презиме	Покимица
ЈМБГ	0101972780015

Прокуристи	
Појединачна прокура	
1. Име	Ратко
Презиме	Ђорђевић
ЈМБГ	0405943330077

Чланови / Сувласници	
Подаци о члану	
Пословно име	DVOKUT-ECRO DOO

Регистарски /
Матични број 00539651

Држава Хрватска

Подаци о капиталу

Новчани

износ датум
Уписан: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD

износ датум
Уписан: 3.752.973,10 RSD

износ датум
Уплаћен: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD 28. март 2008

износ датум
Уплаћен: 3.752.973,10 RSD 4. март 2015

Удео износ(%)
100,000000000000

Основни капитал друштва

Новчани

износ датум
Уписан: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD

износ датум
Уписан: 3.752.973,10 RSD

износ датум
Уплаћен: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD 28. март 2008

износ датум
Уплаћен: 3.752.973,10 RSD 4. март 2015



Регистратор, Миладин Маглов



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Тања Т. Радовић

дипломирани инжењер технологије
ЛИБ 11580077263

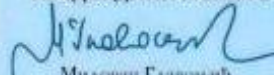
одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце
371 M423 13



У Београду,
4. јула 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ


Милослав Галић
дипл. инж. ел.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 162. Закона о планирању и изградњи

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

утврђује да је

Наташа Ђ. Ђокић

дипломирани инжењер геологије

ималац лиценце одговорног пројектанта за

СТРУЧНУ ОБЛАСТ

геолошко инжењерство

УЖУ СТРУЧНУ ОБЛАСТ

хидрогеологија

Број лиценце

A20И0091619



ПОТПРЕДСЕДНИЦА ВЛАДЕ
И МИНИСТАРКА

Проф. др Зорана Ђ. Мисаиловић

У Београду, 21.10.2020. године



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Маријана С. Јовановић

дипломирани инжењер геологије
ЛИБ 11577069257

одговорни извођач радова
на изради хидрогеолошких подлога

Број лиценце

492 H778 13



У Београду,
8. августа 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милован Главоњић

ДПМ, ИНЖ. СТ.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Маријана С. Јовановић

дипломирани инжењер геологије

ЛИВ 11577069257

одговорни пројектант

хидрогеолошких подлога и објеката

Број лиценце

392 M517 13



У Београду,
8. августа 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милован Главоњић

Др. инж. ст.

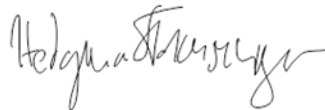
На основу члана 19. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, број 94/24) доносим следеће

РЕШЕЊЕ

Одређује се мултидисциплинирани тим за израду Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за Пројекат „Изградње привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, Линија 1, Фаза 1Б, лот 2, к.п. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд“:

- Небојша Покимица, дипл. хем./ спец.токсиколошке хемије
- Др Тања Радовић, дипл. инг. техн., лиценца број: 371 M423 13
- Наташа Ђокић, дипл. инг. геол., лиценца број: A20И0091619
- Маријана Јовановић, дипл. инг. геол., лиценца број:3 392M51713
- Павле Цветић, дипл. инг. пејзажне архитектуре и хортикултуре
- Бојана Лаловић, маст. инж. зашт. жив. сред.
- Ксенија Карановић, маст. инж. техн.
- Христос Клеинос, инж. маш.
- Јелена Стошић, дипл. инж. архитектуре

Именовани су дужни да се при изради Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину придржавају законске регулативе из области заштите животне средине, техничких норматива, стандарда и правилима струке.



У Београду,
август 2026. године

Небојша Покимица
Директор Двопер д.о.о.

Садржај

Увод	1
1 Подаци о носиоцу пројекта	2
2 Опис локације	2
2.1 Макролокација.....	2
2.2 Микролокација	5
3 Назив, опис и карактеристике пројекта	7
3.1 Опис физичких карактеристика пројекта и услова коришћења земљишта у фази извођења и фази редовног рада	7
3.2 Опис главних карактеристика производног поступка (природе и количина коришћења материјала).....	26
3.3 Процена врсте и количине очекиваних отпадних материја и емисија који су резултат редовног рада пројекта	28
4 Приказ разумних алтернатива које су разматране	30
5 Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају	30
5.1 Становништво.....	30
5.2 Флора и фауна	31
5.3 Земљиште	32
5.4 Вода.....	34
5.5 Ваздух.....	35
5.6 Бука	37
5.7 Климатски чиниоци	39
5.8 Грађевине	41
5.9 Непокретна културна добра и археолошка налазишта.....	41
5.10 Пејзаж	42
5.11 Међусобни односи наведених чинилаца	43
6 Опис могућих утицаја пројекта на чиниоце животне средине.....	44
6.1 Очекиване емисије и очекиване производње отпада	45
6.1.1 Емисије у ваздух.....	45
6.1.2 Утицај на површинске воде	45
6.1.3 Утицај на земљиште и подземне воде	46

6.1.4	Настајање отпада	46
6.2	Бука, вибрације, јонизујуће и нејонизујуће зрачење, светлост, топлота	47
6.3	Природа и количина емисија гасова са ефектом стаклене баште	49
6.4	Коришћење природних вредности, посебно земљишта, воде, биљног и животињског света у току извођења пројекта и експлоатације.....	50
6.5	Кумулативни утицаји пројекта и др. спроведених, одобрених, повезаних или планираних пројеката	50
6.6	Ризик од акцидентних ситуација	51
7	Предлог мера за спречавање, смањење и отклањање значајних негативних утицаја.....	52
7.1	Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима.....	52
7.2	Мере које ће се предузети у случају удеса	56
7.3	Мере заштите у току извођења радова	58
7.4	Мере заштите животне средине у току рада пројекта	66
8	Нетехнички резиме података из тач. 2)-7).....	69
9	Подаци о могућим тешкоћама на које је наишао носилац пројекта у прикупљању података и документације	120
10	Други подаци и информације на захтев надлежног органа	120
11	Кратак опис пројекта	120
	ДЕО I - Карактеристике пројекта	120
12	Прилози	130

Списак слика:

Слика 1. Положај Београдског округа у Републици Србији.....	3
Слика 2. Општине града Београда	4
Слика 3. Макролокација Предметног објекта	5
Слика 4. Микролокација Предметног објекта.....	7
Слика 5. Ситуациони приказ привремене базе за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа за Линију 1 Фазу 1.....	8
Слика 6. Пример постројења за производњу бетона	13
Слика 7. Пример контејнера за складиштење опасног отпада	17
Слика 8. Кретање броја становника у периоду 1961-2024. године (Извор: Процене становништва, РЗС)	31

Слика 9. Становништво према старосним групама, 2024.	31
Слика 10. Локације узорковања земљишта.....	33
Слика 11. Мерна места за испитивање квалитета ваздуха	36
Слика 12. Мерна места испитивања буке	38

Списак табела:

Табела 1. Подаци о носиоцу Пројекта.....	2
Табела 2. Списак целина/објеката кампа	8
Табела 3. НЕТО и БРУТО површине објеката	22
Табела 4. Прикључак на електроенергетску мрежу	24
Табела 5. Годишње вредности метеоролошких параметара, Београд (2000-2024.).....	39

Увод

Захтев за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину израђује се у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, 94/2024) и релевантим подзаконским актима.

Београд представља главни град Републике Србије и седиште Града Београда, који чини 17 градских општина. Налази се у северном делу централне Србије, на ушћу Саве у Дунав, и заузима површину од око 3.234 km². Географске координате Београда су 44.7866° N и 20.4489° E.

Општина Палилула налази се у северном делу Београда и простира се од централних градских зона до равничарских подручја уз Дунав. Карактерише је разноврсна намена простора, где се поред стамбених зона налазе и значајне привредне, индустријске, складишне и саобраћајне зоне.

Предмет овог Пројекта је изградња привременог капма 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, Линија 1, Фаза 1Б, лот 2, к.п. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд. Камп ће бити изграђен као привремен, док се не заврши производња сегмената за Линију 1, Фазу 1.

Простор у окружењу карактерише претежно привредна и индустријска намена, са присутним складишним, производним и логистичким објектима.

Са северне стране предметног подручја налази се река Дунав, која представља значајан природни елемент ширег простора. Са западне стране локација је ограничена зоном Панчевачког моста и припадајућом саобраћајном инфраструктуром, која представља један од значајнијих саобраћајних праваца у овом делу Београда.

На постојећој парцели нема објеката евидентираних у копији Плана. Укупна површина свих парцела је 83.079 m².

Камп се састоји се од управне зграде (канцеларијски простор), 3 објекта за смештај особља, лабораторије, објекат кантине, производне хале, разних врста складишта и свих потребних објеката за рад фабрике.

У оквиру Главног кампа су предвиђени платои за складиштење готових елемената, базен за негу бетонских елемената, као и резервоар за пожарну воду, контејнер за раднике обезбеђења, и простор за одлагање отпада.

На основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08) утврђени су пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја – Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину – Листа II.

Пројекат је сврстан у Листу II Уредбе, под тачком 14. Остали пројекти, подтачка 7) Постројења за производњу бетона – бетоњерке, укључујући и мобилна постројења, капацитета преко 30 t на сат.

1 Подаци о носиоцу пројекта

Табела 1. Подаци о носиоцу Пројекта

Назив:	ЈКП „Београдски метро и воз“
Адреса:	Војводе Степе 318
Матични број:	21424650
ПИБ:	111091167
Шифра и назив делатности:	4931 – Градски и приградски копнени превоз путника
Број телефона:	011/4250500
Електронска адреса:	www.bgmetro.rs

2 Опис локације

2.1 Макролокација

Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа, као и сви пратећи привремени објекти су смештени на делу парцеле 7/66 К.О. Палилула, која се налази у делу Београда, где су углавном смештена стоваришта, код Панчевачког моста.

Београд представља главни град Републике Србије и седиште Града Београда, који чини 17 градских општина. Налази се у северном делу централне Србије, на ушћу Саве у Дунав, и заузима површину од око 3.234 km². Географске координате Београда су 44.7866° N и 20.4489° E. Граничи се са општинама Панчево, Смедерево, Смедеревска Паланка, Лајковац, УБ, Обреновац, Лазаревац, Аранђеловац и Топола. Београд је административни, економски, културни и индустријски центар Србије, са развијеним секторима услуга, саобраћаја, трговине и индустрије и налази се око 200 km северозападно од Ниша.



Слика 1. Положај Београдског округа у Републици Србији

Територију Града Београда чине следеће градске општине: Барајево, Вождовац, Врачар, Гроцка, Звездара, Земун, Лазаревац, Младеновац, Нови Београд, Обреновац, Палилула, Раковица, Савски венац, Сопот, Стари град, Сурчин и Чукарица. Према последњим подацима из 2022. године Београд има 1.681.405 становника.



Слика 2. Општине града Београда

Град Београд има веома повољан геостратешки положај, јер се налази на раскрсници важних европских саобраћајних праваца и повезан је друмским, железничким и речним саобраћајем са другим регионима Србије и Европе. На територији Града Београда постоји развијена мрежа саобраћајница, коју чине ауто-путеви, магистрални и регионални путеви. Најзначајнији путни правци су ауто-пут Београд – Ниш (део европског коридора X), ауто-пут Београд – Загреб, као и обилазница око Београда која повезује северне и јужне делове Србије.

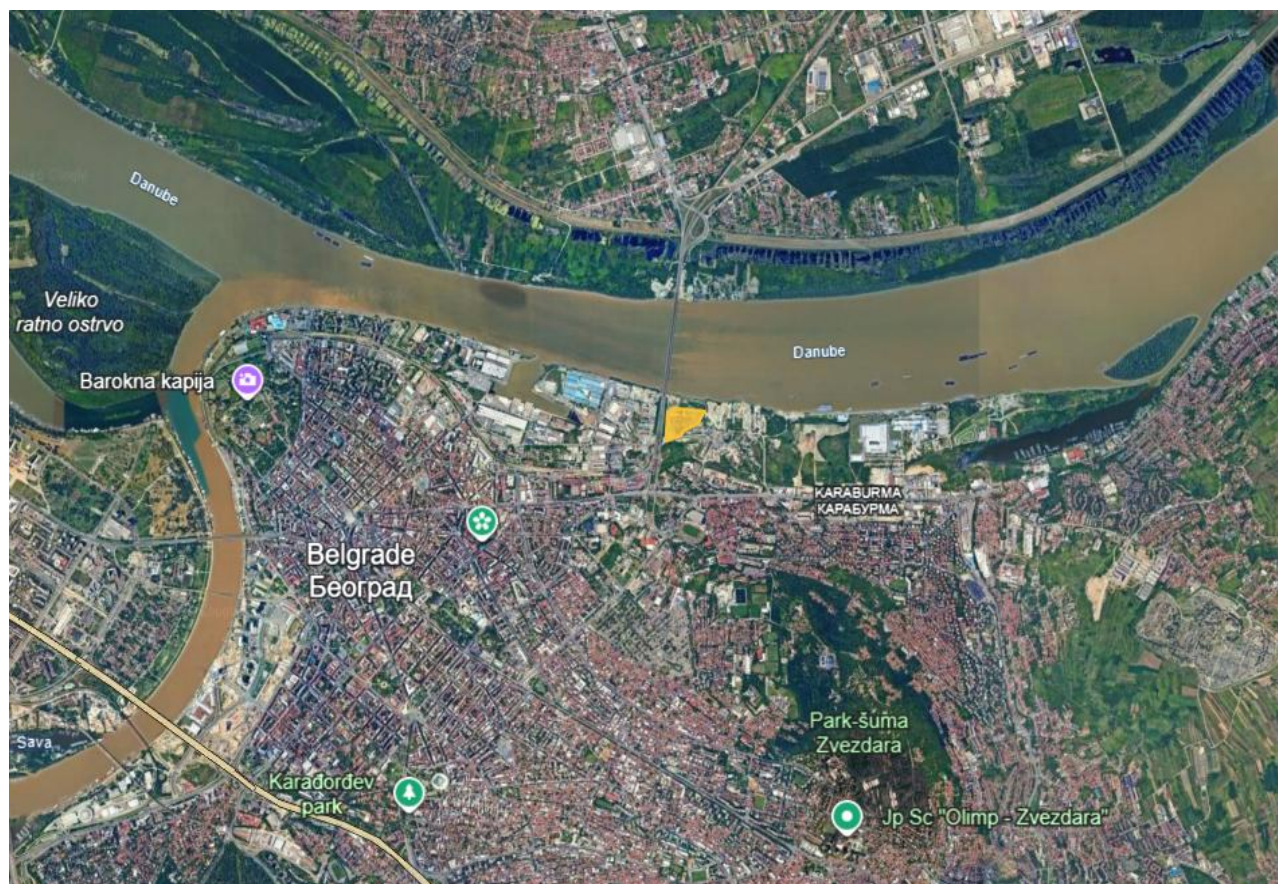
Београд представља један од најважнијих железничких чворова у Србији. Главне железничке комуникације повезују га са Новим Садом, Нишом, Суботицом, Загребом и другим европским правцима. Речни саобраћај има велики значај, јер се Београд налази на ушћу Саве у Дунав, који представљају важне међународне пловне путеве.

Најближи међународни гранични прелази повезани са Београдом су ка Хрватској (Батровци), Мађарској (Хоргош), Румунији (Ђердап и Ватин) и Бугарској (Градина).

Територија Града Београда припада сливовима река Саве и Дунава. Кроз град протичу две велике реке – Сава и Дунав, а значајни мањи водотокови су Топчидерска река, Болечица, Грочица и други мањи потоци. На рекама се налазе бројна приобална подручја, као и Ада Циганлија, једно од најзначајнијих рекреативних подручја у граду.

Општина Палилула налази се у северном делу Београда и простира се од централних градских зона до равничарских подручја уз Дунав. Карактерише је разноврсна намена простора, где се поред стамбених зона налазе и значајне привредне, индустријске, складишне и саобраћајне зоне.

На следећој слици дат је приказ макролокације.



Слика 3. Макролокација Предметног објекта

2.2 Микролокација

Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа, као и сви пратећи привремени објекти су смештени на делу парцеле 7/66 К.О. Палилула, која се налази у делу Београда, где су углавном смештена стоваришта, код Панчевачког моста.

Са северне стране парцеле налази се река Дунав, са источне је стовариште песка, са западне стране се налази Панчевачки мост.

Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа остварује саобраћајни прикључак преко двосмерне интерне улице са рампом на постојећу асфалтирану саобраћајницу на парцели 7/60.

Простор у окружењу карактерише претежно привредна и индустријска намена, са присутним складишним, производним и логистичким објектима.

Са северне стране предметног подручја налази се река Дунав, која представља значајан природни елемент ширег простора. Са западне стране локација је ограничена зоном Панчевачког моста и припадајућом саобраћајном инфраструктуром, која представља један од значајнијих саобраћајних праваца у овом делу Београда.

У непосредном окружењу предметне парцеле налазе се површине намењене складиштењу материјала и привредним делатностима, укључујући стоваришта, манипулативне платое и објекте пословно-привредне намене. Источно од локације налазе се простори са складишним садржајима, док се у ширем окружењу налазе привредне зоне уз дунавски приобални појас.

Од значајнијих инфраструктурних објеката у окружењу издваја се Панчевачки мост, као важна друмска веза између Београда и подручја североисточне Србије, као и постојећа мрежа саобраћајница које омогућавају приступ предметној локацији.

Приступ локацији обезбеђен је преко постојеће саобраћајне инфраструктуре. Терен је равничарски, са малим висинским разликама, што је карактеристично за приобално подручје Дунава.

На следећој слици приказан је микролокацијски приказ привремене базе са пратећим привременим објектима.



Слика 4. Микролокација Предметног објекта

3 Назив, опис и карактеристике пројекта

Назив пројекта је „Изградња привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, линија 1, Фаза 1Б, лот 2, К.П. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд“.

3.1 Опис физичких карактеристика пројекта и услова коришћења земљишта у фази извођења и фази редовног рада

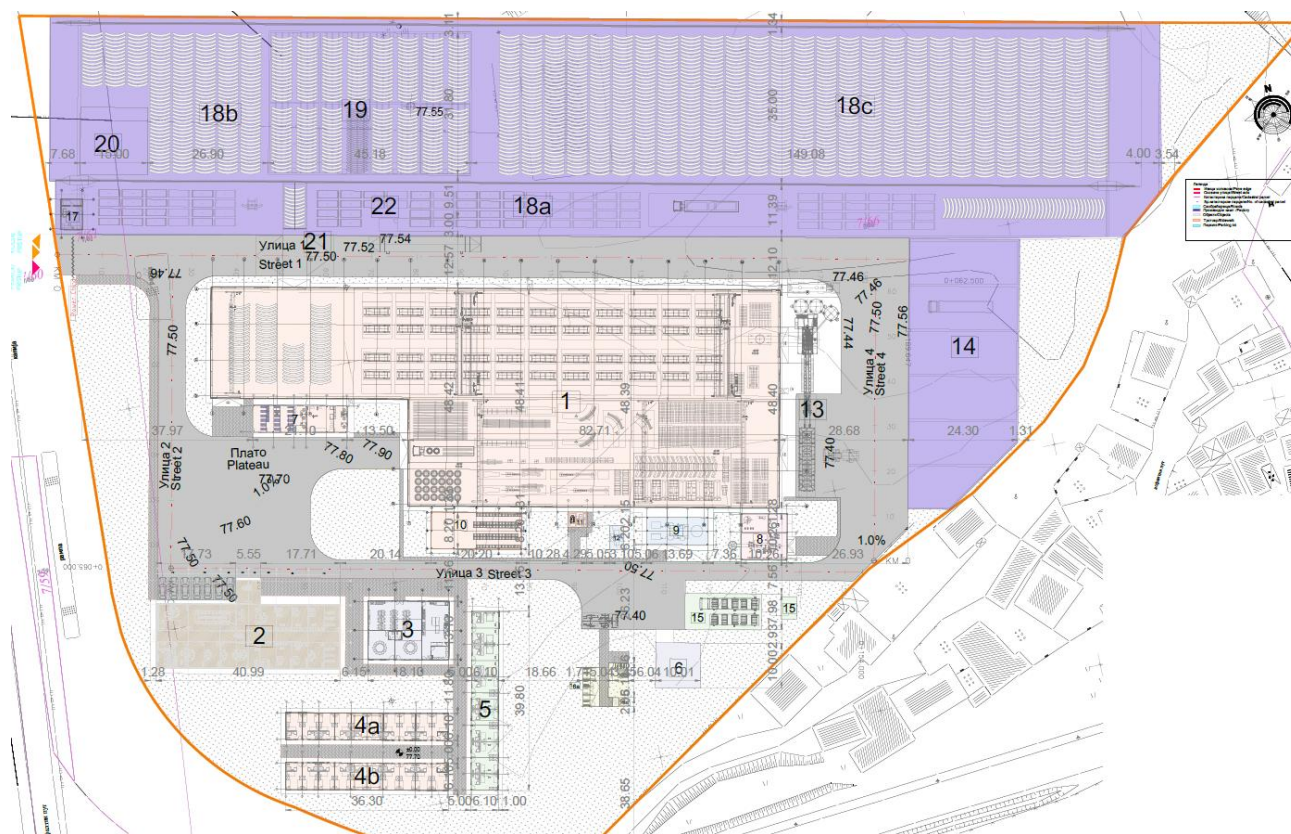
Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа, као и сви пратећи привремени објекти су смештени на делу парцеле 7/66 К.О. Палилула, Београд, која се налази у делу Београда где су углавном смештена стоваришта, код Панчевачког моста.

Саобраћајни прикључак локацији се остварује преко двосмерне интерне улице са рампом на постојећу асфалтирану саобраћајницу на парцели 7/60.

Камп се састоји се од управне зграде (канцеларијски простор), 3 објекта за смештај особља, лабораторије, објекат кантине, производне хале, разних врста складишта и свих потребних објеката за рад фабрике.

У оквиру Главног кампа су предвиђени платои за складиштење готових елемената, базен за негу бетонских елемената, као и резервоар за пожарну воду, контејнер за раднике обезбеђења и простор за одлагање отпада.

У оквиру кампа је предвиђен простор за трафостаницу, TS – MBTS 10/0,4kV 1x630kVA, као и простор за помоћни генератор и бетон пумпу. Објекат трафостанице је типски, монтажно бетонске контрукције намењем за постављање једног трафоа максималне снаге 630 kVA и опрема на НН страни се димензионише за ту снагу, трафостаница има укупно осам нисконапонских извода. Ситуациони приказ кампа привремене базе за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа дат је на Слици 5.



Слика 5. Ситуациони приказ привремене базе за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа за Линију 1 Фазу 1

На локацији је предвиђен боравак 78 стално запослених.

Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа, као и сви пратећи привремени објекти за Линију 1, Фазу 1 састојаће се од следећих целина/објеката:

Табела 2. Списак целина/објеката кампа

Објекат 1	Призводна хала
Објекат 2	Управна зграда

Објекат 3	Кантина
Објекат 4а	Спаваоница за особље
Објекат 4б	Спаваоница за особље
Објекат 5	Спаваоница за особље
Зона 6	Простор за чврст отпад
Објекат 7	Лабораторија и тимске собе
Објекат 8	Котларница
Објекат 9	Компресорска станица
Објекат 10	Складиште резервних делова и алата
Објекат 11	Трафостаница МБТС
Објекат 12	Дизел генератор
Објекат 13	Бетонска база
Објекат 14	Складиште каменог агрегата
Објекат 15	Станица за снабдевање Компримованим Природним Гасом (КПГ-ом)
Објекат 16а	Складиште техничких гасова
Објекат 16б	Контејнер за складиштење запаљивих течности
Објекат 16ц	Контејнер за складиштење опасног отпада
Објекат 17	Портирница
Зона 18а	Отворено складиште за префабриковане елементе
Зона 18б	Отворено складиште за префабриковане елементе
Зона 18ц	Отворено складиште за префабриковане елементе
Зона 18д	Отворено складиште за префабриковане елементе
Зона 19	Базен за негу бетона
Зона 20	Простор за испитивање сегмената
Зона 21	Колска вага
Зона 22	Вагарска кућица

Предвиђени капацитет производње елемената је 6 сегмената дневно, који се састоје од 7 префабрикованих елемената, што даје укупан капацитет од 42 префабрикована елемента на дан. С обзиром на потребан квалитет бетонских елемената, није предвиђено да се врши производња бетонских сегмената при ниским температурама тј. испод +5°C.

Технички опис планираних и постојећих објеката и постројења

Производна хала

Главни производни објекат Привременог кампа 2 за производњу бетонских префабрикованих сегмената је Објекат 1 – Производна хала. Он се састоји од два брода. У првом броду се врши привремено складиштење, сечење и савијање арматуре, као и израде и испитивање челичних арматурних кавеза. У другом броду се врши производња и привремено складиштење готових префабрикованих елемената.

Производни процес производње сегмената започиње истоваром арматуре (шипке и котурови) у зону за складиштење металних шипки или зону за складишта сировина. Пре почетка производње врши се инспекција арматуре и у случају неодговарајућег квалитета иста се враћа произвођачу. После привременог складиштења у за то предвиђеним зонама арматура се исправља, сече на меру и савија у зони обраде метала, а у свему према спецификацији за израду челичног арматурног кавеза.

У зони заваривања припремљена арматура се спаја заваривањем у заштити инертног гаса (угљен-диоксид) и израђује се челични арматурни кавез. После израде челичног арматурног кавеза врши се инспекција, на основу које се закључује да ли је израђени кавез одговарајућ или мора да се и изврши дорада. По завршетку израде арматурних кавеза исти се привремено лагерију у за то предвиђеном простору.

Пренос/транспорт готових арматурних кавеза из једног брода у други ће се вршити електричним колицима носивости 5 t која ће се кретати по убетонираним шинама.

Пре почетка изливања бетонских префабрикованих елемената прво је потребно урадити чишћење и премазивање калупа, позиционирање арматурног кавеза, као и позиционирање убетонираних елемената. После затварања врата калупа врши се попуњавање целокупне запремине калупа са бетоном добијеним из фабрике бетона позиционираном поред производне хале. Бетон из бетонске базе се довози у посуду за транспорт бетона која се превози електричним колицима носивости 25 t, која ће се кретати по убетонираним шинама. Посуда са бетоном се качи за куку двогреде мосне дизалице и тако транспортује до калупа где се бетон истовара. Приликом пуњења калупа врши се вибрирање бетона како би се избацио сав заробљени ваздух из бетона.

Ради убрзања процеса очвршћавања бетона вршиће се запаривање бетона паром добијеном из котларнице. Приликом запаривања префабрикованих елемената исти ће достићи температуру од сса. 55 °C.

Када префабриковани елементи довољно очврсну исти се ваде из калупа помоћу вакуум хватаљке која ће бити закачена за куку мосне дизалице. Префабриковани елементи се после вађења из калупа пребацују на машину за окретање како би се окренули за 90 степени и тако привремено складиштили у зони складиштења префабрикованих елемената.

Манипулација унутар овог објекта ће се вршити са мосним дизалицама које ће се кретати по кранским стазама распона 22,5m, чије ће ослањање бити помоћу конзола на главним стубовима хале. Распоред мосних дизалица је следећи (гледано од осе 1 објекта):

1. Први брод – припрема арматуре
 - Једнограда мосна дизалица носивости 10 t
 - Једнограда мосна дизалица носивости 5 t
 - Једнограда мосна дизалица носивости 5 t
2. Други брод – израда сегмената
 - Једнограда мосна дизалица носивости 10 t
 - Двограда мосна дизалица носивости 16 t
 - Двограда мосна дизалица носивости 16 t

Пренос/транспорт префабрикованих елемената из производне хале до отвореног складишта префабрикованих елемената ће се вршити електричним колицима носивости 30 t која ће се кретати по убетонираним шинама.

Отворено складиште префабрикованих елемената са базенима за негу бетона

Сврха отвореног складишта у технолошком процесу производње префабрикованих бетонских елемената је нега бетона до достизања потребне чврстоће, складиштење готових елемената, утовар у камионе и испитивање сегмената. Отворено складиште је димензија 245,4x47 m. Манипулација сегментима ће се вршити једногредним порталним дизалицама са препустима главног носача са једне стране портала. Кретање порталних дизалица је по кранској стази са распоном шина од 35 m.

Између шина кранске стазе је постављен базен за негу бетона. Сам истовар готових бетонских елемената са електричних колица носивости 30 t и потапање у базен за негу бетона се врши порталним дизалицама. После боравка у префабрикованих елемената базену за негу бетона елементи се ваде из базена и постављају у простор отвореног складишта префабрикованих елемената где ће се завршити процес очвршћавања и где ће се извршити инспекција пре складиштења или слања елемената ван круга фабрике.

Складиште каменог агрегата

За складиштење каменог агрегата за потребе производње бетона предвиђена је израда отвореног складишта каменог агрегата димензија 60x24,3 m. Положај складишта је у непосредној близини бетонске базе, како би се смањио пут транспорта агрегата, а самим тим и смањили време и трошкови транспорта агрегата од складишта до бетонске базе. Складиште је подељено на шест одељака који су оивичени бетонским зидом висине 2,5 m, у којима се складиште различите гранулације каменог агрегата. За производњу бетона се предвиђа коришћење три гранулације каменог агрегата, тако да ће свака гранулација бити складиштена у по два одељка складишта. На бетонске зидове је ослоњена челична конструкција надстрешнице која спречава повећање влаге каменог агрегата услед

временских прилика, чији је кровни покривач трапезни лим. Спољна страна челичне конструкције је у висини од једне половине висине обложена трапезним лимом. Истовар каменог агрегата из сандука камиона се врши уласком камиона ходом у назад и пражњењем сандука. Манипулација каменим агрегатом унутар складишта каменог агрегата, као и транспорт каменог агрегата до утоварних кошева бетонске базе ће се вршити утоваривачима ZL50 капацитета кашике од 3 m³.

Постројење за производњу бетона

Један од главних састојака префабрикованих бетонских елемената сегмената тунела представља бетон који ће се производити у бетонској бази која је позиционирана са чеоне стране производне хале.

Теоријски капацитет производње бетона изабране фабрике бетона износи 125 m³/h.

За производњу бетона, за израду шест сегмената (42 префабрикована елемента на дан), ће се користити састојци у претпостављеним дневним количинама:

Вода	Адитив	Цемент	Ситан агрегат	Крупан агрегат 1	Крупан агрегат 2
16,2 t/d	0,413 t/d	48,6 t/d	74 t/d	75 t/d	50 t/d

Из приложене табеле се може видети да је у производњи бетона највећи удео чини камени агрегат и то у уделу од приближно 75 %. Камени агрегат се складишти у одељцима складишта каменог агрегата који се налази у близини бетонске базе. Агрегат се утоваривачима узима са складишта и превози до припадајућих утоварних кошева. На излазу (дну) утоварног коша је инсталиран затварач којим се спречава истицање материјала из њега. Одмеравање потребне количине агрегата се врши на мерним посудама које су инсталиране испод сваког утоварног коша. Мерне посуде су постављене на мерне ћелије како би могло да се изврши одмеравање тачне количине сваког од агрегата. По одмеравању отварају се затварачи мерних посуда и материјал пада на тракасти транспортер који га транспортује до шаржне посуде агрегата која је постављена изнад миксера, односно, на горњој етажи станице за мешање. Шаржна посуда је посредством мерних ћелија ослоњена на челичну конструкцију, како би се још једном проверила количина агрегата који је одмерен за шаржу.

Поред агрегата за производњу бетона је потребна одређена количина цемента. Цемент се складишти у једном од три силоса цемента који се налазе у непосредној близини станице за мешање. Пуњење силоса цемента ће се вршити из камиона цистерни посредством пнеуматског транспорта. Транспорт цемента из силоса до мерне посуде цемента, која се налази на горњој етажи станице за мешање, се врши пужним транспортерима. Шаржна посуда је посредством мерних ћелија ослоњена на челичну конструкцију, како би се извршило мерење потребне количине цемента.

Једна од такође битних састојака за производњу бетона представља вода која ће се одмеравати помоћу мерне посуде на мерним ћелијама на горњој етажи станице за мешање. У ову посуду за одмеравање вода ће се препумпавати из бафер резервоара капацитета сса. 10 m³ који ће бити постављен на бетонски темељ у близини станице за мешање. Поред резервоара ће бити постављена пумпа која служи за препумпавање воде до мерне посуде. Допуњавање бафер резервоара ће се вршити из развода технолошке воде.

Адитив који ће бити коришћен у производњи је течан и биће довожен у IBC контејнерима, који ће бити позициониран на подној плочи испод станице за мешање. Дозирање адитива ће се вршити дозирном пумпом. Сама улога адитива је редукција воде чиме се остварује већа густина бетона, као и чврстоћа.

По припреми количине свих састојака једне шарже и завршетку мешања претходне шарже врши се пуњење миксер и мешање састојака у њему. По завршетку процеса мешања отварају се врата миксера и готов бетон упада у посуду готовог бетона која се налази испод миксера. Транспорт бетона до производне хале се врши у посуду за транспорт бетона која се превози електричним колицима носивости 25 t, која ће се кретати по убетонираним шинама. Пример постројења за производњу бетона дат је на Слици 6.



Слика 6. Пример постројења за производњу бетона

Котларница

За потребе процеса производње у оквиру привременог кампа предвиђена је изградња котларнице. Котларница ће бити димензија 10,26 x 10,26 m и састојаће се од три просторије. У првој и највећој просторији биће инсталиран генератор паре следећих карактеристика:

Котао је цилиндрични, лежећи, са три пролаза димних гасова, које чине таласаста пламена цев и повратна комора, које су уједно и ложиште и два пролаза димних цеви.

Повратна комора иза пламене цеви је смештена унутар воденог простора, па је добро хлађена. Котао је снабдевен свом потребном фином арматуром за брзо, сигурно и безбедно вођење котла у погону. Изолација котла се израђује од минералне вуне у облози од Al лима.

Котао је преко димњаче од предизолованих елемената повезан на самостојећи димњак висине 12 m.

Друга просторија је просторија са управљачким пултом из које ће руковалац управљати радом котла.

У трећој просторији котларнице се налази опрема за припрему воде генератора паре. И то: опрема за омекшавање воде, резервоар омекшане воде и напојне пумпе генератора паре.

Компресорска станица

За потребе снабдевања компримованим ваздухом целокупне производње предвиђена је изградња компресорске станице са свом неопходном опремом и инсталацијама. Опрема компресорске станице ће бити наткривена надстрешницом, док ће главни резервоар компримованог ваздуха, због своје величине, бити на отвореном. Предвиђене су две линије за производњу компримованог ваздуха и свака од њих се састоји од следеће опреме:

- Вијчаног ваздухом хлађеног компресора,
- Резервоара за ваздух капацитета 2 m³,
- Предфилтера,
- Фрижидерског сушача компримованог ваздуха,
- Финог филтера,
- Филтера са активним угљем.

Обе ове линије се спајају са главним резервоаром компримованог ваздуха капацитета 20 m³, одакле ће бити изведен развод компримованог ваздуха по хали до потрошача.

Складиште алата и резервних делова

Складиште је димензија 8,26x20,26 m и подељено је у два дела. У једном делу су постављене полице за складиштење, док је у другом делу предвиђено складиштење на подној плочи. Унос и износ опреме и резервних делова је предвиђен кроз двокрилна врата ширине 3 m.

Колска вага

За одмеравање пуних и празних камиона са сировинама користиће се коласка вага која ће се опремљена бетонским навозним рампама. Сама платформа колске ваге је димензија

18x3,6 m и ослоњена је на мерне ћелије које су повезане са електро ормаром ваге који се налази у вагарској кућици. Носивост колске ваге је 180 t.

Складиште техничких гасова

За потребе фабрике предвиђена је изградња складишта техничких гасова. Складиште техничких гасова ће бити отвореног/кавезног типа, габарита 8,75x1,75 m, висине 2,15 m (висине слемена 2,75 m), са подом одигнутим 200 mm од околног терена. Само складиште техничких гасова налази се у јужном делу фабрике, а близина манипулативног платоа олакшава довоз и транспорт боца техничких гасова.

Складиште боца техничких гасова је челична конструкција на бетонској плочи (темељу). Складиште је подељено на више просторија панелима од челичне жице, који су постављени и са бочних страна складишта. Са предње стране складишта предвиђена су двокрилна врата која су такође направљена од панела од челичне жице. Задња страна складишта је наслоњена на бетонски зид складишта каменог агрегата, који је висине 2,5 m. Кров складишта је на једну „воду“, који је израђен од лаког материјала, тежине $\leq 50 \text{ kg/m}^2$, са заштитном челичном мрежом испод крова.

Под складишта са боцама запаљивих гасова обложен је материјалом који не варничи (плоче од Al лима), док је под у делу складишта са инертним и оксидационим гасовима бетонски.

У објекту складишта лагероваће се пуне и празне боце следећих техничких гасова:

Назив	Тип гаса	Број пуних боца	Број празних боца	Укупан број боца	Запремина боце [l]	Притисак у боци [bar]	Количина гаса у боци [kg]	Укупна количина гаса који се складишти [kg]
Ацетилен	Запаљив гас	10	10	20	50	18	8,5	170
Угљен-диоксид	Инертан гас	18	18	36	40	190	25	900
Кисеоник	Оксидациони гас	10	10	20	40	150	8,65	173
Укупно								1243

Положај складишта боца техничких гасова на локацији и растојање од суседних објеката дати су у графичкој документацији.

Обзиром да у Републици Србији не постоје прописи (правилници и стандарди) којима се дефинишу услови за изградњу ове врсте објеката, при пројектовању складишта боца техничких гасова и његово постављање у односу на околне објекте коришћен је аустријски стандард: ÖNORM M 7379:1995 Gaselager-Lagerung von Gasflaschen und anderen ortsbeweglichen Druckgefäßen (Складиштење боца и батерија боца).

Контејнер за складиштење запаљивих течности (Евродизел-а)

Због потребе за снабдевањем горивом механизације која ће бити коришћена у оквиру привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената у јужном делу кампа ће бити постављен метални контејнер димензија 3,5x1,65m. Сам контејнер ће бити направљен од челичног лима који са предње стране има метална двокрилна врата са испуном од челичне жице, чиме се омогућава добра природна вентилација самог простора за складиштење. Под контејнера је опремљен танкваном довољне запремине да прими сву просуту течност у случају цурења опасног отпада из амбалаже.

У контејнеру ће бити складиштене запаљиве течности у следећим количинама:

Назив	Тип паковања	Запремина паковања [l]	Густина [kg/m ³]	Маса паковања [kg]	Број буради	Укупна количина [l]	Укупна количина [kg]
Евро дизел	Метално буре	200	880	176	8	1600	1408

Само претакање запаљивих течности из металног бурета у резервоар радне машине ће бити рађено у за то предвиђеном простору (место за претакање запаљивих и горивих течности), а према графичкој документацији. Претакање запаљивих течности из металног бурета ће се вршити потапањем ручне или електричне пумпе у одговарајућој Ех заштити.

Контејнер за складиштење опасног отпада (моторног уља)

Приликом одржавања опреме у фабрици долази до настанка отпадног уља (моторног). Складиштење овог типа опасног отпада (отпадног уља) је привременог карактера. Предвиђено је складиштење два бурета запремине 200 l, који ће бити смештени у метални контејнер димензија 1,3x2,05 m. Сам контејнер ће бити направљен од челичног лима који са предње стране има метална двокрилна врата са испуном од челичне жице, чиме се омогућава добра природна вентилација самог простора за складиштење. Под контејнера је опремљен танкваном довољне запремине да прими сву просуту течност у случају цурења опасног отпада из амбалаже. На слици 7 дат је пример контејнера за складиштење опасног отпада.

Сав опасан отпад мора бити предат овлашћеном оператеру, који поседује важеће дозволе релевантних надлежних органа за спровођење операција над отпадом.



Слика 7. Пример контејнера за складиштењењ опасног отпада

Инсталације за снабдевање компримованим природним гасом

За потребе рада генератора паре предвиђена је изградња инсталације компримованог природног гаса (КПГ), која се састоји од:

- Платоа за паркирање трејлера,
- Претакачког места компримованог природног гаса (КПГ),
- Мерно регулационе станице (МРС-КПГ),
- Дистрибутивног гасовода до генератора паре,
- Електричног грејача,
- Електро командног ормара.

Транспорт платформи са компримованим природним гасом (трејлера) до претакалишта вршиће се камионима, који ће користити приступне саобраћајнице фабрике. Камиони ће ходом у назад паркирати трејлер на предвиђен плато за паркирање трејлера. Плато је димензија 8 x 17 m и на самом платоу је предвиђено место за паркирање два трејлера.

Сам трејлер представља платформу на којој се налазе батерије боца са компримованим природним гасом, са свом потребном манипулативном и сигурносном арматуром.

Карактеристике трејлера су:

- Димензије (ширина x дужина): сса. 2,5 x 11 m
- Укупан број боца: 265
- Запремина једне боце: 90 l
- Количина гаса у једној боци: 22,5 Nm³
- Укупна запремина: 5963 Nm³
- Максимални притисак: 300 bar
- Радни притисак: 250 bar

Претакачко место се састоји од два прикључка 3/8" и потребних запорних вентила и манометара, као и одзрачних цеви за растерећење линије. Повезивање претакалишта са трејлером се врши посредством високопритисних флексибилних црева са брзим спојкама. Повезивање претакалишта са МРС-КПГ се врши преко надземне високопритисне цеви Ø18x2,0 mm.

Целокупна операцију лагеровања КПГ-а чини замену празних трејлера са пуним. Приликом замене трејлера, обавезно је повезивање трејлера са стубићем уземљења помоћу челичне штапаљке.

На локацији је увек једна платформа повезана високопритисним цревима са челичном инсталацијом претакалишта. Максимална дужина црева износи 5 m. Према безбедносним условима платформа је удаљена од МРС-КПГ min. 5 m.

У МРС-КПГ се врши пријем гаса из платформе, догревање гаса, двостепена редукција притиска и мерење протекле количине гаса. Допрема гаса до МРС-КПГ се врши разликом притисака, високопритисним гасоводом и одговарајућом манипулацијом цевних затварача.

У МРС-КПГ се врши двостепена редукција са 200 bar на предвиђени радни притисак (200 mbar) и догрева да не би дошло до мржњења инсталације. Затим се челичним подземним цевима транспортује до потрошача тј. горионика генератора паре.

Станица је конципирана као дволинијска регулациона линија са једним загрејачем гаса. Редукција притиска се врши у регулационој линији опремљеној регулатором високог и средњег притиска, блокадним вентилом високог и ниског притиска и вентилима сигурности после сваког степена редукције, чиме се цело постројење штити од прекомерног пораста притиска, што омогућава безбедан рад МРС.

Због спречавања Joule-Thompson-овог ефекта, гас ће се догревати у електричном загрејачу који ће као флуид за пренос топлоте користити мешавину воде и гликола. Загревање флуида за пренос топлоте вршиће се преко четири електрична грејача снаге 6,5 kW, интегрисана на телу загрејача. Мерна линија МРС је опремљена ротационим мерачем протока. У електро делу предвиђен је систем за даљинско јављање притиска гаса на улазу и сигнализацију минимално задатог притиска трејлера.

Мерно регулациона станица се поставља у кућицу од челичног лима димензија 2,2x1,2 m, која је прописно уземљена и антикорозивно заштићена. На кућици се постављају жалужине у доњој и горњој зони бочних зидова због циркулације ваздуха унутар станице, како не би дошло до таложења гаса и стварања запаљиве смеше.

Мерно регулациона станица са кућицом се поставља на армирано-бетонску плочу димензије 3,5x5 m.

Све одзраке изводе се са висином од min. 3 m од околног терена, односно, min. 1 m изнад МРС-КПГ.

Карактеристике MPC-КПГ су следеће:

- Максимални проток: $2 \times 350 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- Улазни притисак: $10 \div 250 \text{ bar}$
- Притисак после прве редукције: $6 \div 10 \text{ bar}$
- Излазни притисак: 200 mbar

Инсталације грејања, хлађења и вентилације

Инсталације термотехничких инсталација су рађене на основу архитектонско-грађевинских и технолошких подлога, захтевима инвеститора и важећих прописа и стандарда и норми за ову врсту инсталација.

Пројектни параметри су:

- Спољна пројектна температура зими: $-12,1 \text{ }^\circ\text{C}$
- Спољна пројектна температура лети: $+35 \text{ }^\circ\text{C}$

Инсталацијом грејања, хлађења и вентилације су обухваћени следећи објекти:

- Објекат 2 – Управна зграда,
- Објекат 3 – Кантина,
- Објекат 4а – Спаваонице за особље,
- Објекат 4б – Спаваонице за особље,
- Објекат 5 – Спаваонице за особље,
- Објекат 7 – Лабораторија и тимске собе,
- Објекат 8 – Котларница,
- Објекат 17 – Портирница,
- Објекат 22 – Вагарска кућица.

Објекат 2 - Управна зграда састоји се од једне етаже у којој су смештене канцеларије, сала за састанке, собе за одмор, чекаонице, складишни простор, техничке просторије и тоалета.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи (канцеларије, сала за састанке, собе за одмор и чекаонице), исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора.

Поред ових просторија и техничка просторија у којој ће бити електро ормари ће бити хлађена индивидуалном сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У санитарним просторијама – тоалетима, предвиђено је извлачење ваздуха кроз ваздушне вентиле и мрежу кружних канала од префабрикованих PVC елемената. Ваздух се избацује помоћу каналског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалузина. Контрола рада вентилатора је преко сензора присуства или ручно, укључивање/искључивање прекидачем. Надокнада ваздуха је природним преструјавањем кроз решетку у вратима тоалета.

Објекат 3 – Кантина састоји се од једне етаже у којој су смештене трпезарије, кухиња, складишни простор и тоалета.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи (трпезарије), исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Поред ових просторија и техничка просторија у којој ће бити електро ормари ће бити хлађена индивидуалном сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

Поред клима уређаја за грејање и хлађење у кухињи ће бити инсталирани и локални системи за извлачење ваздуха тј. локалне хаубе изнад шпорета и пећница, како би се спречила контаминација кухиње продуктима термичке обраде хране, као што су топлота, пара, дим, мириси, масноћа и штетни гасови. На хаубама ће бити инсталирани хватачи масноће, а усисан ваздух ће се пре издувавања у атмосферу пречистити.

У санитарним просторијама – тоалетима, предвиђено је извлачење ваздуха кроз ваздушне вентиле и мрежу кружних канала од префабрикованих PVC елемената. Ваздух се избацује помоћу каналског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалузина. Контрола рада вентилатора је преко сензора присуства или ручно, укључивање/искључивање прекидачем. Надокнада ваздуха је природним преструјавањем кроз решетку у вратима тоалета.

Објекат 4а и 4б - Спаваонице за особље састоји се од једне етаже у којој су смештене собе за боравак људи са припадајућом санитарном просторијом.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи, исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У санитарним просторијама, предвиђено је извлачење ваздуха помоћу зидног купатилског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалузина. Контрола рада вентилатора је ручно, преко прекидача за укључивање/искључивање. Надокнада ваздуха је природним претрујавањем кроз решетку у вратима тоалета

Објекат 5 - Спаваонице за особље састоји се од једне етаже у којој су смештене собе за боравак људи са припадајућом санитарном просторијом.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи, исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У санитарним просторијама, предвиђено је извлачење ваздуха помоћу зидног купатилског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалузина. Контрола рада вентилатора је ручно, прекопрекидача за укључивање/искључивање. Надокнада ваздуха је природним претрујавањем кроз решетку у вратима тоалета.

Објекат 7 – Лабораторија и тимске собе састоји се од једне етаже у којој су смештене канцеларије, лабораторија и складишни простор.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи (канцеларије, лабораторија), исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

Објекат 8 – Котларница састоји се од једне етаже у којој су смештене управљачка соба, просторија за припрему воде и просторије за смештај котла (котларнице).

С обзиром да је управљачка соба предвиђена за боравак људи, иста ће у зимским месецима бити грејана, а у летњим месецима бити хлађена индивидуалним сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољна јединица сплит климатизера ће бити постављена на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашња јединица је са спољном јединицом повезана бакарним цевоводом за фреон и пластичном цевима за

одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У просторији за припрему воде је предвиђено дежурно грејање како би се спречило смрзавање воде у резервоару припремљене воде, као и у опреми и цевоводима.

У просторији за смештај котла је предвиђена природна вентилација помоћу фиксних жалузина постављених у доњој зони за улаз свежег ваздуха и фиксних жалузина у горњој зони за излаз топлог ваздуха. Површина и положај жалузина, као и све остале битне карактеристике везане за гасне котларнице су дефинисане у Правилнику о техничким нормативима за пројектовање, грађење, погон и одржавање гасних котларница („Сл. Лист СФРЈ“, бр. 10/90 и 52/90).

Објекат 17 – Портирница састоји се од једне просторије у којој ће бити смештен портир.

С обзиром да је просторија предвиђена за боравак људи, иста ће у зимским месецима бити грејана, а у летњим месецима бити хлађена индивидуалним сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољна јединица сплит климатизера ће бити постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашња јединица је са спољном јединицом повезана бакарним цевоводом за фреон и пластичном цеви за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

Објекат 22 – Вагарска кућица састоји се од једне просторије у којој ће бити смештен руковаоц колском вагом.

С обзиром да је просторија предвиђена за боравак људи, иста ће у зимским месецима бити грејана, а у летњим месецима бити хлађена индивидуалним сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољна јединица сплит климатизера ће бити постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашња јединица је са спољном јединицом повезана бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевом за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У следећој табели приказане су НЕТО и БРУТО површине објекта.

Табела 3. НЕТО и БРУТО површине објеката

Редни број објекта	Намена објекта	Дужина објекта (m)	Ширина објекта (m)	Број етажа	БРУТО Површина објекта (m ²)	НЕТО Површина објекта (m ²)
1	Производна хала	126,82	48,50	1	5106,34	5071,23

2	Управна зграда	41,60	19,92	1	637,15	581,80
3	Кантина	13,20	18,20	1	240,24	230,21
4а	Спаваоница за особље	36,30	6,20	1	221,43	209,81
4б	Спаваоница за особље	36,30	6,20	1	221,43	209,81
5	Спаваоница за особље	39,85	6,20	1	247,07	226,31
7	Лабораторије и тимске собе	21,20	6,20	1	131,44	124,04
8	Котларница	10,26	10,26	1	105,27	103,00
9	Компресорска станица	13,76	6,26	1	10,60	9,50
10	Складиште резервних делова и алата	20,26	8,26	1	167,35	165,35
11	Трафостаница	4,30	3,55	1	15,27	13,73
17	Портирница	5,00	7,02	1	32,40	35,00

Инсталације

Објекат је снабдевен инсталацијама јаке струје, громобранском инсталацијом, инсталацијама водовода и канализације, машинским инсталацијама који је умрежен у постојећи систем у оквиру комплекса, што је обрађено кроз концепт инсталација.

Електроенергетске инсталације

Овим пројектом обухваћено је решење напајања електричном енергијом за Привремени камп 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, линија 1, Фаза 1Б, лот 2, К.П. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд.

Обим пројектовања одређен је пројектним задатком и обухвата се изградња:

- Инсталација спољашње расвете,
- Инсталацију опште потрошње по резиденцијалним и пословним контејнерским објектима,
- Напајање опреме у радионици и на отвореним деловима парцеле (за израду бетонских и челичних елемената конструкције),
- Уземљење и громобран.

За потребе напајање комплекса изградиће се трафостаница: TS – MBTS 10/0,4kV 1x1000kVA. Објекат трафостанице је типски, монтажно бетонске конструкције намењен за постављање

једног трафоа максималне снаге 1000 kVA и опрема на НН страни се димензионише за ту снагу, трафостаница има укупно десет нисконапонских извода.

Из нисконапонског разводног постројења трансформаторске станице воде се кабловски водови до кабловских прикључних кутија (КПК). Свака КПК представља главни разводни орман за поједине зоне или групе објеката у кампу и служи као сабирна тачка из које се врши даља дистрибуција електричне енергије.

Из КПК-а кабловски водови даље напајају секундарне разводне ормаре РО распоређене ближе крајњим потрошачима (објекти, павиљони, помоћне зграде и сл.). Димензионисање КПК ормара извршено је према прорачунатим инсталисаним снагама и броју потребних одлазних извода.

Зависно од оптерећења и броја потрошачких грана, КПК може бити изведен са два или три вертикална реда осигурача (нисконапонских прекидача). На тај начин је омогућено да се за сваку зону обезбеди потребан број одлазних водова ка разводним орманима уз задовољење прописаних техничких и безбедносних захтева.

У случају прекида напајања са дистрибутивне електроенергетске мреже, обезбеђено је резервно напајање помоћу дизел-електричног агрегата (ДЕА) називног капацитета 120 kW. Овај агрегат је пројектован да аутоматски преузме напајање појединих канцеларија у објекту 2 (управна зграда) и у целости објекта 3 (кантина). На самом агрегату је инсталиран орман са аутоматским уређајем (АТС склопка) који прати статус мрежног напона и у зависности од режима рада, аутоматски бира извор напајања.

Табела 4. Прикључак на електроенергетску мрежу

Електроенергетска дистрибутивна мрежа	
Укупан капацитет	Предвиђена једновремена вршна снага објекта: Pj=500 kW. У склопу комплекса привременог градилишног кампа предвиђа се трафостаница 1x630 kVA, 10/0,4 kV
Врста прикључка	Стални, троазни
Врста мерног уређаја	Индиректно трофазно бројило

Водовод

За привремени камп за изградњу метроа пројектоване су потребне хидротехничке инсталације за фабрички камп.

Санитарна, технолошка и вода за хидрантску мрежу ће се обезбедити преко прикључка на јавну водоводну мрежу.

Капацитет водовода: хидрантска мрежа 30 l/s, санитарне потребе 3,5 l/s, технолошке потребе 3,6 l/s, укупно 37,1 l/s.

Канализација

Фекална канализација ће се прикупљати затвореним канализационим системом и пречишћавати. Атмосферска вода са коловоза, кровова и тротоара ће се прикупљати линијским каналима и одводити до сепаратора лаких нафтних деривата на пречишћавање. Технолошка отпадна вода ће се одводити одвојеним системом до таложника, на којима ће се пречистити.

Процењена максимална количина вода које ће се испуштати износи 368 l/s.

Све канализационе воде се након пречишћавања прикупљају у један цевовод. У случају ниског водостаја реке Дунав, воде се испуштају гравитационо. У случају високог водостаја, пречишћене воде ће се испуштати препумпавањем. У оба случаја, воде се испуштају преко изливне главе у рукавац реке Дунав.

Санитарни објекти и прибор

Број и распоред санитарних уређаја у свим санитарним чворовима предвиђен је у складу са архитектонско-грађевинским пројектом.

Санитарни објекти предвиђени су од керамике, I класе квалитета, произвођача по захтеву инвеститора. Арматура је хромирана, галантерија одговарајућа према изабраној санитарији.

Хидрантска мрежа

Меродаван пожар износи 30 l/s, трајања 2 часа. Спољашњи хидранти се постављају на максималном растојању од 80 метара и предвиђено је 16 надземних хидраната пречника DN80 mm и протока 5 l/s, а унутрашњи хидранти на максималном растојању од 25 метара и предвиђено је 24 унутрашња хидранта пречника DN65 mm и протока 2,5 l/s. Унутрашњи хидранти су постављени у објекту 1-производној хали, кухињи, управној згради и котларници.

Систем детекције и дојаве пожара

Систем аутоматске детекције и дојаве пожара има намену откривања појаве пожара у његовој најранијој фази, локализацију места настанка пожара, управљање мерама заштите од пожара и дојаву алармних стања. Овим системом се у знатној мери смањује опасност од пожара у објекту за запослено особље, присутне посетиоце и материјална добра у објекту.

Пројектом је предвиђен компактан, адресибилан, микропроцесорски контролисан систем сигнализације пожара. Сваки јављач има сопствену адресу, те на централи, преко текстуалног дисплеја омогућава брзо и једнозначно дефинисање места појаве пожара.

Централа се поставља у објекту 17 - Портирница. У овом објекту ће постојати стално дежурство.

Саобраћајнице

Пројектом је обухваћено пројектовање интерних саобраћајница привременог кампа за изградњу фабрике за потребе изградње метроа. Камп се налази на парцели поред Дунава, поред Панчевачког моста.

Пројектоване су Улица 1, Улица 2, Улица 3 и Улица 4. Такође, предвиђање су и површине за паркирање путничких аутомобила и један плато. Нивелација је урађена за све површине на парцели. Ширине улица су од 4-15 m. Радијуси хоризонталних кривина су 10 m. Нивелацијски, захтев је био да све саобраћајнице буду без подужног нагиба. Попречни нагиби су једностранни и свуда су 1 %. Дуж ниже ивице саобраћајнице, планира се линијски канал за прикупљање воде са коловоза.

Усвојена је крута коловозна конструкција, носећи, уједно и хабајући слој од бетона, цементно-бетонска плоча C 35/45, са арматурном мрежом Q257, у дебљини од 20 cm, носећи слој од дробљеног каменог агрегата о/31,5 mm у дебљини од 20 cm, носећи слој од дробљеног каменог агрегата о/63 mm у дебљини од 25 cm и геокомпозит затезне чврстоће 30 kN/m. Пре постављања геокомпозита, потребно је скинути хумус у слоју дебљине 40 cm и након тога урадити обраду подтла.

Објектима је обезбеђен одговарајући приступ за ватрогасна возила.

Складишту запаљивих течности и складишту техничких гасова омогућен је приступ ватрогасним возилима преко интерне саобраћајнице мин. ширине веће од 6 m за кретање ватрогасних возила у условима пожара у оба смера, са "Т" окретницом за ватрогасна возила, одговарајућих димензија и радијуса кривина у складу са чл. 6 Правилника о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара („Службени лист СРЈ" бр. 8/95).

Трејлерима за компримовани природни гас и пратећој опреми обезбеђен је приступ ватрогасним возилима преко интерне саобраћајнице мин. ширине 4 m-9 m за кретање ватрогасних возила у условима пожара у једном смеру - кружни пут око целе производне хале.

3.2 Опис главних карактеристика производног поступка (природе и количина коришћења материјала)

Основна намена привременог кампа је производња армирано-бетонских префабрикованих сегмената који ће се користити за изградњу тунелских цеви Београдског метроа, линија 1, фаза 1. Производња ће се одвијати у оквиру производне хале, бетонске базе и пратећих објеката, уз примену индустријског поступка префабрикације бетонских елемената.

Технолошки процес започиње пријемом и привременим складиштењем сировина, које обухватају арматурни челик, цемент, камени агрегат различитих гранулација, воду и хемијске адитиве за бетон. Арматура се након контроле квалитета исправља, сече и савија

према пројектованим димензијама, након чега се заваривањем формирају арматурни кавези. Израђени кавези пролазе контролу квалитета и привремено се складиште до уградње у калупе.

Производња бетона вршиће се у оквиру постројења за производњу бетона, пројектованог теоријског капацитета 125 m³/h. Основне сировине за производњу бетона су цемент, вода, камени агрегат три гранулације и течни адитиви. Сировине се аутоматски дозирају, мере и мешају у постројењу, након чега се свеж бетон транспортује до производне хале електричним транспортним колицима.

За производњу шест прстенова дневно, односно 42 префабрикована сегмента дневно, процењена дневна потрошња основних сировина износи:

Вода	Адитив	Цемент	Ситан агрегат	Крупан агрегат 1	Крупан агрегат 2
16,2 t/d	0,413 t/d	48,6 t/d	74 t/d	75 t/d	50 t/d

Највећи удео у укупној количини употребљених материјала чини камени агрегат, који учествује са приближно 75 % у маси бетонске мешавине.

Након припреме калупа, премазивања средствима за одвајање бетона и постављања арматурних кавеза и уградних елемената, врши се бетонирање сегмената. Попуњавање калупа прати вибрирање свеже бетонске масе ради постизања потребне компактности и квалитета производа. Очвршћавање бетона у почетној фази убрзава се поступком запаривања паром, која се производи у котларници. Након достизања потребне чврстоће сегменти се ваде из калупа, окрећу у одговарајући положај и транспортују до отвореног складишта.

У отвореном складишту врши се нега бетона потапањем сегмената у базене за негу, након чега следи завршно очвршћавање, контрола квалитета и привремено складиштење готових производа до отпреме на градилиште.

За потребе рада производног комплекса користиће се и помоћни материјали, пре свега средства за премазивање калупа, технички гасови за поступак заваривања арматуре (угљен-диоксид, кисеоник и ацетилен), мазива и уља за одржавање опреме, као и компримовани природни гас који служи као енергент за рад генератора паре у котларници.

Производни процес је организован тако да се максимално искористе сировине, минимизује настанак отпада и омогући поновна употреба технолошке воде где год је то технолошки оправдано, чиме се обезбеђује ефикасан и контролисан процес производње бетонских префабрикованих сегмената.

3.3 Процена врсте и количине очекиваних отпадних материја и емисија који су резултат редовног рада пројекта

Током редовног рада привременог кампа за производњу бетонских префабрикованих сегмената за потребе изградње Београдског метроа, линија 1, долазиће до емисије буке, настанка отпада и отпадних вода, као и ограничених емисија загађујућих материја у ваздух, које су последица рада производних постројења, механизације и пратеће инфраструктуре. Сви потенцијални утицаји биће контролисани применом прописаних техничких и организационих мера, у складу са важећим законским прописима.

Бука: Током редовног рада кампа извори буке биће постројење за производњу бетона, компресорска станица, генератор паре у котларници, опрема за обраду арматуре (машине за сечење и савијање), мосне и порталне дизалице, електрична транспортна колица, утоваривачи, као и теретна возила приликом допремања сировина и отпреме готових сегмената. Бука ће бити ограничена на простор комплекса и јављаће се искључиво током рада производње. Опрема ће бити пројектована и одржавана тако да емисија буке буде у складу са прописаним граничним вредностима на граници комплекса.

Емисије у ваздух: Током редовног рада очекују се емисије продуката сагоревања из генератора паре у котларници који као енергент користи компримовани природни гас, при чему ће основне емисије чинити угљен-диоксид (CO_2), азотни оксиди (NO_x) и водена пара. Због употребе природног гаса не очекују се значајне емисије сумпор-диоксида и чврстих честица. Одређена количина прашине може настати приликом манипулације каменим агрегатом и транспорта материјала у оквиру бетонске базе, док ће се емисије прашине са силоса цемента спречавати применом филтерских система. Мање емисије издувних гасова настајаће услед рада теретних возила и радне механизације која користи дизел гориво.

Отпад: Током редовног рада производног комплекса настајаће комунални отпад од запослених, отпадна амбалажа од сировина и помоћних материјала, метални отпад (остаци арматуре и челичних елемената), отпадни бетон и бетонски лом настали приликом контроле квалитета или неисправних производа, као и отпад од одржавања опреме (отпадна уља, зауљене крпе, филтери, амбалажа од мазива и хемикалија). Опасан отпад ће се привремено складиштити у за то предвиђеном контејнеру са танкваном, а затим предавати овлашћеном оператеру у складу са прописима којима је регулисано управљање отпадом.

Отпадне воде: Током редовног рада настајаће:

- санитарне отпадне воде од запослених;
- технолошке отпадне воде настале прањем опреме, калупа, транспортних посуда за бетон и производних површина;
- атмосферске воде са кровних и манипулативних површина;
- атмосферске воде са саобраћајних и манипулативних платоа на којима постоји могућност загађења нафтним дериватима.

Технолошке отпадне воде ће се прикупљати и, по потреби, третирати у систему за таложење и рециклажу, након чега ће се поново користити у технолошком процесу, чиме ће се смањити потрошња воде и количина отпадних вода. Санитарне отпадне воде одводиће се у јавни канализациони систем или у одговарајући систем за сакупљање отпадних вода, у складу са условима надлежног комуналног предузећа. Атмосферске воде са чистих површина испуштаће се у атмосферску канализацију, док ће се атмосферске воде са манипулативних и саобраћајних површина, пре испуштања, третирати преко сепаратора уља и масти како би се обезбедио прописани квалитет ефлуента.

4 Приказ разумних алтернатива које су разматране

Приликом избора локације за постављање привремене базе за производњу бетонских елемената за потребе изградње метро система у Београду разматране су могућности организације производње на више потенцијалних локација у оквиру ширег градског подручја. Као основни критеријуми за избор локације узети су близина градилишта, доступност саобраћајне инфраструктуре, могућност организације производних, складишних и манипулативних површина, као и постојећа намена и карактер простора.

У поступку избора локације као најповољнија је оцењена локација на делу катастарске парцеле бр. 7/66 К.О. Палилула. Предметна локација налази се у зони у којој су већ заступљени складишни, логистички и привредни садржаји, што је чини погодном за смештај привремених производних и манипулативних површина овог типа.

Основни разлог за избор ове локације представља њен положај у непосредној близини почетне тачке ископа будуће трасе метроа у зони Панчевачког моста. На тај начин обезбеђују се кратке транспортне релације за допрему произведених бетонских елемената до места уградње, смањује се обим транспортних активности, као и потрошња горива, емисије издувних гасова и оптерећење саобраћајне мреже.

Измештање базе на удаљеније локације условило би веће транспортне дистанце, интензивнији теретни саобраћај и сложенију организацију градилишних активности, без значајних просторних или еколошких предности у односу на изабрану локацију.

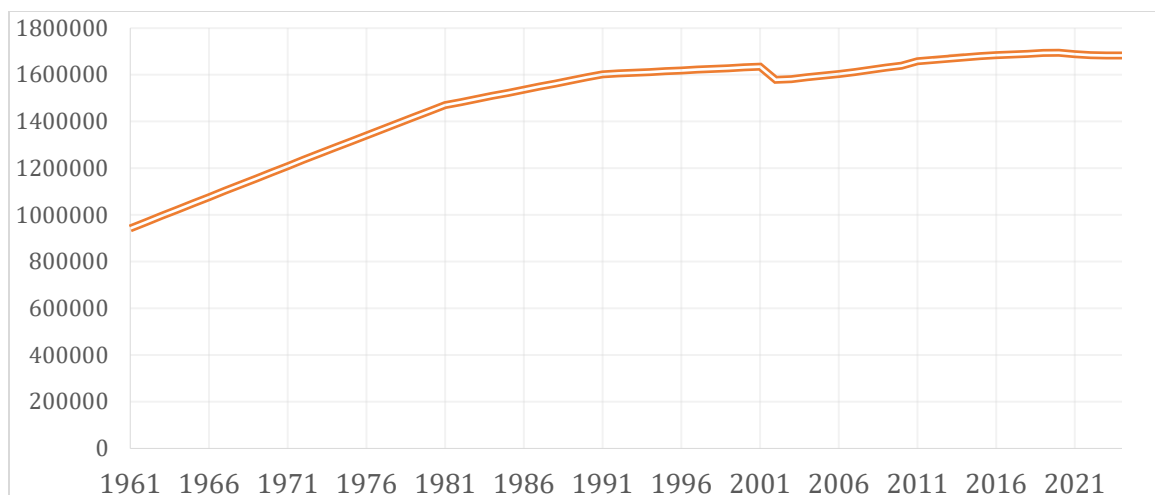
Варијанта неизвођења пројекта није прихватљива јер би онемогућила успостављање неопходне логистичке и производне подршке за реализацију радова на изградњи метроа.

На основу наведеног, предметна локација је оцењена као најповољније и најрационалније решење са техничког, логистичког и организационог аспекта.

5 Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају

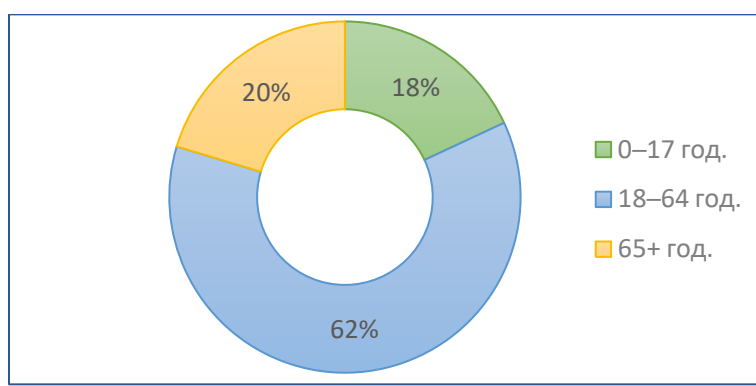
5.1 Становништво

Према подацима Пописа становништва из 2011. године, регион Београд је имао укупно 1.659.440 становника, док је према попису из 2022. године Београд имао 1.681.405 становника. У Републици Србији живи 6.647.003 становника, дакле око 25 % укупног броја становника у Србији живи у Београду. Број становника се из године у годину повећава захваљујући механичком прираштају, с обзиром да је природни прираштај негативан у последњих 30 година. На наредним сликама је приказано кретање броја становника и однос природног и механичког прираштаја у периоду од 1991. до 2022. године.



Слика 8. Кретање броја становника у периоду 1961-2024. године (Извор: Процене становништва, РЗС)

devinfo.stat.gov.rs/SerbiaProfileLauncher/?lang=sr



Слика 9. Становништво према старосним групама, 2024.

Када се број становника посматра према општинама, најнасељенији је Нови Београд у коме, према попису из 2022. године живи 209.763 становника, а затим следе: Палилула (182.624), Земун (177.908), Чукарица (175.793), Вождовац (174.864) и Звездара (172.625), док најмањи број становника имају Барајево (26.431) и Сопот (19.126).

5.2 Флора и фауна

Предметна локација налази се у урбано-индустријској зони десне обале реке Дунав, у непосредној близини Панчевачког моста, на простору који је током вишедеценијског развоја изложен интензивним антропогеним утицајима, пре свега кроз изградњу саобраћајне инфраструктуре, лучких и складишних капацитета, као и индустријских комплекса. Као последица наведених утицаја, природна станишта су у значајној мери трансформисана, а биолошка разноврсност сведена на врсте прилагођене урбаним и деградираним стаништима.

Локација на којој је планирана изградња привременог кампа се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите.

На основу карактеристика станишта, положаја предметне локације и расположивих литературних података, може се очекивати присуство биљних и животињских врста које су широко распрострањене у урбаним и индустријским зонама Београда, као и у приобалном појасу реке Дунав.

На удаљености од 50 метара од предметне локације налази се еколошки значајно подручје „Ушће Саве у Дунав“, еколошке мреже Републике Србије.

Флора

На предметном локалитету доминирају рудералне и нитрофилне биљне заједнице, са појединачним представницима дрвенасте и жбунасте вегетације као што су *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Urtica dioica*, *Elymus repens*, *Sorghum halepense*, као и инвазивним и пионирским дрвенастим врстама *Robinia pseudoacacia* и *Ailanthus altissima*, уз локално присуство *Populus nigra* и *Salix alba* у приобалним зонама. Наведене врсте су типичне за деградирана и антропогено измењена станишта и не представљају ретке или ендемичне биљне врсте.

Фауна

Фауну предметног подручја претежно чине врсте прилагођене урбаном окружењу и присуству човека. Од птица су присутне *Columba livia domestica*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Sturnus vulgaris*, уз повремено присуство водених врста као што су *Larus michahellis*, *Phalacrocorax carbo* и *Ardea cinerea*. Од сисара се очекују *Rattus norvegicus*, *Mus musculus*, *Apodemus sylvaticus* и *Erinaceus roumanicus*, док су гмизавци заступљени врстом *Podarcis muralis*.

Због високог степена урбанизације и недостатка сталних плитких водених станишта, присуство водоземаца на самој локацији није вероватно, док се у приобалном појасу Дунава могу повремено јавити поједине врсте жаба из рода *Pelophylax*.

Предметна локација не представља очувано природно станиште високих еколошких вредности, већ простор који је у великој мери антропогено трансформисан и под сталним утицајем саобраћајних, индустријских и лучких активности. Због тога се не очекује присуство стабилних популација ретких, ендемичних или осетљивих врста чији би опстанак могао бити значајно угрожен реализацијом предметног пројекта.

Осетљиве компоненте ограничене су на фрагменте вегетације и уобичајене урбане врсте. Миграторне птице дуж Дунава могу се повремено јавити, али локација не представља значајно станиште за њихов дуготрајан боравак.

5.3 Земљиште

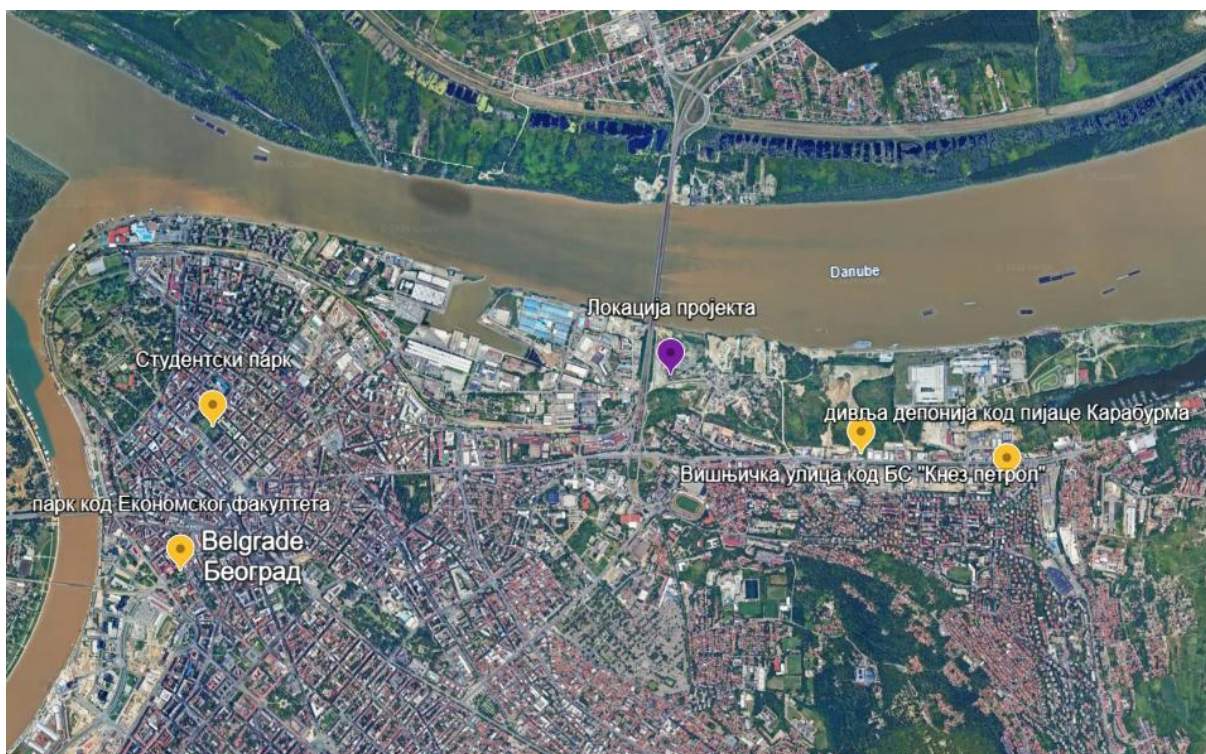
Градски завод за јавно здравље, Београд обавља испитивање загађења земљишта у оквиру Програма закљученог са Секретаријатом за заштиту животне средине.

У трећем тромесечју септембар/октобар/новембар 2025. године Програмом испитивања загађености земљишта на територији града Београда извршено је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на више локација.

Параметри лабораторијског испитивања земљишта су следећи: садржај влаге, рН, садржај глине, Pb, Cd, Cu, Zn, Cr, Ni, As, Hg, пестициди, PBC, укупни угљоводоници и ароматична органска једињења.

Земљиште је узорковано на две дубине (10 и 50 cm) на следећим локацијама у близини локације пројекта, (Слика 10).

- Вишњичка улица код БС „Кнез петрол“;
- дивља депонија код пијаце Карабурма;
- парк код Економског факултета;
- Студентски трг.



Слика 10. Локације узорковања земљишта

Параметри који одступају на локацији Вишњичка улица код БС „Кнез петрол“

- дубина 10 cm: Ni, PCB и укупни угљоводоници C₆-C₄₀
- дубина 50 cm: укупни угљоводоници C₆-C₄₀

Параметри који одступају на локацији дивља депонија код пијаце Карабурма

- дубина 10 cm: угљоводоници C₆-C₄₀
- дубина 50 cm: угљоводоници C₆-C₄₀

Параметри који одступају на локацији парк код Економског факултета

- дубина 10 cm: Ni, DDE/DDD/DDT и укупни угљоводоници C₆-C₄₀
- дубина 50 cm: Zn, Cu, Ni, DDE/DDD/DDT и укупни угљоводоници C₆-C₄₀

Параметри који одступају на локацији Студентски трг

- дубина 10 cm: Cu, Ni, Hg и угљоводоници C₆-C₄₀
- дубина 50 cm: Pb, Cu, Ni, Hg и угљоводоници C₆-C₄₀

5.4 Вода

Површинске воде

Дунав

Системска контрола квалитета воде Дунав, у 2025. години, обављена је дуж 69 km тока кроз територију Београда на водним телима Д5 и Д6. Београд је далеко највећи загађивач ове реке на територији Србије, обзиром на број становника, индустријских, занатских и других објеката из којих се отпадне воде не пречишћавају пре испуштања у реципијент.

Воде Дунава на овом подручју користе се и за: водоснабдевање, рекреацију, спортске активности, привредни риболов, експлоатацију песка и шљунка, наводњавање и пловидбу, што говори о његовом значају за Београд и Србију.

Према резултатима теренских и лабораторијских испитивања, од 36 узорка воде реке Дунав узетих 2025. године, према свим испитаним параметрима I и II класи квалитета није одговарао ни један узорак, III класи је одговарало 10 узорка (27,78 %), IV класи је одговарало 24 узорка (66,67 %) и V класи одговарало је 2 узорка (5,55 %).

Забележена одступања од I и II класе квалитета су код 13 узорка (36,11 %) била последица одступања појединих физичко-хемијских, хемијских и микробиолошких параметара, код 22 узорка (61,11 %) су били последица одступања појединих микробиолошких параметара и код 1 узорка (2,78 %) су били последица одступања појединих хемијских и физичко-хемијских параметара.

На локалитету Винча укупно је анализирано 24 узорка воде. На основу свих извршених испитивања III класи квалитета је одговарало 8 узорка (33,33 %), IV класи је одговарало 15 узорка (62,50 %) и V класи квалитета површинских вода је одговарао 1 узорак (4,17 %).

На локалитету Батајница укупно је анализирано 12 узорка. На основу свих извршених испитивања II класи је одговарало 2 узорка (16,67 %), III класи је одговарало 9 узорка (75,00 %) и IV класи је одговарао 1 узорак (8,33 %).

Код узорка са локалитета Винча у испитаним хемијским и физичко-хемијским параметрима одступања од I и II класе квалитета површинских вода су детектована код концентрација суспендованих материја (4), раствореног кисеоника (3), амонијум јона (2) и укупног азота (1).

Код узорака са локалитета Батајница у испитаним хемијским и физичко-хемијским параметрима одступања од I и II класе квалитета површинских вода су детектована код концентрација амонијум јона (3), укупног азота (2) и раствореног кисеоника (1).

5.5 Ваздух

Мониторинг квалитета ваздуха у локалној мрежи на територији Београда је спроведен према Програму контроле квалитета ваздуха на територији Београда у 2024. и 2025. години од стране Градског завода за јавно дравље Београд.

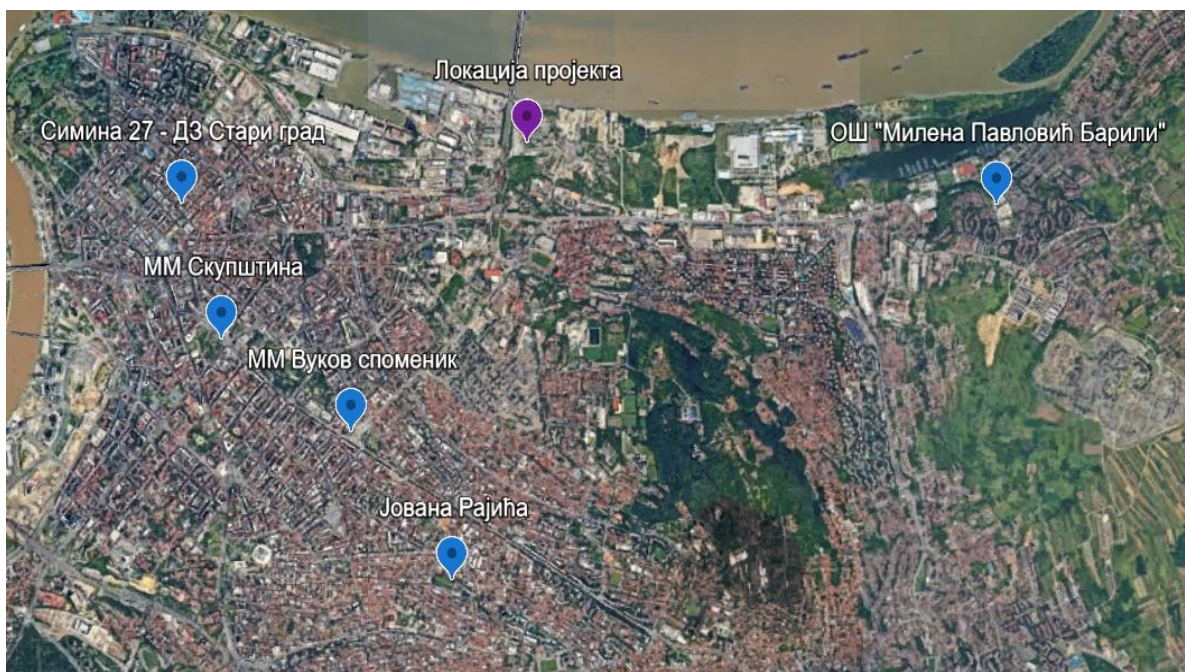
Програм мерења загађења ваздуха на територији Београда осигурава постизање неколико циљева:

- праћење нивоа загађења ваздуха у односу на граничну вредност (ГВ), толерантну вредност (ТВ), максималне дозвољене вредности (МДВ) и циљне вредности (ЦВ),
- предузимање превентивних мера за заштиту ваздуха од загађења,
- информисање јавности и давање препорука за понашање у догађајима повећаног загађења ваздуха,
- праћење трендова концентрација по зонама градске територије,
- процену изложености становништва,
- идентификација извора загађења или ризика,
- евалуација дуготрајних трендова,
- сагледавање утицаја предузетих мера на степен загађености ваздуха.

Управљање квалитетом ваздуха у Београду обезбеђује се јединственим функционалним системом праћења и контроле загађења ваздуха и одржавања базе података о квалитету ваздуха у оквиру Локалне урбане мреже мерних станица и мерних места за фиксна мерења.

Локална мрежа мерних станица и мерних места за праћење квалитета ваздуха у Београду је успостављена *Програмом контроле квалитета ваздуха у Београду у 2024. и 2025. години*, а чине је континуална фиксна мерења и индикватна мерења:

- Континуална фиксна мерења у насељеним подручјима у близини пројекта
 - ЈКП БВК Врачар, Јована Рајића бб - АМС
 - ОШ „Милена Павловић Барили“
 - ДЗ Стари град, Симина 27
- Индикватна мерења на прометним саобраћајницама у близини пројекта
 - ММ Скупштина
 - ММ Вуков споменик



Слика 11. Мерна места за испитивање квалитета ваздуха

Континуална фиксна мерења

Мерења обухватају одређивање концентрације: чађи, SO_2 , NO_2 , CO , бензена, O_3 , суспендованих честица PM_{10} и $\text{PM}_{2.5}$, као и одређивање концентрације олова, кадмијума, арсена, никла и бензо(а)пирена (представника полицикличних ароматичних угљоводоника) у суспендованим честицама PM_{10} .

Узорковање и мерење загађујућих материја се врши у току 24 часа током целе године. Подаци са аутоматских мерних станица се усредњују на 1 час, а са полуаутоматских на 24 часа.

Концентрације загађујућих материја се изражавају као средње дневне вредности. Добијене вредности су изражене у микрограмима по метру кубном, осим угљен монооксида који се изражава у милиграмима по метру кубном.

Прекорачене вредности концентрација загађујућих материја:

мерно место АМС ЈКП БВК Врачар, Јована Рајића бб

- Средње 24-часовне вредности концентрације суспендованих честица PM_{10} прекорачиле су граничну вредност ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **26 пута**,
- циљна вредност за максималну осмочасовну средњу вредност за Озон ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **14 пута**

мерно место ОШ „Милена Павловић Барили“

- без прекорачења ГВ и МДВ (чађ) за 24 сата и календарску годину
- без прекорачења ГВ за календарску годину за бензен

мерно место ДЗ Стари град, Симица 27

- без прекорачења ГВ и МДВ (чађ) за 24 сата и календарску годину
- без прекорачења ГВ за календарску годину за бензен

Анализа резултата индикативних мерења нивоа загађујућих материја на прометним саобраћајницама

Репрезентативне загађујуће материје од покретних извора загађења су:

- угљен-моноксид,
- азотни оксиди ($\text{NO}/\text{NO}_2/\text{NO}_x$)
- сумпорни оксиди
- суспендоване честице (PM_{10} и $\text{PM}_{2.5}$)

Узорковања и мерења су обављена на 2 мерна места у близини локације пројекта. Мерења свих испитиваних параметара на свим мерним местима вршена су у већем броју циклуса од по седам дана. Сва мерења су обављана мобилном аутоматском мерном станицом.

Све добијене средње годишње вредности мерења за угљен-моноксид на свим мерним местима нису прелазиле граничну вредност за календарску годину од $3,0 \text{ mg/m}^3$.

Средња годишња вредност за азот-диоксид на свим мерним местима је већа од граничне вредности за календарску годину од $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Све добијене средње годишње вредности мерења за сумпор-диоксида на свим мерним местима нису прелазиле граничну вредност за календарску годину од $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

На свим мерним местима је било прекорачења средње дневне вредности концентрације суспендованих честица PM_{10} од $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

5.6 Бука

У последњих неколико година, уочен је повишен допринос новоу комуналне буке која потиче од угоститељских објеката и грађевинских активности.

Програм мерења нивоа буке у животној средини на територији града Београда који прописује Град Београд – Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине реализује Градски завод за јавно здравље Београд.

Ниво бике у животној средини у Београду прати се континуално у току 24 часа, два пута годишње у сезонским циклусима (пролеће и јесен), према стандардним и акредитованим методама. Мерења су обављана на мерним местима која су претходно одабрана, као репрезент појединих градских зона различите намене (зоне становања, градског центра, школске, болничке, индустријске и рекреативне зоне и зоне дуж прометних саобраћајница) уз нужне измене Програма у мањем броју случајева, уз сагласност повериоца, када није било могуће обезбедити мерно место на претходно одређеним локацијама. Све алтернативне локације су изабране детаљно у непосредној близини тако да задрже

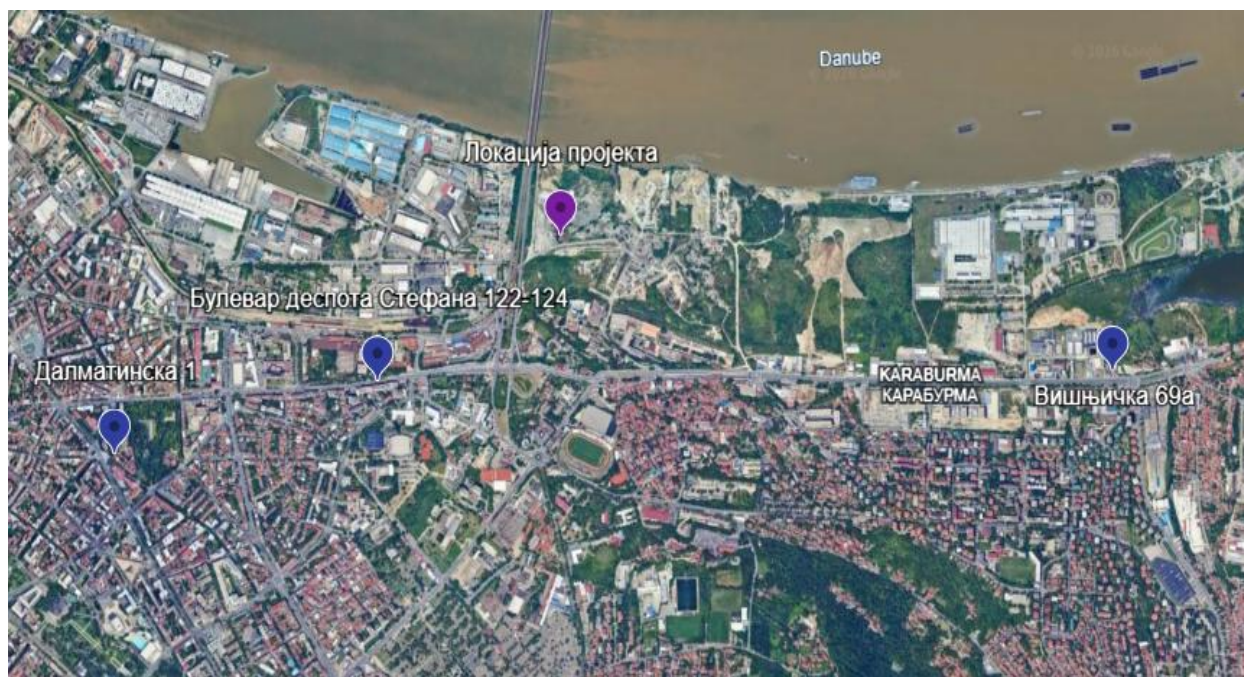
еквивалентне репрезентативне критеријуме. Мониторинг нивоа буке се вршио на 3 референтне тачаке, у близини предметног пројекта, која су задовољавала следеће репрезентативне критеријуме:

- величина и намена покривеног простора,
- густина насељености,
- густина саобраћаја,
- распоред индустријских објеката.

Као што је наведено у програму праћење свих параметара буке вршено је континуално током 24 часа са периодичним извештајима у 15-минутном периоду. На основу добијених еквивалентних нивоа израчунава се меродавни ниво буке (L_{ReqT}) за дан (L_{day}), вече ($L_{evening}$) и ноћ (L_{night}) и изражава се у „А“ фреквенцијски пондерисаним децибелима - dBA.

Мерна места, у непосредној близини пројекта, на којима је извршено мерење нивоа буке у пролећном и јесењем циклусу: (Слика 12).

- Далматинска 1 (25.04.2025. и 29.08.2025.)
- Булевар деспота Стефана 122-124, Пореска управа (09.05.2025. и 27.08.2025.)
- Вишњичка 69а (05.06.2025. и 29.08.2025.)



Слика 12. Мерна места испитивања буке

Резултати мерења нивоа буке показали су да на мерним местима Булевар деспота Стефана 122-124 и Вишњичка 69а ниво буке прелази допуштене граничне вредности у односу на

претпостављену акустичку зону којој мерно место припада како за ноћ, тако и за дан и вече, током оба циклуса мерења. На мерном месту Далматинска 1 ниво буке прелази допуштене граничне вредности у односу на претпостављену акустичку зону којој мерно место припада за ноћ током оба циклуса.

5.7 Климатски чиниоци

По својим климатским карактеристикама Град Београд припада умерено-континенталном климатском појасу, са топлим летима и хладним зимама, као основним карактеристикама овог типа климата. Основне климатске карактеристике подручја истраживања условљене су његовим географским положајем, широком отвореношћу према панонској низији као и рељефом. Поред тога, топографске и морфолшке карактеристике сврставају Београд у „кошавско” подручје.

Температура ваздуха - Температурни режим анализиран је на основу података о средњим месечним температурама ваздуха из периода 1946-2023. и приказан је у виду унутаргодишње расподеле просечних, минималних и максималних средњих месечних температура ваздуха. Просечна вишегодишња температура ваздуха у посматраном периоду износила је 12,45 °C.

Падавине - Режим кишних падавина анализиран је на основу годишњих и месечних сума падавина и приказан је у виду: унутаргодишње расподеле падавина, просечне вишегодишње годишње суме падавина и просечне вишегодишње суме падавина по сезонама.

Табела 5. Годишње вредности метеоролошких параметара, Београд (2000-2024.)

Година	Ваздушни притисак (mb)	Температура ваздуха (°C)	Релативна влажност ваздуха (%)	Брзина ветра (m/s)	Инсолација (h)	Облачност	Падавине (mm)
2000	1001,6	14,2	62	2,9	2443,1	4,7	367,7
2001	1000,8	12,7	70	1,9	2006,8	5,8	893,1
2002	1001,1	13,7	66	2,5	2023,4	5,7	594,4
2003	1002,4	12,8	66	2,3	2258,9	5,2	547,9
2004	1001,3	12,5	71	2,5	1983,3	6,1	832,2
2005	1001,6	11,9	72	2,4	1936,3	6,0	788,2
2006	1002,3	12,8	69	2,3	2235,3	5,4	749,3
2007	1001,1	14,0	64	2,3	2367,8	5,4	839,0
2008	1001,2	14,0	65	2,5	2344,7	5,3	586,9
2009	999,4	13,7	68	2,4	2161,2	5,8	804,4
2010	998,0	13,1	70	2,6	1992,9	6,0	865,5
2011	1003,0	13,2	66	2,3	2385,0	4,9	499,1
2012	1001,0	14,1	62	2,4	2506,8	4,8	564,2

2013	1000,2	13,8	67	2,4	2230,3	5,4	607,3
2014	1000,0	14,1	70	2,6	2123,9	5,6	1095,1
2015	1002,7	14,2	67	2,4	2351,5	5,1	684,4
2016	1001,5	13,5	68	2,2	/	5,5	759,6
2017	1001,8	13,9	64	/	/	5,4	737,7
2018	1000,5	14,6	67	2,1	/	5,3	603,3
2019	1004,3	14,0	69	2,4	/	5,1	626,5
2020	1005,9	14,0	70	2,4	/	5,1	608,7
2021	1005,3	13,7	68	2,4	/	5,0	759,9
2022	1006,5	13,1	68	2,2	/	4,7	649,5
2023	1004,4	13,2	70	2,4	/	5,1	678,2
2024	1005,1	14,1	66	2,4	/	4,8	603,9

Извор: Метеоролошки годишњак – климатолошки подаци, 2000-2024, Београд: РХМЗ.

Без података (/)

Средња годишња температура ваздуха износи 11,7°C, али се температура мења од године до године услед антропогених утицаја урбаног подручја. Најхладнији месец је фебруар (средња температура 0,0°C) док је јул најтоплији (22,1°C). Амплитуда апсолутно максималне и минималне температуре износи 68°C, што указује на континенталност београдског поднебља. Средња годишња количина падавина у Београду за период од сто година (1891-1990) износила је 665 mm. Према доступним подацима РХМЗ-а за период 2000–2018. год. средња годишња количина падавина износи 706.3 mm. Највећа количина падавина јавља се почетком лета (мај и јун). Просечан број снежних дана је 27, а дужина задржавања снежног покривача је 30 до 44 дана, чија дебљина износи 14 до 25 cm. Изражена су сва четири годишња доба. Јесен је дужа од пролећа, са дужиим сунчаним интервалима. Зими је у просеку 21 дан са температуром испод 0°C. Пролеће је кратко и кишовито. Број дана са температурама вишим од 30°C у просеку је 31. Просечан број ведрих дана у години је 67, а облачних 111. Највећа инсолација је у јулу и августу, око 10 часова дневно, док су децембар и јануар најоблачнији, када Сунце сија свега два сата. Просечна годишња релативна влажност ваздуха је 69,5 %. Јул је месец са најмање влаге (62,7 %), док највећу влажност има децембар (81 %). Средњи атмосферски притисак у Београду је 1001 mb.

Ветар - Просечна вишегодишња брзине ветра у периоду 1951-2020. године износила је 2,55 m/s. Највећу учесталост има југоисточни ветар – кошава, који дува са Карпата и чија просечна годишња брзина износи 3,3 m/s. Ветрови са највећом брзином највише су се јављали у октобру и у периоду јануар-март.

Карактеристика београдске климе је и кошава, југоисточни и источни ветар, који дува у јесен и зиму, доносећи ведро и суво време. Најчешће дува 2-3 дана. Овај ветар има велику улогу у пречишћавању ваздуха у Београду. Присутни су још и западни и северозападни ветрови, који дувају током целе године.

Режим кретање ваздушних маса приказан у виду руже ветрова у којој је по карактеристичним правцима приказана учесталост ветра и у виду унутаргодишње расподеле брзине ветра.

5.8 Грађевине

Предметна локација налази се у улици Вука Брчевића, у непосредној близини Панчевачког моста и десне обале реке Дунав. Простор припада широј индустријско-инфраструктурној зони града Београда, која је током вишедеценијског развоја претрпела значајну урбанизацију и трансформацију у складу са потребама привредног и саобраћајног развоја.

У непосредном окружењу локације заступљени су објекти и комплекси различите намене, које преваходно чине индустријски, складишни, логистички и лучки садржаји, као и објекти саобраћајне инфраструктуре. Простор је под снажним утицајем друмског и железничког саобраћаја, пре свега услед непосредне близине Панчевачког моста, железничких колосека и приступних саобраћајница које повезују лучке и привредне комплексе са градском саобраћајном мрежом.

У широј зони локације налазе се комплекси Луке Београд, индустријски и складишни објекти, привредни садржаји различитог степена активности, као и стамбени објекти који су просторно издвојени од предметне локације постојећом инфраструктуром и индустријским комплексима. Изграђени фонд у окружењу чине објекти различите старости, конструктивног система и архитектонског израза, при чему доминирају производни, складишни и инфраструктурни објекти већих габарита.

5.9 Непокретна културна добра и археолошка налазишта

Са културног аспекта, централна зона Београда представља најважнији ресурс града, како по репрезентативности културног наслеђа, тако и по вредности и значају за културу и идентитет не само престонице, већ и Србије.

Непокретна културна добра од изузетног значаја су у надлежности Републичког завода за заштиту споменика културе, док је преостало културно наслеђе у надлежности Градског завода за заштиту споменика културе.

Списак утврђених непокретних културних добара у ширем подручју пројекта:

- археолошко налазиште
 - Праисторијска Карабурма
- просторно културне историјске целине
 - Скадарлија
 - Историјско језгро Београда у Београду
 - Подручје Кнез Михаилове улице,
 - Подручје око Доситејевог лицеја,
- споменици културе

- Споменик Васи Чарапићу у Београду, у парку на скверу између улица Француске, Браће Југовића и Булевара деспота Стефана,
 - Ратнички дом, Браће Југовића 19,
 - Споменик кнезу Михаилу, Трг републике,
 - Народни музеј, Трг републике 1,
 - Зграда Народног позоришта, Француска 1-3,
 - Биоскоп „Балкан“, Браће Југовића 16,
 - Хотел „Мажестик“, Обилићев венац 28,
 - Кафана „Руски цар“, Кнез Михаилова 7,
 - Кућа издавача и књижара Геце Кона, Кнез Михаилова 9,
 - Палата „Албанија“, Кнез Михаилова 2-4 и Коларчева 12,
 - Дом штампе, Кнез Михаилова 6,
 - Кућа Милана Пироћанца, угао Ул. Симине 20 и Француске 7,
 - Кућа Николе Пашића, Француска 21,
 - Кућа Стевана Мокрањца, Доситејева 16,
 - Кућа Леоне Панајот, Француска 31,
 - Кућа породице Рибар, Француска 32,
 - Црква Александра Невског, Француска 39,
 - Комплекс радничких станова у Београду, Гундулићев венац 30-32, Венизелосова 13, Херцег Стјепана 3-5, Сењанина Иве 14-16.
- културна добра под предходном заштитом
- Београдски памучни комбинат, угао Булевара деспота Стефана и Поенкареове улице.

Најближа непокретна културна добра и археолошка налазишта су Београдски памучни комбинат на око 600 метара и археолошко налазиште Праисторијска Карабурма на око 900 метара од локације пројекта.

5.10 Пејзаж

Предметна локација припада урбано-индустријском пејзажу приобалног дела Београда, формираном под снажним утицајем саобраћајне инфраструктуре, лучких активности, индустријских комплекса и привредних садржаја. Природне карактеристике простора су у значајној мери модификоване дугогодишњом урбанизацијом, изградњом инфраструктурних система и уређењем приобаља.

Основни визуелни идентитет простора чине Панчевачки мост, лучки капацитети, складишни и индустријски комплекси, саобраћајне површине, манипулативни платои, као и појединачне површине под спонтаном или секундарном вегетацијом. Непосредна близина реке Дунав представља доминантан природни елемент пејзажа, али је његов визуелни и функционални карактер у предметној зони значајно измењен постојећим антропогеним интервенцијама.

Вегетацију на ширем простору чине углавном травне површине, рудерална вегетација и појединачна стабла аутохтоних и алохтоних врста која су се развила на неизграђеним парцелама и у оквиру приобалног појаса. На предметној локацији нису заступљене пејзажно изузетно вредне или законом заштићене хортикултурне целине, нити површине са очуваним природним карактеристикама високог степена.

5.11 Међусобни односи наведених чинилаца

Чиниоци животне средине су међусобно повезани, тако да утицај на један медијум може посредно утицати и на друге компоненте животне средине. Код Предметног пројекта, најзначајнија повезаност може се разматрати кроз утицаје рада механизације, производног процеса, транспорта, управљања отпадом и отпадним водама.

Емисије прашине и издувних гасова које настају услед рада механизације, транспортних средстава и манипулације сировинама (каменим агрегатом, цементом и другим материјалима) могу утицати на квалитет ваздуха у непосредном окружењу. Прашина из ваздуха се временом може таложити на околне површине, укључујући земљиште и вегетацију, што може имати локални утицај на њихов квалитет.

Квалитет земљишта може бити повезан са квалитетом вода, посебно у случају неконтролисаног испуштања загађујућих материја као што су гориво, уља, мазива или друге материје које се користе током рада комплекса. Инфилтрацијом атмосферских падавина кроз загађене површине потенцијално може доћи до преноса загађујућих материја у ниже слојеве земљишта и воде.

Површинске воде, имајући у виду близину реке Дунав, представљају осетљив медијум који може бити угрожен у случају неадекватног управљања отпадним водама или акцидентних ситуација. Због тога су од значаја системи за сакупљање и третман атмосферских, санитарних и технолошких отпадних вода, као и контролисано управљање отпадом.

Производни процес и саобраћајне активности такође су повезани са појавом буке и вибрација. Рад производне хале, бетонске базе, компресорске станице и транспортних средстава може довести до повећања нивоа буке у оквиру комплекса, али су ови утицаји локалног карактера и ограничени на простор непосредне локације.

Међусобни утицаји чинилаца животне средине могу доћи до изражаја и у случају акцидентних ситуација, као што су пожар или изливање опасних материја. У таквим ситуацијама емисије у ваздух, загађење земљишта и потенцијално доспевање загађујућих материја у воде могу бити међусобно повезани утицаји. Применом прописаних мера заштите, контролисаним управљањем материјама и отпадом, као и применом система заштите од пожара, могућност настанка значајних негативних последица се смањује.

Имајући у виду да је предметни комплекс привременог карактера, да се налази у зони претежно привредних и складишних садржаја и да су предвиђене мере заштите животне

средине, не очекују се значајни негативни кумулативни утицаји на квалитет животне средине.

6 Опис могућих утицаја пројекта на чиниоце животне средине

Током реализације Пројекта изградње и коришћења привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, Линија 1, Фаза 1Б, лот 2, на катастарским парцелама 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд, могу се очекивати утицаји на животну средину током фазе изградње, као и током периода функционисања комплекса.

Предметни комплекс је привременог карактера и обухвата производну халу, бетонску базу, складишне просторе, административне и пратеће објекте, интерне саобраћајнице, системе за снабдевање водом, канализационе системе, енергетску инфраструктуру и објекте за управљање отпадом.

Потенцијални утицаји укључују:

- У току извођења планираних радова;
- У току редовног рада и функционисања комплекса;
- У алучају акцидента на локацији или у зонама утицаја.

Ови утицаји су у највећој мери **привременог и локалног карактера**, ограничени на ужу зону локације и непосредно окружење. Интензитет утицаја зависи од фазе реализације пројекта, врсте активности и примењених мера заштите.

Могући утицаји пројекта на животну средину су:

- Квалитет ваздуха - током изградње комплекса могуће је привремено нарушавање квалитета ваздуха услед рада грађевинске механизације, транспорта материјала, нивелације терена и формирања платоа. Могуће су емисије прашкастих материја услед земљаних радова и кретања возила, као и емисије издувних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем.
- Током рада комплекса могући извори емисија су производња бетона, манипулација и складиштење каменог агрегата, транспорт материјала, рад дизел агрегата и других помоћних постројења. Утицаји су локалног карактера и могу се контролисати применом одговарајућих мера.
- Бука и вибрације - извори буке током изградње представља рад грађевинских машина, транспортних средстава и монтажних конструкција.
- Утицај на површинске и подземне воде - с обзиром на близину реке Дунав, могући су утицаји у случају неконтролисаног испуштања отпадних вода, цурења горива, уља или других материја. Пројектом су предвиђени системи за прикупљање и третман санитарних, атмосферских и технолошких отпадних вода, чиме се ризик од негативног утицаја смањује.
- Утицај на земљиште - током припреме локације могуће су измене површинског слоја

земљишта услед нивелације терена, формирања платоа и изградње објеката. Потенцијално загађење земљишта може настати у случају акцидентног изливања горива, уља или неправилног управљања отпадом.

- Настајање отпада - током изградње и рада комплекса настајаће различите врсте отпада: грађевински, комунални, амбалажни, производни и опасан отпад (отпадна уља и материјали загађени уљима). Отпад ће се сакупљати, привремено складиштити и предавати овлашћеним оператерима.

6.1 Очекиване емисије и очекиване производње отпада

6.1.1 Емисије у ваздух

Током реализације Пројекта очекују се привремене емисије у ваздух које су последица припремних радова, транспорта и рада механизације.

Емисије у ваздух обухватају:

- издувне гасове из мотора са унутрашњим сагоревањем (CO, CO₂, NO_x, SO₂, угљоводоници и РМ честице);
- прашину насталу током нивелације терена, транспорта и манипулације материјалом;
- прашину која може настати услед складиштења и руковања каменим агрегатом;
- емисије настале радом производне опреме и помоћних постројења.

Интензитет емисија зависиће од динамике радова, броја ангажованих возила и машина, временских услова и организације градилишта.

Током рада комплекса, утицаји ће бити ограничени на непосредну зону комплекса, а применом мера као што су одржавање опреме, организација саобраћаја и спречавање разношења прашине могу се значајно смањити.

6.1.2 Утицај на површинске воде

Предметна локација налази се непосредно уз реку Дунав, због чега је неопходна контрола свих токова отпадних вода.

Током рада комплекса настајаће:

- санитарне отпадне воде;
- атмосферске воде са кровова и саобраћајних површина;
- технолошке отпадне воде настале током производње бетона, прања опреме и одржавања производног процеса.

Све отпадне воде ће се прикупљати одвојеним системима и третирати пре испуштања у реципијент. Атмосферске воде са манипулативних површина одводиће се преко сепаратора лаких нафтних деривата, док ће се технолошке воде пречишћавати преко таложника.

У редовним условима рада не очекује се значајан негативан утицај на површинске воде.

6.1.3 Утицај на земљиште и подземне воде

Утицаји на земљиште током реализације пројекта огледају се у:

- заузимању површина за изградњу привремених објеката и интерних саобраћајница;
- уклањању и измени површинског слоја земљишта;
- могућој деградацији услед кретања механизације.

Потенцијални ризици за земљиште и подземне воде могу настати услед:

- цурења горива, уља и мазива из возила и опреме;
- неправилног складиштења опасних материја;
- неадекватног управљања отпадом;
- неконтролисаног испуштања материја које могу имати штетан утицај на квалитет земљишта и вода.

У оквиру комплекса предвиђено је контролисано складиштење опасног отпада, као и мере за спречавање продора загађујућих материја у земљиште.

6.1.4 Настајање отпада

Управљање отпадом који настаје током реализације пројекта вршиће се у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/2025).

Током реализације и рада комплекса очекује се настајање следећих врста отпада:

1) Инертни отпад

- грађевински отпад,
- вишак материјала након припреме терена,
- отпадни бетон и материјали из производног процеса.

2) Комунални отпад

- отпад који настаје од запослених (амбалажа, санитарни отпад и сл.).

3) Амбалажни отпад

- амбалажа од материјала и потрошног материјача.

4) Опасан отпад

- отпадна уља, зауљени филтери и крпе,
- контаминирани материјал у случају акцидентних ситуација.

Неправилно управљање отпадом може довести до негативних утицаја на земљиште и воде, те је неопходно његово привремено складиштење, евидентирање и предаја овлашћеним оператерима.

6.2 Бука, вибрације, јонизујуће и нејонизујуће зрачење, светлост, топлота

Током реализације Пројекта изградње привременог кампа за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа доћи ће до појаве буке и вибрација као последица рада грађевинске механизације, транспорта материјала, извођења грађевинских радова и монтаже опреме.

Бука

Извори буке у току извођења радова обухватају:

- рад грађевинске механизације (багери, дизалице, транспортна средства и друга опрема);
- транспорт и манипулацију грађевинским материјалом;
- монтажу челичних конструкција, опреме и објеката;
- рад привремених пратећих система и уређаја.

Интензитет буке током извођења радова зависиће од врсте ангажоване механизације, динамике радова и удаљености од извора. Утицај буке биће локалног карактера и најизраженији у непосредној зони извођења радова. Током рада комплекса главни извори буке биће:

- производна хала за израду бетонских сегмената;
- бетонска база и пратећа опрема;
- компресорска станица;
- рад транспортних возила унутар комплекса;
- манипулација и складиштење материјала и готових бетонских елемената;
- рад дизел агрегата и друге помоћне опреме.

С обзиром да се предметна локација налази у зони са претежно привредном и складишном наменом, а не у непосредној близини стамбених зона, не очекује се значајан утицај буке на становништво. Бука ће бити ограничена на простор комплекса и његово непосредно окружење.

Дуготрајна изложеност повишеним нивоима буке може имати утицај на здравље запослених, због чега је неопходна примена мера заштите на раду, укључујући употребу одговарајуће личне заштитне опреме и контролу услова рада.

Бука је локалног карактера и највећи интензитет имаће у непосредној близини извора.

Вибрације

Вибрације се јављају као последица:

- рада грађевинске механизације током изградње комплекса,
- рада производне опреме и машина,
- кретања тешких транспортних возила,
- рада компесорске и друге помоћне опреме.

Највећи интензитет вибрација очекује се у непосредној зони извођења радова. С обзиром на карактер пројекта и намену простора, не очекује се да ће вибрације имати значајан утицај ван граница комплекса, нити утицај на околне објекте.

Вибрације су краткотрајног карактера и јављају се повремено, у складу са динамиком извођења радова.

Јонизујуће и нејонизујуће зрачење

Током реализације пројекта не очекује се присуство значајних извора јонизујућег зрачења.

Нејонизујуће зрачење може бити присутно у ограниченом обиму, пре свега као последица:

- електроенергетске опреме (трафостаница, разводни ормани и електричне инсталације),
- рада комуникационих система,
- друге електричне опреме у оквиру комплекса.

Ови утицаји су занемарљивог интензитета и у оквирима прописаних граничних вредности, те се не очекују негативни ефекти на животну средину и здравље људи.

Светлост

Утицаји у погледу светлости јављају се услед:

- осветљења интерних саобраћајница и манипулативних површина комплекса,
- осветљења производне хале и осталих објеката у току рада,
- коришћења спољне расвете ради обезбеђења безбедног кретања и рада у комплексу.

С обзиром да се локација налази у привредној зони са постојећом инфраструктуром и осветљењем, не очекује се значајан утицај светлости на околну подручје. Расвету је потребно пројектовати тако да се избегне непотребно расипање светлости ван граница комплекса.

Топлота

Током извођења радова долази до локалног повећања температуре услед:

- рада производне опреме,
- рада електроенергетских постројења,
- рада дизел агрегата и других помоћних система.

Ови утицаји су ограничени на простор комплекса и непосредну околину извора топлоте и не очекује се значајан утицај на животну средину.

6.3 Природа и количина емисија гасова са ефектом стаклене баште

Током реализације и рада привременог кампа за производњу бетонских сегмената могу се очекивати емисије гасова са ефектом стаклене баште, пре свега као последица рада механизације, транспортних активности и потрошње енергената.

У фази изградње комплекса извори емисија биће присутан:

- Рад грађевинске механизације и транспортних средстава,
- Транспорт материјала и опреме,
- Рад помоћних извора напајања.

Најзначајнији гас са ефектом стаклене баште који се може емитовати је угљен-диоксид (CO_2), који настаје сагоревањем горива у моторима транспортних средстава, механизације и помоћних постројења. У мањим количинама могу се јавити метан (CH_4), азот-субоксид (N_2O) и угљоводонична једињења услед непотпуног сагоревања горива.

Интензитет емисија зависиће од броја и врсте ангазоване механизације, динамике производње, потрошње енергената и времена рада постројења.

С обзиром да је предметни комплекс привременог карактера и да је његов рад ограничен на период производње бетонских сегмената за потребе изградње метроа, емисије ће бити локалног и ограниченог временског карактера. Применом мера као што су редовно одржавање опреме, рационална потрошња енергената и коришћење исправне механизације могуће је смањити њихов интензитет.

Након завршетка рада комплекса и уклањања привремених објеката престају и емисије повезане са његовим функционисањем, те се не очекује значајан утицај на климатске промене.

6.4 Коришћење природних вредности, посебно земљишта, воде, биљног и животињског света у току извођења пројекта и експлоатације

Реализација предметног пројекта подразумева привремено заузимање простора за потребе изградње и функционисања кампа за производњу бетонских сегмената за изградњу Београдског метроа. Предметна локација налази се у оквиру урбанизованог дела Београда, на подручју са израженим привредним и инфраструктурним садржајима, где су већ присутни објекти сличне намене.

У оквиру предметне локације не идентификују се значајне природне вредности, заштићена природна добра, као ни осетљива станишта која би могла бити директно угрожена реализацијом пројекта.

Најзначајнији природни елемент у непосредном окружењу представља река Дунав, која се налази северно од предметне парцеле. Због тога су пројектом предвиђена решења којима се обезбеђује заштита површинских и подземних вода, кроз контролисано сакупљање и третман санитарних, атмосферских и технолошких отпадних вода пре испуштања у реципијент.

Утицај на флору и фауну може се очекивати у виду привременог узнемиравања услед повећаног присуства људи, рада механизације и повећаног нивоа активности на локацији. Међутим, с обзиром на карактер подручја и постојећу намену простора, не очекује се значајан негативан утицај на живи свет.

Након завршетка рада привременог комплекса и уклањања објеката, простор ће бити приведен одговарајућој намени у складу са условима надлежних органа.

6.5 Кумулативни утицаји пројекта и др. спроведених, одобрених, повезаних или планираних пројеката

Узимајући у обзир просторни обухват и карактер предметног пројекта, који се односи на изградњу и функционисање привременог кампа за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, процењује се да су потенцијални кумулативни утицаји на животну средину ограничени и контролисани.

Предметна локација налази се у зони утицаја инфраструктурног пројекта Београдског метроа, при чему су у непосредном окружењу планирани и/или се изводе радови на објектима метро инфраструктуре, пре свега на Окну 9 – Панчевачки мост (Станица 15 Панчевачки мост) и Окну 10 – Карабурма (TBM launching). Наведени објекти представљају повезане активности са предметним пројектом, јер је производња бетонских сегмената директно намењена потребама изградње тунелске деонице метро система.

Услед истовременог извођења радова на предметном комплексу и радова повезаних са изградњом метро инфраструктуре, могући су кумулативни утицаји који се првенствено односе на:

- повећање нивоа буке услед рада грађевинске механизације, транспортних средстава и производне опреме;
- повећање емисија прашине и издувних гасова услед повећаног интензитета саобраћаја и манипулације материјалима;
- повећано оптерећење интерних и приступних саобраћајница услед транспорта материјала, опреме и бетонских сегмената;
- могуће привремено повећање вибрација услед рада тешке механизације и извођења грађевинских радова.

Наведени утицаји су временски ограничени на период реализације изградње метро система и функционисања предметног комплекса. С обзиром да се ради о активностима на већ дефинисаним грађевинским локацијама и да ће се радови изводити уз примену прописаних мера заштите животне средине, не очекују се значајни кумулативни негативни утицаји.

6.6 Ризик од акцидентних ситуација

У оквиру функционисања привременог кампа могуће је коришћење и привремено складиштење одређених количина запаљивих и горивих материја, пре свега за потребе рада механизације, помоћних постројења и енергетске опреме. Приликом њиховог транспорта, складиштења и руковања постоји потенцијални ризик од акцидентних ситуација, пре свега у виду просипања, цурења или неадекватног поступања са овим материјама.

У случају неконтролисаног истицања горива, уља или других материја може доћи до локалног загађења земљишта, а посредно и до угрожавања квалитета подземних вода услед инфилтрације загађујућих материја. Такође, у случају настанка пожара могуће је привремено повећање емисија у ваздух услед продуката сагоревања (дим, чађ и гасовити продукти).

Имајући у виду привремени карактер комплекса, ограничене количине материја које ће се користити, као и примену прописаних мера заштите од пожара и акцидената, не очекују се значајни негативни утицаји на земљиште, воде и квалитет животне средине.

У оквиру комплекса предвиђено је контролисано складиштење опасног отпада, као и примена мера за спречавање продора загађујућих материја у земљиште. Опасан отпад (отпадна уља, зауљени материјали, филтери и сл.) сакупљаће се, привремено складиштити у одговарајућим условима и предавати овлашћеним оператерима у складу са прописима.

7 Предлог мера за спречавање, смањење и отклањање значајних негативних утицаја

Процена утицаја на животну средину од велике је важности за идентификовање могућих негативних утицаја пројекта на квалитет чиниоца животне средине, што омогућава дефинисање адекватних мера за њихово спречавање, смањење и отклањање.

Успостављање методологије за процену утицаја захтева добро познавање директних и индиректних ефеката, као и могућих негативних последица које пројекат може имати на животну средину и друштво. Циљ процене јесте утврђивање обима и интензитета утицаја, као и њихов ниво сложености, вероватноће, трајања, учесталости и могућност понављања негативних последица на животну и друштвену средину.

7.1 Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима

Мере заштите животне средине предвиђене законом и другим прописима

Инвеститор је у обавези да примењује мере заштите животне средине прописане законским и подзаконским актима. Неки од законских аката, примењиви на пројекат, дати су у даљем тексту.

Општи законски прописи:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/09 и 36/2009, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/18, 95/18 и 94/24 - др. закон);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010 - испр. 14/2016, 95/18 и 71/21- др. закон);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр. 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/21 и 62/23);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 - др. закон).

Мере заштите ваздуха предузимаће се у складу са:

- Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 51/2025);
- Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013);
- Правилником о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима („Сл. гласник РС“, бр. 40/12, 102/12, 19/13, 41/13, 102/14, 41/15, 78/15, 111/15, 14/16, 108/16, 7/17 - испр. 63/17, 45/18, 70/18, 95/18, 104/18, 93/19, 2/20 - испр., 64/21, 129/21 - др. правилник, 143/22, 110/22 - др. правилник, 48/23, 24/24, 101/24 и 53/25).

Мере за заштиту вода предузимају се у складу са:

- Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018);
- Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
- Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014);
- Уредбом о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968);
- Уредбом о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968);
- Правилником о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/1982);
- Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 18/2024);
- Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, бр. 92/2008).

Мере за заштиту земљишта ће бити у складу са следећим законским актима:

- Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15);
- Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018, 64/2019);
- Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/2020);
- Правилником о садржини пројеката ремедијације и рекултивације („Сл. гласник РС“, бр. 35/2019);
- Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020).

Мере заштите биљног и животињског света спроводе се у складу са :

- Законом о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010, 14/2016, 95/2018 и 71/2021) и Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016);
- Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 и 94/24 - др. закон);
- Законом о шумама („Сл. гласник РС“, број 30/2010, 93/2012, 89/2015, 95/2018);
- Уредбом о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, број 102/10);

- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, број 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016);
- Правилник о компензацијским мерама („Сл. гласник РС“, број 20/2010);
- Правилник о одштетном ценовнику за утврђивање висине накнаде штете проузроковане недозвољеном радњом у односу на строго заштићене и заштићене дивље врсте („Сл. гласник РС“, број 37/2010);
- Правилник о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, број 72/2010) и др;
- Закон о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда („Сл. гласник РС“, број 128/2014 и 95/2018).

Мере заштите приликом поступања са отпадним материјама спроведе се у складу са:

- Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/2025);
- Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 95/2018 – др. закон);
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014, 95/2018, 77/2021);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020, 79/2021);
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Сл. гласник РС“, бр. 7/2019);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 37/2025 и 47/2025);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/2013);
- Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа („Сл. гласник РС“, бр. 99/2010);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24);

- Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Сл. гласник РС“, бр. 86/2010);
- Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 73/2010);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС“, бр. 71/2010);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021 и 65/2024);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл. гласник РС“, бр. 104/2009, 81/2010).

Мере за заштиту од буке ће бити предузете у складу са следећим прописа:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010) и
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 139/22).

Носилац пројекта у обавези је да у фази пројектовања као и у фази извођења радова испоштује мере заштите животне средине прописане локацијским условима као и условима надлежних органа и организација добијеним у складу са законским прописима. За израду пројектне документације добијени су следећи услови:

- ЈКП „Водовод и канализација“, Београд-водовод, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-3/2025 од 05.12.2025. године;
- ЈКП „Водовод и канализација“, Београд-канализација, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-4/2025 од 05.12.2025. године;
- ЈКП „Водовод и канализација“, Београд-санитарна заштита изворишта, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-5/2025 од 01.12.2025. године;
- „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Београд центар, бр. у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-6/2025 од 19.12.2025. године;
- Телеком Србија а.д. Београд, Дирекције за технику, Сектора за мрежне операције, Службе за планирање и изградњу мреже Београд, бр. у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-7/2025 од 05.12.2025. године;
- ЈКП „Београдске електране“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-10/2025 од 02.12.2025. године;
- ЈП „Србијагас“, Нови Сад – централа, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-9/2025 од 15.12.2025. године;

- „Електромрежа Србије“, а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-8/2025 од 05.12.2025. године;
- ЈКП „Зеленило-Београд“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-23/2025 од 25.12.2025. године;
- ЈКП „Градска чистоћа“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-11/2025 од 25.11.2025. године;
- Секретаријат за саобраћај, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-13/2025 од 24.12.2025. године;
- ЈП „Путеви Београда“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-3-HPAP-1/2026 од 24.04.2026. године;
- ЈКП „Јавно осветљење“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-16/2025 од 24.12.2025. године;
- Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-15/2025 од 26.12.2025. године;
- Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-18/2025 од 22.12.2025. године;
- Секретаријат за заштиту животне средине, градске управе града Београда, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-17/2025 од 24.12.2025. године;
- Министарство заштите животне средине, Сектор за управљање животној средином, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-17/2025 од 24.12.2025. године;
- ЈВП „Србијаводе“, ВПЦ „Сава-Дунав“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-22/2025 од 02.12.2025. године;
- Министарство одбране, Сектора за инфраструктуру и услуге стандарда, Управе за инфраструктуру, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-3-HPAP-21/2025 од 28.11.2025. године;
- Министарство унутрашњих послова - Сектор за ванредне ситуације – Управа за ванредне ситуације, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-2/2026 од 18.05.2026. године;
- Министарство унутрашњих послова – Сектор за ванредне ситуације – Управа за ванредне ситуације, Београд, број у сектору ROP-MSGI-33472-LOC-3-HPAP-3/2026 од 18.05.2026. године.

7.2 Мере које ће се предузети у случају удеса

Мере заштите од удеса

Заштита од удеса спроводи се у складу са:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009 и 36/2009, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018 - др. закон, 94/2024);

- Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 - др. закони),
- Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18),
- Законом о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 44/77, 45/85, 18/89, 53/93 - др.закон, 67/1993 - др.закон, 48/1994 - др.закон, 101/2005 - др.закон и 54/2015 - др. закон),
- Правилником о Листи опасних супстанци, врстама и количинама опасних супстанци и критеријумима за разврставање комплекса у комплексе нижег реда и комплексе вишег реда („Сл. гласник РС“, бр. 28/2025),
- Правилником о садржини и методологији израде интерног Плана заштите од великог удеса („Сл. Гласник РС“, бр. 96/2025),
- Правилником о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава План заштите од удеса („Сл. гласник РС“, број 34/2019) и друго.

Заштита од пожара уређена је према:

- Закону о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 - др. закони),
- Правилником о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара („Сл. лист СРЈ“, бр. 8/95),
- Правилником о техничким нормативима за инсталације хидратантске мрежу за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/2018),
- Правилником о техничким нормативима за заштиту од статичког електрицитета („Сл. лист СФРЈ“, бр. 62/73),
- Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења („Сл. лист СРЈ“, бр. 11/96),
- Правилником о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара („Сл. лист СРЈ“, бр. 87/93),
- Правилником о начину исказивања перформанси грађевинских производа и елемената зграде у вези са битним карактеристикама - реакција на пожар, отпорност на пожар и понашање при спољашњем пожару („Сл. гласник РС“, бр. 21/22), као и многи релевантни важећи стандарди.

Дефинисање могућих удесних ситуација је полазни корак у анализи ризика од предвиђених активности на животну средину. Вероватноћа као мера могућности појаве случајног догађаја се одређује на основу извршене анализе могућих удесних ситуација током рада пројекта.

Мере заштите од удеса у погледу израде одговарајуће документације су следеће:

- Израдити Процену ризика од катастрофе у складу са Законом о смањењу ризика од катастрофа;
- Израдити План смањења ризика од катастрофа на основу процене ризика од катастрофа и План заштите и спасавања на основу процене ризика;
- Израдити упутства за поступање у случају удеса;
- Мере заштите од пожара биће детаљније дефинисане Главним пројектом заштите од пожара који садржи процену опасности од пожара, критеријуме за избор материјала према захтевима за отпорност од пожара, мере у погледу примене стабилних инсталација за откривање, јављање и гашење пожара, критеријуме за избор мобилне опреме за гашење пожара, евакуационе путеве за спасавање лица и имовине, и др;
- На Главни пројекат заштите од пожара и техничку документацију у погледу мера заштите од пожара обавезно је прибављање сагласности надлежног органа за послове заштите од пожара.

Неке од мера спречавања удеса и реаговања на удесе су следеће:

- Придржавати се мера заштите од пожара прописане Главним пројектом заштите од пожара.
- Вршити обуку запослених у области заштите од пожара и заштите од удеса.

7.3 Мере заштите у току извођења радова

Опште мере и мере уређења градилишта

- Израдити План управљања животном средином на градилишту који треба да обухвати мере заштите животне средине, извршити неопходну обуку радника и развити механизам за обавештавање страна погођених утицајима рада на градилишту.
- Пре почетка извођења радова извршити припремне радове, обезбедити све локације које су планиране за потребе извођења радова и извести друге радове којима се обезбеђује непосредно окружење, живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.
- Оградити и прописно обележити место извођења радова.
- Обезбедити сву потребну и одговарајућу личну заштитну опрему запосленима на градилишту у складу са Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу средстава и опреме за личну заштиту на раду („Сл. гласник РС“, бр. 92/2008 и 101/2018).
- Радове изводити према техничкој документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, односно према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима који важе за изградњу дате врсте објекта.
- Извођење радова вршити уз одобрење надлежног органа.
- Ограничити брзину кретања возила на градилишту на максимално 20 km/h.

- Све запослене ангажоване на изградњи објеката обучити за руковање средствима за рад и опремом и упознати са процедурама и упутствима за извођење радних активности, мерама заштите од пожара, мерама заштите-безбедности на раду, као и мерама заштите животне средине (превентивне и санационе мере).
- Уколико се приликом извођења земљаних радова наиђе на археолошке остатке или друге покретне налазе, обавеза Инвеститора и извођача радова је 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 сачува на месту и у положају у коме је откривен. Инвеститор је дужан да обезбеди финансијска средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и излагање добра до предаје Урбанистичке вредности и заштита простора.

Мере за смањење утицаја на саобраћај

- Израдити План управљања саобраћајем на и изван локације. Ако је потребно, обезбедити привремене алтернативе приступе локацији.
- Постављање знакова упозорења и обавештења дуж руте за саобраћај камиона је неопходно.

Мере заштите ваздуха

- Кретање грађевинских машина ограничити унутар подручја градилишта ради смањења емисије прашине;
- Рад тешке механизације организовати тако да се минимизира рад у празном ходу;
- Обезбедити да сва механизација и возила буду технички исправни, редовно сервисирани и да испуњавају прописане стандарде емисије издувних гасова;
- Извршити правилан избор машина и возила, уз набавку опреме са најнижом могућом емисијом загађујућих материја;
- Грађевинске радове који стварају прашину не изводити у условима јаког ветра;
- Површински слој земљишта (хумус) који се уклања складиштити на уређеним локацијама унутар градилишта, у наслагама висине до 2 m, уз заштиту од разношења ветром;
- Грађевински материјал који се допрема на локацију складиштити на унапред одређеним, обележеним и безбедним местима;
- Сав терет који се транспортује до и са локације мора бити покривен;
- Обезбедити прање возила пре изласка са градилишта;
- По потреби поставити ободне заштитне баријере под правим углом у односу на доминантне струје ветра ради спречавања разношења прашине и земљишта;
- Користити воду као средство за сузбијање прашине;
- Редовно квасити манипулативне површине и интерне саобраћајнице, посебно у сувим и ветровитим условима;
- Обезбедити редовно чишћење и квашење прилазних путева ради смањења разношења прашине;
- Минимизирати активности које доводе до стварања прашине на градилишту;

- Обезбедити контролу емисије прашине приликом пријема, складиштења и манипулације каменим агрегатом и другим сировинама;
- Обезбедити ефикасне системе вентилације у производним и помоћним објектима;
- Организовати редовно сакупљање и одвоз комуналног и другог отпада како би се спречиле непријатне мирисне емисије;
- У случају прекорачења граничних вредности емисија, спровести мере за њихово враћање у прописане оквире;
- У случају кvara опреме или поремећаја технолошког процеса, хитно отклонити квар како би се емисије свеле у дозвољене границе;
- Успоставити мониторинг емисија загађујућих материја у ваздух ангажовањем овлашћене лабораторије;
- У случају повећаних емисија, предузети мере за њихово смањење и довођење у законски прописане вредности.

Мере заштите воде и земљишта

- Контролисано сакупљање и одвођење санитарних, атмосферских и технолошких отпадних вода пре испуштања у реципијент;
- Складиштење горива, уља и мазива на водонепропусним подлогама уз секундарну заштиту;
- Обезбеђивање апсорбената и опреме за санацију изливања;
- Редовна контрола механизације у циљу спречавања цурења;
- Забрана неконтролисаног одлагања материјала на тло.

Мере заштите од буке

- Током пауза мотори грађевинских машина морају бити ислучени.
- Обавештавати околно становништво о предстојећим бучним радовима и њиховом предвиђеном трајању.
- За време извођења радова потребно је спроводити периодична мерења буке у циљу утврђивања да генерисани нивои не прелазе законски дозвољене границе.
- У случају да се мониторингом утврде повишени нивои буке који доводе до јаких и сталних сметњи у непосредном окружењу, на грађевинској опреми и на делу градилишта на којем се изводе радови поставити одговарајуће звучне баријере, као и опрему која компензује вибрације.

Мере за спречавање акцидентног загађења земљишта и подземне воде

- Складиштење, транспорт и руковање запаљивим и горивим материјама вршити у складу са важећим прописима из области заштите од пожара и пројектном документацијом;
- Простори за складиштење запаљивих материја морају бити обезбеђени од приступа неовлашћених лица, прописно обележени и опремљени одговарајућом противпожарном опремом;
- Израдити План заштите од акцидената, у складу са врстом активности и могућим ризицима;

- Именовати одговорно лице за безбедност и здравље на раду и лица задужена за реаговање у хитним ситуацијама;
- Сви запослени морају проћи обуку за поступање у случају акцидента, укључујући поступке у случају изливања, пожара, повреде и др;
- Сва механизација и опрема мора бити технички исправна и редовно сервисирана, како би се смањио ризик од хаварија;
- Радна механизација која користи гориво и мазива мора имати непропусне резервоаре и спојеве, као и уређаје за сакупљање цурења (канте, подметачи, апсорбенти);
- На градилишту морају бити обезбеђени сетови за хитне интервенције (заштитна опрема, апсорбенти) у случају цурења нафте, уља, горива;
- Складиштење горива, уља и других течности врши се у адекватним контејнерима, унутар танквана са запремином довољном да прими целокупан садржај у случају пуцања посуде;
- У случају акцидента (цурење, пожар и сл.) одмах обуставити радове и обавестити надлежне органе локалне самоуправе инспекцијске службе;
- Обезбедити довољан број комплета за пружање прве помоћи и бројеве телефона надлежних служби (Хитна помоћ, ватрогасне службе, полиција итд);
- Водити евиденцију о количинама набављених, утрошених и складиштених запаљивих материја, као и о поступању са отпадом који настаје њиховом употребом.

Мере за поступање са отпадом

Са свим отпадом који настаје током извођења радова потребно је поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/2025) и подзаконским актима.

- Вршити сакупљање, сортирање, паковање и привремено складиштење насталог отпада.
- Отпад разврставати и паковати на месту настанка.
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера, цистерни и буради за различите врсте чврстог и течног отпада.
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменским контејнерима, а пражњење поверити надлежном ЈКП.
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) сакупљати одвојено и прописно чувати до предаје лицу које је овлашћено, односно има дозволу за управљање наведеним врстама отпада.
- Настали чврсти потенцијално опасни отпад класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада.
- Вршити раздвајање сакупљање и привремено одлагање комуналног и потенцијално опасног отпада.

- Опасан отпад привремено складиштити у покривеним контејнерима на затвореном простору, на претходно одређеној локацији (бетонирана, покривена и ограђена површина). Одвожење овог отпада врши оператер који има одговарајућу дозволу за управљање опасним отпадом;
- Амбалажу од опасног отпада сакупљати на контролисаним, привременим депонијама до предаје дистрибутеру који је испоручио уље, деривате нафте и сличну врсту отпада;
- Даљи поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити овалашћеном правном лицу;
- Манипулативне површине и површине на којима ће бити лоцирани контејнери, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада изградити од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и опремити дренажним системом за евакуацију отпада и отпадних вода, са уљним сепаратором.

Мере заштите живог света

- Радове на изградњи обуставити током ноћи како би се избегло узнемиравање врста које се крећу и хране ноћу (слепи мишеви, водоземци).
- Чишћење вегетације и уклањање станишних елемената који могу да послуже за гнежђење птица (појединачна стабла и жбунови), планирати пре периода гнежђења (септембар-март), како делови станишта који ће бити уништени не би привлачили птице гнездарице и како би се смањила потенцијална интеракција између птица и активности на изградњи привремене базе;
- Уколико се током планирања и извођења радова наиђе на активно гнездо или колонију птица са пологом или младунцима птица, неопходно је обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије.
- Уколико материјал који се користи при извођењу радова може послужити као добро склониште за гмизавце и друге врста животиња, максимално скратити време одлагања, поштујући услов да је забрањено убијање свих врста гмизаваца, али и других животиња;
- Смер и распоред спољашњег осветљења биће дефинисани на такав начин да ограниче неугодност за ноћне дивље животиње, а истовремено осигуравају потребне сигурносне услове за кориснике (сноп светла уперити надоле).

Мере пејзажног уређења

- Уколико се због изградње уништи постојеће јавно зеленило, оно се мора надокнадити под посебним условима и на начин који одређује јединица локалне самоуправе, у складу са чл. 20. Закона о заштити животне средине;
- При одабиру зеленила за озелењавање препоручују се аутохтона дендрофлора и то врсте најбоље прилагођене локалним педолошким и климатским условима. Избегавати примену инвазивних и алергених врста;
- 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 укључујући планско озелењавање.

- Извршити затрављивање како би се ограничиле водонепропусне површине.
- Редовно одржавати (орезивање, кошење, заливање) зелене површине.
- Праћење доброг развоја садница вршити у гарантном року од 3 године, што укључује замену увелих биљака.
- Обновити сва привремено заузета станишта. На почетку изградње, површински слој непољопривредног или вештачки развијеног земљишта биће ускладиштен одвојено од других слојева земљишта. Када инфраструктура буде завршена, овај површински слој земље ће се изравњати на површини које је потребно санирати, пре сетве траве или садње дрвећа и жбуња.
- У непосредном окружењу станица и окана садити зељасте биљке за које није вероватно да ће привући инсекте.
- За живе ограде користити аутохтоне врсте.

Мере заштите природе

- Предметна локација не улази у просторни обухват еколошке мреже Републике Србије у складу са Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС”, број 102/10);
- Забрањено је испуштање, одлагање или просипање било каквих опасних, штетних или загађујућих материја, укључујући и отпадне воде, на површину земљишта или у земљиште, као и у реку Дунав. У случају акцидентата потребно је извршити одговарајуће анализе и предузети мере санације и заштите живог света;
- С обзиром да се привремени камп налази на удаљености од око 50 m од еколошки значајног подручја „Ушће Саве у Дунав”:
 1. Забрањено је извођење радова око приобалног дела реке Дунав, у циљу очувања приобалне вегетације, корита реке и самог воденог тога од девастације и загађења;
 2. Забрањено је уклањање приобалне (крајречне) вегетације и неопходно је очувати морфолошке и хидролошке карактеристике воденог тока и његовог приобаља задржавањем заштитног појаса без изградње и спречавањем било каквог загађења површинских вода;
 3. Забрањени су сви радови који би довели до замућења воде дуже од 3 дана у континуитету и/или чији би интензитет негативно утицао на акватичне организме;
- Забрањено је хватање и/или убијање, растеривање и узнемиравање свих врста животиња;
- Забрањено је извођење грађевинских и припремних радова у ноћним терминима, како би се спречило узнемиравање фауне птица и слепих мишева. Радови се могу изводити искључиво у дневном режиму, у оквиру дефинисаног временског интервала;
- Забрањено је уношење врста које су детерминисане као инвазивне (агресивне, алохтоне) као што су: јасенолисни јавор или негундовац - *Acer negundo*, багремац -

Amorpha fruticosa, барем - *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);

- Сервисирање возила и радних машина на предметним парцелама је забрањено, а уколико дође до хаваријског изливања горива и уља или било којих других опасних и штетних материја, обавезна је санација површине, у циљу заштите земљишта и подземних вода;
- Предметни радови не смеју да проузрокују ерозију терена, загађење и угрозе начина коришћења околних објеката и простора;
- Током извођења радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС”, број 96/21), ниво буке не сме прећи граничне вредности за радну средину;
- Радови на изградњи привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, могу се изводити у складу са важећим нормативима и стандардима за предвиђене радове, као и у складу са правилима уређења и грађења која су дефинисана Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – Град Београд, целине I – XIX („Сл. лист Града Београда”, бр. 20/16, 97/16, 69/17, 97/17, 72/21, 27/22, 45/23, 66/23 и 91/23);
- Уколико се на предметној парцели наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно члану 99. Закон о заштити природе, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица;
- Предвидети одговарајућу противпожарну заштиту у складу са капацитетима предметног објекта и важећим прописима и законима за ову врсту објекта;
- Постројења и објекти за складиштење запаљивих и горивих течности и запаљивих гасова морају се градити, постављати и опремати на начин којим се не ствара опасност од пожара или експлозије у складу са важећим прописима;
- Уклањање хумусног слоја вршити искључиво на деловима на којима је то неопходно, уз обавезу чувања и адекватног складиштења, у циљу враћања и наношења хумуса на локацију након завршетка радова;
- Управљање отпадом који настане током изградње, као и током рада предметног објекта спроводити у складу са Законом о управљању отпадом, уз обавезу правилног раздвајања, привременог складиштења и предаје отпада овлашћеним оператерима;
- Градилиште организовати на минималним површинама потребним за њихово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити;
- Привремено депоновање материјала (за изградњу) дозвољено је само на јасно дефинисаним, прописно обележеним и технички уређеним површинама, на начин који не доводи до нарушавања природних процеса, водних токова или станишта.

Сви грађевински материјали морају бити складиштени у оквиру границе градилишта, уз мере спречавања расипања, просипања и негативних утицаја на околину;

- Максимално скратити време одлагања материјала који може послужити као склониште за гмизавце или друге животиње и обезбедити несметан повратак у природу;
- За време извођења радова на предметној локацији одржавати примерен ниво комуналне хигијене, односно систематски прикупљати и депоновати отпад који се јавља при градњи, укључујући и комунални, и редовно га евакуисати од стране надлежне комуналне службе;
- Све површине које су на било који начин деградиране грађевинским и другим радовима, морају се санирати након завршетка радова.

Мере заштите споменика културе

- Приликом извођења припремних и грађевинских радова неопходно је поштовати мере заштите културног наслеђа у складу са условима надлежне установе заштите;
- Није дозвољено оштећење, уништавање или неовлашћено прикупљање археолошких налаза и материјала који представљају културно добро;
- Уколико се током извођења земљаних радова наиђе на археолошки налаз, радове на том месту је потребно привремено обуставити и без одлагања обавестити надлежну установу заштите културног наслеђа;
- У случају открића археолошког локалитета или предмета који може представљати културну вредност, потребно је предузети мере да се налаз не оштети или уништи и омогућити спровођење одговарајућих истраживања у складу са захтевима надлежне установе;
- Приликом извођења радова Инвеститор је у обавези да омогући надлежним службама спровођење мера заштите уколико се за тим укаже потреба;
- Сви радови на локацији морају се изводити уз очување околног простора и без непотребног заузимања површина ван обухвата пројекта.

Мере заштите на раду

- Неопходно је да све процедуре рада прати квалификована особа;
- Радну средину пројектовати, израђивати и одржавати тако да се рад обавља према природи посла, применом мера заштите од опасности по живот и здравље радника;
- Радне услове прилагодити физичким и психичким особинама и способностима радника;
- Обезбедити да машине, алати, опрема и друга техничка средства буду пројектована, постављена и употребљена на начин који обезбеђује одговарајућу сигурност радника;
- Обезбедити коришћење одговарајуће личне заштитне опреме у зависности од врсте посла и радног места;

- Редовно вршити контролу исправности производне опреме, електроинсталација, машинских система и других техничких средстава у оквиру комплекса.

Мере заштите од пожара

- На радном месту запаљиве материје се могу налазити само у количинама које су технологијом рада прописана и за које постоје упутства за безбедан рад;
- Сви послови са отвореним пламеном (заваривање, сечење и брушење) се изводе након добијања одговарајуће дозволе уз примену одговарајућих мера заштите;
- Проверити да ли се све запаљиве течности и материјали чувају у складу са процедурама произвођача и интерним правилима заштите од пожара;
- Обезбедити правилно изbacивање отпада из процеса рада које неће узроковати појаву пожара;
- Радници морају бити упознати са свим потенцијалним ризицима избијања пожара на свом радном месту;
- О сваком лошем стању електричних инсталација на радном месту обавестити своје претпостављене;
- У случају цурења запаљивих течности извести претпостављене и приступити санирању проблема;
- Никада не заклањати излазе или ПП апарате и уређаје за гашење пожара;
- Радници морају бити оспособљени да рукују ПП апаратима и уређајима за гашење пожара;
- Забрана пушења на радном месту се мора поштовати;
- Уколико настали пожар радници нису у могућности да самостално локализују расположивим средствима за гашење, дужни су да о пожару одмах обавесте најближу ватрогасну јединицу и станицу полиције.

7.4 Мере заштите животне средине у току рада пројекта

У циљу спречавања, смањења и контроле могућих негативних утицаја на животну средину и становништво у току рада предметног пројекта, неопходно је спроводити мере заштите које се односе на правилно управљање опасним материјама, спречавање емисија у ваздух, заштиту земљишта и вода, контролу отпада, као и превенцију акцидентних ситуација.

Опште мере заштите у току рада

- Вршити редовно одржавање возила, механизације, постројења и опреме која се користи у оквиру комплекса, са посебним освртом на опрему која долази у контакт са горивима, уљима и другим опасним материјама, ради спречавања цурења и неконтролисаног испуштања загађујућих материја.
- Сви запослени морају бити обучени за безбедно обављање радних активности, руковање опремом и опасним материјама, као и упознати са процедурама за поступање у случају пожара, експлозије, цурења или другог акцидента.
- Обезбедити примену свих мера дефинисаних безбедносно-техничким листовима

(MSDS) за опасне материје које се користе или складиште у оквиру пројекта.

- Редовно вршити контролу техничке исправности опреме, инсталација, складишних простора и система заштите како би се спречио настанак ризичних ситуација.

Мере заштите ваздуха

- Обезбедити исправност система за складиштење и руковање горивима и гасовима како би се спречиле неконтролисане емисије испарљивих једињења и гасова.
- Складиштење и руковање еводизелом, компримованим природним гасом (КПГ) и техничким гасовима вршити у складу са прописаним условима, уз обезбеђену природну или принудну вентилацију простора.
- Обезбедити адекватну вентилацију контејнера и простора у којима се складиште опасне материје како би се спречило стварање запаљивих или експлозивних смеша.
- У зонама где постоји могућност формирања експлозивне атмосфере обезбедити опрему одговарајуће Ех изведбе у складу са захтевима SRPS EN 60079.
- По потреби вршити контролу концентрације гасова у зонама потенцијалне опасности применом одговарајућих система за детекцију и сигнализацију.

Мере заштите воде и земљишта

- Складиштење отпадног моторног уља, еводизела и других течних материја вршити искључиво на водонепропусним површинама са обезбеђеном секундарном заштитом (танквана).
- Обезбедити да танкване и прихватни простори имају довољан капацитет за прихват целокупне количине течности у случају оштећења или цурења посуде.
- У случају изливања опасних материја одмах спровести мере локализације и санације применом апсорпционих средстава, уз спречавање продора у земљиште и канализациони систем.
- Забранили неконтролисано испуштање течних материја и одлагање отпада на површине које нису предвиђене за ту намену.
- Вршити редовну контролу стања цевовода, прикључака, вентила и опреме како би се спречиле хаварије и загађење животне средине.

Мере заштите од буке

- Редовним одржавањем возила, механизације и опреме спречити појаву повећаних нивоа буке услед неисправности.
- Ограничити непотребан рад мотора возила и механизације у празном ходу.
- Уколико се утврде повећани нивои буке, применити одговарајуће мере за њихово смањење.

Мере спречавања акцидентних ситуација и заштита од опасних материја

- Складиштење и руковање ацетиленом, кисеоником, угљен-диоксидом, КПГ-ом и другим опасним материјама вршити у складу са прописаним безбедносним условима.
- Боце са гасовима морају бити заштићене од пада, механичког оштећења и

неконтролисаног испуштања.

- Простори у којима се складиште запаљиви и компримовани гасови морају бити јасно означени и обезбеђени од приступа неовлашћених лица.
- У случају цурења гаса, изливања горива или оштећења опреме под притиском, одмах обуставити рад, локализовати извор опасности и применити мере санације.
- Обезбедити опрему за хитне интервенције (апсорбенти, средства за гашење пожара, лична заштитна опрема).

Мере заштите од пожара и експлозије

- Све активности са запаљивим течностима и гасовима вршити у складу са мерама заштите од пожара и прописаним зонама опасности.
- Забрани пушење, употребу отвореног пламена и радове који могу изазвати варничење у зонама опасности.
- Обезбедити довољан број одговарајућих средстава за гашење пожара у близини складишта горива, гасова и места за претакање.
- Вршити редовну проверу исправности противпожарне опреме и обучености запослених за поступање у случају пожара.

Управљање отпадом

- Вршити одвојено сакупљање комуналног, рециклабилног и опасног отпада који настаје у току редовног рада. Омогућити његово адекватно привремено складиштење отпада, на за то намењеним локацијама.
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање неопасног отпада, као довољан број посуда за чување опасног отпада.
- Периодично организовати предају рециклабилног отпада овлашћеним оператерима са одговарајућом дозволом за управљање отпадом.
- Предају отпада прати документ о кретању отпада.
- Чврсти комунални отпад сакупља надлежно ЈКП Градска чистоћа.

8 Нетехнички резиме података из тач. 2)-7)

Опис локације

Макролокација

Београд представља главни град Републике Србије и седиште Града Београда, који чини 17 градских општина. Налази се у северном делу централне Србије, на ушћу Саве у Дунав, и заузима површину од око 3.234 km². Географске координате Београда су 44.7866° N и 20.4489° E. Граничи се са општинама Панчево, Смедерево, Смедеревска Паланка, Лајковац, Уб, Обреновац, Лазаревац, Аранђеловац и Топола. Београд је административни, економски, културни и индустријски центар Србије, са развијеним секторима услуга, саобраћаја, трговине и индустрије, и налази се око 200 km северозападно од Ниша.

Територију Града Београда чине следеће градске општине: Барајево, Вождовац, Врачар, Гроцка, Звездара, Земун, Лазаревац, Младеновац, Нови Београд, Обреновац, Палилула, Раковица, Савски венац, Сопот, Стари град, Сурчин и Чукарица. Према последњим подацима из 2022. године Београд има 1.681.405 становника.

Београд представља један од најважнијих железничких чворова у Србији. Главне железничке комуникације повезују га са Новим Садом, Нишом, Суботицом, Загребом и другим европским правцима. Речни саобраћај има велики значај, јер се Београд налази на ушћу Саве у Дунав, који представљају важне међународне пловне путеве.

Општина Палилула налази се у северном делу Београда и простира се од централних градских зона до равничарских подручја уз Дунав. Карактерише је разноврсна намена простора, где се поред стамбених зона налазе и значајне привредне, индустријске, складишне и саобраћајне зоне.

Микролокација

Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа, као и сви пратећи привремени објекти су смештени на делу парцеле 7/66 К.О. Палилула, која се налази у делу Београда, где су углавном стоваришта, код Панчевачког моста.

Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа остварује саобраћајни прикључак ореко двосмерне интерне улице са рампом на постојећу асфалтирану саобраћајницу на парцели 7/60.

Простор у окружењу карактерише претежно привредна и индустријска намена, са присутним складишним, производним и логистичким објектима.

У непосредном окружењу предметне парцеле налазе се површине намењене складиштењу материјала и привредним делатностима, укључујући стоваришта, манипулативне платое и објекте пословно-привредне намене.

Са северне стране предметног подручја налази се река Дунав, која представља значајан природни елемент ширег простора. Са западне стране локација је ограничена зоном Панчевачког моста и припадајућом саобраћајном инфраструктуром, која представља један од значајнијих саобраћајних праваца у овом делу Београда. Источно од локације налазе се простори са складишним садржајима, док се у ширем окружењу налазе привредне зоне уз дунавски приобални појас.

Приступ локацији обезбеђен је преко постојеће саобраћајне инфраструктуре. Терен је равничарски, са малим висинским разликама, што је карактеристично за приобално подручје Дунава.

Назив, опис и карактеристике пројекта

Назив пројекта је „Изградња привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, линија 1, Фаза 1Б, лот 2, К.П. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд“.

Опис физичких карактеристика пројекта и услова коришћења земљишта у фази извођења и фази редовног рада

Привремена база за производњу бетонских елемената за потребе изградње метроа, као и сви пратећи привремени објекти су смештени на делу парцеле 7/66 К.О. Палилула, Београд, која се налази у делу Београда где су углавном стоваришта, код Панчевачког моста.

Саобраћајни прикључак локацији се остварује преко двосмерне интерне улице са рампом на постојећу асфалтирану саобраћајницу на парцели 7/60.

Камп се састоји се од управне зграде (канцеларијски простор), 3 објекта за смештај особља, лабораторије, објекат кантине, производне хале, разних врста складишта и свих потребних објеката за рад фабрике.

У оквиру Главног кампа су предвиђени платои за складиштење готових елемената, базен за негу бетонских елемената, као и резервоар за пожарну воду, контејнер за раднике обезбеђења, и простор за одлагање отпада.

У оквиру кампа је предвиђен простор за трафостаницу, TS – MBTS 10/0,4kV 1x630kVA, као и простор за помоћни генератор и бетон пумпу. Објекат трафостанице је типски, монтажно бетонске контрукције намењем за постављање једног трафоа максималне снаге 630 kVA и опрема на НН страни се димензионише за ту снагу, трафостаница има укупно осам нисконапонских извода.

На локацији је предвиђен боравак 78 стално запослених.

Предвиђени капацитет производње елемената је 6 сегмената дневно, који се састоје од 7 префабрикованих елемената, што даје укупан капацитет од 42 префабрикована елемента

на дан. С обзиром на потребан квалитет бетонских елемената, није предвиђено да се врши производња бетонских сегмената при ниским температурама тј. испод +5 °С.

Технички опис планираних и постојећих објеката и постројења

Производна хала

Главни производни објекат Привременог кампа 2 за производњу бетонских префабрикованих сегмената је Објекат 1 – Производна хала. Он се састоји од два брода. У првом броду се врши привремено складиштење, сечење и савијање арматуре, као и израде и испитивање челичних арматурних кавеза. У другом броду се врши производња и привремено складиштење готових префабрикованих елемената.

Производни процес производње сегмената започиње истоваром арматуре (шипке и котурови) у зону за складиштење металних шипки или зону за складишта сировина. Пре почетка производње врши се инспекција арматуре и у случају неодговарајућег квалитета иста се враћа произвођачу. После привременог складиштења у за то предвиђеним зонама арматура се исправља, сече на меру, и савија у зони обраде метала, а у свему према спецификацији за израду челичног арматурног кавеза.

У зони заваривања припремљена арматура се спаја заваривањем у заштити инертног гаса (угљен-диоксид) и израђује се челични арматурни кавез. После израде челичног арматурног кавеза врши се инспекција, на основу које се закључује да ли је израђени кавез одговарајући или мора да се и изврши дорада. По завршетку израде арматурних кавеза исти се привремено лагерују у за то предвиђеном простору.

Пренос/транспорт готових арматурних кавеза из једног брода у други ће се вршити електричним колицима носивости 5 t која ће се кретати по убетонираним шинама.

Пре почетка изливања бетонских префабрикованих елемената прво је потребно урадити чишћење и премазивање калупа, позиционирање арматурног кавеза, као и позиционирање убетонираних елемената. После затварања врата калупа врши се попуњавање целокупне запремине калупа са бетоном добијеним из фабрике бетона позиционираном поред производне хале. Бетон из бетонске базе се довози у посуду за транспорт бетона која се превози електричним колицима носивости 25 t, која ће се кретати по убетонираним шинама. Посуда са бетоном се качи за куку двогреде мосне дизалице и тако транспортује до калупа где се бетон истовара. Приликом пуњења калупа врши се вибирање бетона како би се избацио сав заробљени ваздух из бетона.

Ради убрзања процеса очвршћавања бетона вршиће се запаривање бетона паром добијеном из котларнице. Приликом запаривања префабрикованих елемената исти ће достићи температуру од сса. 55 °С.

Када префабриковани елементи довољно очврсну исти се ваде из калупа помоћу вакум хваталке која ће бити закачена за куку мосне дизалице. Префабриковани елементи се после вађења из калупа пребацују на машину за окретање како би се окренули за 90 степени и тако привремено складиштили у зони складиштења префабрикованих елемената.

Пренос/транспорт префабрикованих елемената из производне хале до отвореног складишта префабрикованих елемената ће се вршити електричним колицима носивости 30 t која ће се кретати по убетонираним шинама.

Отворено складиште префабрикованих елемената са базенима за негу бетона

Сврха отвореног складишта у технолошком процесу производње префабрикованих бетонских елемената је нега бетона до достизања потребне чврстоће, складиштење готових елемената, утовар у камионе и испитивање сегмената. Отворено складиште је димензија 245,4x47 m. Манипулација сегментима ће се вршити једногредним порталним дизалицама са препустима главног носача са једне стране портала. Кретање порталних дизалица је по кранској стази са распоном шина од 35 m.

Између шина кранске стазе је постављен базен за негу бетона. Сам истовар готових бетонских елемената са електричних колица носивости 30 t и потапање у базен за негу бетона се врши порталним дизалицама. После боравка у префабрикованих елемената базену за негу бетона елементи се ваде из базена и постављају у простор отвореног складишта префабрикованих елемената где ће се завршити процес очвршћавања и где ће се извршити инспекција пре складиштења или слања елемената ван круга фабрике.

Складиште каменог агрегата

За складиштење каменог агрегата за потребе производње бетона предвиђена је изградња отвореног складишта каменог агрегата димензија 60x24,3 m. Положај складишта је у непосредној близини бетонске базе, како би се смањио пут транспорта агрегата, а самим тим и смањили време и трошкови транспорта агрегата од складишта до бетонске базе. Складиште је подељено на шест одељака који су оивичени бетонским зидом висине 2,5 m, у којима се складиште различите гранулације каменог агрегата. За производњу бетона се предвиђа коришћење три гранулације каменог агрегата, тако да ће свака гранулација бити складиштена у по два одељка складишта. На бетонске зидове је ослоњена челична конструкција надстрешнице која спречава повећање влаге каменог агрегата услед временских прилика, чији је кровни покривач трапезни лим. Спољна стране челичне конструкције је у висини од једне половине висине обложена трапезним лимом. Истовар каменог агрегата из сандука камиона се врши уласком камиона ходом у назад и пражњењем сандука. Манипулација каменим агрегатом унутар складишта каменог агрегата, као и транспорт каменог агрегата до утоварних кошева бетонске базе ће се вршити утоваривачима ZL50 капацитета кашике од 3 m³.

Постројење за производњу бетона

Један од главних састојака префабрикованих бетонских елемената сегмената тунела представља бетон који ће се производити у бетонској бази која је позиционирана са чеоне стране производне хале.

Теоријски капацитет производње бетона изабране фабрике бетона износи $125 \text{ m}^3/\text{h}$.

За производњу шест прстенова дневно, односно 42 сегмента, процењена дневна потрошња сировина износи приближно 48,6 t цемента, 199 t каменог агрегата различитих гранулација, 16,2 t воде и 0,413 t хемијских адитива.

Камени агрегат се складишти у одељцима складишта каменог агрегата које се налази у близини бетонске базе. Агрегат се утоваривачима узима са складишта и превози до припадајућих утоварних кошева. На излазу (дну) утоварног коша је инсталиран затварач којим се спречава истицање материјала из њега. Одмеравање потребне количине агрегата се врши на мерним посудама које су инсталиране испод сваког утоварног коша. Мерне посуде су постављене на мерне ћелије како би могла да се изврши одмеравање тачне количине сваког од агрегата. По одмеравању отварају се затварачи мерних посуда и материјал пада на тракасти транспортер који га транспортује до шаржне посуде агрегата која је постављена изнад миксера односно на горњој етажи станице за мешање. Шаржна посуда је посредством мерних ћелија ослоњена на челичну конструкцију, како би се још једном проверила количина агрегата који је одмерен за шаржу.

Поред агрегата за производњу бетона је потребна одређена количина. Цемент се складишти у једном од три силоса цемента који се налазе у непосредној близини станице за мешање. Пуњење силоса цемента ће се вршити из камион цистерни посредством пнеуматског трнаспорта. Транспорт цемента из силоса до мерне посуде цемента, која се налази на горњој етажи станице за мешање, се врши пужним транспортерима. Шаржна посуда је посредством мерних ћелија ослоњена на челичну конструкцију, како би се извршило мерење потребне количине цемента.

Једна од такође битних састојака за производњу бетона представља вода која ће се одмеравати помоћу мерне посуде на мерним ћелијама на горњој етажи станице за мешање. У ову посуду за одмеравање вода ће се препумпавати из бафер резервоара капацитета сса. 10 m^3 који ће бити постављен на бетонски темељ у близини станице за мешање. Поред резервоара ће бити постављена пумпа која служи за препумпавање воде до мерне посуде. Допуњавање бафер резервоара ће се вршити из развода технолошке воде.

Адитив који ће бити коришћен у производњи је течан и биће довожен у IBC контејнерима, који ће бити позициониран на подној плочи испод станице за мешање. Дозирање адитива ће се вршити дозирном пумпом. Сама улога адитива је редукција воде чиме се остварује већа густина бетона, као и чврстоћа.

По припреми количине свих састојака једне шарже и завршетку мешања претходне шарже врши се пуњење миксер и мешање састојака у њему. По завршетку процеса мешања отварају се врата миксера и готов бетон упада у посуду готовог бетона која се налази испод миксера. Транспорт бетона до производне хале се врши у посуди за транспорт бетона која се превози електричним колицима носивости 25 t, која ће се кретати по убетонираним шинама.

Котларница

За потребе процеса производње у оквиру привременог кампа предвиђена је изградња котларнице. Котларница ће бити димензија 10,26 x 10,26 m и састојаће се од три просторије. У првој и највећој просторији биће инсталиран генератор паре следећих карактеристика:

Котао је цилиндрични, лежећи, са три пролаза димних гасова, које чине таласаста пламена цев и повратна комора, које су уједно и ложиште и два пролаза димних цеви.

Повратна комора иза пламене цеви је смештена унутар воденог простора, па је добро хлађена. Котао је снабдевен свом потребном фином арматуром за брзо, сигурно и безбедно вођење котла у погону. Изолација котла се израђује од минералне вуне у облози од Al лима.

Котао је преко димњаче од предизолованих елемената повезан на самостојећи димњак висине 12 m.

Друга просторија је просторија са управљачким пултом из које ће руковалац управљати радом котла.

У трећој просторији котларнице се налази опрема за припрему воде генератора паре. И то: опрема за омекшавање воде, резервоар омекшане воде и напојне пумпе генератора паре.

Компресорска станица

За потребе снабдевања компримованим ваздухом целокупне производње предвиђена је изградња компресорске станице са свом неопходном опремом и инсталацијама. Опрема компресорске станице ће бити наткривена надстрешницом док ће главни резервоар компримованог ваздуха, због своје величине, бити на отвореном. Предвиђене су две линије за производњу компримованог ваздуха и свака од њих се састоји од следеће опреме:

- Вијчаног ваздухом хлађеног компресора,
- Резервоара за ваздух капацитета 2 m³,
- Предфилтера,
- Фрижидерског сушача компримованог ваздуха,
- Финог филтера,
- Филтера са активним угљем.

Обе ове линије се спајају са главним резервоаром компримованог ваздуха капацитета 20 m³, одакле ће бити изведен развод компримованог ваздуха по хали до потрошача.

Складиште алата и резервних делова

Складиште је димензија 8,26x20,26 m и подељено је у два дела. У једном делу су постављене полице за складиштење, док је у другом делу предвиђено складиштење на подној плочи. Унос и износ опреме и резервних делова је предвиђен кроз двокрилна врата ширине 3 m.

Колска вага

За одмеравање пуних и празних камиона са сировинама користиће се коласка вага која ће се опремљена бетонским навозним рампама. Сама платформа колске ваге је димензија 18x3,6 m и ослоњена је на мерне ћелије које су повезане са електро ормаром ваге који се налази у вагарској кућици. Носивост колске ваге је 180 t.

Складиште техничких гасова

За потребе фабрике предвиђена је изградња складишта техничких гасова. Складиште техничких гасова ће бити отвореног/кавезног типа, габарита 8,75x1,75 m, висине 2,15 m (висине слемена 2,75 m), са подом одигнутим 200 mm од околног терена. Само складиште техничких гасова налази се у јужном делу фабрике, а близина манипулативног платоа олакшава довоз и транспорт боца техничких гасова.

Складиште боца техничких гасова је челична конструкција на бетонској плочи (темељу). Складиште је подељено на више просторија панелима од челичне жице, који су постављени и са бочних страна складишта. Са предње стране складишта су предвиђена су двокрилна врата која су такође направљена од панела од челичне жице. Задња страна складишта је наслоњена на бетонски зид складишта каменог агрегата, који је висине 2,5 m. Кров складишта је на једну „воду“, који је израђен од лаког материјала, тежине $\leq 50 \text{ kg/m}^2$, са заштитном челичном мрежом испод крова.

Под складишта са боцама запаљивих гасова обложен је материјалом који не варничи (плоче од Al лима), док је под у делу складишта са инертним и оксидационим гасовима бетонски.

Положај складишта боца техничких гасова на локацији и растојање од суседних објеката дати су у графичкој документацији.

Обзиром да у Републици Србији не постоје прописи (правилници и стандарди) којима се дефинишу услови за изградњу ове врсте објеката, при пројектовању складишта боца техничких гасова и његово постављање у односу на околне објекте коришћен је аустријски стандард: ÖNORM M 7379:1995 Gaselager-Lagerung von Gasflaschen und anderen ortsbeweglichen Druckgefäßen (Складиштење боца и баретија боца).

Контејнер за складиштење запаљивих течности (Евродизел-а)

Због потребе за снабдевањем горивом механизације која ће бити коришћена у оквиру привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената у јужном делу кампа ће бити постављен метални контејнер димензија 3,5x1,65 m. Сам контејнер ће бити направљен од

челичног лима који са предње стране има метална двокрилна врата са испуном од челичне жице, чиме се омогућава добра природна вентилација самог простора за складиштење. Под контејнера је опремљен танкваном довољне запремине да прими сву просуту течност у случају цурења опасног отпада из амбалаже.

Само претакање запаљивих течности из металног бурета у резервоар радне машине ће бити рађено у за то предвиђеном простору (место за претакање запаљивих и горивих течности), а према графичкој документацији. Претакање запаљивих течности из металног бурета ће се вршити потапањем ручне или електричне пумпе у одговарајућој Ех заштити.

Контејнер за складиштење опасног отпада (моторног уља)

Приликом одржавања опреме у фабрици долази до настанка отпадног уља (моторног). Складиштење овог типа опасног отпада (отпадног уља) је привременог карактера. Предвиђено је складиштење два бурета запремине 200 l, који ће бити смештени у метални контејнер димензија 1,3x2,05 m. Сам контејнер ће бити направљен од челичног лима који са предње стране има метална двокрилна врата са испуном од челичне жице, чиме се омогућава добра природна вентилација самог простора за складиштење. Под контејнера је опремљен танкваном довољне запремине да прими сву просуту течност у случају цурења опасног отпада из амбалаже.

Сав опасан отпад мора бити предат овлашћеном оператеру, који поседује важеће дозволе релевантних надлежних органа за спровођење операција над отпадом.

Инсталације за снабдевање компримованим природним гасом

За потребе рада генератора паре предвиђена је изградња инсталације компримованог природног гаса (КПГ), која се састоји од:

- Платоа за паркирање трејлера,
- Претакачког места компримованог природног гаса (КПГ),
- Мерно регулационе станице (МРС-КПГ),
- Дистрибутивног гасовода до генератора паре,
- Електричног грејача,
- Електро командног ормара.

Транспорт платформи са компримованим природним гасом (трејлера) до претакалишта вршиће се камионима, који ће користити приступне саобраћајнице фабрике. Камиони ће ходом у назад паркирати трејлер на предвиђен плато за паркирање трејлера. Плато је димензија 8 x 17 m и на самом платоу је предвиђено место за паркирање два трејлера.

Сам трејлер представља платформу на којој се налазе батерије боца са компримованим природним гасом, са свом потребном манипулативном и сигурносном арматуром.

Карактеристике трејлера су:

- Димензије (ширина x дужина): сса. 2,5 x 11 m

- Укупан број боца: 265
- Запремина једне боце: 90 l
- Количина гаса у једној боци: 22,5 Nm³
- Укупна запремина: 5963 Nm³
- Максимални притисак: 300 bar
- Радни притисак: 250 bar

Претакачко место се састоји од два прикључка 3/8" и потребних запорних вентила и манометара, као и одзрачних цеви за растерећење линије. Повезивање претакалишта са трејлером се врши посредством високопритисних флексибилних црева са брзим спојкама. Повезивање претакалишта са МРС-КПГ се врши преко надземне високопритисне цеви Ø18x2,0 mm.

Целокупна операцију лагеровања КПГ-а чини замену празних трејлера са пуним. Приликом замене трејлера, обавезно је повезивање трејлера са стубићем уземљења помоћу челичне штипаљке.

На локацији је увек једна платформа повезана високопритисним цревима са челичном инсталацијом претакалишта. Максимална дужина црева износи 5 m. Према безбедносним условима платформа је удаљена од МРС-КПГ min. 5 m.

У МРС-КПГ се врши пријем гаса из платформе, догревање гаса, двостепена редукција притиска и мерење протекле количине гаса. Допрема гаса до МРС-КПГ се врши разликом притисака, високопритисним гасоводом и одговарајућом манипулацијом цевних затварача.

У МРС-КПГ се врши двостепена редукција са 200 bar на предвиђени радни притисак (200 mbar) и догрева да не би дошло до мржњења инсталације. Затим се челичним подземним цевима транспортује до потрошача тј. горионика генератора паре.

Станица је конципирана као дволинијска регулациона линија са једним загрејачем гаса. Редукција притиска се врши у регулационој линији опремљеној регулатором високог и средњег притиска, блокадним вентилом високог и ниског притиска и вентилима сигурности после сваког степена редукције, чиме се цело постројење штити од прекомерног пораста притиска, што омогућава безбедан рад МРС.

Због спречавања Joule-Thompson-овог ефекта, гас ће се догревати у електричном загрејачу који ће као флуид за пренос топлоте користити мешавину воде и гликола. Загревање флуида за пренос топлоте вршиће се преко четири електрична грејача снаге 6,5 kW, интегрисана на телу загрејача. Мерна линија МРС је опремљена ротационим мерачем протока. У електро делу предвиђен је систем за даљинско јављање притиска гаса на улазу и сигнализацију минимално задатог притиска трејлера.

Мерно регулациона станица се поставља у кућицу од челичног лима димензија 2,2x1,2 m, која је прописно уземљена и антикорозивно заштићена. На кућици се постављају жалужине

у доњој и горњој зони бочних зидова због циркулације ваздуха унутар станице, како не би дошло до таложења гаса и стварања запаљиве смеше.

Мерно регулациона станица са кућицом се поставља на армирано бетонску плочу димензије 3,5x5 m.

Све одзраке изводе се са висином од min. 3 m од околног терена, односно min. 1 m изнад МРС-КПГ.

Карактеристике МРС-КПГ су следеће:

- Максимални проток: 2x350 Nm³/h
- Улазни притисак: 10÷250 bar
- Притисак после прве редукције: 6÷10 bar
- Излазни притисак: 200 mbar

Инсталације грејања, хлађења и вентилације

Инсталације термотехничких инсталација су рађене на основу архитектонско грађевинских и технолошких подлога, захтевима инвеститора и важећих прописа и стандарда и норми за ову врсту инсталација.

Пројектни параметри су:

- Спољна пројектна температура зими: -12,1 °C
- Спољна пројектна температура лети: +35 °C

Инсталацијом грејања, хлађења и вентилације су обухваћени следећи објекти:

- Објекат 2 – Управна зграда,
- Објекат 3 – Кантина,
- Објекат 4а – Спаваонице за особље,
- Објекат 4б – Спаваонице за особље,
- Објекат 5 – Спаваонице за особље,
- Објекат 7 – Лабораторија и тимске собе,
- Објекат 8 – Котларница,
- Објекат 17 – Портирница,
- Објекат 22 – Вагарска кућица.

Објекат 2 - Управна зграда састоји се од једне етаже у којој су смештене канцеларије, сала за састанке, собе за одмор, чекаонице, складишни простор, техничке просторије и тоалета.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи (канцеларије, сала за састанке, собе за одмор и чекаонице), исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора.

Поред ових просторија и техничка просторија у којој ће бити електро ормари ће бити хлађена индивидуалном сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У санитарним просторијама – тоалетима, предвиђено је извлачење ваздуха кроз ваздушне вентиле и мрежу кружних канала од префабрикованих PVC елемената. Ваздух се избацује помоћу каналског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалужина. Контрола рада вентилатора је преко сензора присуства или ручно, укључивање/искључивање прекидачем. Надокнада ваздуха је природним преструјавањем кроз решетку у вратима тоалета.

Објекат 3 – Кантина састоји се од једне етаже у којој су смештене трпезарије, кухиња, складишни простор и тоалета.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи (трпезарије), исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Поред ових просторија и техничка просторија у којој ће бити електро ормари ће бити хлађена индивидуалном сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

Поред клима уређаја за грејање и хлађење у кухињи ће бити инсталирани и локални системи за извлачење ваздуха тј. локалне хаубе изнад шпорета и пећница, како би се спречила контаминација кухиње продуктима термичке обраде хране, као што су топлота, пара, дм, мириси, масноћа и штетни гасови. На хаубама ће бити инсталирани хватачи масноће, а усисан ваздух ће се пре издувавања у атмосферу пречистити.

У санитарним просторијама – тоалетима, предвиђено је извлачење ваздуха кроз ваздушне вентиле и мрежу кружних канала од префабрикованих PVC елемената. Ваздух се избацује помоћу каналског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалужина. Контрола рада вентилатора је преко сензора присуства или ручно, укључивање/искључивање прекидачем. Надокнада ваздуха је природним преструјавањем кроз решетку у вратима тоалета.

Објекат 4а и 4б - Спаваонице за особље састоји се од једне етаже у којој су смештене собе за боравак људи са припадајућом санитарном просторијом.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи, исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У санитарним просторијама, предвиђено је извлачење ваздуха помоћу зидног купатилског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалузина. Контрола рада вентилатора је ручно, преко прекидача за укључивање/искључивање. Надокнада ваздуха је природним претрујавањем кроз решетку у вратима тоалета

Објекат 5 - Спаваонице за особље састоји се од једне етаже у којој су смештене собе за боравак људи са припадајућом санитарном просторијом.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи, исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У санитарним просторијама, предвиђено је извлачење ваздуха помоћу зидног купатилског вентилатора. На спољној фасади на крају канала за извлачење ваздуха из тоалета налази се лаколебдећа жалузина. Контрола рада вентилатора је ручно, прекопрекидача за укључивање/искључивање. Надокнада ваздуха је природним претрујавањем кроз решетку у вратима тоалета.

Објекат 7 – Лабораторија и тимске собе састоји се од једне етаже у којој су смештене канцеларије, лабораторија и складишни простор.

С обзиром да су просторије предвиђене за боравак људи (канцеларије, лабораторија), исте ће у зимским месецима бити грејане, а у летњим месецима бити хлађене индивидуалним сплит јединицама са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољне јединице сплит климатизера су постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашње јединице су са спољним јединицама повезане бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевима за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

Објекат 8 – Котларница састоји се од једне етажe у којој су смештене управљачка соба, просторија за припрему воде и просторије за смештај котла (котларнице).

С обзиром да је управљачка соба предвиђене за боравак људи, иста ће у зимским месецима бити грејана, а у летњим месецима бити хлађена индивидуалним сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољна јединица сплит климатизера ће бити постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашња јединица је са спољном јединицом повезана бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевом за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

У просторији за припрему воде је предвиђено дежурно грејање како би се спречило смзавање воде у резервоару припремљене воде, као и у опреми и цевоводима.

У просторији за смештај котла је предвиђена природна вентилација помоћу фиксних жалузина постављених у доњој зони за улаз свежег ваздуха и фиксних жалузина у горњој зони за излаз топлог ваздуха. Површина и положај жалузина, као и све остале битне карактеристике везане за гасне котларнице су дефинисане у Правилнику о техничким нормативима за пројектовање, грађење, погон и одржавање гасних котларница (Сл. Лист СФРЈ бр.10/90 и 52/90).

Објекат 17 – Портирница састоји се од једне просторије у којој ће бити смештен портир.

С обзиром да је просторија предвиђена за боравак људи, иста ће у зимским месецима бити грејана, а у летњим месецима бити хлађена индивидуалним сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољна јединица сплит климатизера ће бити постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашња јединица је са спољном јединицом повезана бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевом за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

Објекат 22 – Вагарска кућица састоји се од једне просторије у којој ће бити смештен руковаоц колском вагом.

С обзиром да је просторија предвиђена за боравак људи, иста ће у зимским месецима бити грејана, а у летњим месецима бити хлађена индивидуалним сплит јединицом са инвертерским регулисаним радом компресора. Спољна јединица сплит климатизера ће бити постављене на одговарајућем месту на фасадном зиду објекта. Унутрашња јединица је са спољном јединицом повезана бакарним цевоводом за фреон и пластичним цевом за одвођење кондензата. Цевовод кондензата се води са константним падом како би се омогућила несметана евакуација кондензоване влаге у летњем периоду. Управљање радом климатизера је преко припадајућег даљинског управљача.

Инсталације

Објекат је снабдевен инсталацијама јаке струје, громобранском инсталацијом, инсталацијама водовода и канализације, машинским инсталацијама који је умрежен у постојећи систем у оквиру комплекса, што је обрађено кроз концепт инсталација.

Електроенергетске инсталације

Овим пројектом обухваћено је решење напајања електричном енергијом за Привремени камп 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, линија 1, Фаза 1Б, лот 2, К.П. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд.

Обим пројектовања одређен је пројектним задатком и обухвата се изградња:

- Инсталација спољашње расвете,
- Инсталацију опште потрошње по резиденцијалним и пословним контејнерским објектима,
- Напајање опреме у радионици и на отвореним деловима парцеле (за израду бетонских и челичних елемената конструкције),
- Уземљење и громобран.

За потребе напајање комплекса изградиће се трафостаница: TS – MBTS 10/0,4kV 1x1000 kVA. Објекат трафостанице је типски, монтажно бетонске конструкције намењен за постављање једног трафоа максималне снаге 1000 kVA и опрема на НН страни се димензионише за ту снагу, трафостаница има укупно десет нисконапонских извода.

Из нисконапонског разводног постројења трансформаторске станице воде се кабловски водови до кабловских прикључних кутија (КПК). Свака КПК представља главни разводни орман за поједине зоне или групе објеката у кампу и служи као сабирна тачка из које се врши даља дистрибуција електричне енергије.

Из КПК-а кабловски водови даље напајају секундарне разводне ормаре РО распоређене ближе крајњим потрошачима (објекти, павиљони, помоћне зграде и сл.). Димензионисање КПК ормара извршено је према прорачунатим инсталисаним снагама и броју потребних одлазних извода.

Зависно од оптерећења и броја потрошачких грана, КПК може бити изведен са два или три вертикална реда осигурача (нисконапонских прекидача). На тај начин је омогућено да се за сваку зону обезбеди потребан број одлазних водова ка разводним орманима уз задовољење прописаних техничких и безбедносних захтева.

У случају прекида напајања са дистрибутивне електроенергетске мреже, обезбеђено је резервно напајање помоћу дизел-електричног агрегата (ДЕА) називног капацитета 120 kW. Овај агрегат је пројектован да аутоматски преузме напајање појединих канцеларија у објекту 2 (управна зграда) и у целости објекта 3 (кантина). На самом агрегату је инсталиран орман са аутоматским уређајем (АТС склопка) који прати статус мрежног напона и, у зависности од режима рада, аутоматски бира извор напајања.

Табела. Прикључак на електроенергетску мрежу

Електроенергетска дистрибутивна мрежа	
Укупан капацитет	Предвиђена једновремена вршна снага објекта: Pj=500 kW. У склопу комплекса привременог градилишног кампа предвиђа се трафостаница 1x630 kVA, 10/0,4 kV
Врста прикључка	Стални, троазни
Врста мерног уређаја	Индиректно трофазно бројило

Водовод

За привремени камп за изградњу метроа пројектоване су потребне хидротехничке инсталације за фабрички камп.

Санитарна, технолошка и вода за хидрантску мрежу ће се обезбедити преко прикључка на јавну водоводну мрежу.

Капацитет водовода: хидрантска мрежа 30 l/s, санитарне потребе 3,5 l/s, технолошке потребе 3,6 l/s, укупно 37,1 l/s.

Канализација

Фекална канализација ће се прикупљати затвореним канализационим системом и пречишћавати. Атмосферска вода са коловоза, кровова и тротоара ће се прикупљати линијским каналима и одводити до сепаратора лаких нафтних деривата на пречишћавање. Технолошка отпадна вода ће се одводити одвојеним системом до таложника, на којима ће се пречистити.

Процењена максимална количина вода које ће се испуштати износи 368 l/s.

Све канализационе воде се након пречишћавања прикупљају у један цевовод. У случају ниског водостаја реке Дунав, воде се испуштају гравитационо. У случају високог водостаја, пречишћене воде ће се испуштати препумпавањем. У оба случаја, воде се испуштају преко изливне главе у рукавац реке Дунав.

Санитарни објекти и прибор

Број и распоред санитарних уређаја у свим санитарним чворовима предвиђен је у складу са архитектонско-грађевинским пројектом.

Санитарни објекти предвиђени су од керамике, I класе квалитета, произвођача по захтеву инвеститора. Арматура је хромирана, галантерија одговарајућа према изабраној санитарији.

Хидрантска мрежа

Меродаван пожар износи 30 l/s, трајања 2 часа. Спољашњи хидранти се постављају на максималном растојању од 80 метара и предвиђено је 16 надземних хидраната пречника DN80 mm и протока 5 l/s, а унутрашњи хидранти на максималном растојању од 25 метара и предвиђено је 24 унутрашња хидранта пречника DN65 mm и протока 2,5 l/s. Унутрашњи хидранти су постављени у објекту 1-производној хали, кухињи, управној згради и котларници.

Систем аутоматске детекције и дојаве пожара

Систем аутоматске детекције и дојаве пожара има намену откривања појаве пожара у његовој најранијој фази, локализацију места настанка пожара, управљање мерама заштите од пожара и дојаву алармних стања. Овим системом се у знатној мери смањује опасност од пожара у објекту за запослено особље, присутне посетиоце и материјална добра у објекту.

Пројектом је предвиђен компактан, адресибилан, микропроцесорски контролисан систем сигнализације пожара. Сваки јављач има сопствену адресу, те на централи, преко текстуалног дисплеја омогућава брзо и једнозначно дефинисање места појаве пожара.

Централа се поставља у објекту 17 - Портирница. У овом објекту ће постојати стално дежурство.

Саобраћајнице

Пројектом је обухваћено пројектовање интерних саобраћајница привременог кампа за изградњу фабрике за потребе изградње метроа. Камп се налази на парцели поред Дунава, поред Панчевачког моста.

Пројектоване су Улица 1, Улица 2, Улица 3 и Улица 4. Такође, предвиђење су и површине за паркирање путничких аутомобила и један плато. Нивелација је урађена за све површине на парцели. Ширине улица су од 4-15 m. Радијуси хоризонталних кривина су 10 m. Нивелацијски, захтев је био да све саобраћајнице буду без подужног нагиба. Попречни нагиби су једностранни и свуда су 1 %. Дуж ниже ивице саобраћајнице, планира се линијски канал за прикупљање воде са коловоза.

Усвојена је крута коловозна конструкција, носећи, уједно и хабајући слој од бетона, цементно-бетонска плоча C 35/45, са арматурном мрежом Q257, у дебљини од 20 cm, носећи слој од дробљеног каменог агрегата o/31,5 mm у дебљини од 20 cm, носећи слој од дробљеног каменог агрегата o/63 mm у дебљини од 25 cm и геокомпозит затезне чврстоће 30 kN/m. Пре постављања геокомпозита, потребно је скинути хумус у слоју дебљине 40 cm и након тога урадити обраду подтла.

Објектима је обезбеђен одговарајући приступ за ватрогасна возила.

Складишту запаљивих течности и складишту техничких гасова омогућен је приступ ватрогасним возилима преко интерне саобраћајнице мин. ширине веће од 6 m за кретање ватрогасних возила у условима пожара у оба смера, са "Т" окретницом за ватрогасна

возила, одговарајућих димензија и радијуса кривина у складу са чл. 6 Правилника о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара („Службени лист СРЈ” бр. 8/95).

Трејлерима за компримовани природни гас и пратећој опреми обезбеђен је приступ ватрогасним возилима преко интерне саобраћајнице мин. ширине 4m – 9m за кретање ватрогасних возила у условима пожара у једном смеру - кружни пут око целе производне хале.

Опис главних карактеристика производног поступка (природе и количина коришћења материјала)

Основна намена привременог кампа је производња армирано-бетонских префабрикованих сегмената који ће се користити за изградњу тунелских цеви Београдског метроа, линија 1, фаза 1. Производња ће се одвијати у оквиру производне хале, бетонске базе и пратећих објеката, уз примену индустријског поступка префабрикације бетонских елемената.

Технолошки процес започиње пријемом и привременим складиштењем сировина, које обухватају арматурни челик, цемент, камени агрегат различитих гранулација, воду и хемијске адитиве за бетон. Арматура се након контроле квалитета исправља, сече и савија према пројектованим димензијама, након чега се заваривањем формирају арматурни кавези. Израђени кавези пролазе контролу квалитета и привремено се складиште до уградње у калупе.

Производња бетона вршиће се у оквиру постројења за производњу бетона, пројектованог теоријског капацитета 125 m³/h. Основне сировине за производњу бетона су цемент, вода, камени агрегат три гранулације и течни адитиви. Сировине се аутоматски дозирају, мере и мешају у постројењу, након чега се свеж бетон транспортује до производне хале електричним транспортним колицима.

За производњу шест прстенова дневно, односно 42 префабрикована сегмента, процењена дневна потрошња сировина износи приближно 48,6 t цемента, 199 t каменог агрегата различитих гранулација, 16,2 t воде и 0,413 t хемијских адитива.

Највећи удео у укупној количини употребљених материјала чини камени агрегат, који учествује са приближно 75 % у маси бетонске мешавине.

Након припреме калупа, премазивања средствима за одвајање бетона и постављања арматурних кавеза и уградних елемената, врши се бетонирање сегмената. Попуњавање калупа прати вибрирање свеже бетонске масе ради постизања потребне компактности и квалитета производа. Очвршћавање бетона у почетној фази убрзава се поступком запаривања паром, која се производи у котларници. Након достизања потребне чврстоће сегменти се ваде из калупа, окрећу у одговарајући положај и транспортују до отвореног складишта.

У отвореном складишту врши се нега бетона потапањем сегмената у базене за негу, након чега следи завршно очвршћавање, контрола квалитета и привремено складиштење готових производа до отпреме на градилиште.

За потребе рада производног комплекса користиће се и помоћни материјали, пре свега средства за премазивање калупа, технички гасови за поступак заваривања арматуре (угљен-диоксид, кисеоник и ацетилен), мазива и уља за одржавање опреме, као и компримовани природни гас који служи као енергент за рад генератора паре у котларници.

Производни процес је организован тако да се максимално искористе сировине, минимизује настанак отпада и омогући поновна употреба технолошке воде где год је то технолошки оправдано, чиме се обезбеђује ефикасан и контролисан процес производње бетонских префабрикованих сегмената.

Процена врсте и количине очекиваних отпадних материја и емисија који су резултат редовног рада пројекта

Током редовног рада привременог кампа за производњу бетонских префабрикованих сегмената за потребе изградње Београдског метроа, линија 1, долазиће до емисије буке, настанка отпада и отпадних вода, као и ограничених емисија загађујућих материја у ваздух, које су последица рада производних постројења, механизације и пратеће инфраструктуре. Сви потенцијални утицаји биће контролисани применом прописаних техничких и организационих мера, у складу са важећим законским прописима.

Бука: Током редовног рада кампа извори буке биће постројење за производњу бетона, компресорска станица, генератор паре у котларници, опрема за обраду арматуре (машине за сечење и савијање), мосне и порталне дизалице, електрична транспортна колица, утоваривачи, као и теретна возила приликом допремања сировина и отпреме готових сегмената. Бука ће бити ограничена на простор комплекса и јављаће се искључиво током рада производње. Опрема ће бити пројектована и одржавана тако да емисија буке буде у складу са прописаним граничним вредностима на граници комплекса.

Емисије у ваздух: Током редовног рада очекују се емисије продуката сагоревања из генератора паре у котларници који као енергент користи компримовани природни гас, при чему ће основне емисије чинити угљен-диоксид (CO_2), азотни оксиди (NO_x) и водена пара. Због употребе природног гаса не очекују се значајне емисије сумпор-диоксида и чврстих честица. Одређена количина прашине може настати приликом манипулације каменим агрегатом и транспорта материјала у оквиру бетонске базе, док ће се емисије прашине са силоса цемента спречавати применом филтерских система. Мање емисије издувних гасова настајаће услед рада теретних возила и радне механизације која користи дизел гориво.

Отпад: Током редовног рада производног комплекса настајаће комунални отпад од запослених, отпадна амбалажа од сировина и помоћних материјала, метални отпад (остаци арматуре и челичних елемената), отпадни бетон и бетонски лом настали приликом контроле квалитета или неисправних производа, као и отпад од одржавања опреме

(отпадна уља, зауљене крпе, филтери, амбалажа од мазива и хемикалија). Опасан отпад ће се привремено складиштити у за то предвиђеном контејнеру са танкваном, а затим предавати овлашћеном оператеру у складу са прописима којима је регулисано управљање отпадом.

Отпадне воде: Током редовног рада настајаће:

- санитарне отпадне воде од запослених;
- технолошке отпадне воде настале прањем опреме, калупа, транспортних посуда за бетон и производних површина;
- атмосферске воде са кровних и манипулативних површина;
- атмосферске воде са саобраћајних и манипулативних платоа на којима постоји могућност загађења нафтним дериватима.

Технолошке отпадне воде ће се прикупљати и, по потреби, третирати у систему за таложење и рециклажу, након чега ће се поново користити у технолошком процесу, чиме ће се смањити потрошња воде и количина отпадних вода. Санитарне отпадне воде одводиће се у јавни канализациони систем или у одговарајући систем за сакупљање отпадних вода, у складу са условима надлежног комуналног предузећа. Атмосферске воде са чистих површина испуштаће се у атмосферску канализацију, док ће се атмосферске воде са манипулативних и саобраћајних површина, пре испуштања, третирати преко сепаратора уља и масти како би се обезбедио прописани квалитет ефлуента.

Приказ разумних алтернатива које су разматране

Приликом избора локације за постављање привремене базе за производњу бетонских елемената разматране су могућности организације производње на више потенцијалних локација. Као основни критеријуми за избор узети су близина градилишта, доступност саобраћајне инфраструктуре, могућност организације производних, складишних и манипулативних површина, као и постојећа намена простора.

Као најповољнија оцењена је локација на делу катастарске парцеле бр. 7/66 К.О. Палилула, која се налази у привредној зони са постојећим складишним, логистичким и производним садржајима. Њен положај у непосредној близини почетне тачке изградње тунела метроа омогућава кратке транспортне релације, смањење обима теретног саобраћаја, потрошње горива и емисије издувних гасова.

Измештање базе на удаљенију локацију довело би до повећања транспортних дистанци, интензивнијег теретног саобраћаја и сложеније организације радова, без значајних техничких или еколошких предности. Варијанта неизвођења пројекта није прихватљива јер би онемогућила обезбеђивање производне и логистичке подршке неопходне за изградњу Београдског метроа.

На основу наведеног, изабрана локација представља најповољније решење са техничког, логистичког и организационог аспекта.

Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају

Становништво

Према подацима Пописа становништва из 2011. године, регион Београд је имао укупно 1.659.440 становника, док је према попису из 2022. године Београд имао 1.681.405 становника. У Републици Србији живи 6.647.003 становника, дакле око 25 % укупног броја становника у Србији живи у Београду. Број становника се из године у годину повећава захваљујући механичком прираштају, с обзиром да је природни прираштај негативан у последњих 30 година.

Када се број становника посматра према општинама, најнасељенији је Нови Београд у коме, према попису из 2022. године живи 209.763 становника, а затим следе: Палилула (182.624), Земун (177.908), Чукарица (175.793), Вождовац (174.864) и Звездара (172.625), док најмањи број становника имају Барајево (26.431) и Сопот (19.126).

Флора и фауна

Предметна локација налази се у урбано-индустријској зони десне обале реке Дунав, у непосредној близини Панчевачког моста, на простору који је током вишедеценијског развоја изложен интензивним антропогеним утицајима, пре свега кроз изградњу саобраћајне инфраструктуре, лучких и складишних капацитета, као и индустријских комплекса. Као последица наведених утицаја, природна станишта су у значајној мери трансформисана, а биолошка разноврсност сведена на врсте прилагођене урбаним и деградираним стаништима.

Локација на којој је планирана изградња привременог кампа се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите.

На основу карактеристика станишта, положаја предметне локације и расположивих литературних података, може се очекивати присуство биљних и животињских врста које су широко распрострањене у урбаним и индустријским зонама Београда, као и у приобалном појасу реке Дунав.

На удаљености од 50 метара од предметне локације налази се еколошки значајно подручје „Ушће Саве у Дунав“, еколошке мреже Републике Србије.

Флора

На предметном локалитету доминирају рудералне и нитрофилне биљне заједнице, са појединачним представницима дрвенасте и жбунасте вегетације као што су *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Urtica dioica*, *Elymus repens*, *Sorghum halepense*, као и инвазивним и пионирским дрвенастим врстама *Robinia pseudoacacia* и *Ailanthus altissima*, уз локално присуство *Populus nigra* и *Salix alba* у приобалним зонама. Наведене врсте су типичне за деградирана и антропогено измењена станишта и не представљају ретке или ендемичне биљне врсте.

Фауна

Фауну предметног подручја претежно чине врсте прилагођене урбаном окружењу и присуству човека. Од птица су присутне *Columba livia domestica*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Sturnus vulgaris*, уз повремено присуство водених врста као што су *Larus michahellis*, *Phalacrocorax carbo* и *Ardea cinerea*. Од сисара се очекују *Rattus norvegicus*, *Mus musculus*, *Apodemus sylvaticus* и *Erinaceus roumanicus*, док су гмизавци заступљени врстом *Podarcis muralis*.

Због високог степена урбанизације и недостатка сталних плитких водених станишта, присуство водоземаца на самој локацији није вероватно, док се у приобалном појасу Дунава могу повремено јавити поједине врсте жаба из рода *Pelophylax*.

Предметна локација не представља очувано природно станиште високих еколошких вредности, већ простор који је у великој мери антропогено трансформисан и под сталним утицајем саобраћајних, индустријских и лучких активности. Због тога се не очекује присуство стабилних популација ретких, ендемичних или осетљивих врста чији би опстанак могао бити значајно угрожен реализацијом предметног пројекта.

Осетљиве компоненте ограничене су на фрагменте вегетације и уобичајене урбане врсте. Миграторне птице дуж Дунава могу се повремено јавити, али локација не представља значајно станиште за њихов дуготрајан боравак.

Земљиште

Градски завод за јавно здравље, Београд обавља испитивање загађења земљишта у оквиру Програма закљученог са Секретаријатом за заштиту животне средине.

У трећем тромесечју септембар/октобар/новембар 2025. године Програмом испитивања загађености земљишта на територији града Београда извршено је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на више локација.

Параметри лабораторијског испитивања земљишта су следећи: садржај влаге, рН, садржај глине, Pb, Cd, Cu, Zn, Cr, Ni, As, Hg, пестициди, PBC, укупни угљоводоници и ароматична органска једињења. Земљиште је узорковано на две дубине (10 и 50 cm)

Параметри који су прекорачени на следећим локацијама у близини локације пројекта:

- Вишњица улица код БС „Кнез петрол“
 - дубина 10 cm: Ni, PCB и укупни угљоводоници C₆-C₄₀
 - дубина 50 cm: укупни угљоводоници C₆-C₄₀
- дивља депонија код пијаце Карабурма
 - дубина 10 cm: угљоводоници C₆-C₄₀
 - дубина 50 cm: угљоводоници C₆-C₄₀
- парк код Економског факултета
 - дубина 10 cm: Ni, DDE/DDD/DDT и укупни угљоводоници C₆-C₄₀
 - дубина 50 cm: Zn, Cu, Ni, DDE/DDD/DDT и укупни угљоводоници C₆-C₄₀
- Студентски трг

- дубина 10 cm: Cu, Ni, Hg и угљоводоници C₆-C₄₀
- дубина 50 cm: Pb, Cu, Ni, Hg и угљоводоници C₆-C₄₀

Површинске воде

Дунав

Системска контрола квалитета воде Дунав, у 2025. години, обављена је дуж 69 km тока кроз територију Београда на водним телима Д5 и Д6. Београд је далеко највећи загађивач ове реке на територији Србије, обзиром на број становника, индустријских, занатских и других објеката из којих се отпадне воде не пречишћавају пре испуштања у реципијент.

Воде Дунава на овом подручју користе се и за: водоснабдевање, рекреацију, спортске активности, привредни риболов, експлоатацију песка и шљунка, наводњавање и пловидбу, што говори о његовом значају за Београд и Србију.

Према резултатима теренских и лабораторијских испитивања, од 36 узорка воде реке Дунав узетих 2025. године, према свим испитаним параметрима I и II класи квалитета није одговарао ни један узорак, III класи је одговарало 10 узорка (27,78 %), IV класи је одговарало 24 узорка (66,67 %) и V класи одговарало је 2 узорка (5,55 %).

Забележена одступања од I и II класе квалитета су код 13 узорка (36,11 %) била последица одступања појединих физичко-хемијских, хемијских и микробиолошких параметара, код 22 узорка (61,11 %) су били последица одступања појединих микробиолошких параметара и код 1 узорка (2,78 %) су били последица одступања појединих хемијских и физичко-хемијских параметара.

На локалитету Винча укупно је анализирано 24 узорка воде. На основу свих извршених испитивања III класи квалитета је одговарало 8 узорка (33,33 %), IV класи је одговарало 15 узорка (62,50 %) и V класи квалитета површинских вода је одговарао 1 узорак (4,17 %).

На локалитету Батајница укупно је анализирано 12 узорка. На основу свих извршених испитивања II класи је одговарало 2 узорка (16,67 %), III класи је одговарало 9 узорка (75,00 %) и IV класи је одговарао 1 узорак (8,33 %).

Код узорка са локалитета Винча у испитаним хемијским и физичко-хемијским параметрима одступања од I и II класе квалитета површинских вода су детектована код концентрација суспендованих материја (4), раствореног кисеоника (3), амонијум јона (2) и укупног азота (1).

Код узорка са локалитета Батајница у испитаним хемијским и физичко-хемијским параметрима одступања од I и II класе квалитета површинских вода су детектована код концентрација амонијум јона (3), укупног азота (2) и раствореног кисеоника (1).

Ваздух

Мониторинг квалитета ваздуха у локалној мрежи на територији Београда је спроведен према Програму контроле квалитета ваздуха на територији Београда у 2024. и 2025. години од стране Градског завода за јавно здравље Београд.

Програм мерења загађења ваздуха на територији Београда осигурава постизање неколико циљева:

- праћење нивоа загађења ваздуха у односу на граничну вредност (ГВ), толерантну вредности (ТВ), максималне дозвољене вредности (МДВ) и циљне вредности (ЦВ),
- предузимање превентивних мера за заштиту ваздуха од загађења,
- информисање јавности и давање препорука за понашање у догађајима повећаног загађења ваздуха,
- праћење трендова концентрација по зонама градске територије,
- процену изложености становништва,
- идентификација извора загађења или ризика,
- евалуација дуготрајних трендова,
- сагледавање утицаја предузетих мера на степен загађености ваздуха.

Локална мрежа мерних станица и мерних места за праћење квалитета ваздуха у Београду је успостављена *Програмом контроле квалитета ваздуха у Београду у 2024. и 2025. години*, а чине је континуална фиксна мерења и индикватна мерења:

- Континуална фиксна мерења у насељеним подручјима у близини пројекта
 - ЈКП БВК Врачар, Јована Рајића бб - АМС
 - ОШ „Милена Павловић Барили“
 - ДЗ Стари град, Симина 27
- Индикватна мерења на прометним саобраћајницама у близини пројекта
 - ММ Скупштина
 - ММ Вуков споменик

Континуална фиксна мерења

Мерења обухватају одређивање концентрације: чађи, SO_2 , NO_2 , CO , бензена, O_3 , суспендованих честица PM_{10} и $\text{PM}_{2.5}$, као и одређивање концентрације олова, кадмијума, арсена, никла и бензо(а)пирена (представника полицикличних ароматичних угљоводоника) у суспендованим честицама PM_{10} .

Узорковање и мерење загађујућих материја се врши у току 24 часа током целе године. Подаци са аутоматских мерних станица се усредњују на 1 час, а са полуаутоматских на 24 часа.

Концентрације загађујућих материја се изражавају као средње дневне вредности. Добијене вредности су изражене у микрограмима по метру кубном, осим угљен монооксида који се изражава у милиграмима по метру кубном.

На мерном месту АМС ЈКП БВК Врачар, Јована Рајића бб 26 пута су прекорачене средње 24-часовне вредности концентрације суспендованих честица PM_{10} ($50 \mu g/m^3$), а циљна вредност за максималну осмочасовну средњу вредност за Озон ($120 \mu g/m^3$) 14 пута.

На мерним местима ОШ „Милена Павловић Барили“ и ДЗ Стари град, Симића 27 нису прекорачене ГВ и МДВ (чађ) за 24 сата и календарску годину, као и ГВ за календарску годину за бензен.

Репрезентативне загађујуће материје од покретних извора загађења су: угљен-моноксид, азотни оксиди ($NO/NO_2/NO_x$), сумпорни оксиди, суспендоване честице (PM_{10} и $PM_{2.5}$).

Узорковања и мерења су обављена на 2 мерна места у близини локације пројекта. Мерења свих испитиваних параметара на свим мерним местима вршена су у већем броју циклуса од по седам дана. Сва мерења су обављана мобилном аутоматском мерном станицом. Мерења су обављана на локацији преко пута Скупштине (угао Булевара краља Александра и кнеза Милоша) и преко пута Вуковог споменика (угао Булевара краља Александра и Рузвелтове).

Све добијене средње годишње вредности мерења за угљен-моноксид на оба мерна места нису прелазиле граничну вредност за календарску годину од $3,0 mg/m^3$.

Средња годишња вредност за азот-диоксид на оба мерна места је већа од граничне вредности за календарску годину од $40 \mu g/m^3$.

Све добијене средње годишње вредности мерења за сумпор-диоксида на оба мерна места нису прелазиле граничну вредност за календарску годину од $50 \mu g/m^3$.

На оба мерна места је било прекорачења средње дневне вредности концентрације суспендованих честица PM_{10} од $50 \mu g/m^3$.

Бука

У последњих неколико година, уочен је повишен допринос новоу комуналне буке која потиче од угоститељских објеката и грађевинских активности.

Програм мерења нивоа буке у животној средини на територији града Београда који протисује Град Београд – Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине реализује Градски завод за јавно здравље Београд.

Ниво бике у животној средини у Београду прати се континуално у току 24 часа, два пута годишње у сезонским циклусима (пролеће и јесен), према стандардним и акредитованим методама. Мерења су обављана на мерним местима која су предходно одабрана, као репрезент појединих градских зона различите намене (зоне становања, градског центра, школске, болничке, индустријске и рекреативне зоне и зоне дуж прометних саобраћајница) уз нужне измене Програма у мањем броју случајева, уз сагласност повериоца, када није било могуће обезбедити мерно место на претходно одређеним локацијама. Све алтернативне локације су изабране детаљно у непосредној близини тако да задрже еквивалентне репрезентативне критеријуме.

Као што је наведено у програму праћење свих параметара буке вршено је континуално током 24 часа са периодичним извештајима у 15-минутном периоду. На основу добијених еквивалентних нивоа израчунава се меродавни ниво буке (L_{ReqT}) за дан (L_{day}), вече ($L_{evening}$) и ноћ (L_{night}) и изражава се у „А“ фреквенцијски пондерисаним децибелима - dBA.

Резултати мерења нивоа буке показали су да на мерним местима Булевар деспота Стефана 122-124 и Вишљичка 69а ниво буке прелази допуштене граничне вредности у односу на претпостављену акустичку зону којој мерно место припада како за ноћ, тако и за дан и вече, током оба циклуса мерења. На мерном месту Далматинска 1 ниво буке прелази допуштене граничне вредности у односу на претпостављену акустичку зону којој мерно место припада за ноћ током оба циклуса.

Климатски чиниоци

По својим климатским карактеристикама Град Београд припада умерено-континенталном климатском појасу, са топлим летима и хладним зимама, као основним карактеристикама овог типа климата. Основне климатске карактеристике подручја истраживања условљене су његовим географским положајем, широком отвореношћу према панонској низији као и рељефом. Поред тога, топографске и морфолшке карактеристике сврставају Београд у „кошавско” подручје.

Температура ваздуха - Температурни режим анализиран је на основу података о средњим месечним температурама ваздуха из периода 1946-2023. и приказан је у виду унутаргодишње расподеле просечних, минималних и максималних средњих месечних температура ваздуха. Просечна вишегодишња температура ваздуха у посматраном периоду износила је 12,45 °C.

Падавине - Режим кишних падавина анализиран је на основу годишњих и месечних сума падавина и приказан је у виду: унутаргодишње расподеле падавина, просечне вишегодишње годишње суме падавина и просечне вишегодишње суме падавина по сезонама.

Ветар - Просечна вишегодишња брзине ветра у периоду 1951-2020. године износила је 2,55 m/s. Највећу учесталост има југоисточни ветар – кошава, који дува са Карпата и чија просечна годишња брзина износи 3,3 m/s. Ветрови са највећом брзином највише су се јављали у октобру и у периоду јануар-март.

Карактеристика београдске климе је и кошава, југоисточни и источни ветар, који дува у јесен и зиму, доносећи ведро и суво време. Најчешће дува 2–3 дана. Овај ветар има велику улогу у пречишћавању ваздуха у Београду. Присутни су још и западни и северозападни ветрови, који дувају током целе године.

Грађевине

Предметна локација налази се у улици Вука Брчевића, у непосредној близини Панчевачког моста и десне обале реке Дунав. Простор припада широј индустријско-инфраструктурној

зони града Београда, која је током вишедеценијског развоја претрпела значајну урбанизацију и трансформацију у складу са потребама привредног и саобраћајног развоја.

У непосредном окружењу локације заступљени су објекти и комплекси различите намене, које превасходно чине индустријски, складишни, логистички и лучки садржаји, као и објекти саобраћајне инфраструктуре. Простор је под снажним утицајем друмског и железничког саобраћаја, пре свега услед непосредне близине Панчевачког моста, железничких колосека и приступних саобраћајница које повезују лучке и привредне комплексе са градском саобраћајном мрежом.

У широј зони локације налазе се комплекси Луке Београд, индустријски и складишни објекти, привредни садржаји различитог степена активности, као и стамбени објекти који су просторно издвојени од предметне локације постојећом инфраструктуром и индустријским комплексима. Изграђени фонд у окружењу чине објекти различите старости, конструктивног система и архитектонског израза, при чему доминирају производни, складишни и инфраструктурни објекти већих габарита.

Непокретна културна добра и археолошка налазишта

Најближа непокретна културна добра и археолошка налазишта су Београдски памучни комбинат на око 600 метара и археолошко налазиште Праисторијска Карабурма на око 900 метара од локације пројекта.

Пејзаж

Предметна локација припада урбано-индустријском пејзажу приобалног дела Београда, формираном под снажним утицајем саобраћајне инфраструктуре, лучких активности, индустријских комплекса и привредних садржаја. Природне карактеристике простора су у значајној мери модификоване дугогодишњом урбанизацијом, изградњом инфраструктурних система и уређењем приобаља.

Основни визуелни идентитет простора чине Панчевачки мост, лучки капацитети, складишни и индустријски комплекси, саобраћајне површине, манипулативни платои, као и појединачне површине под спонтаном или секундарном вегетацијом. Непосредна близина реке Дунав представља доминантан природни елемент пејзажа, али је његов визуелни и функционални карактер у предметној зони значајно измењен постојећим антропогеним интервенцијама.

Вегетацију на ширем простору чине углавном травне површине, рудерална вегетација и појединачна стабла аутохтоних и алохтоних врста која су се развила на неизграђеним парцелама и у оквиру приобалног појаса. На предметној локацији нису заступљене пејзажно изузетно вредне или законом заштићене хортикултурне целине, нити површине са очуваним природним карактеристикама високог степена.

Међусобни односи наведених чинилаца

Чиниоци животне средине су међусобно повезани, тако да утицај на један медијум може посредно утицати и на друге компоненте животне средине. Код Предметног пројекта, најзначајнија повезаност може се разматрати кроз утицаје рада механизације, производног процеса, транспорта, управљања отпадом и отпадним водама.

Емисије прашине и издувних гасова које настају услед рада механизације, транспортних средстава и манипулације сировинама (каменим агрегатом, цементом и другим материјалима) могу утицати на квалитет ваздуха у непосредном окружењу. Прашина из ваздуха се временом може таложити на околне површине, укључујући земљиште и вегетацију, што може имати локални утицај на њихов квалитет.

Квалитет земљишта може бити повезан са квалитетом вода, посебно у случају неконтролисаног испуштања загађујућих материја као што су гориво, уља, мазива или друге материје које се користе током рада комплекса. Инфилтрацијом атмосферских падавина кроз загађене површине потенцијално може доћи до преноса загађујућих материја у ниже слојеве земљишта и воде.

Површинске воде, имајући у виду близину реке Дунав, представљају осетљив медијум који може бити угрожен у случају неадекватног управљања отпадним водама или акцидентних ситуација. Због тога су од значаја системи за сакупљање и третман атмосферских, санитарних и технолошких отпадних вода, као и контролисано управљање отпадом.

Производни процес и саобраћајне активности такође су повезани са појавом буке и вибрација. Рад производне хале, бетонске базе, компресорске станице и транспортних средстава може довести до повећања нивоа буке у оквиру комплекса, али су ови утицаји локалног карактера и ограничени на простор непосредне локације.

Међусобни утицаји чинилаца животне средине могу доћи до изражаја и у случају акцидентних ситуација, као што су пожар или изливање опасних материја. У таквим ситуацијама емисије у ваздух, загађење земљишта и потенцијално доспевање загађујућих материја у воде могу бити међусобно повезани утицаји. Применом прописаних мера заштите, контролисаним управљањем материјама и отпадом, као и применом система заштите од пожара, могућност настанка значајних негативних последица се смањује.

Имајући у виду да је предметни комплекс привременог карактера, да се налази у зони претежно привредних и складишних садржаја и да су предвиђене мере заштите животне средине, не очекују се значајни негативни кумулативни утицаји на квалитет животне средине.

Опис могућих утицаја пројекта на чиниоце животне средине

Током реализације Пројекта изградње и коришћења привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, Линија 1, Фаза 1Б, лот 2, на

катастарским парцелама 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, Београд, могу се очекивати утицаји на животну средину током фазе изградње, као и током периода функционисања комплекса.

Предметни комплекс је привременог карактера и обухвата производну халу, бетонску базу, складишне просторе, административне и пратеће објекте, интерне саобраћајнице, системе за снабдевање водом, канализационе системе, енергетску инфраструктуру и објекте за управљање отпадом.

Потенцијални утицаји укључују:

- У току извођења планираних радова;
- У току редовног рада и функционисања комплекса;
- У алучају акцидента на локацији или у зонама утицаја.

Ови утицаји су у највећој мери **привременог и локалног карактера**, ограничени на ужу зону локације и непосредно окружење. Интензитет утицаја зависи од фазе реализације пројекта, врсте активности и примењених мера заштите.

Могући утицаји пројекта на животну средину су:

- Квалитет ваздуха, током изградње комплекса могуће је привремено нарушавање квалитета ваздуха услед рада грађевинске механизације, транспорта материјала, нивелације терена и формирања платоа. Могуће су емисије прашкастих материја услед земљаних радова и кретања возила, као и емисије издувних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем.
- Током рада комплекса могући извори емисија су производња бетона, манипулација и складиштење каменог агрегата, транспорт материјала, рад дизел агрегата и других помоћних постројења. Утицаји су локалног карактера и могу се контролисати применом одговарајућих мера.
- Бука и вибрације, извори буке током изградње представља рад грађевинских машина, транспортних средстава и монтажних конструкција.
- Утицај на површинске и подземне воде, с обзиром на близину реке Дунав, могући су утицаји у случају неконтролисаног испуштања отпадних вода, цурења горива, уља или других материја. Пројектом су предвиђени системи за прикупљање и третман санитарних, атмосферских и технолошких отпадних вода, чиме се ризик од негативног утицаја смањује.
- Утицај на земљиште, током припреме локације могуће су измене површинског слоја земљишта услед нивелације терена, формирања платоа и изградње објеката. Потенцијално загађење земљишта може настати у случају акцидентног изливања горива, уља или неправилног управљања отпадом.
- Настрајање отпада, током изградње и рада комплекса настајаће различите врсте отпада: грађевински, комунални, амбалажни, производни и опасан отпад (отпадна уља и материјали загађени уљима). Отпад ће се сакупљати, привремено складиштити и предавати овлашћеним оператерима.

Очекиване емисије и очекиване производње отпада

Емисије у ваздух

Током реализације Пројекта очекују се привремене емисије у ваздух које су последица припремних радова, транспорта и рада механизације.

Емисије у ваздух обухватају:

- издувне гасове из мотора са унутрашњим сагоревањем (CO, CO₂, NO_x, SO₂, угљоводоници и РМ честице);
- прашину насталу током нивелације терена, транспорта и манипулације материјалом;
- прашину која може настати услед складиштења и руковања каменим агрегатом;
- емисије настале радом производне опреме и помоћних постројења.

Интензитет емисија зависиће од динамике радова, броја ангажованих возила и машина, временских услова и организације градилишта.

Током рада комплекса, утицаји ће бити ограничени на непосредну зону комплекса, а применом мера као што су одржавање опреме, организација саобраћаја и спречавање разношења прашине могу се значајно смањити.

Утицај на површинске воде

Предметна локација налази се непосредно уз реку Дунав, због чега је неопходна контрола свих токова отпадних вода.

Током рада комплекса настајаће:

- санитарне отпадне воде;
- атмосферске воде са кровова и саобраћајних површина;
- технолошке отпадне воде настале током производње бетона, прања опреме и одржавања производног процеса.

Све отпадне воде ће се прикупљати одвојеним системима и третирати пре испуштања у реципијент. Атмосферске воде са манипулативних површина одводиће се преко сепаратора лаких нафтних деривата, док ће се технолошке воде пречишћавати преко таложника.

У редовним условима рада не очекује се значајан негативан утицај на површинске воде.

Утицај на земљиште и подземне воде

Утицаји на земљиште током реализације пројекта огледају се у:

- заузимању површина за изградњу привремених објеката и интерних саобраћајница;
- уклањању и измени површинског слоја земљишта;

- могућој деградацији услед кретања механизације.

Потенцијални ризици за земљиште и подземне воде могу настати услед:

- цурења горива, уља и мазива из возила и опреме;
- неправилног складиштења опасних материја;
- неадекватног управљања отпадом
- неконтролисаног испуштања материја које могу имати штетан утицај на квалитет земљишта и вода.

У оквиру комплекса предвиђено је контролисано складиштење опасног отпада, као и мере за спречавање продора загађујућих материја у земљиште.

Настајање отпада

Управљање отпадом који настаје током реализације пројекта вршиће се у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/2025).

Током реализације и рада комплекса очекује се настајање следећих врста отпада:

1) Инертни отпад

- грађевински отпад,
- вишак материјала након припреме терена,
- отпадни бетон и материјали из производног процеса.

2) Комунални отпад

- отпад који настаје од запослених (амбалажа, санитарни отпад и сл.).

3) Амбалажни отпад

- амбалажа од материјала и потрошног материјача.

4) Опасан отпад

- отпадна уља, зауљени филтери и крпе,
- контаминирани материјал у случају акцидентних ситуација.

Неправилно управљање отпадом може довести до негативних утицаја на земљиште и воде, те је неопходно његово привремено складиштење, евидентирање и предаја овлашћеним оператерима.

Бука, вибрације, јонизујуће и нејонизујуће зрачење, светлост, топлота

Током реализације Пројекта изградње привременог кампа за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа доћи ће до појаве буке и вибрација као

последица рада грађевинске механизације, транспорта материјала, извођења грађевинских радова и монтаже опреме.

Бука

Извори буке у току извођења радова обухватају:

- рад грађевинске механизације (багери, дизалице, транспортна средства и друга опрема);
- транспорт и манипулацију грађевинским материјалом;
- монтажу челичних конструкција, опреме и објеката;
- рад привремених пратећих система и уређаја.

Интензитет буке током извођења радова зависиће од врсте ангажоване механизације, динамике радова и удаљености од извора. Утицај буке биће локалног карактера и најизраженији у непосредној зони извођења радова. Током рада комплекса главни извори буке биће:

- производна хала за израду бетонских сегмената;
- бетонска база и пратећа опрема;
- компресорска станица;
- рад транспортних возила унутар комплекса;
- манипулација и складиштење материјала и готових бетонских елемената;
- рад дизел агрегата и друге помоћне опреме.

С обзиром да се предметна локација налази у зони са претежно привредном и складишном наменом, а не у непосредној близини стамбених зона, не очекује се значајан утицај буке на становништво. Бука ће бити ограничена на простор комплекса и његово непосредно окружење.

Дуготрајна изложеност повишеним нивоима буке може имати утицај на здравље запослених, због чега је неопходна примена мера заштите на раду, укључујући употребу одговарајуће личне заштитне опреме и контролу услова рада.

Бука је локалног карактера и највећи интензитет имаће у непосредној близини извора.

Вибрације

Вибрације се јављају као последица:

- рада грађевинске механизације током изградње комплекса,
- рада производне опреме и машина,
- кретања тешких транспортних возила,
- рада компресорске и друге помоћне опреме.

Највећи интензитет вибрација очекује се у непосредној зони извођења радова. С обзиром на карактер пројекта и намену простора, не очекује се да ће вибрације имати значајан утицај ван граница комплекса, нити утицај на околне објекте.

Вибрације су краткотрајног карактера и јављају се повремено, у складу са динамиком извођења радова.

Јонизујуће и нејонизујуће зрачење

Током реализације пројекта не очекује се присуство значајних извора јонизујућег зрачења.

Нејонизујуће зрачење може бити присутно у ограниченом обиму, пре свега као последица:

- електроенергетска опрема (трафостаница, разводни ормани и електричне инсталације),
- рада комуникационих система,
- друга електрична опрема у оквиру комплекса.

Ови утицаји су занемарљивог интензитета и у оквирима прописаних граничних вредности, те се не очекују негативни ефекти на животну средину и здравље људи.

Светлост

Утицаји у погледу светлости јављају се услед:

- осветљења интерних саобраћајница и манипулативних површина комплекса,
- осветљења производне хале и осталих објеката у току рада,
- коришћења спољне расвете ради обезбеђења безбедног кретања и рада у комплексу.

С обзиром да се локација налази у привредној зони са постојећом инфраструктуром и осветљењем, не очекује се значајан утицај светлости на околну подручје. Расвету је потребно пројектовати тако да се избегне непотребно расипање светлости ван граница комплекса.

Топлота

Током извођења радова долази до локалног повећања температуре услед:

- рада производне опреме,
- рада електроенергетских постројења,
- рада дизел агрегата и других помоћних система.

Ови утицаји су ограничени на простор комплекса и непосредну околину извора топлоте и не очекује се значајан утицај на животну средину.

Природа и количина емисија гасова са ефектом стаклене баште

Током реализације и рада привременог кампа за производњу бетонских сегмената могу се очекивати емисије гасова са ефектом стаклене баште, пре свега као последица рада механизације, транспортних активности и потрошње енергената.

У фази изградње комплекса извори емисија биће присутан:

- Рад грађевинске механизације и транспортних средстава,
- Транспорт материјала и опреме,
- Рад помоћних извора напајања.

Најзначајнији гас са ефектом стаклене баште који се може емитовати је угљен-диоксид (CO_2), који настаје сагоревањем горива у моторима транспортних средстава, механизације и помоћних постројења. У мањим количинама могу се јавити метан (CH_4), азот-субоксид (N_2O) и угљоводонична једињења услед непотпуног сагоревања горива.

Интензитет емисија зависиће од броја и врсте ангазоване механизације, динамике производње, потрошње енергената и времена рада постројења.

С обзиром да је предметни комплекс привременог карактера и да је његов рад ограничен на период производње бетонских сегмената за потребе изградње метроа, емисије ће бити локалног и ограниченог временског карактера. Применом мера као што су редовно одржавање опреме, рационална потрошња енергената и коришћење исправне механизације могуће је смањити њихов интензитет.

Након завршетка рада комплекса и уклањања привремених објеката престају и емисије повезане са његовим функционисањем, те се не очекује значајан утицај на климатске промене.

Коришћење природних вредности, посебно земљишта, воде, биљног и животињског света у току извођења пројекта и експлоатације

Реализација предметног пројекта подразумева привремено заузимање простора за потребе изградње и функционисања кампа за производњу бетонских сегмената за изградњу Београдског метроа. Предметна локација налази се у оквиру урбанизованог дела Београда, на подручју са израженим привредним и инфраструктурним садржајима, где су већ присутни објекти сличне намене.

У оквиру предметне локације не идентификују се значајне природне вредности, заштићена природна добра, као ни осетљива станишта која би могла бити директно угрожена реализацијом пројекта.

Најзначајнији природни елемент у непосредном окружењу представља река Дунав, која се налази северно од предметне парцеле. Због тога су пројектом предвиђена решења којима се обезбеђује заштита површинских и подземних вода, кроз контролисано сакупљање и

третман санитарних, атмосферских и технолошких отпадних вода пре испуштања у реципијент.

Утицај на флору и фауну може се очекивати у виду привременог узнемиравања услед повећаног присуства људи, рада механизације и повећаног нивоа активности на локацији. Међутим, с обзиром на карактер подручја и постојећу намену простора, не очекује се значајан негативан утицај на живи свет.

Након завршетка рада привременог комплекса и уклањања објекта, простор ће бити приведен одговарајућој намени у складу са условима надлежних органа.

Кумулативни утицаји пројекта и др. спроведених, одобрених, повезаних или планираних пројеката

Предметна локација налази се у зони утицаја инфраструктурног пројекта Београдског метроа, при чему су у непосредном окружењу планирани и/или се изводе радови на објектима метро инфраструктуре, пре свега на Окну 9 – Панчевачки мост (Станица 15 Панчевачки мост) и Окну 10 – Карабурма (TBM launching). Наведени објекти представљају повезане активности са предметним пројектом, јер је производња бетонских сегмената директно намењена потребама изградње тунелске деонице метро система.

Услед истовременог извођења радова на предметном комплексу и радова повезаних са изградњом метро инфраструктуре, могући су кумулативни утицаји који се првенствено односе на:

- повећање нивоа буке услед рада грађевинске механизације, транспортних средстава и производне опреме;
- повећање емисија прашине и издувних гасова услед повећаног интензитета саобраћаја и манипулације материјалима;
- повећано оптерећење интерних и приступних саобраћајница услед транспорта материјала, опреме и бетонских сегмената;
- могуће привремено повећање вибрација услед рада тешке механизације и извођења грађевинских радова.

Наведени утицаји су временски ограничени на период реализације изградње метро система и функционисања предметног комплекса. С обзиром да се ради о активностима на већ дефинисаним грађевинским локацијама и да ће се радови изводити уз примену прописаних мера заштите животне средине, не очекују се значајни кумулативни негативни утицаји.

Ризик од акцидентних ситуација

У оквиру функционисања привременог кампа могуће је коришћење и привремено складиштење одређених количина запаљивих и горивих материја, пре свега за потребе

рада механизације, помоћних постројења и енергетске опреме. Приликом њиховог транспорта, складиштења и руковања постоји потенцијални ризик од акцидентних ситуација, пре свега у виду просипања, цурења или неадекватног поступања са овим материјама.

У случају неконтролисаног истицања горива, уља или других материја може доћи до локалног загађења земљишта, а посредно и до угрожавања квалитета подземних вода услед инфилтрације загађујућих материја. Такође, у случају настанка пожара могуће је привремено повећање емисија у ваздух услед продуката сагоревања (дим, чађ и гасовити продукти).

Имајући у виду привремени карактер комплекса, ограничене количине материја које ће се користити, као и примену прописаних мера заштите од пожара и акцидената, не очекују се значајни негативни утицаји на земљиште, воде и квалитет животне средине.

У оквиру комплекса предвиђено је контролисано складиштење опасног отпада, као и примена мера за спречавање продора загађујућих материја у земљиште. Опасан отпад (отпадна уља, зауљени материјали, филтери и сл.) сакупљаће се, привремено складиштити у одговарајућим условима и предавати овлашћеним оператерима у складу са прописима.

Предлог мера за спречавање, смањење и отклањање значајних негативних утицаја

Процена утицаја на животну средину од велике је важности за идентификовање могућих негативних утицаја пројекта на квалитет чиниоца животне средине, што омогућава дефинисање адекватних мера за њихово спречавање, смањење и отклањање.

Успостављање методологије за процену утицаја захтева добро познавање директних и индиректних ефеката, као и могућих негативних последица које пројекат може имати на животну средину и друштво. Циљ процене јесте утврђивање обима и интензитета утицаја, као и њихов ниво сложености, вероватноће, трајања, учесталости и могућност понављања негативних последица на животну и друштвену средину.

Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима

Мере заштите животне средине предвиђене законом и другим прописима

Инвеститор је у обавези да примењује мере заштите животне средине прописане законским и подзаконским актима. Неки од законских аката, примењиви на пројекат, дати су у даљем тексту.

Општи законски прописи:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/09 и 36/2009, 72/2009 - др. закон и 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/18, 95/18 и 94/24 - др. закон);

- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010 – испр. 14/2016, 95/18 и 71/21- др. закон);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/21 и 62/23);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – др. закон).

Мере заштите ваздуха предузимаће се у складу са:

- Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 51/2025);
- Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013);
- Правилником о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима („Сл. гласник РС“, бр. 40/12, 102/12, 19/13, 41/13, 102/14, 41/15, 78/15, 111/15, 14/16, 108/16, 7/17 – испр, 63/17, 45/18, 70/18, 95/18, 104/18, 93/19, 2/20 – испр., 64/21, 129/21- др. правилник, 143/22, 110/22-др. правилник, 48/23, 24/24, 101/24 и 53/25).

Мере за заштиту вода предузимају се у складу са:

- Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018);
- Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
- Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014);
- Уредбом о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968);
- Уредбом о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968);
- Правилником о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/1982);
- Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 18/2024);
- Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, бр. 92/2008).

Мере за заштиту земљишта ће бити у складу са следећим законским актима:

- Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15);
- Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018, 64/2019);

- Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/2020);
- Правилником о садржини пројеката ремедијације и рекултивације („Сл. гласник РС“, бр. 35/2019);
- Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020).

Мере заштите биљног и животињског света спроводе се у складу са :

- Законом о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010, 14/2016, 95/2018 и 71/2021) и Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016);
- Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 и 94/24- др. закон);
- Законом о шумама („Сл. гласник РС“, број 30/2010, 93/2012, 89/2015, 95/2018);
- Уредбом о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, број 102/10);
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, број 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016);
- Правилник о компензацијским мерама („Сл. гласник РС“, број 20/2010);
- Правилник о одштетном ценовнику за утврђивање висине накнаде штете проузроковане недозвољеном радњом у односу на строго заштићене и заштићене дивље врсте („Сл. гласник РС“, број 37/2010);
- Правилник о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, број 72/2010) и др;
- Закон о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда („Сл. гласник РС“, број 128/2014 и 95/2018).

Мере заштите приликом поступања са отпадним материјама спроведе се у складу са:

- Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/2025);
- Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 95/2018 – др. закон);
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014, 95/2018, 77/2021);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020, 79/2021);
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Сл. гласник РС“, бр. 7/2019);

- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 37/2025 и 47/2025);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/2013);
- Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа („Сл. гласник РС“, бр. 99/2010);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24);
- Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Сл. гласник РС“, бр. 86/2010);
- Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 73/2010);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС“, бр. 71/2010);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021 и 65/2024);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл. гласник РС“, бр. 104/2009, 81/2010).

Мере за заштиту од буке ће бити предузете у складу са следећим прописа:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010) и
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 139/22).

Носилац пројекта у обавези је да у фази пројектовања као и у фази извођења радова испоштује мере заштите животне средине прописане локацијским условима као и условима надлежних органа и организација добијеним у складу са законским прописима. За израду пројектне документације добијени су следећи услови:

- ЈКП „Водовод и канализација“, Београд-водовод, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-3/2025 од 05.12.2025. године;

- ЈКП „Водовод и канализација“, Београд-канализација, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-4/2025 од 05.12.2025. године;
- ЈКП „Водовод и канализација“, Београд-санитарна заштита изворишта, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-5/2025 од 01.12.2025. године;
- „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Београд центар, бр. у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-6/2025 од 19.12.2025. године;
- Телеком Србија а.д. Београд, Дирекције за технику, Сектора за мрежне операције, Службе за планирање и изградњу мреже Београд, бр. у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-7/2025 од 05.12.2025. године;
- ЈКП „Београдске електране“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-10/2025 од 02.12.2025. године;
- ЈП „Србијагас“, Нови Сад – централа, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-9/2025 од 15.12.2025. године;
- „Електромрежа Србије“, а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-8/2025 од 05.12.2025. године;
- ЈКП „Зеленило-Београд“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-23/2025 од 25.12.2025. године;
- ЈКП „Градска чистоћа“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-11/2025 од 25.11.2025. године;
- Секретаријат за саобраћај, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-13/2025 од 24.12.2025. године;
- ЈП „Путеви Београда“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-3-HPAP-1/2026 од 24.04.2026. године;
- ЈКП „Јавно осветљење“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-16/2025 од 24.12.2025. године;
- Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-15/2025 од 26.12.2025. године;
- Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-18/2025 од 22.12.2025. године;
- Секретаријат за заштиту животне средине, градске управе града Београда, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-17/2025 од 24.12.2025. године;
- Министарство заштите животне средине, Сектор за управљање животном средином, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-17/2025 од 24.12.2025. године;
- ЈВП „Србијаводе“, ВПЦ „Сава-Дунав“, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-22/2025 од 02.12.2025. године;
- Министарство одбране, Сектора за инфраструктуру и услуге стандарда, Управе за инфраструктуру, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-3-HPAP-21/2025 од 28.11.2025. године;

- Министарство унутрашњих послова - Сектор за ванредне ситуације – Управа за ванредне ситуације, Београд, број у систему ROP-MSGI-33472-LOC-2-HPAP-2/2026 од 18.05.2026. године;
- Министарство унутрашњих послова – Сектор за ванредне ситуације – Управа за ванредне ситуације, Београд, број у сектору ROP-MSGI-33472-LOC-3-HPAP-3/2026 од 18.05.2026. године.

Мере које ће се предузети у случају удеса

Мере заштите од удеса

Заштита од удеса спроводи се у складу са:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009 и 36/2009, 72/2009 - др. закон и 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018 – др. закон, 94/2024);
- Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 – др. закони),
- Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18),
- Законом о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 44/77, 45/85, 18/89, 53/93 – др.закон, 67/1993 – др.закон, 48/1994 - др.закон, 101/2005 – др.закон и 54/2015 – др. закон),
- Правилником о Листи опасних супстанци, врстама и количинама опасних супстанци и критеријумима за разврставање комплекса у комплексе нижег реда и комплексе вишег реда („Сл. гласник РС“, бр. 28/2025),
- Правилником о садржини и методологији израде интерног Плана заштите од великог удеса („Сл. Гласник РС“, бр. 96/2025),
- Правилником о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава План заштите од удеса („Сл. гласник РС“, број 34/2019) и друго.

Заштита од пожара уређена је према:

- Закону о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 – др. закони),
- Правилником о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара („Сл. лист СРЈ“, бр. 8/95),
- Правилником о техничким нормативима за инсталације хидратантске мрежу за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/2018),
- Правилником о техничким нормативима за заштиту од статичког електрицитета („Сл. лист СФРЈ“, бр. 62/73),

- Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења („Сл. лист СРЈ“, бр. 11/96),
- Правилником о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара („Сл. лист СРЈ“, бр. 87/93),
- Правилником о начину исказивања перформанси грађевинских производа и елемената зграде у вези са битним карактеристикама – реакција на пожар, отпорност на пожар и понашање при спољашњем пожару („Сл. гласник РС“, бр. 21/22), као и многи релевантни важећи стандарди.

Дефинисање могућих удесних ситуација је полазни корак у анализи ризика од предвиђених активности на животну средину. Вероватноћа као мера могућности појаве случајног догађаја се одређује на основу извршене анализе могућих удесних ситуација током рада пројекта.

Мере заштите од удеса у погледу израде одговарајуће документације су следеће:

- Израдити Процену ризика од катастрофе у складу са Законом о смањењу ризика од катастрофа;
- Израдити План смањења ризика од катастрофа на основу процене ризика од катастрофа и План заштите и спасавања на основу процене ризика;
- Израдити упутства за поступање у случају удеса;
- Мере заштите од пожара биће детаљније дефинисане Главним пројектом заштите од пожара који садржи процену опасности од пожара, критеријуме за избор материјала према захтевима за отпорност од пожара, мере у погледу примене стабилних инсталација за откривање, јављање и гашење пожара, критеријуме за избор мобилне опреме за гашење пожара, евакуационе путеве за спасавање лица и имовине, и др;
- На Главни пројекат заштите од пожара и техничку документацију у погледу мера заштите од пожара обавезно је прибављање сагласности надлежног органа за послове заштите од пожара.

Неке од мера спречавања удеса и реаговања на удесе су следеће:

- Придржавати се мера заштите од пожара прописане Главним пројектом заштите од пожара.
- Вршити обуку запослених у области заштите од пожара и заштите од удеса.

Мере заштите у току извођења радова

Опште мере и мере уређења градилишта

- Израдити План управљања животном средином на градилишту који треба да обухвати мере заштите животне средине, извршити неопходну обуку радника и развити механизам за обавештавање страна погођених утицајима рада на градилишту.

- Пре почетка извођења радова извршити припремне радове, обезбедити све локације које су планиране за потребе извођења радова и извести друге радове којима се обезбеђује непосредно окружење, живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.
- Оградити и прописно обележити место извођења радова.
- Обезбедити сву потребну и одговарајућу личну заштитну опрему запосленима на градилишту у складу са Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу средстава и опреме за личну заштиту на раду („Сл. гласник РС“, бр. 92/2008 и 101/2018).
- Радове изводити према техничкој документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, односно према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима који важе за изградњу дате врсте објекта.
- Извођење радова вршити уз одобрење надлежног органа.
- Ограничити брзину кретања возила на градилишту на максимално 20 km/h.
- Све запослене ангазоване на изградњи објекта обучити за руковање средствима за рад и опремом и упознати са процедурама и упутствима за извођење радних активности, мерама заштите од пожара, мерама заштите-безбедности на раду, као и мерама заштите животне средине (превентивне и санационе мере).
- Уколико се приликом извођења земљаних радова наиђе на археолошке остатке или друге покретне налазе, обавеза Инвеститора и извођача радова је 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 сачува на месту и у положају у коме је откривен. Инвеститор је дужан да обезбеди финансијска средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и излагање добра до предаје Урбанистичке вредности и заштита простора.

Мере за смањење утицаја на саобраћај

- Израдити План управљања саобраћајем на и изван локације. Ако је потребно, обезбедити привремене алтернативе приступе локацији.
- Постављање знакова упозорења и обавештења дуж руте за саобраћај камиона је неопходно.

Мере заштите ваздуха

- Кретање грађевинских машина ограничити унутар подручја градилишта ради смањења емисије прашине;
- Рад тешке механизације организовати тако да се минимизира рад у празном ходу;
- Обезбедити да сва механизација и возила буду технички исправни, редовно сервисирани и да испуњавају прописане стандарде емисије издувних гасова;
- Извршити правилан избор машина и возила, уз набавку опреме са најнижом могућом емисијом загађујућих материја;
- Грађевинске радове који стварају прашину не изводити у условима јаког ветра;
- Површински слој земљишта (хумус) који се уклања складиштити на уређеним

локацијама унутар градилишта, у наслагама висине до 2 m, уз заштиту од разношења ветром;

- Грађевински материјал који се допрема на локацију складиштити на унапред одређеним, обележеним и безбедним местима;
- Сав терет који се транспортује до и са локације мора бити покривен;
- Обезбедити прање возила пре изласка са градилишта;
- По потреби поставити ободне заштитне баријере под правим углом у односу на доминантне струје ветра ради спречавања разношења прашине и земљишта;
- Користити воду као средство за сузбијање прашине;
- Редовно квасити манипулативне површине и интерне саобраћајнице, посебно у сувим и ветровитим условима;
- Обезбедити редовно чишћење и квашење прилазних путева ради смањења разношења прашине;
- Минимизирати активности које доводе до стварања прашине на градилишту;
- Обезбедити контролу емисије прашине приликом пријема, складиштења и манипулације каменим агрегатом и другим сировинама;
- Обезбедити ефикасне системе вентилације у производним и помоћним објектима;
- Организовати редовно сакупљање и одвоз комуналног и другог отпада како би се спречиле непријатне мирисне емисије;
- У случају прекорачења граничних вредности емисија, спровести мере за њихово враћање у прописане оквири;
- У случају кvara опреме или поремећаја технолошког процеса, хитно отклонити квар како би се емисије свеле у дозвољене границе;
- Успоставити мониторинг емисија загађујућих материја у ваздух ангажовањем овлашћене лабораторије;
- У случају повећаних емисија, предузети мере за њихово смањење и довођење у законски прописане вредности.

Мере заштите воде и земљишта

- Контролисано сакупљање и одвођење санитарних, атмосферских и технолошких отпадних вода пре испуштања у реципијент;
- Складиштење горива, уља и мазива на водонепропусним подлогама уз секундарну заштиту;
- Обезбеђивање апсорбената и опреме за санацију изливања;
- Редовна контрола механизације у циљу спречавања цурења;
- Забрана неконтролисаног одлагања материјала на тло.

Мере заштите од буке

- Током пауза мотори грађевинских машина морају бити ислучени.
- Обавештавати околно становништво о предстојећим бучним радовима и њиховом предвиђеном трајању.
- За време извођења радова потребно је спроводити периодична мерења буке у циљу утврђивања да генерисани нивои не прелазе законски дозвољене границе.

- У случају да се мониторингом утврде повишени нивои буке који доводе до јаких и сталних сметњи у непосредном окружењу, на грађевинској опреми и на делу градилишта на којем се изводе радови поставити одговарајуће звучне баријере, као и опрему која компензује вибрације.

Мере за спречавање акцидентног загађења земљишта и подземне воде

- Складиштење, транспорт и руковање запаљивим и горивим материјама вршити у складу са важећим прописима из области заштите од пожара и пројектном документацијом;
- Простори за складиштење запаљивих материја морају бити обезбеђени од приступа неовлашћених лица, прописно обележени и опремљени одговарајућом противпожарном опремом;
- Израдити План заштите од акцидената, у складу са врстом активности и могућим ризицима;
- Именовати одговорно лице за безбедност и здравље на раду и лица задужена за реаговање у хитним ситуацијама;
- Сви запослени морају проћи обуку за поступање у случају акцидента, укључујући поступке у случају изливања, пожара, повреде и др;
- Сва механизација и опрема мора бити технички исправна и редовно сервисирана, како би се смањио ризик од хаварија;
- Радна механизација која користи гориво и мазива мора имати непропусне резервоаре и спојеве, као и уређаје за сакупљање цурења (канте, подметачи, апсорбенти);
- На градилишту морају бити обезбеђени сетови за хитне интервенције (заштитна опрема, апсорбенти) у случају цурења нафте, уља, горива;
- Складиштење горива, уља и других течности врши се у адекватним контејнерима, унутар танквана са запремином довољном да прими целокупан садржај у случају пуцања посуде;
- У случају акцидента (цурење, пожар и сл.) одмах обуставити радове и обавестити надлежне органе локалне самоуправе инспекцијске службе;
- Обезбедити довољан број комплета за пружање прве помоћи и бројеве телефона надлежних служби (Хитна помоћ, ватрогасне службе, полиција итд);
- Водити евиденцију о количинама набављених, утрошених и складиштених запаљивих материја, као и о поступању са отпадом који настаје њиховом употребом.

Мере за поступање са отпадом

Са свим отпадом који настаје током извођења радова потребно је поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 109/2025) и подзаконским актима.

- Вршити сакупљање, сортирање, паковање и привремено складиштење насталог отпада.

- Отпад разврставати и паковати на месту настанка.
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера, цистерни и буради за различите врсте чврстог и течног отпада.
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменским контејнерима, а пражњење поверити надлежном ЈКП.
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) сакупљати одвојено и прописно чувати до предаје лицу које је овлашћено, односно има дозволу за управљање наведеним врстама отпада.
- Настали чврсти потенцијално опасни отпад класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада.
- Вршити раздвајано сакупљање и привремено одлагање комуналног и потенцијално опасног отпада.
- Опасан отпад привремено складиштити у покривеним контејнерима на затвореном простору, на претходно одређеној локацији (бетонирана, покривена и ограда површина). Одвожење овог отпада врши оператер који има одговарајућу дозволу за управљање опасним отпадом;
- Амбалажу од опасног отпада сакупљати на контролисаним, привременим депонијама до предаје дистрибутеру који је испоручио уље, деривате нафте и сличну врсту отпада;
- Даљи поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити овлашћеном правном лицу;
- Манипулативне површине и површине на којима ће бити лоцирани контејнери, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада изградити од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и опремити дренажним системом за евакуацију отпада и отпадних вода, са уљним сепаратором.

Мере заштите живог света

- Радове на изградњи обуставити током ноћи како би се избегло узнемиравање врста које се крећу и хране ноћу (слепи мишеви, водоземци).
- Чишћење вегетације и уклањање станишних елемената који могу да послуже за гнежђење птица (појединачна стабла и жбунови), планирати пре периода гнежђења (септембар-март), како делови станишта који ће бити уништени не би привлачили птице гнездарице и како би се смањила потенцијална интеракција између птица и активности на изградњи привремене базе;
- Уколико се током планирања и извођења радова наиђе на активно гнездо или колонију птица са пологом или младунцима птица, неопходно је обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије.
- Уколико материјал који се користи при извођењу радова може послужити као добро склониште за гмизавце и друге врста животиња, максимално скратити време одлагања, поштујући услов да је забрањено убијање свих врста гмизаваца, али и других животиња;

- Смер и распоред спољашњег осветљења биће дефинисани на такав начин да ограниче неугодност за ноћне дивље животиње, а истовремено осигуравају потребне сигурносне услове за кориснике (сноп светла уперити надоле).

Мере пејзажног уређења

- Уколико се због изградње уништи постојеће јавно зеленило, оно се мора надокнадити под посебним условима и на начин који одређује јединица локалне самоуправе, у складу са чл. 20. Закона о заштити животне средине;
- При одабиру зеленила за озелењавање препоручују се аутохтона дендрофлора и то врсте најбоље прилагођене локалним педолошким и климатским условима. Избегавати примену инвазивних и алергених врста;
- 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 укључујући планско озелењавање.
- Извршити затрављивање како би се ограничиле водонепропусне површине.
- Редовно одржавати (орезивање, кошење, заливање) зелене површине.
- Праћење доброг развоја садница вршити у гарантном року од 3 године, што укључује замену увелих биљака.
- Обновити сва привремено заузета станишта. На почетку изградње, површински слој непољопривредног или вештачки развијеног земљишта биће ускладиштен одвојено од других слојева земљишта. Када инфраструктура буде завршена, овај површински слој земље ће се изравњати на површини које је потребно санирати, пре сетве траве или садње дрвећа и жбуња.
- У непосредном окружењу станица и окана садити зељасте биљке за које није вероватно да ће привући инсекте.
- За живе ограде користити аутохтоне врсте.

Мере заштите природе

- Предметна локација не улази у просторни обухват еколошке мреже Републике Србије у складу са Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС”, број 102/10);
- Забрањено је испуштање, одлагање или просипање било каквих опасних, штетних или загађујућих материја, укључујући и отпадне воде, на површину земљишта или у земљиште, као и у реку Дунав. У случају акцидентата потребно је извршити одговарајуће анализе и предузети мере санације и заштите живог света;
- С обзиром да се привремени камп налази на удаљености од око 50 m од еколошки значајног подручја „Ушће Саве у Дунав”:
 1. Забрањено је извођење радова око приобалног дела реке Дунав, у циљу очувања приобалне вегетације, корита реке и самог воденог тога од девастације и загађења;
 2. Забрањено је уклањање приобалне (крајречне) вегетације и неопходно је очувати морфолошке и хидролошке карактеристике воденог тока и његовог

приобаља задржавањем заштитног појаса без изградње и спречавањем било каквог загађења површинских вода;

3. Забрањени су сви радови који би довели до замућења воде дуже од 3 дана у континуитету и/или чији би интензитет негативно утицао на акватичне организме;
- Забрањено је хватање и/или убијање, растеривање и узнемиравање свих врста животиња;
 - Забрањено је извођење грађевинских и припремних радова у ноћним терминима, како би се спречило узнемиравање фауне птица и слепих мишева. Радови се могу изводити искључиво у дневном режиму, у оквиру дефинисаног временског интервала;
 - Забрањено је уношење врста које су детерминисане као инвазивне (агресивне, алохтоне) 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);
 - Сервисирање возила и радних машина на предметним парцелама је забрањено, а уколико дође до хаваријског изливања горива и уља или било којих других опасних и штетних материја, обавезна је санација површине, у циљу заштите земљишта и подземних вода;
 - Предметни радови не смеју да проузрокују ерозију терена, загађење и угрозе начина коришћења околних објеката и простора;
 - Током извођења радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС”, број 96/21), ниво буке не сме прећи граничне вредности за радну средину;
 - Радови на изградњи привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, могу се изводити у складу са важећим нормативима и стандардима за предвиђене радове, као и у складу са правилима уређења и грађења која су дефинисана Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – Град Београд, целине I – XIX („Сл. лист Града Београда”, бр. 20/16, 97/16, 69/17, 97/17, 72/21, 27/22, 45/23, 66/23 и 91/23);
 - Уколико се на предметној парцели наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно члану 99. Закон о заштити природе, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица;
 - Предвидети одговарајућу противпожарну заштиту у складу са капацитетима предметног објекта и важећим прописима и законима за ову врсту објекта;
 - Постројења и објекти за складиштење запаљивих и горивих течности и запаљивих гасова морају се градити, постављати и опремати на начин којим се не ствара

опасност од пожара или експлозије у складу са важећим прописима;

- Уклањање хумусног слоја вршити искључиво на деловима на којима је то неопходно, уз обавезу чувања и адекватног складиштења, у циљу враћања и наношења хумуса на локацију након завршетка радова;
- Управљање отпадом који настане током изградње, као и током рада предметног објекта спроводити у складу са Законом о управљању отпадом, уз обавезу правилног раздвајања, привременог складиштења и предаје отпада овлашћеним оператерима;
- Градилиште организовати на минималним површинама потребним за њихово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити;
- Привремено депоновање материјала (за изградњу) дозвољено је само на јасно дефинисаним, прописно обележеним и технички уређеним површинама, на начин који не доводи до нарушавања природних процеса, водних токова или станишта. Сви грађевински материјали морају бити складиштени у оквиру границе градилишта, уз мере спречавања расипања, просипања и негативних утицаја на околину;
- Максимално скратити време одлагања материјала који може послужити као склониште за гмизавце или друге животиње и обезбедити несметан повратак у природу;
- За време извођења радова на предметној локацији одржавати примерен ниво комуналне хигијене, односно систематски прикупљати и депоновати отпад који се јавља при градњи, укључујући и комунални, и редовно га евакуисати од стране надлежне комуналне службе;
- Све површине које су на било који начин деградиране грађевинским и другим радовима, морају се санирати након завршетка радова.

Мере заштите споменика културе

- Приликом извођења припремних и грађевинских радова неопходно је поштовати мере заштите културног наслеђа у складу са условима надлежне установе заштите;
- Није дозвољено оштећење, уништавање или неовлашћено прикупљање археолошких налаза и материјала који представљају културно добро;
- Уколико се током извођења земљаних радова наиђе на археолошки налаз, радове на том месту је потребно привремено обуставити и без одлагања обавестити надлежну установу заштите културног наслеђа;
- У случају открића археолошког локалитета или предмета који може представљати културну вредност, потребно је предузети мере да се налаз не оштети или уништи и омогућити спровођење одговарајућих истраживања у складу са захтевима надлежне установе;
- Приликом извођења радова Инвеститор је у обавези да омогући надлежним службама спровођење мера заштите уколико се за тим укаже потреба;
- Сви радови на локацији морају се изводити уз очување околног простора и без

непотребног заузимања површина ван обухвата пројекта.

Мере заштите на раду

- Неопходно је да све процедуре рада прати квалификована особа;
- Радну средину пројектовати, израђивати и одржавати тако да се рад обавља према природи посла, применом мера заштите од опасности по живот и здравље радника;
- Радне услове прилагодити физичким и психичким особинама и способностима радника;
- Обезбедити да машине, алати, опрема и друга техничка средства буду пројектована, постављена и употребљена на начин који обезбеђује одговарајућу сигурност радника;
- Обезбедити коришћење одговарајуће личне заштитне опреме у зависности од врсте посла и радног места;
- Редовно вршити контролу исправности производне опреме, електроинсталација, машинских система и других техничких средстава у оквиру комплекса.

Мере заштите од пожара

- На радном месту запаљиве материје се могу налазити само у количинама које су технологијом рада прописана и за које постоје упутства за безбедан рад;
- Сви послови са отвореним пламеном (заваривање, сечење и брушење) се изводе након добијања одговарајуће дозволе уз примену одговарајућих мера заштите;
- Проверити да ли се све запаљиве течности и материјали чувају у складу са процедурама произвођача и интерним правилима заштите од пожара;
- Обезбедити правилно избацивање отпада из процеса рада које неће узроковати појаву пожара;
- Радници морају бити упознати са свим потенцијалним ризицима избијања пожара на свом радном месту;
- О сваком лошем стању електричних инсталација на радном месту обавестити своје претпостављене;
- У случају цурења запаљивих течности извести претпостављене и приступити санирању проблема;
- Никада не заклањати излазе или ПП апарате и уређаје за гашење пожара;
- Радници морају бити оспособљени да рукују ПП апаратима и уређајима за гашење пожара;
- Забрана пушења на радном месту се мора поштовати;
- Уколико настали пожар радници нису у могућности да самостално локализују расположивим средствима за гашење, дужни су да о пожару одмах обавесте најближу ватрогасну јединицу и станицу полиције.

Мере заштите животне средине у току рада пројекта

У циљу спречавања, смањења и контроле могућих негативних утицаја на животну средину и становништво у току рада предметног пројекта, неопходно је спроводити мере заштите које се односе на правилно управљање опасним материјама, спречавање емисија у ваздух, заштиту земљишта и вода, контролу отпада, као и превенцију акцидентних ситуација.

Опште мере заштите у току рада

- Вршити редовно одржавање возила, механизације, постројења и опреме која се користи у оквиру комплекса, са посебним освртом на опрему која долази у контакт са горивима, уљима и другим опасним материјама, ради спречавања цурења и неконтролисаног испуштања загађујућих материја.
- Сви запослени морају бити обучени за безбедно обављање радних активности, руковање опремом и опасним материјама, као и упознати са процедурама за поступање у случају пожара, експлозије, цурења или другог акцидента.
- Обезбедити примену свих мера дефинисаних безбедносно-техничким листовима (MSDS) за опасне материје које се користе или складиште у оквиру пројекта.
- Редовно вршити контролу техничке исправности опреме, инсталација, складишних простора и система заштите како би се спречио настанак ризичних ситуација.

Мере заштите ваздуха

- Обезбедити исправност система за складиштење и руковање горивима и гасовима како би се спречиле неконтролисане емисије испарљивих једињења и гасова.
- Складиштење и руковање еводизелом, компримованим природним гасом (КПГ) и техничким гасовима вршити у складу са прописаним условима, уз обезбеђену природну или принудну вентилацију простора.
- Обезбедити адекватну вентилацију контејнера и простора у којима се складиште опасне материје како би се спречило стварање запаљивих или експлозивних смеша.
- У зонама где постоји могућност формирања експлозивне атмосфере обезбедити опрему одговарајуће Ех изведбе у складу са захтевима SRPS EN 60079.
- По потреби вршити контролу концентрације гасова у зонама потенцијалне опасности применом одговарајућих система за детекцију и сигнализацију.

Мере заштите воде и земљишта

- Складиштење отпадног моторног уља, еводизела и других течних материја вршити искључиво на водонепропусним површинама са обезбеђеном секундарном заштитом (танквана).
- Обезбедити да танкване и прихватни простори имају довољан капацитет за прихват целокупне количине течности у случају оштећења или цурења посуде.
- У случају изливања опасних материја одмах спровести мере локализације и санације применом апсорпционих средстава, уз спречавање продора у земљиште и

канализациони систем.

- Забранили неконтролисано испуштање течних материја и одлагање отпада на површине које нису предвиђене за ту намену.
- Вршити редовну контролу стања цевовода, прикључака, вентила и опреме како би се спречиле хаварије и загађење животне средине.

Мере заштите од буке

- Редовним одржавањем возила, механизације и опреме спречити појаву повећаних нивоа буке услед неисправности.
- Ограничити непотребан рад мотора возила и механизације у празном ходу.
- Уколико се утврде повећани нивои буке, применити одговарајуће мере за њихово смањење.

Мере спречавања акцидентних ситуација и заштита од опасних материја

- Складиштење и руковање ацетиленом, кисеоником, угљен-диоксидом, КПГ-ом и другим опасним материјама вршити у складу са прописаним безбедносним условима.
- Боце са гасовима морају бити заштићене од пада, механичког оштећења и неконтролисаног испуштања.
- Простори у којима се складиште запаљиви и компримовани гасови морају бити јасно означени и обезбеђени од приступа неовлашћених лица.
- У случају цурења гаса, изливања горива или оштећења опреме под притиском, одмах обуставити рад, локализовати извор опасности и применити мере санације.
- Обезбедити опрему за хитне интервенције (апсорбенти, средства за гашење пожара, лична заштитна опрема).

Мере заштите од пожара и експлозије

- Све активности са запаљивим течностима и гасовима вршити у складу са мерама заштите од пожара и прописаним зонама опасности.
- Забранили пушење, употребу отвореног пламена и радове који могу изазвати варничење у зонама опасности.
- Обезбедити довољан број одговарајућих средстава за гашење пожара у близини складишта горива, гасова и места за претакање.
- Вршити редовну проверу исправности противпожарне опреме и обучености запослених за поступање у случају пожара.

Управљање отпадом

- Вршити одвојено сакупљање комуналног, рециклабилног и опасног отпада који настаје у току редовног рада. Омогућити његово адекватно привремено складиштење отпада, на за то намењеним локацијама.
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање неопасног отпада, као довољан број посуда за чување опасног отпада.
- Периодично организовати предају рециклабилног отпада овлашћеним оператерима са одговарајућом дозволом за управљање отпадом.
- Предају отпада прати документ о кретању отпада.
- Чврсти комунални отпад сакупља надлежно ЈКП Градска чистоћа.

9 Подаци о могућим тешкоћама на које је наишао носилац пројекта у прикупљању података и документације

Током израде Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину Пројекта „Изградње привременог кампа 2 за производњу бетонских сегмената за потребе изградње Београдског метроа, Линија 1, фаза 1Б, лот 2, к.п. 7/66 и 7/61 К.О. Палилула, на територији града Београда, обрађивач Захтева није наишао на тешкоће услед техничких недостатака и непостојања одговарајућег стручног знања.

10 Други подаци и информације на захтев надлежног органа

Нису достављени подаци, као ни друге релевантне информације на захтев надлежног органа.

11 Кратак опис пројекта

ДЕО I - Карактеристике пројекта

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	ДА Реализација предметног пројекта подразумева одређене физичке промене на локацији, које се односе на припрему терена, нивелацију, формирање платоа, изградњу привремених објеката, интерних	НЕ Неће бити утицаја пројекта по животну средину уз примену мера заштите животне средине.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
		саобраћајница и пратеће инфраструктуре неопходне за функционисање кампа за производњу бетонских сегмената. Не очекује се значајна измена топографије ширег подручја, нити промена режима водних тела.	
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?	ДА Реализација и рад предметног пројекта подразумевају коришћење природних ресурса, пре свега земљишта за формирање привременог комплекса, воде за санитарне и технолошке потребе, као и материјала неопходних за изградњу и производњу бетонских сегмената (цемент, камени агрегат и други материјали). У току реализације и функционисања комплекса користиће се електрична енергија и енергенти за рад опреме, механизације и транспортних средстава. Не очекује се коришћење ресурса који су тешко доступни или ограничени, а потрошња природних ресурса и енергије биће у складу са потребама пројекта и контролисана применом одговарајућих мера рационалног коришћења.	НЕ Коришћење природних ресурса неће довести до значајних негативних последица по животну средину, имајући у виду привремени карактер комплекса, планиране системе управљања водом и отпадом, као и примену мера заштите животне средине.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
3.	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?	ДА Током реализације предметног пројекта подразумева се коришћење и руковање материјама које могу представљати потенцијални ризик по животну средину и здравље људи, пре свега услед употребе горива, уља, мазива, средстава за одржавање опреме, као и настанка комуналног и других врста отпада у оквиру функционисања привременог кампа.	НЕ Применом одговарајућих мера заштите на раду неће бити утицаја по људско здравље или животну средину.
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	ДА Током реализације и коришћења привременог кампа настајаће различите врсте чврстог отпада, пре свега комунални отпад од боравка и рада запослених, као и отпад који настаје услед одржавања опреме и пратећих активности. Са насталим отпадом ће се поступати у складу са Законом о управљању отпадом и важећим подзаконским актима.	НЕ Неће бити последица по животну средину уз примену мера за заштиту животне средине. Отпад ће бити уклањан са локације, на за то прописан начин, у складу са важећим Законом о управљању отпадом и другом важећим подзаконским актима из области управљања отпадом и уз примену предвиђених мера заштите животне средине.
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	ДА Током реализације предметног пројекта постојаће емисије издувних гасова које потичу од грађевинске механизације и одвијања саобраћаја.	НЕ Утицај је привременог карактера. Неће бити негативног утицаја на животну средину поштовањем мера заштите животне средине.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
		Сагоревањем бензина и дизел горива настају NOx, CO, SO ₂ , VOC _s), који се емитују у околну атмосферу.	
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	ДА Током реализације пројекта се очекује генерисање буке од ангазоване грађевинске механизације.	НЕ Бука која ће бити стварана током реализације пројекта је привременог карактера. Неће бити значајних последица по животну средину уз примену мера заштите животне средине.
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?	НЕ Неће доћи до загађења земљишта ни вода. Отпадне технолошке и атмосферске воде ће се прво пречишћавати, па тек онда испустити у реципијент. Фекалне отпадне ће се одводити у биолошку септичку јаму.	НЕ Неће бити значајних последица по животну средину уз примену мера заштите животне средине.
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	ДА Постоји могућност појаве пожара и изливања или цурења нафтних деривата од ангазоване механизације током реализације пројекта, у случају да се не примењују све техничке мере.	НЕ Ризик од удеса ће бити сведен на најмању меру редовним одржавањем опреме и свих елемената пројекта и применом законом прописаних мера заштите безбедности и здравља на раду.
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	НЕ Пројекат неће условити расељавање и промену у начину живота становништва.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
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 Пројекат неће утицати на развој који би могао утицати на животну средину угрожавајући њен квалитет изазивајући кумулативне ефекте.	НЕ Поштовање, пројектне документације и самим стањем на терену предузимају се мере заштите животне средине којима се спречава настанак кумулативног утицаја овог и других пројеката.
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 У близини предметне локације не налазе се подручја која су заштићена по међународним или домаћим прописима.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
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?	НЕ У близини предметне локације не постоје мочваре или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
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	ДА На предметном локалитету доминирају рудералне и нитрофилне биљне заједнице, са појединачним представницима дрвенасте и жбунасте вегетације као што су <i>Ambrosia artemisiifolia</i> ,	НЕ Неће бити утицаја пројекта по животну средину уз примену мера заштите животне средине.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
	која могу бити загађене реализацијом пројекта?	<i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Chenopodium album</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Elymus repens</i>, <i>Sorghum halepense</i>, као и инвазивним и пионирским дрвенастим врстама <i>Robinia pseudoacacia</i> и <i>Ailanthus altissima</i>, уз локално присуство <i>Populus nigra</i> и <i>Salix alba</i> у приобалним зонама. Наведене врсте су типичне за деградирана и антропогено измењена станишта и не представљају ретке или ендемичне биљне врсте. Фауну предметног подручја претежно чине врсте прилагођене урбаном окружењу и присуству човека. Од птица су присутне <i>Columba livia domestica</i>, <i>Corvus cornix</i>, <i>Pica pica</i>, <i>Passer domesticus</i>, <i>Passer montanus</i>, <i>Sturnus vulgaris</i>, уз повремено присуство водених врста као што су <i>Larus michahellis</i>, <i>Phalacrocorax carbo</i> и <i>Ardea cinerea</i>. Од сисара се очекују <i>Rattus norvegicus</i>, <i>Mus musculus</i>, <i>Apodemus sylvaticus</i> и <i>Erinaceus roumanicus</i>, док су гмизавци заступљени врстом <i>Podarcis muralis</i>. Због високог степена урбанизације и недостатка сталних плитких водених	

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
		станишта, присуство водоземаца на самој локацији није вероватно, док се у приобалном појасу Дунава могу повремено јавити поједине врсте жаба из рода <i>Pelophylax</i>. На удаљености од 50 метара од предметне локације налази се еколошки значајно подручје „Ушће Саве у Дунав“, еколошке мреже Републике Србије. Предметна локација не представља очувано природно станиште високих еколошких вредности, већ простор који је у великој мери антропогено трансформисан и под сталним утицајем саобраћајних, индустријских и лучких активности. Због тога се не очекује присуство стабилних популација ретких, ендемичних или осетљивих врста чији би опстанак могао бити значајно угрожен реализацијом предметног пројекта.	
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА Удаљеност најближих водотокова од предметне локације су: река Дунав на	НЕ Неће бити утицаја на површинске воде поштовањем мера заштите животне средине.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
		удаљености мањој од 100 m.	
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ Нема значајних амбијенталних целина у окружењу чија би пејзажна и естетска вредност била умањена постојањем пројекта.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
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?	ДА У непосредној близини локације пројекта пролази Европски пут Е70, а локација се ослања на улицу Вука Врчевића.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
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?	НЕ На локацији нема транспортних праваца који могу бити загушени. Предметни Пројекат неће утицати на загушење саобраћајница.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	ДА Предметни објекат се уз Панчевачки мост (пут Е70) и улицу Вука Врчевића, па ће самим тим бити видљив великом броју људи.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА Најближа непокретна културна добра и археолошка налазишта су Београдски памучни комбинат на око 600 метара и археолошко налазиште Праисторијска Карабурма на око 900 метара од локације пројекта.	НЕ Неће бити утицаја пројекта на наведене локалитете применом мера заштите животне средине.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	НЕ Предметни пројекат се налази на локацији која је већ претрпела губитак зелених површина, јер се користи за складиштење грађевинског материјала.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
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?	НЕ У непосредној околини локације налазе се магацински простори, нехигијенско насеље, као и индустријски објекти.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	НЕ Тренутно нису расположиви подаци за будуће коришћење земљишта у близини предметне локације.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ Предметни објект се налази на локацији која је индустријске намене, јер се користи као складиште грађевинског материјала.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.
24.	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?	НЕ У непосредном окружењу нема осетљивих објеката (болнице, школе, објекти за колективни смештај и сл.), који би могли бити угрожени негативним	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
		дејством предметног објекта.	
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним 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?	ДА Дунав се налази на удаљености мањој од 100 метара од предметног објекта.	НЕ Неће бити значајнијих негативних утицаја применом мера заштите животне средине.
26.	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?	ДА Предметни објекат се налази на локацији која је индустријске намене, јер се користи као складиште грађевинског материјала.	НЕ Применом пројектом предвиђене технологије и мера, предметни пројекат неће доприносити даљој деградацији животне средине.
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглом, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	НЕ На планираној локацији, нису идентификовани показатељи нестабилности терена, појаве клизишта, слегања терена, ерозије.	НЕ Нема негативних утицаја у овом смислу.

12 Прилози

1. Локацијски услови, Министарство Грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, заводни број: 001968016 2026 14810 005 001 000 001, број предмета ROP-MSGI-33472-LOC-3/2026, од 19.05.2026. године;
2. Услови надлежних институција
3. Свеска 0 – Главна свеска, Привредно друштво за пројектовање, инжењеринг и консалтинг - Reicon градња доо Београд, L1L01-PCH-IDR-V26-DR-MB, Београд, април 2026. године;
4. Свеска 1 – Пројекат архитектуре, Привредно друштво за пројектовање, инжењеринг и консалтинг - Reicon градња доо Београд, L1L01-PCH-IDR-V26-DR-AR, Београд, април 2026. године;
5. Прилог 10 – Посебна садржина идејног решења у вези са прикључењем на јавни пут, односно, за објекте за које се прибављају водни услови, Привредно друштво за пројектовање, инжењеринг и консалтинг - Reicon градња доо Београд, RG 2225046, Београд, април 2026. године;
6. Прилог 11 – Посебна садржина идејног решења за објекте са запаљивим и горивим течностима, запаљивим гасовима и експлозивним материјама за које је прописана обавеза издавања одобрења за безбедно постављање у складу са законом којим се уређује заштита од пожара и експлозија и садржина елабората заштите од пожара, Биро за пројектовање, „Грим-заштита“, 1-ПР11/2026, Купиник, април 2026. године;
7. Графички приказ микро и макролокације;
8. Ситуациони план.