

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Инвеститор: РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство финансија, Кнеза Милоша 20, Београд

Објекат: Национални фудбалски стадион са пратећим садржајима
на територији градске општине Сурчин у Београду
катастарска парцела:
4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5;
КО Сурчин, Београд, Србија

Врста техничке документације: ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ (ИДП)

Ознака и назив дела пројекта: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ
СРЕДИНУ
СВЕСКА 1/ 3

Врста радова: Нова градња

Израђивач: МАШИНОПРОЈЕКТ КОПРИНГ а.д. БЕОГРАД
БЕОГРАД, Добрињска 8а

Одговорно лице израђивача: генерални директор Слободан Лалић

Потпис: Електронски потпис:



Овлашћено лице: Јелена Андрејић Јовић, дипл. инж. технол.

Број лиценце: 371 М458 13

Потпис: Електронски потпис:



Број Студије: 2023У053-ИДП-Т04

Место и датум: Београд, јул 2025. године

1.2 САДРЖАЈ

	СВЕСКА 1
1.	Општа документација
1.1.	Насловна страна
1.2.	Садржај
1.3.	Решење о именовању овлашћеног лица
1.4.	Изјава овлашћеног лица
1.5.	Текстуална документација
1.5.1.	Увод – Циљ Студије
1.5.2	Опис локације на којој се планира реализација пројекта
1.5.3	Опис пројекта
1.5.4	Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао
1.5.5	Опис могућих утицаја Пројекта на животну средину
1.5.6	Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација) и процена могућих промена чинилаца животне средине без реализације пројекта на основу доступних информација о стању животне средине и научних сазнања
1.5.7	Опис чинилаца животне средине на које би пројекат могао да утиче, у току трајања целокупног пројекта
1.5.8	Опис и процене очекиваних ризика од великих удеса и природних катастрофа по здравље људи и животну средину који могу да настану услед реализације пројекта или потичу од изложености пројекта ризицима од великих удеса и/или катастрофа
1.5.9	Предлог мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања негативних утицаја пројекта на чиниоце животне средине
1.5.10	Програм праћења утицаја на животну средину
1.5.11	Опис метода предвиђања или доказа коришћених за утврђивање и процену утицаја пројекта на животну средину
1.5.12	Подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци
1.5.13	Основни подаци о лицима која су учествовала у изради студије
1.6.	Прилози
	СВЕСКА 2
1.7.	Графичка документација

ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА:

Р.бр.	Назив цртежа	Број цртежа
0	СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ МАКРОЛОКАЦИЈЕ И И ЗОНА САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА	000-ИДП-Т04
1.	СИТУАЦИОНИ ПЛАН - Основа крова	001-ИДП-Т04
2.	СИТУАЦИОНИ - НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН - Основа крова	002-ИДП-Т04
3.	СИТУАЦИОНИ ПЛАН СА САОБРАЋАЈНИМ РЕШЕЊЕМ	003-ИДП-Т04
4.	СИТУАЦИОНИ ПЛАН - СИНХРОН ПЛАН	004-ИДП-Т04
5.	НИВО -2.80 - ОСНОВА ТЕРЕНА/ ФУНКЦИЈА	005-ИДП-Т04
6.	НИВО 0.00/ +3.07 - ОСНОВА ПРИЗЕМЉА/ ФУНКЦИЈА	006-ИДП-Т04
7.	НИВО +7.40 - ОСНОВА НИЖЕГ НИВОА ПРИСТУПА/ ФУНКЦИЈА	007-ИДП-Т04
8.	НИВО +11.46 - ОСНОВА СРЕДЊЕГ НИВОА ПРИСТУПА/ ФУНКЦИЈА	008-ИДП-Т04
9.	НИВО +17.40 - ОСНОВА ВИШЕГ НИВОА ПРИСТУПА I/ ФУНКЦИЈА	009-ИДП-Т04
10.	НИВО +22.40 - ТЕХ. ПРОСТОРИЈЕ ЗА ЗЕЛЕНИЛО I/ ФУНКЦИЈА	010-ИДП-Т04
11.	НИВО +27.40 - ОСНОВА НАЈВИШЕГ НИВ. ПРИСТУПА I / ФУНКЦИЈА	011-ИДП-Т04
12.	НИВО +31.40 - ТЕХ. ПРОСТОРИЈЕ ЗА ЗЕЛЕНИЛО II/ ФУНКЦИЈА	012-ИДП-Т04
13.	ПАРЦИЈАЛНИ ПРЕСЕЦИ - ФУНКЦИЈА	013-ИДП-Т04

СВЕСКА 3

1.1.	НАСЛОВНА СТРАНА НЕТЕХНИЧКОГ РЕЗИМЕА
1.2.	САДРЖАЈ
1.3	ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА
1.3.1.	Подаци о носиоцу пројекта
1.3.2	Основни подаци о лицима која су учествовала у изради студије
1.3.3	Нетехнички краћи приказ података садржаних у студији

1.3 РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009- исправка, 64/2010 одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон, 9/2020, 52/2021, 62/2023) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 96/2023) као:

ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

за израду СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ, који је део ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА за НОВУ ГРАДЊУ објекта Националног фудбалског стадиона са пратећим садржајима на територији градске општине Сурчин у Београду катастарска парцела: 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5; КО Сурчин, Београд, Србија., одређује се,

Јелена Андрејић Јовић, дипл. инж. технол.

број лиценце 371 М458 13

Израђивач:

МАШИНОПРОЈЕКТ КОПРИНГ а.д. БЕОГРАД
БЕОГРАД, Добрињска 8а

Одговорно лице / заступник:

генерални директор Слободан Лалић

Потпис:



Број Студије:

2023У053-ИДП-Т04

Место и датум:

Београд, фебруар 2025. године

1.4 ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Као овлашћено лице које је израдило СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ, који је део ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА за НОВУ ГРАДЊУ објекта Националног фудбалског стадиона са пратећим садржајима на територији градске општине Сурчин у Београду катастарска парцела: 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5; КО Сурчин, Београд, Србија

Јелена Андрејић Јовић, дипл. инж. технол.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

- да је Студија у свему у складу са издатим локацијским условима* (ROP-MSGI-12204-LOCH-2/2024, заводни број: 001475348 2024 14810 005 001 000 001 од: 24.6.2024. године) и условима ималаца јавних овлашћења
- да је Студија израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, Законом о заштити животне средине, Законом о процени утицаја на животну средину, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и заштите животне средине и правилима струке;
- да је на начин предвиђен студијом обезбеђено испуњење одговарајућег основног захтева за објекат у смислу заштите животне средине
- да је Студија израђена у складу са Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину, Службени гласник РС бр. 69/05, као и Решењем о потреби израде и одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину број 002051762 2024 14850 003 002 501 060, датум 31.10.2024..

Овлашћено лице ИДП:

Јелена Андрејић Јовић дипл. инж. технол.

Број лиценце:

371 M458 13

Потпис:



Број Студије:

2023У053-ИДП-Т04

Место и датум:

Београд, јул 2025. године

1.5.1 Увод - ЦИЉ СТУДИЈЕ

На основу Решења о потреби израде и одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину број 002051762 2024 14850 003 002 501 060, датум 31.10.2024., надлежни орган је у складу са Законом о процени утицаја на животну средину донео Решење којом утврђује да је потребна израда Студије о процени утицаја на животну средину и одредио и обим и садржај студије о процени утицаја пројекта: **Национални фудбалски стадион са пратећим садржајима на територији градске општине Сурчин у Београду катастарска парцела: 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5; КО Сурчин, Београд, Србија.**

Циљ Студије је вредновање свих релевантних параметара и показатеља, података о локацији и непосредном окружењу, карактеристика Пројекта, као и процена потенцијалних утицаја, њиховог обима, величине, карактера, вероватноће понављања могућих акцидената и могућих последица по животну средину и здравље људи.

МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ

Основни методолошки приступ и садржај Студије о процени утицаја на животну средину је дефинисан у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС” бр. 94/2024), Правилником о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС” бр. 69/05) и донетим Решењем о потреби израде и одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину.

У складу са чланом 59, став 2 Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС” бр. 94/2024) на захтев Министарства заштите животне средине предметна Студија је по обиму и садржају је допуњена у односу на добијено Решење о потреби израде и одређивању обима и садржаја студије.

Предметну Студију о процени утицаја на животну средину садржи следећа поглавља:

- Поглавље 1.5.1. представља Увод и упознавање са документом и циљевима његове израде, образложење потребе за предметним Пројектом, тј. представља упознавање са темом Студије о процени утицаја, као и упознавање са коришћеном Законском регулативом и техничком и литералном документацијом, и податке о Носиоцу Пројекта
- Поглавље 1.5.2. представља детаљни опис локације на којој се планира извођење Пројекта,
- Поглавље 1.5.3. односи се на опис Пројекта, утицај на чиниоце животне средине;
- Поглавље 1.5.4. даје приказ разматраних алтернатива у тренутку израде Студије;
- Поглавље 1.5.5. описује могуће значајне утицаје Пројекта на чиниоце животне средине;
- Поглавље 1.5.6. приказује стање чиниоца животне средине који могу бити изложени утицају услед рада предметног Пројекта;
- Поглавље 1.5.8. приказује могуће удесне ситуације током рада предметног Пројекта;
- Поглавље 1.5.9. представља прописане све мере заштите животне средине које морају бити испоштоване како би се сви потенцијални негативни утицају минимизирали и свели у законем прихватљиве опсеге;
- Поглавље 1.5.10. представља еколошки мониторинг, односно праћење стања животне средине;

- Поглавље 1.5.11 представља нетехнички резиме приказа Студије и дат је у свесци број 3 овог пројекта.
- Поглавље 1.5.12 представља опис метода предвиђања или доказа коришћених за утврђивање и процену утицаја пројекта на животну средину.
- Поглавље 1.5.12. дефинише податке о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци нетехнички кратак резиме података;
- Поглавље 1.5.13. представља податке о аутору студије;
- Поглавље 1.6. у коме су приложени исходовани услови и сагласности за предметни Пројекат
- Поглавље 1.7. је графички део Студије, који илуструје пројектна решења.

Најбитнији део Студије, због имплементације и контроле, садржан је у оквиру поглавља 1.5.9. у оквиру кога су прописане све мере заштите животне средине, које морају бити испоштоване како би се потенцијални негативни утицаји минимизирали и свели у законом прихватљиве опсеге. Поред прописаних мера предметном Студијом прописан је еколошки мониторинг (поглавље 1.5.10.) који представља праћење стања животне средине.

Методе рада којим се врши процена утицаја овог објекта на животну средину урадиће се у неколико фаза:

а) Идентификација:

- Основних извора угрожавања животне средине
- Карактеристике земљишта
- Загађеност воде
- Загађеност ваздуха
- Биљног света
- Постојеће популације са демографским особинама
- Подручја са метеоролошким подацима

б) Идентификација елемената:

- Величине извора и врсте загађивања
- Материја и њихових карактеристика
- Стање животне средине у подручју предметног објекта
- Процена просторног кретања загађујућих материја

ц) Анализа угрожености ресурса:

- Материјална добра
- Природна добра
- Људи

д) Одређивање мера заштите на основу резултата процене на све ресурсе (тло, вода, ваздух, биљни и животињски свет) укључујући превентивне и репресивне мере.

Студија о процени утицаја на животну средину за пројекат Национални фудбалски стадион са пратећим садржајима на територији градске општине Сурчин у Београду катастарска парцела: 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5; КО Сурчин, Београд, Србија, се у складу са Решењем о потреби израде и одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину израђује јер:

Спада у објекте за које се може захтевати израда Студије о процени утицаја на животну средину, јер је:

- У листи II поменуте Уредбе, под редним бројем 12. Инфраструктурни пројекти, тачка 1) Стадиони са пратећим објектима капацитета преко 25.000 посетилаца - Предметни комплекс је планиран за укупно 52 000 (52 007) посетилаца
- У листи II поменуте Уредбе, под редним бројем 12. Инфраструктурни пројекти, тачка 1 Пројекти урбаног развоја – надземни или подземни паркинг капацитета 1000 места и више – Објекат, тј простор око Националног стадиона (радиус 292 метра) је планиран за аутобуска паркинг места – 49, паркинг места за аутомобиле – 3323, паркинг места за возила са електричним пуњењем – 145, паркинг места за возила за особе са инвалидитетом – 242, паркинг места за комби возила – 33, Паркинг места за аутобусе – 49, паркинг места за такси возила – 40, дупла паркинг места за бицикле - 45

Не спада у објекте за које се може захтевати израда Студије о процени утицаја на животну средину јер:

- У листи II поменуте Уредбе, под редним бројем 5. Складиштење запаљивих течности и гасова, земног гаса, фосилних горива, нафте и нафтних деривата и хемикалија, тачка 2) Складиште запаљивих течности укупног капацитета преко 500m³ – Предметни комплекс је планиран за ускладиштење до 18 m³ запаљивих материја – дизел горива.

а) Подаци о носиоцу пројекта

Носилац пројекта: РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Адреса: Министарство финансија, Кнеза Милоша 20, Београд

ПИБ 17862146

Матични број: 108213413

Овлашћено лице Соња Бакрачевски

е-mail: sonja.bakracevski@mfin.gov.rs

број телефона 064 815 3211

Одговорно лице за контакт (Машинопројект КОПРИНГ):

Јелена Андрејић Јовић, дипл.инж.техн., 063 370 125, jelena.andrejic@masinoprojekt.co.rs

Владан Лутров, дипл.инж.грађ., 063 325 886, vladan.lutrov@masinoprojekt.co.rs

Парцела стадиона је површине 318.136 m².

Стадион заузима простор круга пречника 292 метра, смештеног у центру парцеле са координатама N 4957770 E 443753. У контакту са тереном на нивоу приземља радијус основе стадиона је 260 метара који се по спратовима шири.

Стадион узима у обзир УЕФА-ине дневне захтеве за паркирање.

б) Списак закона, правилника, прописа, стандарда, литературе и пројеката

При изради Студије примењени су следећи закони, правилници, прописи, стандарди, литература и пројекати:

- Закон о планирању и изградњи, („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. Закон и 09/2020, 52/2021, 62/2023)
- Закон о заштити животне средине, Службени гласник Р Србије бр. 135/04, 36/09, 36/09 – други закон, 72/09 – други закон, 43/2011 – одлука УС и 14/16, 76/18, 95/18 – други закон и 95/18 – други закон;
- Закон о процени утицаја на животну средину, Службени гласник РС бр. 94/2024;
- Закон о заштити ваздуха, Службени гласник РС бр. 36/09, 10/2013 и 26/2021;
- Закон о заштити од буке у животној средини, Службени гласник РС бр. 96/2021;
- Закон о заштити од пожара, Службени гласник РС бр. 111/09 и 20/15, 87/18 – други закон, 87/2018 и 87/2018 – други закон;
- Закон о заштити природе, Службени гласник РС бр. 36/09, 88/10, 91/10 и 14/16 и 95/18 – други закон; и 71/2021
- Закон о водама, Службени гласник РС бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 – други закон;
- Закон о безбедности и здрављу на раду, Службени гласник РС бр. 35/2023;
- Закон о културним добрима, Сл. гласник РС бр.71/94, 52/11 - други закон, 99/11-3 - други закон, 6/20 - други закон, 35/21 - други закон, 76/23 - други закон;
- Закон о управљању отпадом, Службени гласник РС бр. 36/09, 88/10 и 14/16 и 95/18 – други закон, 35/23;
- Закон о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, бр.54/15)
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“ бр. 36/09, 95/2018)
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину, Службени гласник РС бр. 69/05;
- Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину, Службени гласник РС бр. 69/05;
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима, Сл.гласник РС бр. 18/24
- Правилник 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):
- Правилник о техничким нормативима за безбедност од пожара и експлозија при складиштењу и држању уља за ложење и гасних уља "Службени гласник РС", бр. 102/2020, 122 /2020 - исправка, 90 /2021.
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада, Службени гласник РС бр. 56/10, 93/2019, 39/2021, 65/2024;
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање, Службени гласник РС бр. 17/17;
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање (“Сл. гласник РС“ број 7/2020 и 79/2021)
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10 и 77/21)
- Правилник о техничким нормативима за системе за вентилацију или климатизацију (Сл лист СФРЈ 38/89 и 118/2014)

- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, Службени гласник Р Србије бр. 114/08;
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, Службени гласник РС бр. 11/2010, 75/10 и 63/13;
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, Службени гласник РС бр. 75/10;
- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта ("Сл. гласник РС", бр. 88/2020)
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("сл. гласник РС", бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016)
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012)
- Уредба о класификацији вода „Службени гласник СРС”, број 5 / 1968.
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 24/14
- Уредба о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења ("Сл.гласник РС", бр. 93/23 и 94/23. (исправка))
- Идејних пројеката изградње Националног фудбалског стадиона са пратећим садржајима на територији градске општине Сурчин у Београду катастарска парцела: 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5; КО Сурчин, Београд, Србија, Машинопројект Копринг, Београд и Веоexpert design, Београд 2025.год.
 - Пројекат архитектуре
 - Пројекат конструкције
 - Пројекат саобраћајница – паркинг
 - Пројекат хидротехничких инсталација
 - Пројекат хидротехничких инсталација – спољашња атмосферска и фекална канализација
 - Пројекат електроенергетских инсталација
 - Пројекат електроенергетских инсталација – трафостанице 10/0.4kv у објекту стадиона са кабловском мрежом 10kv
 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација
 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација –систем аутоматске детекције и дојаве пожара
 - Пројекат машинских термотехничких инсталација
 - Пројекат машинских инсталација станица дизел агрегата
 - Пројекат машинских инсталација – стабилни системи за гашење пожара
 - Пројекат машинских инсталација – систем за натапање дрвећа
 - Пројекат машинских инсталација- грејање и хлађење
 - Пројекат спољног уређења
 - Пројекат пејзажне архитектуре и хортикултуре са синхрон-планом инсталација и прикључака
 - Пројекат спољног уређења – пејзажна архитектура/ објекат
 - Пројекат спољног уређења/ објекат
 - Елаборат заштите од пожара
- <https://monitoring.beograd.gov.rs/Map> - Акутичне зоне Београда
- <https://www.beograd.rs/lat/gradska-uprava/a88205/Sekretariat-za-zastitu-zivotne-sredine.html> - Подаци о квалитету чинилаца животне средине
- https://www.meteoblue.com/sr/vreme/historyclimate/climatemodelled/sur%c4%8din_%d0%a1%d1%80%d0%b1%d0%b8%d1%98%d0%b0_785288 – климатски подаци
- Просторни план Подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – трећа фаза (Сл. гласник РС, број 13/2024)

- Извештај о стратешкој процени утицаја Просторног плана Подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – трећа фаза на животну средину (Сл. гласник РС, број 13/2024)
- Геотехнички елаборат за потребе реализације међународне специјализоване изложбе ЕХРО Београд 2027, са пратећим садржајима – целина Национални фудбалски стадион (НФС) – фаза 1
- Експертска анализа хидротехничког уређења вода за ППППН Националног фудбалског стадиона - друга фаза
- Хидротехничко уређење Сурчинског доњег поља - Генерални пројекат са пратећим студијама и елаборатима

1.5.2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА

а) Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа извођење пројекта

Копија плана катастарских парцела на којима се предвиђа извођење пројекта дата је у прилогу ове Студије.

б) Подаци о потребној површини земљишта у m² за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине која ће бити обухваћена када пројекат буде изведен

Планско подручје је дефинисано Просторним планом подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – трећа фаза („Сл. гласник РС“, бр. 13/24).

Парцела се налази на периферији Београда, 15 km од центра града и 5,0 km од локалног аеродрома "Никола Тесла". Подручје је смештено у руралном, неурбанизованом окружењу, окружено пољопривредним парцелама. Велика рурална и ненасељена подручја пружају могућност за смештај додатних објеката око стадиона попут тржних центара, ресторана, стамбених зграда, итд. у будућим новим пројектима урбаног развоја у близини стадиона.

Планско подручје у морфолошком смислу припада левој долињској страни, односно алувијалној равни реке Саве, тзв. новобеоградском алувијалном платоу. У природним условима овај део алувијалне заравни, са котама ~ 69-74 mпv, често је био плављен (све до изградње Савског одбрамбеног насипа). Површина терена има врло благ до субхоризонтални нагиб од 2-3°. На северној страни, у непосредној зони истражног простора налази се земунски лесни плато. У оквиру овог равничарског терена постоје остаци старих мртваја и бара, које су у великој мери измениле свој првобитни изглед, пре свега израдом савремених мелиоративних хидротехничких канала по њиховим средишњим деловима.

Карактеристика ширег подручја је одсуство површинских речних токова и присуство мреже мелиорационих канала чија је намена да за време високих падавина дренажу вишкове воде.

Саобраћајне површине

Границом Плана обухваћен је, у постојећем стању неизграђен, простор на територији градске општине Сурчин, источно од Обилазнице Београда (Државни пут IА реда А1, Е75), као и део ове саобраћајнице (у дужини од око 1096 метара) између петље Сурчин југ и петље Остружница (стационаже према Референтном систему ЈП Путеви Србије приказане у графичким прилогу).

Наведена саобраћајница је реализована на основу Регулационог плана деонице аутопута Е 75 и Е70 Добановци – Бубањ поток („Сл. лист града Београда“бр.13/99).

У граници Плана налази се и саобраћајница локалног карактера (продужетак Улице Зорана Ђинђића), са основном функцијом опслуге пољопривредних површина и објеката у функцији пољопривреде. На делу од канала Галовица ка насипу и реци Сави пролази преко пољопривредних површина и садржи само коловоз оквирне регулације од 6m којим се одвија двосмерни моторни саобраћај.

Поред овог, у граници се налази и локални пут, такође за потребе пољопривреде, који денивелисано (ван границе Плана) прелази преко Обилазнице Београда.

Инфраструктурни системи

Водоводна мрежа и објекти

Подручје плана се по свом висинском положају налази у првој зони снабдевања водом.

У оквиру границе плана нема инсталација градског водоводног система. Најближа водоводна мрежа градског система јачег капацитета се налази у улици Др Ивана Рибара пречника Ø400mm и Ø350mm у Новом Београду и Ø250mm односно Ø700mm у Војвођанској улици у Сурчину. Између Савског насипа и улице Нова 7 пролази траса цевовода сирове воде ВЧ Ø1300 mm који повезује рени бунаре РБ-46 и РБ-47 на обали реке Саве.

Подручје плана налази се у зонама III (широј) и II (ужа) санитарне заштите Београдског водоизворишта која су дефинисана:

- Правилником о начину одређивања и одржавању зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08).
- Решењем о одређивању зона санитарне заштите на административној територији града београда за изворишта подземних и површинских вода које служе за водоснабдевање града Београда (Министарство здравља Републике - Србије, бр. 530-01-4812014-10 од 01.08.2014.)

Канализациона мрежа и објекти

Подручје плана према Генералном урбанистичком плану Београда припада Батајничком систему београдске канализације, који се каналише по сепарационом начину одвођења атмосферских и употребљених вода.

У оквиру границе плана нема изграђене канализације градског система. Најближа канализација је постојећа у Војвођанској улици и то Ø500mm за употребљене воде.

Употребљене воде из централног Сурчина се одводе до КЦС „Сурчин 1“ одакле се потискују до прекидне коморе у близини аеодрома „Никола Тесла“, па се даље гравитационо спроводе према КЦС „Земун поље 2“ и одатле се потискују у реку Дунав.

Електроенергетска мрежа и објекти

Напајање предметног подручја електричном енергијом оријентисано је на ТС 35/10 kV: „Галовица“ и „Сурчин“.

У оквиру границе Просторног плана НФС – III фаза изграђени су следећи електроенергетски (ее) објекти:

- три (3) трансформаторске станице (ТС) 10/0,4 kV:
 - слободностојећа ТС у централноисточном делу, за напајање објеката електричном енергијом, регистарског бр. „Z-502“ (Сурчин, М. Тита, „Доње поље – дехидратор“);
 - ТС у оквиру објекта Црпне станице „Петрац-нова“ у североисточном делу, за сопствене потребе, рег. бр. „Z-1129“ (Сурчин, Виноградска, „ЦС Петрац“);
 - слободностојећа ТС јужно уз ауто-пут у југозападном делу, за напајање осветљења ауто-пута,;
- подземни кабловски водови 10 kV, положени испод неизграђених површина у североисточном и југозападном делу, за напајање поменутих ТС 10/0,4 kV;
- надземни водови 1 kV у југоисточном делу, положени на армирано бетонским стубовима у неизграђеним површинама, за напајање објеката.

Постојеће саобраћајне површине, изузев ауто-пута, нису опремљене инсталацијама јавног осветљења.

У непосредној близини границе Просторног плана НФС – III фаза изграђени су еее објекти: ТС 10/0,4 kV, подземни водови 10 kV, као и подземни и надземни водови 1 kV.

Телекомуникациона мрежа и објекти

Предметно подручје припада кабловском подручју аутоматске телефонске централе „Сурчин“. Приступна телекомуникациона (тк) мрежа изведена је кабловима постављеним у тк канализацију, пратећи коридор постојећих саобраћајних површина, а претплатници су преко унутрашњих извода повезани са дистрибутивном тк мрежом.

У северном делу Просторног плана НФС – III фаза изграђена је тк канализација, са оптичким тк каблом, за повезивање тк опреме Ергеле Сурчин на транспортну тк мрежу.

У непосредној близини, северно од границе, Просторног плана НФС – III фаза изграђена је слободностојећа базна станица.

Топловодна и гасоводна мрежа и објекти

У оквиру границе Плана не постоји изведена топловодна мрежа и објекти.

У оквиру границе Плана изграђени су следећи гасоводни објекти:

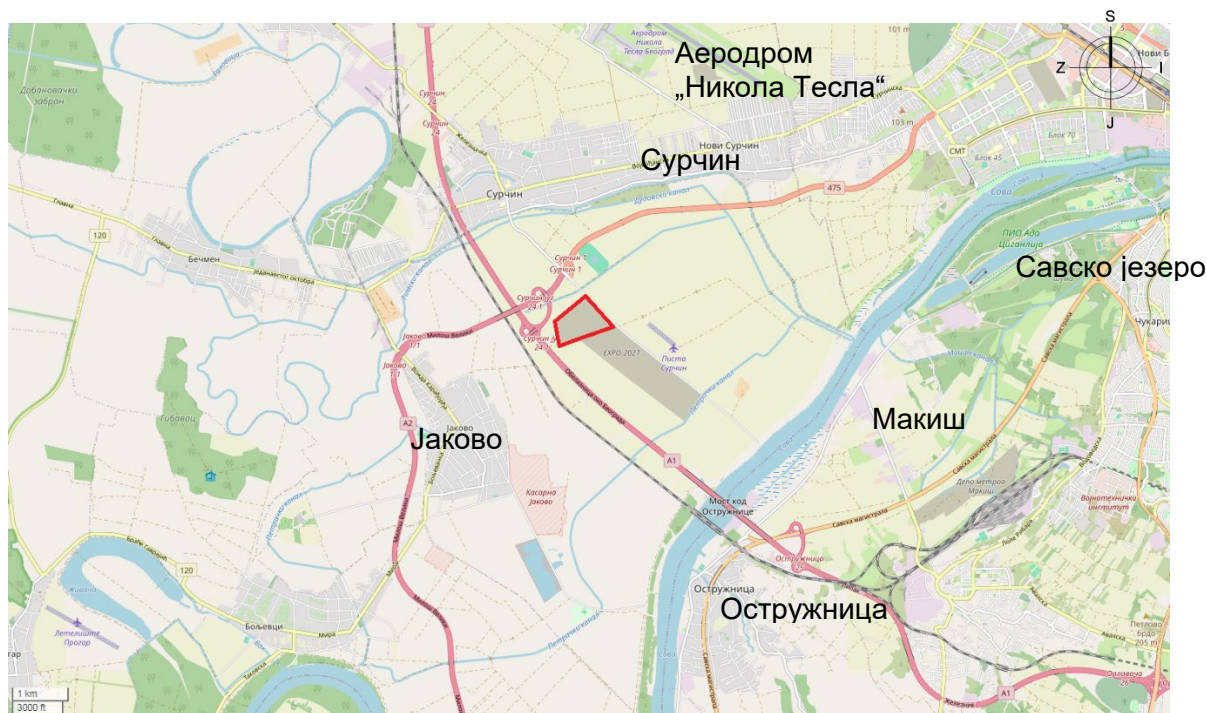
- транспортни гасовод РГ 05-02 од челичних цеви максималног радног притиска $p=50$ бар и пречника $\varnothing 323,9\text{мм}$;
- основна дистрибутивна гасоводна мрежа од полиетиленских цеви притиска $p=1\div 4$ бар и пречника DN63мм.

ПРЕДМЕТ ОВОГ ПРОЈЕКТА ЈЕ ИЗГРАДЊА НАЦИОНАЛНОГ ФУДБАЛСКОГ СТАДИОНА СА ПРАТЕЋИМ САДРЖАЈИМА НА КАТАСТАРСКИМ ПАРЦЕЛАМА 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5 КО СУРЧИН.

Парцела стадиона је површине 318.136 m^2 .

Стадион заузима простор круга пречника 292 метра, смештеног у центру парцеле са координатама N 4957770 E 443753. У контакту са тереном на нивоу приземља радијус основе стадиона је 260 метара који се по спратовима шири.

На слици С.2.0 приказана је локација (обележено црвеном бојом) будуће локације објекта Националног стадиона.



Слика С.2.0. Аеро приказ предметне локације будућег објекта Националног стадиона

Цртеж макролокације приказан је у графичкој документацији: 000-ИДП-Т04 - СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ МАКРОЛОКАЦИЈЕ И ЗОНА САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА.

У табели Т.2.1 приказане су карактеристичне површине објекта.

Табела Т.2.1. Карактеристичне површине објекта Националног стадиона

преглед	ниво	нето површина, m ²	БГР површина, m ²
В1	НИВО ТЕРЕНА -2.80	8914,29	10578,03
00	НИВО 0.00/ +3.07	22050,20	25326,26
01	НИВО +7.40	14602,6	16193,11
02	НИВО +11.46	11764,08	14373,85
03	НИВО +17.40	9912,01	11849,98
04	НИВО +22.40	3461,82	3805,97
05	НИВО +27.40	4555,18	9306,66
06	НИВО +31.40	875,02	1203,10
УКУПНО		76135,23	92636,96

Апсолутна кота приступног платоа приземља (кота 0.00) је 77.60, док је кота фудбалског терена упуштена на коту 74.80 (кота -2.80).

Постојећи терен је раван и део је зоне постојећег пољопривредног земљишта које се протеже дореке. То значи да ће прилагођавање терена захтевати попуњавање овог простора како би се достигли нивои путева, чиме ће се избећи случајеви поплава на месту градње.

Парцела се налази близу нове железничке линије и општих инфраструктурних објеката на северној страни, нове урбане развојне зоне на источној страни, као и јужног подручја.

Предметна локација оивичена је планираним јавним саобраћајницама и то:

- Улица Нова 1 на југо-западној и северо-западној страни комплекса
- Улица Нова 2 на југо-источној страни комплекса
- Улица Нова 4 на северо-источној страни комплекса

Према планским документима предвиђена је изградња поменутих улица те су оне у овој документацији третиране према планираном стању.

Колски приступ комплексу Националног стадиона је омогућен преко следећих прикључака:

- из Улице Нова 1 са северо-западне стране преко 2 (два) комбинована саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за домаће посетиоце
- из Улице Нова 1 са северо-западне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за потребе секундарног излаза за спортисте, VIP и VVIP посетиоце, који уједно служи и као задњи улаз/излаз на стадион
- из Улице Нова 1 са југо-западне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за VIP посетиоце
- из Улице Нова 1 са југо-западне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за спортисте, VVIP посетиоце, TV Емитере и сл.
- из Улице Нова 1 са југо-западне стране преко 1 (једног) улаз и 1 (једног) излаз за аутобусе
- из Улице Нова 2 са југо-источне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајног прикључка типа улаз/излаз за гостујуће посетиоце

- из Улице Нова 2 са југо-источне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајног прикључка типа улаз/излаз за потребе ватрогасне бригаде
- из Улице Нова 4 са северо-источне стране преко 1 (једног) улаз и 1 (једног) излаз за аутобусе и такси возила

Додатно, приступ Националном стадиону је омогућен пешачким комуникацијама преко главне, централне променаде, као и преко бициклистичких стаза које су повезане са околним саобраћајницама.

Такође са севено-западне стране се налази железничка станица која је пешачким потходником везана за тротоарску комуникацију стадиона.

Сви комерцијални саобраћајни прикључци опремљени су острвима за контролу приступа са по 2 саобраћајне траке по смеру.

Сва планирана стајалишта у оквиру јавних саобраћајница која су пројектована у оквиру Идејног решења - Изградња линијске инфраструктуре за потребе развоја нове области у оквиру изградње Националног фудбалског стадиона са пратећим садржајима су прилагођена положају прикључака планираних интерних саобраћајница.

с) Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

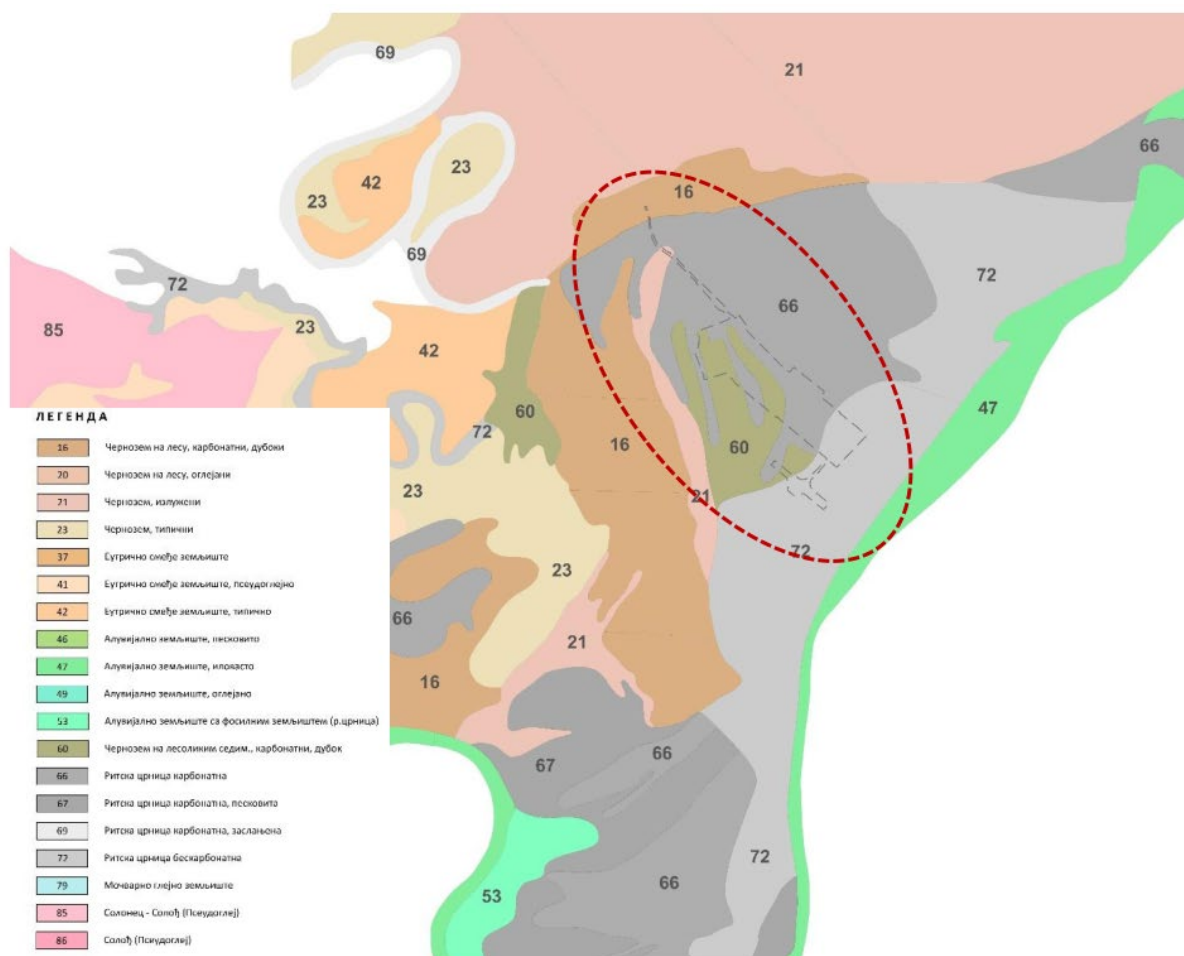
Планско подручје у морфолошком смислу припада левој долиној страни, односно алувијалној равни реке Саве, тзв. новобеоградском алувијалном платоу. У природним условима овај део алувијалне заравни, са котама ~ 69-74 mпв, често је био плављен (све до изградње Савског одбрамбеног насипа). Површина терена има врло благ до субхоризонтални нагиб од 2-3°. На северној страни, у непосредној зони истражног простора налази се земунски лесни плато. У оквиру овог равничарског терена постоје остаци старих мртваја и бара, које су у великој мери измениле свој првобитни изглед, пре свега израдом савремених мелиоративних хидротехничких канала по њиховим средишњим деловима.

Карактеристика ширег подручја је одсуство површинских речних токова и присуство мреже мелиорационих канала чија је намена да за време високих падавина дренажу вишкове воде.

Педолошке карактеристике терена

Анализа земљишног покривача урађена је на основу резултата спроведених истраживања и Педолошког атласа Војводине. Картографске јединице су ажуриране према критеријумима националне класификације (Шкорић и сар, 1985.; Кнежевић и сар, 2011.)

Земљишни покривач формиран је у интеракцији специфичних рељефских, климатских, хидролошких и хидрогеолошких услова. У структури земљишног покривача на подручју НФС и будућег сајма и њиховој околини заступљена су земљишта из аутоморфног и хидроморфног реда националне класификације (Слика С.2.1). На подручју предвиђеном за развој НФС и сајамског простора су заступљени само ритска црница и чернозем на лесоликим седиментима. У наставку ће бити дат кратак опис и коментар земљишта која покривају простор за НФС и сајам, и њихову непосредну околину.



Слика С.2.1 - Педолошка карта ширег подручја

Аутоморфна земљишта

На ширем подручју, на површинама удаљеним од Саве, формирана су 2 типа аутоморфних земљишта, чернозем и еутрично смеђе земљиште. На подручју предвиђеном за развој НФС и сајамског простора и у непосредној близини је заступљен само чернозем из овог реда.

Чернозем је формиран углавном на узвишењима на алувијалним наносима или лесолинским седиментима. Заступљени варијетети су карбонатни и бескарбонатни чернозем, с тим што је бескарбонатни (излужени) чернозем заступљен на занемарљиво малим површинама.

Овај тип земљишта се налази северно и западно у односу на посматрани локалитет (Слика С.2.1).

Карбонатни чернозем има нешто лакши механички састав, који са дубином бива све лакши тако да је матични супстрат песковито иловаст. Погодан гранулометријски састав, растреситост, пропустљивост за ваздух и воду чине да је овај тип земљишта веома погодних физичких особина.

Овове свакако доприноси и постојана структура, односно стабилност микроагрегата. Структура земљишта је типично мрвичаста и има добре производне особине. Хемијске особине карбонатних чернозема условљене су, пре свега, уделом калцијум карбоната, а њихова вредност још зависи и од реакције, удела хумуса, као и количине лакоприступачних облика фосфора и калијума.

Бескарбонатни чернозем је нешто тежег, глиновито-иловастог механичког састава. У корелацији са механичким саставом су и водно-физичке особине. Чернозем излужени има нешто неповољније водно-физичке особине, што је условљено испирањем карбоната и нарушавањем структуре земљишта, па је и пропусност за воду нешто слабија. Реакција овог варијетета је неутрална до слабо кисела. Без обзира на нешто лошије особине од типичног, овај варијетет и даље показује високу плодност.

Захваљујући добрим водно-физичким и хемијским особинама, уз чињеницу да заузима рељефски боље положаје, чернозем начелно представља добру средину за гајење свих пољопривредних култура.

Еутрично смеђе земљиште (гајњача) се налази на већој удаљености у односу на посматрани локалитет (Слика С.2.1), па у том смислу није од већег значаја. Типично се појављује на свим елементима рељефа и на свим експозицијама, а најчешће се налази на заталасаном рељефу, на терцијарним језерским терасама, лесним платоима и лесним терасама. Типично за еутрично смеђе земљиште је оглињавање у дубљим слојевима. Подземна вода у зони гајњаче је најчешће дубока и то преко 4-5 m тако да немају никакав утицај на педогенезу.

Хидроморфна земљишта

Хидроморфна земљишта карактеристична су по повременим или сталним суфицитним влажењем дела профила или целог профила стагнирајућом атмосферском водом или додатном површинском водом и подземном водом, које нису заслањене нити алкализирани. Најзаступљенија је ритска црница, и то карбонатни подтип. Алувијално земљиште се налази уз реку Саву, јужно од проучаваног подручја.

Алувијална земљишта припадају класи неразвијених хидроморфних земљишта. Алувијално земљиште је углавном веома хетерогено по физичким особинама, чије су разлике изражене по простору и по дубини. Алувијално земљиште, иловасто које је заступљено јужно од проучаваног подручја има површински слој иловасте текстуре. Дубљи слојеви могу бити песковито-иловести, иловести или глиновито-иловести. Према водно-физичким и хемијским особинама флувисол, иловести спада у високопродуктивна земљишта. Механички састав омогућава лаку и ефикасну обраду, а извесна ограничења се тичу ранопролећног превлаживања у хидролошки влажним годинама.

Ритска црница, хумоглеј обухвата следеће подтипове, карбонатни и бескарбонатни. Основна карактеристика овог земљишта је тежак механички састав, јер површински хоризонт припада глинама.

Код карбонатног подтипа у погледу механичког састава запажа се приближна уједначеност. У површинском слоју ова земљишта су богата хумусом, реакција земљишта је благо алкална до алкална. Према моћности хумусноакумулативног слоја ова земљишта су средње дубока, неизражене структуре, средње збијена, и умерене влажности.

Бескарбонатни подтип припада углавном средње дубоким земљиштима. Овај подтип земљишта је типичан за ниже делове терена, доље и депресије. Механички састав им је неуједначен, мада спадају у тешка земљишта. Према уделу хумуса ово су земљишта средње богата и богата хумусом, а реакција ових земљишта је неутрална или слабо алкална. Начелно, хумоглеј спада у земљишта са релативно високим садржајем глине и органске материје. Ритске црнице представљају плодна и хранивима богата земљишта, односно високе продуктивне способности.

Генерално, земљишта на већем делу посматраног подручја се могу сврстати у она која поседују добре до задовољавајуће природне карактеристике. У погледу хемијских особина заступљена земљишта на територији имају разнолике карактеристике, чак и у

оквиру истог типа. Типично за већину заступљених земљишта је неутрална до слабо алкална реакција.

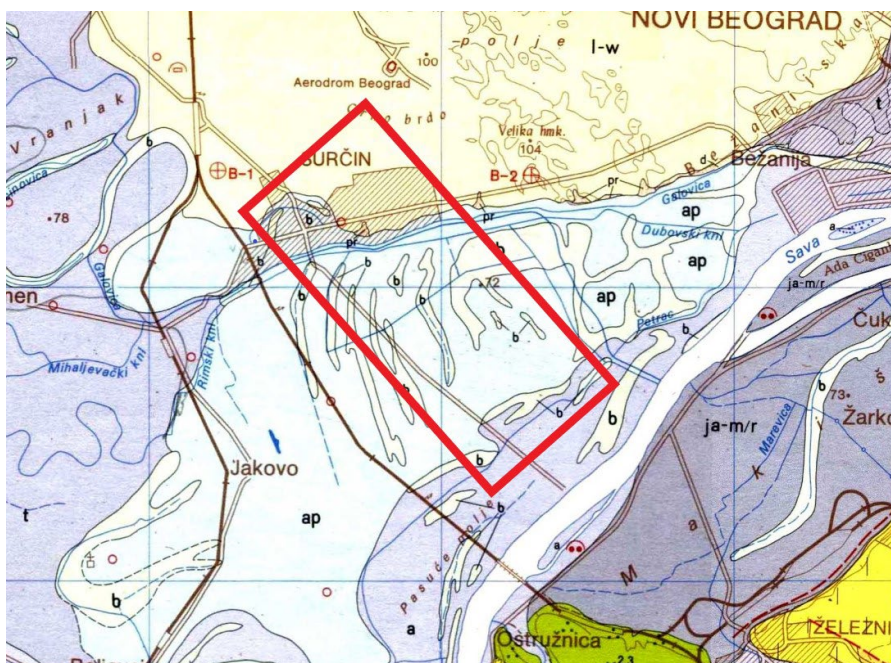
Водно-физичке особине заступљених земљишта су променљиве како по дубини, тако и просторно. Физичке особине земљишта се могу оценити као осредње до неповољне. Често имају неки лимитирајући фактор за пољопривредну производњу, попут неповољног водно-ваздушног режима. На предметном подручју земљишта лошијих дренажних особина се карактеришу углавном тешким механичким саставом и појавом слабопропусних слојева. Слабо дренирана земљишта су доминантна на разматраном локалитету.

Геолошке карактеристике терена

Терен у оквиру планског подручја и његова шира околина изграђен је од квартарних (холоцен) еолских лесовидно-барских седимената таложених у води у низијама рељефа панонског басена, док највећи део изграђују седименти речне терасе. Испод њих су алувијално-барски седименти.

Алувијално -језерски седименти представљени песковитим и прашинастим глинама и глиновитим песковима и шљунковима квартарне старости (плеистоцен) су дебљине око 60 m. Подину ових седимената чине миоценски (терцијар) седименти представљени лапоровито-глиновитим комплексом.

На слици С.2.2 је приказана општа геолошка карта ширег подручја.



Слика С.2.2. Општа геолошка карта

Геолошка грађа и генеза терена

Шири простор од интереса, припада генерално двома структурно-геолошким целинама и то: Панонској депресији (лева и десна обала Саве) и ободном делу унутрашњих Динарида. Комплетан простор и шире подручје сурчинског Доњег поља припада Панонској депресији. До разматране дубине од око 70 m, најстарије творевине изграђују сложени неогени комплекси, развијени до релативних дубина од око 35-40 m. Преко њих, исталожен је пространи комплекс квартарних-плеистоценских и холоценских (речно-језерских и алувијалних) наслага.

Терен сурчинског Доњег поља, према подацима расположивих истраживања, изграђују стене терцијарне и квартарне старости.

Терцијарни седименти, панонске и понтске старости, представљени су, практично, водонепропусним глиновитим, глиновито-лапоровитим и алевритским седиментима. Ови седименти су констатовани на већем броју изведених истражних бушотина, како на простору Доњег поља, тако и на простору на којем се налазе бунари београдског изворишта и представљају подину кварталним алувијалним седиментима.

Алувијални седименти, који су као геолошки комплекс предмет анализе у овом документу, стратиграфски припадају плеистоцену и холоцену. Ови седименти обухватају највећи део набушених творевина у проучаваном делу терена и у хидрогеолошком смислу су и најзначајнији стратиграфски члан у приобаљу Саве, с обзиром да су у њима формиране издани које су каптиране за водоснабдевање Београда. Оне су стваране у дугом периоду, од млађег доњег плеистоцена (еоплеистоцена) до данас. Међу њима се по старости могу издвојити две литостратиграфске јединице:

- старе алувијалне полицикличне наслаге (горњи еоплеистоцен) и
- савремене речне наслаге Саве.

Полицикличне алувијалне наслаге (горњи еоплеистоцен)

Доњи пакет алувијалних седимената обухвата депозите старијег циклуса речних седимената, познатог из литературе под називом „макишки слојеви“ или „слојеви са *Corbicula fluminalis*“ (Ласкарев, 1938, Стевановић, 1977). Под овим називом издвојио их је Владимир Ласкарев (1938), наводећи да су у питању седименти стварани у језерској, или речнојезерској средини.

У приобаљу Саве оне чине подину савременим алувијалним седиментима, док су на подручју Бежанијске косе и горњег Земуна преко њих наталожени седименти млађих одељака плеистоцена, укључујући наслаге леса.

Расположиви подаци показују да се овде ради о полицикличним речним седиментима, таложеним у пространој алувијалној равни, широкој попут језера, али са динамиком речне средине. Оне су генетски везане за тектонске процесе у смислу вишеструког потањања дна акумулационе равни. Због тога је у њима присутно циклично понављање типичних седимената корита (шљунак, песковити шљунак, шљунковит песак, песак), са седиментима поводња (алеврити и. песковите глине).

Готово у свим бушотинама, најстарије алувијалне наслаге су у најнижем делу стуба представљене грубље кластичним слојевима (песковитим шљунковима, сивосмеђе до црвенкастосмеђе боје), који навише прелазе у сивосмеђе и сиве шљунковите пескове.

На основу проучавања резултата истражног бушења у приобаљу Саве и даље према вишој лесној тераси може се констатовати да се полициклични плеистоценски речни седименати, идући од приобаља Саве према подручју сремске лесне заравни, простиру испод млађих плеистоценских наслага претежно на надморским висинама између 35 и 65 m н.м. У литолошком смислу, мења се њихов литолошки састав, тако што се смањује учешће грубљих кластита (шљункова и пескова шљунковитих). Овде се најчешће јављају сиви и сивосмеђи пескови (седименти корита), који се местимично смењују са слојевима сивосмеђих и сивих песковитих глина и алеврита (седименти поводња).

Терцијарни седименти, панонске и понтске старости, представљени су, практично, водонепропусним глиновитим, глиновито-лапоровитим и алевритским седиментима. Ови седименти су констатовани на већем броју изведених истражних бушотина, како на простору Доњег поља, тако и на простору на којем се налазе бунари београдског изворишта и представљају подину кварталним алувијалним седиментима.

Алувијални седименти, стратиграфски припадају плеистоцену и холоцену. Ови седименти обухватају највећи део набушених творевина у проучаваном делу терена и у хидрогеолошком смислу су и најзначајнији стратиграфски члан у приобаљу Саве, с

обзиром да су у њима формиране издани које су каптиране за водоснабдевање Београда. Оне су стваране у дугом периоду, од млађег доњег плеистоцена (еоплеистоцена) до данас. Међу њима се по старости могу издвојити две литостратиграфске јединице:

- старе алувијалне полицикличне наслаге (горњи еоплеистоцен) и
- савремене речне наслаге Саве.

Полицикличне алувијалне наслаге (горњи еоплеистоцен) Доњи пакет алувијалних седимената обухвата депозите старијег циклуса речних седимената, познатог из литературе под називом „макишки слојеви“ или „слојеви са *Corbicula fluminalis*“ (Ласкарев, 1938, Стевановић, 1977). Под овим називом издвојио их је Владимир Ласкарев (1938), наводећи да су у питању седименти стварани у језерској, или речнојезерској средини.

У приобаљу Саве оне чине подину савременим алувијалним седиментима, док су на подручју Бежанијске косе и горњег Земуна преко њих наталожени седименти млађих одељака плеистоцена, укључујући наслаге леса.

Расположиви подаци показују да се овде ради о полицикличним речним седиментима, таложеним у пространој алувијалној равни, широкој попут језера, али са динамиком речне средине. Оне су генетски везане за тектонске процесе у смислу вишеструког потањања дна акумулационе равни. Због тога је у њима присутно циклично понављање типичних седимената корита (шљунак, песковити шљунак, шљунковит песак, песак), са седиментима поводња (алеврити и. песковите глине).

Готово у свим бушотинама, најстарије алувијалне наслаге су у најнижем делу стуба представљене грубље кластичним слојевима (песковитим шљунковима, сивосмеђе до црвенкастосмеђе боје), који навише прелазе у сивосмеђе и сиве шљунковите пескове.

На основу проучавања резултата истражног бушења у приобаљу Саве и даље према вишој лесној тераси може се констатовати да се полициклични плеистоценски речни седименати, идући од приобаља Саве према подручју сремске лесне заравни, простиру испод млађих плеистоценских наслага претежно на надморским висинама између 35 и 65 m н.м. У литолошком смислу, мења се њихов литолошки састав, тако што се смањује учешће грубљих кластита (шљункова и пескова шљунковитих). Овде се најчешће јављају сиви и сивосмеђи пескови (седименти корита), који се местимично смењују са слојевима сивосмеђих и сивих песковитих глина и алеврита (седименти поводња).

Савремени алувијални седименти

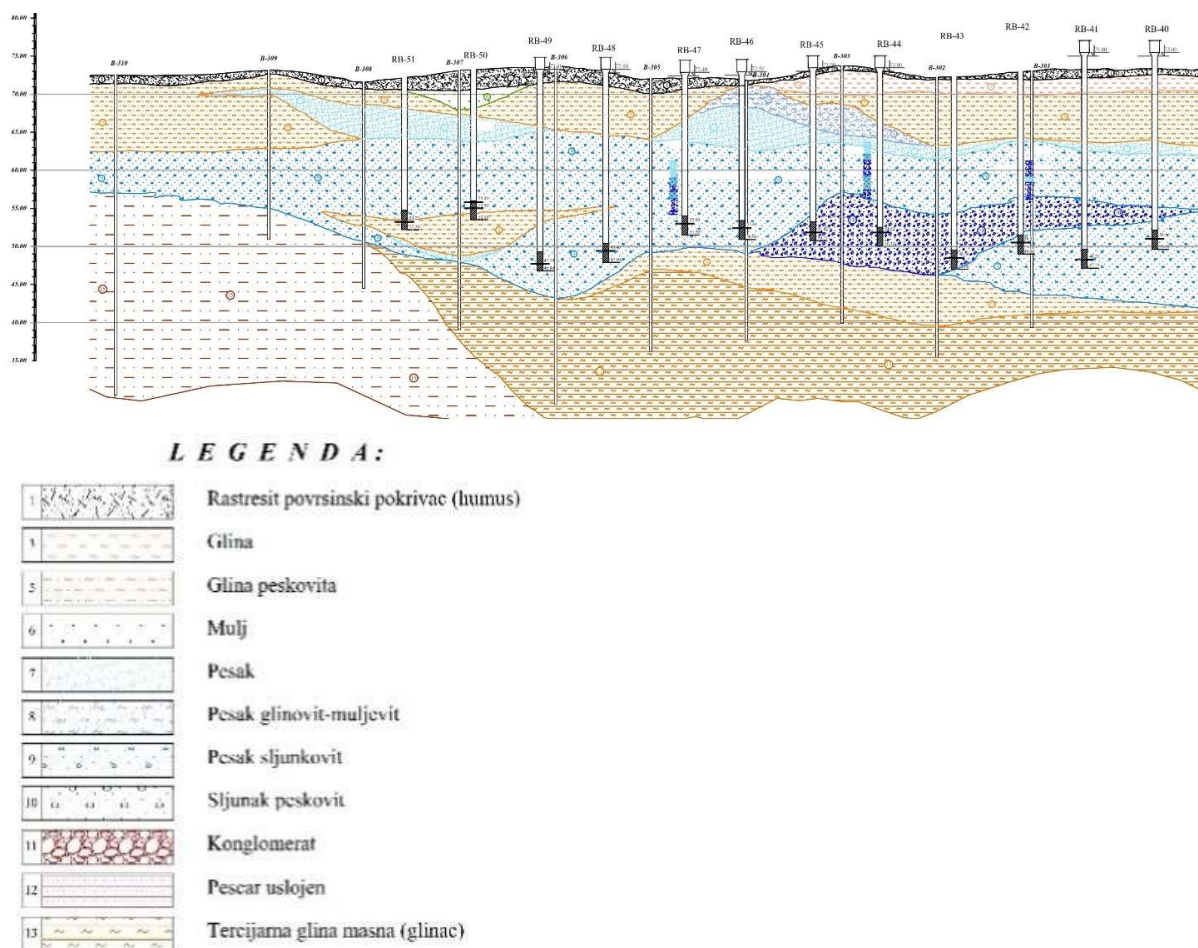
Савремени алувијални седименти реке Саве чине млађу формацију алувијалних наслага, стварану у савременој епохи холоцена, а вероватно делом и у млађем плеистоцену. Између њих и старих полицикличних доњеплеистоценских творевина, према В. Ласкареву, 1938. и П. Стевановићу, 1977, постоји ерозиона дискорданција. С обзиром да је у првој фази стварања корита реке Саве обављена интензивна ерозија подине, то је и променљива дебљина еродованих старих полицикличних плеистоценских алувијалних слојева, али и савремених речних наноса. У профилу савремених речних наслага, могу се разликовати генерално две литостратиграфске целине:

- старији пакет, претежно песковитих седимената фације корита и
- површински пакет, изграђен од смеђих прашинастих пескова, смеђих и сивосмеђих алеврита и песковитих глина (седименти речног спруда и поводња)

Старији пакет седимената корита је изграђен од пескова шљунковитих у старијем делу профила, који навише прелазе у сивосмеђе пескове и пескове прашинасте жутосмеђе. У њему се јављају (поготову у старијим хоризонтима) честа сочива шљункова, или заглињених сивих пескова и алевритских муљева.

Млађи, површински пакет савремених речних седимената, представљен је слабопродупљивим слојевима фације поводња, изграђених од сивосмеђих алеврита, прашинастих заглињених пескова и песковитих глина.

Слика С.2.3 приказује карактеристичан литолошки профил преко линије бунара БВК на сектору Доњег поља.



Слика С.2.3 Приказ карактеристичног литолошког профила преко линије бунара БВК на сектору Доњег поља

Хидрогеолошке карактеристике терена и приказ заступљених типова издани

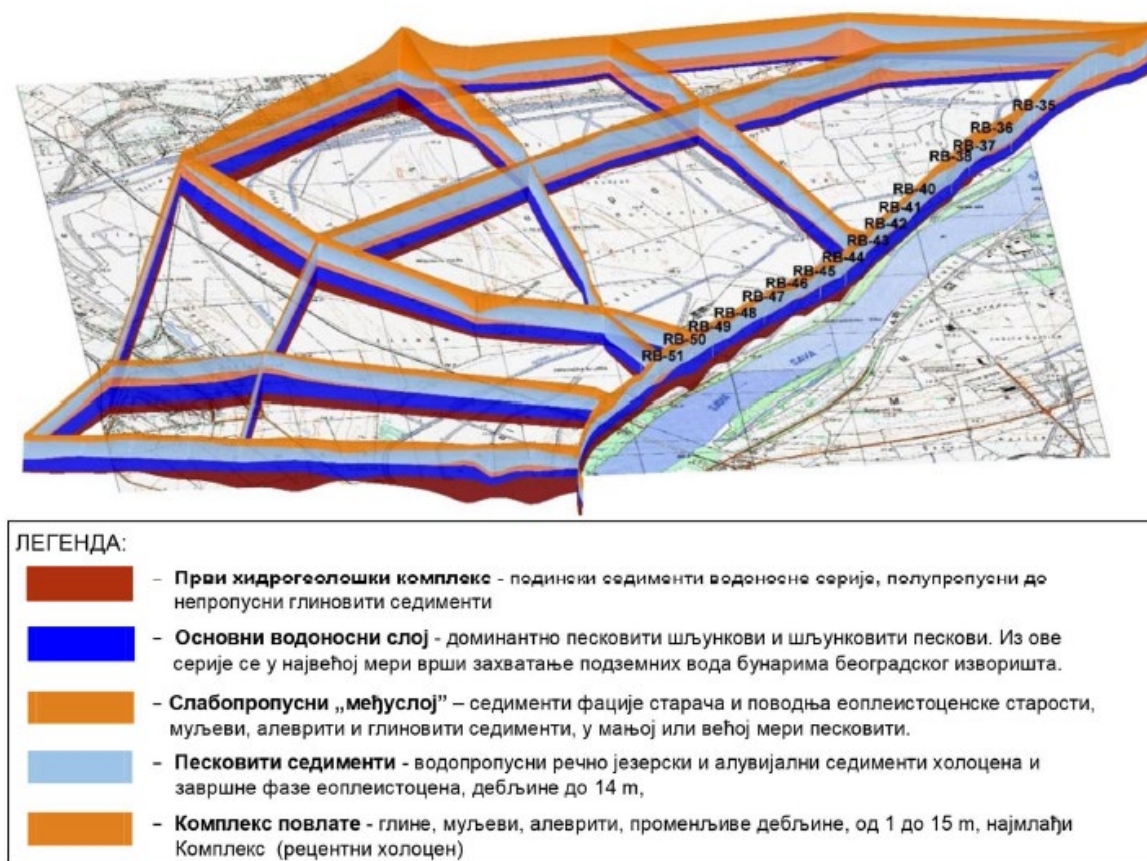
Разноврсност геолошке грађе терена сурчинског Доњег поља указује и на постојање различитих хидрогеолошких својстава ових стенских маса. Геолошка структура, порозност и специфични услови који су се дешавали на ширем простору, указују да се на овом терену може разликовати више типова издани.

У оквиру алувијалних наслага формиране су издани у седиментима збијеног типа порозности (добре и смањене водопроводности), са нивоом под притиском. Генерално овај комплекс у плану има сукцесивно потонуће у складу са морфологијом дна ободног дела Панонске низије заједно са савским ровом, које је праћено сталним приносом и седиментацијом материјала. Како је Сава је у геолошкој историји у више фаза (полицикличних смена) таложила слојеве крупнозрног и ситнозрног материјала (условљено сменом топлих и хладних периода током плеистоцена), реинтерпретацијом хидрогеолошких пресека терена уочено је да алувијална издан (или издани) због постојања више циклуса депозиције песковито-шљунковитих слојева, које се смењују са глиновито-прашинастим прослојцима, могу имати локално велике разлике и у пропусности, али и издашности (ово доказују различити капацитети на постојећим рени и цевастим бунарима).

Старије квартарни седименти, тј. плеистоценски полициклични песковито-шљунковити слојеви су добрих филтрационих карактеристика (реда $K_f = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ m/s}$) и представљају зону утискивања највећег броја дренажа бунара на делу Београдског изворишта. Изнад њих леже холоценски претежно песковити до песковито-алевритски наноси из фације поводања, нешто слабијих филтрационих карактеристика (реда $K_f = 10^{-4} - 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$).

У оквиру квартарних седимената на простору Доњег поља јављају се прослојци слабопропусних прашинасто-глиновитих седимената, локално и до три у профилу. Простирање ових слојева дефинисано је приликом израде Студије Београдског изворишта подземних вода-стање и правци развоја (Институт Јарослав Черни, 2005 – 2010).

Да би се дефинисала геометрија слојева, у итеративним поступцима анализе и синтезе расположивих података извршена је хидрогеолошка шематизација квартарних седимената, а на основу просторног распореда литолошких чланова, механичког састава хроностратиграфско и литофацијалних еквивалентних чланова. Усвојено је да се на анализираном истражном простору могу издвојити пет типичних репрезентативних хидрогеолошких целина, односно комплекса (Слика С.2.4):



Слика С.2.4.: Шематизовани хидрогеолошки саћасти блок-дијаграм простора Доњег поља

Хидролошки режим унутрашњих водотока и канала

Режим унутрашњих водотока је значајно измењен изградњом дренажних канала и црпних станица за одводњавање, као и малих акумулација на падинама Фрушке горе. Са Фрушке горе се слива велики број брдских потока, који се, директно или путем изграђених канала, гравитационо или уз помоћ црпних станица уливају у реку Саву, као реципијент.

Водотоци тог дела слива, сем неких изузетака, у свом средњем и доњем току су третирани као мелиорациони канали за одводњавање. У средњем и доњем току отицање је веома споро, а у коритима водотока су честе баре и стално замочварене зоне. Осим тога канали који пролазе кроз насеља су веома загађени отпадним водама.

Кад је реч о изучености хидролошког режима унутрашњих водотокова и канала, стање је веома неповољно. На већини ових водотока и канала се не врше осматрања и мерења.

Оцена њиховог хидролошког режима може се урадити једино емпиријским путем, уз максимално коришћење климатских, морфолошких, педолошких и других особина подручја, као и познавања рада система за одводњавање, пре свега рад црпних станица.

Сеизмолошке карактеристике терена

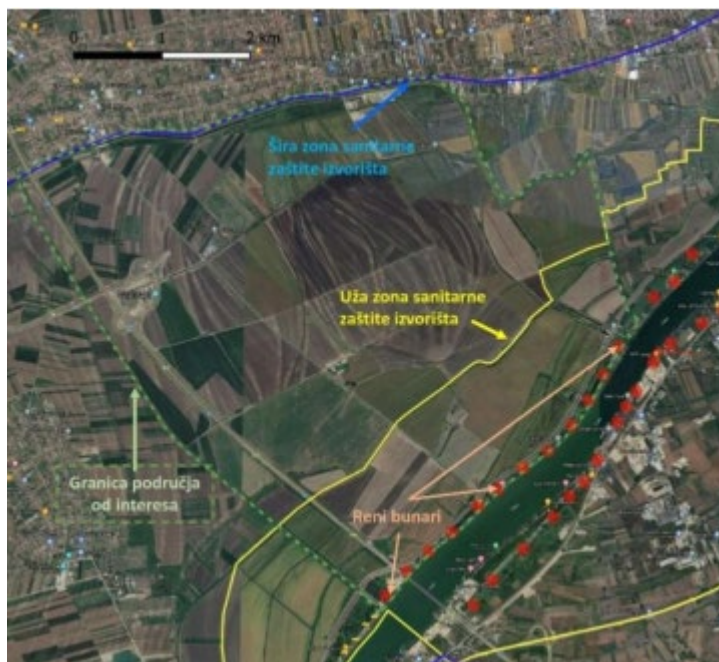
Према најновијим регионалним истраживањим Републичког сеизмолошког завода Србије (<http://www.seismo.gov.rs/>) одређени су параметри сеизмичности за територију Републике Србије. Према карти сеизмичког хазарда за очекивано максимално хоризонтално убрзање на основној стени – Асс(г) и очекивани максимални интензитет земљотреса – I_{\max} у јединицама Европске макросеизмичке скале (EMS-98), у оквиру повратног периода од 95, 475 и 975 година могу се очекивати земљотреси максималног интензитета и убрзања приказани у табели Т.2.3.

Табела Т.2.3: Сеизмички параметри

Сеизмички параметри	Повратни период времена (године)		
	95	475	975
Асс(г) max.	0.06	0.1	0.1
I_{\max} (EMS-98)	VI-VII	VII-VIII	VII-VIII

д) Подаци о изворишту водоснабдевања (удаљеност, капацитет, угроженост) и о основним хидролошким карактеристикама

Предметна локација се налази у широј (III) заштити водоизворишта. Положај предметне локације од граница уже (II) и шире (III) зоне заштите дат је у графичкој документацији цртеж 000-ИДП-Т04 - СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ МАКРОЛОКАЦИЈЕ И ЗОНА САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА.



Слика С.2.5 - Сурчинско Доње поље – микролокација са зонама санитарне заштите изворишта

Зону санитарне заштите изворишта чине површинска и подповршинска област слива и одређује се проценом утицаја насталих услед активности на сливу и зависи од хидрогеолошких карактеристика слива, врсте изворишта и његовог окружења, количине воде која се захвата из изворишта и других чинилаца који утичу на издашност изворишта и природни састав воде на изворишту.

У складу са чланом 27 Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС”, број 92 / 2008) У зони III не могу се градити или употребљавати објекти и постројења, користити земљиште или вршити друге делатности, ако то угрожава здравствену исправност воде на изворишту, и то:

- 1) трајно подземно и надземно складиштење опасних материја и материја које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
- 2) производња, превоз и манипулисање опасним материјама и материјама које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
- 3) комерцијално складиштење нафте и нафтних деривата;
- 4) испуштање отпадне воде и воде која је служила за расхлађивање индустријских постројења;
- 5) изградња саобраћајница без канала за одвод атмосферских вода;
- 6) експлоатација нафте, гаса, радиоактивних материја, угља и минералних сировина;
- 7) неконтролисано депоновање комуналног отпада, хаварисаних возила, старих гума и других материја и материјала из којих се могу ослободити загађујуће материје испирањем или цурењем;
- 8) неконтролисано крчење шума;
- 9) изградња и коришћење ваздушне луке;
- 10) површински и подповршински радови, минирање тла, продор у слој који застире подземну воду и одстрањивање слоја који застире водоносни слој, осим ако ти радови нису у функцији водоснабдевања;

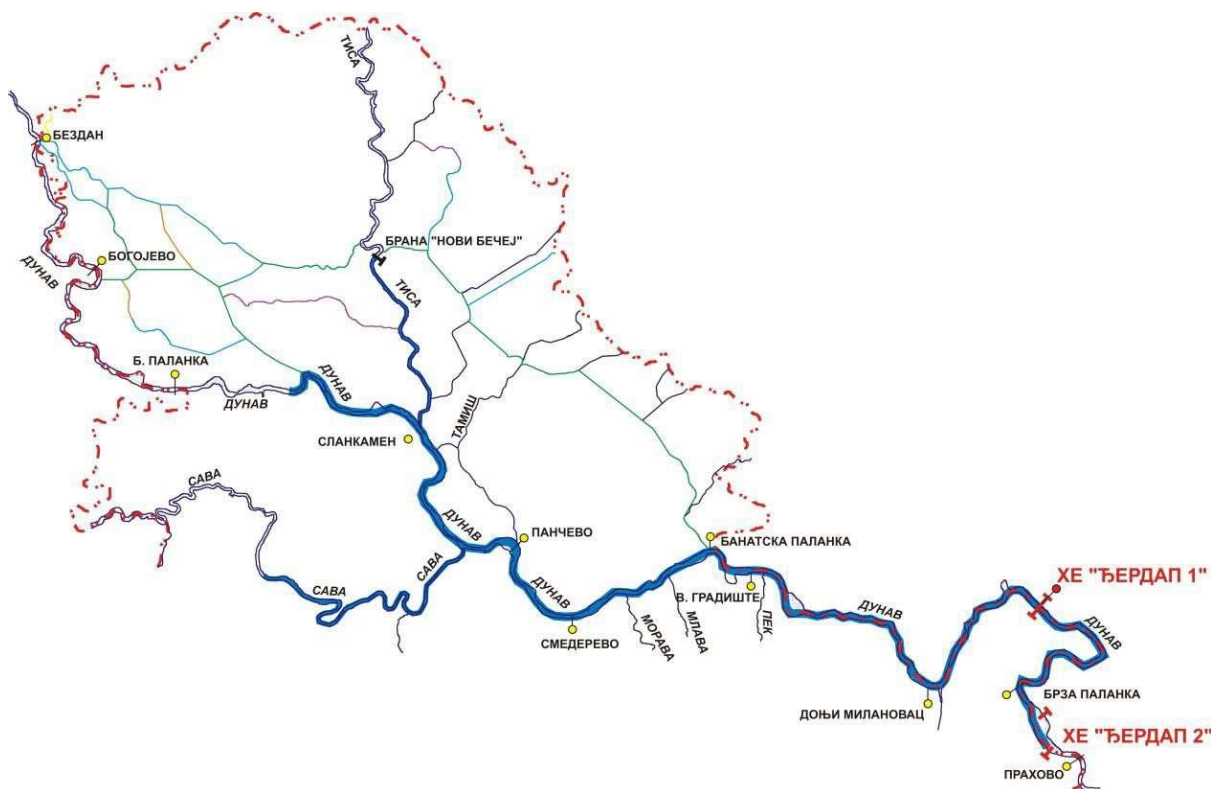
11) одржавање ауто и мото трка.

За потребе Израде просторног плана урађене су Студије од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“:

- Експертска анализа хидротехничког уређења вода за пппп националног фудбалског стадиона - друга фаза, септембар 2022
- Хидротехничко уређење Сурчинског доњег поља - Генерални пројекат са пратећим студијама и елаборатима

Режим вода реке Саве

Подручје југоисточног Срема, чијем најнизоводнијем делу припада и мелиоративно подручје сурчинско Доње поље, ограничено је са јужне стране великим спољним водотоком, реком Савом, која тангира и читав Срем у дужини од преко 200 km. Главна обележја хидролошког режима Саве диктирана су природним чиниоцима и антропогеним утицајима. Основни резултат деловања природних чинилаца на разматраном водотоку рефлектује се кроз постојање два водна и два маловодна периода. Хидролошки и хидраулички режим Саве је модификован изградњом насипа, а посебно формирањем акумулације ХЕ „Ђердап 1“, чији се успор протеже дуж већег дела контакта Саве са Сремом (Слика С.2.8)



Слика С.2.8: Утицај успора акумулација ХЕ „Ђердап 1“ дуж токова Дунава, Саве и Тисе

С обзиром да је режим подземних вода у зони југоисточног Срема под доминантним утицајем реке Саве, извршена је хидролошка анализа режима вода Саве. За потребе анализе, коришћени су подаци са најнизоводније водомерне станице Београд (Табела Т.2.4).

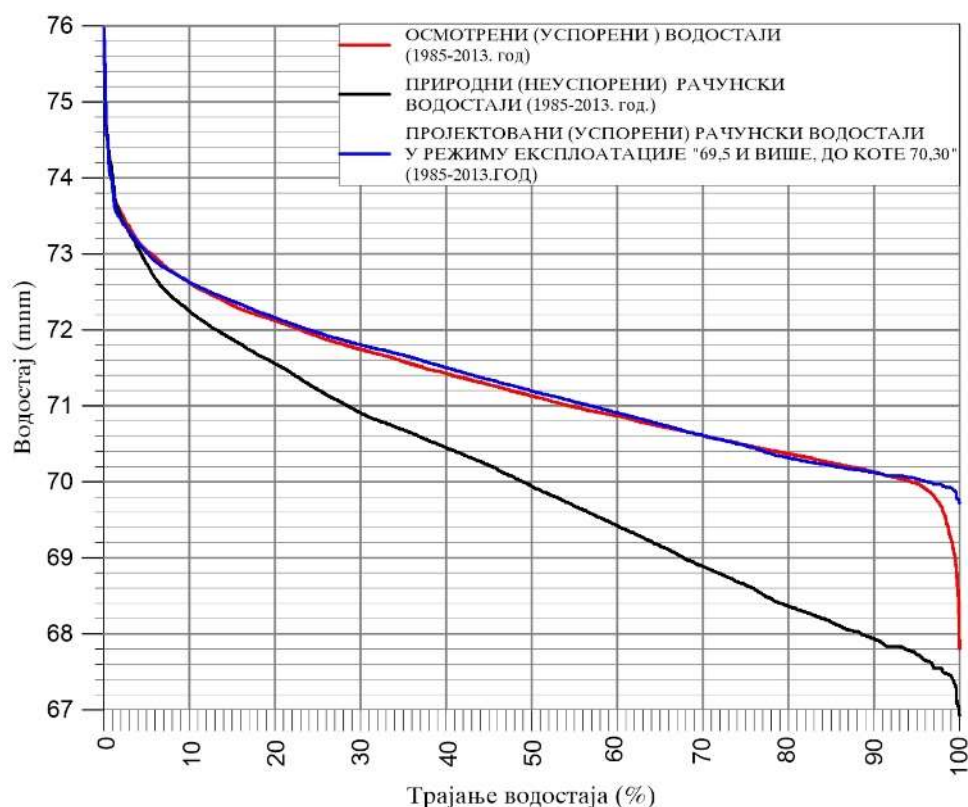
Табела Т.2.4: Приказ водомерне станица Београд на Сави:

km од ушћа	Почетак рада	$F_{sliva} (km^2)$	“0” (m n.m)
0+500	1920	95.719	68,28

Режим нивоа воде

У природном режиму, пре формирања успора, водостаји Саве на разматраном подручју осциловали су у интервалу 67,5-75,5 m нЈм, са годишњим амплитудама осцилација 7,5-8,0 m. Просечне вредности (50% трајања) природних водостаја на ВС Београд износиле су 69,85 m нЈм, док су вредности 10% трајања водостаја износиле 72,15 m нЈм.

За ниже режиме успора („68/63“ и „69,6/63“) утицај успора ХЕ „Ђердап 1“ на овом делу приобаља је био мали и практично занемарљив. За виши режим успора („до коте 70,30 m нЈм. код ушћа Нере“) осматрени водостаји Саве у периоду од 1985-2020 године осциловали су у интервалу 69,8- 75,5 m нЈм, са годишњим амплитудама осцилација 5,0-5,7 m. Просечне вредности (50% трајања) осматрених водостаја износе 71,1 m нЈм, док су вредности 10% трајања водостаја 72,6 m нЈм. Просечни водостаји Саве повишени су за више режиме успора ХЕ „Ђердап 1“ за око 1,25 m, док су вредности 10% водостаја повишене за 0,45 m у односу на одговарајуће природне водостаје. (Дијаграм доле)



Дијаграм Д.2.1 : Криве трајања нивоа Саве за осматрени и рачунски режим, ВС Београд, период 1985.-2013.

Режим протока воде

Режим течења Саве дуж Срема, је изразито нестационаран. За цео сектор Саве низводно од ушћа Дрине, којем припада и подручје Доњег поља, с обзиром да нема значајнијих притока, могу се, као меродавни, користити подаци са ВС Сремска Митровица. Низови свакодневних вредности протока на профилу Сремска Митровица одређени су на бази осматрених нивоа воде и одговарајућих кривих протока. Режим протока воде на сектору од Ср. Митровице до ушћа Саве у Дунав, приказан је табеларно и графички (табела Т.2.5) преко кривих трајања и вероватноће појаве екстремних (минималних и максималних) и средњих протока.

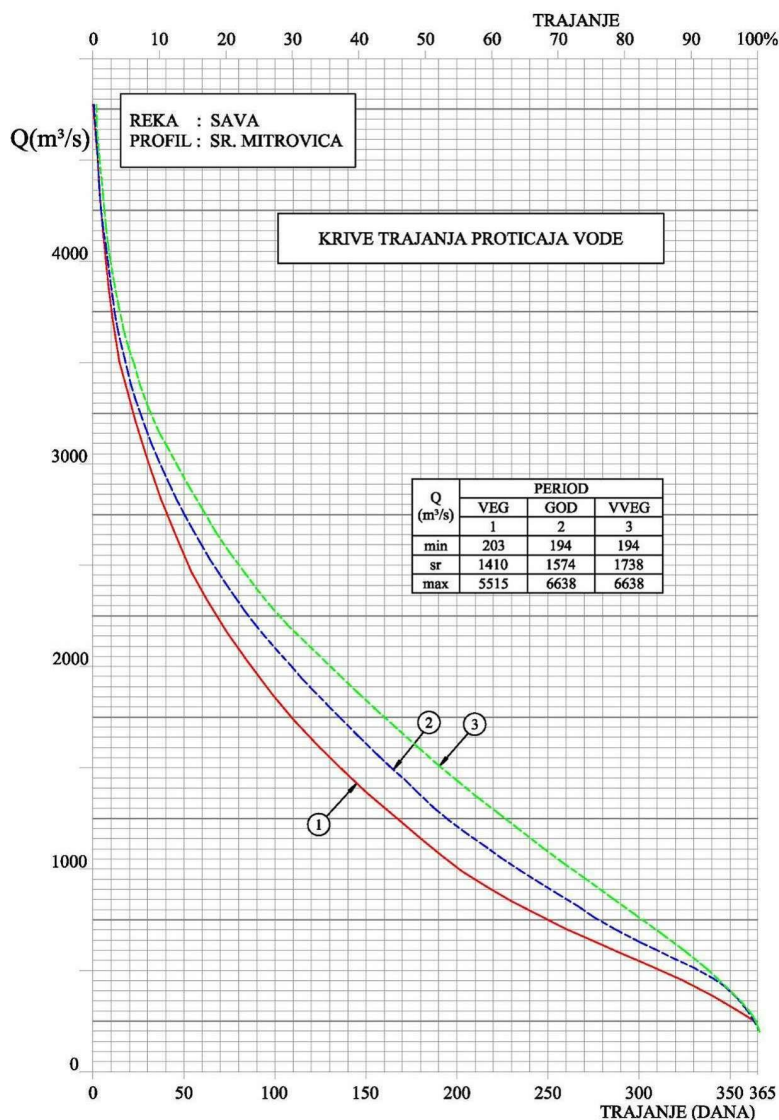
Табела:Т.2.5 Хидролошке карактеристике Саве (ВС Сремска Митровица)

Карактеристични протоци			
-------------------------	--	--	--

Период обrade	Површина слива (km ²)		просечни годишњи	максимални годишњи		минимални средњемесечни
				1%	2%	95%
1931- 2013	87996	Q	1575	6571	6163	289
		q	17,90	74,67	70,04	3,28

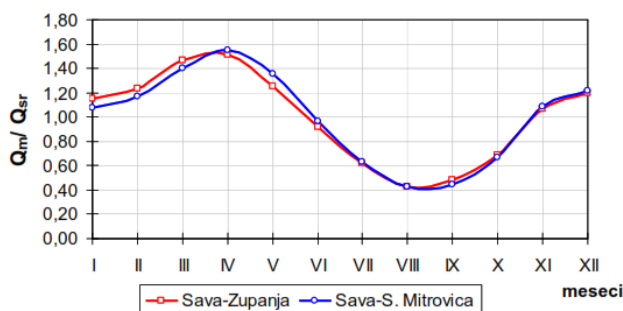
Q – проток назначене вероватноће обезбеђености (m³/s)

q – специфично отицање назначене вероватноће обезбеђености (L/s km²)



Дијаграм Д.2.2: Криве трајања протока воде на реци Сави, ВС Сремска Митровица

Један од значајних показатеља режима протока Саве је унутаргодишња расподела карактеристичних минималних и средњих протока. На реци Сави просечни месечни протоци су највећи у априлу на оба узводна разматрана профила, док се сушни месеци јављају у другом делу вегетационог периода (август). Осцилације просечних месечних протока су значајно изражене на Сави (Дијаграм Д.2.3).



Дијаграм Д.2.3 . Унутаргодишња расподела протока на реци Сави

Режим подземних вода

Будући да су чиниоци који формирају режим подземних вода на подручју плана природног и антропогеног порекла, који се простиру дуж целог мелиоративног подручја сурчинског Доњег поља, односно његових граница, режим подземних вода не може се тумачити издвојено за обухват плана, већ кроз анализу режима на ширем подручју, поготово имајући у виду да на подручју плана не постоји ни један објект за мониторинг нивоа подземних вода.

Познавање режима подземних вода је генерално базирано на:

- спроведеним интензивним осматрањима и мерењима током периода реализације Студије београдског изворишта (2005-2010), као и касније до 2013. за потребе израде Елабората о резервама и Елабората о зонама санитарне заштите,
- расположивим подацима осматрања које на овом простору врши ХЕПС „Ђердап 1” по програму мониторинга утицаја акумулације на приобаље, као и праћења која врши ЈКП „Београдски водовод и канализација”.

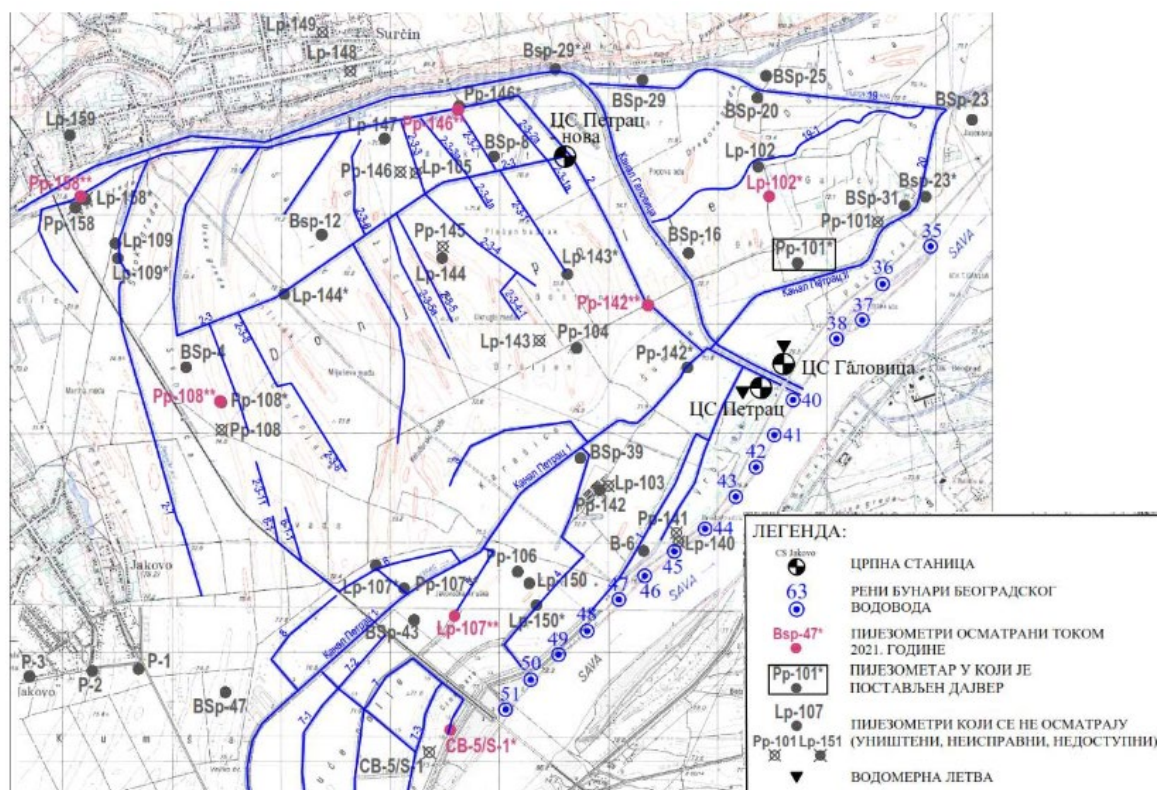
У погледу режима подземних вода, цело анализирано подручје налази се у хидрауличком контакту са реком Савом. Утицај вода Саве изражен је директно деловањем током поплавних таласа на терен у време веома високих водостаја, као и утицајем на подземне воде у алувијалној издани. Свака већа промена нивоа Саве утиче на промену нивоа подземних вода у приобаљу. Прихрањивање издани се врши и инфилтрацијом падавина, а такође, треба поменути и прихрањивање издани, које се у одређеној мери одвија дотицајем из залеђа из правца лесног платоа.

Поред утицаја реке Саве, на режим подземних вода подручја Доњег поља значајно утиче и рад бунара на београдском изворишту. Бунари београдског изворишта снижавају нивое подземних вода и до 6,0 m локално у зони бунара, чиме се знатно минимизира утицај успора ђердапске акумулације у приобалном делу подручја. Издан се доминантно дренира радом ових бунара, чиме се обезбеђује и заштита приобалних површина од високих нивоа подземних вода. У последње време, због старења бунара, нивои подземних вода су виши и сада се региструју, на дубинама од око 1-3 метра од површине терена.

У највећем делу подручја, канали својим коритом не улазе у песковите водоносне седименте. Веза канала и водоносне средине је констатована само на најнизводнијем делу канала Галовица и делом уз канал Петрац. Међутим, утицај каналске мреже на режим нивоа подземних вода, као и укупне количине воде које се на овај начин одводњавају са површине терена су тренутно недовољно истражене.

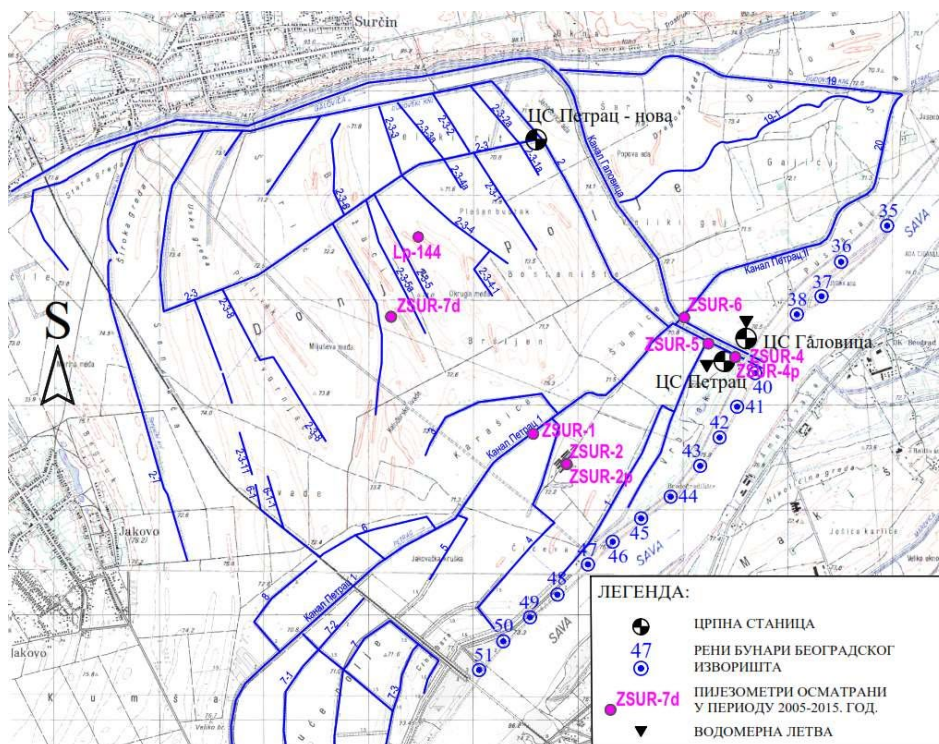
У домену анализе функционисања мреже ђердапских пијезометара (Слика С.2.9) дата је карта са приказаним положајима пијезометара осматрачке мреже „Ђердапа”. Систематска осматрања за потребе заштите од утицаја успора, након изградње и пуштања у рад ХЕ „Ђердап 1”, врше се још од 70-тих година прошлог века. Услед

повремених уништавања пијезометара, израђивани су нови под истим именом са додатком ознаке (*). Посебном бојом на карти приказане су позиције нових пијезометара, који се уредно надаље осматрају, док су пијезометри ван функције (уништени и они који се не мере) приказани црном бојом.

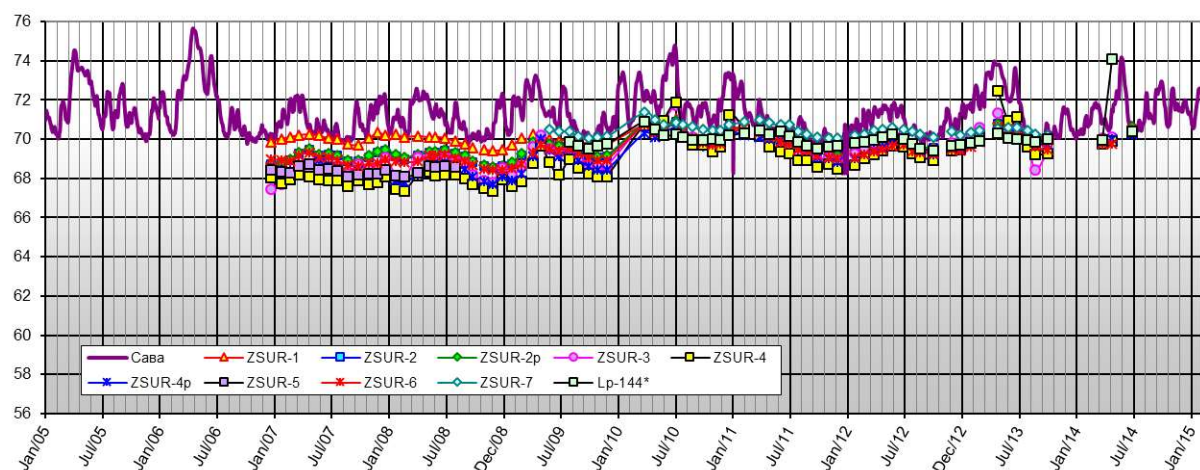


Слика С.2.9 : Положаји осматрачких пијезометара (из тзв. мреже ђердапских објеката) на подлози мреже мелиоративних дренажних канала (I и II реда)

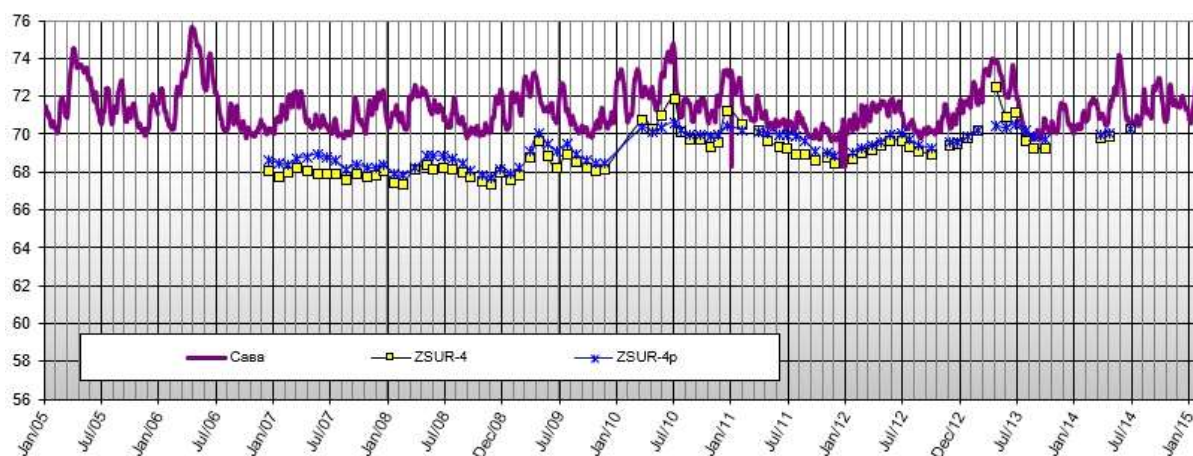
Анализа режима нивоа подземних вода у средишњем делу сурчинског Доњег поља извршена је на основу расположивих објеката (Слика С.2.10) на којима је вршен вишегодишњи мониторинг (2005-2015 год.; Дијаграми Д.2.4, Д.2.5).



Слика С.2.10. Положаји пијезометара осматраних у периоду 2005-2015. год. у надлежности ЈКП БВК на подлози мреже мелиоративних дренажних канала (I и II реда)



Дијаграм Д.2.4: Тренд пораста нивоа подземних вода на пијезометрима Доњег поља (ознаке у легенди дијаграма)

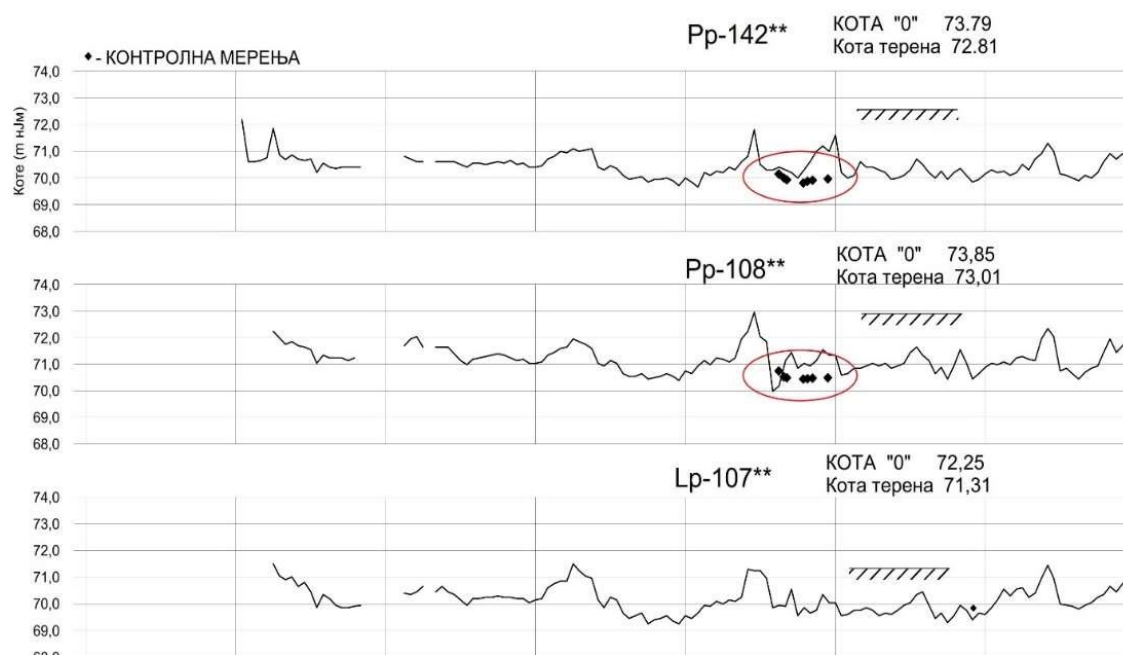


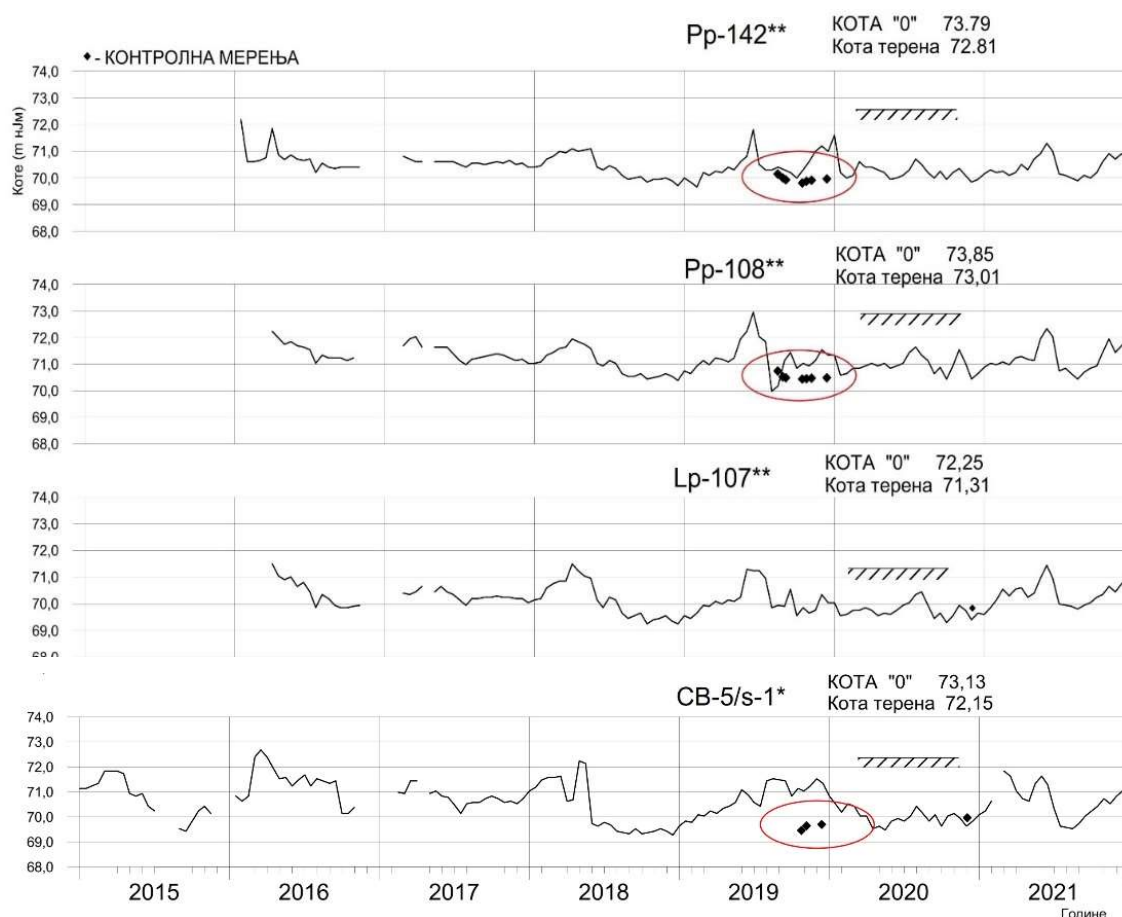
Дијаграм Д.2.5: Тренд пораста нивоа подземних вода на пијезометрима Доњег поља (ознаке у легенди дијаграма)

Нивои пијезометара у залеђу бунара београдског изворишта генерално прате режим осцилација водостаја Саве. У периоду након 2009. године евидентан је генерални пораст нивоа подземних вода (и до око 2 m у подручју). Анализом тренда падавина, и поред извесних пикова, уочава се опадајући тренд сумарне количине падавина, па се може извести закључак да је генерални тренд пораста нивоа подземних вода узрокован опадањем експлоатације бунара изворишта.

Поред пијезометара београдског изворишта, анализирани су и ђердапски пијезометри на којима се прате нивои подземних вода.

Нивои подземних вода на ширем подручју су, генерално, близу површине терена (дубина залегања од 0,5 m на северу, до око 1,5 m у централном делу терена). На северном делу су местимично на површини. Овде су уочена мала изданска ока, у виду стално забарених површи. На јужном делу терена, негде од границе уже зоне заштите дела београдског изворишта према бунарима, дубине залегања нивоа подземних вода се постепено повећавају, од око 2,0 m, па навише. На наредној слици дат је приказ званичних података осматрања нивоа подземних вода и повремених контролних мерења (Дијаграм Д.2.6).





Дијаграм Д.2.6: Осцилације нивоа подземних вода на ђердапским пијезометрима Доњег поља

Након детаљне селекције, у разматрање су узети пијезометри Pp-108*, Lp-107** и CB-5/S-1*, односно профил који формирају управно на ток реке од средишњег дела Доњег поља, ка реци. Циљ је био да се упоредном анализом утврди тренд нивоа подземних вода идући од реке ка залеђу.

Са дијаграма се види да је највиши ниво подземних вода мерен на пијезометру у централном делу поља (пијезометар Pp-108*, који се налази најближе обухвату плана).

Нивои прате осцилације водостаја Саве, с тим да у периодима ниских водостаја ниво у издани дуго се задржава изнад коте 73,0 m н.ј.м, само је у периоду 2006., забележен већи пад нивоа у залеђу. На пијезометру CB-5/S-1*, на коме се осматрања најдуже врше у континуитету, ниво осцилује са водостајем реке. Оно што се генерално може уочити је да су дуж овог профила и нивои подземних вода и коте терена хипсометријски виши ка залеђу, као и да каналска мрежа средишњег дела подручја локално снижава нивое подземних вода за око 0,5 m.

На северном делу подручја сурчинског Доњег поља ниво подземних вода регистрован је локално и на самој површини терена. Овде су приликом обилазака терена и анализом сателитских снимака, уочена мала изданска ока, у виду стално забарених површина.

Анализа подземних дотока из залеђа подразумева јасно дефинисање зоне контакта леса и алувијона, по ободу сурчинског поља, с обзиром да порозни лес омогућава инфилтрацију и брзу филтрацију вода. Тренутно се не располаже довољним обимом података да би се подземни доток из залеђа квантификовао.

Хидрауличка веза каналске мреже и подземних вода, као и укупне количине воде које се на овај начин одводњавају са површине терена су тренутно недовољно истражени и неизвесни.

Прелиминарном упоредном анализом пројектованих кота дна главних канала Галовице и Петраца, са котама повлате првог водоносног слоја (посматрано са површине терена), претежно песковитог, констатоване су деонице међусобног физичког контакта. Међутим, осцилације пијезометарског нивоа у малобројним пијезометрима на овом подручју указују на добар одзив нивоа подземних вода у односу на промене водостаја Саве, али не и на одржаване нивое у каналској мрежи.

За спровођење планираних активности на подручју, односно израду виших нивоа техничке документације, неопходно је извести одређени број истражних и осматрачких објеката, које треба уврстити у мрежу система за мониторинг, у циљу квалитетнијег дефинисања хидродинамичког режима подземних вода.

Објекти за заштиту од спољних вода

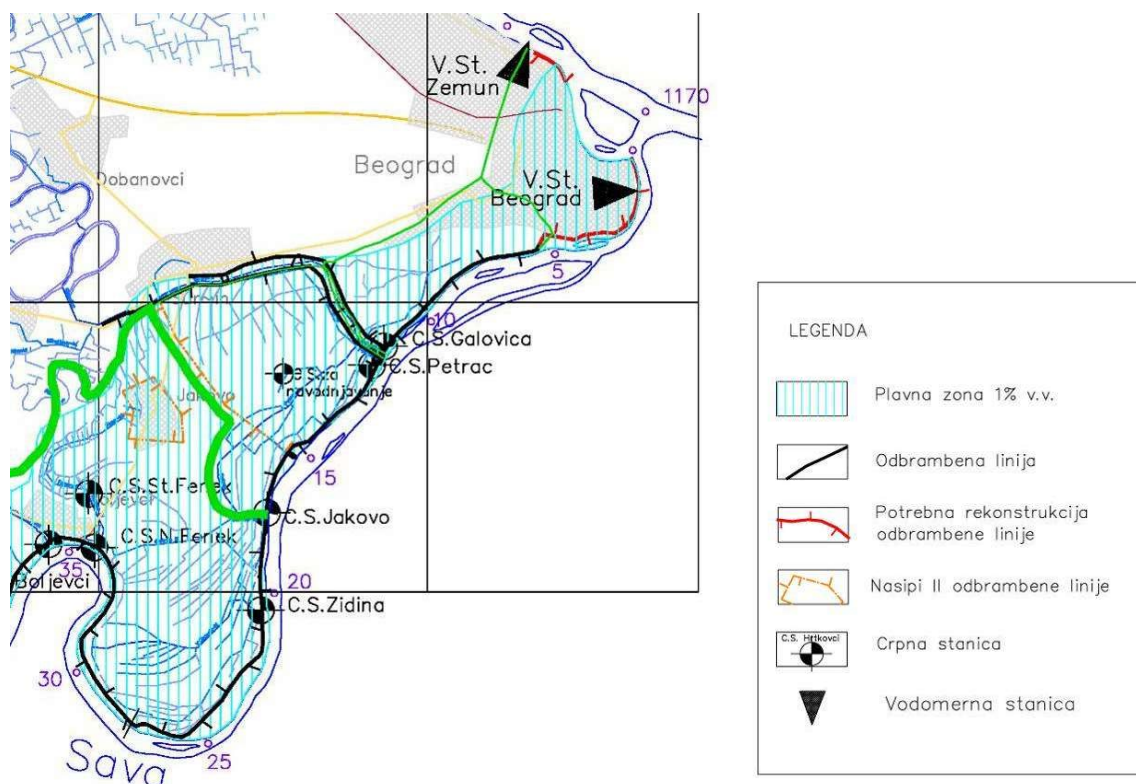
Изливање великих вода Саве је одувек угрожавало велике приобалне површине, на којима су се подизала многа мања и већа насеља и интензивно развијала пољопривреда. Стога је и историјат изградње одбрамбеног система дуж овог водотока врло дуг.

Систем за заштиту од поплава од интереса за предметну анализу чини континуална насипска линија, изграђена од ушћа Саве у Дунав до високог терена код Купинова (р. km 0 - 57), као и обострани насипи уз доњи ток канала Галовица. Ова насипска линија штити око 13.000 ha пољопривредног земљишта, 1.300 ha градског земљишта (делови Земуне, Новог Београда, Бежаније и Сурчина), као и сеоска насеља Јаково, Бољевци, Прогар и Купиново.

Реконструкција левообалних насипа на сектору Саве између ушћа у Дунав и Купинова започета је у време изградње система за заштиту од успора акумулације ХЕ “Ђердап 1”.

Притом је, као меродавни ниво за димензионисање објеката за одбрану од поплава, усвојен ниво који се добија за услове коинциденције стогодишњих великих вода Саве и Дунава, иако њихова истовремена реализација има веома малу вероватноћу појаве.

Слика С.2.10 приказује границе потенцијално плављеног подручја у приобаљу Саве, при великој води повратног периода сто година, као и положај одбрамбених линија.

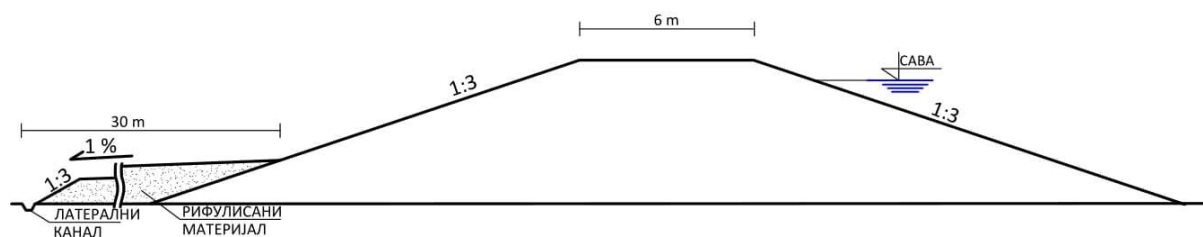


Слика С.2.10: Заштита од спољних вода на ширем подручју Доњег поља, Сурчин

Постојеће стање система за одбрану од поплава на сектору сурчинског Доњег поља чине:

- Обојрани насипи дуж канала Галовица су димензионисани на стогодишњу велику воду Галовице, јер канал нема директну везу са Савом, већ преко црпне станице.
- Насип од блока 45 у Новом Београду до ЦС „Галовица“ (km 8+520 - 11+850).
- Насип од ЦС Галовица до Зидина (km 11+850 - 27+130).

Реконструкција наведених насипа на деоници km 8+520 - 46+000 извршена је у склопу изградње система за заштиту од успора ХЕ “Ђердап 1”. Реконструисане деонице одбрамбеног насипа имају исте габарите попречног профила - тзв. “савски профил” насипа са баластом, који карактерише следећи попречни пресек (Слика С.2.11):



Слика С.2.11: Карактеристичан попречни профил реконструисаног дела насипа

Постојећи насип дуж сурчинског Доњег поља има коту круне насипа између 77,50 и 77,80 m н.м. Положај нивелете круне насипа обезбеђују заштитну висину од 1,2-1,5 m у односу на меродавни ниво стогодишње велике воде Саве.

Најновији критеријуми за пројектовање и реконструкцију објекта заштите од поплава су предмет студија и анализа иницираних након последњих поплава реке Саве из 2006. и 2014. године. Сам процес је перманентан и наставиће се у будућности. У том смислу, садашњи

Правилници захтевају следеће нивое заштите за градове у Србији са више од 50.000 становника:

- минимални ниво заштите од поплава повратног периода 100 година, коришћењем сталних објеката заштите;
- жељени ниво заштите од поплава повратног периода 1000 година треба да се постигне или реконструкцијом постојећих структура или/и мобилном опремом на врху.

Према доступним резултатима хидрауличких прорачуна на предметној деоници реке Саве, насип на коти 77,50 m нЈм је довољно висок да заштити брањено подручје од нивоа воде повратног периода 1/100 година на Дунаву и коинциденције поплавних таласа Дунава и Саве повратног периода 1/100, али није довољно висок (нема заштитну висину) за много екстремније сценарије, какав је коинциденција поплавних таласа Дунава и Саве повратног периода 1/1000.

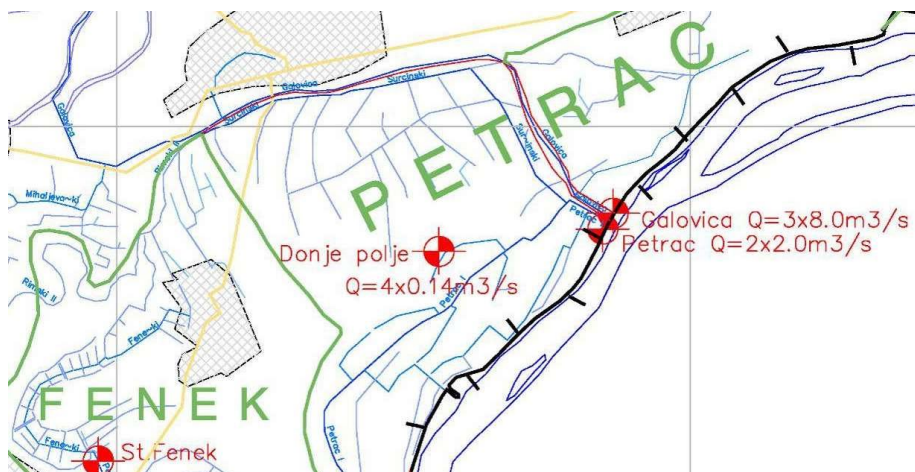
Како би се постигла оптимална безбедност и минимални ризик, за заштиту од 1000-годишње велике воде Саве и Дунава, круну насипа у зони сурчинског Доњег поља потребно је надвисити за 1.0 m изнад екстремног нивоа воде, односно на коту 78,50 m нЈм. Коначан избор коте круне насипа, односно додатних мера за заштиту од 1000-годишње велике воде су од јавног интереса и зависе од воље заинтересованих субјеката да прихвати одређени ниво ризика, имајући у виду поплаве и штету која она може нанети на штићеном подручју.

Свако повећање степена заштите, односно надвишења насипа мора се спровести интегрално дуж одбрамбене линије на левој обали Саве, уз учешће надлежних субјеката.

Дренажни системи

Правилно разумевање целокупне водопривредне проблематике и интегралног управљања водама на сурчинском Доњем пољу захтевало је свеобухватну и детаљну анализу свих чинилаца и утицаја који су евидентирани на подручју. У садашњем стању, ово подручје је доминантно пољопривредни рејон. Из тог разлога је у наставку посебна пажња посвећена проблемима одводњавања пољопривредног земљишта, системима, објектима и мерама које су предузете у претходном периоду да би се ово земљиште заштитило од штетног дејства вода. С обзиром да је предвиђена пренамена земљишта из пољопривредног у грађевинско, у наставку ће бити предложене нове хидротехничке мере, системи и објекти који ће обезбедити нормално функционисање будуће урбане целине, без штетних утицаја на околне, постојеће хидротехничке системе.

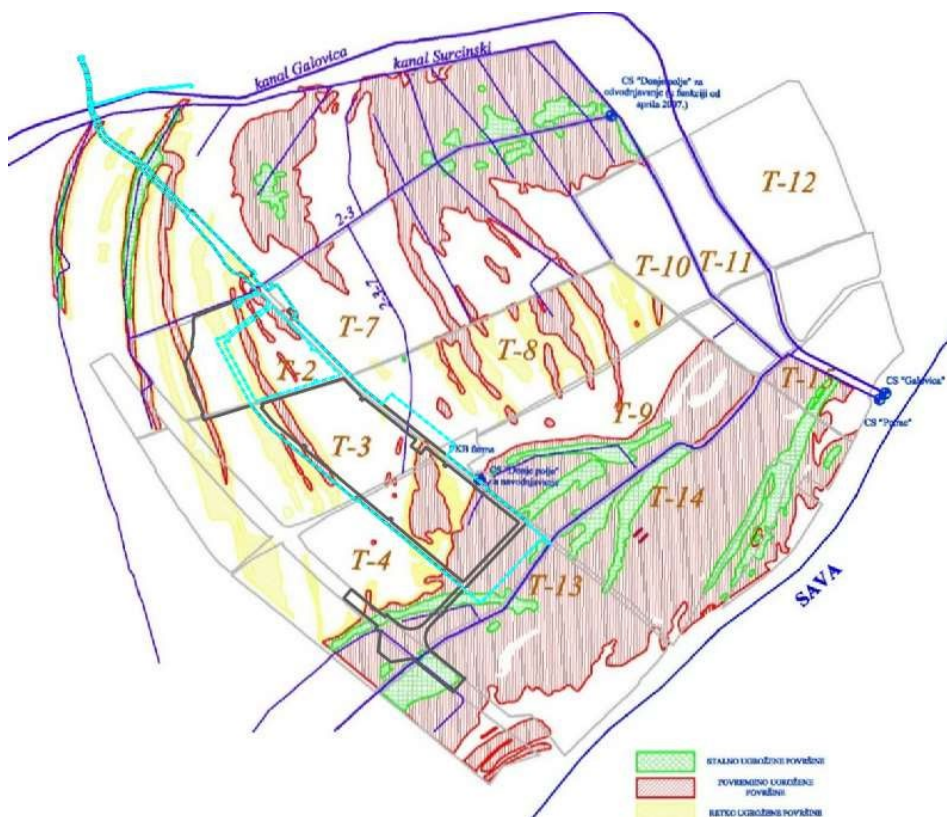
Локалитет сурчинског Доњег поља којем припада подручје плана, представљен сливовима/системима за одводњавање канала Петрац и Галовица, налази се на алувијалној равни Саве и најугроженији је површинским (падавине) и подземним водама (инфилтрација из реке Саве, али и подземни доток са виших терена у залеђу).



Слика С.2.13: Сливна подручја канала Петрац и најнизовнијег дела Галовице

Отежано гравитационо прихватање вода из сабирних канала нижег реда, захтевало је изградњу ЦС "Доње поље" за одводњавање (ЦС "Петрац-нова"), на месту улива канала 2-3 у Сурчински (Слика доле). Према доступним информацијама, пројектовани радни нивои ове црпне станице су у опсегу 69,2-69,7 m нЈм, али се не располаже подацима о њеном раду.

Према постојећој класификацији пољопривредних површина према угрожености, обухват ППППН Националног фудбалског стадиона налази се у зони ретко до повремено угрожених површина и пресеца канале 2-3-7 и 2-3-8 у сливу ЦС Петрац-Нова и канал 3 у сливу канала Петрац 1. (Слика С.2.14). На самој граници плана на каналу 3 налази се ЦС „Доље поље“ за наводњавање.



Слика С.2.14: Карта угрожености земљишта Доњег поља и положај црпних станица

Каналска мрежа

Чињеница да је канал Галовица изведен на највишим деловима инундационог терена, утицала је да се унутар Доњег поља, на нижем терену развије каналска мрежа другог реда, са каналом 2 (Сурчински), као главним сабирним. Овај канал је паралелан току Галовице, и на јужном делу се улива у канал Петрац.

Детаљно сагледавање функционисања система за одводњавање „Галовица” и „Петрац” на подручју Доњег поља, указује да проблем превлаживања земљишта и даље постоји. И поред изграђене густе каналске мреже и рада црпних станица, спровођење пољопривредне производње на већем делу површина се одвија у отежаним условима или је потпуно онемогућено. У хидролошки карактеристичном периоду март-април последњих година евидентирано је дуготрајно превлаживање земљишта праћено формирањем водолежних површина. Разлози за наведене проблеме су:

- замуљени канали услед урушавања косина,
- плутајућа вегетација која затвара отворе пропуста и мостова,
- отпадне и атмосферске воде околних насеља, које се изливају у каналску мрежу за одводњавање услед непостојања канализационог система.

Црпне станице

ЦС "Галовица" лоцирана је на савском одбрамбеном насипу у брањеном подручју.

Опремљена је са три вертикалне пропелерне пумпе капацитета $3 \times 8 \text{ m}^3/\text{s}$ са електро моторима снаге $3 \times 400 \text{ kW}$. У оквиру објекта налазе се машинска сала са црпним агрегатима, трафо станица, потисни цевоводи, црпилиште са решеткама и изливна грађевина на крају потисних цевовода.

ЦС "Петрац" налази се на крају канала Петрац 1, у Доњем пољу код Новог Београда, непосредно поред ЦС "Галовица". Црпна станица има два одвојена црпна базена са решеткама и заједнички потисни цевовод DN1400 који на свом излазном делу има изливну грађевину. У самој црпној станици налазе се две вертикалне пропелерне пумпе капацитета $2 \times 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ снаге мотора $2 \times 315 \text{ kW}$ са напајањем од 6 kV. ЦС "Петрац" је реконструисана 1988./1989. године, при чему је повећан капацитет са $2 \times 2 \text{ m}^3/\text{s}$ на $2 \times 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ($2 \times 315 \text{ kW}$), а дно уливног канала спуштено на ниво 67,90 m нЈм. Разлог је непотапање излива дренажне мреже у склопу Сурчинске касете. На тај начин дошло се до различитих режима црпљења, односно различитих нивоа воде у сливовима и доводним каналима. Ниво воде у каналу Галовица је за приближно 1,0 m виши у односу на ниво воде у каналу Петрац. Режим рада ЦС "Петрац" је у опсегу 69,60 - 70,25 m нЈм, док је на ЦС "Галовица" горњи ниво 71,20 m нЈм, а доњи ниво искључења 70,60 m нЈм. Ангажованост црпних станица варира и у просеку за ЦС "Петрац" износи 11% укупног ангажовања, док за ЦС "Галовица" износи само 1%.

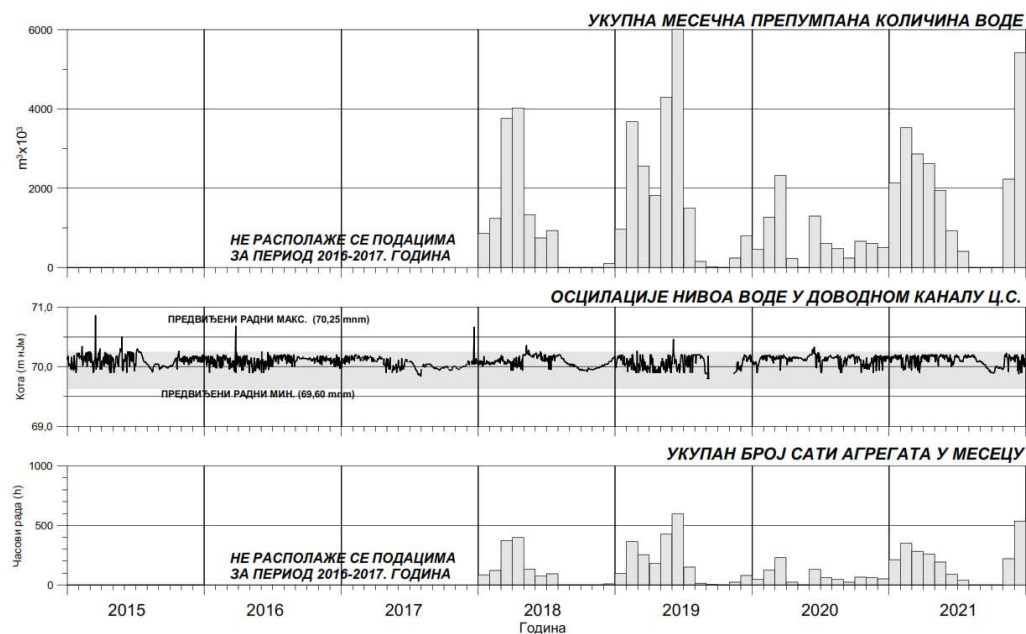
Између канала Галовица и Петрац 1 изграђен је спојни канал са уставом, којом је омогућено гравитационо истицање воде из канала Галовица у канал Петрац 1, одакле се преко ЦС "Петрац" препумпава у реку Саву. Овакав начин рада се интензивно користи у последњих двадесетак година, а све у циљу мањег утrophка погонске енергије и ангажовања радне снаге. С друге стране, због таквог начина рада дошло је до великих оштећења на необложеном профилу доводног канала од km 0+011 до 0+050 и спојном каналу од km 0+050 до 0+072, као и до нагомилавања материјала (земље и песка) испред и у црпилишту ЦС „Петрац“. Овај проблем је изражен већ дужи низ година.

Повремено укључење ЦС „Галовица“ са снагом само једног агрегата од 400 kW производи велике трошкове електричне енергије. С друге стране, изградњом спојног канала између канала Галовица и Петрац 1, омогућено је одводњавање и слива Галовице и слива Петрац.

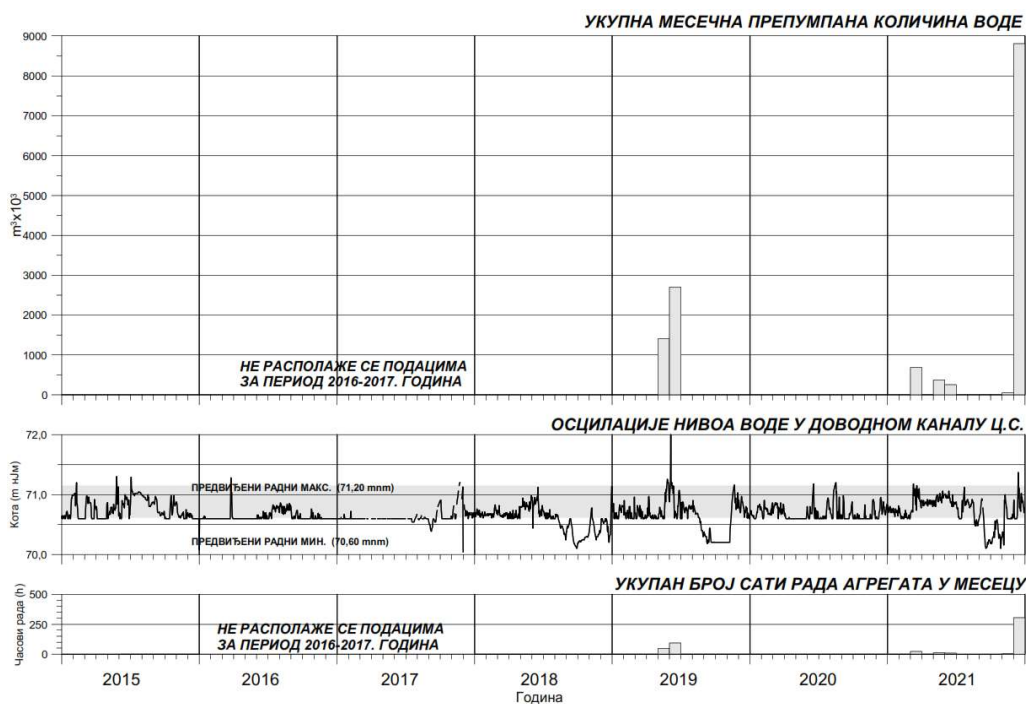
Зато је јасан интерес да се ради са једном или две пумпе на ЦС "Петрац", све до количине 56 m³/s, зависно од нивоа Саве.

Режим рада рада ЦС „Петрац“ и ЦС

“Галовица” за последњих неколико година приказан је дијаграмима Д.2.7, Д.2.8 у наставку.



Дијаграм Д.2.7: Рад ЦС "Петрац"



Дијаграм Д.2.8. Рад ЦС "Галовица"

е) Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

Разматрано подручје налази се у зони умерено континенталне климе, у којој температуре постепено опадају од југа ка северу. Климину одликују метеоролошки екстрими. На подручју је изражен југоисточни ветар кошава који доноси ведро и суво време. Кошава најчешће дува током јесени и зиме и траје 2-3 дана, неретко и до 7 дана.

Подаци о климатским карактеристикама су преузети са сајта Meteoblue за локацију Сурчин..

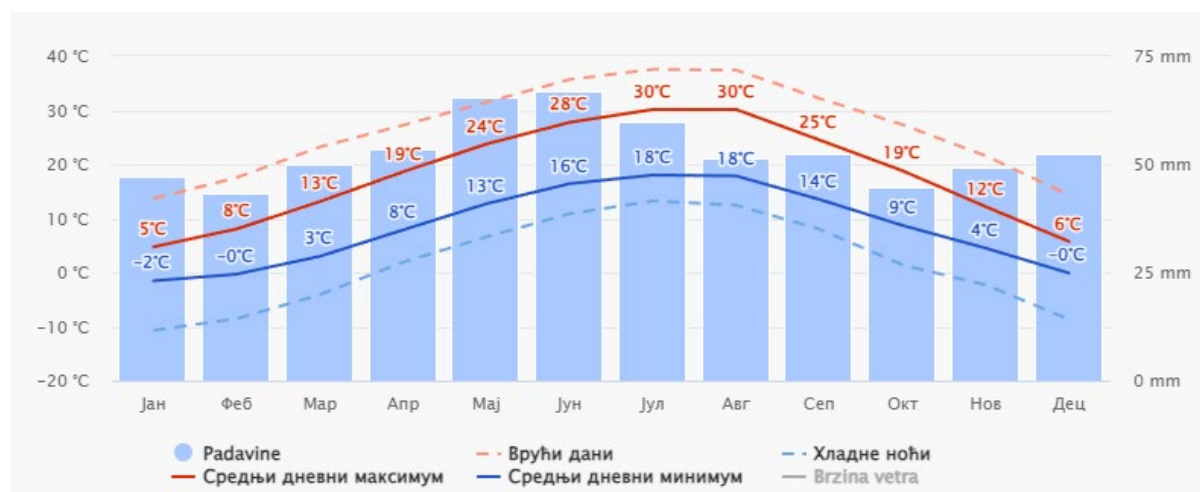
Климатски дијаграми метеоблуе темеље се на 30 година симулација метеоролошких модела по сату и доступни су за свако место на Земљи. Дају добре назнаке типичних климатских образаца и очекиваних услова (температура, падавине, сунчева светлост и ветар).

Сурчин се налази на 44.79°N i 20.28°E i 87м.н.в.

Разматрано подручје карактеришу умерено топла лета и умерено хладне зиме и два прелазна периода, пролеће и јесен.

Температура

"Просечни дневни максимум" (пуна црвена линија) приказује просечну дневну вредност сваког месеца за Сурчин. Исто тако, "просечни дневни минимум" (пуна плава линија) приказује просечну дневну минималну температуру. Тропски дани или ледене ноћи (испрекидана црвена и плава линија) приказују средњу вредност најтоплијег дана и најхладније ноћи сваког месеца у последњих 30 година.

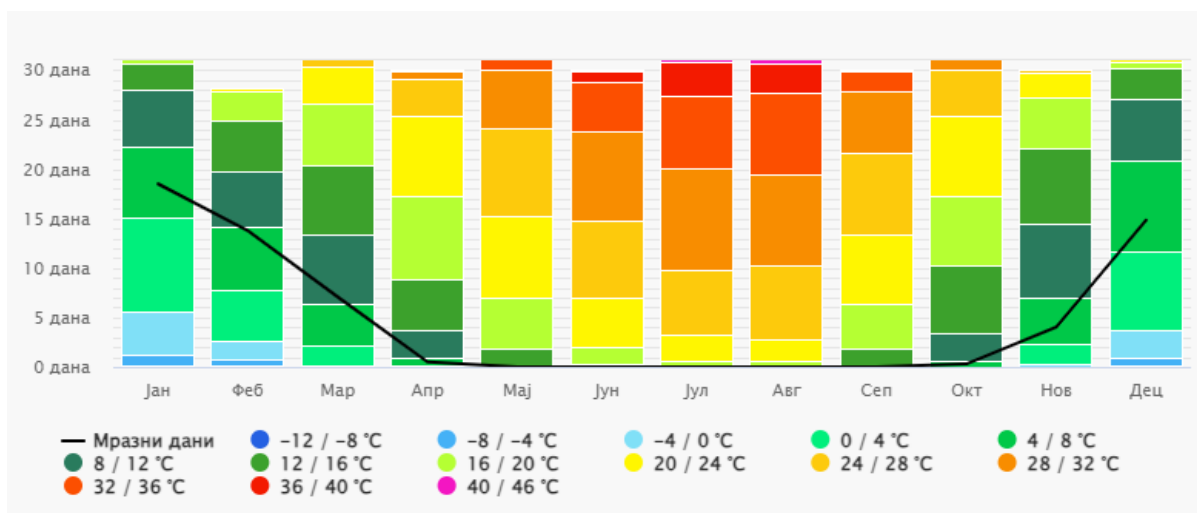


Слика С.2.15 – Приказ просечних температура и падавина у Сурчину

Табела Т.2.6. Месечне вредности температуре на подручју Сурчина

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Највиша измерена температура (°C)	14	18	23	27	31	36	38	37	32	27	22	14
Најнижа измерена температура (°C)	-11	-9	-4	2	7	11	13	12	8	1	-2	-9
Просечни дневни максимум (°C)	5	8	13	19	24	28	30	30	25	19	12	6
Просечни дневни минимум (°C)	-2	0	5	8	13	16	18	18	14	9	4	-0

Дијаграм максималне температуре за Сурчин приказује колико дана у месецу достигне одређене температуре. У наставку је дата и табела која прати дијаграм.



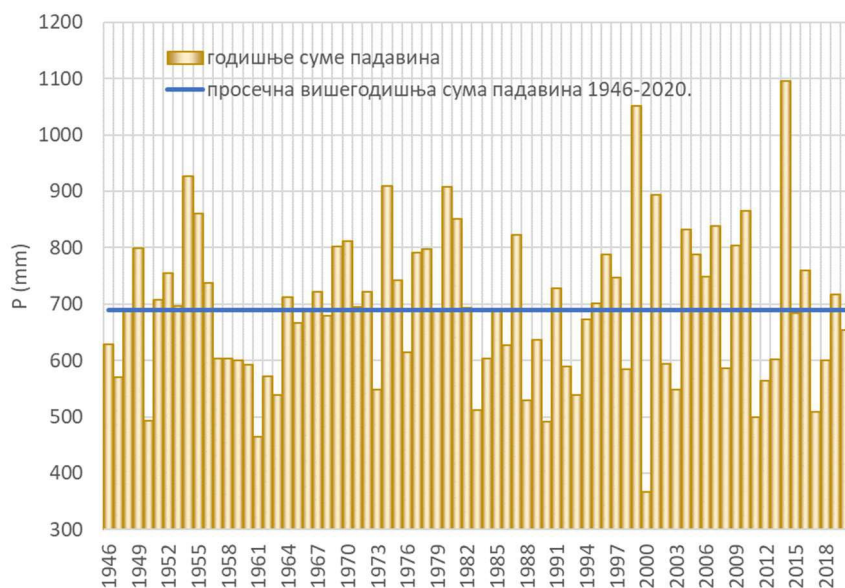
Дијаграм Д.2.9: Просечна расподела температуре по броју дана у месецима у години

Табела Т.2.7: Просечна расподела температуре по броју дана у месецима у години

број дана	Месец											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
мразни дани	18,5	13,8	7,1	0,5	0	0	0	0	0	0,3	4,0	14,8
температура -12/-8 °C	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
температура -8/-4 °C	1,1	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,9
температура -4/0 °C	4,3	1,9	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,3	7,9
температура 0 / 4 °C	9,6	5,1	1,9	0,1	0	0	0	0	0	0	2,0	9,2
температура 4/8 °C	7,2	6,5	4,2	0,8	0	0	0	0	0	0,6	4,6	6,2
температура 8/12°C	5,7	5,6	7,0	2,9	0,2	0	0	0	0,1	2,8	7,5	3,2
температура 12/16°C	2,7	5,2	7,1	5,0	1,7	0,3	0	0	1,7	6,9	7,7	0,7
температура 16/20°C	0,3	2,9	6,3	8,5	5,0	1,6	0,6	0,6	4,5	7,0	5,1	0,1
температура 20/24°C	0	0,4	3,8	3,7	8,4	5,0	2,6	2,1	7,0	8,0	2,5	0
температура 24/28°C	0	0	0,6	0,9	8,8	7,8	6,5	7,5	8,3	4,8	0,2	0
температура 28/32°C	0	0	0	1,1	6,0	9,1	10,3	9,3	6,3	0,9	0	0
температура 32/36°C	0	0	0	0	0,8	5,0	7,4	8,1	2,0	0	0	0
температура 36/40°C	0	0	0	0	0	1,1	3,3	3,1	0,2	0	0	0
температура 40/46°C	0	0	0	0	0	0	0,2	0,3	0	0	0	0

Падавине

Режим кишних падавина анализиран је на основу годишњих и месечних сума падавина на ГМС Београд током периода 1946-2020 година. Просечна вишегодишња сума падавина је 690 mm али се уочава велика неравномерност, која се креће од 367 mm током 2000. године до 1101 mm забележене током 2015. године.



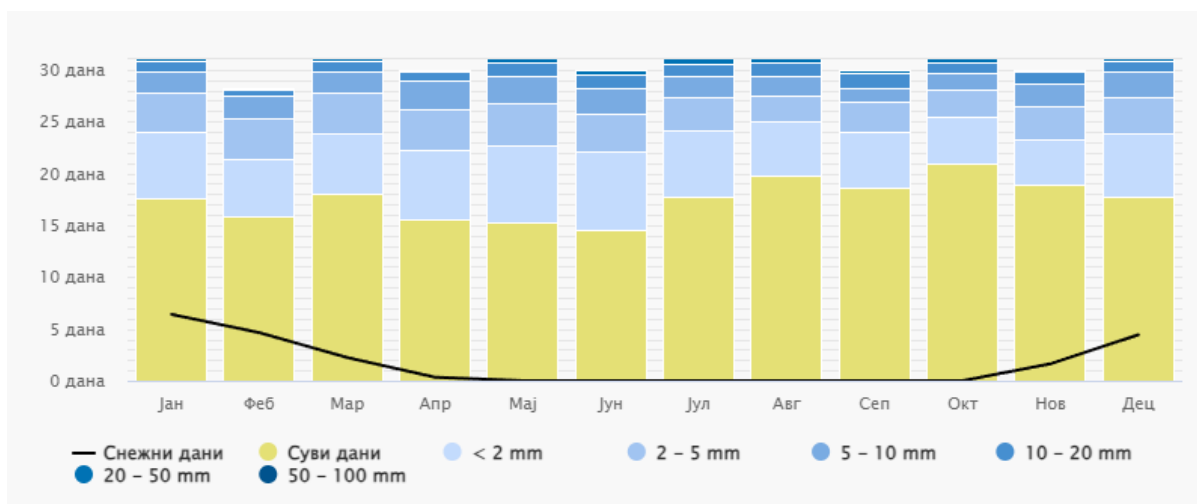
Дијаграм Д.2.10. Реализоване годишње суме падавина на ГМС Београд у периоду 1946-2020.

У наставку је дата табела Т.2.8 са средњим месечним количинама падавина на подручју Сурчина, као и расподела количина падавина по данима, такође на подручју Сурчина.

Табела Т.2.8 Средње месечне количине падавина на подручју Сурчина

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средње месечне количине падавина (mm)	47	43	50	53	66	67	60	51	52	45	49	52

Дијаграм Д.2.11 количине падавина за Сурчин приказује колико дана у месецу су одређене вредности падавина достигнуте.



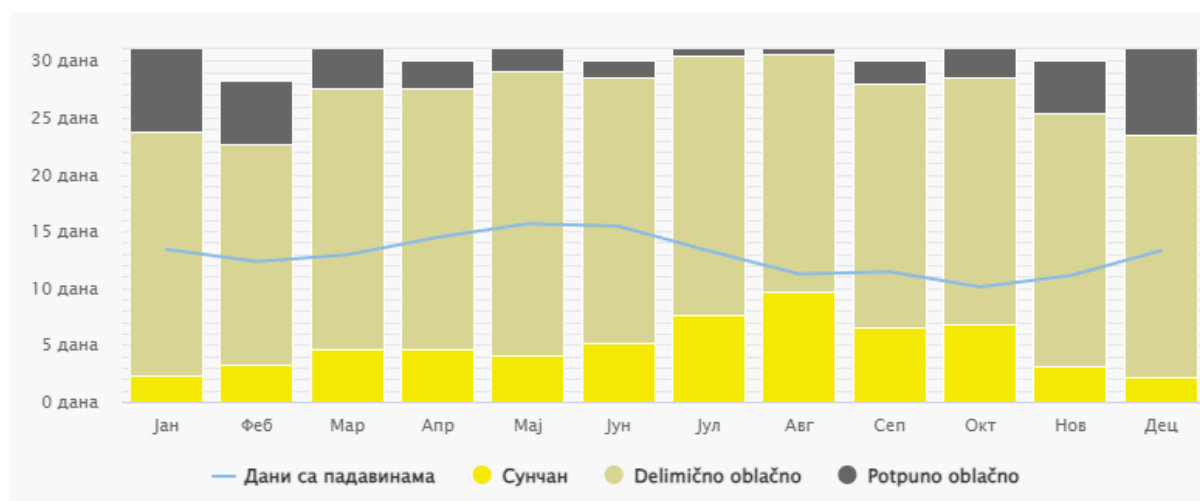
Дијаграм Д.2.11 количине падавина за Сурчин

Табела Т.2.9: Просечна расподела количине падавина по броју дана у месецима у години

број дана	Месец											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Снежни дани	6,4	4,6	2,2	0,3	0	0,0	0	0	0	0	1,6	4,4
Суви дани	17,6	15,9	18,1	15,5	15,3	14,6	17,7	19,8	18,6	20,9	18,9	17,7
<2мм	6,4	5,5	5,9	6,7	7,4	7,5	6,4	5,3	5,4	4,5	4,4	6,1
2-5мм	3,9	4,0	3,9	4,0	4,0	3,7	3,3	2,4	3,0	2,7	3,1	3,5
5-10мм	2,0	2,1	2,0	2,6	2,7	2,4	2,0	1,9	1,3	1,6	2,2	2,5
10-20мм	1,0	0,7	0,9	1,0	1,2	1,4	1,2	1,3	1,4	1,1	1,2	1,0
20-50мм	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1
50-100мм	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0

Облачни, сунчани и кишни дани

Дијаграм (Д.2.12) приказује месечне вредности сунчаних, делимично облачних, облачних и кишних дана. Дани са облачношћу мањом од 20% се сматрају сунчаним, од 20-80% као делимично облачни, а са облачношћу већом од 80% као облачни. У табели Т.2.10 су приказани подаци о броју дана са падавинама или сунцем..



Дијаграм Д.2.12 Приказ месечних вредности сунчаних, делимично облачних, облачних и кишних дана

Табела Т.2.10 Број дана на подручју Сурчина са падавинама, сунцем

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
број дана са падавинама	13,4	12,3	12,9	14,5	15,7	15,4	13,3	11,2	11,4	10,1	11,1	13,3
број сунчаних дана	2,3	3,2	4,7	4,6	4,1	5,2	7,7	9,6	6,5	6,9	3,2	2,1
број дана када је делимично облачно	21,5	19,4	22,9	23,0	25,0	23,4	22,7	20,9	21,5	21,7	22,3	21,4
број дана када је потпуно облачно	5,6	5,6	3,4	2,4	1,9	1,4	0,6	0,5	2,0	2,4	4,5	7,5

Влажност

Влажност ваздуха представља количину водене паре у атмосфери и један од најважнијих климатских елемената.

Влажност ваздуха зависи од температуре и притиска.

Влага игра важну улогу за површински живот. За животиње које зависе од перспирације (знојења) ради регулације унутрашње телесне температуре, висока влажност смањује ефикасност размене топлоте смањењем брзине испаравања влаге са површина коже.

За мерење влажности ваздуха у атмосфери користе се посебни мерни инструменти — хигрографи и хигрометри. Напона водене паре се изражава у милиметрима живиног стуба mm Hg, а влажност ваздуха у процентима.

Подаци из наредне табеле Т.2.11 представљају средњу и минималну вредност влажности ваздуха за Сурчин за 2022 годину.

Табела Т.2.11 Приказ средње и минималне вредности влажности ваздуха за Сурчин

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средња влажност ваздуха, %	78	69	55	64	55	58	51	63	78	75	89	82
Минимална влажност ваздуха, %	43	32	17	22	15	2	21	22	32	30	56	47

Подаци из наредне табеле Т.2.12 представљају средњу вредност влажности ваздуха за Сурчин у протеклих 30 година.

Табела Т.2.12 Приказ средње и вредности влажности ваздуха за Сурчин у протеклих 30 година

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средња влажност ваздуха, %	78	71	63	61	61	63	61	61	67	71	75	79

Ветар

Карактеристика београдске климе је и **кошава**, југоисточни ветар, који доноси ведро и суво време. Најчешће дува у јесен и зиму, у интервалима од 2 до 3 дана. Просечна брзина кошава је 25-43 km/h, а у појединим ударима може достићи брзину до 130 km/h. Кошава је највећи пречишћивач ваздуха Београда.

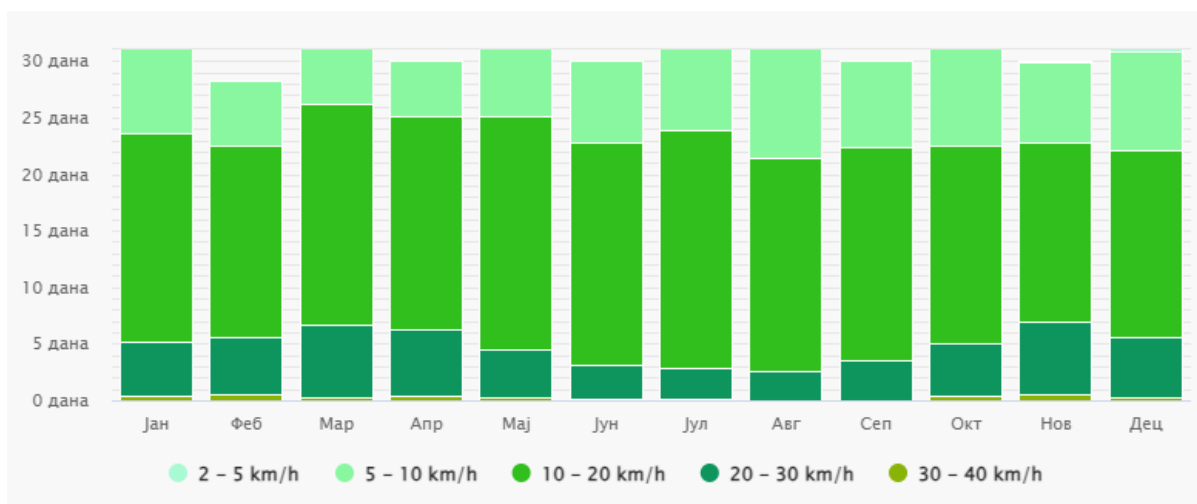
Најчешћи доминантни правци ветра су југоисточни и северозападни.

Југоисточни ветар дува током целе године (са максимумом у септембру и током зиме, а минимумом у јуну и јулу), док северозападни ветар дува најчешће у летњим месецима. Југоисточни ветар достиже највеће брзине у зимским месецима, а северозападни у марту и априлу. Најхладнији ветрови зими су северни и североисточни ветрови, а најтоплији су из јужног квадранта у свим преосталим сезонама. Током пролећа су најхладнији северни и северозападни ветрови а лети западни. Ветрови из северног квадранта повећавају влажност, док је из јужног смањују. Тишине су ретке и најчешће током лета.

Анализа временских серија података о ветру ради идентификације сезонских дневних варијација које могу утицати на различите активности и планирање.

Средњи годишњи удари ветра показују да су максималне брзине ветра од 35.9 m/s и 31.6 m/s и постижу их Кошава и ветрови северозападног правца.

На дијаграму је приказује дане по месецима за време којих ветар достиже одређену брзину. Табела Т.2.13 прати дијаграм Д.2.13.

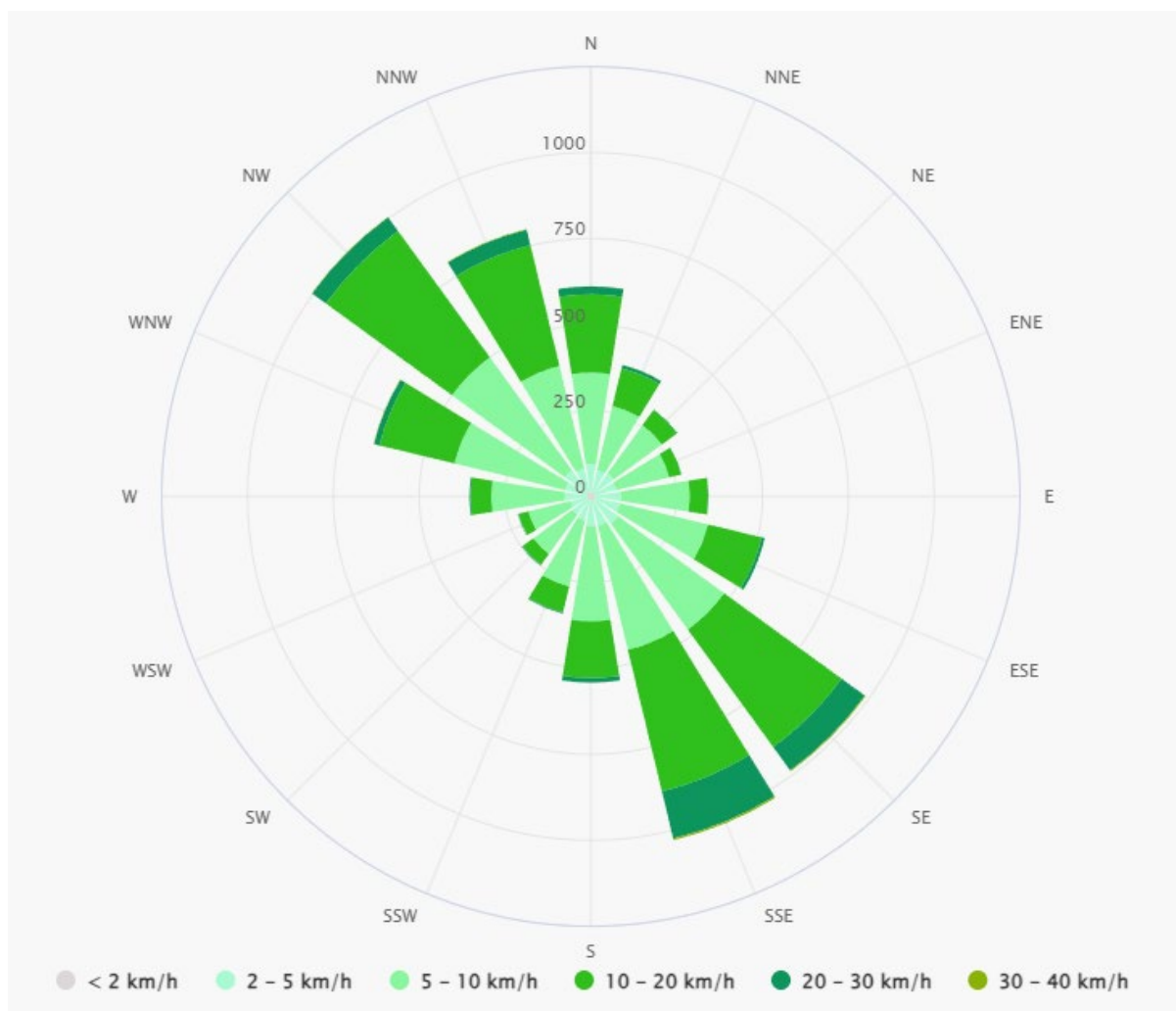


Дијаграм Д.2.13 Приказ броја дана по месецима када ветар дува одређеном брзином

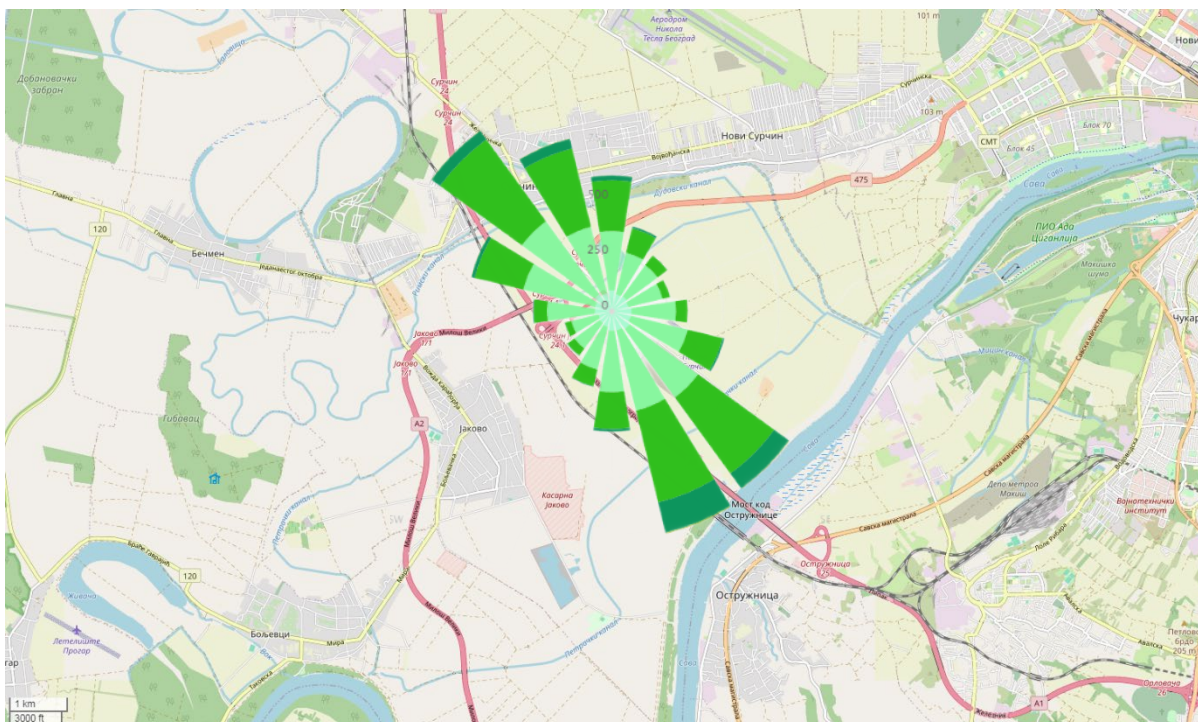
Табела Т.2.13 приказује број дана по месецима када ветар дува одређеном брзином.

Брзина ветра	Месец											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2-5 km/h	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1
5-10 km/h	7,3	5,6	4,8	4,9	5,9	7,2	7,1	9,6	7,7	8,5	7,0	8,7
10-20km/h	18,4	17	19,6	18,8	20,5	19,7	21,1	18,8	18,8	17,5	15,9	16,5
20-30km/h	4,8	5,0	6,3	5,9	4,3	2,9	2,7	2,6	3,5	4,6	6,5	5,3
30/40km/h	0,4	0,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0	0	0,4	0,5	0,3

На слици С.2.16 и С.2.17 приказана је ружа ветрова као и утицај ветра на микро и макролокацији у односу на локацију на којој је предвиђена изградња Националног стадиона.



Слика С.2.16. Ружа ветрова у Сурчину



Слика С.2.17. Ружа ветрова на макролокацији

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

На предметној локацији налази се рурално и ненасељено подручје на ком није забележено постојање природних добара посебне вредности, као ни ретких биљних и животињских врста на локацији изградње објекта.

У складу са условима добијених од Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје на којем се планира изградња Националног фудбалског стадиона са пратећим садржајима, на катастарским парцелама 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5 К.О. Сурчин, Београд, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити је у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије. На самој локацији нема евидентираних станишта, нити заштићених врста. На самој локацији пројекта нема регистрованих заштићених животињских врста.

Простор обухвата преобликовани равничарски терен, који је до сада претежно коришћен као пољопривредно земљиште, са делимичним присуством необрађених, запустених парцела.

Флора

Природна вегетација на локацији је углавном деградирана и антропогено измењена. Доминирају следеће карактеристике:

- Пољопривредне културе (најчешће кукуруз, соја, сунцокрет),

Дуж необрађених парцела и канала присутна је спонтано никла вегетација која обухвата:

- нитрофилне и инвазивне врсте као што су *Ambrosia artemisiifolia* (амбросија), *Artemisia vulgaris* (пелин), *Urtica dioica* (коприва),

- неке травнате врсте типичне за субурбана станишта (*Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*),

Уз ивице путева и канала присутне су појединачне дрвенасте врсте: *Robinia pseudoacacia* (багрем), *Acer negundo* (амерички јавор) и *Salix alba* (бела врба).

У целини, не постоје природна или очувана биљна станишта на самој локацији.

Фауна

Због доминантно пољопривредне и грађевинске намене терена, као и близине инфраструктурних коридора, фауна подручја је сиромашна и представљена углавном општим, синантропним и адаптивним врстама, укључујући:

- Сисари: обични пољски миш (*Apodemus agrarius*), волухарице, повремено зец (*Lepus europaeus*),
- Птице: ограничен број врста отворених станишта, као што су:
 - *Alauda arvensis* (пољска шева),
 - *Corvus cornix* (сива врана),
 - *Pica pica* (сврака),
 - *Columba livia domestica* (домаћи голуб),
- Гмизавци и водоземци: нису забележени на самој локацији, али је могућа појава у каналима у околини (нпр. *Pelophylax ridibundus*, *Natrix natrix*),
- Инсекти: типични за пољопривредне и субурбане зоне – пчеле, лептир (*Pieris* spp.), разни хетероптери.

г) Преглед основних карактеристика пејзажа

Предметни објекат се налази на локацији која је предвиђена уређење и урбанизацију доњег Сурчинског поља.

Тип карактера предела Алувијални предео Посавине припада општинама Сурчин, Обреновац, Земун и Чукарица, смештен је на равном терену флувијалног и флувијално-барског рељефа и заузима површину од 203 km².

Са северне стране граница ТКП обухвата Аду Циганлију и канал Галовицу, пружа се преко Јакова, па све до баре Живаче, до насеља Скела на западу. Југоисточна граница типа је од ушћа Колубаре у Саву и обухвата Остружницу и Макиш.



Слика С.2.18 Приказ Тип карактера предела Алувијални предео Посавине

Елементи карактера предела:

- велике водне површине
- савске аде
- предимеизионисана пољопривредна поља
- Приградска насеља са слободностојећим породичним кућама на или повученим од регулационе линије уз улични фронт дуж саобраћајница

Зелена инфраструктура

Зелену инфраструктуру чине шуме које су лоциране ободно, уз границу ТКП-а: шуме на Ади Циганлији и западно од насеља Баново брдо, јужно уз Саву - Црни луг и Зидина све до Црне баре код Остружнице. Поред шума, приземна вегетација је лоцирана северно од Зидина, уз ивице шума и саобраћајница, а највише уз пољске путеве. Налази се и на локацијама Кумша код Јакова, на Пејином брегу и код манастира Фенек. Зелени простори урбаних средина лоцирани су дуж реке Саве, на обе стране обале, од Остружнице до Аде Циганлије.

Хидрографска структура

Хидрографску структуру чине реке (Сава и Галовица), мрежа канала која је распрострањена на целој територији ТКП-а (Петрачки канал, Зидински канал) и два језера (Савско језеро и језеро Живача). Доминантна линијска форма водотока реке Саве (Скела, до Аде Циганлије) у великој мери је условила распоред осталих предеоних елемената у овом типу карактера предела.

Пољопривредна структура

Пољопривредну структуру формирају обрадиве површине које су уједно и најзаступљенији предеони елементи и простиру се на највећем делу ТКП.

У оквиру типа заступљена су два типа обрадивих површина: обрадиве површине са монокултурама које расту под агрикултурним методама малог интензитета (Крушке северно од Петрачког канала, дуж десне обале реке Саве од Остружнице до Аде Циганлије) и интензивне монокултуре (распрострањене у већем делу подручја ТКП-а као најзаступљенији елемент структуре предела). Хетерогена матрица предела дефинисана је неправилним геометријским формама обрадивих површина чије величине варирају од средњих (Крушка, Кумша) до предимензионисаних (Доње поље - источно од Јакова, Гај).

Предео је отворен, уравнотежен и умереног диверзитета. Главни елемент, како у структури тако и у слици предела, је водоток реке Саве и густа мрежа мелиоративних канала, који су у великој мери одредили изглед и структуру околних површина. Терен алувијалне равни који је изузетно погодан за развој пољопривреде, довео је до развоја ове делатности и великог броја обрадивих површина. Идући од тока реке Саве, ка унутрашњости типа, долази до смене пољопривредних поља различитих величина (од предимензионираних до уситњених) што уводи динамику у слици предела. Услед меандрирања реке Саве, у структури предела се појављује велики број напуштених меандара - мртваја. Такође, један од честих елемената у слици предела је густа и висока приречна вегетација. Облици у слици предела су изражени органски, а доминантна боја складна полихроматска.

Висок ниво вредности регулаторних услуга екосистема (71%) установљен је на локалитету Доње поље.

h) Преглед непокретних културних добара

Према Условима добијеним од стране Завода за заштиту споменика културе града Београда број 62-244/2024, датум 26.04.2024. - Са аспекта заштите културних добара и у складу са Законом о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21), предметни простор није утврђен за културно добро, не налази се у оквиру просторно културно-историјске целине и не налази се у оквиру претходно заштићене целине. Увидом у археолошку документацију Завода за заштиту споменика културе града Београда и публиковане, јавно доступне археолошке радове, констатовано је да се предметни простор налази у непосредној близини археолошког локалитета „Калуђерске ливаде“, који ужива статус добра под претходном заштитом која је трајна, по чл. 32 у складу са Законом о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21). Археолошки локалитет „Калуђерске ливаде“ откривен је и делимично истражен 1991. године током изградње деонице пута Остружница- Добановци. На истраженој површини од 8.820 m² утврђени су остаци вишеслојног археолошког налазишта са најстаријим укупима из праисторије – 88 гробова спаљених покојника у урнама, из периода бронзаног доба. У откривеном делу античког насеља пронађене су 8 пећи од којих је једна била цигларска и 3 стамбена објекта, као и више покретних налаза. Претпоставља се да је насеље настало у близини главне путне комуникације Сирмијум-Сингидунум, током античке епохе имало континуирано трајање, од I до IV века. У средњем веку је на овом месту поново настало гробље, са скелетним сахрањивањем. Средњовековно гробље је откривено на површини од око 3.300 m². Укупан број истражених индивидуа износи 109, а та бројка није обухватила све сахрањене на некрополи зато што радови нису обављени у потпуности и зато што није познато колико је скелета сасвим уништено грађевинским машинама. На основу материјала добијеног заштитним ископавањем, период укопа у средњовековном гробљу Калуђерске ливаде опредељен је у временске оквири XII-XIV века. Заштитна археолошка ископавања вршена 1991. године била су ограничена на простор димензија 207 x 40 m, односно на део трасе те није било могуће утврдити колику површину захвата овај локалитет. На основу досадашњих сазнања може се закључити да је површина много већа од истражене.

i) Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности

Предметна локација није насељена. Након изградње предметног објекта доћи ће до отварања нових радних места.

Број запослених у објекту Националног стадиона биће око 150. Свакако током одржавања спортских догађаја и других манифестација на предметном објекту очекује се велик број људи на предметним катастарским парцелама.

Национални стадион пројектован је да прими 52000 гледалаца, а током одржавања манифестација, у објекту ће бити још око 2500 људи који ће радити на безбедном и сигурном одржавању манифестације и/или спортског догађаја.

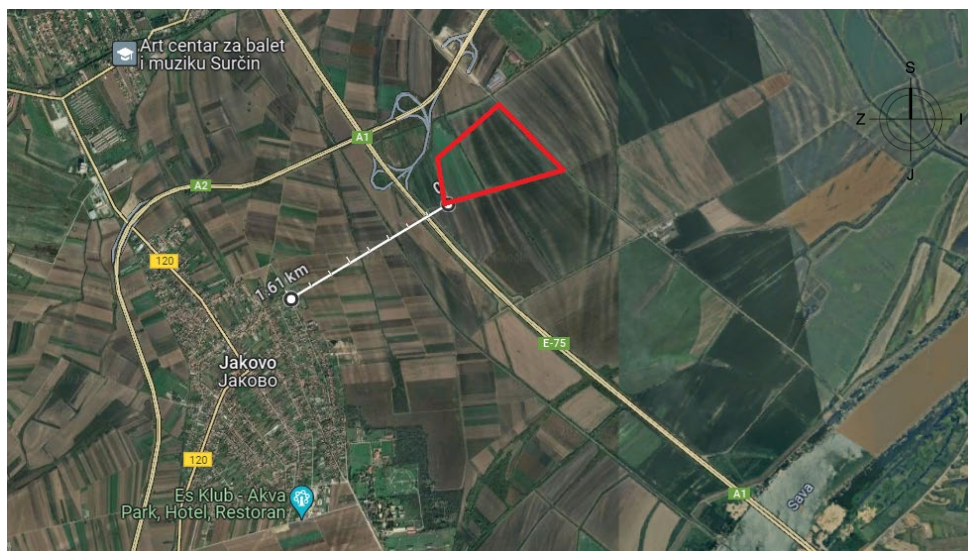
j) подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

На предметној локацији се не налазе објекти или инфраструктура.

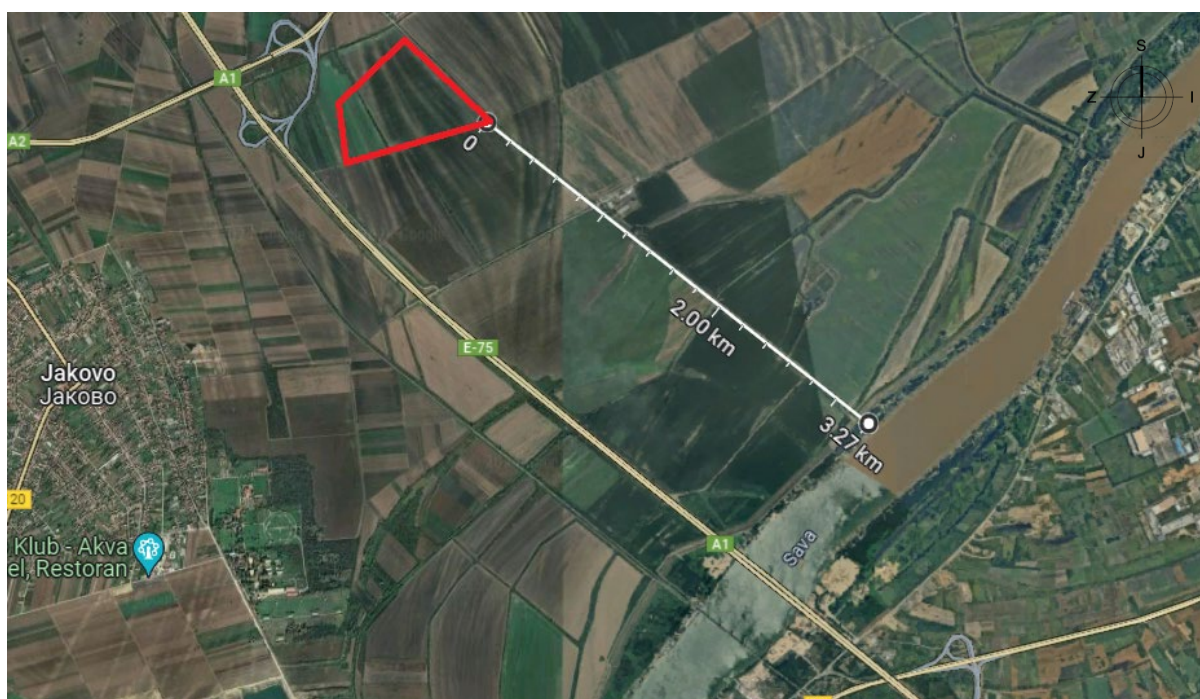
Предметни објекат се налази у ненасељеном делу Сурчина. Од насеља Јаково удаљен је 1,85km, од насеља Сурчин удаљен је 1,61km, од канала Галовица удаљен је 1,88km, док је од реке Саве удаљен 3,27km.

У наставку су дате слике С.2.19, С.2.20, С.2.21 које приказују удаљења од претходно поменутих места и река.

Сва удаљења су дата ваздушном линијом.



Слика С.2.19 – приказ удаљења насеља Јаково од предметне локације



Слика С.2.20 – приказ удаљења реке Саве од предметне локације



Слика С.2.21 – приказ удаљења канала Галовица од предметне локације

Према последњој информацији о становништву за општину Сурчин (попис становништва из 2022. године), број становника износио је 45.386.

1.5.3 ОПИС ПРОЈЕКТА

Назив објекта: **Национални фудбалски стадион са пратећим садржајима на територији градске општине Сурчин у Београду катастарска парцела: 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5; КО Сурчин, Београд, Србија**

Фазна изградња

Просторна организација стадиона са спољашњим уређењем је осмишљена тако да омогућава фазну градњу која подразумева добијање грађевинских дозвола за сваку појединачну фазу изградње објекта.

ФАЗА I – Предвиђа извођење припремних радова за извођење, земљани радови као и радови на темељима (шпорови, темељна плоча и инсталације испод плоче).

ФАЗА II – Предвиђа изградњу спољашњег уређења, паркинга и саобраћајница као и изградњу надземног дела објекта

Просторна организација комплекса је осмишљена, тако да је могућа њена фазна изградња, која подразумева (након добијања грађевинске дозволе), извођење и добијање употребних дозвола за посебне функције целине.

На локацији уз ауто-пут Е75, јужно од петље Сурчин-југ, пројектован је комплекс будућег Националног стадиона, са паркинзима и припадајућом инфраструктуром. Локација се налази источно од државног пута IА реда А1, у оквиру градске општине Сурчин.

ПРЕДМЕТ ОВОГ ПРОЈЕКТА ЈЕ ИЗГРАДЊА НАЦИОНАЛНОГ ФУДБАЛСКОГ СТАДИОНА СА ПРАТЕЋИМ САДРЖАЈИМА НА КАТАСТАРСКИМ ПАРЦЕЛАМА 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5 КО СУРЧИН..

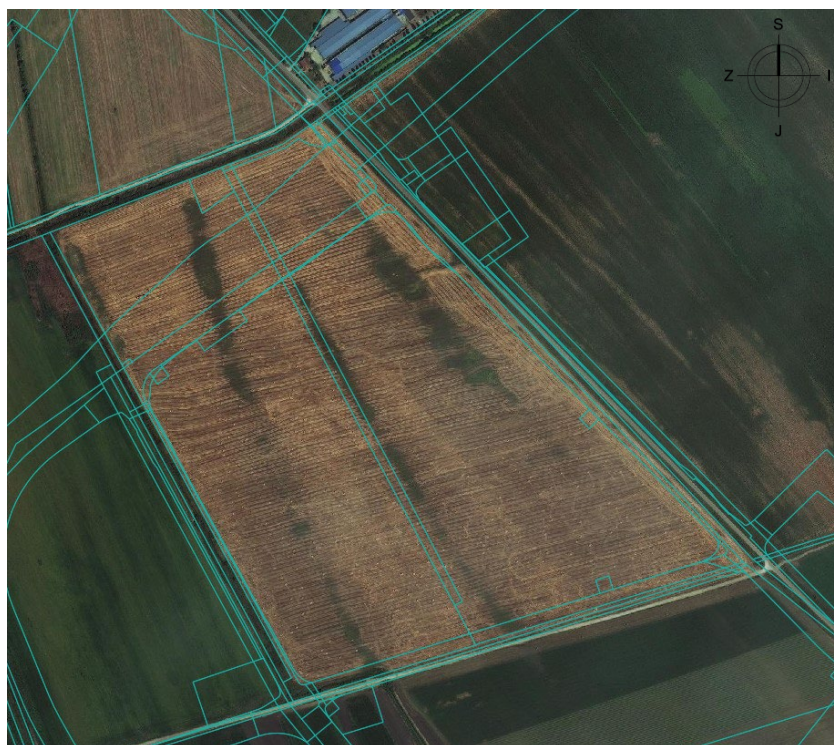
Пројектна документација се израђује на основу Просторног плана подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона Службени гласник Републике Србије Бр. 13, Београд, 21.Фебруар. 2024

а) Опис претходних радова на извођењу пројекта

Локација за Национални фудбалски стадион смештена је у руралном подручју општине Сурчин, насеља које се налази око 15 km од центра града Београда. Укупна површина потребна за стадион је 4 хектара.

Парцела се налази на периферији Београда, 15 km од центра града и 5,0 km од локалног аеродрома "Никола Тесла". Подручје је смештено у руралном, неурбанизованом окружењу, окружено пољопривредним парцелама. Велика рурална и ненасељена подручја пружају могућност за смештај додатних објеката око стадиона попут тржних центара, ресторана, стамбених зграда, итд. у будућим новим пројектима урбаног развоја у близини стадиона.

На предметној локацији нема вегетације значајане са становишта очувања идувидуланих стабала. Тренутна намена предметне површине је пољопривреда (ортофото снимак на слици С.3.1).



Слика С.3.1: Приказ намене предметне локације

Предметни терен у морфолошком смислу припада алувијалној равни реке Саве. У природним условима овај део алувијалне заравни, са котама ~69-74m, често је био плављен (све до изградње Савског одбрамбеног насипа). Површина терена има врло благ до субхоризонтални нагиб од 2-3°. У оквиру овог равничарског терена постоје остаци старих мртваја и бара, које су у великој мери измениле свој првобитни изглед, пре свега израдом савремених мелиоративних хидротехничких канала по њиховим средишњим деловима.

Мерени ниво подземне воде је на дубини 0.5-2.7m од површине терена, између апсолутних кота 69.0 и 71.5m. Устаљен је у фацији поводња, у прашинастој глини или у прашинасто-глиновитом песку. Међутим, реално је очекивати да је при максималном нивоу терен водозасићен до површине терена. Осцилације воде су 1-3m. При максималном водостају треба очекивати максимални ниво слободне издани до коте 74.0 mnnv.

Из тог разлога је неопходна припрема ширег простора у виду предузимања сложених хидротехничких мелиорација и регулисања терена до коте дејства високих вода (насипањем, израдом дренажног система и др.) - максимални ниво слободне издани је око коте 74.0 mnnv. Овакви терени се, након предузимања ових мера, могу ставити у функцију за изградњу објеката и активно коришћење. Препоручена кота насипања терена је минимум 74.0 mnnv (према условима Републичке дирекције за воде бр. 350-01-00109/2022-7 и према "Експертској анализи хидротехничког уређења вода за ППППН Националног фудбалског стадиона - друга фаза", Институт за водопривреду "Јарослав Черни", 2022, односно 74.2-75.8 mnnv према "Генералном пројекту хидротехничког уређења Сурчинског доњег поља са пратећим студијама и елаборатима – Испорука 3 – Парцијални извештај" Институт за водопривреду "Јарослав Черни", 2023.

Земља која се буде ископала у припремним радовима, привремено ће се одлагати на грађевинску депонију, како би се касније користила за насипање на деловима где је потребна зелена површина.

Припремни радови – фундирање објекта

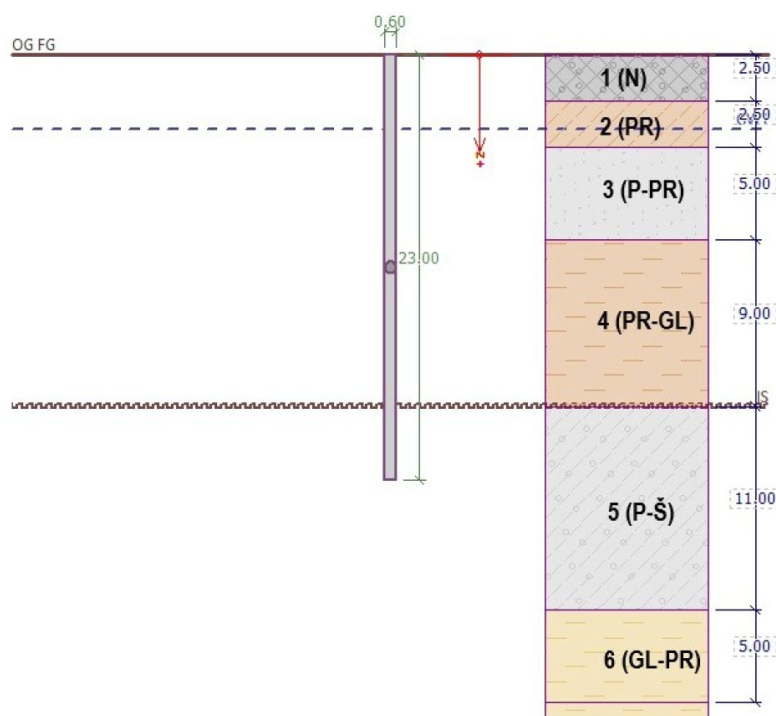
Геолошко-геотехничка истраживања су обављена на терену EXPO 2027, укључујући подручје Националног Фудбалског Стадиона (реф. Геомеханика - извештај из септембра 2023: GEOTECHNICAL STUDY FOR THE REALIZATION OF THE INTERNATIONAL SPECIALIZED EXHIBITION EXPO BELGRADE 2027, WITH ACCOMPANYING CONTENTS - THE ENTIRE NATIONAL FOOTBALL STADIUM (NFS) - PHASE 1 уз ревизију 02.02.2024).

Тамо је урађено 13 истражних бушотина са дубинама од по 25 и 35m, и 16 тестова статичке пенетрације са 20m дубине. Истраживања показују углавном пешчано и глинено тло, са котом подземне воде на око 2 метра испод површине терена.

Level (related to site level)	Soil	Elastic modulus [MPa]	Friction angle [°]
0 - 1.0 m	Hummus	N/A	N/A
1.0 m – 3.0 m	Silty-sandy clay	3.71	21
3.0 m – 8.0 m	Silty sand	8.30	33
8.0 m – 17.0 m	Silty clay	7.40	20
17.0 m – 28.0 m	Gravelly sand	25.0	38
28.0 m – 33.0 m	Clayey silt	10.0	19

Са становишта сеизмичке класификације тла према Еврокоду 8, тло одговара типу С.

Слојеви тла су приказани на геотехничком пресеку испод:



Nasip (N)			
Unit weight :	γ	=	23.00 kN/m ³
Poisson's ratio :	ν	=	0.35
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	50.00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23.00 kN/m ³
Elastic modulus :	E	=	41.00 MPa
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	40.00 °
Prašina peskovito glinovita (PR)			
Unit weight :	γ	=	19.50 kN/m ³
Poisson's ratio :	ν	=	0.30
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	5.00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19.50 kN/m ³
Elastic modulus :	E	=	3.71 MPa
Cohesion of soil :	c_u	=	60.00 kPa
Adhesion factor :	α	=	0.60
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	21.00 °
Pesak prašinast (P-PR)			
Unit weight :	γ	=	18.00 kN/m ³
Poisson's ratio :	ν	=	0.25
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	10.00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	33.00 kN/m ³
Elastic modulus :	E	=	8.30 MPa
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	33.00 °
Prašina glinovita (PR-GL)			
Unit weight :	γ	=	19.70 kN/m ³
Poisson's ratio :	ν	=	0.35
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	12.00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20.00 kN/m ³
Elastic modulus :	E	=	7.40 MPa
Cohesion of soil :	c_u	=	100.00 kPa
Adhesion factor :	α	=	0.40
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	20.00 °
Pesak šljunkovit (P-Š)			
Unit weight :	γ	=	19.50 kN/m ³
Poisson's ratio :	ν	=	0.22
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	35.00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	38.00 kN/m ³
Elastic modulus :	E	=	25.00 MPa
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	38.00 °
Glina prašinasta (GL-PR)			
Unit weight :	γ	=	19.00 kN/m ³
Poisson's ratio :	ν	=	0.35
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	15.00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19.00 kN/m ³
Elastic modulus :	E	=	10.00 MPa
Cohesion of soil :	c_u	=	150.00 kPa
Adhesion factor :	α	=	0.35
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	19.00 °

Извод из геотехничког елабората

Објект се фунда на бушеним шиповима пречника $\varnothing 600$ и $\varnothing 800$ испод „Посуде“, дужине 21.5-24.5м, у распореду од 1, 2 шипа, 3 шипа или као групе испод језгара, сходно величини унутрашњих сила са надземне конструкције. Испод „Подијума“ су групе од 9 шипова $\varnothing 1000$ испод главних стубова, спојене наглавице и групе по 16 шипова на месту вертикалних спрегова; затим групе од 5 шипова $\varnothing 800$ испод дела од 2 спрата, односно 3 $\varnothing 800$ испод 1 спрата. Дужине шипова су од 21.5-25.5м. Носивости шипова су срачунате посебно за Западну трибину односно за Северну, Јужну и Источну трибину, по различитим методама -немачки национални анекс уз EN 1997-1 – Recommendations on piling – (EA-Pfähle), затим прорачун носивости шипова по Meyerhof-у – српски национални анекс уз EN 1997-1, као и прорачун по Brinch-Hansen-у. База свих шипова је фундирана у 5. слоју шљунковитог песка.

Дебљина наглавица је 110цм на наглавицама изнад шипова $\varnothing 600$, 140цм на наглавицама изнад шипова $\varnothing 800$ и језгара. Код група од 9 шипова $\varnothing 1000$ испод главних стубова усвојена је дебљина наглавица 180цм, уз марку бетона C40/50.

Дебљина наглавица је већа од 1.5х пречник шипа, размак шипова 3xD.

Наглавице су прорачунате по методи Strut-and-tie. Расподела сила је у виду просторне решетке од притиснутих штапова (Strut) и затера (Tie). Угао који формира (Strut) је приближно 45 степени. С обзиром да је у питању директан унос сила, нема потребе за додатном контролом пробоја. Наглавице у оквиру језгара, као и код „Подијума“ су рачунате по теорији савијања плоча и дате су и контроле пробоја на типичним местима.

Да би се обезбедила робусна хоризонтална раван, односно ефекат дијафрагме у нивоу темеља, усвојене су везне темељне греде између свих наглавица, у складу са препорукама SRPS EN 1998. Везне греде обезбеђују ротациону крутост темеља односно наглавица са 1 или 2 шипа. Везне греде доприносе целокупној крутости нивоа темеља.

За формирање шипова користи се челична арматура, бетон класе C12/15 (неармирани бетон као подлога испод наглавица и везних греда), C30/37, C40/50

Уземљење

Систем уземљења за стадион пројектован је као темељни уземљивач, израђен од оцинкованих челичних трака (слој цинка = 70 μm) димензија 30x4mm, постављених у армирано-бетонским елементима.

Да би се побољшали параметри уземљења, челична арматура по једног елемента дубоког темеља (шипа) под одабраним наглавицама ће се такође користити као елементи система уземљења.

Како би се избегла електрохемијска корозија, везе између дела система уземљења у виду бетонске арматуре и спустова громобранске инсталације (који ће бити изведени у будућности) морају бити изведене траком од онерђајућег челика, димензија 30x4mm. На систем уземљења везују се следеће инсталације:

- спустови громобранске инсталације;
- прелиминарни изводи за проширење система уземљења за потребе привремених објеката УЕФА-е.
- локалне сабирнице за уземљење у техничким просторијама (електро просторијама/машинским просторијама/топлотним подстанцима, телекомуникацијским, кухињским и другим просторијама);
- звездиште трансформатора;
- сабирнице за изједначење потенцијала на које се везују металне масе унутар објекта (канални, цеви, кабловски регали и друго);
- челична конструкција лифтова.

За време радова на ископу и темељима биће обезбеђено локално уземљење кранских лежишта. Веза са главним уземљивачем објекта биће изведена као привремена.

Пре бетонирања, сваки елемент система уземљења треба бити пажљиво проверен како би се осигурао електрични континуитет.

Истражно бушење за потребе израде Геотехничког елабората

На предметној локацији изведено је укупно 13 (тринаест) + 2 (две) истражне бушотине, три бушотине дубине од 35 m, осталих десет дубине од 25.0m. Укупно је избушено 355.0 + 50 m језгра.

Након информације о помереном положају стадиона, извршене су 2 (две) додатне бушотине, које су убачене на ситуацију и остале прилоге у овој фази елабората. Пречник бушења је био 131 до 116 mm.

Бушење је вршено савременим хидрауличним бушаћим гарнитурама Fraste Multidrill PL, Comacchio GEO. Бушено је са континуалним језгровањем уз употребу конвенционалног прибора. Језгро је паковано у сандуке дужине од 1 m при чему се поштовао редослед извађеног језгра.



Слика С.3.1а.: Бушећа гарнитура Comacchio GEO 405 у току рада



Слика С.3.1б.: Бушећа гарнитура FRASTE MULTIDRILL PL у току рада

Истражно бушење је вршено до дубине која обезбеђује потребне податке о тлу. У току извођења теренских радова у истражним бушотинама је констатована појава подземне воде.

Основни технички подаци о истражним бушотинама су дати у следећој табели Т.3.0а.

Табела Т.3.0а: Основни технички подаци о изведеним истражним бушотинама

Ознаке бушотине	координате		кота истражног рада (mnv)	Дубина истражног рада (m)	Дубина до појаве подземне воде (m)
	Y	X			
BSN-1	7 444 043	4 958 865	72.50	25.0	2.00
BSN-2	7 444 141	4 958 871	72.45	35.0	2.10
BSN-3	7 444 241	4 958 870	72.36	25.0	2.10

BSN-4	7 444 092	4 958 823	72.30	25.0	2.00
BSN-5	7 444 192	4 958 825	72.34	25.0	2.10
BSN-6	7 444 048	4 958 774	72.50	25.0	2.00
BSN-7	7 444 137	4 958 772	72.70	25.0	2.10
BSN-8	7 444 240	4 958 772	72.43	25.0	2.00
BSN-9	7 444 087	4 958 725	72.95	35.0	2.00
BSN-10	7 444 191	4 958 727	72.40	25.0	2.00
BSN-11	7 444 046	4 958 678	73.20	25.0	2.00
BSN-12	7 444 144	4 958 686	72.80	25.0	2.00
BSN-13	7 444 235	4 958 670	72.40	35.0	2.00
BSN-14	7 444 201	4 958 623	72.43	25.0	1.30
BSN-15	7 444 291	4 958 716	72.21	25.0	1.50

Укупно је уграђено 5 пијезометарских конструкција унутар истражних бушотина, а то су BNS-2, BNS- 5, BNS-6, BNS-10 i BNS-11.



Слика С.3.1в Примери уграђених пијезометарских конструкција унутар истражних бушотина

Инжењерскогеолошке и физичко-механичке карактеристике заступљених средина

Анализом и синтезом свих података добијених теренским истраживањима и лабораторијским испитивањима дефинисана су, поред геолошке грађе и хидрогеолошких својстава терена, инжењерскогеолошка својства констатованих литолошких чланова. Као крајњи резултат добијена је геотехничка подлога за даље пројектовање, са усвојеним параметрима тла за сваки литолошки члан.

Хумус (х) – хумус и прашина хумифицирана, са остацима корења биљака и органских материја. Дебљина слоја од цца 0.70m локално и до 1.10m. Пошто је слој мале дебљине и биће уклоњен током извођења објекта, његова својства нису детаљније испитана.

Прашина – песковито глиновита (пр) – материјал жуто-смеђе боје, прашинаст (лесоидан), са присуством песковито - глиновитог материјала. Појава окисда Fe и Mn, као и лимонитисаног песка (ситнозрног тј. финозрног). Такође присуство CaCO₃ у виду праха и мањих конкреција.

Песак прашинаст (п-пр) – песковит материјал, жуто смеђе боје, лимонитисан, ситнозрн, водозасићен. Са порастом дубине, промена у сиво-смеђу боју, доброзбијен, добро гранулисан.

Прашина - глиновита (пр-гл) – материјал прашинасто глиновитог састава, жуто до смеђе боје, средње пластичности, средње стишљивости. Присуство CaCO₃ у виду конкреција и праха. Са порастом дубине повећава се проценат песковите фракције у маси.

Песак шљунковит (п*) – песковито прашинаст материјал са присуством ситнозрног шљунка у матриксу. Валутице шљунка мах 5 см, добро збијен слој, сиве до смеђе боје, песак ситнозрн до средњозрн.

Глина прашинаста (гл-пр) – материјал браон до смеђе боје, тврде конзистенције, слабо стишљива са великим присуством CaCO₃ у виду мањих конкреција и праха. Материјал се одликује средња до висока пластичност.

Инфраструктура која треба бити развијена у првој фази обухвата:

Прикључење постојећих путева на београдску обилазницу.

Нову авенију која се простира јужно од прикључења на аутопут, према реци Сави Подручје поред авеније за будући железнички коридор, кроз који ће пролазити будућа железничка веза са Београдом и аеродромом.

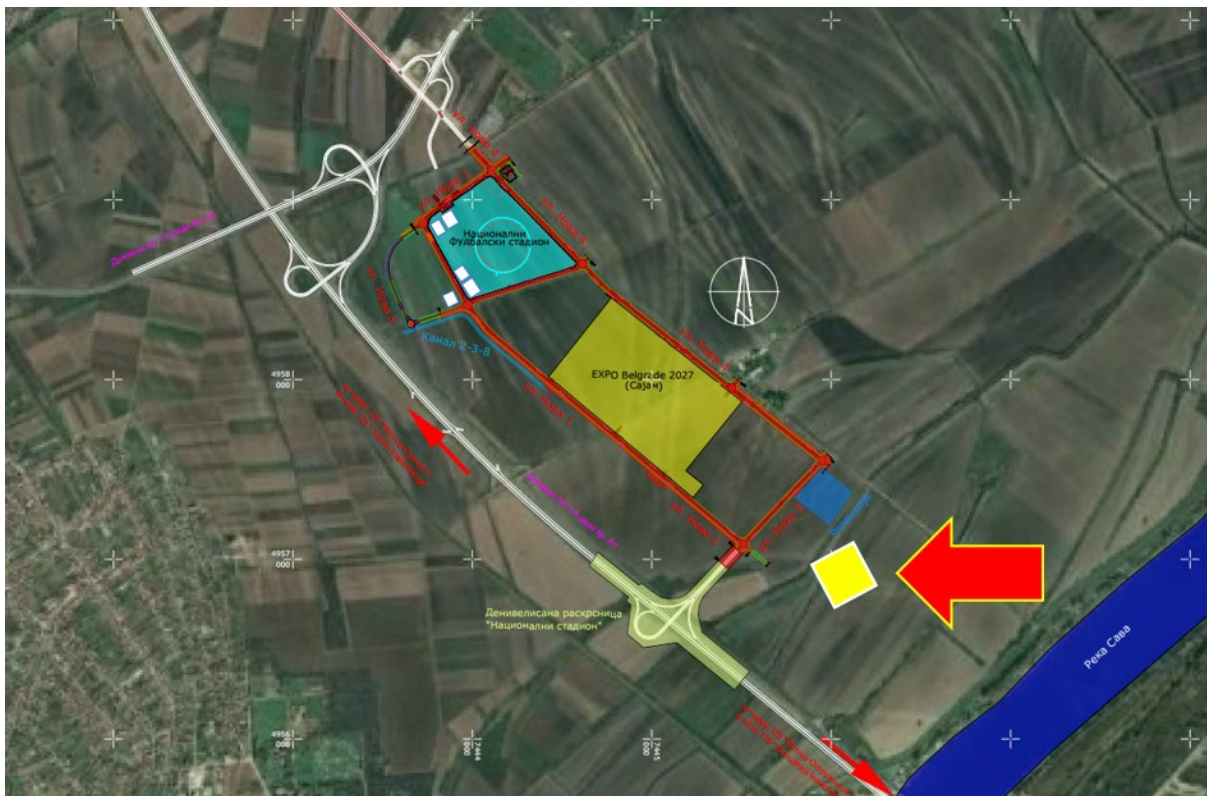
Попречни пут између две почетне локације, који раздваја локацију Националног стадиона и локацију јужно од њега, предвиђену за будући развој.

Земљани радови на припреми терена

Током претходних радова, локација се мора довести у стање погодно за изградњу, и тада се врши припрема терена, са ископима хумуса и земљишта испод хумуса, као и насипање терена за припрему за извођење радова.

Сва земља и хумус од ископа одлагаће се на привремено место предвиђено за одлагање депонованог земљаног материјала и биће коришћен у наредним фазама изградње комплекса.

Депонија земљаног ископа ће се налазити на локацији приказаној на слици С.3.1г



Слика С.3.1г: Положај земљаног ископа на локацији (жути квадрат)

б) Опис објекта, планираног производног процеса, њихове технолошке и друге карактеристике

На предметним парцелама се налази објекат Национални стадион. Површина парцеле је 318.136 m².

Постојећи терен је раван и део је зоне постојећег пољопривредног земљишта које се протеже до реке. То значи да ће прилагођавање терена захтевати попуњавање овог простора како би се достигли нивои путева, чиме ће се избећи случајеви поплава на месту градње.

Приступ локацији

Предметна локација оивичена је планираним јавним саобраћајницама и то:

- Улица Нова 1 на југо-западној и северо-западној страни комплекса
- Улица Нова 2 на југо-источној страни комплекса
- Улица Нова 4 на северо-источној страни комплекса

Према планским документима предвиђена је изградња поменутих улица те су оне у овој документацији третиране према планираном стању.

Парцела се налази близу нове железничке линије и општих инфраструктурних објеката на северној страни, нове урбане развојне зоне на источној страни, као и јужног подручја.

Колски приступ комплексу Националног стадиона је омогућен преко следећих прикључака:

- из Улице Нова 1 са северо-западне стране преко 2 (два) комбинована саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за домаће посетиоце

- из Улице Нова 1 са северо-западне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за потребе секундарног излаза за спортисте, VIP и VVIP посетиоце, који уједно служи и као задњи улаз/излаз на стадион, који ће уједно бити и комбиновани саобраћајни прикључак типа улаз/излаз за потребе ватрогасне бригаде
- из Улице Нова 1 са југо-западне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за VIP посетиоце
- из Улице Нова 1 са југо-западне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајна прикључка типа улаз/излаз за спортисте, VVIP посетиоце, TV Емитере и сл.
- из Улице Нова 1 са југо-западне стране преко 1 (једног) улаз и 1 (једног) излаз за аутобусе
- из Улице Нова 2 са југо-источне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајног прикључка типа улаз/излаз за гостујуће посетиоце
- из Улице Нова 2 са југо-источне стране преко 1 (једног) комбинованог саобраћајног прикључка типа улаз/излаз за потребе ватрогасне бригаде
- из Улице Нова 4 са северо-источне стране преко 1 (једног) улаз и 1 (једног) излаз за аутобусе и такси возила

Додатно, приступ Националном стадиону је омогућен пешачким комуникацијама преко главне, централне променаде, као и преко бициклистичких стаза које су повезане са околним саобраћајницама.

Такође са севено-западне стране се налази железничка станица која је пешачким потходником везана за тротоарску комуникацију стадиона.

Сви комерцијални саобраћајни прикључци опремљени су острвима за контролу приступа са по 2 саобраћајне траке по смеру.

Саобраћајно решење

У оквиру будуће интерне саобраћајне мреже планиране су саобраћајнице којима се остварује веза са паркинзима као и самим стадионом за потребе спортиста, VIP, VVIP и сл посетилаца.

Ширине главних интерних саобраћајница су 7m, док је остатак мреже којима се разгранав приступ паркинг местима ширине 5.5m. Ширина двосмерног пожарног пута је усвојена на 6m.

Паркинг зоне

Паркинг зоне за путничка возила на парцели пројектоване су са пролазним саобраћајницама у оквиру којих је планирано управно паркирање.

Паркинзи за аутобусе су пројектовани као коса паркинг места, док су паркинзи за Такси возила пројектовани као паралелна паркинг места.

Стадион узима у обзир УЕФА-ине дневне захтеве за паркирање.

Табела Т.3.1: Приказ броја паркинг места

тип места по зонама	број паркинг места
Зона Ц1	
домаћи посетиоци	840
електро пуњење	36
особе са инвалидитетом	40
Зона Ц2	
домаћи посетиоци	998
електро пуњење	36
особе са инвалидитетом	48
Зона Ц3 (VVIP)	
VVIP посетиоци	94
електро пуњење	16
особе са инвалидитетом	2
комби возила	2
Зона Ц3 (VIP)	
VIP посетиоци	779
електро пуњење	30
особе са инвалидитетом	72
комби возила	31
Зона Ц4	
гостујући посетиоци	612
електро пуњење	27
особе са инвалидитетом	80
Зона Ц5	
аутобуси	26
Зона А	
аутобуси	23
такси возила	40

Такође је обезбеђено и 45 дуплих паркинг места за бициклисте.

Укупни бројеви паркинг места су подложни изменама будући да је планирано да се паркирање делимично одвија и на суседним парцелама у наредним фазама пројекта.

Димензије паркинг места пројектована су према стандарду и износе:

- Димензија стандардног паркинг места 2.5x5m
- Димензија паркинг места за особе са посебним потребама
 - Индивидуално паркинг место 3.7m x 5.0m
 - Двоструко паркинг место 5.9m x 5.0m.

Ширина саобраћајнице за приступ паркинг местима за управно паркирање су 5.5m према нормативима за дуготрајно паркирање.

Између паркинг алеја пројектован је појас зеленила у ширини од 1.50 m у коме је предвиђена садња дрвећа као и тротоари који повезују паркинг са осталим целинама комплекса чиме је обезбеђен континуитет у кретању пешака.

Паркинг намењен такси возилима пројектован је према стандарду и подужној шеми паркирања - Димензија стандардног паркинг места мин. 2.0x6.0m

Ширина саобраћајнице за приступ паркинг местима за подужно паркирање 3.5m

Паркинг за аутобусе пројектован је према стандарду и косој шеми паркирања. Димензија паркинг модула је у складу са димензијама меродавног возила, 3.5x14.5m.

Паркинг места за аутобусе пројектована у зони Ц5 комплекса планирана су за краћа задржавања возила која доводе/одводе посетиоце са разних организованих манифестација док су на пројектованим паркинг местима у зони А дужа задржавања возила.

Објекат Националног стадиона

Стадион заузима простор круга пречника 292 метра, смештеног у центру парцеле са координатама N 4957770 E 443753. У контакту са тереном на нивоу приземља радијус основе стадиона је 260 метара који се по спратовима шири.

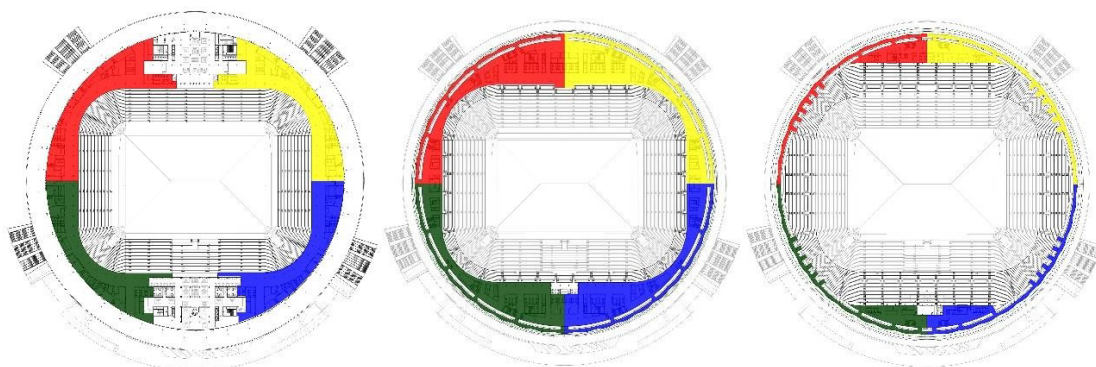
Апсолутна кота приступног платоа приземља (кота 0.00) је 77.60, док је кота фудбалског терена упуштена на коту 74.80 (кота -2.80).

Стадион има номинални капацитет за 52.000 гледалаца (52 007), са приступом преко степеница и рампи до подијума са кога се директно приступа доњем нивоу гледалишта. На подијуму се налазе степенице за сваког корисника како би се одвео на своје одговарајуће место. Постоје посебни лифтови у приземљу за кориснике инвалидских колиџа.

Публика

Подела стадиона на секторе

Подела гледалаца је пројектована тако да се лако може извести у квадрантима. Сваки квадрант може бити независна област са довољно услуга за своје гледаоце: тоалети, концесије, приступне степенице итд.

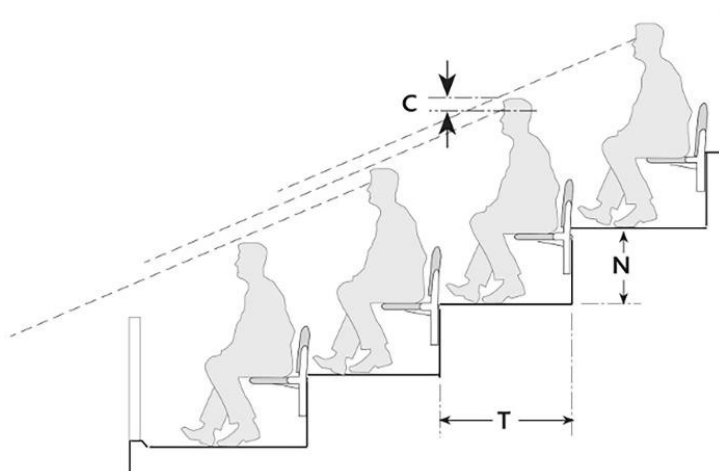


Слика С.3.2: Подела трибина на секторе

Одвајање публике може се извршити са привременим елементима у оба нивоа и аудиторијуму.

С - Вредности

С-вредност је вертикална удаљеност између линије гледања једног гледаоца и очију гледаоца који се налази директно испред њега:



Слика С.3.3: Приказ седења на трибинама

Међународни стандарди сматрају С-вредност од 60 мм минималном, од 90 мм нормалном и од 120 мм оптималном. Национални стадион Србије има оптималне вредности за VIP и VVIP гледаоце, док се вредности за остале гледаоце крећу око нормалног нивоа.

Број седећих места

Табела Т.3.2: Преглед броја гледалаца према идејном решењу и идејном пројекту:

	намена	број посетилаца – ИДР	број посетилаца - ИДП
Доњи ниво	већинска публика	18 990	18 936
	Већинска публика – инвалиди и пратња	388 (194+194)	388 (194+194)
	Већинска публика – лака приступачност	388	388
	Угоститељство	1129	1129
	Угоститељство – инвалиди и пратња	32 (16+16)	32 (16+16)
	Угоститељство – лака приступачност	32	32
	VIP	733	753
	VIP – инвалиди и пратња	8 (4+4)	8 (4+4)
	VIP – лака приступачност	8	8
	Посебно искуство утакмице	50	42
	Државни функционери	102	102
	Државни функционери – инвалиди и пратња	4 (2+2)	4 (2+2)
	Државни функционери – лака приступачност	4	4
	Клупе играча	/	
	УКУПНО	21 868	21 826
Средњи ниво	Угоститељство	1104	1094
	Угоститељство – инвалиди и пратња	16 (8+8)	16 (8+8)
	Угоститељство – лака приступачност	16	16
	Угоститељске ложе	582	726
	Угоститељске ложе – инвалиди и пратња	6 (3+3)	6 (3+3)
	Угоститељске ложе – лака приступачност	6	6
	VVIP	94	94
	VVIP – инвалиди и пратња	2 (1+1)	2 (1+1)
	VVIP – лака приступачност	2	2
	УКУПНО	1 828	1 962
Горњи ниво	већинска публика	27 537	27 278
	Већинска публика – инвалиди и пратња	16 (8+8)	20 (10+10)
	Већинска публика – лака приступачност	16	16
	Коментаторске позиције	270 (90*3)	270 (90*3)
	МЕдијски столови	240 (80*3)	240 (80*3)
	Фотографи	15	15
	Медији без столова	240	240
	Посматрачи	240	240
	УКУПНО	28 545	28319
УКУПНО ЗА ТУРНИР		52241	52 007

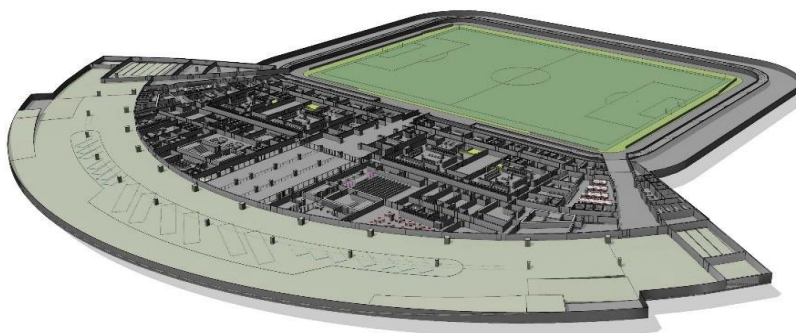
ЗБИРНИ ТАБЕЛАРНИ ПРЕГЛЕД ПОВРШИНА

Табела Т.3.3: Приказ површина по нивоима

преглед	ниво	нето површина, m ²
B1	НИВО ТЕРЕНА -2.80	9 048,49
00	НИВО 0.00/	14 149,12
00	НИВО +3.07	5 684,96
01	НИВО +7.40	13 750,88
02	НИВО +11.46	11 022,64
03	НИВО +17.40	11 453,21
04	НИВО +22.40	3 704,09
05	НИВО +27.40	5 457,88
06	НИВО +31.40	611,83
	Фасадни прстен	3 435,15
УКУПНО		78 318,96

ФУНКЦИОНАЛНЕ ЦЕЛИНЕ

B1 – СУТЕРЕН/ ТЕРЕН ЗА ИГРУ



Слика С.3.4: Приказ терена за игру

ДОЊА ЕТАЖА ЗАПАДНЕ ТРИБИНЕ ЈЕ ФУНКЦИОНАЛНИ ПРОСТОР СА ПРИСТУПОМ ЗАИГРАЧЕ И СВЛАЧИОНИЦАМА.

Доња етажа западне трибине поседује изузетно комплексну основу, с обзиром на исправно позиционирање и интеракцију различитих функционалности целина унутар ње.

ИГРАЧИ И СУДИЈЕ

Примарна функција овог простора је омогућавање приступа и кретања играчима и судијама од њихових аутобуса до свлачионица, те даље према терену.

МЕДИЈИ

Медији имају ограничен приступ овом подручју и дозвољено им је да се сусрећу са играчима и другим делегатима на контролисан начин. С једне стране, директно из тунела терена, налазе сепозиције за брзе интервјуе. На крају утакмице, Аудиторијум постаје важно место, док је мешовита зона простор где медији могу директно ступити у контакт са играчима пре него што напусте стадион.

ПОМОЋНИ ПРОСТОРИ И ДЕЛЕГАТИ ФИФА-е

Овај ниво садржи помоћне просторије, канцеларије делегата, медицински центар, просторију за контролу допинга и друге потребне зоне за стадион.

VVIP ЗОНА ЗА ИСКРЦАВАЊЕ

VVIP зона за искрцавање се налази на овом нивоу где имају ексклузиван пријем пре него што оду у свој салон на средњем нивоу.

СЕРВИСНИ ТУНЕЛИ ТЕРЕНА И ГЛАВНА СКЛАДИШТА

Постоје два сервисна тунела на западној страни који омогућавају великим камионима улазак на терен. Главна складишта за одржавање траве, осветљење за вегетацију и друге велике складишне просторије смештене су ближе овим тунелима из функционалних разлога.

ПАРКИНГ МЕСТА ИСПОД СТАДИОНА

Није уобичајено да се паркинг налази испод стадиона из безбедносних разлога, али овде су доступна због подизања стадиона изнад нивоа земље. Ова паркинг места могу се користити уз контролу безбедности за аутобусе играча, званичнике утакмице, судије, возила обезбеђења, одређене VVIP госте и хитне службе на дан утакмице.

– ПРИЗЕМЉЕ ЗАПАДНИ УЛАЗ

Ниво 0.00/ VIP И УГОСТИТЕЉСКИ УЛАЗ



Слика С.3.5: Приказ нивоа 0.00

ПРИЗЕМЉЕ ЈЕ ФУНКЦИОНАЛНО ПОДРУЧЈЕ ПОДЕЉЕНО НА ДВА НИВОА СА РАЗЛИКОМ ОД 3,07 Метара, НАЗВАНИМ ПРИЗЕМЉЕ И КОМЕРЦИЈАЛНИ НИВО ПРИЗЕМЉА.

НА ОВОМ НИВОУ, НА ЗАПАДНОЈ СТРАНИ, НАЛАЗЕ СЕ ПРИСТУПИ ЗА VIP ГОСТЕ, УГОСТИТЕЉСКО И ДРУГО ОСОБЉЕ, КАО И ДРУГЕ ОБЛАСТИ ЗА КЕТЕРИНГ И ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ.

VIP И ПРЕМИЈУМ УГОСТИТЕЉСТВО

Велики VIP лоби налази се у центру западне трибине и омогућава приступ с посебном зоном за искрцавање на овом нивоу пре него што се подигне на горњи ниво. Исто тако, постоје приступи неким премијум ложама за госте смештеним с обе стране VVIP салона на западној трибини.

ОСОБЉЕ ЗА КЕТЕРИНГ И ГЛАВНА КУХИЊА

Особље за кетеринг и друге потребе стадиона долази на овај ниво кроз безбедносне контролне пунктове са окретним баријерама, како би прошли контролу. Овде ће се налазити главна кухиња која ће послуживати све зоне кетеринга широм стадиона, укључујући простор за пријем, складиште робе и њихове свлачионице.

ПРСТЕНАСТИ СЕРВИСНИ КОРИДОР

Сервисни прстенасти коридор ће бити обезбеђен како би се дистрибуирала роба и износио отпад из лифтова за интерну организацију, и опслужио стадион. Овај коридор ће се користити у сврходржавања преко техничких просторија, а за машинске, електричне и вик инсталације ће пролазити окол како би стигле до својих одговарајућих вертикалних водова. Како би се омогућио приступ различитим нивоима на приземљу, пројектом се предвиђају степеништа и подизне платформе.

РАМПЕ

Пројектом се предвиђају рампе и спољна контролна платформа како би се овом нивоу приступило са улице.

00– ПРИЗЕМЉЕ КОМЕРЦИЈАЛНА ЗОНА

Ниво 0.00/ Ниво саобраћајница и комплементарне комерцијалне намене

Приземље је функционално подручје где је јавности доступно само неколико специфичних тачака. То је сервисно подручје за стадион који се налази испод. Неки простори за комерцијалне сврхе ће бити дати као „SHELL & CORE“

УЛАЗИ ЗА ОСОБЕ СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Овај ниво поседује потпуно неометан приступ за особе с инвалидитетом кроз посебне лифтове, са тоалетима и просторима за концесију по потреби, и приступом ка делу трибине за исправно гледање.

КОМЕРЦИЈАЛНИ ПРОСТОРИ („SHELL & CORE“)

Пројектант претпоставља да би приземни ниво на источној, северној и јужној страни требало претворити у потенцијално комерцијално подручје како би привукло људе из околног урбаног подручја, што би добило форму шопинг центра.

На спољном простору налази се посебно паркиралиште. ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ

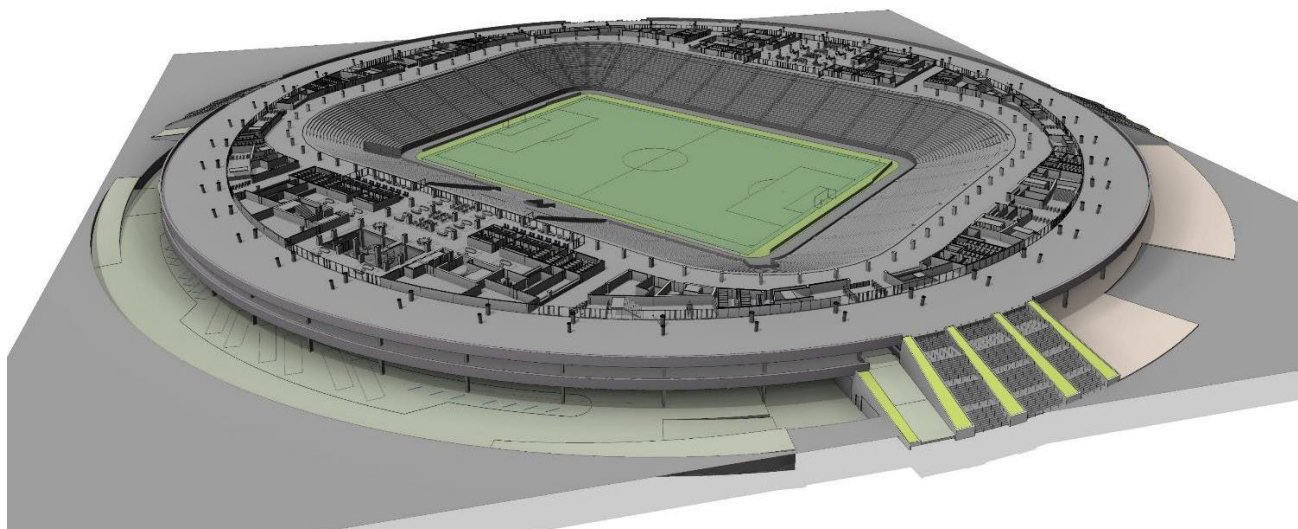
Главне техничке просторије (просторије за вентилацију, резервоаре и пумпе за хладну санитарну воду, топлу санитарну воду, наводњавање терена, противпожарне системе, итд, као и главне просторије за телекомуникације) требало би сместити на овом нивоу како би опслуживале стадион. Просторија за сабирање отпада која захтева двоструку висину за изношење отпада требала би бити смештена на југозападној страни.

ПРИСТУП ПОДИЈУМУ

На овом нивоу се налази главни улаз за већинску публику, који води са платоа око стадиона до подеста, пролазећи преко великог степеништа каја су распоређена са 4 стране стадиона.

01 – ДОЊИ НИВО

Ниво +7.40/ ГЛАВНИ УЛАЗ НА НИВОУ ПОДИЈУМА



Слика С.3.6: Приказ нивоа +7.40

НИВО ПОДИЈУМА ЈЕ ГЛАВНО ПОДРУЧЈЕ НА НИВОУ ДОСТУПНОМ ЈАВНОСТИ, СА КРУЖНИМ ХОЛОМ ОКО СТАДИОНА.

УЛАЗ

Гледаоци могу ући у стадион са кружног хола око стадиона, користећи више приступних тачака смештених дуж фасаде. Овај простор такође представља главно подручје безбедног излаза из стадиона.

VIP И УГОСТИТЕЉСТВО

VIP и угоститељски простори смештени су у центру западне и источне трибине. Приступ угоститељским просторима на овом нивоу омогућава гостима да стигну до одређеног нивоа или да се попну на горњи ниво ложа смештених на средњем нивоу. VIP салон се налази на врху доњег нивоа.

ВЕЋИНСКА НЕКАТЕГОРИСАНА ПУБЛИКА

Већинска публика улази у стадион кроз капије према отвореном холу преко окретних рампи. Тусе налази одговарајући број тоалета, просторија обезбеђења, медицинских услуга и продајних места.

СТЕПЕНИШТА ЗА ГОРЊЕ ЕТАЖЕ

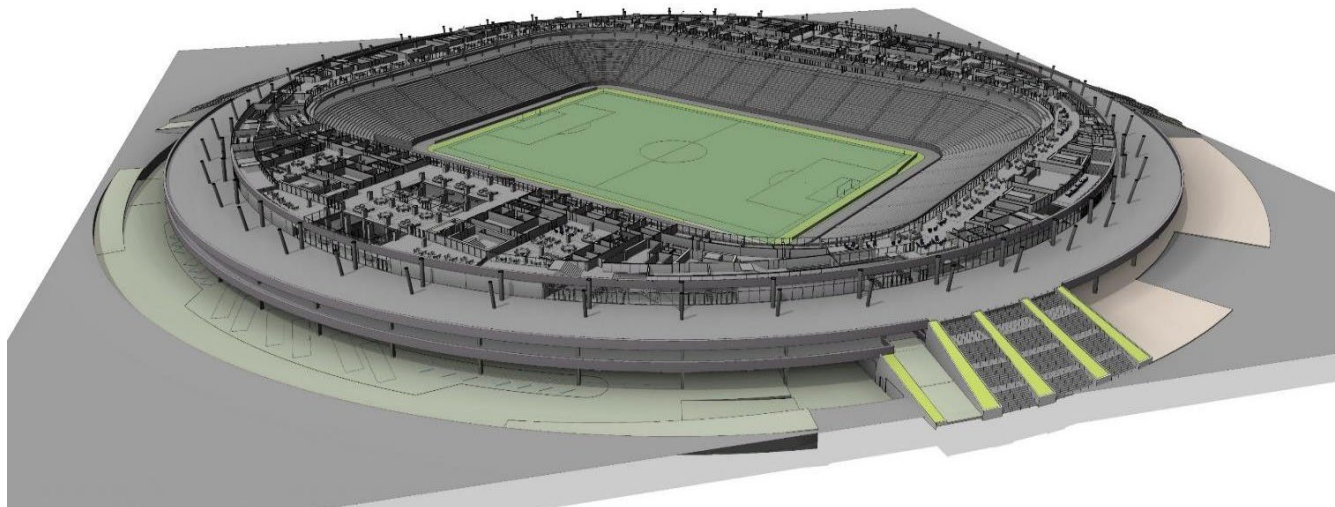
Постоји низ степеница око стадиона за директни приступ различитим горњим нивоима.

УЛАЗ ЗА ОСОБЕ СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Овај ниво пружа потпуни неометани приступ особама са инвалидитетом, са тоалетом и местима за концесију где је то потребно, као и приступом ка делу трибине за исправно гледање.

02 – СРЕДЊИ НИВО

Ниво +11.46 / ЛОЖЕ И VVIP



Слика С.3.7: Приказ нивоа +11.46

ОВАЈ НИВО СЕ НАЛАЗИ НЕПОСРЕДНО ИЗНАД НИВОА ХОЛА ПОДИЈУМА И ПРИСТУПА МУ СЕ ПУТЕМ СТЕПЕНИЦА И ЛИФТОВА ПРЕДВИЂЕНИХ ПО ОБОДУ ЗГРАДЕ.

VVIP LOUNGE (САЛОН)

VVIP салон на западној страни има површину од преко 780 m² и потпуну видљивост терена кроз стаклени зид према VIP седиштима у доњем нивоу. Постоје три приватна VVIP кабинета за пословне састанке. VVIP гости имају директни приступ салону из њихових наменских лифтова. Две терасе иза салона пружају им прилику за излаз напоље. VVIP премијум седишта су концентрисана у центру за најбољу видљивост.

УГОСТИТЕЉСКЕ ЛОЖЕ

На овом нивоу стадион развија источни део периметра са стадионским ложама које могу имати различите величине у складу са програмом пројекта. Ложе су опремљене угоститељским кетеринг садржајем.

На северном и јужном делу постоје две веће просторне јединице за ресторане у оквиру угоститељства на овом нивоу.

УГОСТИТЕЉСКЕ ПРЕМИЈУМ ЛОЖЕ

Са обе стране VVIP салона, обезбеђене су премијум угоститељске ложе које се користе за фудбалске утакмице или друге врсте догађаја.

МЕДИЈИ

На југозападном углу, неколико ложа је пренамењено у студије за презентације. На северозападу се налази подручје центра за оперативу стадиона (ВОЦ).

СТЕПЕНИШТА ЗА ГОРЊЕ ЕТАЖЕ

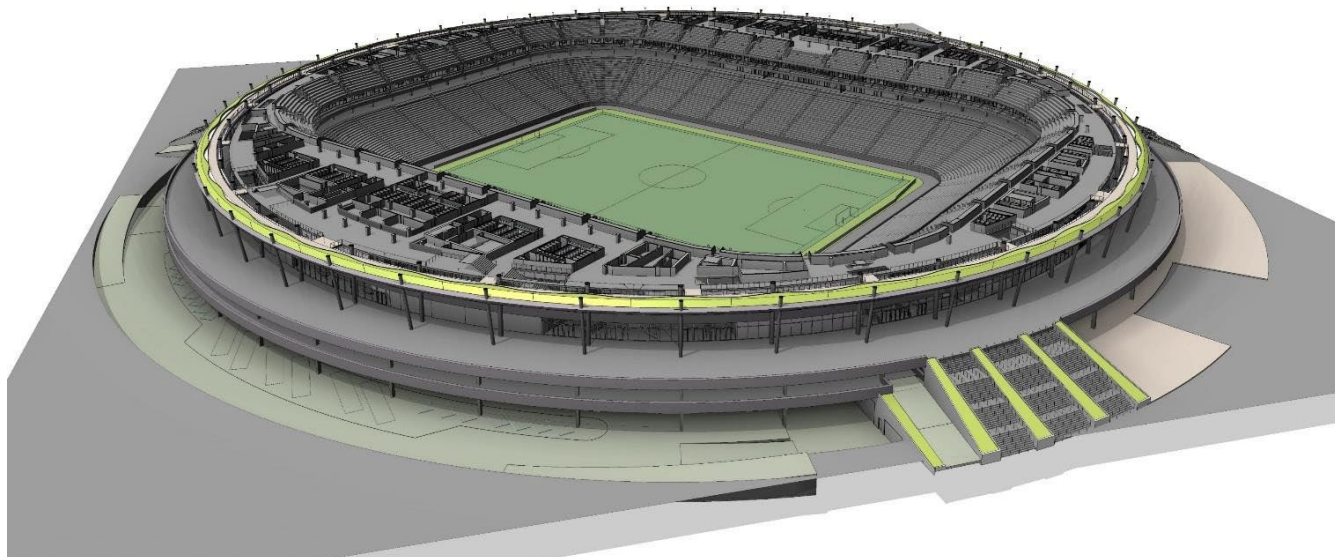
Постоји низ степеница око стадиона за директни приступ различитим горњим нивоима.

УЛАЗ ЗА ОСОБЕ СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Овај ниво пружа потпуни неометани приступ особама са инвалидитетом, са тоалетом и местима за концесију где је то потребно, као и приступом ка делу трибине за исправно гледање.

03 – ГОРЊИ ХОЛ I

Ниво +17.40/ ГОРЊИ ХОЛ I – Приступ за већинску публику



Слика С.3.8: Приказ нивоа +17.40

ГОРЊИ ХОЛ И ГОРЊИ НИВО ЗА ВЕЋИНСКУ ПУБЛИКУ. ТО ЈЕ ДОЊИ ОД ДВА НИВОА КОЈИ ОМОГУЋАВА ПРИСТУП ГОРЊЕМ НИВОУ.

Горњи хол потпуно окружује стадион, шири се на истоку и западу, док је ужи на северу и југу.

Публика долази степеницама смештеним дуж периметра и приступа холу. Одатле публика улазиу трибину кроз пролазе.

Тоалети и продајна места доступна су дуж целог хола. УЛАЗ ЗА ОСОБЕ СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Овај ниво пружа потпуни неометани приступ особама са инвалидитетом, са тоалетом и местима за концесију где је то потребно, као и приступом ка делу трибине за исправно гледање.

МЕДИЈИ

Седиштима за представнике медија на западној страни приступа се са овом нивоа. Њихови тоалети и локали за раднике смештени су у близини овог нивоа.

СОБЕ ЗА ПРВУ ПОМОЋ

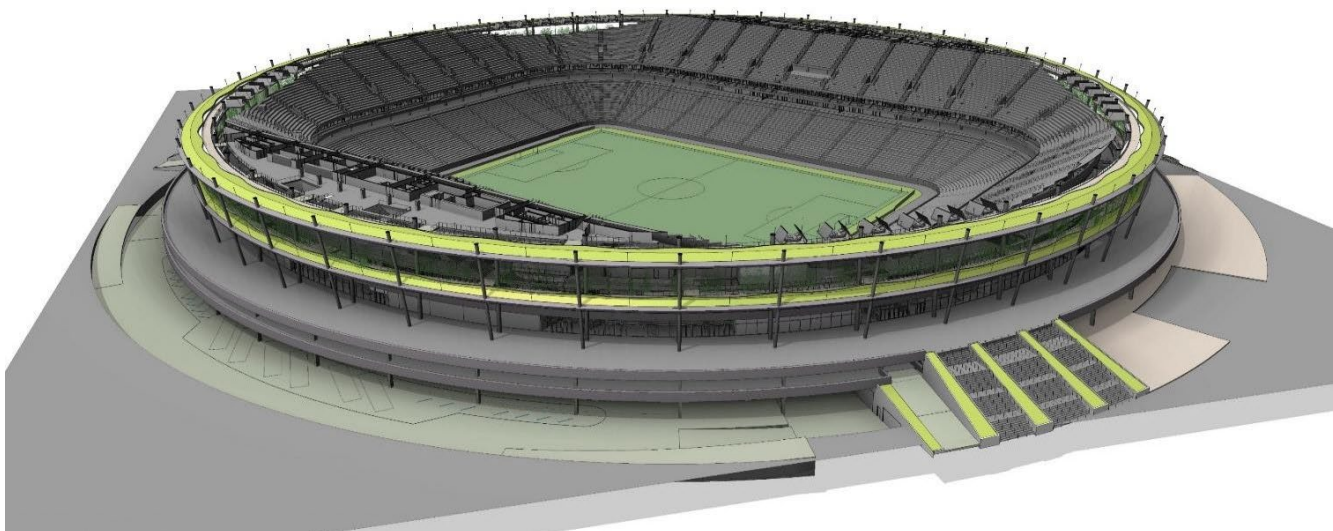
Собе за прву помоћ смештене су у сваком квадранту како би се адекватно расподелила публика.

ФАСАДНИ ПРСТЕН

Првом зеленом прстену приступа се из овог хола, чиме се гледаоцима омогућује леп поглед на град кроз природну вегетацију.

04 – ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ I

Ниво +22.40/ МАШИНСКЕ И ДРУГЕ ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ



Слика С.3.9: Приказ нивоа +22.40

НИВО СЕ НАЛАЗИ ИЗМЕЂУ ГОРЊЕГ НИВО-а - I И ГОРЊЕГ НИВО-а - II ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ

Северна и јужна страна имају просторије за информационе технологије (ИЦТ), осветљење спортског терена и просторије за заливање садница. Степенице за службу одржавања долазе са Горњег нивоа - I како би стигле до овог нивоа.

Источна и западна страна ће имати машинске техничке просторије које ће служити ложама, главним угоститељским салонима и VVIP салонима, а саме просторије биће смештене на средњем нивоу. Овим просторијама ће се приступати преко степеница и лифтова који се налазе унутар унутрашњих језгара.

05 – ГОРЊИ ХОЛ II

Ниво +27.40/ ГОРЊИ ХОЛ - II – Приступ за већинску публику

ГОРЊИ ХОЛ - II ПРУЖА КОНАЧНИ ПРИСТУП ИСТОЧНОЈ И ЗАПАДНОЈ ТРИБИНИ УНАЈВИШЕМ ДЕЛУ АРЕНЕ.

ВЕЋИНСКА ПУБЛИКА

Степенице смештене дуж периметра стадиона воде гледаоце до највише тачке у стадиону. Степенице се завршавају у простору хола, за кретање публике, и омогућавају приступ трибини кроз пролазе.

Предвиђа се довољан број тоалета, продајних места, просторија за прву помоћ и других функционалних просторија.

„ВИСЕЋЕ ЛОЖЕ“

Посебне улазнице ће омогућити гледаоцима коришћење фасцинантних "ВИСЕЋЕ ЛОЖЕ" који се налазе "у ваздуху" на угловима, пружајући јединствено искуство унутар арене.

ФАСАДНИ ПРСТЕН

Другом зеленом фасадном прстену приступа се преко источног и западног хола, чиме јегледаоцима са посебним картама омогућен приступ „Висећим ложама“, са посебним погледом на град и игралиште у исто време.

06– ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ II

Ниво +30.50/ 31.40/ МАШИНСКЕ И ДРУГЕ ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ

ЕТАЖА ИЗНАД ГОРЊЕГ НИВОА - II ЈЕ НАМЕЊЕНА ТЕХНИЧКИМ ПРОСТОРИЈАМА.

ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ

Техничке просторије за ИЦТ & спортско осветљење смештене су на овом горњем нивоу како бисе покриле те стране стадиона.

07– ФАСАДНИ ПРСТЕН/ Ниво +37.40

ТЕХНИЧКЕ СТАЗЕ ЗА СПОРТСКО ОСВЕТЉЕЊЕ, ЗАЈЕДНО ЗА ЗВУЧНИЦИМА, WiFi И ДРУГОМОПРЕМОМ.

ТЕННИШКЕ СТАЗЕ ЗА СПОРТСКО ОСВЕТЉЕЊЕ

Постоје два приступа кружној техничкој стази за спортско осветљење, за потребе одржавања. Трећи фасадни прстен

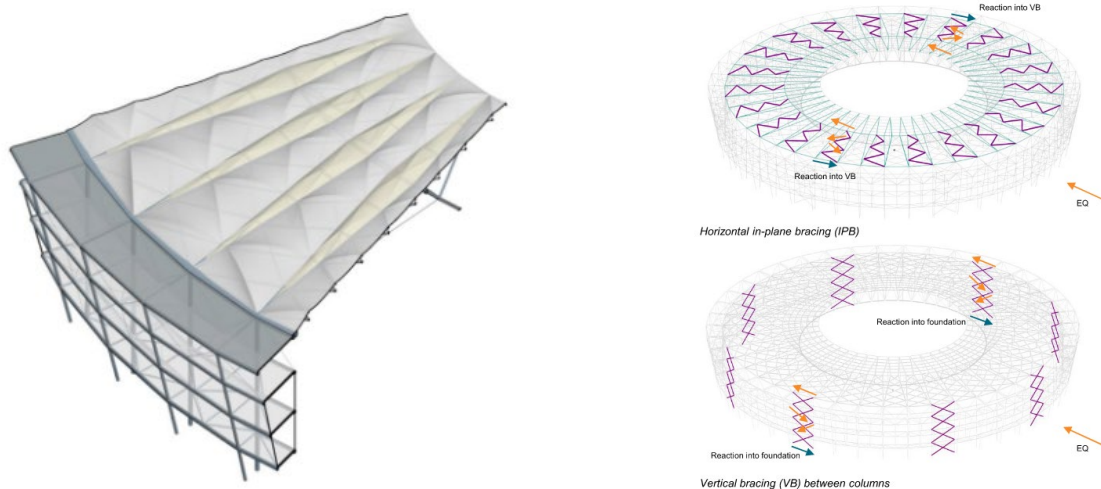
Трећем зеленом фасадном прстену приступа се преко источног и западног степеништа за одржавање. Овде је предвиђено листопадно дрвеће које мења боју лишћа кроз годишња доба.

08 – КРОВ

Прозирни ромбоидни рамови биће прекривени са ПТФЕ мембраном високе провидности.

Остали нетранспарентни део је прекривен од ПТФЕ

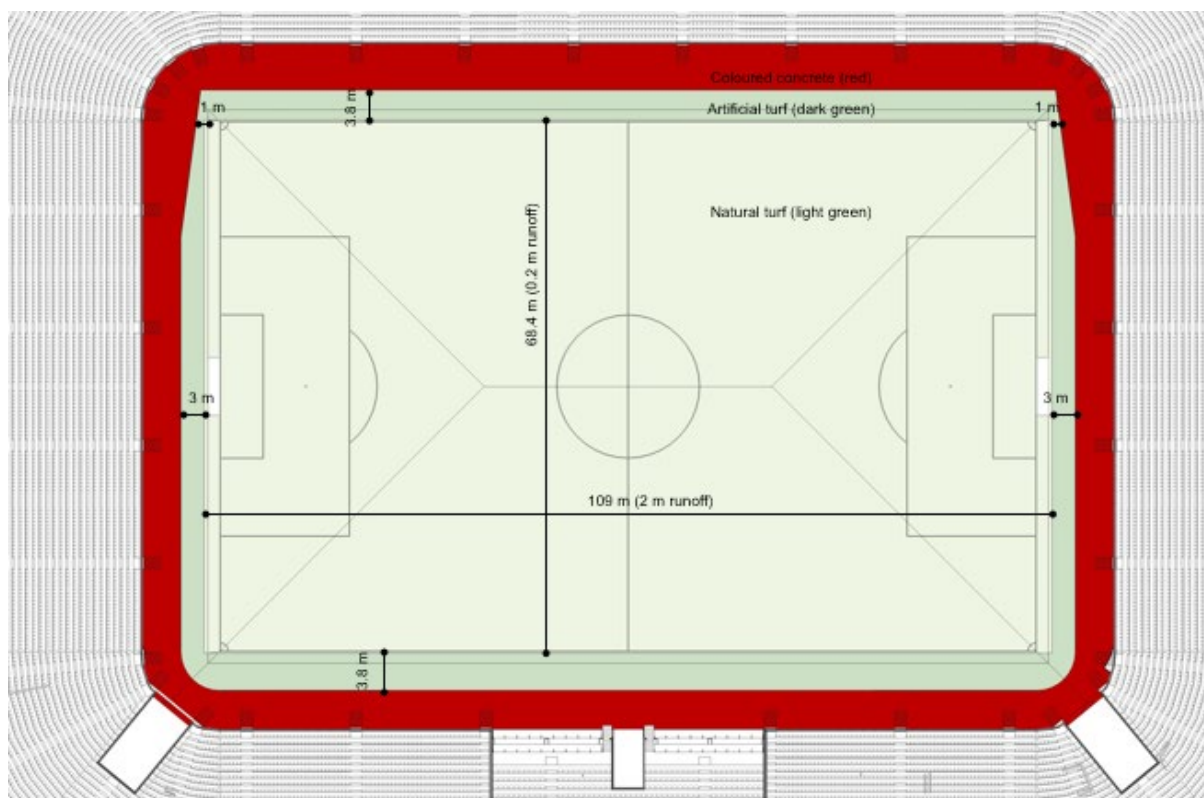
Олук за кишу је пројектован између затезног крова и спољашњег наткривеног периметра, где је предвиђено покривање лимом.



Слика С.3.10: Приказ крова

СТАДИОНСКА АРЕНА

НИВО ТЕРЕНА



Слика С.3.11: Приказ димензија терена



Слика С.3.12: Дизајн терена

Дизајн стадионске арене укључује три нивоа трибина што омогућава веома близак доживљај арене за право фудбалско искуство.

Угоститељски садржаји

Ови делови објекта ће морати да подрже широк и флексибилан спектар услуга које испуњавају захтеве различитих догађаја који ће се одржавати на стадиону. Ови објекти

ће такође испуњавати стандарде ФИФА и УЕФА како би могли да одрже највиши ниво фудбалских такмичења.

Дизајн је заснован на потпуној производњи на лицу места Главне кухиње која припрема храну за дистрибуцију до завршних кухиња и концесија широм стадиона.

Главна кухиња мора да буде према захтевима HACCP стандарда. ИСО 22001:2005 специфицира захтеве за систем управљања безбедношћу хране где организација у ланцу исхране треба да покаже своју способност да контролише опасности по безбедност хране како би обезбедила да је храна безбедна у време конзумирања људи. Применљив је на све организације, без обзира на величину, које су укључене у било који аспект ланца исхране и желе да имплементирају системе који доследно обезбеђују безбедне производе.

Општи принципи пројектовања угоститељских објеката усвојени за стадион су у складу са важећим прописима о безбедности хране. Они прихватају примену временског одвајања и система управљања како би спречили унакрсну контаминацију, у потпуности у складу са HACCP. То се највише одразило на путеве за вертикални и бочни транспорт хране и пића унутар стадиона. У принципу:

- Постоје наменски лифтови за робу, за премештање хране и пића из главне кухиње до одговарајућих завршних или сателитских кухиња, односно за све вертикалне комуникације. Они се користе само за кретање хране у одређеним периодима. Ови лифтови би се користили за премештање хране и пића (ван спољне амбалаже) и за особље угоститељских објеката. Овај принцип се примењује у свим фазама рада.
- Пакована пића у расутом стању могу се премештати и унутар других лифтова опште робе, као што су од концесионих продавница и ресторана.
- Враћање отпада вршиће се преко именованог лифта за отпад, или било ког другог лифта за робу који ће бити временски одвојен од било којег другог кретања непрехрамбених производа. Када се користе за дистрибуцију упаковане робе на концесије, повратни отпад касније током дана биће амбалажа од исте робе. Када се користе за ношење општег отпада након догађаја, нема дистрибуције робе и лифтови се након тога чисте пре него што се поново користе за дистрибуцију хране и пића.
- Коначна веза са неким завршним кухињама и пратећим просторима је преко саобраћајнице која се дели са гостима. Такво кретање ће бити ван времена када су гости присутни.
- Храна ће се премештати потпуно затворена у безбедним колицима.
- Отпад ће се премештати потпуно затворен у кантама или другим одговарајућим контејнерима.
- Хоризонталне руте услуга могу бити 'уобичајене', али ће кретање хране и отпада бити временски раздвојено.

Угоститељство на стадионима је обично уређено и пројектовано да покрије више нивоа понуда које одговарају различитим типовима публике. Сваки ниво угоститељство стога треба да разликује своју понуду у зависности од профила гостију које жели да покрије.

Успешан вишеслојни систем треба да узме у обзир потребе почетног нивоа пакета у вези са тарифом, стилем услуге и целокупним искуством у ресторану до пакета VVIP нивоа.

Требало би развити концепте како би се осигурала јасна и дефинисана структура која би омогућила разликовање на сваком нивоу.

ГЛАВНА КУХИЊА

Главна кухиња је дизајнирана као комплетна производна кухиња за стадион. Уместо да се у свакој кухињи понављају уобичајене основне припремне активности, оне се окупљају у главној кухињи.

- Главна кухиња прима сирове производе, са просторима за њихову припрему, држање и нешто кувања пре даљег преноса у делове концесара.
- Генерално, то је слање хране спремне за локалну дораду.
- Дизајниран је за услугу кувања-хлађења, што је врло уобичајено у објектима великог обима и за кетеринг великих догађаја.
- Јела која се сервирају топла могу се потпуно припремити и делимично кувати, а затим брзо охладити за чување пре „дораде“ на месту у време сервирања. Време кувања до дана служења, укључујући и једно и друго, може бити највише пет дана.

У суштини, Главна кухиња обавља:

- Прање, сечење свега воћа, салата и поврћа. Поврће би се припремало у главној кухињи, али би се кувало у завршним кухињама.
- Припрема рибе, меса и живине укључујући маринирање по потреби.
- Припрема расутих сосова.
- Састављање салата
- Топла јела могу се припремати и кувати делимично у главној кухињи. Месо и риба се могу маринирати у главној кухињи и делимично кувати или пржити, за финално кување у завршној кухињи.
- У Главној кухињи би се припремали сосови и супе.
- Пиринач би се кувао у завршним кухињама.
- Месо споро кувано у сосу вероватно ће се кувати у главној кухињи.

ОСНОВА СНАБДЕВАЊА

Основа планирања је да Главна кухиња добија сирове намирнице из ланца снабдевања угоститеља за подршку производњи свих угоститељских намирница и пића. Ово стадиону обезбеђује пуну оперативну независност. Што се тиче главних токова улазне хране и доступности кроз ланац снабдевања, дато је табелом Т.3.4:

Табела Т.3.4

ДОЛАЗЕ ХРАНЕ	СТАЊЕ ПРИПРЕМЕ	СТАЊЕ СНАБДЕВАЊА
Риба	припрељено и истранжирано	Свеже или одмрзнуте, припремљене
Месо	припрељено и истранжирано	Свеже или одмрзнуте, припремљене
Живина	припрељено и истранжирано	Свеже или одмрзнуте, припремљене
Воће и поврће	Сирова, неопрана	Сирова, неопрана
Текстилна роба	Упаковано	Упаковано

Осим главне кухиње предвиђају се и следећи ресторани:

- Ниво 01 – источна трибина – Кориснички салон - капацитет 1193
 - Топла храна ће бити унапред припремљена и охлађена у главној кухињи
 - Сва хладна храна ће бити унапред припремљена у главној кухињи пре него што се одржи у хладњачи пре служења
 - Завршна кухиња треба да се напуни пре доласка гледалаца
 - локално прање и складиштење услужног посуђа
 - Отпад разврстан и привремено ускладиштен у просторији у оквиру ресторана, за отпад – пребачен преко ВОН ходника и сервисног лифта до Просторије за складиштење отпада током утакмице и после меча.
- Ниво 01 – западна трибина – VIP салон - капацитет 910
 - Топла храна ће бити унапред припремљена и охлађена у главној кухињи
 - Сва хладна храна ће бити унапред припремљена у главној кухињи пре него што се одржи у хладњачи пре служења
 - Локално прање и складиштење услужне и стаклене посуде
 - Отпад разврстан и привремено ускладиштен у просторији у оквиру ресторана, за отпад – пребачен преко ВОН ходника и сервисног лифта до Просторије за складиштење отпада током утакмице и после меча.
- Средњи ниво спрата 02 – Кориснички салон СЕВЕР - капацитет 645
 - Топла храна ће бити унапред припремљена и охлађена у главној кухињи
 - Сва хладна храна ће бити унапред припремљена у главној кухињи пре него што се одржи у хладњачи пре служења
 - локално прање и складиштење услужног посуђа
 - Отпад разврстан и привремено ускладиштен у просторији у оквиру ресторана, за отпад – пребачен преко ВОН ходника и сервисног лифта до Просторије за складиштење отпада током утакмице и после меча.
- Средњи ниво спрата 02 – Кориснички салон ЈУГ - капацитет 645
 - Топла храна ће бити унапред припремљена и охлађена у главној кухињи
 - Сва хладна храна ће бити унапред припремљена у главној кухињи пре него што се одржи у хладњачи пре служења
 - локално прање и складиштење услужног посуђа
 - Отпад разврстан и привремено ускладиштен у просторији у оквиру ресторана, за отпад – пребачен преко ВОН ходника и сервисног лифта до Просторије за складиштење отпада током утакмице и после меча.
- Средњи ниво спрата 02 – западна трибина – VVIP салон - капацитет 98
 - Топла храна ће бити унапред припремљена у главној кухињи
 - Сва хладна храна ће бити унапред припремљена у главној кухињи пре него што се одржи у хладњачи пре служења
 - Завршна припрема, кување и завршна обрада се обављају у завршној кухињи како би се максимизирао квалитет и свежина
 - Локално прање и складиштење услужне и стаклене посуде

- Отпад разврстан и привремено ускладиштен у просторији у оквиру ресторана, за отпад – пребачен преко ВОН ходника и сервисног лифта до Просторије за складиштење отпада током утакмице и после меча.
- Средњи ниво спрата 02 – источна трибина – ЛОЖЕ И ИСТОЧНИ САЛОН - капацитет 19 боксева
 - Салате и посластице припремљене у главној кухињи
 - Топла храна се углавном кува и склапа у локалној завршној кухињи
 - Нека топла храна се може претходно припремити и охладити у главној кухињи са подгревањем у завршној кухињи
 - Локални сервис за прање посуђа
 - испод пулта у свакој остави и складишту за сервисно посуђе
 - Отпад разврстан и привремено ускладиштен у просторији у оквиру ресторана, за отпад – пребачен преко ВОН ходника и сервисног лифта до Просторије за складиштење отпада током утакмице и после меча.
- Средњи ниво спрата 02 – западна трибина – потенцијално VVIP салон - ЛОЖЕ - капацитет 10 боксева
 - Салате и посластице припремљене у главној кухињи
 - Топла храна се углавном кува и склапа у локалној завршној кухињи
 - Нека топла храна се може претходно припремити и охладити у главној кухињи са подгревањем у завршној кухињи
 - Локални сервис за прање посуђа
 - испод пулта у свакој остави и складишту за сервисно посуђе
 - Отпад разврстан и привремено ускладиштен у просторији у оквиру ресторана, за отпад – пребачен преко ВОН ходника и сервисног лифта до Просторије за складиштење отпада током утакмице и после меча.

Осим ових рессторана, на нивоима стадиона где се крећу гледаоци постављаће се штандови на којима ће концесионари продавати своју робу. Храна ће се углавном стићи припремљена. Биће омогућено само догревање хране која се ту буде продавала.

Број запослених током одржавања манифестације:

- запослени у кухињи – 103
- Запослени у одржавању – 882

Терен

У једнакој мери разматрају се специфичне могућности да се набаве одговарајући материјали локално, локални ресурси и стручност да би се изградио и одржавао најквалитетнији фудбалски терен. На терену се могу одржавати и друге спортске манифестације и манифестације које нису везане за спорт а то мора да се узме у обзир приликом пројектовања терена.

Код пројектовања терена мора се узети у обзир природа архитектонског плана за стадион, придружени ризици примарно произилазе из повећаног ефекта хладовине створеног од стране крова стадиона и угла сунца. Овај повећани утицај хлада може да створи променљиве (често негативне) услове преко површине терена (тј.микроклиму).

Циљеви су:

- Да се задовоље УЕФА норме (категорија 4 стадиона) у погледу терена за игру
- Да пружи иновативна и одржива решења за терен тако што ће смањити употребу воде и додатне технологије, где је то могуће, у поређењу са традиционалним стадионским теренима у сличном окружењу.

Пројекат терена је базиран на постављању трајног, природног травњака који ће се налазити унутар стадиона током целе године. Општа диспозиција терена је према захтевима Међународног стандарда да терен за игру (ФоП) мора да има 105 m (дужина) са 68 m (ширина) и да има површине између терена до рекламних панова.

УЕФА смернице за квалитет терена (2020) препоручују да треба да постоји минимум 1m природног травњака који се простире изван граничних линија (терена); међутим ово је само препорука а не и минимални захтев.

ФИФА смернице за фудбалске стадионе (2022) препоручују да је за веће стадионе укупна удаљеност изван линије гола 5m и да су граничне линије (терена) 4 m пре дела за постављање рекламних панова.

Након ревизије елитних фудбалских стадиона у Европи где стадиони се користе за клупска и међународна такмичења јасно је да је усвојено да терени имају минималну површину са природним травњаком и површину за отицање воде пре постављања висококвалитетних вештачких површина око терена.

Изван рекламних панова препоручује се постављање чврсте површине (асфалт или полимер) која је отпорнија приликом преласка пешака укључујући обезбеђење и фотографије током утакмица и општи приступ када нема манифестација. Такође, вештачки травњак може да се настави до зида стадиона да би се имала уједначена естетика.

Системи за наводњавање

Терен треба да се залива да би се одржавао травњак али и да би се терен припремио за утакмицу у складу са правилима такмичења.

Такође може да буде захтев да се терен залива преко надземног система да би се:

- Расхладити површину травњака током периода високих температура (процес познат као “прскање водом”).
- Управљати карактеристикама површине у циљу побољшања перформанси.
- Обезбедити одговарајуће структурне перформансе материјала у коренској зони где преовлађује песак (тј. обезбедити стабилност).
- Управљати нивоима салинитета (нпр., испирање зоне корења да би се смањила акумулација соли у профиле терена)
- Растворити гранулирано ђубриво
- Спрати суфрактанте као што су средства за влажење
- Спрати течна ђубрива
- Спрати акумулирану прашину.

Надземни систем за заливање

Пројектом је предвиђена инсталација конвенционалног, аутоматског рор-уп система за наводњавање пројектованог са покривеношћу од једне до друге главе млазнице од 17,2 m по ширини и 18,2 m дужини терена.

Систем дозвољава контролу појединачне главе тако да се прилагођавања могу вршити свакодневно и/или сезонски, користећи максимално 12mm воде дневно преко површине

терена. Надземни систем за заливање имаће флексибилност да навлажи целу површину терена у року од 5 минута а нарочито има флексибилност да навлажи само терен (за игру) али не и околину терена на дан утакмице када се простор око терена користи за рекламирање и урбани мобилијар терена.

Надземни систем за заливање укључује 35 рор-иу млазница од којих се 20 налази око обода терена док се 15 рор-иу млазница налази унутар терена.

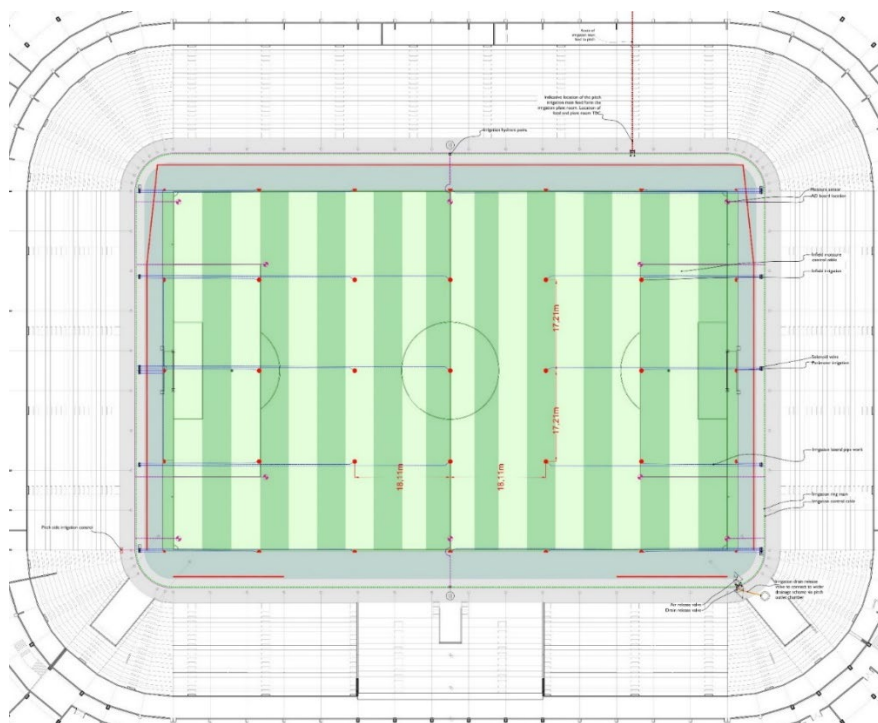
Складиштење воде за наводњавање

Препоручује се да се обезбеди тродневна резерва како би се омогућило одржавање травнате подлоге током непредвиђених догађаја који ограничавају снабдевање водом. Уколико би снабдевање водом било гарантовано, запремина складиштене воде би се могла смањити. У наставку су наведене дневне потребе, као и 3-дневна и 5-дневна резерва:

- Максималне дневне потребе 76 m^3
- Максимална 3-дневна резерва 227 m^3
- Максимална 5-дневна резерва 378 m^3

Наведене количине су засноване на димензијама површине са природном травом $109\text{m} \times 68.4\text{m}$.

Систем за наводњавање ће се снабдевати са два извора. Да би побољшали параметри одрживости стадиона, пројектован је систем за прикупљање кишнице као примарни извор воде за наводњавање за терен за игру. Паметни сензори ће пратити нивое воде у главном резервоару за наводњавање и захтевати доток воде из једног од два резервоара за прикупљање кишнице. У случају да су ови резервоари празни, вршиће се снабдевање са прикључка на санитарну водоводну мрежу. Резервоар за наводњавање би требало да има обезбеђену допуну запремине која одговара максималној дневне потрошњи у року од шест сати, што износи $3,75 \text{ l/s}$ с обзиром на максималну дневну потрошњу од 76 m^3 . Овај податак истовремено представља и максималан доток из санитарне водоводне мреже за случај када је систем за прикупљање кишнице исцрпљен.



Слика С.3.13: Диспозиција млазница за наводњавање терена

Табела Т.3.5: Потребна количина воде за наводњавање преко надземног система за наводњавање

Максимално наводњавање	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm/дан	4	4	6	8	10	12	12	12	10	8	6	4
mm/месец	124	112	186	240	310	360	372	372	300	248	180	124
Подаци о клими	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
просечна месечна количина падавина, mm	47	40	49	56	58	101	63	58	55	50	55	57
Просечан број дана са падавина	3.3	3	6.3	6.8	2.9	0	0.2	0.1	0.1	0.3	1.4	3.5
Потребна количина за наводњавање - падавине	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm/месец	77	72	137	184	252	259	309	314	245	198	125	67
mm/дан	2.48	2.57	4.42	6.13	8.13	8.63	9.97	10.13	8.17	6.39	4.17	2.16
Потребна величина резервоара за 3 дана/m³	56	58	99	137	182	193	223	227*	183	143	93	48
Потребна величина резервоара за 5 дана /m³	93	96	165	229	303	322	372	378*	304	238	155	81

* указује на капацитет резервоара

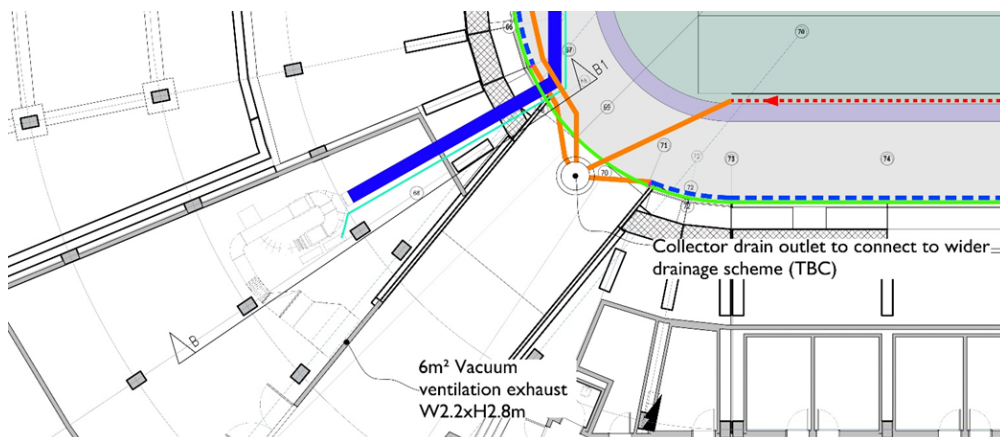
Ограничења за квалитет воде за наводњавање природног травњака зависиће од типа травњака. Најважније карактеристике укључују pH вредност, растворене соли, суспендоване чврсте материје, количину патогена, токсичност специфичних јона и бикарбинатне јоне итд.

Неопходно је размотрити редовно тестирање да би се пратили нивои квалитета и основни ниво чишћења и филтрације с обзиром на сакупљање кишнице са крова стадиона преко система за сакупљање кишнице.

Системи вакуумске вентилације

Заједно са сенком, купола и кров могу негативно утицати на природну циркулацију ваздуха унутар стадиона на нивоу терена, узрокујући устајали ваздух што може довести до проблема са управљањем травњаком, укључујући смањено сушење површине.

Са конвенционалним системима дренаже и системима вакуумске вентилације, систем дренажних цеви удвојава се као систем цеви за подземни систем вакуумске вентилације. Систем користи округле дренажне цеви које се ископавају и полажу у ровове на обложеној површини формације. Ровови и шљунчани слој се засипају и формирају шљунковитим материјалом на који се постављају горњи и доњи слојеви корена. Слој шљунка који се користи често се назива „шљунковитим сплавом“. Кружне дренажне цеви ће се уводити у једну од две велике доводне цеви које затим повезују у сепараторну комору на крају терена, где се одваја индуковани ваздух од дрениране воде, стварајући мултифункционални систем. Ова сепараторна комора потом се повезује са општим системом за отпуштање вода стадиона преко испумпног излаза. У овом систему, цевовод за вакуумски и вентилациони систем на терену функционише као систем дренаже терена који ради на принципу гравитације када функција VV није активирана.



Слика С.3.14 – Распоред собе за VV уређаје укључујући индикативну трасу до игралишта

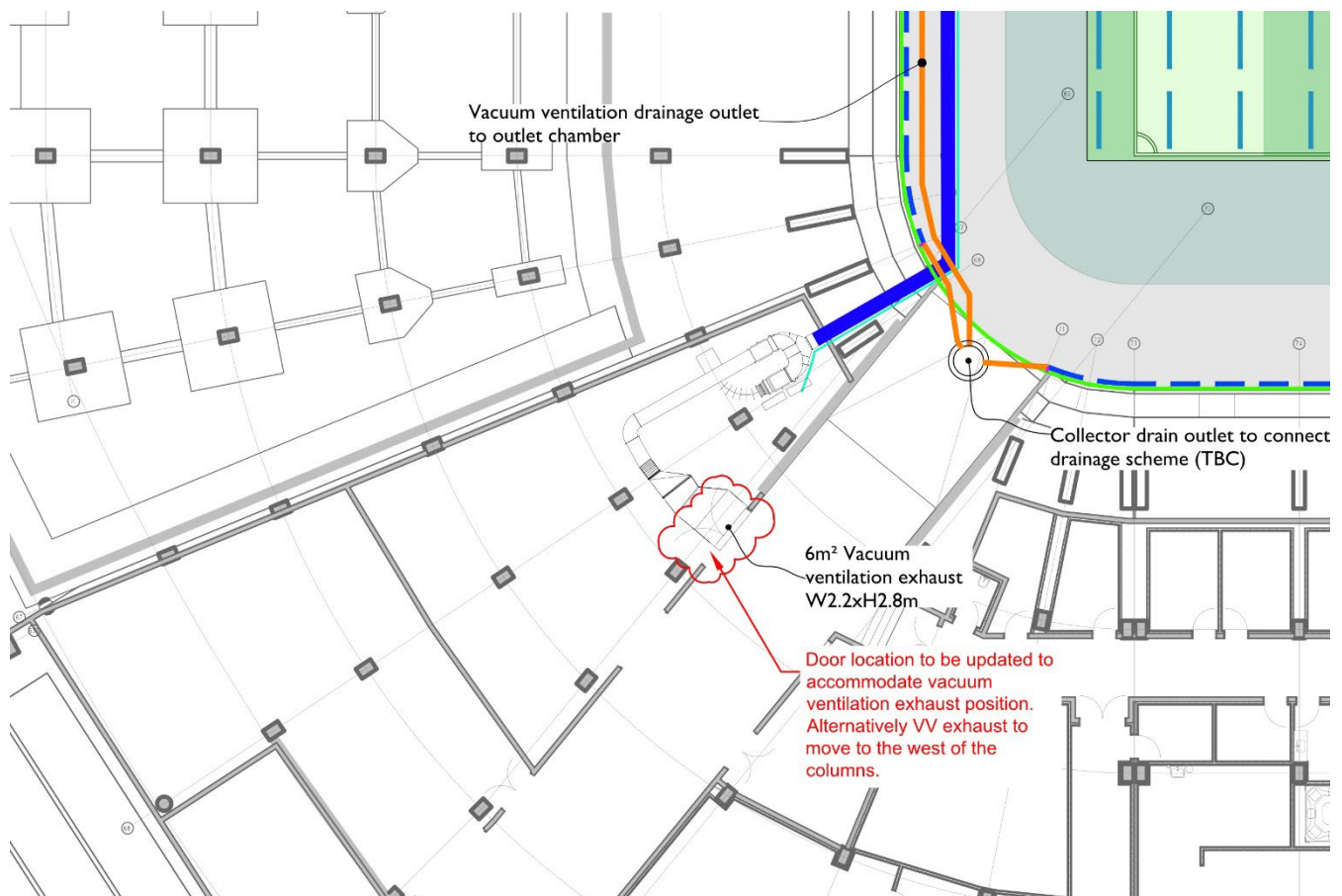
Са стандардним дренажним системима и системима вакуумске вентилације (ВВ), дренажни цевни систем у исто време се користи и као цевни систем за подземни систем вакуумске вентилације (ВВ). Систем користи округле цеви за дренажу које се ископавају и постављају у ровове у обложеној површини планума. Ровови и слој шљунка се поново насипају и формирају са шљунковитим материјалом на ком се постављау горњи и доњи слојеви коренских слојева. Слој од шљунка се често назива 'темељ од шљунка'.

Округле дренажне цеви снабдеваће водом једну од две велике доводне цеви које се затим повезују са сепарационом комором на крају терена, која раздваја индуковани ваздух и дренирану воду тиме стварајући мултифункционални систем. Ова сепарациона комора се онда повезује са општим дренажним системом атмосферске воде, где год је то могуће.

У овом систему цевна мрежа за вакуумски и вентилациони систем терена функционише заједно са дренажним системом терена. Одвојени вод је повезан на систем циркулације ваздуха преко сепарационе коморе. Вентилатор система за циркулацију ваздуха и припадајућа инфраструктура се налазе у техничкој просторији унутар стадиона.

Захтеви за просторију постројења

Просторија за постројење вакуумске вентилације (ВВ) захтева минималну висину таванице 2,8 m. Постројење вакуумске вентилације (ВВ) захтева одсис, обично 6 m², који ће бити постављен на зиду тунела, у близини отвора терена и тиме обезбедити добар извор протока ваздуха. Важно је напоменути да није дозвољено возилима која имају моторе са унутрашњим сагоревањем да дуго раде у празном ходу у близини одсиса да се гасови не би пренели кроз систем и тако доспели на терен за игру. Ово ће бити координисано уз помоћ сигнализације наспрам одсиса вакуумске вентилације (ВВ).



Слика С.3.15 – Диспозиција постројења вакуумске вентилације (ВВ) укључујући оквирну руту до терена за игру

Дренирање (одводњавање) терена за игру

Терен за игру биће дрениран преко истог цевовода који опслужује систем вакуумске вентилације (ВВ). Главни реципијент биће на северу терена за игру. Пумпа ће усмерити површинску воду према комори реципијента у северозападном тунелу стадиона где ће се површинска вода сусрести са ширим системом канализације.

Простор око вештачког травњака биће формиран од порозне конструкције; ободни колекторски одвод сакупљаће површинску воду на споју између вештачког травњака и површине обода.

Одвод ће бити постављен унутар зида стадиона, да би сакупио токове воде унутар површине обода. Одвод ће имати природан пад и биће повезан са колекторским одводом на сваких 20 m или како буде захтевано од стране специфичног система.

Простор око вештачког травњака и површине обода биће зонирани, при чему ће северна половина водити ка канализационом реципијенту који се налази у северозападном тунелу стадиона а јужна половина водиће ка канализационом реципијенту који се налази у југозападном тунелу.

Вентилатори за терен

Преносни вентилатори за терен могу да се користе око обода терена као механизам за проток ваздуха. Они могу да буду комбиновани са пуштањем водене паре како би се додатно хладила површина терена; међутим треба пазити када се користе да се не би повећао ризик од обољевања травњака. Вентилатори би били постављени према потреби и враћани у складиште током утакмица.

Систем вакуумске вентилације (ВВ) обезбедиће кретање ваздуха на нивоу биљака; међутим, систем вакуумске вентилације (ВВ) неће бити зониран и требало би користити неколико вентилатора уколико се јави стајаћи ваздух унутар стадиона на одређеним деловима, што би било економичније да се користе вентилатори него да се покрене вентилациони систем и тако вентилира цео терен.

Системи за грејање терена

Биће инсталиран стандардни систем подног грејања терена на основу прегледа климатских података како би се испунила очекивања УЕФА и минимизирао ризик од отказивања утакмица у случају ниских температура или падавина снега. Системи грејања такође омогућавају бржи опоравак траве у хладнијим зимским месецима.

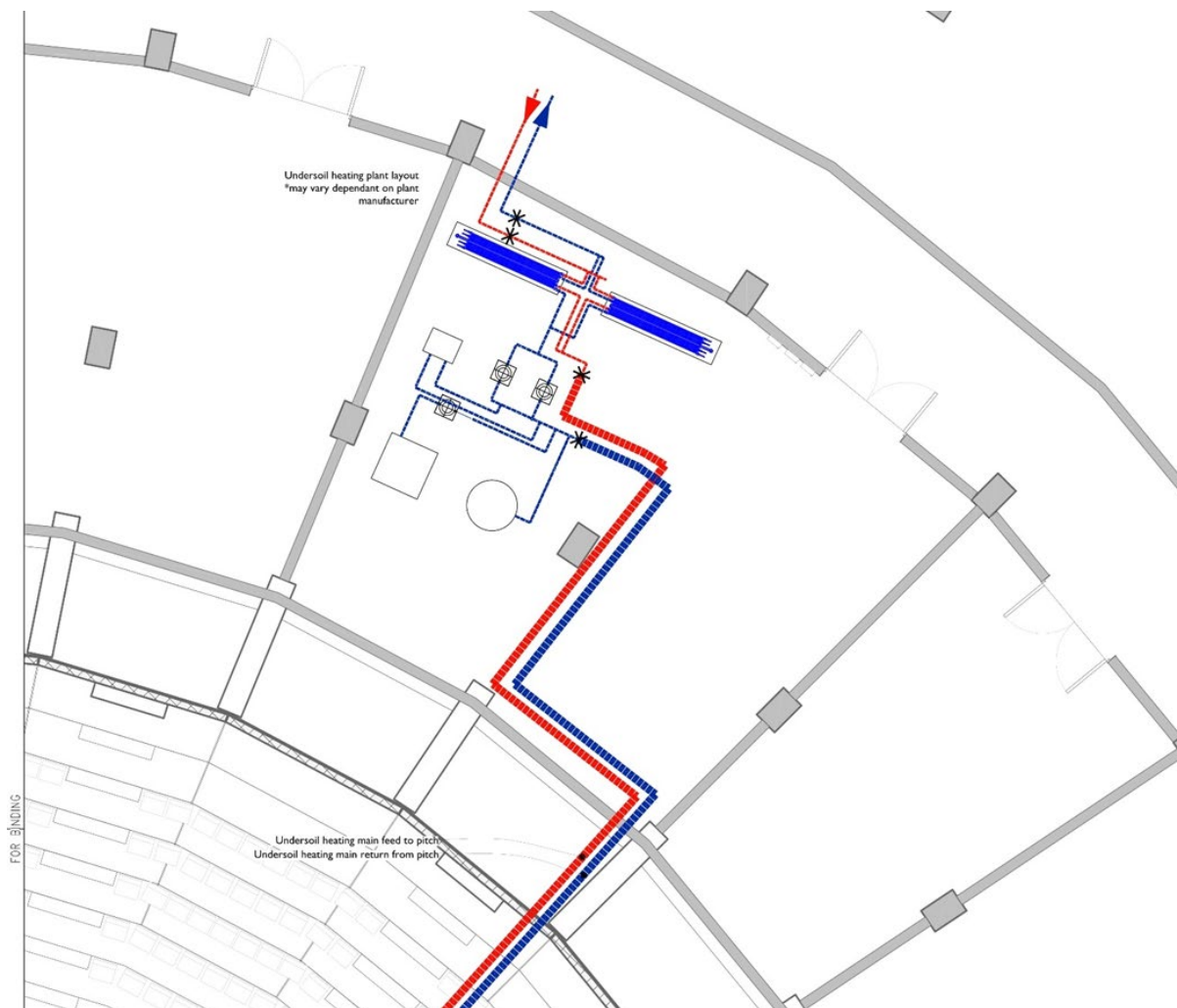
Систем за подно грејање ће бити усвојен након прегледа локалних климатских услова и система грејања који су доступни на стадиону. У просторији посебне подстанице ће бити инсталиран измењивач топлоте .

Систем грејања ће се заснивати на протоку топле воде/термофлуида -гликола и биће предвиђен као затворен круг са главним разводима и са повратном петљом , постављен у профил нагиба терена на дну доње коренске зоне (дубина од 250 до 300 мм у зависности од самог профила).

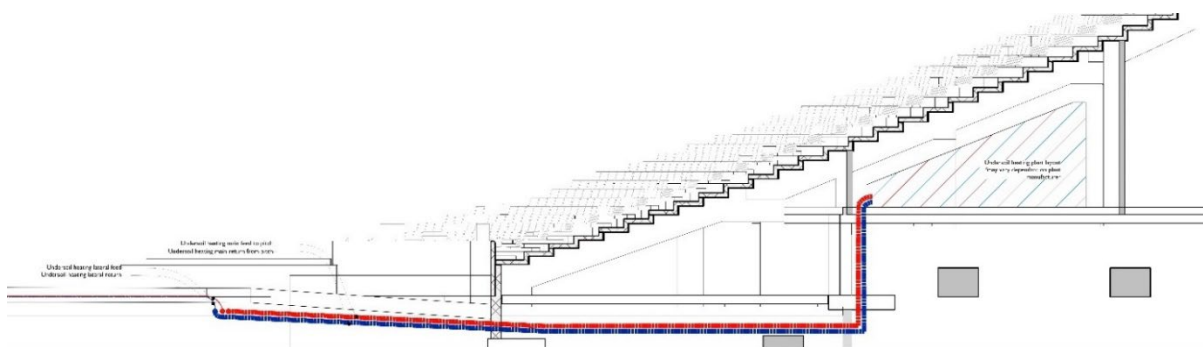
Термофлуид (топла вода/гликол) циркулише кроз цеви помоћу циркулационих пумпи које се налазе у просторији топлане.

Улазне информације о пројекту система грејања и плочастог измењивача су следеће;

- Препоручена радна снага 2000 kw,
- Примарни проток: 15,92 l/s,
- Примарни температурни профил: 70/40° C
- Примарни пад притиска: 11,13 kPa
- Секундарни проток: 23,88 l/s
- Секундарни температурни профил: 20/40° C
- Секундарни пад притиска: 21,87 kPa
- Материјал плоче: 1.4301 ST/ST
- Дебљина плоче: 0,5 мм



Слика С.3.16 – Индикативна траса подстаница –терен - основа



Слика С.3.17 – Индикативна траса подстаница –терен - пресек

Систем грејања терена ће се састојати од цевовода унутар профила терена у којима циркулише гликол/вода као средство за грејање у затвореном кругу и греје се преко плочастог топлотног измењивача лоцираног у подстаници. Средство које се користи у цевоводима ће садржати 28% пропилен гликола помешаног са водом по запремини. Међутим, концентрација гликола може се повећати на 40% у складу са захтевима корисника. Циркулација се обезбеђује радом циркулационих пумпи ниског притиска, а сам рад је контролисан и повезан на BMS систем.

Цевовод за грејање терена, укључујући цевовод у самој подстаници и плочасти топлотни измењивач, има запремину од 21,56 м³ (21,585 литара).

Латерални цевоводи за грејање терена (25мм ОД) биће уграђени између подлоге од грубог агрегата и песковитог корена, 300мм испод површине за игру, са покривачем од приближно 250мм изнад горње ивице цеви узимајући у обзир ослонце за цеви.

Профил терена (150мм агрегат, 300мм песковити корен) биће обавијен непропусном мембраном. Површинске одводне цеви биће унутар граница непропусне мембране. У случају цурења- оштећења (хаварије) у систему за грејање терена, цурење ће бити задржано од стране непропусне мембране, али може флуид исцурити у систем одводњавања. Сви одводи система за одводњавање, воде до једног испуста у прихватној ВИК комори на северној страни терена, а затим се пумпају у ВИК комору на северозападном тунелу стадиона.

Сви главни, грански и латерални цевоводи се спајају помоћу електрофузионских фитинга.

Систем грејања терена функционише се састоји и од система за одржавање притиска, у комплексу са дигиталном контролном јединицом, као и различитим сензорима за обезбеђивање непрекорног рада система. Када се детектује пад притиска, додаје се хладна вода у систем.

Додавање и замена термофлуида

Термофлуид -гликол ће се прво пумпати у систем у просторији за грејање терена на нивоу пода 00, у југоисточном углу стадиона. Предвиђа се посебан вентил димензије од 2" за пуњење система. Такође предвиђа се и прикључак хладна вода за допуну система.

Испуштање система

Систем грејања терена, ако је потребно, треба испразнити преко вентила и прихватне коморе (коморе су део пројекта вводовода и канализације-ВИК) смештене на нивоу терена. Из Коморе, садржај ће се пумпати у ауто цистерну и уклонити са локације.

Цурење гликола

У случају цурења у профилу терена, систем ће бити ручно искључен. Подручје око цурења ће бити ископано и материјали уклоњени ван локације. Цевоводи где су се десила цурења ће бити поправљени и профил терена ће бити обновљен новим материјалима (агрегат, песковити корен, хибридни тепих и травњак). Профил ће такође бити испран додатном водом како би се уклонио гликол који може бити у околним материјалима. Може се додати неотровани обојени гликол у средству за грејање терена, тако да ако дође до цурења, може се лако пратити, а погођени терени и агрегати се могу поправити.

Тестирање гликола у ВИК прихватној комори

Не постоји аутоматско тестирање присуства термофлуида у ВИК прихватној комори. Потребно је ручно тестирати састав отпадне воде, на локацији користећи преносиви рефрактометар или узорак послати у лабораторију ван локације. Могуће је мерити електропроводност воде која одлази са терена и ову вредност упоредити са водом из водовода/локалним узорцима кишнице. Међутим, постоји ризик од лажних позитивних резултата који могу утицати на одводни систем. Такође треба напоменути да ако је излаз блокиран (да би се то спречило, потребно је редовно одржавање) из ВИК прихватне коморе, вода може прећи у комору и ући у друге одводне системе.

На основу свега наведеног, за случај хаварије, строго се придржавати мера узорковања и контроле испуста услед цурења, одвоз ауто цистернама при мењању флуида. Неопходно је као термофлуид користити нетоксични флуид чија MSDS листа показује

нетоксичност, типа Thermox DTX, компанија Hydratech, или неке друге фирме са прихватљивом „MSDS“ листом, са аспекта заштитне животне средине.

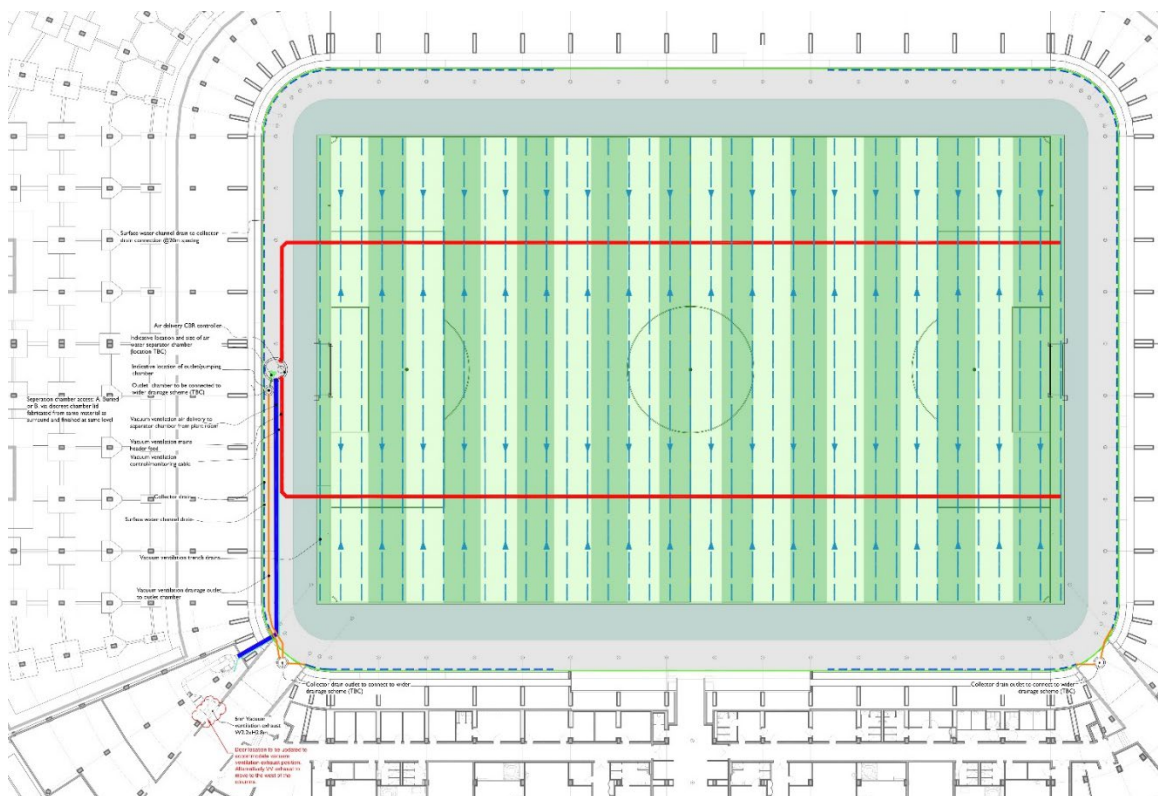
Прекривачи за терен

Употреба прекривача за терен и могућих уштеда што се тиче система за грејање, зависиће у великој мери и од оперативних захтева за стадион, где никакав покривач неће бити коришћен када су утакмице, припреме за утакмицу или стандардно одржавање. Међутим, у екстремним климатским условима, могући губици топлоте могу да се смање до 40% са употребом прекривача за терен.

Прекривање терена није уопште једноставан нити брз поступак, осим уколико покривачи нису интегрисани у стадион. Национални стадион имаће мање утакмица и стога постављање покривача неће бити толико често нити под притиском да се уради брзо.



Слика С.3.18 – Прекривачи за терен и управљање тереном зими



Слика С.3.19 – Комбинована ВВ и одводњавање диспозиција на терену

Пејзажна архитектура

У смислу пејзажне архитектуре, најважнији елемент овог пројекта су прстенови фасаде са садњом дрвећа и жбуња. Ови прстенови се протежу око три нивоа фасаде, стварајући динамичан спој зелених површина и различитих окружења.

Ови нивои су следећи:

03 ГОРЊИ ПРСТЕН I

05 ГОРЊИ ПРСТЕН II

07 ПРСТЕНАСТА ФАСАДА

Отворене стазе и отворени изложбени простор, на различитим висинама изнад приступног трга, назване „прстенастим шеталиштима“, омогућују стадиону стварну урбану повезаност и присутност унутар предвиђеног развојног подручја.

Једноставан плански елемент, кружна стаза омогућава приступ вртovima и просторима за боравак људи, док истовремено подстиче стварање новог станишта и малог екосистема за флору, инсекте и мање птице.

„Прстенаста шеталишта“ омогућавају осмоминутну или деветоминутну шетњу и доживљај кроз засенчене делове горње платформе и дрвореда.

На нивоу 03, ГОРЊЕГ ПРСТЕНА I налази се континуирана ободна жардињера која је оријентисана ка унутра и варира у ширини између 70 и 150 cm. На најужем делу садржи континуирану дрвену клупу са синусоидним обликом у основи.

На Нивоу 05, ГОРЊЕГ ПРСТЕНА II, такође се налази континуирана ободна жардињера која је оријентисана ка унутра и варира у ширини између 160 и 250 cm. Овај прстен се не планира са местима за седење, иако задржава синусоидни облик у основи. Делови који су оријентисани према “Висећим лежама” ће захтевати посебне завршне обраде, како у погледу поплочања, тако и у погледу садње.

У два прстена I и II, описана горе, простори се појављују као видиковци на крају приступа овим прстеновима, на ивици, разбијајући жардињере прилагођене по величини у секције, додајући смену различитих ритмова и омогућавајући поглед ка споља и ка будућем подручју Сајма и ЕХПО простора.

Међутим, на нивоу 07, прстенасте фасаде, спољна ивица зеленог прстена/жардињере постаје коридор за одржавање. Дубина земљишта ових тро-прстенастих жардињера варира између 40 см за делове са жбуњем и 80 см за делове где ће бити посађене саднице дрвећа.

Ови функционални прстенови пружиће поглед од 360 степени ка унутра и споља, омогућавајући навијачима да шетају дуж ивице стадиона са незаборавним погледима на унутрашњост и спољашњост стадиона.

ПРИНЦИПИ У ИЗБОРУ БИЉНИХ ВРСТА

- Коришћење аутохтоних врста и уштеда у систему за наводњавање кроз одрживи систем;
- Низак индекс запаљивости предложених биљних врста;
- Висок проценат аутохтоних и ксерофитних врста;
- Употреба покривача тла, ароматичних, зељастих и травнатаих врста;
- Употреба шљунка и органског малчакао покривача за одржавање температуре и влажности;
- Различите текстуре и боје;
- Употреба стабала за засену;
- Систем за наводњавање кап по кап;
- Одрживи дренажни систем;

Садња је планирана у жардињере рађене по мери, као комбинација врста вишегодишњег и листопадног шибља, зељастих и травнатих различитих текстура и боја, уз сезонско цвеће.



Слика С.3.20 – Приказ озелењавања Стадиона

Аутоматски систем за иригацију

Потребе количине воде су 5 литара/ m^2 /дан, тако да ће у погледу површина за садњу укупне потребе бити 30.000 литара/дан. Процењује се да би сваки сектор требало да наводњава 20 минута да би се постигао овај укупни захтев. Дакле, за систем за наводњавање на сваком спрату је потребан доводни прикључак од 50 mm (или 1 ½") са протоком од 7.060 литара/сат.

За систем за наводњавање за потребан је динамички притисак на излазу доводног прикључка од око 2-3 атмосфере. Потребе за већим притиском биће евалуиране у следећим фазама разраде пројекта.

Сваки спрат ће бити контролисан од стране контролера за наводњавање од којег ће зависити електромагнетни вентили и сензори влажности.

Табела Т.3.6 Процењена дистрибуција воде за иригацију

	Површина, m^2	Сектори за наводњавање	Време наводњавања, min
00 Приземље	500	4	40
03 Виши ниво прстupa	1300	10	100
05 Највиши ниво приступа	2700	22	210
07 Фасадни прстен	1900	15	150

Предвиђено укупно време наводњавања је 8 сати и 30 минута, а за то време се сматра да је, како је проток довољан да два сектора раде истовремено, смањен за половину.

Озелењавање

Пре почетка садње предвиђена је припрема земљишта. Хумусирање се врши земљом депонованој на грађевинској депонији која се обезбеђује током припремних радова. За све дрворедне саднице (лишћари и четинари) врши се ископ и испуна садних јама, димензија 2 x 2 x 1,5 m. Предвиђа се постављање коренске баријере у виду панела, касета и сл. на местима где су стабла близу инсталација.

Биљни материјал који се сади мора бити без ентомолошких и фитопатолошких оштећења. Дрворедне саднице морају бити школоване са формираном крошњом. Потребно је прилагодити избор смеше семена условима на терену и експозитури.

Аутоматски систем за заливање

Овим пројектом је планирано постављање система за заливање на зеленим површинама, како би се обезбедили адекватни услови за раст и развој биљака. У оквиру зелених површина постоје различите категорије зеленила: дрвеће, жбуње, перене, украсне траве и травњак.

Систем за заливање представља сложену компоненту различитих типова распрскивача: "рор ур" прскалице, подземни кап по кап, надземни кап по кап, итд.

Планирани циклус заливања је 8 сати и то у вечерњим часовима како не би сметало корисницима простора.

Конструкција

Конструкција Националног стадиона је кружног облика спољашњег пречника ≈ 250 m, пречника кровне конструкције од ≈ 230 m, са унутрашним отвором од ≈ 100 m, што представља распон крова од ≈ 65 m. Може се поделити на следеће сегменте:

- Конструкција „чиније“ (овална конструкција), односно део који се односи на трибине и све носеће елементе испод њих. (Армирано-бетонска конструкције)

- Спољну конструкцију подијума (Армирано-бетонска конструкције)
- Кровну конструкцију (Челична конструкција)
- Конструкцију отворених зелених прстенова око објекта - отворени простор (Челична конструкција са спрегнутим АБ плочама)

Између челичне конструкције отворених зелених прстенова - отворени простор и армирано-бетонске спољне конструкције подијума постоји физичка и конструктивна раздвојеност у виду шупљине која износи 1,9 m.

Системи техничке заштите

Предметни комплекс мора да буде пројектован са системима техничке заштите:

- Систем противпровале / детекција упада
- контрола приступа
- систем за детекцију дронова
- систем видео надзора

Контрола приступа

Предложен је слојевити приступ у систему контроле приступа у целој згради, са намером да се профил ризика за свако подручје усклади са најприкладнијим, најефикаснијим и најисплативијим решењем.

Да би се најбоље одредиле рестриктивне зоне и зоне од значаја, у згради стадиона су дефинисани следећи режими рада:

- Режим догађаја – догађај који се одржава на стадиону
- Режим тура – обилазак стадиона у оквиру договорених тура посетилаца
- Затворени режим (за јавност) – како би се омогућило допуњавање и чишћење, састанци са особљем, одржавање и поправке, припрема за спољне преносе и сл.

Током режима догађаја, стадион ће морати да буде у могућности да прима различите корисничке групе које су идентификоване и наведене у наставку:

- Играчи и службеници меча
- VVIP (посебно обрађен део стратегије заштите)
- VIP
- Медији
- Полиција, безбедност и редари
- Општа публика

Телекомуникациони системи

Предметни комплекс мора да буде пројектован са телекомуникационим и сигналним системима

- Пасивна мрежа података (СКС – Структурни Кабловски Систем)
- Активни део мреже
- Wi-Fi мрежа
- IP телефонија (VOIP)
- Приводна ТК канализација
- GSM мрежа
- Систем тачног времена
- IT/AV контролна соба
- AV системи

Електроенергетске инсталације

Уземљење

Систем уземљења за стадион пројектован је као темељни уземљивач, израђен од оцинкованих челичних трака (слој цинка = 70 µm) димензија 30x4mm (DEHN BA 30X4 STTZN R52M), постављених у армирано-бетонским елементима темеља као што су наглавице, греде и стубови. Траке треба поставити у доњем слоју челичне арматуре и повезати их на њу, на размацама од око 5m, уз помоћ челичних спојних елемената (DEHN- VK 6.10 FL30 FL30 BSB STTZN). Поцинковане челичне траке ће формирати мрежу приближних димензија окца 15x15m.

Да би се побољшали параметри уземљења, челична арматура једног елемента дубоког темеља (шипа) под одабраним наглавицама ће се такође користити као елементи система уземљења.

Поред тога, свака тачка укрштања са челичним шипкама ће бити повезана помоћу укрсних комада (DEHN KS FL30 STTZN) како би се осигурао континуитет система уземљења.

На систем уземљења везују се следеће инсталације:

- спустови громобранске инсталације;
- прелиминарни изводи за проширење система уземљења за потребе привремених објеката УЕФА-е.
- локалне сабирнице за уземљење у техничким просторијама (електро просторијама/машинским просторијама/топлотним подстаницама, телекомуникацијским, кухињским и другим просторијама);
- звездиште трансформатора;
- сабирнице за изједначење потенцијала на које се везују металне масе унутар објекта (канални, цеви, кабловски регали и друго);
- челична конструкција лифтова.

Електроенергетске инсталације објекта

Предвиђене су следеће инсталације:

- Напајање објекта електричном енергијом;
- Електроенергетски развод;
- Резервно напајање путем ДЕА (дизел-електричних агрегата) – генератора;
- Електрично осветљење, опште и декоративно, спортско осветљење;
- Сигурносно осветљење;
- Напајање потрошача мале снаге;
- Напајање лифтова;
- Напајање за потребе ЕМП и ВиК;
- Напајање за потребе угоститељства – технологија;
- Громобранска заштита, уземљење и изједначење потенцијала;
- Спољно и декоративно осветљење

Сходно класификацији, инсталација у објекту се предвиђа безхалогеним кабловима (према SRPS EN 60754-1:2014) коју су самогасиви (према стандарду SRPS EN 60332-1-1:2009/A1:2016), не потпомажу горење, не шире пожар (према SRPS EN 60332-3) и не стварају токсичне гасове (SRPS EN 60754-2:2014). Напојни каблови као и инсталација унутар објекта се изводи кабловима типа N2XH, потребног пресека и броја жила.

Од инсталација које морају да функционишу и током пожара у објекту је предвиђено напајање:

- Ступеништа – вентилатори за остварење инсталација надпритиска;
- Вентилатори за одсис дима;
- Напајање централних батеријских система за сигурносно осветљење и означанање излаза;
- Лифтови за евакуацију;
- Система за дојаву пожара;
- Система за гласовну евакуацију;
- Помоћни системи за потребе противпожарне пумпе спринклера и пумпе хидрантске мреже (главне ватрогасне пумпе су на дизел погон);
- Медицинске инсталације.

Трајање напајања и током пожара, наведених система и инсталација, обезбеђује се засебаним одговарајућим електричним разводом кога одликује следеће:

- напајање се обезбеђује из резервних извора напајања – ДЕА.
- каблови имају одговарајућу изолованост – 180 минута (према стандарду IEC 60331) и стабилност у пожару до Е90 (према DIN 4102, део 12),
- носачи каблова на које се групно постављају ти каблови такође имају стабилност у пожару до Е90 (према DIN 4102, део 12), а обујмице за причвршћење појединачних каблова на периферним деловима трасе механичку издржљивост 90 мин.

Инсталацијама дојаве пожара, гласовне евакуације и сигурносног осветљења непрекидност напајања, осим дизел-електричног агрегата, одржавају и предвиђене батерије за аутономни рад које преузимају напајање у случају прекида напајања из ДЕА.

Трафостанице

Трафостанице у објекту

Пројектом је предвиђено пет трафостаница 10/0,4 kV, смештених унутар објекта стадиона.

Трафостанице SB-Z1, SB-Z2, SB-Z3 и SB-Z4 се налазе по једна у сваком квадранту стадиона, на нивоу 00. Трафостаница SB- ВТП се налази Зони 3, ниво 00.

Величина појединог трансформатора у трафостаницама је заснована билансу објекта. Усвојена величина трансформатора у трафостаницама SB-Z1 до SB-Z4 је 2000kVA, два по трафостаници, док се у трафостаници са ознаком SB- ВТП налази један трансформатор снаге 630kVA. Одабрани тип и величина трансформатора омогућава да, по испад једног трансформатора, други преузме комплетно оптерећење. То је зато што трансформатор дозвољава привремено преоптерећење 40%, уз активацију принудне вентилације. Принудна вентилација привремено повећава снагу трансформатора на 2800kVA (2000kVA + 40%).

Трансформатори су предвиђени типа суви.

Није предвиђен паралелан рад трансформатора!

Усвојена величина трансформатора у трафостаници SB- ВТП је 630kVA.

Хлађење трансформатора

Предвиђена је природна и принудна вентилација простора за смештај енергетских трансформатора.

Спољња трафостаница

Напајање потрошача пратећег садржаја око националног стадиона предвиђено је из три типске монтажне бетонске трафостанице смештене у близини Националног стадиона са ознакама МБТС-П1, МБТС-П2 и МБТС-П3. Трафостаница МБТС-П1 је капацитета и снаге 1x1000kVA, МБТС-П2 је капацитета и снаге 1x630kVA и МБТС-П3 је капацитета и снаге 1x400kVA.

Трафостанице су типске слободно стојеће монтажне бетонске. Прилаз, монтажа и сервисирање трафостанице је из околних саобраћајница.

У трафостанице је предвиђена уградња расклопног блока 10 kV који је састављен од модуларних, металом оклопљених, изолованих SF6 гасом, типски атестираних ћелија за унутрашњу монтажу. Разводни блок ниског напона 0.4 kV је префабрикован типски тестиран разводни блок са хоризонтално постављеним сабирницама. Расклопни блок се састоји од доводних, одводних и поља за компензацију реактивне енергије.

Енергетски трансформатори предвиђени за уградњу у трафостанице су уљни са конзерватором и смањеним губитцима.

У трафостаницама је предвиђен систем заштите од превисоког напона додиром – здружено уземљење.

Дизел агрегат

За случај рада система за заштиту од пожара, односно за случај рада сигурносних система приликом престанка напајања (услед кварова на мрежи или сличних случајева) или колебања напона, постављају се генератори наизменичне струје са дизел погоном (дизел електрични агрегати). Дизел електрични агрегати (ДЕА) требају да омогуће несметан рад следећих система – главног и помоћног осветљења, сигурносних система у пожару, алармне и сигурносно – надзорне системе, БМС и остале уређаје и системе. Планира се укупно 5 уређаја дизел електричних агрегата, уз сваку трафостаницу по један, намењених искључиво као резервно напајање електричном енергијом.

Дизел електрични агрегати (сваки електричне снаге 1000kVA односно 800kWe) лоцирани су по зонама од 1 – 4 смештени су на нивоу приземља на коти 0,00м. Смештени су сваки у засебној просторији у непосредној близини трансформаторске станице коју је предвиђено да напаја резервном електричном енергијом. Поред поменутих ДЕА у одговарајућој зони, на етажи -3,34м је предвиђен дизел електрични агрегат ознаке бр. 5(GEN-BTP), електричне снаге 630kVA (500kW) чија намена је резервна производња електричне енергије за потребе прес центра и друге опште потрошаче на нивоу -2,8 m и -3,34 m. Унутар носећег рама дизел агрегата, у оквиру кућишта, фабрички је постављен сопствени (дневни - погонски) резервоар за дизел гориво максималне запремине до 2000 литара.

Сопствени резервоари (сваког дизел агрегата) представљају саставни део дизел електричног агрегата, фабрички смештених унутар кућишта агрегата и челичне конструкције постоља дизел електричног агрегата и чине његов неодвојиви део. Поменути сопствени резервоари третирају се као дневни, односно као погонски резервоари.

Сваки дизел електрични агрегат је смештен у затвореном кућишту чиме се обезбеђује смањење буке.

За просторије дизел агрегата, предвиђена је и примена вентилационог система који ће да омогући одвођење топлоте настале сагоревањем горива у дизел мотору, чиме се обезбеђује несметано хлађење дизел мотора и обезбеђење адекватне количине свежег ваздуха неопходне за сагоревање у дизел мотору, затим хлађење електричног генератора и других делова опреме.

Димни гасови настали сагоревањем дизел горива у мотору, путем префабрикованог димњачког система се одводе у слободан простор и адекватним решењем обезбеђује

да се у струји димних гасова не налази простор у коме бораве корисници нити дуги делови зграде стадиона .

С обзиром да резерва евродизел горива која се налази у погонским резервоарима за дизел агрегате (важи за 4 дизел агрегата у приземљу) није довољна да обезбеди континуални рад (рад без прекида) према захтевима који се односе на спортска такмичења и манифестације, за ове дизел електричне агрегате су обезбеђени додатни складишни резервоари и систем за допуњавање из складишних резервоара. Складишни резервоари су смештени у суседној просторији сваког од поменутих четири дизел агрегата. То значи да су предвиђене укупно 4 просторије на приземљу, са по једним складишним резервоаром укупне појединачне запремине 2000 литара.

Сваки складишни резервоар запремине 2000 литара, снабдева само један дизел електрични агрегат који се налази у суседној просторији у односу на просторију дизел агрегата. Просторија у којој се налази складишни резервоар је обезбеђена са свих страна грађевинским елементима (зидови, под, плафон) ватроотпорности у трајању од минимално 120 мин. Свака просторија за смештај складишног резервоара има по једна врата отпорна на утицај пожара која воде у спољну средину. Врата просторија складишних резервоара и врата просторија дизел агрегата отварају се у поље (отварање је ка слободном простору). Из просторије за смештај складишног резервоара нису предвиђена врата према другим просторијама унутар објекта националног стадиона.

Све четири просторије за смештај складишних резервоара се налазе на етажи призеља и свакој се приступа од споља. Подови ових просторија нивелационо имају исту коту као и спољни терен, тако да нема пењања (или спуштања) уколико се жели ући у ове просторије.

За допуну евро дизел горива предвиђено је да се врши из аутоцистерне. Претакање се врши путем прикључења аутоцистерне на утакачку кутију за претакање, која је смештена у спољном фасадном зиду просторије са складишним резервоаром. Утакачка кутија за претакање је смештена споља у зиду просторије.

Претакање из аутоцистерне у складишне резервоаре је предвиђено да се врши на 4 (четири) места (за ДЕА бр.1=GEN-Z1, ДЕА бр.2=GEN-Z2, ДЕА бр.3=GEN-Z3, ДЕА бр.4=GEN-Z4), док се на једном месту врши претакање директно у погонски резервоар, код ДЕА бр.5=GEN-BTP. Приликом претакања транспорт горива се врши искључиво радом пумпе која се налази у аутоцистерни. За сваку аутоцистерну се предвиђа посебан резервисани и означени простор који нема другу намену, и исти је приказан у графичкој документацији.

Од складишног до сваког појединачног погонског резервоара претакање је предвиђено да се врши стабилним системом машинских инсталација коју чине електричне пумпе за светла горива у ЕХ заштити (радна и резервна), као и ручна пумпа за претакање горива које су смештене у просторији са резервоарима.

Термотехничке инсталације

Снабдевање објекта Стадион топлотном енергијом и расхладном енергијом , предвиђа се прикључењем на даљински систем топловода и хладовода ЈП Београдске Електране-ЈП БЕ (главне примарне трасе су подземни предизоловани цевоводи и воде кроз улице Нова1-Нова4, у регулационим линијама ових улица). Примарне трасе полазе из будућег топлотно/расхладног извора – постројење ТИ „Сурчинско поље“ и снабдевају потрошаче на локацији. Примарне трасе, као и сам топлотни извор ТИ Сурчинско Поље , обрађени су посебним пројектима, и нису предмет овог ИДП пројекта.

На основу издатих Локацијских услова ЈКП Београдске електране , обезбеђено је следеће снабдевање за :

- Топлотни конзум објекта Стадион износи укупно 10 MW, температурског режима примара 120/55 °C, NP 16 , температурског режима секундарара 70/50 °C.
- Расхладни конзум објекта Стадион износи укупно 8,2 MW, температурског режима 5/13 °C, NP 16 ,

Прикључење објекта се врши преко 2 топлотно-расхладне подстанице (ETS) , индиректно преко измењивача топлоте. Подстанице су лоциране у приземљу објекта - ознаке просторија ТП 1 = 00-Z1-002 и просторије ТП2 =00-Z3-007 Подстанице , које служе и за топлу и за хладну воду, се повезују на спољну инфраструктурну топоводну и хладоводну мрежу . Прикључење на топлу воду се врши преко два независна топоводна предизолована прикључка, сваки капацитета од по 5 MW и димензија сваки, 2хDN150 полазе из праваца улица Нова 2 и Нова 4.

Прикључење на хладну воду се врши преко два независна хладоводна предизолована прикључка, сваки капацитета од по 4,1 MW и димензија сваки, 2хDN250 и полазе из 2 праваца саобраћајница Нова 1.

Унутрашње термотехничке инсталације :(ваздушно грејање/хлађење -клима коморе, водено грејање/хлађење -фан коил јединице, радијаторско грејање, подно грејање , системе са директном експанзијом- ВРФ, сплит системе , клима ормане за хлађење специјалних простора и друго).

Пројектом су планирани и системи у ф-ји пожарне заштите: Системи надпритисне вентилације степеништа, Системи за одвођење дима за пролазе и холове који повезују различите пожарне секторе, За Простор за утовар и истовар робе.

Дренажна мрежа

Предвиђена је изградња дренажног система испод паркинга око стадиона који има за циљ одржавање нивоа подземних вода, као и одвођење додатних вода која инфилтрира кроз водопрпусне површине на предметној локацији (зелене површине).

Предвиђа се изградња четири главна крака колектора на границама између паркинга и платоа који се уливају у централни дренажни систем у регулацији саобраћајница око стадиона. Два колектора се уливају у цевоводе у улици Нова 4, један у Нова 2 и један у Нова 1.

Поред главних колектора, предвиђа се и изградња латерала на 50m који се налазе испод паркинга.

Хидротехничке инсталације објекта

Санитарна хладна вода

Главни довод санитарне воде се води од главног водомера за мерење количине санитарне воде на граници парцеле, а затим под плафоном приземља кроз главни инсталациони коридор, да би снабдео резервоар санитарне хладне воде смештен на источној зони стадиона у приземљу комерцијалног дела објекта.

Резервоар за складиштење хладне санитарне воде се састоји од низа цилиндричних комора од поцинкованог челика, са унутрашњом облогом од бутил синтетичке гуме, погодном за складиштење пијаће воде, постављених на 200 mm високу бетонску основу.

Коморе резервоара ће бити пројектоване да складиште пијаћу воду и опремљене свим неопходним поклопцима, заштитном мрежом на вентилацији и преливима и биће повезане цевоводом на такав начин да се омогући да се једна комора може искључити из употребе због чишћења без прекида снабдевања.

За снабдевање стадиона санитарном хладном водом из резервоара предвиђено је потпуно аутоматизовано монокомпактно постројење за повишење притиска са

фреквентном регулацијом, које потискује воду преко двоструких УВ јединица за стерилизацију воде до примарне прстенасте мреже под плафоном приземља у оквиру инсталационог коридора стадиона.

Од главне прстенасте мреже хладне воде повишеног притиска одваја се 12 главних вертикала (по 3 за сваки квадрант), одакле ће се на сваком спрату објекта одвајати огранци за снабдевање свих санитарних чворова у објекту, помоћних просторија и санитарних арматура и друге опреме у угоститељским јединицама у оквиру тог квадранта.

Напомена – Тренутно је предвиђено да се обезбеди вода за испирање за све тоалете и писоаре у стадиону преко одвојеног система за сиву воду повишеног притиска, да би се смањила укупна потрошња санитарне хладне воде са инфраструктурне мреже.

У постојећем пројекту се претпоставља да ће VIP простор бити снабдевен са централног система хладне санитарне воде повишеног притиска.

Поред директног снабдевања санитарном хладном водом за потребе стадиона, огранци ће такође бити предвиђени са примарног прстена санитарне хладне воде на приземљу комерцијалног дела објекта за свако од 5 централних постројења за производњу санитарне топле воде, као и да обезбеди резервно снабдевање за 3 резервоара за наводњавање и 5 постројења за сиву воду, а сви су смештени на приземљу у одговарајућим техничким просторијама.

Из система за хладну воду повишеног притиска се снабдевају све славине на стадиону за прање и сви сетови за надпритисак машинских инсталација.

Свака од комерцијалних јединица у приземљу ће бити снабдевена хладном водом повишеног притиска са примарног прстена за развод санитарне хладне воде, са предвиђеним изолационим вентилима и индивидуалним водомерима.

Санитарна топла вода

Стадион ће бити снабдевен санитарном топлим водом из једне од 5 техничких просторије, од којих се 4 налазе у приземљу комерцијалног дела објекта и свака снабдева по две примарне вертикале за санитарну топлу воду у одговарајућем квадранту, док се пета налази на нивоу приземља стадиона и снабдева 4 вертикале у западној зони.

Свака техничка просторија имаће низ бојлера за санитарну топлу воду, а примарну топлотну енергију ће црпети са мреже даљинског грејања. Резерва у случају хаварије биће обезбеђена преко електричних уроњених грејача у сваком цилиндру да би се одржало непрекидно снабдевање санитарном топлим водом у случају да систем даљинског грејања, из било ког разлога, буде искључен.

Цевовод топле воде и рецикулације се води од сваке групе бојлера кроз инсталациони коридор на приземљу, одакле се подижу главне вертикале у сваком квадранту где ће огранци са ових вертикала на сваком спрату снабдевати санитарном топлим водом санитарне чворова у објекту и санитарне арматуре и другу опрему у угоститељским јединицама у том квадранту.

У пројекту је предвиђено да ће VIP простор бити снабдевен са централног система топле санитарне воде стадиона.

Предвиђа се да ће закупци комерцијалних јединица у приземљу обезбедити припрему топле санитарне воде унутар своје јединице.

Атмосферска канализација са крова

Кишница која падне на стадион дели се у две подгрупе и то: вода која падне на кров стадиона и остала сакупљена вода. Планирано је да се кишница са крова сакупи у посебне резервоаре и пумпама, када је то потребно, врати у резервоар за заливање унутар објекта стадиона (терен и зеленило по фасади), док кишница са осталих површина стадиона се, преко засебних резервоара за расподелу неравномерности, одводи у колектор атмосферске канализације у улицама око Стадиона.

За потребе складиштења кишнице и поновне употребе у иригационом систему стадиона, предвиђена су 4 резервоара на платоу ван стадиона, са потребном опремом (вентили, мерачи нивоа, пумпе...). Планирано је да се та вода врати у централни резервоар воде за заливање унутар стадиона.

с) Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина

За рад комплекса објекта Националног стадиона и садржаје на партеру ван објекта потребно је обезбедити следеће енергетнте:

Електрична енергија

За објекат стадиона:

$$P_i = 18250 \text{ kW}$$

$$P_{mj} = 10100 \text{ kW}$$

За садржаје на партеру ван објекта стадиона:

$$P_i = 3414,5 \text{ kW}$$

$$P_{mj} = 1546,5 \text{ kW}$$

Вода

Планирано је повезивање на градску водоводну мрежу у улици Нова 4. У близини регулације улице, у зеленој површини, планира се изградња водомерне шахте у којој ће бити смештено 4 водомера: санитарне воде за стадион, хидрантске воде за стадион, хидрантске воде за паркинге и воде за потребе заливања зеленила.

Уз цевовод санитарне воде, планира се и изградња и цевовода довода хидратске мреже за потребе противпожарне заштите стадиона.

Укупно 68.0 l/s (38.0 l/s – објекат стадиона, 30.0 l/s – ван стадиона), од тога:

62.0 l/s – прикључак у ул. Нова 4

6.0 l/s – прикључак у ул. Нова 2

Од тога је потребно:

- за санитарне потребе Стадиона, за допуну резервоара 30,55 l/s, (предвиђа се резервоар запремине 550 m³);
- за заливање терена и зеленила у оквиру Стадиона, за допуну резервоара 7,45 l/s (предвиђа се више резервоара укупне запремине 800 m³)
- хидрантска мрежа: укупно 37,5 l/s, од тога унутрашња хидрантска мрежа 7,5 l/s, спољашња хидрантска мрежа 30,0 l/s
(Предвиђа се резервоар за воду за гашење пожара, заједнички за хидрантску мрежу и спринклер)
- хидрантска мрежа за паркинге око стадиона: укупно 20 l/s

- за заливање зелених површина око стадиона 24 l/s (предвиђа се резервоар запремине 300m³)
- за потребе водених површина око стадиона (фонтана) – 6l/s

Топловод и хладовод

- Укупни топлотни капацитет за грејање (ТП1+ТП2) износи $Q_{гр} = 10\,000\text{ kW}$
- Укупни расхладни капацитет за хлађење (ТП1+ТП2) износи $Q_{хл} = 8200\text{ kW}$

Објекат се прикључује на будући даљински систем грејања и хлађења ТИ Сурчинско Поље ЈКП Београдске електране, преко 2 посебне просторије : топлотно-расхладне подстанице, свака капацитета грејања 5000 kW, односно капацитета хлађења 4100 kW.

Списак количина складиштеног евро дизела у објекту националног стадиона

У објекту Националног стадиона у просторијама које су предвиђене искључиво за смештај одобрених резервоара за дизел гориво, са припадајућом заштитном, запорном, претакачом опремом и арматуром, предвиђено предвиђено је да се налазе следеће максималне количине складиштеног евродизел горива дато Табелом Т.3.7

Табела Т.3.7: Приказ количине ускладиштеног горива

Р.Бр	Ознака у графичкој документацији	Количина горива (lit)
1	Просторија ознаке 00-Z1-022– за смештај складишног надземног резервоара евродизел горива у објекту предвиђеног претакање у дизела агрегата ДЕА бр.1. Просторија са складишним резервоаром се налази на нивоу приземља у североисточној зони стадиона	2000
2	Просторија ознаке 00-Z2-017 – за смештај складишног надземног резервоара евродизел горива у објекту предвиђеног претакање у дизела агрегата ДЕА бр.2. Просторија са складишним резервоаром се налази на нивоу приземља у североисточној зони стадиона	2000
3	Просторија ознаке 00-Z3-004– за смештај складишног надземног резервоара евродизел горива у објекту предвиђеног претакање у дизела агрегата ДЕА бр.3. Просторија са складишним резервоаром се налази на нивоу приземља у југо- западној зони стадиона	2000
4	Просторија ознаке 00-Z4-025*– за смештај складишног надземног резервоара евродизел горива у објекту предвиђеног претакање у дизела агрегата ДЕА бр.4. Просторија са складишним резервоаром се налази на нивоу приземља у северо- западној зони стадиона	2000
	УКУПНА МАКСИМАЛНА КОЛИЧИНА ЕВРОДИЗЕЛ ГОРИВА КОЈА СЕ НАЛАЗИ У СКЛАДИШНИМ РЕЗЕРВОАРИМА (I)	8000

Списак количина евродизел горива у погонским резервоарима дизел електричних агрегата у објекту националног стадиона.

Предвиђа се складиштење евродизела у сопственим погонским (дневним) резервоарима дизел електричних агрегата (ДЕА). Ови резервори су део технолошке опреме дизел агрегата и саставни део самог уређаја (дневни резервоар 2000 литара је део уређаја који се набавља на тржишту и чини његов неодвојив део).

Табела Т.3.8: Приказ количине ускладиштеног горива дневних резервоара

Р.Бр	Ознака у графичкој документацији	Количина горива (lit)
1	ДЕА бр.1. (дизел гориво смештено у кућишту-постољу дизел електричног агрегата) Дизел агрегат је смештен у сопственој просторији на нивоу приземља. Ознака просторије бр. 00-Z1-021*	2000
2	ДЕА бр.2. (дизел гориво смештено у кућишту-постољу дизел агрегата) Дизел агрегат је смештен у сопственој просторији на нивоу приземља. Ознака просторије бр. 00-Z2-018*	2000
3	ДЕА бр.3. (дизел гориво смештено у кућишту-постољу дизел агрегата) Дизел агрегат је смештен у сопственој просторији на нивоу приземља. Ознака просторије бр. 00-Z3-016	2000
4	ДЕА бр.4 (дизел гориво смештено у кућишту-постољу дизел агрегата) Дизел агрегат је смештен у сопственој просторији на нивоу приземља бр. 00-Z4-025	2000
5	ДЕА бр.5 (дизел гориво смештено у кућишту-постољу дизел агрегата) Дизел агрегат је смештен у сопственој просторији на нивоу приземља. Ознака просторије бр. В1-Z3-030	2000
СВЕ УКУПНО МАКСИМАЛНА КОЛИЧИНА ЕВРОДИЗЕЛ ГОРИВА У КОЈА СЕ ДРЖИ У ПОГОНСКИМ (СОПСТВЕНИМ) РЕЗЕРВОАРИМА УКУПНО 5 (ПЕТ) ДИЗЕЛ ЕЛЕКТРИЧНИХ АГРЕГАТА ИЗНОСИ.		10.000

d) Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и др.

Током извођења радова и експлатације простора настајаће:

- грађевински отпад;
 - 17 01 01 – бетон
 - 17 01 02 – цигле
 - 17 01 07 - мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочице и керамика другачији од оних наведених у 17 01 06
 - 17 02 01 – дрво
 - 17 02 02 – стакло
 - 17 02 03 – пластика
 - 17 03 02 - битуминозне мешавине другачије од оних наведених у 17 03 01
 - 17 04 01 - бакар, бронза, месинг
 - 17 04 02 – алуминијум
 - 17 04 03 - олово
 - 17 04 04 - цинк
 - 17 04 05 – гвожђе и челик
 - 17 04 11 - каблови другачији од оних наведених у 17 04 10
 - 17 05 04 - земља и камен другачији од оних наведених у 17 05 03
 - 17 06 04 – изолациони материјали другачији од оних наведених у 17 06 01 и 17 06 03
 - 17 08 02 - грађевински материјал на бази гипса другачији од оних наведених у 17 08 01
 - 17 09 04 - мешани отпади од грађења и рушења другачији од оних наведених у 17 09 01 и 17 09 02 и 17 09 03
- Чврст отпад (комунални отпад, рециклажни отпад(папир, пластика, стакло), кабасти отпад)
 - 15 01 01 - папирна и картонска амбалажа
 - 15 01 02 - пластична амбалажа
 - 15 01 04 – метална амбалажа
 - 15 01 07 - стаклена амбалажа
 - 15 02 03 - апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одећа другачији од оних наведених у 15 02 02
 - 20 01 01 - папир и картон
 - 20 01 02 – стакло
 - 20 02 01 - биодеградабилни отпад
 - 20 02 02 - земља и камен
 - 20 02 03 - остали небiodeградабилни отпад
 - 20 03 01 - мешани комунални отпад
 - 20 03 07 - кабасти отпад
- Чврст отпад из ресторана
 - 20 01 08 - биоразградиви кухињски и отпад из ресторана
 - 20 01 25 - јестива уља и масти
- Отпад са сепаратора
 - 13 05 02* - муљеве из сепаратора уље/вода
 - 13 05 01* - чврсте материје из песколова и сепаратора уље/вода
 - 13 05 06* - уља из сепаратора уље/вода
 - 13 05 07* - зауљена вода из сепаратора уље/вода
- Опасни отпад

- 20 01 35* - одбачена електронска и електрична опрема која садржи опасне компоненте
- Фекална канализација фекалне канализације (спољашња и унутрашња фекална канализација, систем за отпадну сиву воду, кухињска канализација),
- атмосферска (спољашња и унутрашња атмосферска канализација)
- Атмосферска канализација са паркинга
- Атмосферска канализација са платоар и пешачких стаза
- Отпадни ваздух од сагоревања горива у дизел агрегату (повремено)
- Течни отпад приликом пражњења система за грејање терена:
 - 16 01 15 - антифриз другачији од оног наведеног у 16 01 14

Отпад

Чврст отпад – грађевински отпад:

Грађевински и остали отпадни материјал: Приликом извођења радова на предметној локацији генерисаће се грађевински отпад. С грађевинским отпадом који настане у току извођења радова управљаће се у складу са важећим прописима о управљању отпадом (сакупљање, разврставање и одлагање на то предвиђену локацију или искоришћавање рецикалабилних материјала).

Према закону о управљању отпада (Службени гласник РС 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018, 35/2023) и законом о планирању и изградњи (Службени гласник РС 72/2009, 81/2009, 64/2010, 24/2011, 121/2012, 42/2013, 50/2013, 98/2013, 98/2013, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020, 52/2021, 62/2023) обавезно је поседовање документа о кретању отпада, односно документ о кретању опасног отпада којим се потврђује да је отпад настао грађењем (грађевински отпад), предат оператеру постројења за третман, односно складиштење отпада.

План управљања отпадом од грађења и рушења се израђује у склопу документације за исходовање грађевинске дозволе, у складу са Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Службени гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-испр.) и Правилником о уређивању, управљању, одлагању и депоновању грађевинског отпада у току извођења радова („Сл.гласник РС“, бр. 81/2024) и Законом о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/2023).

Чланом 6 Уредбе о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Службени гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-испр.) прописано је да је произвођач отпада од грађења и рушења дужан је да сачини план управљања отпадом од грађења и рушења (у даљем тексту: План управљања отпадом), прибави сагласност на План управљања отпадом и организује његово спровођење, ако се радови изводе на објекту који је категорије Б, В и Г.

Према члану 152. Закона о планирању и изградњи, Извођач радова је обавезан да управља грађевинским отпадом насталим током грађења на градилишту сагласно прописима којима се уређује управљање отпадом, користи и/или складишти грађевински отпад настао током грађења на градилишту сагласно прописима којима се уређује управљање отпадом.

Према члану 158 Закона о планирању и изградњи, уз захтев за издавање употребне дозволе, обавезно је да се приложи и документ о кретању отпада, односно документ о кретању опасног отпада којим се потврђује да је отпад настао грађењем и рушењем (грађевински отпад), предат оператеру постројења за третман, односно складиштење отпада.

Управљање отпадом од грађења и рушења је скуп активности и мера које обухватају одвојено сакупљање, разврставање, транспорт, складиштење, припрему за поновну употребу, поновно искоришћење и/или одлагање грађевинског отпада.

Пре почетка извођења радова, инвеститори су дужни да са извођачем радова утврде и испитају који материјали у току извођења грађевинских радова могу постати опасни отпад.

С тим у вези, инвеститори, као власници отпада од грађења и рушења дужни су да обезбеде да се на градилишту прво издвоји опасан грађевински отпад, уколико настане, ради спречавања његовог мешања са неопасним грађевинским отпадом.

За време извођења грађевинских радова, обавезно је одвојено сакупљање отпада од грађења и рушења, ради његове евентуалне поновне употребе, односно рециклаже. Најстрожије је забрањено одлагање фракција неопасног грађевинског отпада у контејнере за комунални отпад или њихово мешање са опасним отпадом.

Сакупљени отпад неопходно је одвајати у складу са класификацијом отпада, према пореклу, карактеру и категорији отпада. Разврставање отпада према Каталогу отпада (збирна листа неопасног и опасног отпада према настанку, пореклу и саставу, типу отпада, предвиђеном начину поступања), који је саставни део (Прилог 1) Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", број 56/2010, 93/19, 39/21 и 65/24).

Власник отпада од грађења и рушења дужан је да прибави извештај о испитивању отпада за све врсте отпада које настају на градилишту, у складу са Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Службени гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23-исправка). Извештај о испитивању отпада од грађења и рушења израђује стручна организација, односно правно лице које је овлашћено за узорковање и карактеризацију према обиму испитивања за који је акредитовано, у складу са законом. Том приликом отпаду се додељује шестоцифрени индексни број из Каталога отпада који је саставни део Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС" број 56/2010, 93/19 и 39/21).

За сваки класификовани отпад настао извођењем радова неопходно је поставити адекватне контејнере или вреће за сакупљање, како би се спречило његово расипање. Отпад од грађења и рушења ће се чувати у контејнерима који су одређени строго за ту намену, или у одговарајућим врећама, које су довољне чврстоће и носивости за отпад који ће се у њима сакупљати. Контејнери, односно вреће за сакупљање отпада од грађења и рушења морају да буду тако димензионисани, да приме планирану количину отпада током извођења радова, до његовог смештаја на локацију привременог складиштења, односно до предаје отпада оператеру који има дозволу за управљање том врстом отпада.

Контејнери и вреће морају бити израђени на начин да се транспорт отпада од грађења и рушења до постројења за управљање отпадом, обавља без претовара и на сигуран начин без опасности по здравље људи и животну средину.

Контејнере за сакупљање отпада од грађења и рушења је потребно држати одвојено од контејнера у којима се сакупља други отпад (нпр. комунални, амбалажни и сл), како не би дошло до мешања различитих врста отпада. Такође, ове контејнере је неопходно јасно и видно обележити како би се смањила могућност мешања различитих фракција отпада.

Неопходно је да позиције контејнера буду такве да се не блокирају манипулативне површине и да не ометају грађевинске радове.

Произвођач, односно власник отпада од грађења и рушења чува разврстани и класификовани наведени отпад настао његовом делатношћу, на прописан начин до предаје лицу које врши сакупљање и/или лицу које врши транспорт наведеног отпада, односно лицу које врши његово складиштење и/или третман.

Отпад од грађења и рушења може се привремено складиштити на градилишту до завршетка радова за које је издато одговарајуће одобрење надлежног органа, а

најкасније до подношења захтева за издавања решења о употребној дозволи, уколико је произвођач, односно власник отпада у обавези да је прибави, у складу са законом. Такође, Законом о управљању отпадом је прописано да се отпад на локацији на којој настаје не може складиштити дуже од 36 месеци.

Произвођач, односно власник отпада, предаје наведени отпад сакупљачу и/или лицу које врши транспорт, односно лицу које врши складиштење и/или третман наведеног отпада, са којим је претходно закључио уговор.

Имајући у виду урбану зону у којој се обављају радови, као и ограничене површине за привремено складиштење различитих врста отпада, предвиђено је да се отпад од грађења и рушења у најкраћем могућем року са локације предаје овлашћеном оператеру на даље управљање. Потребно је редовно уклањати отпад како би се избегло гомилање које би могло довести до проблема са безбедношћу или заузимањем веће површине од потребне.

Пре предаје овлашћеном оператеру потребно је на адекватан начин припремити отпад од грађења и рушења за транспорт, тако да запремина и тежина паковања буду ограничене до минималне адекватне количине, а да се истовремено обезбеди неопходан ниво сигурности за прихватање и транспорт упакованог отпада.

Материјали који се користе за паковање морају бити произведени и дизајнирани на начин да се смањи утицај на животну средину приликом даљег руковања са истим. Паковање мора бити такво да садржај опасних материја у самом материјалу за паковање, буде сведен на минимум.

У складу са Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23 – исправка), власник отпада од грађења и рушења дужан је да обезбеди транспорт тог отпада до постројења за складиштење и/или третман отпада од грађења и рушења, поштујући хијерархију управљања отпадом.

Транспорт отпада врши се на начин да не дође до мешања разврстаног отпада, односно на начин да се не загади другим материјама тако да његова поновна употреба, искоришћење или рециклажа није онемогућена или изводљива без несразмерно високих трошкова.

Транспорт неопасног отпада од грађења и рушења се врши у складу са прописима о управљању отпадом и превозу у друмском саобраћају.

Транспорт неопасног отпада од грађења и рушења који је адекватно упакован и обележен прати Документ о кретању отпада, чији образац је прописан Правилником о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“, број 114/13). Образац Документа о кретању отпада састоји се од четири истоветна примерка. Први примерак задржава власник отпада. Други примерак задржава превозник отпада. Трећи примерак задржава прималац отпада. Четврти примерак прималац отпада враћа власнику отпада најкасније у року од 10 дана од дана пријема отпада, као доказ којим примаоца отпада потврђује да је отпад прихваћен. Ако власник отпада у року од 15 дана не прими примерак попуњеног документа о кретању отпада од примаоца, покреће поступак провере кретања отпада и о налазу извештава надлежно министарство. Комплетирани Документ о кретању отпада власник отпада је дужан да чува најмање две године.

У складу са чланом 158 Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр. 72/09, 81/09– исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/2013– одлука УС, 132/14, 145/2014-72, 83/2018-18, 31/2019-9, 37/2019-3, 09/20, 52/21 и 62/23) Документ о кретању отпада односно документ о кретању опасног отпада којим се потврђује да је отпад настао грађењем и рушењем (грађевински отпад), предат оператеру постројења за третман, односно складиштење отпада представља део документације која се предаје приликом исходавања употребне дозволе.

Неопасан отпад од грађења и рушења може се одложити на депоније инертног материјала, ако задовољава граничне вредности параметара за одлагање инертног отпада. Одређене врсте неопасног отпада од грађења и рушења могу се одложити и на санитарне депоније неопасног отпада, ако је отпад претходно третиран и ако задовољава граничне вредности параметара за одлагање неопасног отпада.

Одлагање отпада врши се у складу са Уредбом о одлагању отпада на депоније (Сл. гласник РС, бр. 92/10), којом су између осталог описане процедуре за прихват отпада на депонији и испитивање ради утврђивања усаглашености са граничним вредностима. У складу са Анексом 4 Уредбе, посебни токови инертног отпада, као што су нпр. бетон, цигле, керамика, стакло, земља и камен из грађевинских радова и операција рушења, могу се одлагати на депонију у посебним околностима без претходног испитивања уколико је оператер управљања депонијом одредио локацију за одлагање ове врсте отпада.

Извештавање о врстама, количинама и карактеристикама произведеног отпада од грађења и рушења врши се у складу са законом којим се уређује управљање отпадом.

Произвођач отпада дужан је да води дневну евиденцију о отпаду и доставља редовни годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине, у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 7/20 и 79/21). Правилником није дефинисана количина отпада која се производи, извози, увози или одлаже за коју је обавезно попуњавање образаца за дневну и годишњу евиденцију, тако да обавеза важи за све произвођаче отпада, без обзира на количине.

Инвеститор/власник отпада од грађења и рушења има обавезу да води дневну евиденцију о генерисаном отпаду на прописаном обрасцу. Дневна евиденција се води за сваку врсту отпада посебно, на обрасцу ДЕО 1 - Дневна евиденција о отпаду произвођача отпада, који је дат као Прилог 1, Правилника о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 7/20 и 79/21).

Образац Годишњег извештаја произвођача отпада попуњавају сва предузећа која у току одвијања радног процеса производе отпад. Образац ГИО 1. Годишњи извештај о отпаду произвођача отпада из Правилника о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 7/20 и 79/21), попуњава се регистрацијом на порталу Агенције за заштиту животне средине, за сваку врсту отпада посебно. Након прве регистрације добија се корисничко име и лозинка. Када се корисничко име и лозинка унесу у систем врши се попуњавање одговарајућих образаца. Овакав начин обавештавања није прописан Правилником али је захтеван од стране Агенције за заштиту животне средине. Власник отпада од грађења и рушења има обавезу извештавања као генератор отпада, стога има обавезу да врши попуњавање и слање Годишњег извештаја о отпаду произвођача отпада (ГИО1).

У наставку је дата табела са количинама грађевинског отпада који ће настајати на локацији, а привремено ће бити складиштени у врећама и контејнерима.

Табела Т.3.8.а – Врсте и количине отпада које настају током грађења предметног комплекса

Редни број	Индексни број	Назив отпада	Начин настанка	Количина (t)
17 01 - бетон, цигле, цреп и керамика				
1	17 01 01	бетон	Грађење	3200
2	17 01 02	цигле	Грађење	400

Редни број	Индексни број	Назив отпада	Начин настанка	Количина (t)
3	17 01 07	мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочице и керамика другачији од оних наведених у 17 01 06	Грађење	160
17 02 - дрво, стакло и пластика				
4	17 02 01	дрво	Грађење	560
5	17 02 02	стакло	Грађење	80
6	17 02 03	пластика	Грађење	320
17 03 - битуминозне мешавине, катран и катрански производи				
7	17 03 02	битуминозне мешавине другачије од оних наведених у 17 03 01	Грађење	160
17 04 - метали (укључујући и њихове легуре)				
8	17 04 01	бакар, бронза, месинг	Грађење	36
9	17 04 02	алуминијум	Грађење	80
10	17 04 03	олово	Грађење	0.5
11	17 04 04	цинк	Грађење	14
12	17 04 05	гвожђе и челик	Грађење	800
13	17 04 07	мешани метали	Грађење	80
14	17 04 11	каблови другачији од оних наведених у 17 04 10	Грађење	80
17 05 - Земља (Укључујући земљу ископану са контаминираних локација), камен и ископ				
15	17 05 04	Земља и камен другачији од оних наведених у 17 05 03	Грађење	38.935
17 06 - изолациони материјали и грађевински материјали који садрже азбест				
16	17 06 04	изолациони материјали другачији од оних наведених у 17 06 01 и 17 06 03	Грађење	240
17 08 - грађевински материјал на бази гипса				
17	17 08 02	грађевински материјал на бази гипса другачији од оних наведених у 17 08 01	Грађење	120
17 09 - остали отпади од грађења и рушења				
18	17 09 04	мешани отпади од грађења и рушења другачији од оних наведених у 17 09 01 и 17 09 02 и 17 09 03	Грађење	560

	<p><u>ПЛАТО:</u> Рб. Отпада / 1-3 (бетон, цигле, цреп и керамика)</p> <p><u>КОНТЕЈНЕРИ:</u> Рб. Отпада / 4-6 (дрво, стакло и пластика) Рб. Отпада / 7 (битуминозне мешавине, катран и катрански производи) Рб. Отпада / 8-14 (метали (укључујући и њихове легуре))</p> <p><u>ПЛАТО:</u> Рб. Отпада / 15 (Земља и камен другачији од оних наведених у 17 05 03)</p> <p><u>КОНТЕЈНЕРИ И ВРЕЋЕ:</u> Рб. Отпада / 16 (изолациони материјали) Рб. Отпада / 17 (грађевински материјал на бази гипса) Рб. Отпада / 18 (мешани отпади од грађења и рушења)</p>
--	--

Слика С.3.21 – Положај контејнера грађевинског отпада током изградње објекта

Чврст отпад – комунални отпад:

Комунални отпад: За одлагање комуналног отпада из планираних објеката предвиђено је постављање 2 прес контејнера запремине по 10 m³ габ. димензија: 4,77x2,12x2,06m, са снагом пресе 1:5, и изградњу посебне смећаре за њихов смештај. Просторији је обезбеђен директан и неометан прилаз комуналних возила и радника ЈКП „Градска чистоћа“.

Чврст отпад из ресторана

Чврст отпад из ресторана ће се складиштити у просторији у којој се одржава температура

За одлагање комуналног отпада из ресторана предвиђено је постављање 1 прес контејнера запремине 5m³ габ. димензија: 3,78x1,90x1,65 m, са снагом пресе 1:5, и изградњу посебног привременог складишта отпада за њихов смештај. Просторији је обезбеђен директан и неометан прилаз комуналних возила и радника ЈКП „Градска чистоћа“.

Отпад са сепаратора

Овлашћена организација у одређеним временским периодима долази и врши чишћење сепаратора. Муљ представља опасан отпад, па се са опасним отпадом мора поступати према Закону о управљању отпадом. На локацији се не врши одлагање опасног отпада, већ се сакупљени отпад са сепаратора директно односи са локације. Услов за склапање уговора између овлашћене организације и корисника треба да буде да камион поседује довољни резервоар за прикупљање количине муља који се може сакупити на сепаратору који је предмет чишћења.

Течни отпад

У складу са законском регулативом Републике Србије, и у складу са условима имаоца јавних овлашћења, није дозвољено испуштати у јавну канализациону мрежу смешу воде и гликола који служи за грејање терена. Уколико дође до потребе за пражњење система са гликолом, обавезно је предвидети долазак цистерне у коју би се систем испразнио како не би дошло до контаминације земљишта, подземних вода гликолом. На овај начин се врши заштита Београдског водоизворишта.

Канализација

Приказ количина канализације која настаје у предметном комплексу:

- Фекална канализација: 48,0 l/s
- Атмосферска канализација са објекта стадиона: 1.050 l/s (Предвиђа се више подземних ретензија за прикупљање атмосферске воде и контролисано испуштање у градску мрежу, при чему се део сакупљене воде користи за заливање терена и зеленила)
- Атмосферска канализација са паркинга: 2.500 l/s
- Атмосферска канализација са платоа и пешачких стаза: 1.400 l/s

Дизел агрегат

Димни гасови настали сагоревањем дизел горива у мотору, путем префабрикованог димњачког система се одводе у слободан простор и адекватним решењем обезбеђује да се у струји димних гасова не налази простор у коме бораве корисници нити дуги делови зграде стадиона .

Дизел агрегат представља опрему која се не може посматрати као моторна возила која се крећу по путу према директиви Европске уније 97/68/ЕС. Предвиђени дизел агрегати ће бити класе IIIA према претходно написаној директиви.

Димни гасови који се очекују приликом укључивања дизел агрегата су следећих карактеристика:

Табела Т.3.9: Очекиване концентрације емисија димних гасова из дизел агрегата.

загађујућа материја	концентрација, mg/Nm ³
NOx	505,54
PM	10,21
CO	32,55
HC	14,68

Рад дизел агрегата ће се вршити искључиво када нестане електрична енергија, како би сви системи заштите од пожара могли да функционишу и када нема електричне енергије.

Рад дизел агрегата је привременог карактера и ни у ком случају се не може сматрати емитером. Законском регулативом Републике Србије, нису дефинисане граничне вредности емисије за привремене изворе испуштања, као и за изворе који су мотори са унутрашњим сагоревањем.

На основу свега написаног дизел агрегат се не може дефинисати као емитер, а ни одредити да ли је потребно уграђивати систем за додатно пречишћавање ваздуха.

е) Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) Свих врста отпадних материја

Предметни комплекс је такав да се у самом комплексу неће вршити прерада и рециклажа отпадних токова (чврст отпад, канализација осим доле приказаног третмана и емисија у ваздух од повременог рада дизел агрегата)

Канализација

Атмосферска канализација са паркинга

Принцип одводњавања паркинга планиран је систем сличан Qmax систему који омогућава висок хидраулички капацитет и задовољава све класе оптерећења. Како је површина свих паркинга велика, очекује се и велики капацитет воде која падне на ово подручје.

Прикупљене воде са паркинга су потенцијално зауљене, и потребно је пре испуштања у колектор чисте атмосферске канализације да прођу третман сепаратора лаких нафтних деривата. Пре сепаратора, потребно је поставити једну шахту са дном у испод коте цевовода, која ће служити као таложних крупног материјала који доспе у систем.

На сваком крају слива паркинга, планиран је сепаратор, капацитета који зависи од површине слива. На паркинзима око стадиона планирано је постављање 14 сепаратора капацитета од 50 l/s до 250 l/s.

У наставку су дати капацитети свих 14 сепаратора за атмосферску канализацију.

Табела Т.3.10: Капацитети сепаратора атмосферске канализације

Ознака сепаратора	капацитет, l/s
SEP-1	250
SEP-2	175
SEP-3	100
SEP-4	100
SEP-5	230
SEP-6	60
SEP-7	250
SEP-8	250
SEP-9	190
SEP-10	100
SEP-11	110
SEP-12	160
SEP-13	160
SEP-14	100

Положај сепаратора је приказан на цртежима 004-ИДП-Т04.

Атмосферска канализација са платоа и пешачких стаза око стадиона

Као решење одводње са платора око стадиона, предвиђена је уградња шлицева са каналима који сакупљају кишну воду са свих водонеприпусних површина и одводе до најближег колектора атмосферске канализације који иде од стадиона према саобраћајницама.

Атмосферска канализација око објекта Стадиона:

Вода са коловоза за приступ возила, приступних рампи и паркинг простора на нивоу фудбалског терена (ниво Б1) одводиће се путем два посебна система канализације испод плоче, један за зону 3 а други за зону 4, преко одобреног сепаратора нафтних деривата и посебне експлозионо заштићене пумпне станице и потисног цевовода, до испуста у гравитациони систем атмосферске канализације приступа на нивоу приземља.

Ове две пумпне станице такође прихватају воду од одводњавања приступа западне зоне нивоа Б1, зона 3 и 4.

Табела Т.3.11: Капацитети сепаратора унурашње атмосферске канализације

Ознака сепаратора	капацитет, l/s
-------------------	----------------

Сепаратор унутрашње канализације 1 – зона 3	42
Сепаратор унутрашње канализације 2 – зона 4	42
Сепаратор лаких нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 1, ниво 00	9,0
Сепаратор лаких нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 2, ниво 00	9,0
Сепаратор лаких нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 3, ниво 00	9,0
Сепаратор лаких нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 4, ниво 00	9,0

Положај сепаратора је приказан на цртежима 005-ИДП-Т04 и 006-ИДП-Т04.

Техничко решење колектора чисте атмосферске канализације

Крајњи реципијент за атмосферске воде са предметног подручја је река Сава, преко локалних мелиорационих канала у саставу ХМС „Петрац“, односно канал Петрац и канал 2-3.

Предвиђено је постављање 2 главна колектора атмосферске канализације, дуж улица Нова 4 и улице Нова 1 и Нова 3 у регулацији будућих саобраћајница, као и колектора дуж улице Нова 2. За примарне колекторе усвојени су бетонски колектори правоугаоног пресека, подужног пада од минимално 0,5‰, са кинетом у дну.

Предвиђено је гравитационо одводњавање целокупног простора. Свакој сливној површини (паркинг, објекат, плато...) додељен је гранични изливни шахт који је постављен унутар регулационе линије и који је повезан на примарни атмосферски колектор. Пре изливне шахте предвиђен је третман зауљених атмосферских вода (са унутрашњих саобраћајница, паркинга, манипулативних површина) на сепаратору нафтинх деривата.

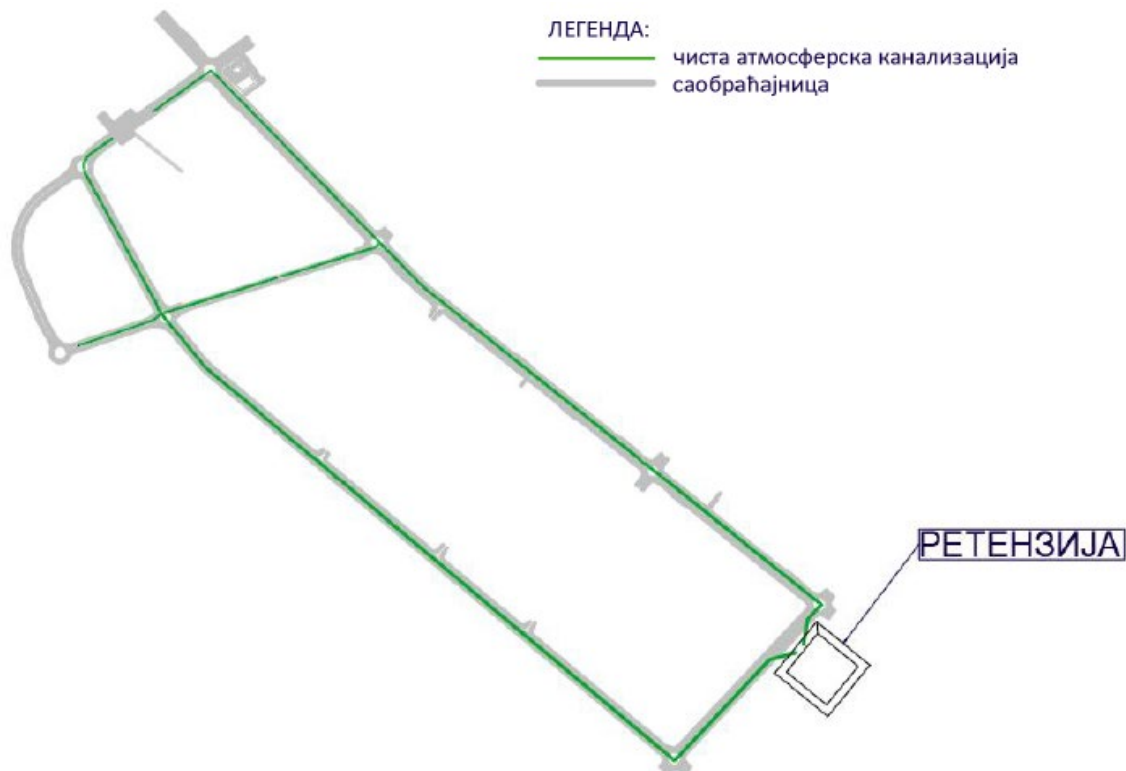
Одводња саобраћајница је решена засебним колекторима који се директно, након сепаратора нафтинх деривата прикључује на примарни колектор.

Како су максимални протоци у мелиорационим каналима вишеструко мањи од количина атмосферских вода које би се евакуисале у њих, предвиђена је изградња ретензионог базена (ретензије). Улога ретензије је прихватање кишног отицаја за време док је он већи од капацитета низводних објеката.

За прихватање атмосферских вода, на углу улица Нова 3 и Нова 4, предвиђена је изградња тзв. суве ретензије, димензије 232 x 200 m у круни, односно 180 x 150 m у дну. Финални реципијент атмосферских вода Подручја Прве фазе биће мелиорациони канал из слива ЦС Петрац, канал Петрац 1. Након ретензије а пре канала предвиђена је црпна станица како би се ретензија празнила контролисано, због прихвата на мелиорационом каналу.

Правилно дизајнирана ретензија ће временом акумулирати седимент, што ће довести до губитка расположиве запремине, контроле квалитета отицања и контроле квантитета.

Неопходно је редовно контролисати количину седимента у ретензији и по потреби извршити чишћење исте.



Слика С.3.22 – Положај ретензије и канала чисте атмосферске воде

Фекална канализација

Вода из санитарних чворова, помоћних просторија и техничких просторија на стадиону одводиће се путем потпуно вентилисаног система за фекалну канализацију.

Из објекта стадиона планирани су излази фекалне канализације на више места и то: 8 излаза из фекалних вода из тоалета и купатила, као и 5 излаза фекалне воде из кухиња, која су пре тога прошле третман сепаратора унутар стадиона, па су све непожељне хемикалије уклоњене. Ови излази из стадиона се након тога спајају и обједињују у колекторе фекалне канализације која иде главним градским колекторима у улицама Нова 2 и Нова 4.

Сива вода

Да би се смањила количина пијаће хладне воде коју стадион црпи из санитарне водоводне мреже, где год је то практично, релативно чиста отпадна вода из умиваоника и тушева на стадиону биће испуштена у одвојени вентилисани систем за одвод до једне од укупно 5 постројења постројење за прераду сиве воде на нивоу приземља.

Посебно постројење за прераду сиве воде, резервоар за складиштење и постројење за повишење притиска биће обезбеђени у сваком квадранту Стадиона, а пето постројење је предвиђено у западној зони на нивоу приземља, да би се ограничиле дужине хоризонталног развода канализације отпадне воде са кога се прикупља вода за та постројења.

Отпадне воде из тушева и умиваоника на стадиону биће испуштене у канализациони систем сиве отпадне воде, којим ће се потом довести у постројење за филтрацију и третман сиве воде у приземљу објекта у оквиру одговарајуће зоне.

После третмана сива вода биће складиштена у више резервоара, а затим ће преко аутоматизованог монокомпактног постројења за повишење притиска са фреквентном регулацијом бити даље дистрибуирана припадајућим цевоводом под плафоном

приземља, одакле се одвајају главе вертикале у тој зони, одакле ће бити одвојене везе за огранке за сваки спрат за испирање тоалета и писоара на том нивоу.

Током периода ниске потрошње, било који вишак прилива отпадних вода биће испуштен у систем фекалне канализације који се налази испод подне плоче стадиона.

Пакетна јединица постројења за пречишћавање сиве воде се састоји од резервоара за предфилтрацију и пост филтрацију, система за аерацију, курсних и финих филтера и комплета аутоматских пумпи за повишење притиска. Предвиђено је да се поставе 4 исте мање пакетне јединице и једна већа, због већег капацитета.



Слика С.3.23: Приказ третмана сиве канализације

Сива вода се филтрира/третира у три контролисане фазе у систему.

Прво вода пролази фазу грубе филтрације како би се одвојиле веће честице прљавштине (длака итд.). Затим вода улази у резервоар за аеробни третман. Овде се улазна вода сакупља и врши се аерација. Након тога вода се допрема у мембрански резервоар где пролази кроз БМТ-мембрану и подиже се до резервоара за складиштење чисте воде. Од резервоара за складиштење чисте воде је вода пумпа преко Aqua-Control појачивача пумпног агрегата до сервисираних уређаја.

Предност система:

Ниски трошкови рада и једноставно одржавање - Биомеханички Aqua-Recycling-Control користи само електричну енергију за спровођење ефикасног процес третмана. Без хемијских адитива, не додају се супстанце које нису еколошке.

Једини елемент који треба очистити је мембрана. Када је брзина филтрације смањена, систем ће аутоматски указати на потребу за одржавањем - чак и на даљину.

Мембрана се једноставно мења и чисти од стране сервисера - брзо и без муке или застоја процеса.

Положај третмана је приказана на цртежу 006-ИДП-Т04.

Кухињска канализација

Посебни системи за потенцијално замашћену отпадну воду са вентилацијом се предвиђају за прихватање воде испуштене из свих угоститељских јединица и приручних кухиња, којима се отпадна вода одводи до испуста у фекалну канализацију ван објекта стадиона. Овакво решење је примењено како би се ризик од уласка масти у основне

вертикале система фекалне канализације стадиона и загушење система свео на минимум.

Све кухиње које се налазе на стадиону су потпуно опремљене и самосталне кухиње и из свих се мора вода прчишћавати на сепаратору уља и масти. Укупно постоји 6 сепаратора кухињске канализације, од којих ће 4 бити у све 4 зоне на нивоу 00 у посебним просторијама, док ће преостала 2, укључујући и сепаратор који служи главној кухињи, бити смештени у зонама 3 и 4 на нивоу Б1.

Сепаратори ће бити пројектовани да задрже сваку масноћу и биљни материјал у отпадним водама и укључиваће пумпу за масноћу и систем за испирање резервоара, како би се омогућило периодично испумпавање нагомиланих масноћа и отпада у цистерну за уклањање са локације.

Капацитет свих сепаратора дата је у Табели Т.3.12. Постављањем сепаратора, смањује се ризик од уласка масноће у примарне системе за канализацију и отпад, чиме би се избегло зачепљење у примарној фекалној канализационој мрежи стадиона.

Табела Т.3.12: Капацитети сепаратора фекалне канализације

Ознака сепаратора	капацитет, l/s	усвојени сепаратор
Сепаратор уља и масти зона 1 ниво 00 – GI-01	10,36 (максимално 11,54)	NS15 са интегрисаном пумпом за испуштање масти укључујући комплетан систем за надзор и контролу, за унутрашњу уградњу
Сепаратор уља и масти зона 2 ниво 00 – GI-02	10,7 (максимално 11,54)	NS15 са интегрисаном пумпом за испуштање масти укључујући комплетан систем за надзор и контролу, за унутрашњу уградњу
Сепаратор уља и масти зона 3 ниво 00 – GI-03	7,35 (максимално 7,69)	NS10 са интегрисаном пумпом за испуштање масти укључујући комплетан систем за надзор и контролу, за унутрашњу уградњу
Сепаратор уља и масти зона 4 ниво 00 – GI-04	7,35 (максимално 7,69)	NS10 са интегрисаном пумпом за испуштање масти укључујући комплетан систем за надзор и контролу, за унутрашњу уградњу
Сепаратор уља и масти зона 3 ниво Б1 – GI-05	6,92 (максимално 7,69)	NS10 са интегрисаном пумпом за испуштање масти укључујући комплетан систем за надзор и контролу, за унутрашњу уградњу
Сепаратор уља и масти зона 4 ниво Б1 – GI-06	17,25 (максимално 17,31)	NS22,5 са интегрисаном пумпом за испуштање масти укључујући комплетан систем за надзор и контролу, за унутрашњу уградњу

Положај сепаратора је приказан на цртежима 005-ИДП-Т04 и 006-ИДП-Т04.

Главна кухиња

Одвођење отпадних вода из главне кухиње представља највећи ризик од продирања масти у канализациони систем. Због тога је предвиђено да отпадна вода из главне кухиње прође кроз сепаратор масти великог капацитета пре него што буде испуштена у мрежу фекалне канализације стадиона.

Инсталација сепаратора масти у оквиру кухиње није оправдана из хигијенских разлога, а такође висински положај не би био одговарајући за прихват прикључака ниских гравитационих одвода из кухињских судопера и опереме у кухињи.

Главна кухиња се налази у западној зони стадиона у приземљу, стога оптимална локација за сепаратор масти је одмах испод кухиње на нивоу терена (ниво Б1).

Габарит и капацитет овог сепаратора биће потврђени од стране Консултанта за угоститељство током следеће фазе пројекта.

Сепаратор масти биће пројектован да заустави сваку масноћу и остатке поврћа из отпадне воде и садржаће пумпу за масноћу да би се масноћа и било који накупљен отпад од хране повремено празнили у цистерну за отпад и да би се тако уклонио са локације.

f) Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења

У редовном раду планираног објекта може доћи до емисије штетних материја у ваздух, генерисања отпада, санитарно-фекалних отпадних вода, повремено, потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода, као и до повремене појаве буке од саобраћаја на локацији.

Адекватним мерама заштите животне средине, инфраструктурног уређења и комуналног опремања, смањују се сви значајни негативни утицаји на животну средину предметне локације, и зоне ширег окружења. Бука импулсног типа и вибрације могу се јавити на локацији у току реализације Пројекта, односно у току радова на изградњи објекта, као последица рада ангазоване механизације и осталих средстава рада. Емисија буке овог типа на локацији је краткотрајна, локалног карактера и престаје по завршетку грађевинских радова.

Узимајући у обзир карактеристике предметне локације, карактеристике и тип планираног Пројекта, као и карактеристике подручја у којем се налази предметна локација, процењује се да утицај буке која настаје обављањем планиране делатности не може изазвати значајније кумулативне ефекте, значајне утицаје и негативне последице на окружење и животну средину, односно да неће доћи до повећања постојећег нивоа буке у посматраном подручју од значаја за локално становништво.

У циљу превенције, спречавања, смањења, отклањања и минимизирања могућих значајних и штетних утицаја на животну средину, а пре свега на ваздух, земљиште, површинске и подземне воде, овом Студијом су прописане мере заштите и мониторинга животне средине које се морају планирати и спроводити у свим фазама реализације и редовног рада Пројекта као и за случај удесне ситуације на локацији.

У поглављу 1.5.6. Студије приказани су могући негативни утицаји пројекта на животну средину током изградње као и током експлоатације комплекса.

У поглављу 1.5.8. Студије дате су техничке мере заштите животне средине, којима се потенцијални негативни утицаји на животну средину своде на најмању могућу меру.

1.5.4 ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

Локација

Локација за Национални фудбалски стадион смештена је у руралном подручју општине Сурчин, насеља које се налази око 15 km од центра града Београда. Укупна површина потребна за стадион је 4 хектара.

Парцела се налази на периферији Београда, 15 km од центра града и 5,0 km од локалног аеродрома "Никола Тесла". Подручје је смештено у руралном, неурбанизованом окружењу, окружено пољопривредним парцелама. Велика рурална и ненасељена подручја пружају могућност за смештај додатних објеката око стадиона попут тржних центара, ресторана, стамбених зграда, итд. у будућим новим пројектима урбаног развоја у близини стадиона.

На предметној локацији нема вегетације значајане са становишта очувања идувидуланих стабала. Тренутна намена предметне површине је пољопривреда.

Локација предметног објекта је одабрана и одобрена у планском документу, који је претходно изради пројектне документације. Плански основ за израду пројектне документације предметног пројекта је: Просторни план Подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – трећа фаза (Сл. гласник РС, број 13/2024)

Производни процес или технологија

На предметној локацији се не гради и неће се експлоатисати индустријски комплекс. Сходно томе, на предметној локацији се не предвиђа производни процес.

Методe рада

За већину инсталационих система постоје алтернативе које су разматране у току израде Идејног решења и током израде Идејног пројекта. Обзиром на микроклиму простора и архитектуру објекта, пре свега су одабрани конвенционални системи за наводњавање, вентилацију одводњу воде на терену. Термотехничке и телекомуникационе инсталације су одабране у складу са наменом простора а од разматраних алтернатива усвојени су системи приказани у претходном поглављу Студије.

Системи за заштиту објекта од пожара немају алтернативу, већ су одабрани у складу са законском регулативом РС.

У складу са тиме што се објект Националног стадиона налази на водоизворишту – ширира и ужа зона, заштита подземних вода и земљишта нема алтернативу, обзиром да су условима јасно дефинисане мере заштите.

Планови локација и нацрти пројекта

Локација је дефинисана и на основу Просторног плана подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона Службени гласник Републике Србије Бр. 13, Београд, 21.Фебруар. 2024.

У граници Просторног плана НФС – III фаза обухваћено је грађевинско подручје следећих катастарске парцеле: КО Сурчин Целе катастарске парцеле: 4712/2; 4712/1; 4711; 4763/3; 4763/2; 4729/2; 4729/6; 4729/5; 4820/44; 4823/5; 4721/2; 4753/3; 4715/33; 4729/8; 4729/4; 4729/3; 4681/6; 4823/4; 4715/31; 4715/30; 4715/29; 4715/28; 4715/27; 4715/26; 4784/97; 4785/19; 4820/30; 4692/5; 4761/5; 4761/4; 4737/5; 4784/119; 4757/8; 4756/5; 4721/7; 4721/6; 4756/4; 4756/3; 4756/2; 4756/1; 4728/9; 4822/5; 4728/8; 4741/3; 4741/2; 4726/7; 4726/6; 4800/9; 4800/8; 4784/91; 4728/7; 4728/6; 4727/3; 4728/3; 4764; 4807/5; 4804/3; 4804/2; 4713/2; 4806/4; 4728/5; 4742/4; 4742/3; 4757/6; 4727/7; 4727/6; 4727/5; 4727/4; 4715/45; 4715/44; 4715/43; 4715/42; 4715/22; 4715/21; 4715/20; 4715/19; 4715/18; 4715/17; 4715/16; 4715/25; 4714/3; 4715/41; 4715/40; 4715/39; 4715/37; 4715/36; 4714/9; 4714/8; 4714/7; 4715/24; 4715/23; 4753/2; 4785/35; 4784/121; 4822/3; 4737/6;

4715/38; 4761/3; 4715/34; 4804/1; 4737/3; 4715/15; 4715/14; 4681/5; 4704/3; 4757/10; 4757/9; 4763/1; 4738/4; 4820/33; 4714/4; 4727/8; 4738/3; 4738/2; 4693/2; 4739/3; 4739/2; 4762/2; 4762/1; 4822/4; 4721/5; 4721/4; 4721/3; 4692/4; 4729/7;

Делови катастарских парцела: 4709; 4736; 4729/1; 4798/5; 4820/28; 4721/1; 4753/1; 4688/7; 4780/7; 4743; 4785/23; 4785/21; 4747; 4823/10; 4737/4; 4820/10; 4797; 4784/120; 4757/7; 4688/1;

Препарцелацијом – Извештај о проведених промени, број 952-06-223-17/2024, датум 05.04.2024.године, издат од стране Службе за катастар непокретности Сурчин (прилог Студије),

- Парцела 4727/9 постала је деобом парцеле 4727/6
- Парцела 4727/13 постала је деобом парцеле 4727/7
- Парцела 4728/33 постала је деобом парцеле 4727/3
- Парцела 4742/5 постала је деобом парцеле 4742/3
- Парцела 4728/21 постала је деобом парцеле 4728/6
- Парцеле 4728/7 и 4728/8 се нису делиле и нису биле предмет препарцелације.

Напомена: подвучене парцеле представљају предметне парцеле пројекта.

Врста и избор материјала

У складу са концептом архитектуре и визуелне бравуре и могућим решењем конструкције објекта као што је Национални стадион није било потребе разматрати алтернативе врсти и избору материјала. Материјали морају да задовољавају специјалне захтеве које прописују УЕФА и ФИФА стандарди као и законска регулатива у области заштите од пожара.

Употреба материјала на оваквом објекту не може да доведе до стварања неповољних утицаја на животну средину.

Временски распоред за извођење пројекта

Алтернативе временским одредницама овог пројекта, укључујући временски распоред за извођење пројекта, нису разматране јер су коначне одреднице дефинисане од стране инвеститора пре почетка пројектовања, а нису препознате да имају значај за израду Студије.

Функционисање и престанак функционисања

Алтернативе временским одредницама овог пројекта, укључујући почетак функционисања и престанак, нису разматране јер су коначне одреднице дефинисане од стране инвеститора пре почетка пројектовања, а нису препознате да имају значај за израду Студије.

Датум почетка и завршетка извођења

Алтернативе временским одредницама овог пројекта, укључујући датуме почетка и завршетка извођења, нису разматране јер су коначне одреднице дефинисане од стране инвеститора пре почетка пројектовања, а нису препознате да имају значај по налазе Студије.

Обим производње

На предметној локацији се не гради и неће се експлоатисати индустријски комплекс. Сходно томе, на предметној локацији се не предвиђа производни процес и не може бити дефинисан обим производње.

Контрола загађења

Аспекти којима се предвиђа начин управљања и контроле рада пројекта, укључујући и контролу загађења, пројектовани су у складу са најсавременијим технологијама и усаглашени са законском регулативом Републике Србије, чиме је омогућено да су утицаји предметног пројекта смањени на најмању могућу меру, те из ових разлога није било потребе разматрати алтернативе којима би се приказали само лошији резултати од оних који су дефинисани Студијом.

Уређење одлагања отпада

Аспекти којима се предвиђа начин управљања и контроле рада пројекта, укључујући и уређење одлагања отпада, пројектовани су у складу са најсавременијим технологијама и усаглашени са законском регулативом Републике Србије, чиме је омогућено да су утицаји предметног пројекта смањени на најмању могућу меру, те из ових разлога није било потребе разматрати алтернативе којима би се приказали само лошији резултати од оних који су дефинисани Студијом.

Уређење приступа и саобраћајних путева

Прикључење постојећих путева на београдску обилазницу.

Нову авенију која се простира јужно од прикључења на аутопут, према реци Сави Подручје поред авеније за будући железнички коридор, кроз који ће пролазити будућа железничка веза са Београдом и аеродромом.

Попречни пут између две почетне локације, који раздваја локацију Националног стадиона и локацију јужно од њега, предвиђену за будући развој.

Предметна локација оивичена је планираним јавним саобраћајницама и то:

- Улица Нова 1 на југо-западној и северо-западној страни комплекса
- Улица Нова 2 на југо-источној страни комплекса
- Улица Нова 4 на северо-источној страни комплекса

Према планским документима предвиђена је изградња поменутих улица те су оне у овој документацији третиране према планираном стању.

Парцела се налази близу нове железничке линије и општих инфраструктурних објеката на северној страни, нове урбане развојне зоне на источној страни, као и јужног подручја.

Осим планског основа изнетог на основу наведеног Просторног плана подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона, уређење приступа и саобраћајница је планирана у складу са одредбама локацијских услова издатих од надлежних органа, како за пројектовање и изградње предметног објекта са пратећом инфраструктуром. Узимајући у обзир да су предметна решења пројектована у потпуности у складу са валидним планским документима и захтевима из ових докумената, није постојала основа за разматрати алтернативе донетим планским документима.

Одговорност и процедура за управљање животном средином

Аспекти којима се предвиђа начин управљања и контроле рада пројекта, укључујући и одговорности и процедуре за управљање животном средином, пројектовани су у складу са најсавременијим технологијама и усаглашени са законском регулативом Републике Србије, чиме је омогућено да су утицаји предметног пројекта смањени на најмању могућу меру, те из ових разлога није било потребе разматрати алтернативе којима би се приказали само лошији резултати од оних који су дефинисани Студијом.

Обука

Аспекти којима се предвиђа начин управљања и контроле рада пројекта, укључујући и обуке и то пре свега обуке из области заштите животне средине, безбедности на раду

и заштите од удеса и пожара, пројектовани су у складу са законском регулативом Републике Србије, чиме је омогућено да су утицаји предметног пројекта смањени на најмању могућу меру.

Мониторинг

Аспекти којима се предвиђа начин управљања и контроле рада пројекта, укључујући и мониторинг аспеката животне средине, предвиђен је у складу са условима који су исходовани од Имаоца јавних овлашћења и приказани су у посебној тачки Студије. Алтернатива за мониторинг аспеката животне средине није могућа, јер је законска регулатива јасна и предвиђа шта је потребно пратити и колико често током године.

Планови за ванредне прилике

Аспекти којима се предвиђа начин управљања и контроле рада пројекта, укључујући и планове реаговања у ванредним приликама, пројектовани су у складу са најбоље доступним техникама и усаглашени са законском регулативом Републике Србије и међународних релевантних прописа у недостатку законске регулативе РС у одређеним обласима, чиме је омогућено да су утицаји предметног пројекта смањени на најмању могућу меру.

Начин декомисије, регенерација локације и даља употреба

Процес декомисије, регенерације локације и даље употребе објекта стадиона подразумева неколико фаза које укључују пажљиво планирање, процену утицаја на заједницу и окружење, као и стратешко одређивање будуће намене локације.

Декомисија стадиона подразумева уклањање постојеће инфраструктуре и припрему терена за нову намену у коме кључни кораци укључују:

- **Процена стања:** Технички преглед објекта како би се утврдило да ли је могућа реконструкција или је неопходно потпуно рушење.
- **Демонтажа:** Уклањање трибина, кровова, осветљења и других делова конструкције. Материјали се могу рециклирати или поново употребити.
- **Управљање отпадом:** Осигурање да се сав грађевински отпад правилно одложи или рециклира у складу са законском регулативом.
- **Обезбеђење локације:** Постављање мера за безбедност током и након процеса декомисије.

Регенерација локације након уклањања постојеће инфраструктуре, локација се мора припремити за нову намену:

- **Озелењавање и санација:** Уклањање загађених материјала и садња зелених површина како би се побољшао еколошки квалитет простора.
- **Уређење пејзажа:** Укључује изградњу паркова, шеталишта, и јавних простора.
- **Инфраструктурне припреме:** Обезбеђивање неопходних комуналних мрежа (вода, струја, канализација) за следећу намену.

Планови за будућу употребу локације стадиона треба да се ослањају на потребе локалне заједнице и потенцијал за економски развој:

- **Спортски и рекреативни центар:** Изградња мањих спортских терена, базена, или фитнес центра.
- **Комерцијални објекти:** Тржни центри, пословне зграде или мултифункционални комплекси.
- **Становање:** Унапређење простора за стамбене јединице са одговарајућим инфраструктурним решењима.

- Јавни простори: Културни центри, музеји, или простори за друштвене активности.
- Зелени пројекти: Урбани вртови, ботаничке баште или еколошки паркови.

Кључни изазови у даљој употреби су:

- Укључивање заједнице: Осигурање да се мишљење локалних становника узме у обзир током свих фаза.
- Еколошки утицај: смањивање негативног утицаја на околину и промовисање одрживих решења.
- Финансирање: Проналажење инвеститора и одржавање буџетских оквира током пројекта.
- Наслеђе: Задржавање историјског и културног значаја простора ако је могуће.

Пажљиво планирање и мултидисциплинарни приступ могу трансформисати стадион у нови центар који ће служити за добробит заједнице и промовисати урбани развој.

Образложење одсуства алтернатива

У складу са чланом 12. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 94/2024), ова Студија би требало да разматра могућност представљања алтернативних решења. Међутим, у конкретном случају није било могуће разрадити алтернативе из следећих разлога:

- Пројекат је лоциран у складу са планском документацијом. Локација и основни концепт пројекта дефинисани су усвојеним Просторним планом Подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – трећа фаза (Сл. гласник РС, број 13/2024), који је прошао кроз процес јавне расправе и усвајања. Алтернативне локације нису предвиђене нити дозвољене у оквиру важећег правног и планског оквира.
- Техничке и технолошке карактеристике ограничавају избор алтернатива. Пројекат се односи на изградњу Националног стадиона, што условљава његову позицију и техничка решења. Разматрање алтернативних решења није било оправдано ни са техничког, ни са економског аспекта.
- Пројекат произилази из стратешких докумената Републике Србије. Инвестиција је део националног развојног плана, програма и стратешке процене утицаја, у којима су основни параметри и циљеви већ утврђени. У том контексту, израда додатних алтернатива би значила одступање од прихваћених националних приоритета.
- инфраструктурна опремљеност. У складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 94/2024), Студија о процени утицаја се израђује на основу исходова локацијах услова и услова имаоца јавних овлашћења. Исходовани услови не постављају алтернативна прикључења, већ јасно дефинишу на који начин се предметни објекат прикључује на комуналну инфраструктуру.

Сходно наведеном, у овој Студији није разматрана нити обрађена „нулта варијанта“, као ни алтернативне локације или технолошка решења, с обзиром на правне, техничке и планске оквире у којима се пројекат реализује.

1.5.5. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

На основу претходно изложене анализе карактеристика локације и окружења, идентификације извора загађивања, процене постојећег стања животне средине, карактеристика и специфичности планираног Пројекта, могу се предвидети и проценити могући негативни утицаји на животну средину. Могуће промене и утицаје на животну средину, односно њено угрожавање због реализације Пројекта, потребно је разматрати са више аспеката:

- могућих и очекиваних значајних утицаја у току реализације планираних промена у оквиру комплекса;
- могућих и очекиваних значајних утицаја у току редовног рада комплекса;
- потенцијалних утицаја у случају акцидента на локацији комплекса;
- утицаја у случају престанка рада комплекса.

Такође, разматрани су потенцијални краткотрајни, односно тренутни, утицаји који се могу јављати периодично или повремено понављати, као и континуални утицаји на животну средину. Разматрани су и анализирани потенцијално кумулативни и синергијски утицаји, односно потенцијалне ситуације које могу настати испуштањем истих или сличних отпадних материја у животну средину, без обзира што се ради о малим количинама, временом могу да доведу до нарушавања стања животне средине, или да додатно повећају количину испуштених штетних материја и тако доведу до прекорачења загађујућих материја прописаних законском регулативом у воду(подземне и површинске), ваздух, земљиште.

1.5.5.1. Могући значајни утицаји на животну средину у току извођења радова

Утицаји на животну средину у фази изградње планираног објекта, јављају се у току извођења земљаних радова за потребе фундаирања објекта, радова на уређивању локације, изградњи објекта и инфраструктуре, монтажи опреме и уређаја, односно радови у процесу привођења простора планираној намени. Радови на локацији захтевају ангажовање механизације, чији рад изазива емисије у атмосферу, емисије импулсне буке и вибрација, емисије прашине и генерисање грађевинског отпада. У случају форсираног рада механизације наведени видови загађивања и утицаја на животну средину могу, краткотрајно, епизодно довести до прекорачења граничних вредности.

Присуство механизације, грађевинског отпада и неуређеност локације у фази реализације планираних промена и извођењу грађевинских радова, представља значајну визуелну деградацију простора, пре свега непосредног окружења, што субјективно може изазвати нелагодности и непријатности у друштвеној средини. Ипак, обзиром на планиране промене, трајање радова и број средстава рада, наведени негативни утицаји неће изазвати значајне и трајне последице по животну и друштвену средину. Сви негативни утицаји наведеног типа и карактера, престају по завршетку радова, без вероватноће понављања, а пејзажним и урбанистичко-архитектонским решењем комплекса значајно се унапређују визуелни квалитети локације, односно припадајуће амбијенталне целине.

Сви наведени утицаји, који се јављају у фази изградње планираног објекта су краткотрајни и престају по завршетку радова.

Како би се негативни утицаји у фази изградње свели на минимум потребно је ангажовати исправну механизацију и уређаје. Настали комунални и грађевински отпад уклонити са локације сагласно условима надлежног комуналног предузећа и у складу са

законском регулативом. Радове изводити у складу са принципима одрживог развоја, рационалног коришћења земљишта и еколошких мера заштите животне средине.

Реализација планираних радова у оквиру комплекса ће се одвијати уз поштовање услова и сагласности ималаца јавних овлашћења, према пројектној документацији и уз поштовање норми и стандарда предметне делатности, законске регулативе, обавезан надзор и реализацију пројектованих мера заштите, како би се сви значајни утицаји свели на реверзибилне, локалне и малог утицаја на животну средину.

Ваздух

У току извођења радова, који подразумевају изградњу предметних објеката, може доћи до повећања концентрације прашкастих материја и издувних гасова од грађевинске механизације у ваздух, чији интензитет у многостави зависи од метеоролошких услова, а нарочито је изражено у сувом делу године. Утицај је привременог карактера и након завршетка радова престаје.

Вода и земљиште

Приликом извођења радова на површину терена могу dospети отпадне материје, нпр. машинско уље, гориво од превозних средстава и машина које се користе. Вероватноћа појаве таквих материја, које би значајно утицале на земљиште и евентуално воде, не може се дефинисати, али одређени ризик постоји и он се увек своди на најмању могућу меру адекватном организацијом градилишта, и за случај опасних материја, пажљивим руковањем, и коришћењем исправне грађевинске механизације. Промене у рељефу не постоје.

Неорганизовано складиштење чврстог отпада ван затворених контејнера такође представља опасност за животну средину (ваздух, вода, земља). Спаљивање отпада би довело до повећане аероemisије и нежељених ефеката мириса. Стога је неопходно правилно складиштење чврстог отпада у затворене контејнере или одношење на депоније.

Топлота и зрачење

Не долази до генерисања топлоте и зрачења у току извођења радова на изградњи предметног комплекса.

Бука и вибрације

Бука и вибрације престављају нужну и неповољну последицу радова и комбинована са загађивањем ваздуха услед рада машина и возила, може престављати поремећај за време извођења радова. Снажна бука, континуираног трајања, генерише се услед рада транспортних возила и других специјалних грађевинских машина. Њен утицај је у току извођења радова нарочито изражен у погледу узманиравања људи на градилишту, и у непосредној близини, али су ефекти привременог карактера.

Процес изградње предметног објекта, као извор загађења је временски ограниченог карактера и може бити занемарен, тј. утицаји на животну средину у току извођења радова су минимални и привременог карактера тј. престају по завршетку извођења радова.

1.5.5.2. Могући утицаји на животну средину за време редовног рада Пројекта

Изградња и рад сваког објекта као последицу има негативне утицаје на животну средину, који се испољавају у већој или мањој мери.

Сагледавајући основне карактеристике предметног Пројекта и технологије рада може се констатовати да ће се у току редовног рада у предметном комплексу јављати следећи негативни утицаји:

- грађевински отпад;
 - 02 01 09 - агрохемијски отпад другачији од оног наведеног у 02 01 08
 - 17 01 01 – бетон
 - 17 01 02 – цигле
 - 17 01 03 – цреп и керамика
 - 17 01 07 - мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочице и керамика другачији од оних наведених у 17 01 06
 - 17 02 02 – дрво
 - 17 02 02 – стакло
 - 17 02 03 – пластика
 - 17 03 02 - битуминозне мешавине другачије од оних наведених у 17 03 01
 - 17 04 02 – алуминијум
 - 17 04 05 – гвожђе и челик
 - 17 04 11 - каблови другачији од оних наведених у 17 04 10
 - 17 05 04 - земља и камен другачији од оних наведених у 17 05 03
 - 17 05 06 - отпад који спада са гусеница другачији од оног наведеног у 17 05 07
 - 17 06 04 – изолациони материјали другачији од оних наведених у 17 06 01 и 17 06 03
 - 17 08 02 - грађевински материјал на бази гипса другачији од оних наведених у 17 08 01
 - 17 09 04 - мешани отпади од грађења и рушења другачији од оних наведених у 17 09 01 и 17 09 02 и 17 09 03
- Чврст отпад (комунални отпад, рециклажни отпад(папир, пластика, стакло), кабасти отпад)
 - 15 01 01 - папирна и картонска амбалажа
 - 15 01 02 - пластична амбалажа
 - 15 01 04 – метална амбалажа
 - 15 01 07 - стаклена амбалажа
 - 15 02 03 - апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одећа другачији од оних наведених у 15 02 02
 - 20 01 01 - папир и картон
 - 20 01 02 – стакло
 - 20 02 01 - биодеградабилни отпад
 - 20 02 02 - земља и камен
 - 20 02 03 - остали небиодеградабилни отпад
 - 20 03 01 - мешани комунални отпад
 - 20 03 07 - кабасти отпад
- Чврст отпад из ресторана
 - 20 01 08 - биоразградиви кухињски и отпад из ресторана
 - 20 01 25 - јестива уља и масти
- Отпад са сепаратора
 - 13 05 02* - муљеве из сепаратора уље/вода
 - 13 05 01* - чврсте материје из песколова и сепаратора уље/вода
 - 13 05 06* - уља из сепаратора уље/вода
 - 13 05 07* - зауљена вода из сепаратора уље/вода

- Опасни отпад
 - 20 01 35* - одбачена електронска и електрична опрема која садржи опасне компоненте
- Фекална канализација фекалне канализације (спољашња и унутрашња фекална канализација, систем за отпадну сиву воду, кухињска канализација),
- атмосферска (спољашња и унутрашња атмосферска канализација)
- Атмосфрска канализација са паркинга
- Атмосфрска канализација са платоар и пешачких стаза
- Отпадни ваздух од сагоревања горива у дизел агрегату (повремено)
- Течни отпад приликом пражњења система за грејање терена:
 - 16 01 15 - антифриз другачији од оног наведеног у 16 01 14

Редовни рад предметног комплекса неће условљавати значајно загађивање и угрожавање животне средине зоне у којој се планира функционисање Пројекта.

У току редовног рада предметног објекта, пројектоване су мере и обезбеђени услови да се сви значајни негативни утицаји на животну средину спрече, отклоне и минимизирају. Уз стриктно поштовање услова и сагласности надлежних органа, организација и предузећа, ималаца јавних овлашћења, законских прописа, пројектованих мера превенције, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквири, током редовног рада Пројекат је одржив и еколошки прихватљив за локацију, предметну зону, просторну целину.

Ваздух

Отпадни ваздух од сагоревања горива у дизел агрегату (повремено)

Повремено се у атмосферу избацује отпадни ваздух од сагоревања дизел горива у дизел агрегату што се дешава само у ситуацијама када из било ког разлога дође до прекида напајања објекта електричном енергијом.

Димни гасови настали сагоревањем дизел горива у мотору, путем префабрикованог димњачког система се одводе у слободан простор и адекватним решењем обезбеђује да се у струји димних гасова не налази простор у коме бораве корисници нити дуги делови зграде стадиона .

Дизел агрегат представља опрему која се не може посматрати као моторна возила која се крећу по путу према директиви Европске уније 97/68/ЕС. Предвиђени дизел агрегати ће бити класе IIIA према претходно написаној директиви.

Димни гасови који се очекују приликом укључивања дизел агрегата дати су у табели Т.5.1.

Табела Т.5.1 – карактеристике димних гасова дизел агрегата

загађујућа материја	концентрација, mg/Nm ³
NO _x	505,54
PM	10,21
CO	32,55
HC	14,68

Рад дизел агрегата ће се вршити искључиво када нестане електрична енергија, како би сви системи заштите од пожара могли да функционишу и када нема електричне енергије.

Рад дизел агрегата је привременог карактера и ни у ком случају се не може сматрати емитером. Законском регулативом Републике Србије, нису дефинисане граничне вредности емисије за привремене изворе испуштања, као и за изворе који су мотори са унутрашњим сагоревањем.

На основу свега написаног дизел агрегат се не може дефинисати као емитер, а ни одредити да ли је потребно уграђивати систем за додатно пречишћавање ваздуха.

Потенцијално загађивање воде и земљишта

На квалитет вода, површинских и подземних и земљишта може утицати неконтролисано испуштање отпадних вода и неадекватно управљање отпадом.

На основу анализе редовних активности на локацији предметног објекта установљено је да долази до генерисања следеће врсте отпада као потенцијалних загађивача вода и земљишта:

- грађевински отпад;
- Чврст отпад (комунални отпад, рециклажни отпад(папир, пластика, стакло), кабасти отпад)
- Чврст отпад из ресторана
- Отпад са сепаратора
- Опасни отпад
- Фекална канализација фекалне канализације (спољашња и унутрашња фекална канализација, систем за отпадну сиву воду, кухињска канализација),
- атмосферска (спољашња и унутрашња атмосферска канализација)
- Атмосфрска канализација са паркинга
- Атмосфрска канализација са платоар и пешачких стаза

Носилац Пројекта је дужан да на одговарајући начин регулише управљање отпадом и поступи у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“ бр. 36/09,88/10, 14/16, 95/18, 35/2023).

Обавеза Носиоца Пројекта је да поступа са опасним отпадом у складу са одредбама Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“ бр.92/10, 77/2021), до предаје овлашћеном Оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезно попуњен документ о кретању опасног отпада.

Поступање са свим врстама и категоријама отпада које се генеришу на локацији описано је у Студији, Поглавље 1.5.3.д.

Бука и вибрације као фактор угрожавања животне средине

У склопу градског мониторинга врши се праћење нивоа буке. Мерење буке у животној средини вршено је у складу са следећим прописима: Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10), SRPS ISO 1996-2 Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини – одређивање нивоа звучног притиска у животној средини, Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/21).

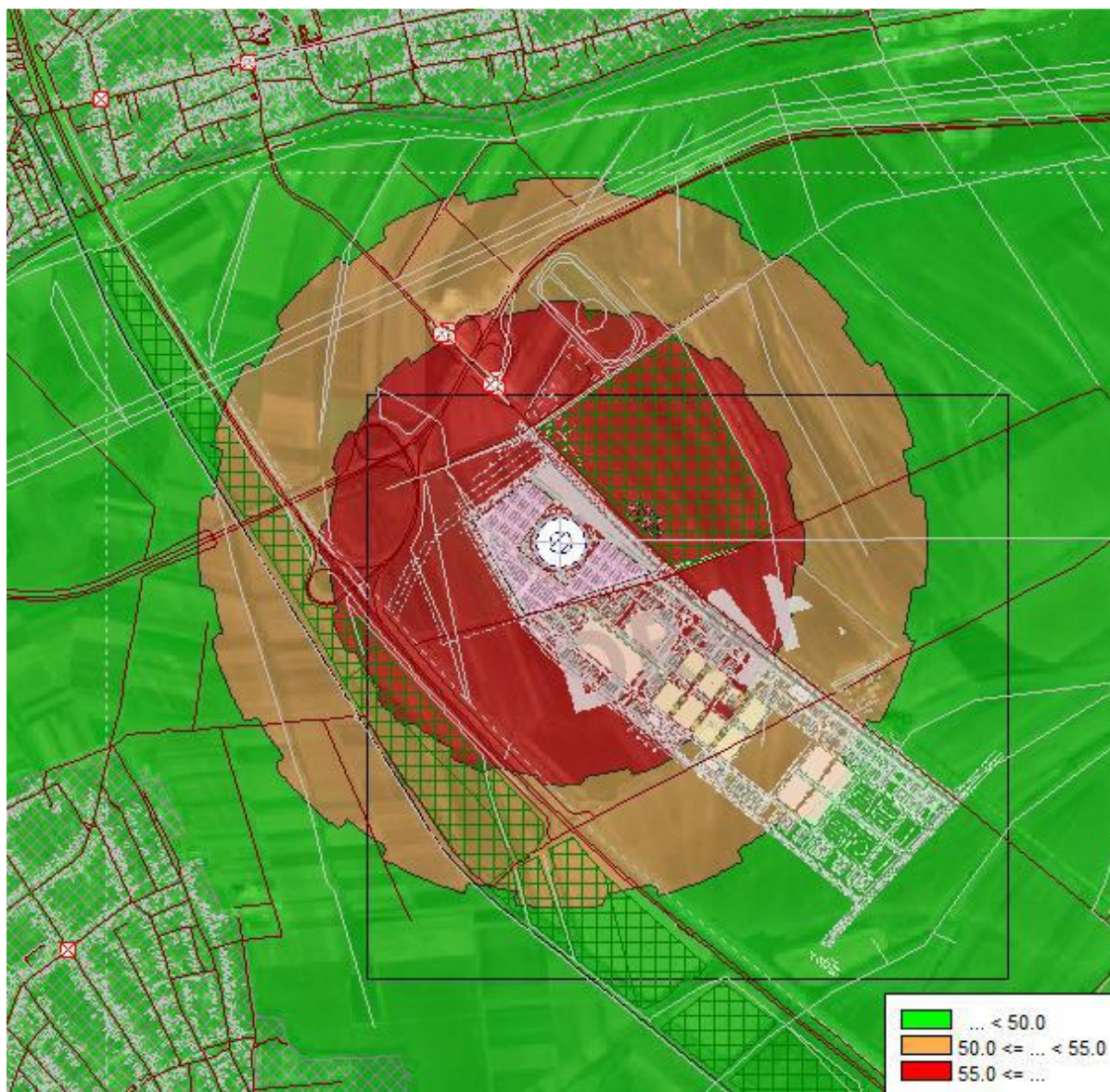
У поглављу 1.5.6 дата су мерења на мерном месту Војвођанска 79, ГО Сурчин.

Буку у планираном објекту свести на дозвољени ниво у Акустичкој зони 6 у складу са Законом о заштити од буке у животној средини и Уредбом о индикаторима буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини. Акустичка зона 6 не сме прелазити граничну вредност зоне са којом се граничи.

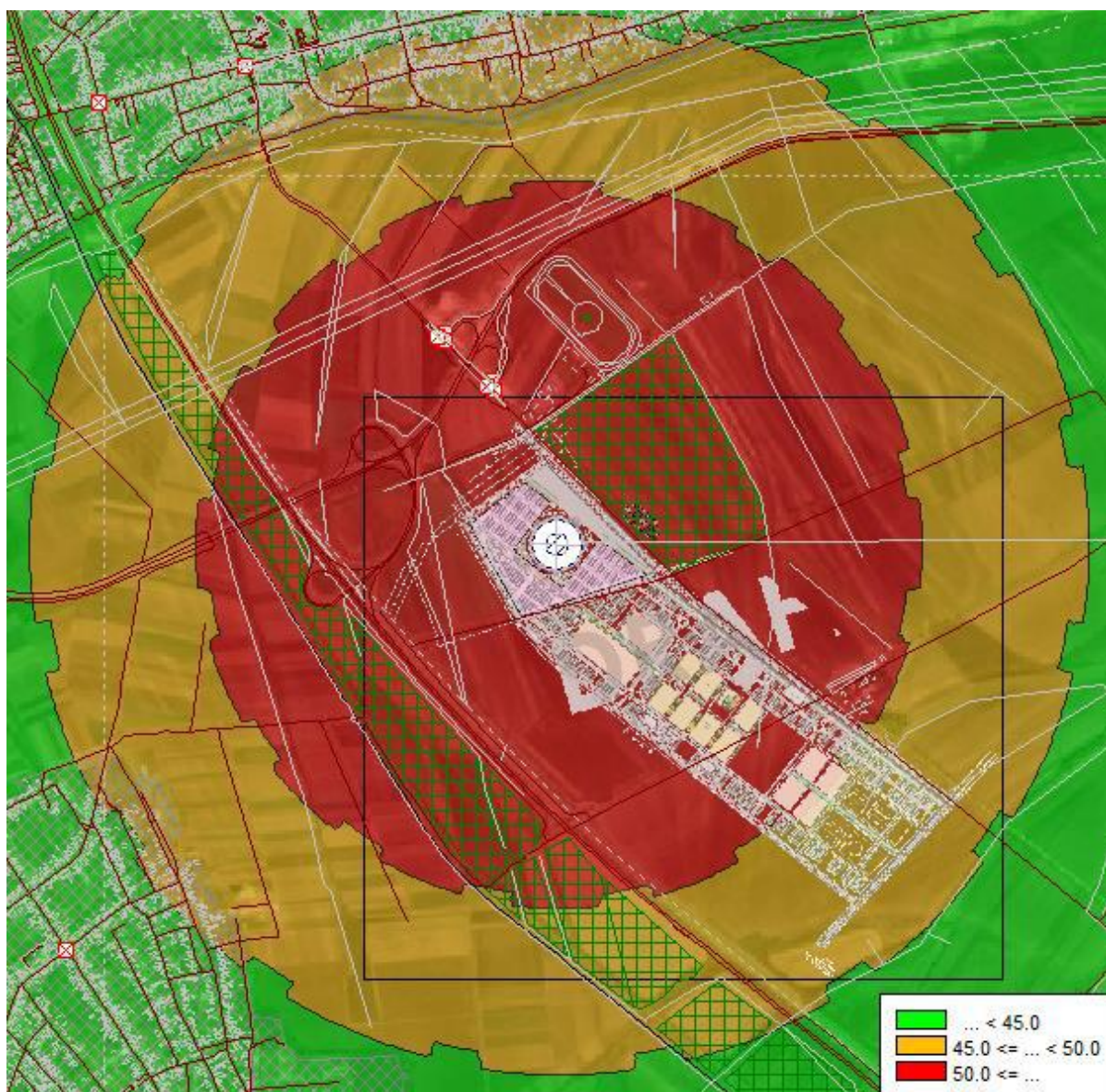
Зона 6 се граничи са зонама:

	дан, dB	ноћ, dB
Акустичка зона 1	50	40
Акустичка зона 5	65	55
акустичка зона 4	60	50

У складу са претходном табелом, у комплексу бука треба да се одржава на нивоу 50 dB дању и 40 dB ноћу.



Слика С.5.1: Моделовано распрострање буке на спортском догађају - дан



Слика С.5.2: Моделовано распрострање буке на спортском догађају - ноћ

Редовни рад планираног Пројекта има утицаја на ниво буке у животној средини и приказано је сликама С.5.1 и С.5.2.

Модел распрострања буке добијен је анализом у програму **CadnaA**. Овај програм представља водећи софтвер за рачунање, презентовање, процену и предвиђање распрострања буке у простору. Програм се примењује у индустријским окружењима, за анализу буке од друског и железничког саобраћаја, аеродрома, а може се користити и за целе градове или стамбене блокове.

Уносом предложених/дефинисаних објеката из мастерплана, као и позиције и изгледа стадиона добија се симулација распрострањености буке приликом одржавања спортских догађаја.

За моделовање спортског догађаја претпоставља се да је стадион у потпуности попуњен са 52.000 гледалаца, који у једном тренутку сви навијају истовремено у трајању од 3 минута. Поред тога, током целог трајања догађаја, 30.000 гледалаца разговара гласно. Ови подаци се користе за израчунавање еквивалентног нивоа звучне енергије ($LA_{eq,T}$), који представља мерење звучног притиска током одређеног временског периода.

Топотно, јонизујуће, нејонизујуће и светлосно зрачење

Емисија топлоте, светлости, јонизујуће и нејонизујуће зрачење нису карактеристични за Пројекат, те из тог разлога нису разматрани као фактори угрожавања животне средине.

Могући значајни утицаји Пројекта на квалитет живота и здравље становништва

Узимајући у обзир карактеристике предметног Пројекта, карактеристике локације, удаљеност локације од најближих зона становања, непосредног и ширег окружења, може се закључити да редовни рад Пројекта не утиче негативно на здравље локалног становништва.

Радовни рад објекта може утицати на Београдско водоизвориште, међутим, свим мерама заштите, као и условима добијеним од стране имаоца јавних овлашћења Предметни објекат не сме да утиче неповољно на Београдско водоизвориште.

Мере заштите су представљене у поглављу 1.5.9 и све мере се морају поштовати и током извођења објекта и током редовног рада.

Сагледавање могућих утицаја планских решења на београдско извориште

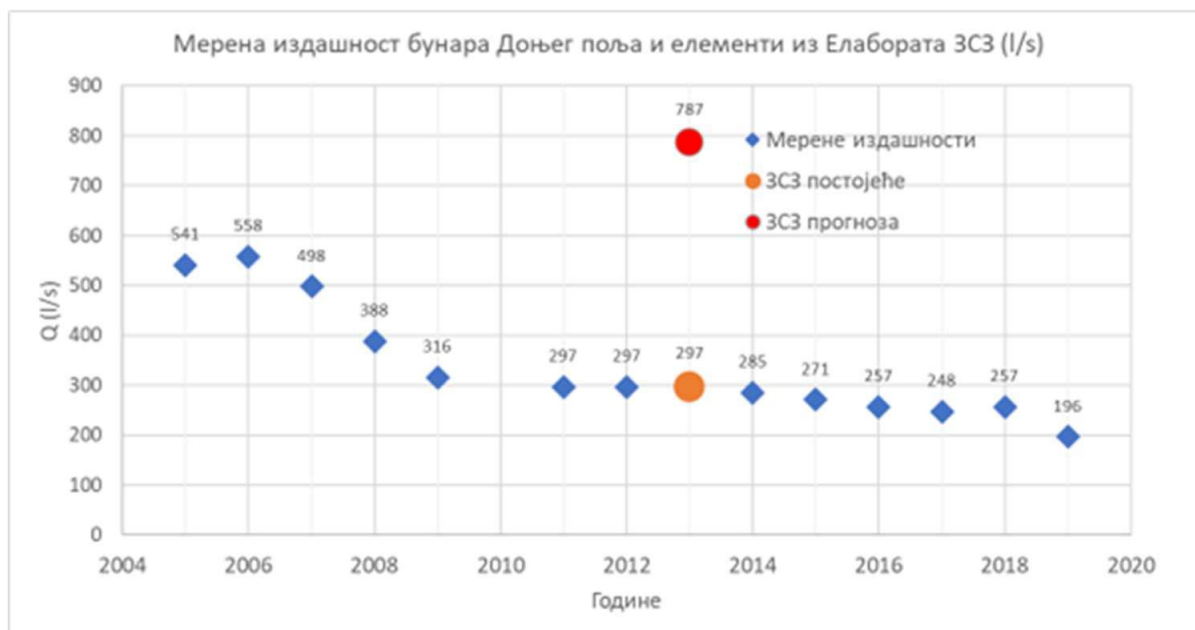
На делу 4 km дуге леве обале реке Саве, између железничког моста код Остружнице и изливних канала Галовице и Петраца, изграђено је 12 Рени бунара београдског изворишта.

Ови бунари су укључени у систем водоснабдевања Београда између 1981 и 1983. године.

Хоризонталне лепезе дренажа ових објеката утиснуте су у хидрогеолошки колектор на котама 48 m нЈм до 53 m нЈм. Подземна вода која се захвата рени бунарима доминантно потиче од инфилтриране воде реке Саве. Дно корита Саве усечено је у кварталне седименте на котама 62 до 64 m нЈм и вишим. Део воде који се захвата бунарима дотиче из правца залеђа бунара као резултата сложених природних и антропогених (мелиоративни канали, начин коришћења и сл.) утицаја који условљавају режим издани.

Промена издашности бунара и оцена дотока у бунаре из залеђа

Бунари са хоризонталним дренажима опремљени су пумпама са фреквентним регулаторима и раде на одржавању задатог нивоа у шахту. Количина воде која се захвата сваки од бунара се директно не мери, већ се она посредно одређује (преко снаге, сумарних мерача протицаја на систему сирове воде и повременим систематским мерењима на бунарима). Коришћење бунара није константно током године, па је „капацитет сектора“ дефинисан као сума регистрованих захватања појединачних бунара током кампања детаљних мерења која су уобичајено реализована у периоду малих вода (Слика С.5.3).



Слика С.5.3. Мерене издашности бунара на Доњем пољу и капацитети који су коришћени при дефинисању граница зона

Санитарне заштите

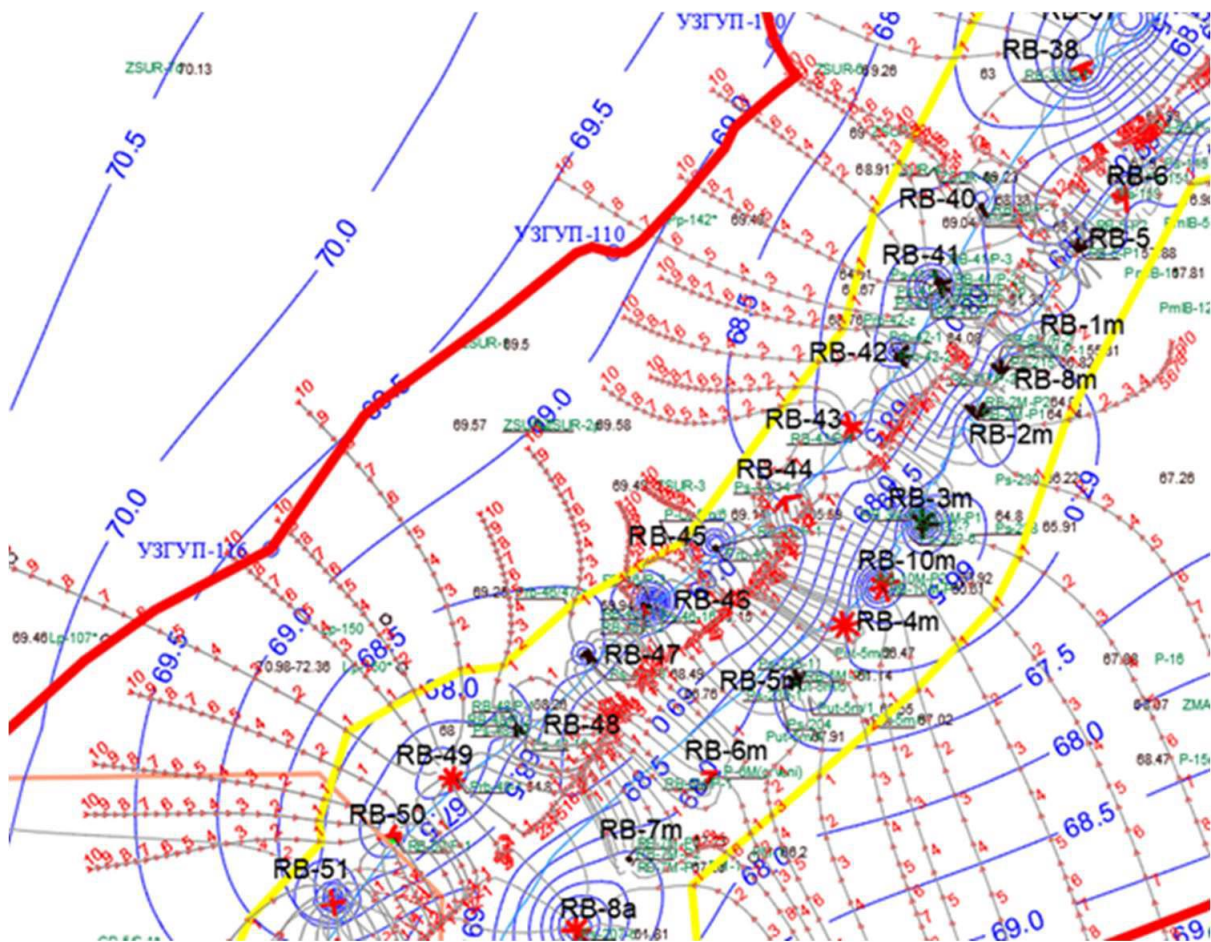
Прогнозни капацитет овог сектора дефинисан је под претпоставком да се чак 11 рени бунара обнови утискивањем нових дренажа.

Процентуално учешће дотока воде у бунаре из залеђа сагледано је у оквиру Студије београдског изворишта. При капацитету од око 500 l/s, на основу хидро-хемијских индикатора доток из залеђа је оцењен на 55 l/s, тј. на око 12% укупно захваћених подземних вода. То значи да генерално утицај режима воде у залеђу рени бунара нема доминантан утицај на квалитет и количину захваћене подземне воде.

Очекивана времена путовања подземне воде од постављених граница зона заштите.

Брзина дотока подземне воде из удаљених делова аквифера у водозахватне објекте зависи од капацитета захватања. Време путовања воде тј. задржавања воде у хидрогеолошком колектору при чему се ефектуирају његови позитивни самопречишћавајући потенцијали један је од битних елемената који је коришћен код дефинисања граница зона санитарне заштите.

Слика С.5.4 приказује рачунска времена путовања подземне воде у годинама за анализирани део изворишта. Приказ је дат за капацитет захватања од 297 l/s са овог сектора. Уочава се да граница „уже зоне заштите“ (црвена линија) одговара времену путовања од више година.



Слика С.5.4. Резултати прорачуна времена путовања воде (у годинама) од границе уже зоне заштите

Заштита водоизворишта

Подручје Просторног плана НФС – III фаза налази се у зонама III (шира) и II (ужа) санитарне заштите Београдског изворишта (Зона III). Заштита изворишта спроводи се у складу са:

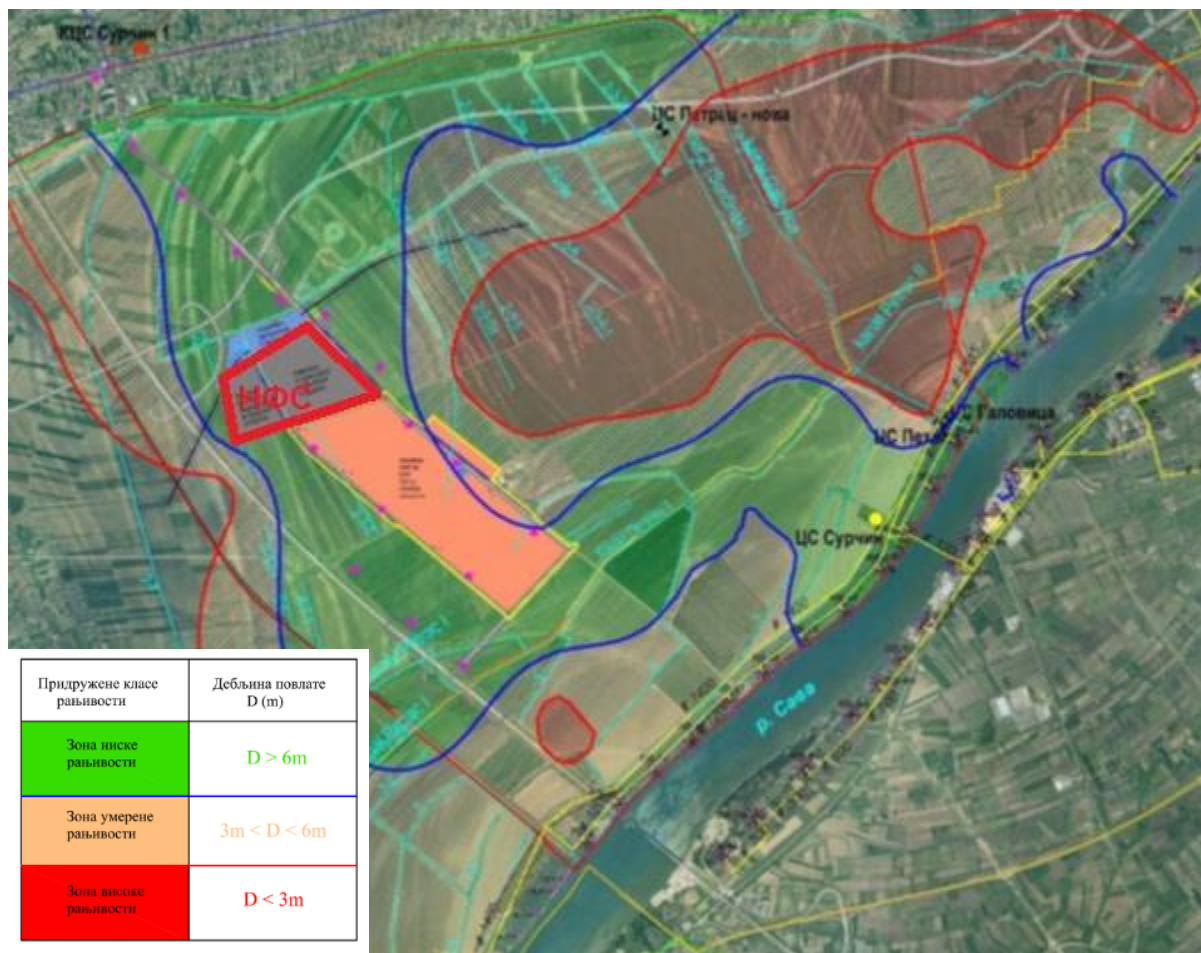
- Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08),
- Решењем о зонама санитарне заштите на административној територији града Београда за изворишта подземних и површинских вода која служе за водоснабдевање града Београда (Министарство здравља Републике Србије, бр: 530-01-48/2014-10 од 01.08.2014. године),
- Елаборатом о зонама санитарне заштите изворишта подземних и површинских вода водоснабдевања града Београда (Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, 2013. год.).

Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08), у свим зонама дефинисана су ограничења и могућности градње, па режим коришћења на предметном простору треба ускладити са правилима која важе за те зоне заштите изворишта.

На основу Решења о зонама санитарне заштите на административној територији града Београда за извориште подземних и површинских вода која служе за водоснабдевање града Београда (бр. 530-01-48/2014-10 од 01.08.2014. године, Република Србија, Министарство здравља) предметно подручје налази се у зонама III (шира) и II (ужа) санитарне заштите Београдског изворишта.

Карта рањивости и нови истражни радови на простору од интереса

Елаборатом зоне санитарне заштите дефинисана је карта рањивости, тј. дебљине заштитних повлатних седимената (Слика С.5.5). Заштитна улога придружена је свим седиментима у повлати аквифера чији су коефицијенти филтрације $K < 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$. Коефицијенти филтрације дефинисани су емпиријским формулама на бази кривих гранулометријског састава, а у мањем броју случаја само на основу литолошког описа.



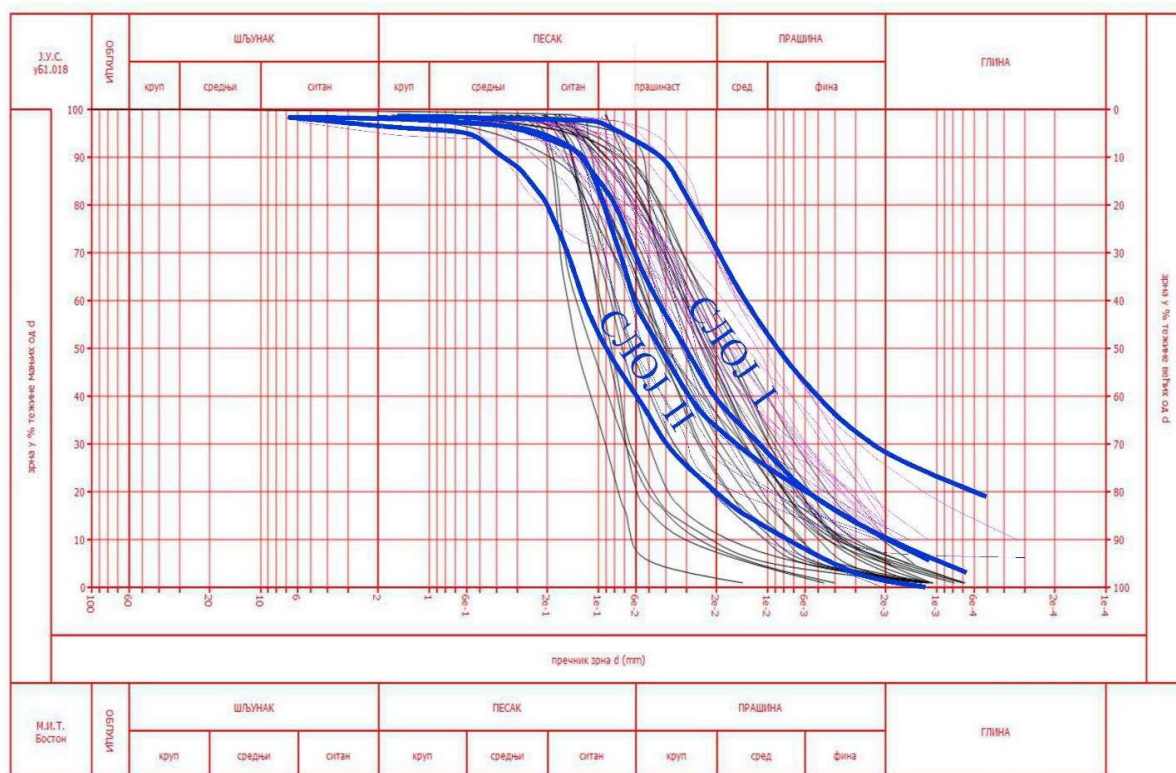
Слика С.5.5. Карта рањивости подземних вода и локације нових бушотина изведених за потребе ППППН

Простор ППППН Националног фудбалског стадиона и „ЕХРО“ центра је лоциран у повољној зони где је дебљина слабопропусних повлатних седимената знатна (преко 6 m). Међутим, треба имати у виду да је карта рањивости приказана у Елаборату ЗСЗ урађена на бази доста скромних података, што се тиче зоне од интереса. Из тог разлога извршен је преглед и обрада по методологији која је примењена у Елаборату ЗСЗ и нових података геотехничких радова (Слика С.5.6) спроведених за потребе плана (лоцирани су по граници простора који план обухвата).

Према Елаборату геолошко-геотехничке документације за потребе израде Просторног плана подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона (Рударски институт, 2019), који је саставни део Плана, на основу података са 17 бушотина, дебљина повлатних седимената је знатно мања, са просечном вредношћу од свега 2,3 m, а у дијапазону 1,2-4,0 m.

Поређењем кривих гранулометријског састава добија се ипак другачија слика која показује да седименти који леже испод површинских глина и прашина и који су окарактерисани као пескови заглињени и замуљени имају релативно врло слабу проводљивост, а самим тим изначајну заштитну улогу.

Наравно, ова индикација се мора озбиљно проверити у наставку радова.



Слика С.5.6: Резултати гранулометријских анализа на сектору Доњег поља (ранији подаци и анvelope кривих за повлату- из Елабората ЗСЗ дате у боји и нове бушотине Елаборат за ППППН 2019 – црна боја)

Оцена утицаја промене пољопривредног земљишта у градско грађевинско подручје

На простору шире зоне заштите београдског изворишта на сектору Доњег поља доминантно је заступљена пољопривредна производња. Елаборатом ЗСЗ пољопривредни сектор је препознат као један од највећих потенцијалних загађивача. Интензивна пољопривредна делатност и пратеће активности прераде без одговарајућих канализационих система у великој мери доприносе лошем стању квалитета вода у мелиоративним каналима и њиховој еутрофикацији. Према листи активности и потенцијалним полутантима пољопривредна активност може да доведе до појава: карбамата, органохлорних пестицида, органофосфорних пестицида, хербицида (нпр. атразин, триазин), нитрата, повишеног салинитета, појаве метала (алуминијум, арсен, кадмијум, бакар, гвожђе, олово, магнезијум, калијум), нутријената и др.

Потенцијални утицаји промене намене земљишта у зони Доњег поља разматрани су у Елаборату ЗСЗ Београдског изворишта и са квантитативног и квалитативног аспекта.

Квантитативни аспект обухватио је: потенцијални директни утицај на објекте, проблематику инфилтрације од падавина, проблематику режима подземних вода и сл. У елабората су дати чиниоци и општа оцена опсега утицаја.

Квантитативни аспект

Нивои подземних вода на подручју сурчинског Доњег поља најчешће се региструју на дубинама од око 1 до 2,5 m. Режим вода регулише се постојећим дренажним каналима и цевном дренажом на локацијама на којима је она изграђена и функционална. Укупно захватање подземних вода бунарима узводно од ЦС Галовица, износило је просечних 400 l/s (период 2005-2012 год). Сагласно резултатима хидродинамичких анализа, у разматраном стању (2012 год.) експлоатација низа бунара од РБ-40 до РБ-51 износила

је 300 l/s, док режим потенцијалне експлоатације са обновљеним бунарима оцењено је на захватање од око 780 l/s. Доток воде из контактних старијих седимената по ободу алувијона, је процењен на око 25 l/s укупно за део анализираних подручја (око 4 km), док је величина инфилтрације од падавина реда 60 l/s. То би теоријски значило да се са променом коришћења којом би се изазвало потпуно пресецање воде која гравитира бунарима из залеђа, за исти режим нивоа на водозахватним објектима, захваћене количине воде смањиле за величину реда до 85 l/s.

Поред тога, формирање урбаног подручја захтевало би и измену режима нивоа подземних вода. Наиме, пољопривредна намена генерално као услов захтева да се нивои подземних вода налазе на дубинама од барем 1 m од површине терена (данашњи случај на већем делу простора). Код формирања градског грађевинског подручја нивои подземних вода одржавају се на већим дубинама, најчешће од минимум 2 m од површине терена. То би значило да се измена режима нивоа у површинском слоју мора извршити неком од доступних метода (насипањем, дренажањем, комбиновањем ових метода и сл.).

На крају се о потенцијалним утицајима формирања грађевинског подручја на режим рада бунара БВК може закључити:

- Уколико се потребне дубине залегања подземне воде реше кроз насипање терена (као што је то урађено на подручју Новог Београда), промена намене земљишта имала би незнатан утицај на режим рада бунара београдског изворишта.
- Уколико се потребне дубине залегања подземне воде обезбеде изградњом дренажних система, може се очекивати смањење захватања подземне воде бунарима београдског изворишта до 85 l/s, зависно од решења дренажног система.

Квалитативни аспект

Међутим, постоји и утицај насипања који је посебно изражен у фази формирања насutih површина. С обзиром на велику површину анализираних подручја, насипање би вероватно било изведено рефулирањем песка. Овај начин подразумева употребу знатних количина воде за транспорт, која ће се потенцијално инфилтрирати у издан. Насипање другим материјалом (тло из разних ископа, грађевински шут, итд.) носи у себи ризик од одлагања контаминираних земље, о чему се свакако мора водити рачуна још у раној фази планирања начина коришћења подручја. За оцену ризика од насипања посебно је важно располагати са репрезентним показатељима квалитета земљишта посебно са аспекта присуства материја које потенцијално могу угрозити квалитет воде издани коју захватају Београдски бунари.

Потенцијални утицај градске зоне (под претпоставком изградње фекалне и атмосферске канализације) манифестује се кроз: процуривање канализације, чишћење сливника и непрописно одлагање отпада, пестициди на зеленим градским површинама, дезинсекција, дератизација, запрашивање против комараца, одржавање путне мреже (посипање сољу), непрописно одлагање отпада (свих врста), утицај саобраћаја, утицај градске инфраструктуре (топлификација, мрежа станица за обезбеђење горива и сл.). Интензитет појединих утицаја зависи од конкретних решења, примене техничких стандарда како у фази изградње тако и у фази одржавања.

Могући значајни утицаји у току извођења радова и коришћења објеката на Београдско водоизвориште

Током извођења радова може доћи до утицаја на подземне воде, оштећења хидрогеолошких структура, оштећења заштитних зона.

Загађење подземних вода

- Изливање горива, уља и мазива: Машине и возила користе гориво и уља која могу доспети у земљиште и контаминирати подземне воде.
- Цурење хемикалија: Употреба адитива, боја, цементне суспензије или других хемијских супстанци током грађевинских активности.
- Лоше складиштење материјала: Грађевински материјал (цемент, креч, боје и сл.) може утицати на хемијски састав вода ако дође до њиховог спирања у подземље.

Оштећење хидрогеолошких структура

- Ископи и бушења: Могу проузроковати промену природног тока подземних вода, смањење капацитета или измену режима водоизворишта.
- Утицај на природну филтрацију: Уклањање земљаних слојева и уплитање у заштитне зоне може умањити природну способност терена да филтрира загађиваче.

Оштећење заштитних зона

- Непоштовање зона санитарне заштите (I, II, III): Ако се радови врше без обзира на ограничења у зонама око водоизворишта, то може довести до директне угрожености извора.

Током експлоатације објекта на санитарним зонама заштите водоизворишта може доћи до дугорочног загађења, повећаног ризика од загађења хемикалијама током наводњавања, промена хидродинамичких услова.

Дугорочно загађење

- Отпадне воде: Неправилно управљање отпадним водама може контаминирати подземне воде.
- Цурење из канализације: Ако објекти немају адекватно решену канализациону мрежу, постоји ризик да отпадне воде процуре у земљиште.

Повећан ризик од индустријског или пољопривредног загађења

- Примена хемијских средстава: Ако се објекти користе за комерцијалне сврхе, постоји опасност од уношења хемикалија за наводњавање зеленила у водоносни слој.

Промена хидродинамичких услова

- Већа експлоатација воде: Повећана потрошња може изазвати снижавање нивоа подземне воде, што може довести до исушења извора или промене његовог састава.
- Измена тока подземних вода: Велики објекти или инфраструктура (нпр. подруми, темељи, колектори) могу пореметити природне токове.

Могући значајни утицаји Пројекта на насељеност, густине становања, концентрације и миграције становништва

Предметни Пројекат не утиче на демографске промене и поремећаје у простору. Током редовног рада Пројекта могу се очекивати позитивни ефекти:

- стварање могућности за отварање нових радних места,
- побољшање општих животних прилика локалног становништва,

Просторно-положајном анализом је утврђено да комплекс не узрокује досељавање и расељавање, али ће изазивати промену устаљеног начина живота становништва из

окружења самом својом наменом током организације манифестација и спортских догађаја.

Могући значајни утицаји Пројекта на предеоне и пејзажне карактеристике подручја

Утицај на изглед предела и пејзажа зависи од начина коришћења земљишта Пројекта и топографских карактеристика подручја као и од положаја рецептора и његове осетљивости.

Осетљивост рецептора представља важно питање код процене значаја утицаја на изглед предела. Осетљивост зависи од типа рецептора и врсте погледа који рецептор има. Насељене зоне представљају високо осетљиве рецепторе.

Предметни Пројекат условљава промену намене земљишта, са пољопривредног на градско грађевинско земљиште, те се стога и очекују значајне промене у структури. На подручју комплекса нису идентификовани и издвојени посебни и значајни предеони типови, са аспекта очувања посебно вредних врста вегетације и геолошког наслеђа. Предметни објекат ће утицати на визуелни ефекат целог предела.

Метеоролошки параметари и климатске карактеристике

Негативни утицаји на климатске карактеристике

Узимајући у обзир карактеристике предмета процене утицаја на животну средину, односно реализација планираних промена у оквиру предметних парцела и редовни рад Пројекта процена је да не постоји вероватноћа значајних негативних утицаја на климатске карактеристике шире анализираног простора, односно на територији припадајућег региона.

Климатске промене представљају оне промене климе које се директно или индиректно приписују људским активностима које мењају састав атмосфере и које се за разлику од климатских варијабилности бележе током дужег временског периода.

Климатске промене представљају врло значајан задатак, локални, национални и међународни интерес. Из тог разлога обавеза је увођење поступног процеса планирања и прилагођавања на климатске промене.

Према подацима и проценама Светске метеоролошке организације (WMO), процењени ефекти климатских промена на Републику Србију биће средњег домета и то:

- топлија лета,
- смањене количине падавина и
- повећан ризик од летњих суша.

Према тренду, а на основу података у последњих 35 година, на територији Републике Србије у последњих 100 година примећено је повећање просечне годишње температуре ваздуха за 1°C. Такође, процене су да ће атмосферске - кишне падавине бити екстремније што имплицира да ће долазити до појава већег броја поплава у току године.

Климатске промене представљају претњу по животну и друштвену средину, економски и социјални статус друштвене заједнице, локално, национално и глобално. Из наведеног разлога, обавеза локалних и националних заједница је да примене све превентивне мере заштите животне средине.

Могући значајни утицаји Пројекта на екосистем

Изградња стадиона може имати значајне утицаје на локални екосистем. Од значајних утицаја би се издвојио:

Губитак станишта локалне флоре и фауне и фрагментација станишта – на предметној локацији према условима завода за заштиту природе, који се налазе у Прилозима Студије, издате од стране Завода за заштиту природе Србије, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1- ХПАП-22/2024 од 10.5.2024. године, стоји да се не налазе станишта флоре и фауне.

Промена локалног водног режима - Асфалтирани и бетонирани простори повећавају одвод кишнице, смањујући инфилтрацију у земљиште и реметећи циклус подземних вода. Посебна пажња на овај аспект обрађена је у овом поглављу.

Загађење - Током изградње могу се ослободити велике количине прашине, отпадних материјала и грађевинског отпада, може доћи до хемијских загађења (на пример, од боја или горива) који могу утицати на квалитет воде и земљишта, као и бука током изградње и касније коришћења стадиона може ометати животиње. Посебна пажња на овај аспект обрађена је у овом поглављу.

Правилним планирањем изградње Пројекта на предметној локацији врши се укључивање мере рехабилитације животне средине, као што су садња новог зеленила, креирање паркова и инсталација система за прикупљање кишнице, као и одржави дизајн изградњом зелених фасада и енергетских ефикасних материјала, који могу ублажити неке негативне утицаје.

Могући значајни утицаји Пројекта на намену и коришћење површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног, шумског и водног земљишта и сл.):

Предметни Пројекат условљава промену намене земљишта, са пољопривредног на градско грађевинско земљиште, те се стога и очекују значајне промене у структури.

Могући значајни утицаји Пројекта на комуналну инфраструктуру

Комунална инфраструктура до локације предметног Пројекта мора бити развијена према Просторном плану Подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона, локацијским условима и према условима имаоца јавних овлашћења. Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру огледа се кроз изградњу комплетне комуналне инфраструктуре у близини предметног Пројекта, како би се исти могао прикључити на потребне инсталације и саобраћајнице.

Могући значајни утицаји Пројекта на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра и њихове околине

Према добијеним условима Завода за заштиту природе, Прилог Студије, предметна локација се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити је у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије. Обавезно је придржавање Услови који су издати од стране Завода за заштиту природе како би утицај био минималан.

Према добијеним условима Завода за заштиту споменика културе града Београда, Прилог Студије, предметни простор није утврђен за културно добро, не налази се у оквиру просторно културно-историјске целине и не налази се у оквиру претходно заштићене целине. Увидом у археолошку документацију Завода за заштиту споменика културе града Београда и публиковане, јавно доступне археолошке радове, констатовано је да се предметни простор налази у непосредној близини археолошког локалитета „Калуђерске ливаде“, који ужива статус добра под претходном заштитом која је трајна, по чл. 32 у складу са Законом о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21). Обавезно је придржавање Условима који су издати од стране Завода за заштиту споменика културе града Београда како би утицај био минималан.

Негативни утицаји на животну средину у случају природних непогода

На основу анализе просторно - положајних карактеристика локације, непосредног и ширег окружења, као и на основу доступних података из пројектне документације који су анализирани на нивоу планског документа и техничке документације, закључено је да за анализирану зону не очекују се негативни утицаји у случају природних непогода.

Обилне падавине на предметној локацији, биће прикупљене и одведене са локације у систем градске канализационе мреже. Анализе, које нису предмет овог пројекта, су показале да не може да дође до плављења реципијента градске канализационе мреже, јер је довољног капацитета да прими падавине.

Обавеза Носиоца Пројекта је да поступа у складу са Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању у ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18).

Могући штетни утицаји на животну средину по престанку рада Пројекта

За предметни објекат дефинисани су сви релевантни параметри и мере заштите животне средине које обезбеђују спречавање и минимизирање евентуалних негативних утицаја на медијуме животне средине, за случај потенцијалног рушења објекта и демонтаже постављене опреме и уклањања насталог отпада.

По престанку рада објекта, опрема као и пратећа инфраструктура ће се демонтирати и уклонити. За рушење и уклањање објекта, опреме и пратеће инфраструктуре, потребно је урадити пројекат рушења (демонтаже), у складу са тада релевантном законском регулативом. За поступак рушења и демонтаже, Управљач Стадиона је у обавези да ангажује акредитовану (лиценцирану) институцију или друго правно лице.

Предметни објекти могу имати утицаја на животну средину и приликом „затварања“ који су по обиму и врсти веома слични утицајима који се јављају и приликом саме реализације, односно изградње објекта и пратећих садржаја. Заправо, грађевински радови на демонтажи и уклањању објекта и инсталиране опреме могу бити главни узроци евентуалних утицаја који се односе на генерисање грађевинског отпада (неопасног и опасног), као и на повећан ниво буке услед рада ангажоване механизације. Грађевински отпад мора бити уклоњен са локације ангажовањем јавног комуналног предузећа, односно оператера који поседује дозволу за управљање отпадом, на локацију утврђену нормативним актима локалне самоуправе.

За фазу затварања објекта обавеза Носиоца Пројекта је да локацију уреди и доведе у стање у складу и према условима и наменом тада важећег планског документа.

1.5.6 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА) И ПРОЦЕНА МОГУЋИХ ПРОМЕНА ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ БЕЗ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА НА ОСНОВУ ДОСТУПНИХ ИНФОРМАЦИЈА О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И НАУЧНИХ САЗНАЊА

Становништво

Концентрација становништва на локацији биће у директној зависности од присутног броја запослених. Обзиром на карактеристике Пројекта очекује се повећана концентрација становништва на локацији током изградње и редовног рада објекта. Просторним планом у ком је обрађена и предметна локација предвиђа се у будућности и наредним фазама изградња стамбених насеља у близини предметне локације, те ће тек тада бити могуће разматрати демографска кретања и промене у броју становништва. Реализација и редовни рад Пројекта обрађена Просторним планом ће условити досељавање становништва, што ће условити демографска кретања и демографске промене шире просторне целине.

Овим пројектом обрађује се искључиво изградња Националног фудбалског стадиона и његовим радом неће се извршити утицај на демографију општине Сурчин.

Општина Сурчин се налази југозападно од Београда и обухвата површину од 288 km². Састоји се од седам насеља (катастарских општина – Бечмен, Бољевци, Добановци, Јаково, Петровчић, Прогар, Сурчин) у којима према попису из 2011. живи 42.012 становника. Према попису из 2022 године у општини Сурчин живи 45.386, што представља повећање броја становника за 7,56% у односу на 2011 годину.

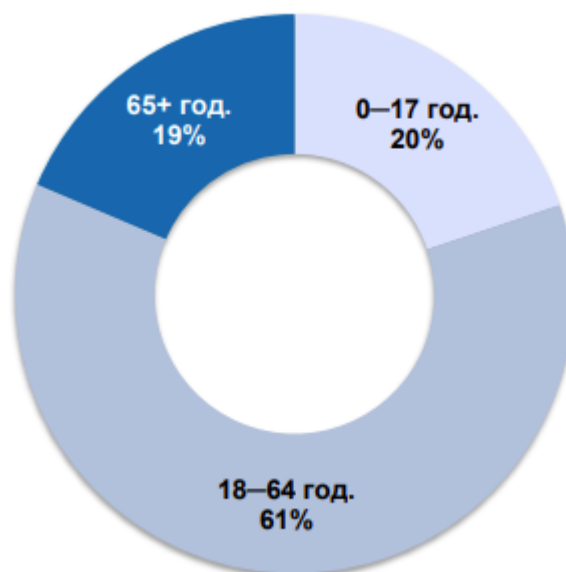
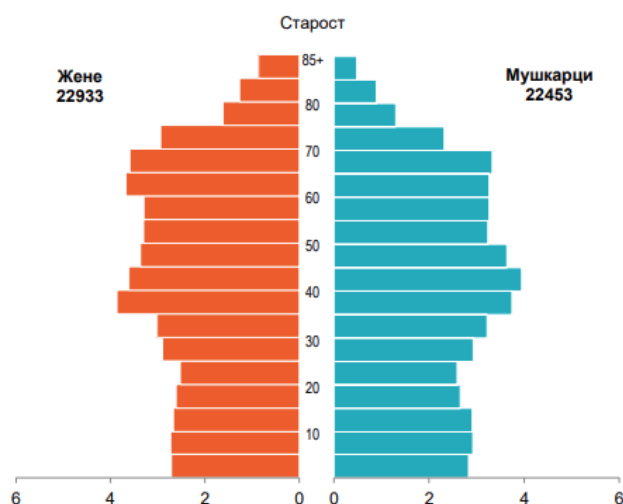
Општина Сурчин је најмлађа од укупно 17 општина Града Београда. Границе општине Сурчин према суседним општинама Града Београда (Нови Београд, Земун и Чукарица), као и према општинама Пећинци и Обреновац, чине спољашње границе катастарских општина Сурчин, Добановци, Петровчић, Прогар, Бољевци и Јаково. Пољопривредно земљиште обухвата територију од две трећине укупне површине општине (198,16 км²). На територији општине Сурчин, већинско становништво је српске националности док су значајније присутни Словаци, Роми и Хрвати.

Подаци о становништу су преузети са званичног сајта општине Сурчин и јавно доступних података након пописа извршеног 2022 године.

Подаци у наставку представљају податке до којих је, након пописа 2022 године, сачинио Републички завод за статистику у априлу 2024 године за општину Сурчин.

Основни подаци за општину Сурчин:

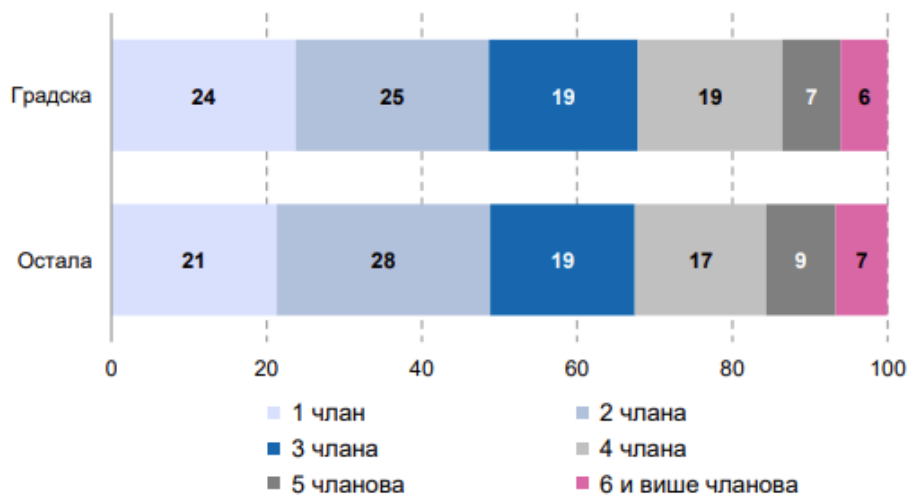
- Површина: 288 km²
- број насеља: 7
- Становиштво – 45386
- Густина насељености: 158/km²
- Просечна старост – 42 године
- Просечан број чланова домаћинства 2,86
- Пројектован број становника (средња варијанта – нулти миграциони салдо) – 39673
- Пројектован број становника (средња варијанта са миграцијама) – 29837



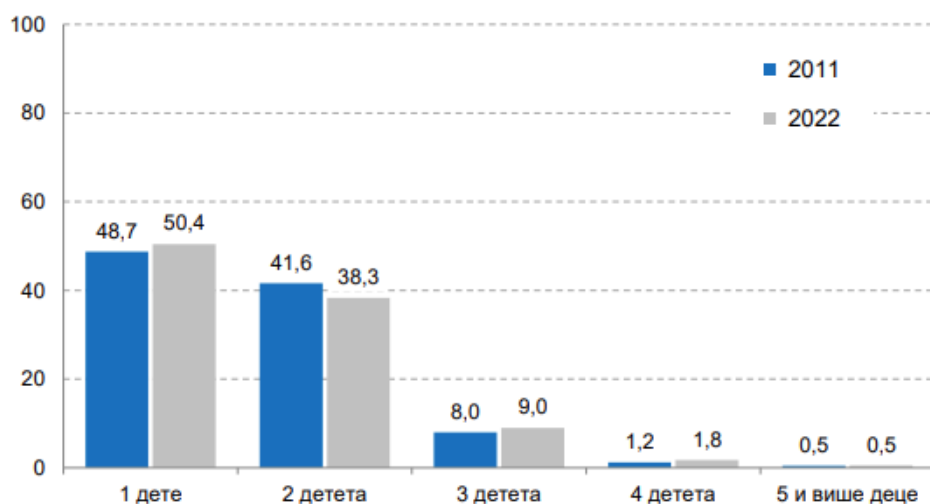
Графикон по полу и према годинама живота за 2022годину

Становништво према старосним групама за 2022 годину

Домаћинства према броју чланова и типу насеља, 2022. (%)



Породице са децом према броју деце, дато упоредно за године 2011 и 2022 годину (%)



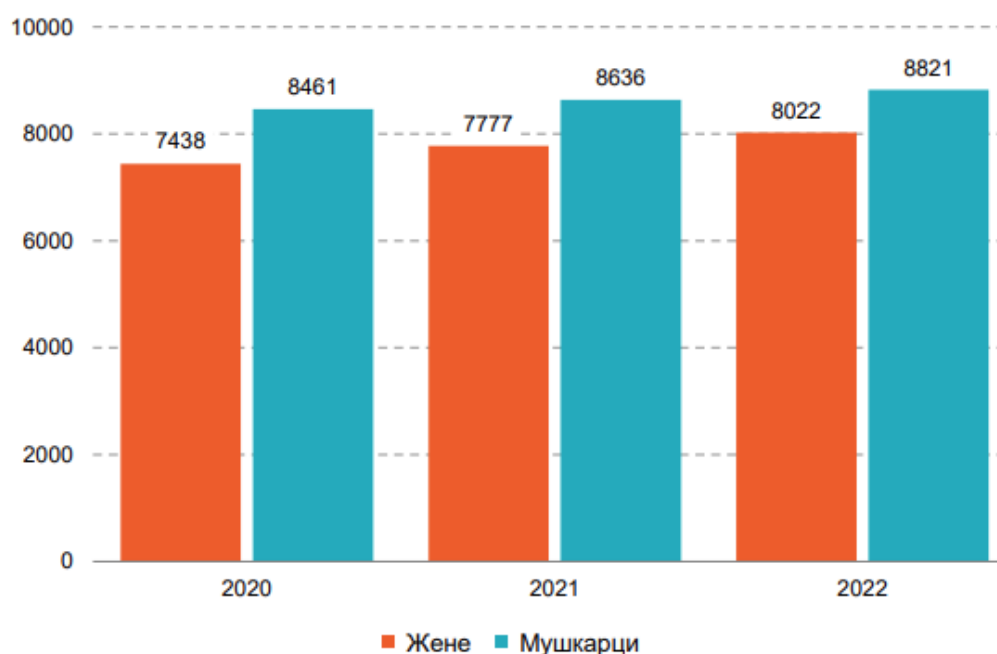
Запосленост и зараде:

Регистровани запослени

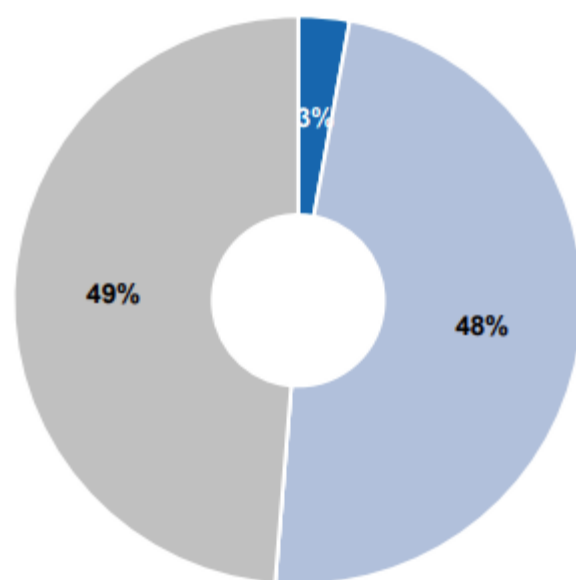
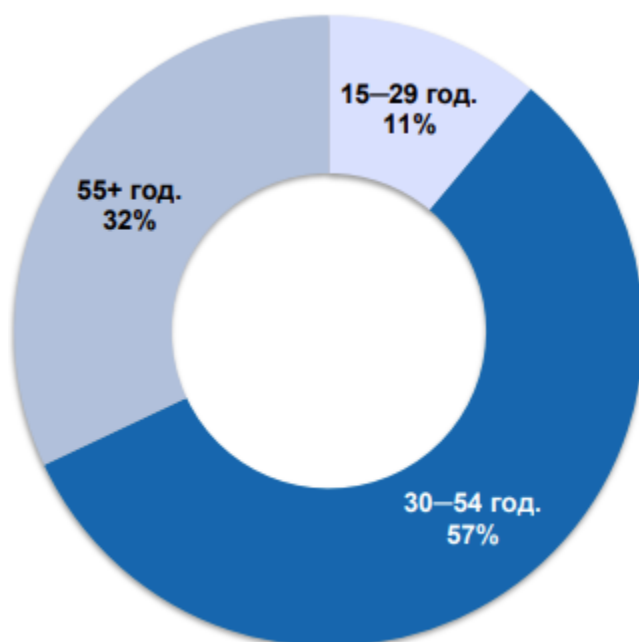
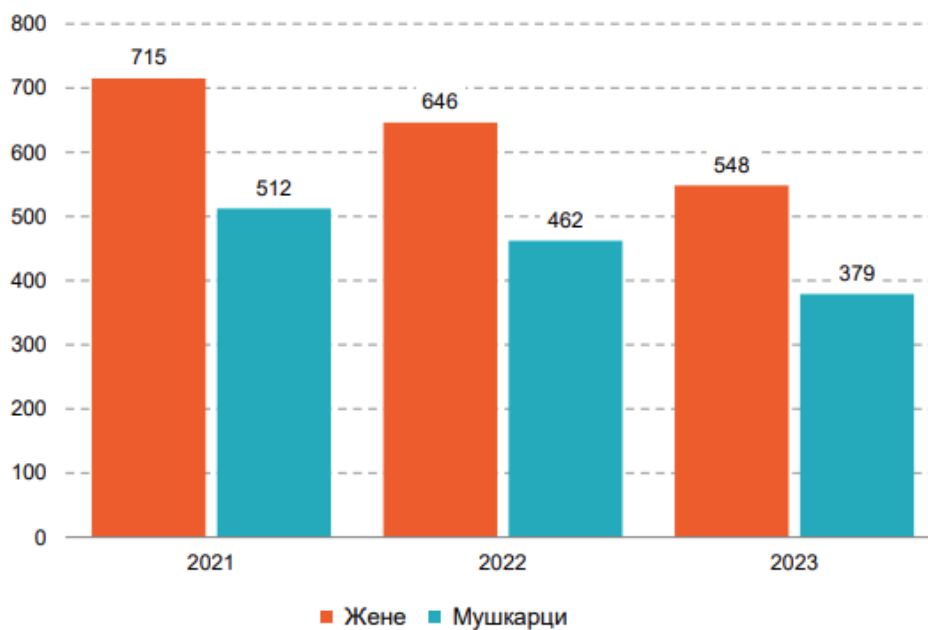
- према општини рада 18426 (2022)
- према општини пребивалишта 16843 (2022)

Регистровани запослени према општини пребивалишта у односу на број становника (%) 37 (2022)

- Просечне зараде без пореза и доприноса (РСД) 77951 (2023)
- Регистровани незапослени 927 (2023)
- Регистровани незапослени на 1 000 становника 24 (2022)
- Регистровани запослени према општини пребивалишта, 2020—2022.*



Регистровани незапослени према полу, 2021—2023.*



Учешће незапослених према старосним групама у укупном броју незапослених, 2023

Учешће расхода према делатностима у укупним расходима корисника буџетских средстава, 2022

Приходи и примања буџета локалне самоуправе, 2022:

- Приходи и примања буџета локалне самоуправе (у хиљадама РСД) 688412
- Приходи и примања буџета локалне самоуправе по становнику (РСД) 15168
- Расходи и издаци буџета локалне самоуправе (у хиљадама РСД) 734109
- Расходи и издаци буџета локалне самоуправе по становнику (РСД) 16175

ОСНОВНО ОБРАЗОВАЊЕ

Основне школе — матичне школе 6

Основне школе — подручна одељења

СРЕДЊЕ ОБРАЗОВАЊЕ

Нема средњих школа на општини Сурчин.

КУЛТУРА

У Општини нема биоскопа али постоји новоотворено позориште и музеј.

ЗДРАВСТВО

Број лекара 30

СОЦИЈАЛНА ЗАШТИТА

Укупан број корисника социјалне заштите на евиденцији Центра за социјални рад – 4032

Број стручних радника у Центру за социјални рад – 11

САОБРАЋАЈ И ИНФРАСТРУКТУРА

Дужина путева (km) – 171

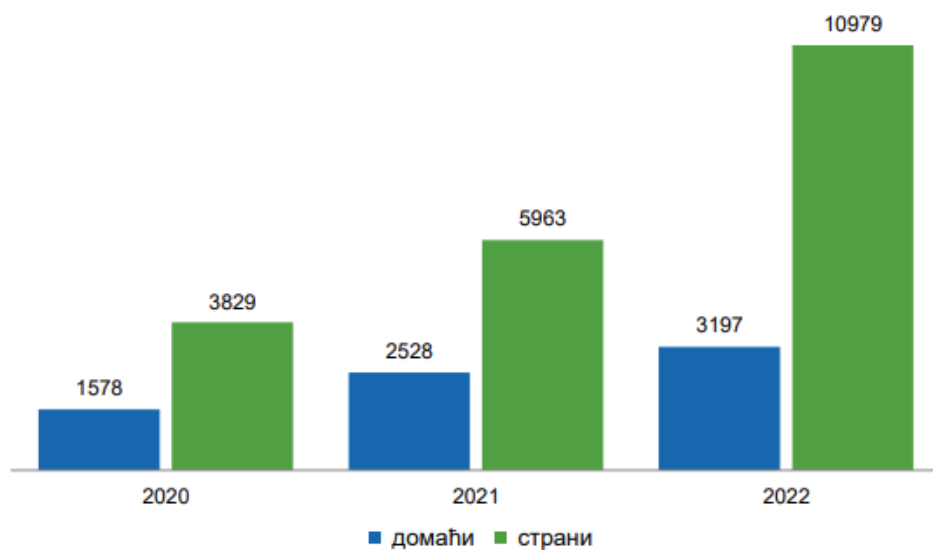
Израђени станови на 1000 становника – 2

ЖИВОТНА СРЕДИНА

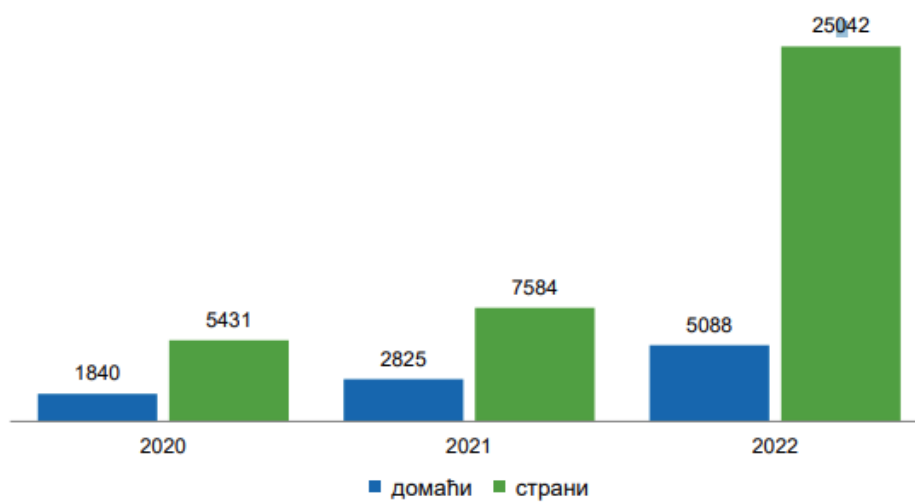
Територија под шумом (ha) – 2075, од тога је под шумом 2015ha у државној својини а 60ha у приватној својини.

УГОСТИТЕЉСТВО И ТУРИЗАМ

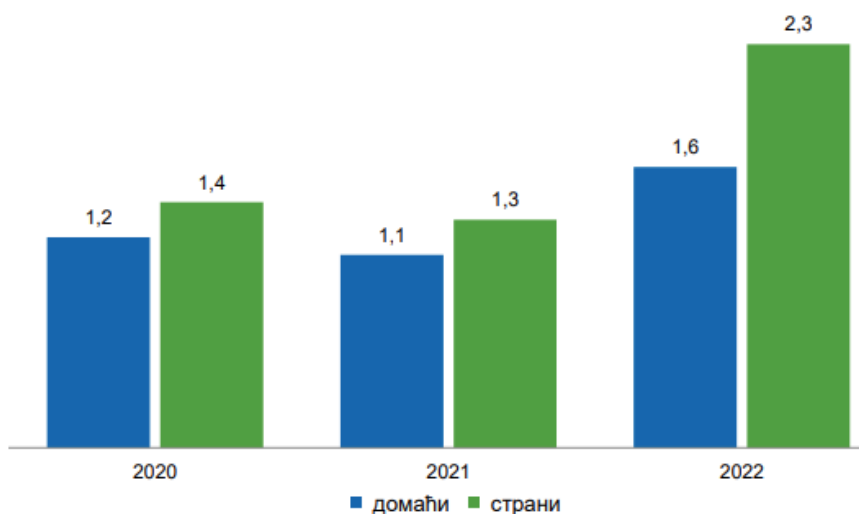
Доласци туриста, 2020–2022.



Ноћења туриста, 2020–2022.



Просечан број ноћења туриста, 2020—2022



Број запослених у објекту Националног стадиона биће око 150. Свакако током одржавања спортских догађаја и других манифестација на предметном објекту очекује се велик број људи на предметним катастарским парцелама.

Национални стадион пројектован је да прими 52000 гледалаца, а током одржавања манифестација, у објекту ће бити још око 2500 људи који ће радити на безбедном и сигурном одржавању манифестације и/или спортског догађаја.

Фауна и флора

На предметној локацији, заступљена је ниска вегетација. У складу са условима добијених од Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје на којем се планира изградња Националног фудбалског стадиона са пратећим садржајима, на катастарским парцелама 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5 К.О. Сурчин, Београд, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити је у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије. На самој локацији нема евидентираних станишта, нити заштићених врста. На самој локацији пројекта нема регистрованих заштићених животињских врста.

У поглављу 1.5.2 приказана је флора и фауна на предметној локацији.

Земљиште, вода и ваздух

Подаци представљени у овом делу представљају месечне извештаје мониторинг чиниоца животне средине на територији општине Сурчин, који су представљени на сајту Секретаријата за заштиту животне средине града Београда.

Свака локација за земљиште, воду и ваздух представља близину локације предметног пројекта, пошто се на самој локацији не налазе мерна места за узорковање земљиште воду и ваздух.

Земљиште

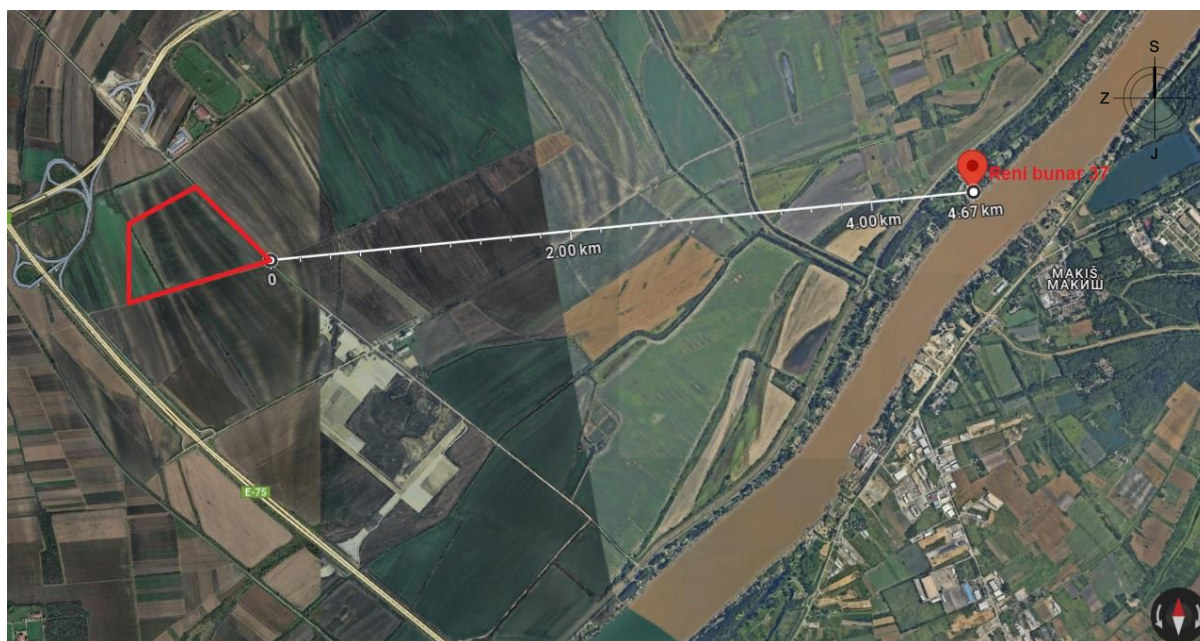
У табелама су приказане локације узорковања и параметри који су прекорачили граничне вредности утврђене Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“, 30/2018 и 64/2019).

Табела Т.6.1: Списак локација узорковања земљишта

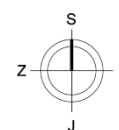
Период испитивања	локација	координате	дубина, см	Параметар који одступа	удаљеност од локације, km
први циклус 2020	Рени бунар 37	44.77422, 20.35430	10	Zn, Cu, Ni, Cr, As, укупни нафтни угљоводоници C6-C40	4,67
први циклус 2020	Рени бунар 37	44.77422, 20.35430	50	Zn, Ni, Cr, As	4,67
март/април/мај 2022	Сурчин код надвожњака за аутопут	44.78983, 20.25882	10	Ni, C6-C40	
март/април/мај 2022	Сурчин код надвожњака за аутопут	44.78983, 20.25882	50	Ni	
март/април/мај 2022	Сурчин-трг код зграде општине	44.79068 20.27067	10	Ni, C6-C40	2,28
март/април/мај 2022	Сурчин-трг код зграде општине	44.79068 20.27067	50	Ni	2,28

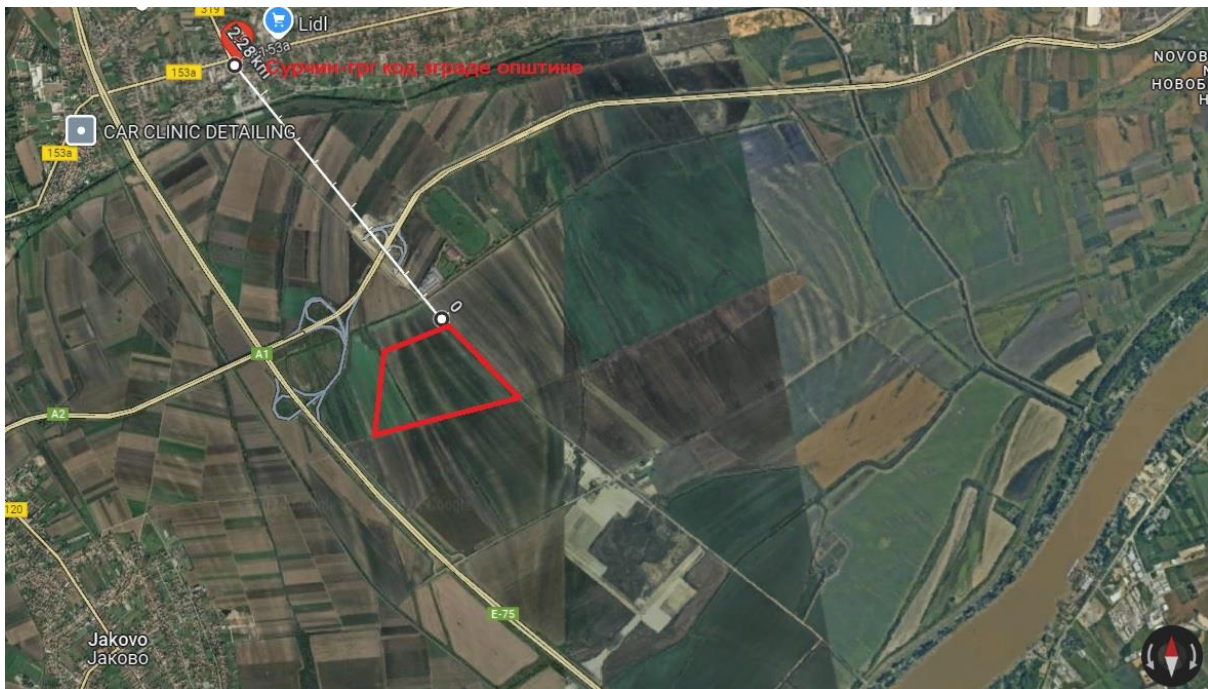
У годинама 2021, 2023 и 2024 се нису вршила узорковања земљишта у општини Сурчин.

У наставку (на сликама С.6.1, С.6.2, С.6.3) су дати положаји мерних места за земљиште.

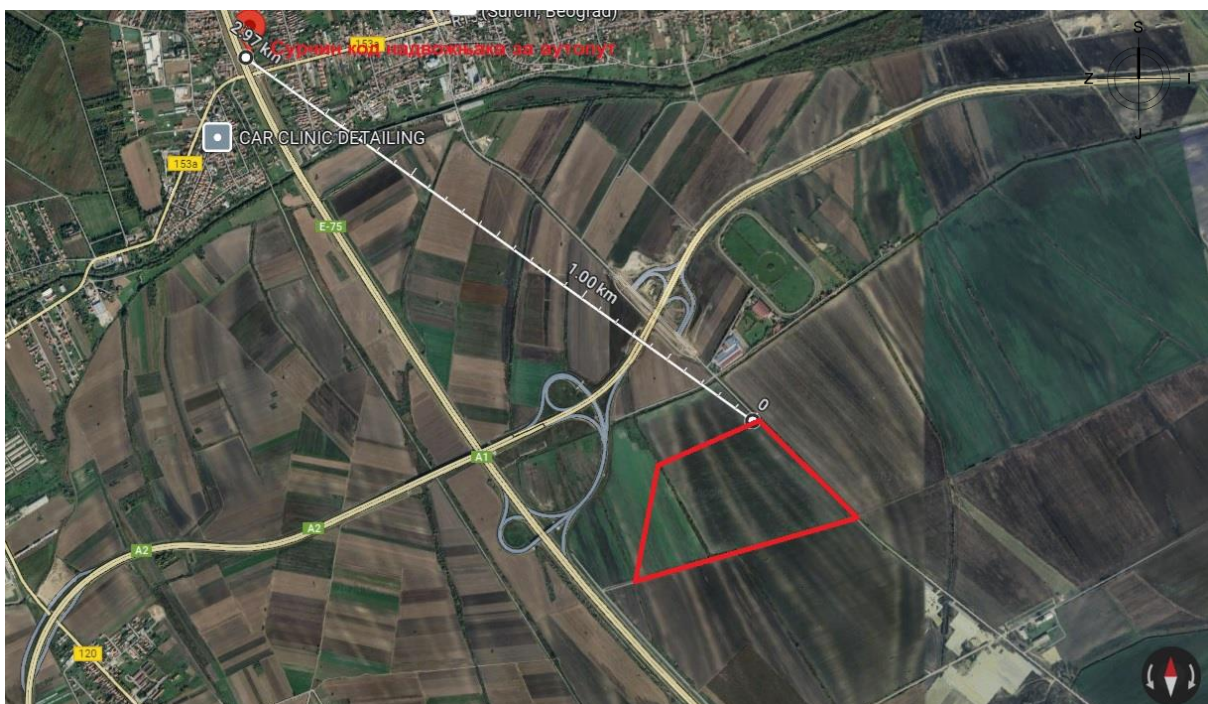


Слика С.6.1 – Положај и удаљеност Рени бунара 37 од предметне локације

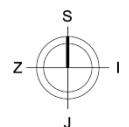




Слика С.6.2 – Положај и удаљеност локације Сурчин - трг код зграде општине од предметне локације



Слика С.6.3 – Положај и удаљеност локације Сурчин код надвожњака за аутопут од предметне локације





Слика С.6.3а – Положај свих локација мерних места за земљиште

Испитивања земљишта у складу са Условима имаоца јавних овлашћења су вршена у марту 2025 године као нулто стање пре почетка изградње.

У наставку у табели Табела Т.6.1а дати су резултати испитивања од стране акредитоване лабораторије - Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“, доо. Датум узорковања је 20.03.2025, док је испитивање вршено од 20.03.2025-03.04.2025. Место узорковања: градилиште „Стадион Сурчин“ . узорковање се вршило са дубином захвата 0-30см. Услови околине током узорковања:

- температура 11°C
- Релативна влажност ваздуха 33%
- ваздушни притисак 1019,94 hPa
- количина падавина 0,00mm.

Табела Т.6.1а – резултати испитивања земљишта

испитивани параметар	мерна јединица	Измерена вредност	гранична вредност ¹	ремедијациона вредност ¹
Садржај хумуса	%	0,2	/	/
pH у H ₂ O	/	8,8		
pH у KCl	/	8,3		
садржај суве материје	%	98,7	/	/
садржај воде		1,3		
садржај калцијум карбоната	%	47,1	/	/
степен засићености базама	%	BOM		
Капацитет катјонске измене (CEC)	cmol+/kg	25,2	/	/
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<0,4	0,5	8,1
хром (Cr)	mg/kg	55,8	86,0	326,8
бакар (Cu)	mg/kg	13,9	25,9	136,8
никл (Ni)	mg/kg	52,1	28,0	168,0
олово (Pb)	mg/kg	<8	68,2	425,2
цинк (Zn)	mg/kg	21,6	104,3	536,4
жива (Hg)	mg/kg	0,3	0,3	8,7

арсен (As)	mg/kg	11,3	22,3	42,3
полициклични ароматични угљоводоници (укупни) ²	mg/kg	<0,02	1	40
полихлоровани бифенили (укупни) ³	mg/kg	<0,004*	0,004	0,2
минерална уља фракције (C ₆ -C ₄₀)	mg/kg	<10	10	1000
ароматична органска једињења	mg/kg	<	0,06	40
бензен	mg/kg		0,002	0,2
етилбензен	mg/kg		0,006	10
толуен	mg/kg		0,002	26
ксилени	mg/kg		0,02	5
стирен	mg/kg		0,06	20

1 – Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС 88/2020), Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС 102/2020) и Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

2 – Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и) перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд)пирен

3 – У случају ремедијационих вредности узима се сума конгенера полихлоровани бифенили: РСВ 28, 52, 101, 118, 138, 153 и 180, а у случају граничних вредности узма се сума истих конгенера осим РСВ 118

* вредност испод акредитованог опсега метода

** Уговорени параметар – уговорено са Гемом д.о.о Београд, Кумодрашка 328/1а.

Закључак о резултатима испитивања земљишта

Граничне минималне вредности јесу оне вредности на којима су потпуно достигнуте функционалне особине земљишта, односно оне означавају ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта.

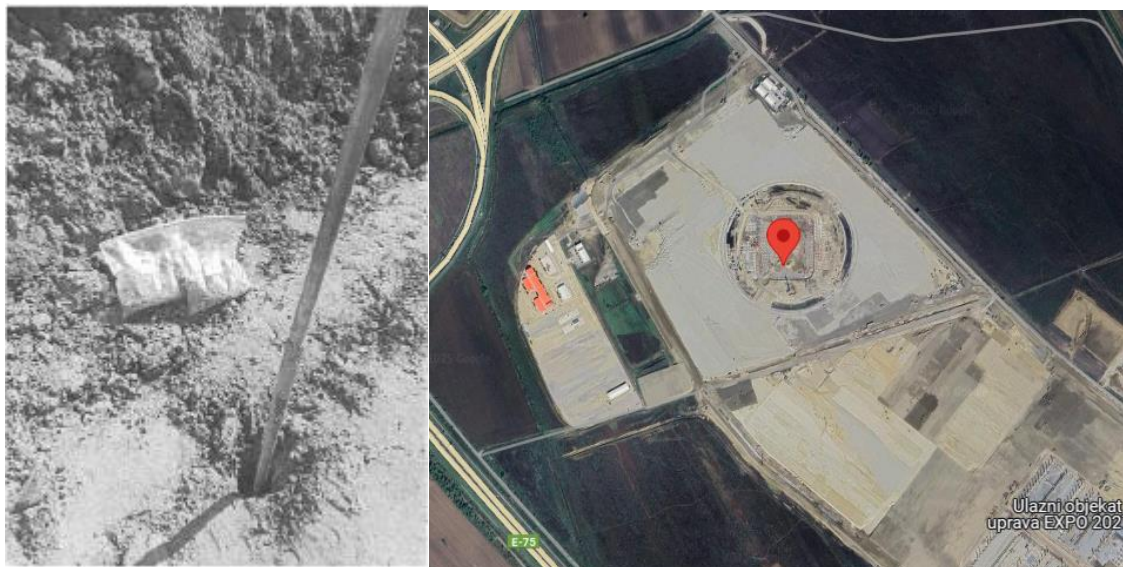
Ремедијационе вредности су вредности које указују да су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и захтевају ремедијационе, санационе и остале мере.

У испитиваном узорку земљишта анализирани параметри који прекорачују граничне вредности прописане Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту и Правилником о садржини и форми извештаја о мониторингу земљишта (Сл. гласник РС 126/21) је концентрација никла.

У испитиваном узорку земљишта анализирани параметри не прекорачују ремедијационе вредности прописане Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС 88/2020), Правилником о листи активности које

могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС 102/2020), Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту и и Правилником о садржини и форми извештаја о мониторингу земљишта (Сл. гласник РС 126/21).

Напомена: У испитиваним узорцима земљишта, није доказано присуство опасних и штетних материја изнад ремедијационих вредности, што знали да основне функције земљишта нису нарушене и да није потребно предузети ремедијационе, односно санационе мере.



Слика С.6.3б – Положај места узорковања земљишта, координате 44°46'14.8"N 20°17'20.5"E

За потребе израде Студије о процену утицаја на животну средину извршене су анализе узорака земљишта, на 3 локације у околини градилишта НФС и сајамског простора, како би се утврдило стање земљишта које одговара „ненарушеном“ стању земљишта (пре изградње). Овде треба напоменути да је земљиште на подручју садашњег градилишта, као и у широј околини претежно коришћено у пољопривредне сврхе, па је свакако под мањим или већим антропогеним утицајем.

На све три локације (Слика С.6.7а) је узето по 2 узорка земљишта (са дубине 0-30 и 30-60 cm). Узорковање и анализе је израдио Институт за водопривреду „Јарослав Черни“.

Преглед резултата је дат у табели Т6.1.б-део 1 и Т6.1.б-део 2.

Датум узорковања 19.05.2025. Временски услови: облашно са ситном кишом.

Узорковање земљишта је спроведено на три локације, и то униформно на две дубине 0-30 и 30-60 cm за сваку од локација. Локалитети за узимање узорака су одабрани тако да буду у зони пијезометара који су претходно изабрани за мониторинг подземних вода. Значај анализе узорака земљишта је у утврђивању његовог затеченог стања са посебним акцентом на евентуално присуство полутаната.

Табела Т.6.1.а0. Локација узорковања земљишта и опис узорка

Ознака локације узорковања	X	Y	Дубина, cm	
УЗ-1	7444630	4959602	0-30	глиновито иловасто земљиште
			30-60	

УЗ-2	7446801	4957851	0-30	глиновито иловасто земљиште
			30-60	лакше глиновито земљиште
УЗ-3	7445609	4956334	0-30	лакше глиновито земљиште
			30-60	лакше глиновито земљиште

Узорак земљишта УЗ-1 узет је са локације између пута насутог туцаником и одлагалишта земљишног материјала, недалеко од пијезометара Psdp-6p и Psdp-6d. Током узимања узорака забележена је промена текстуре на 50 cm дубине. Локација са које је узет узорак обрасла је ниском травнатом вегетацијом и налази на око 600 метара удаљености од градилишта.

Узорак земљишта УЗ-2 узет је са површине на којој се одвија пољопривредна производња под засадом кукуруза у почетној фази развића (3-4 листа). Приликом отварања бушотине примећено је присуство остатака ситног грађевинском материјала у првих 2 cm. Текстура је целом дубином отварања била уједначена. Локација бушотине налази се у близини пијезометра Psdp-1d и канала Петрац I.

Узорак земљишта УЗ-3 узет је са површине на којој се одвија пољопривредна производња под засадом кукуруза у почетној фази развића (3-4 листа). Уочена је појава ређег скелетног материјала по површини земљишта. Текстура је целом дубином отварања била уједначена. Локација бушотине налази се у близини пијезометра Lp-107** и канала 5, удаљеност од градилишта износи око 500 m.

Табела Т6.1.6 – део 1 - резултати испитивања земљишта

параметар	јед. мере	УЗ-1; 0-30	УЗ-1; 30-60	УЗ-2; 0-30	референтна вредност	коригована референтна вредност ²
Влага	%	29,9	28,6	39,5	/	/
губитак жарењем на 550°C*	%	10,0	7,0	6,0	/	/
Арсен	mg/kg	<10	<10	10,2	55	49
Баријум**	mg/kg	111,1	96,7	89,6	625	466
Берилијум	mg/kg	<4	<4	<4	30	23
кадмијум	mg/kg	1,46	1,47	1,49	12	11
хром	mg/kg	57,5	69,7	71,3	380	320
кобалт	mg/kg	8,93	9,93	12,19	240	181
бакар	mg/kg	13,5	15,7	20,8	190	165
жива*	mg/kg	<1	<1	<1	10	9
олово	mg/kg	26,3	26,7	34,2	530	481
никл	mg/kg	60,7	69,3	91,5	210	163
калај	mg/kg	<4	<4	<4	900	675
цинк	mg/kg	62,5	64,1	75,2	720	598
молибден	mg/kg	<3	<3	<3	200	/
антимон	mg/kg	<3	<3	<3	15	/
селен	mg/kg	<3	<3	<3	100	/
бор	mg/kg	<10	<10	<10	/	/
алуминијум**	mg/kg	20476,6	24143,6	18612,7	/	/
гвожђе**	mg/kg	22991,6	28941,5	27739,4	/	/
манган	mg/kg	292,9	384,2	532,2	/	/
стронцијум	mg/kg	30,60	40,20	48,5	/	/
лако приступачни цинк (Zn)	mg/kg	2,93	2,96	4,7	/	/
плоциклични ароматични угљоводоници (ПАН)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	/	/
полихлоровани бифенили (PCB)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	/	/
Минерална уља	mg/kg	79,84	<50	<50	/	/
pH (у води)	/	8,00	8,47	8,19	/	/
pH (у KCl)	/	6,94	7,14	7,47	/	/
песак крупни 2-0,2mm	%	11,1	7,4	8,2	/	/

параметар	јед. мере	УЗ-1; 0-30	УЗ-1; 30-60	УЗ-2; 0-30	референтна вредност	коригована референтна вредност ²
песак крупни 0,2-0,02mm	%	26,3	25,9	30,7	/	/
прах 0,02-0,002mm	%	45,5	47,9	40,1	/	/
глина <0,002mm	%	17,1	18,8	21,0	/	/
бензен	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	1	/
етилбензен	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	50	/
ксилени	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	25	/
толуен	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	130	/

Табела Т6.1.6 – део 2 - резултати испитивања земљишта

параметар	јед. мере	УЗ-2; 30-60	УЗ-3; 0-30	УЗ-3; 30-60	референтна вредност	коригована референтна вредност ²
Влага	%	36,1	29,8	26,1	/	/
губитак жарењем на 550°C*	%	9	8,0	10,0	/	/
Арсен	mg/kg	12,1	11,9	12,6	55	49
Баријум**	mg/kg	100,7	111,4	86,7	625	466
Берилијум	mg/kg	<4	<4	<4	30	23
кадмијум	mg/kg	1,51	1,56	1,53	12	11
хром	mg/kg	73,6	80,9	75,6	380	320
кобалт	mg/kg	13,31	14,51	14,02	240	181
бакар	mg/kg	23,5	29,3	28,7	190	165
жива*	mg/kg	<1	<1	<1	10	9
олово	mg/kg	37,5	56,5	64,7	530	481
никл	mg/kg	97,6	104,0	100,4	210	163
калај	mg/kg	<4	<4	<4	900	675
цинк	mg/kg	80,8	102,2	96,7	720	598
молибден	mg/kg	<3	<3	<3	200	/
антимон	mg/kg	<3	3,01	3,12	15	/
селен	mg/kg	<3	<3	<3	100	/
бор	mg/kg	<10	10,0	10,2	/	/
алуминијум**	mg/kg	19313,7	22911,7	21448,6	/	/
гвожђе**	mg/kg	29803,7	30947,7	31514,9	/	/
манган	mg/kg	588,0	496,1	305,3	/	/
стронцијум	mg/kg	44,60	49,9	37,3	/	/
лако приступачни цинк (Zn)	mg/kg	4,99	1,36	0,66	/	/
плочици ароматични угљоводоници (ПАН)	mg/kg	<0,01	<0,01	0,05	/	/
полихлоровани бифенили (PCB)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	/	/
Минерална уља	mg/kg	<50	58,19	<50	/	/
pH (у води)	/	8,32	8,32	8,12	/	/
pH (у KCl)	/	7,41	7,28	6,92	/	/
песак крупни 2-0,2mm	%	4,3	15,1	4,9	/	/
песак крупни 0,2-0,02mm	%	27,1	12,8	24	/	/
прах 0,02-0,002mm	%	40,7	40,6	34,7	/	/
глина <0,002mm	%	27,9	31,5	36,4	/	/
бензен	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	1	/
етилбензен	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	50	/
ксилени	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	25	/
толуен	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	130	/

напомена: * - није у обиму акредитације

** - ван опсега у обиму акредитације

1 - референтна вредност: Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

2 – Коригована референтна вредност: коригована ремедијациона вредност за метале и арсен, са изузетком антимона, молибдена, селена, талијума и сребра у зависности од садржаја глине и органске материје у земљишту према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Закључак о резултатима мерења земљишта

Узорак УЗ-1, 0-30 – јсте усаглашен са захтевима Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Узорак УЗ-1, 30-60 – јсте усаглашен са захтевима Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Узорак УЗ-2, 0-30 – јсте усаглашен са захтевима Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Узорак УЗ-2, 30-60 – јсте усаглашен са захтевима Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Узорак УЗ-3, 0-30 – јсте усаглашен са захтевима Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Узорак УЗ-3, 30-60 – јсте усаглашен са захтевима Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 1: Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Површинске воде

Према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода (Службени гласник РС, број 72 / 2023), Река Сава од ушћа у Дунав до ушћа Колубаре (тачка 2934) представља:

- категорија водног тела – значајно измењено
- Дужина водног тела (км) – 28,635
- Шифра водног тела - SA-1
- Основни слив - црноморски.

Река Сава према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Службени гласник РС, број 74 / 2011), представља Тип 1, велике низијске реке, доминација финог наноса. (Прилог 2 – SA-1)

У Прилогу 3, Правилника о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Службени гласник РС, број 74 / 2011), представљене су границе класе еколошког статуса и границе класа еколошког потенцијала за типове површинских вода.

Програмом контроле квалитета површинских вода на територији Београда између осталог налази се и испитивање квалитета површинских вода канала Галовица. Извршена испитивања су обухватила опште физичко-хемијске и микробиолошке параметре за одређивање класе квалитета површинских вода према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, рб. 50/2012), а на основу којих може да се изврши и процена еколошког статуса или потенцијала водотока обухваћених мониторингом према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, рб. 74/2011). Такође је извршена анализа приоритетних и приоритетних хазардних супстанци према Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014).

Мониторинг река Сава

У предметној Студији за Национални стадион разматрана су узорковања реке Саве.

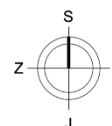
Места на којима се врши узорковање на Сави су:

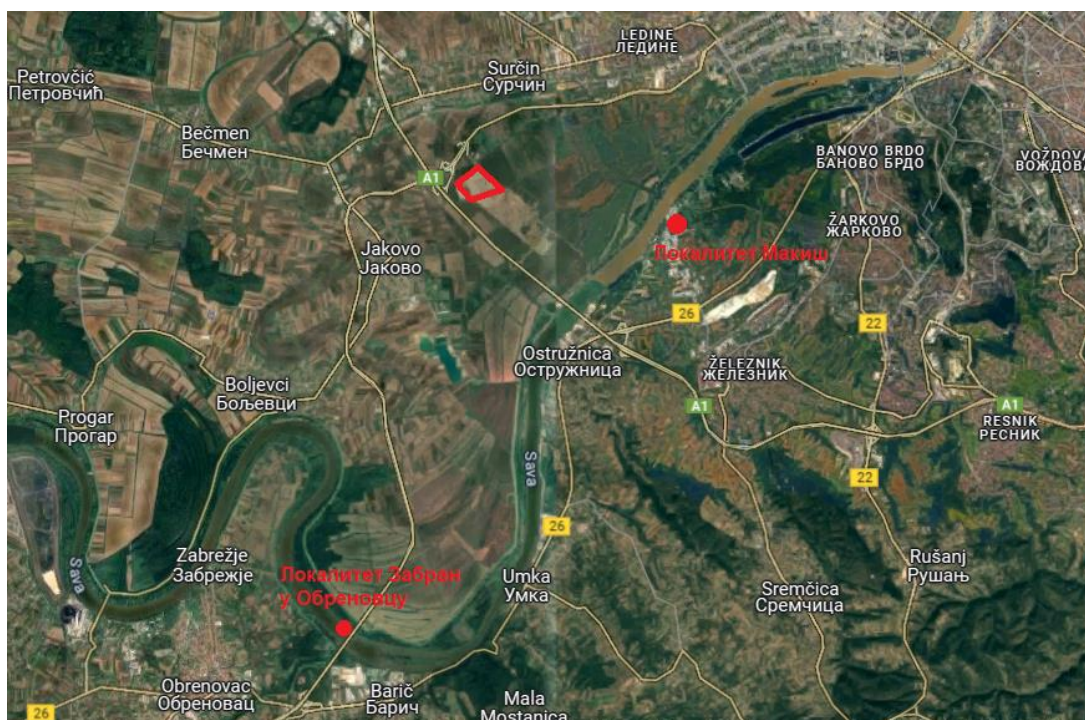
- локалитет Забран у Обреновцу – удаљеност од локације: 12km узводно (44°40'06"N 20°14'40"E) .
- локалитет Макиш у Београду - удаљеност од локације: 4,9km низводно (44°45'58"N 20°21'24"E)

У наставку је дата Слика С.6.4 на којој је приказан положај и удаљеност од предметне локације, као и табела Т.6.2 у којој је дефинисана класа воде на мерном месту Локалитет Макиш у Београду. Како је локалитет Забран у Обреновцу, удаљен 12км, сматра се да није валидно узимати податке са тог мерног места.



Слика С.6.4 – Положај и удаљеност локације локалитета Макиш у Београду од предметне локације





Слика С.6.4.а – Положај локације локалитета Макиш у Београду и Локалитета Забран у Обреновцу од предметне локације

Табела Т.6.2 – Класа воде на мерном месту на Сави

датум узорковања	класа воде – локалитет Макиш у Београду	Напомена
ГОДИНА 2020		
29.01	III	
04.03	II	
26.03	IV	
01.04	III	
29.04	IV	
04.05	III	Од испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014), у узорку са локалитета Макиш није утврђено присуство ни једне од испитиваних нормираних супстанци.
25.05	II	
02.06.	III	
22.06	IV	
08.07	IV	
22.07	III	Од испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014), у узорку са локалитета Макиш није утврђено присуство ни једне од испитиваних нормираних супстанци.
10.08	III	
20.08	III	
12.09	III	Еколошки статус испитаних узорка воде одговара умереном еколошком потенцијалу. Концентрације супстанци чије присуство је детектовано према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014) нису прекорачиле максимално

датум узорковања	класа воде – локалитет Макиш у Београду	Напомена
		дозвољене концентрације. У испитаном узорку седимента концентрација никла је била повишена тако да је прекорачила максимално дозвољену концентрацију.
23.09	II	Еколошки статус испитаних узорака воде одговара добром еколошком потенцијалу. Концентрације супстанци чије присуство је детектовано према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014) нису прекорачиле максимално дозвољене концентрације. У испитаном узорку седимента концентрација никла је била повишена тако да је прекорачила максимално дозвољену концентрацију.
05.10	II	
26.10	III	
03.11	III	
23.11	IV	
01.12	IV	Од испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014), у узорку са локалитета Макиш од 1. децембра је детектовано само присуство никла, а нађена концентрација је била мања од максимално дозвољене концентрације.
22.12	IV	
ГОДИНА 2021		
05.01	III	
21.01	III	
08.02	IV	
25.02	V	
09.03	IV	
30.03	IV	
05.04	IV	
21.04	IV	
07.07	III	у узорку са локалитета Макиш од 7. јула детектовано је присуство никла, хлороформа и живе. Нађене концентрације никла и хлороформа су биле мање од максимално дозвољене концентрације, док је концентрација живе била већа од маскимално дозвољене концентрације.
28.07	II	
02.08	IV	
25.08	IV	
09.09	IV	Концентрације супстанци чије присуство је детектовано у узорку воде са локалитета Макиш према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014) нису прекорачиле максимално дозвољене концентрације У узорку седимента са локације Макиш концентрације никла и пестицида ДДТ су прекорачиле максимално дозвољене концентрације.
28.09	II	
07.10	IV	
19.10	III	
02.11	IV	

датум узорковања	класа воде – локалитет Макиш у Београду	Напомена
24.11	IV	Концентрације свих испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014) су биле мање од границе квантификације примењених метода.
06.12	IV	
20.12	III	
ГОДИНА 2022		
13.01	IV	
25.01	IV	
08.02	III	
25.02	III	
01.03	IV	
28.03	III	
04.04	IV	
27.04	V	
09.05	III	У узорку са локалитета Макиш од 9. маја концентрације свих испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014) су биле мање од границе квантификације примењених метода.
24.05	III	
08.06	IV	
22.06	III	
05.07	III	У узорку са локалитета Макиш од 5. јула од испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци изнад границе квантификације примењених метода је била само концентрација никла. Концентарција никла је била мања од просечне годишње концентрације.
27.07	II	
02.08	III	
24.08	IV	
02.09	IV	Концентрација никла је била мања од просечне годишње концентрације
26.09	IV	
04.10	IV	
26.10	III	
02.11	III	
22.11	IV	
05.12	III	Од свих испитаних супстанци само је концентрација никла била већа од границе квантификације примењених метода.
20.12	III	
ГОДИНА 2023		
05.01	III	
25.01	III	
07.02	III	
20.02	III	
02.03	IV	
21.03	III	
03.04	III	
26.04	IV	
03.05	II	У узорку од 3. маја са локалитета Макиш изнад границе квантификације је била само

датум узорковања	класа воде – локалитет Макиш у Београду	Напомена
		концентрација живе. Концентрација живе је била већа од максимално дозвољене.
22.05	III	
06.06	III	
21.06	IV	
04.07	III	Концентрација ниједне од испитаних приоритетних и приоритетних хазардних супстанци није била већа од границе квантификације примењених метода. Додатним скринингом је утврђено присуство пестицида метолахлора и тербутилазина, чије присуство у површинским водама није нормирано домаћом регулативом
27.07	II	
09.08	III	
29.08	III	
12.09	III	У узорку воде са локалитета Макиш су концентрације свих испитаних приоритетних и приоритетних хазардних супстанци биле мање од границе квантификације примењених метода.
22.09	III	
02.10	III	
24.10	III	
1.11	III	
22.11	IV	
04.12	III	
22.12	III	
ГОДИНА 2024		
11.01	III	
22.01	IV	
01.02	III	
26.02	III	
07.03	III	
25.03	III	
09.04	III	
29.04	IV	
09.05	IV	концентрације свих испитаних супстанци су биле мање од границе квантификације примењених метода
30.05	III	
05.06	II	
25.06	II	
03.07	III	Од свих испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци изнад границе квантификације примењених метода била је само концентрација никла
31.07	III	
06.08	II	
27.08	III	
02.09	III	У узорку воде са локалитета Макиш од 2. септембра само су концентрације је концентрација никла била већа од границе квантификације примењених метода. Концентрација никла је била мања од просечне годишње концентрације.

датум узорковања	класа воде – локалитет Макиш у Београду	Напомена
		У узорку седимента са локације Макиш само је концентрација никла прекорачила максимално дозвољену концентрацију.
24.09	IV	
03.10	III	
29.10	IV	
04.11	IV	
25.11	V	

Мониторинг канала Галовица

Канал Галовица је дужине 50km. Пролази кроз територије београдских општина Сурчин и Нови Београд. Он је један од главних канала за прихватање сувишне воде са подручја југоисточног Срема. Ширина дна канала је око 10 метара, а директно је повезан са реком Савом у коју се улива код Савског насипа ка Остружници.

Места на којима се врши узорковање на Галовици су:

- локалитет мост у Дечу – удаљеност од локације: 10,05km узводно (44°48'46"N 20°10'02"E) .
- код црпне станице - удаљеност од локације: 4,42km низводно (44°46'09"N 20°21'03"E)

У наставку је дата Слика С.6.5 и С.6.6 на којој је приказан положај и удаљеност од предметне локације, као и табела Т.6.3 у којој је дефинисана класа воде на 2 мерна места: Мост у Дечу и код црпне станице.



Слика С.6.5 – Положај и удаљеност локације локалитета мост у Дечу од предметне локације



Слика С.6.6 – Положај и удаљеност локације локалитета код црпне станице од предметне локације

Табела Т.6.3 – Класа воде на мерним местима на Галовици

датум узорковања	класа воде – мост у Дечу	класа воде – црпна станица	напомена
2020 година			
09.03	V	IV	
09. 04	IV	IV	
06.05	V	V	у оба анализирана узорка утврђено је присуство никла. У узорку са локалитета мост у Дечу утврђена је концентрација никла која је била већа од просечне годишње концентрације, а у узорку са локалитета код црпне станице мања од просечне годишње концентрације.
09.06	V	IV	
07. 07	V	IV	
12.08	V	V	
11.09	V	V	У испитаном узорку воде са локалитета мост у Дечу само је концентрација никла била већа од просечне годишње концентрације, а у узорку са локације код црпне станице концентрација ни једне од анализираних супстанци није била изнад просечне годишње концентрације. У испитаним узорцима седимента до прекорачења максимално дозвољене концентрације је дошло само у узорку са локалитета код црпне станице и то за концентрацију никла.
12.10	V	V	
16. 11	V	V	
08.12	V	IV	
2021 година			

датум узорковања	класа воде – мост у Дечу	класа воде – црпна станица	напомена
14.01	V	V	
02. 02	V	IV	
08.03	V	V	
08. 04	III	IV	
19.07	V	V	
04.08	V	V	
29.09	V	V	У испитаном узорку воде са локалитета мост у Дечу само је концентрација живе била већа од максимално дозвољене концентрације, а у узорку са локације код црпне станице концентрација ниједне од анализираних супстанци није била већа од максимално дозвољене концентрације.
05.10	V	V	У узорцима седимента са обе локације концентрација никла је прекорачила максимално дозвољену концентрацију.
09.11	V	V	
09.12	V	V	
2022 година			
13.01	IV	IV	
03.02	IV	IV	
07.03	IV	IV	
06.04	V	V	
11.05	V	V	У узорку са локалитета мост у Дечу од испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци изнад границе квантификације примењених метода су биле концентрације живе, никла и флуорантена. Концентрација флуорантена је била мања од максимално дозвољене, док су концентрације никла и живе биле веће од максимално дозвољене концентрације. У узорку са локалитета код црпне станице од испитаних приоритетних, приоритетних хазардних и осталих загађујућих супстанци изнад границе квантификације примењених метода су биле концентрације никла и флуорантена. Концентрација никла је била мања од просечне годишње концентрације, док је концентрација флуорантена била мања од максимално дозвољене концентрације.
15.06	V	V	
06.07	V	V	
03.08	V	V	
20.09	V	V	У испитаном узорку воде са локалитета мост у Дечу концентрације никла и тербутрина су биле веће од границе квантификације примењених метода за испитивање приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које се испитују. Концентрација никла је била већа од просечне годишње концентрације, а мања од максимално дозвољене концентрације, а концентрација тербутрина је била већа од максимално дозвољене концентрације.
10.10	V	IV	

датум узорковања	класа воде – мост у Дечу	класа воде – црпна станица	напомена
01.11	V	V	
06.12	V	V	
2023 година			
10.01	V	V	
05.02	IV	V	
08.03	IV	IV	
05.04	V	V	
18.05	V	IV	
18.06	V	V	
11.07	V	V	
15.08	V	V	
05.09	V	V	У испитаном узорку воде са локалитета мост у Дечу само је концентрација никла била већа од границе квантификације примењених метода за испитивање приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које се испитују према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014). Концентрација никла је била већа од просечне годишње концентрације, а мања од максимално дозвољене концентрације. У испитаном узорку воде са локалитета код црпне станице изнад границе квантификације примењених метода су биле само концентрације никла и пестицида диурона. Концентрације обе супстанце су биле мање од просечне годишње концентрације.
10.10	V	V	
13.11	V	V	
2024 година			
17.01	V	V	
07.02	IV	IV	
06.03	V	IV	
10.04 / 11.04	V	IV	
15.05	V	V	
05.06	V	V	
09.07	V	V	
13.08	V	V	
02.09	V	V	У испитаном узорку воде са локалитета мост у Дечу концентрације никла, атразина, симазина и тербутрина су биле већа од границе квантификације примењених метода за испитивање приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које се испитују према Уредби („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014). Концентрације пестицида атразина и симазина су биле мање од просечних годишњих концентрација. Концентрација никла је била већа од просечне годишње концентрације, а мања од максимално дозвољених концентрација, док је концентрација тербутрина била већа од максимално дозвољене концентрације. У испитаном узорку воде са локалитета код црпне станице изнад границе

датум узорковања	класа воде – мост у Дечу	класа воде – црпна станица	напомена
			квантификације примењених метода су биле само концентрације никла и пестицида тербутрина. Концентрација никла је била мања од просечне годишње концентрације, док је концентрација тербутрина била већа од просечне годишње концентрација, а мања од максимално дозвољене.
03.10	V	IV	
18.11	V	V	

Класа воде на мерним местима показује да је вода на каналу Галовица лошег еколошког статуса, обзиром да су воде IV и V класе.

Подземне воде

Испитивања подземних вода у складу са Условима имаоца јавних овлашћења су вршена у марту 2025 године.

У наставку у табели Табела Т.6.4 дати су резултати испитивања од стране акредитоване лабораторије - Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“, доо. Датум узорковања је 20.03.2025, док је испитивање вршено од 20.03.2025-04.04.2025. Место узорковања: Бунар – „Стадион Сурчин“. Дубина бунара 28m. Услови околине током узорковања:

- температура 10°C
- Релативна влажност ваздуха 35%
- ваздушни притисак 1019,94 hPa
- количина падавина 0,00mm.

Табела Т.6.4 – резултати испитивања подземних вода

испитивани параметар	мерна јединица	Измерена вредност	ремедијациона вредност ¹
температура воде	°C	15,0	
pH	/	7,5	/
остатак после испирања филтрираног узорка на 180°C	mg/l	664	/
електропроводљивост	µS/cm	1107	/
потрошња калијум перманганата	mg/l	0,63	/
амонијак изражен преко азота (NH ₄ ⁺ -N)	mg/l	0,35	/
цијаниди укупни	mg/l	<0,01	1,5
цијаниди слободни	mg/l	<0,01	1,5
Флуориди (F ⁻)	mg/l	<0,04	/
нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/l	1,09	/
нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/l	<0,04	
хлориди (Cl ⁻)	mg/l	22,51	/
бромиди (Br ⁻)	mg/l	<0,04	
ортофосфати (PO ₄ ³⁻)	mg/l	<0,04	
сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	59,69	/
бикарбонати	mg/l	670,0	/
калцијум	mg/l	120,8	/
магнезијум	mg/l	54,5	/

испитивани параметар	мерна јединица	Измерена вредност	ремедијациона вредност ¹
натријум	mg/l	53,4	/
калијум	mg/l	1,8	/
Бакар	µg/l	<50	75
укупни хром	µg/l	<10	30
никл	µg/l	<20	75
кадмијум	µg/l	<5	6
олово	µg/l	<50	75
цинк	µg/l	<30	800
арсен	µg/l	24,1	60
жива	µg/l	<0,1*	0,3
органохлорни пестициди			/
HCH једињења ²	µg/l	<0,03	1
BHC-α	µg/l	<0,03	/
BHC-β	µg/l	<0,03	/
BCH-γ (Линдан)	µg/l	<0,03	/
BCH-δ	µg/l	<0,03	/
Дрини ³	µg/l	<0,03	0,1
4,4' -DDE	µg/l	<0,03	/
4,4' -DDT	µg/l	<0,03	/
4,4' -DDD	µg/l	<0,03	/
DDE/DDT/DDD-укупни	µg/l	<0,03	0,01
Алдрин	µg/l	<0,03	/
Диелдрин	µg/l	<0,03	/
Ендрин	µg/l	<0,03	/
Хептахлор	µg/l	<0,03	0,3
Хептахлор-ендо-епоксид	µg/l	<0,03	3
trans-Хлордан	µg/l	<0,03	0,2
α-Ендосулфан	µg/l	<0,03	5
cis-Хлордан	µg/l	<0,03	0,2
β- Ендосулфан	µg/l	<0,03	5
Ендрин алдехид	µg/l	<0,03	/
Ендосулфан сулфат	µg/l	<0,03	/
Ендрин кетон	µg/l	<0,03	/
Метоксихлор	µg/l	<0,03	/
укупни нафтни угљоводоници (C6-C40)	mg/l	<0,1	0,6
полициклични ароматични угљоводоници	mg/l		
нафтален	mg/l	<0,00003	0,07
пирен	mg/l	<0,00003	/
флуорен	mg/l	<0,00003	/
аценафтен	mg/l	<0,00003	/
аценафтилен	mg/l	<0,00003	/
кризен	mg/l	<0,00003	0,0002
антрацен	mg/l	<0,00003	0,005
фенантрен	mg/l	<0,00003	0,005
флуорантен	mg/l	<0,00003	0,001
бензо(а)антрацен	mg/l	<0,00003	0,0005
бензо(а)пирен	mg/l	<0,00003	0,00005
бензо(g,h,i)перилен	mg/l	<0,00003	0,00005
бензо(k)флуорантен	mg/l	<0,00003	0,00005

испитивани параметар	мерна јединица	Измерена вредност	ремедијациона вредност ¹
бензо(b)бфлуорантен	mg/l	<0,00003	/
идено(1,2,3,с,d)пирен	mg/l	<0,00003	0,00005
дибензо(а,h)антрацен	mg/l	<0,00003	/
ароматична органска једињења	mg/l		
бензен	mg/l	<0,0002	0,03
толуен	mg/l	<0,0002	1
етилбензен	mg/l	<0,0002	0,15
ксилени	mg/l	<0,0002	0,07
стирен	mg/l	<0,0002	0,3
полихлоровани бифенили-укупни ⁴	µg/l	<0,01*	0,01

*-неакредитовани параметар

** - вредост испод акредитованог опсега методе

1- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 2: Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водносном слоју

2- Под HCH (heksahlorcikloheksan) подразумева се α-HCH, β-HCH, γ-HCH и δ-HCH.

3. Под Дринима подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.

4 – У случају ремедијационих вредности узима се сума конгенера полихлоровани бифенили: РСВ 28, 52, 101, 118, 138, 153 и 180, а у случају граничних вредности узма се сума истих конгенера осим РСВ 118

Анализирани параметар подземне воде не прекорачује ремедијационе вредности прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр 30/2018 и 64/2019), Прилог 2: Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водносном слоју.



Слика С.6.7 – мерно место пијезометра, координате N 44° 46' 11.98'', E 20° 16' 56.11''

За потребе израде Студије о процену утицаја на животну средину извршене су физичко-хемијске анализе узорка воде, узоркованих из 5 пијезометара (плитких и дубоких) у околини градилишта НФС и сајамског простора, како би се добила боља слика о квалитету подземних вода на подручју. Преглед резултата је дат у табели Т6.4.а.

Датум узорковања 19.05.2025. Временски услови: облашно са ситном кишом. Узорковање и анализе је изradio Институт за водопривреду „Јарослав Черни“.

Табела Т.6.4.0 - Локација узорковања подземних вода и опис узорка

пијезометар	X	Z	Температура воде, °C	pH	електро проводљивост μS/cm	ниво воде, m	опис узорка
Lp-107**	7445590	4956335	14.5	7.10	992	2.26	узорак жућкасте боје, без мириса
P-Ut-5m/6	7447448	4956905	14,2	7,47	418	3,11	бистар узорка подземне воде, без мириса
psdp-1d	7446786	4957854	14,3	7,71	882	2,64	узорак жућкасте боје, без мириса
Psdp-6p	7444600	4959670	14,9	7,42	1206	4,90	бистар узорка подземне воде, без мириса
Psdp-6d	7444598	4959699	14,9	7,64	694	4,72	бистар узорка подземне воде, без мириса

Пијезометар Lp-107** налази се непосредно уз канал 5 и земљаног пута, у близини Остружничког моста. Пијезометар је окружен виском травнатом и жбунастом вегетацијом. Дубина пијезометра измерена на терену износи 18,4 m, док је ниво подземне воде на 2,26 m. На околном земљишту су пољопривредни усеви а удаљеност од градилишта износи око 500 m.

Пијезометар P-UT-5M/6 – позициониран је непосредно уз земљани пут, између насипа и површина на којима се одвија пољопривредна производња. Дубина пијезометра измерена на терену износи 19,85 m, док је ниво подземне воде на 3,11 m. Пијезометар је окружен ниском травнатом вегетацијом.

Пијезометар Psdp-1d налази се у непосредној близини канала Петрац I, до пијезометра се долази земљаним путем. Пијезометар је окружен виском травнатом и жбунастом вегетацијом. Дубина пијезометра измерена на терену износи 17,85 m, док је ниво подземне воде на 2,64 m. На околном земљишту су пољопривредни усеви а удаљеност од градилишта износи сса 700 m.

Пијезометри Psdp-6p и Psdp-6d позиционирани су између канала 2-3 и пута насутог туцаником на сса 600 m удаљености од градилишта. Дубина пијезометра Psdp-6p измерена на терену износи 9,8 m, док је ниво подземне воде на 4,9 m, дубина пијезометра Psdp-6d 24,8 m а ниво подземне воде на 4,72 m. Пијезометри су окружени ниском травнатом вегетацијом.

Табела Т6.4.а - резултати испитивања подземних вода

Параметар	јединице	psdp- 6d	psdp- 6p	psdp- 1d	P-Ut- 5m/6	Lp- 107**	гранична вредност
pH	-	7,64	7,47	7,71	7,47	7,10	/
ел проводљивост	μS/cm	694,0	1206,0	882,0	418,0	992,0	/
алкалитет	mgCaCO ₃ /l	343	505,5	385,5	171	444	/
бикарбонати	mg/l	418	616,7	470,3	208,6	541,7	/

карбонати	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	/
амонијум јон	mgN/l	<0,05	0,15	<0,05	0,35	0,85	/
нитрити	mgN/l	<0,005	<0,005	<0,005	0,0018	0,01	/
нитрати	mgN/l	1,48	0,14	0,15	1,1	<0,05	/
хлориди	mg/l	17,9	22,6	20,59	21,33	26,26	/
сулфати	mg/l	10,19	124,49	67,65	14,54	62,88	/
водоник сулфид	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	/
ук растворне материје	mg/l	437	795	604	310	667	/
потрошња $KmnO_4$	mg/l	1,47	2,98	1,7	5,62	18,97	/
калцијум	mg/l	73,06	74,85	74,68	61,55	122,89	/
магнезијум	mg/l	30,25	63,59	45,98	10,33	30,6	/
натријум	mg/l	25,68	70,68	32,82	6,49	36,5	/
калијум	mg/l	2,07	1,19	2,76	0,97	0,77	/
кадмијум	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	6
олово	µg/l	<10	<10	<10	19,9	<10	75
арсен	µg/l	<10	<10	<10	17,7	<10	60
жива	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,3
сулфиди	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
тетрахлоретен	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	40
трихлоретен	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	500
винилхлорид	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5
угљентетрахлорид	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	/
активне супстанце у пестицидима	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/

Вредност рН варирала је у опсегу од 7,1 до 7,7, у области неутралне средине. Просечна вредност електролитичке проводљивости подземне воде на сектору Сурчинско поље је 838 $\mu S/cm$, односно у опсегу 418-1206 $\mu S/cm$, а најниже забележене вредности су у пијезометрима најближе Сави.

Органска материја је испитана преко утроска калијум-перманганата. Просечна вредност утроска калијум-перманганата је 6,1 mg/l, а забележене вредности су од 1,47 mg/l до 18,97 mg/l. Највиша вредност одређена је у подземној води пијезометра Lp-107**.

Екстремне квантификоване вредности концентрације амонијум јона су <0,05 mg/l и 0,85 mg/l.

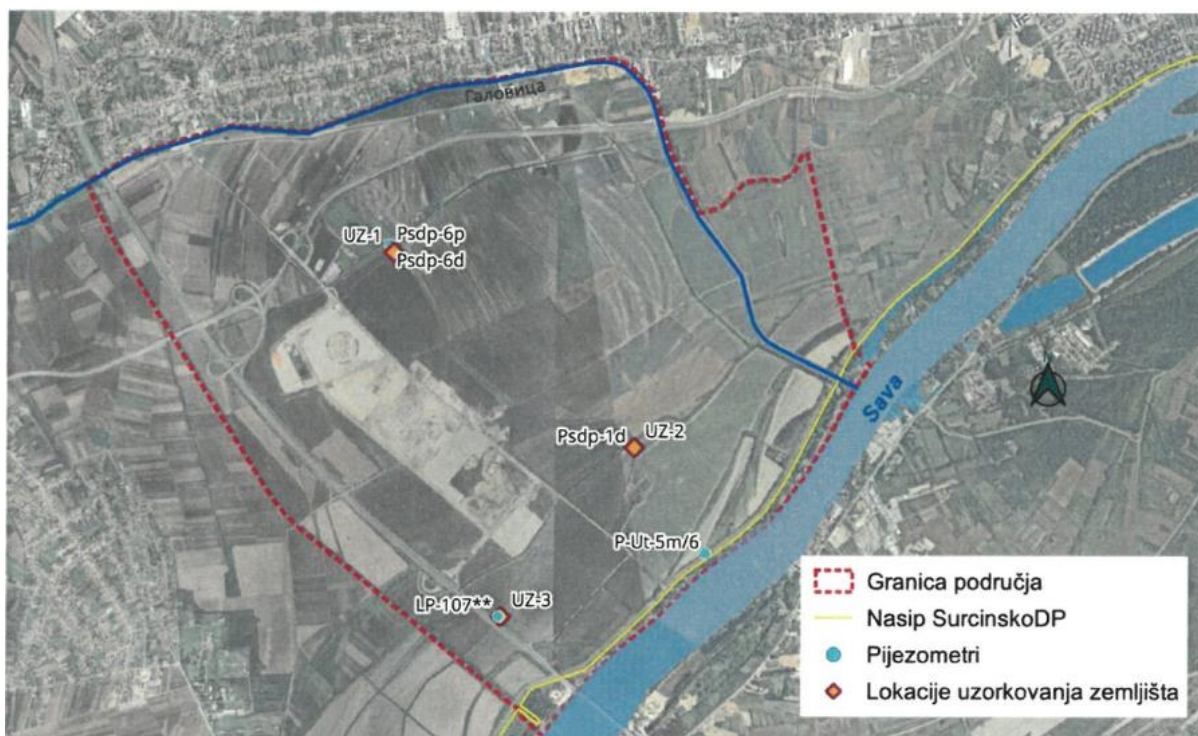
Нитрити су присутни у концентрацијама од испод лимита квантификације (<0,005 mg/l) до 0,018 mg/l. Нитратни јони су мерени у опсегу вредности од <0,05 mg/l до 1,48 mg/l (Psdp-6d), у просеку 0,6 mg/l. Концентрација нитрата задовољава стандард квалитета за подземне воде прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012).

Концентрација хлорида у свим узорцима је релативно уједначена, па су и просечна вредност (21,3 mg/l) и медијана (21,7 mg/l) уједначене. Концентрације сулфата су у широком опсегу од 10,2 mg/l до 124,5 mg/l, а највиша концентрација је детектоване у пијезометру Psdp-6р. Садржај натријума и калијума у подземним водама овог локалитета се креће у интервалу од 6,5 mg/l до 70,7 mg/l за натријум и од 0,8 mg/l до 2,8 mg/l за калијум.

Испитивани метали се углавном мере у концентрацијама испод граница детекције примењених метода. Арсен је мерен у концентрацијама од испод границе детекције (10 $\mu g/l$) до 17,7 $\mu g/l$ (P-Ut-5m/6). Слично је са концентрацијама олова, које су такође испод границе детекције (10 $\mu g/l$), осим у пијезометру P-Ut-5m/6, где је регистровано 19,9 $\mu g/l$. Те вредности су испод ремедијационих вредности дефинисаних Прилогом 2, Уредбе о

граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 64/2019).

Испитивани хлоровани угљоводоници и активне супстанце у пестицидима нису регистровани у узорцима подземне воде.



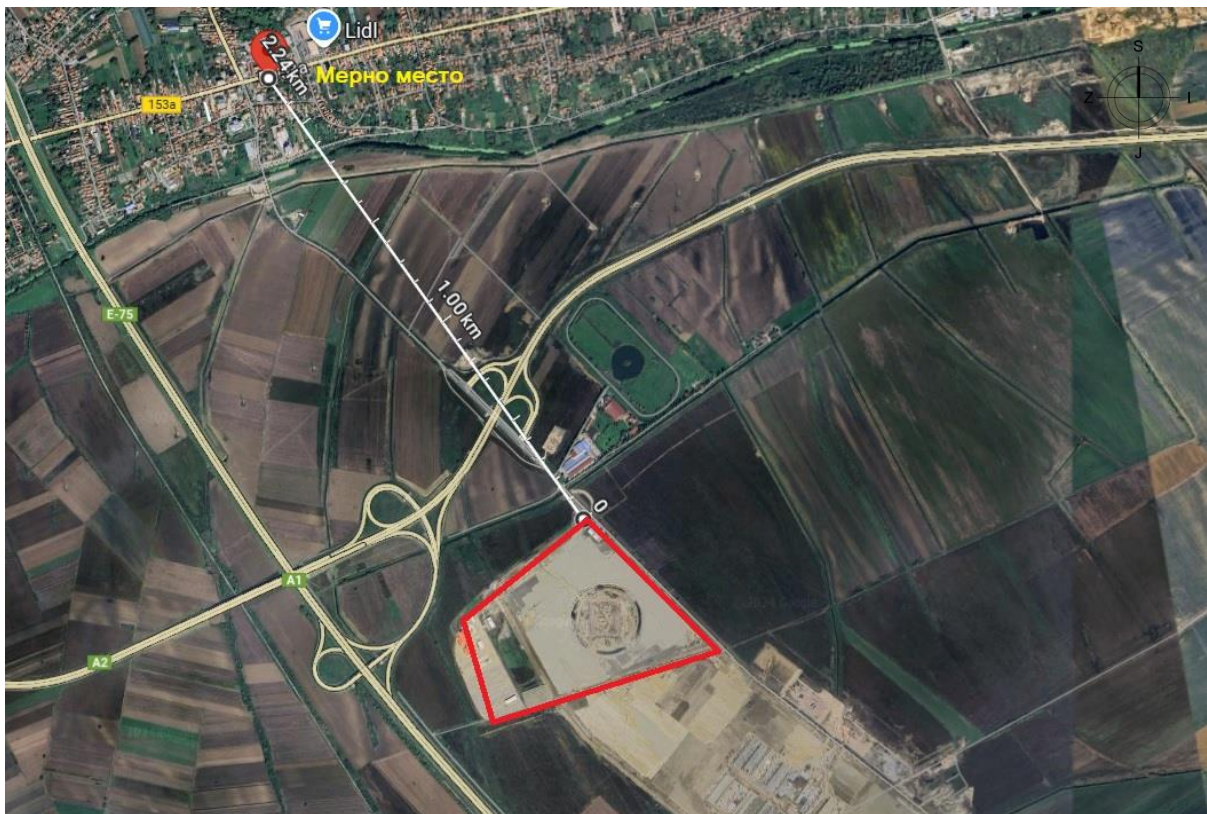
Слика С.6.7а – положај пијезометара

Ваздух

2023 године су започета мерења квалитета ваздуха у Сурчину. Загађујуће материје које су мерене на овом мерном месту су:

- оксиди азота (NO_2)
- суспендоване честице PM_{10}
- суспендоване честице $\text{PM}_{2,5}$
- озон
- оксиди сумпора (SO_2)
- угљен моноксид.

На слици С.6.8 приказан је положај и удаљеност мерног места за квалитет ваздуха од предметне локације.



Слика С.6.8 – Положај и удаљеност локације мерног места од предметне локације

У наставку су дата прекорачења загађујућих материја на мерном месту.

Средње 24-часовне вредности **суспендованих честица PM_{10}** су прекорачиле граничну вредност на следећим мерним местима:

- 8 МЕРЕЊА НА МЕРНОМ МЕСТУ АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, -јануар 2023
- 15 МЕРЕЊА НА МЕРНОМ МЕСТУ АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - фебруар 2023
- 14 МЕРЕЊА НА МЕРНОМ МЕСТУ АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - март 2023
- 2 МЕРЕЊА НА МЕРНОМ МЕСТУ АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - април 2023
- 1 МЕРЕЊЕ НА МЕРНОМ МЕСТУ АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - октобар 2023
- 11 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – децембар 2023
- 9 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – јануар 2024
- 13 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – фебруар 2024
- 6 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 –март 2024
- 1 мерење на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – април 2024
- 3 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – јун 2024
- 1 мерење на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – август 2024
- 3 мерење на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – септембар 2024
- 9 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – октобар 2024
- 18 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 976 – новембар 2024

Максимална дневна осмочасовна средња вредност за **озон** је прекорачена

- 4 мерења на мерном месту, АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - јун 2023
- 11 мерења на мерном месту, АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - јул 2023
- 3 мерења на мерном месту, АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - август 2023
- 3 мерења на мерном месту, АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 80, - септембар 2023
- 6 мерења на мерном месту, АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 96б, - јун 2024
- 15 мерења на мерном месту, АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 96б, - јул 2024
- 14 мерења на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 97б – август 2024
- 5 мерење на мерном месту АМС КЦС Сурчин, Војвођанска 97б – септембар 2024

У табелама Т.6.5., Т.6.6, Т.6.7, Т.6.8, Т.6.9, Т.6.10 представљен је Статистички приказ континуланих фиксних мерења основних загађујућих материја у насељеним подручјима током **2023 и 2024** године, које су утврђене Програмом контроле квалитета ваздуха на територији Београда за 2024. и 2025. годину. Резултати мерења су приказани у јединицама ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) осим за угљен моноксид (mg/m^3).

Табела Т.6.5 – Загађујућа материја PM_{10}

	јединица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023 година													
Средња вредност	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	41	62	45	31	25	22	22	22	21	21	19	44
Min	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	12	11	11	15	11	11	8	7	9	7	8	12
Max	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	86	133	85	61	50	44	36	36	32	61	48	100
>ГВ/1ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ЦВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/24ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	8	15	14	2	0	0	0	0	0	1	0	11
2024 година													
Средња вредност	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	38	53	36	28	19	25	26	30	31	37	57	
Min	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	13	20	14	10	8	12	13	13	3	15	13	
Max	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	83	105	85	119	31	55	46	57	74	80	124	
>ГВ/1ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ЦВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/24ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	9	13	6	1	0	3	0	1	3	9	18	

Табела Т.6.6 – Загађујућа материја $PM_{2,5}$

	јединица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023 година													
Средња вредност	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	35	46	27	22	15	14	14	15	14	16	18	42
Min	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	11	10	8	10	8	7	6	4	8	5	7	10
Max	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	77	109	52	52	25	24	24	25	21	54	47	98
>ГВ/1ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ЦВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/24ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2024 година													
Средња вредност	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	37	39	25	15	11	14	14	14	15	24	47	
Min	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	13	14	10	6	6	7	5	7	2	9	9	
Max	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	76	86	47	33	18	24	23	24	28	57	104	
>ГВ/1ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ЦВ/8ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/24ч	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

Табела Т.6.7 – Загађујућа материја O₃

	јединица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023 година													
Средња вредност	[µg/m ³]	42	59	75	85	85	93	111	105	94	64	48	34
Min	[µg/m ³]	19	35	38	62	57	52	73	82	56	38	16	12
Max	[µg/m ³]	71	80	103	119	120	165	149	151	125	94	65	66
>ГВ/1ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ЦВ/8ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	4	11	3	3	0	0	0
>ГВ/24ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2024 година													
Средња вредност	[µg/m ³]	50	62	74	92	91	104	118	121	87	56	36	
Min	[µg/m ³]	27	44	39	60	64	60	66	87	38	28	15	
Max	[µg/m ³]	71	76	99	113	115	146	151	176	143	71	58	
>ГВ/1ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ЦВ/8ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	6	15	14	5	0	0	
>ГВ/24ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

Табела Т.6.8 – Загађујућа материја SO₂

	јединица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023 година													
Средња вредност	[µg/m ³]	/	/	/	6	4	5	9	8	11	15	13	14
Min	[µg/m ³]	/	/	/	3	3	3	4	5	9	10	11	11
Max	[µg/m ³]	/	/	/	18	7	16	26	19	16	27	22	20
>ГВ/1ч	[µg/m ³]	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>ГВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ЦВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/24ч	[µg/m ³]	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024 година													
Средња вредност	[µg/m ³]	15	17	16	16	9	9	13	13	9	7	7	
Min	[µg/m ³]	12	13	13	14	4	6	9	5	6	5	5	
Max	[µg/m ³]	19	31	31	28	23	19	27	37	29	13	14	
>ГВ/1ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
>ГВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ЦВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/24ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Табела Т.6.9 – Загађујућа материја CO

	јединица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023 година													
Средња вредност	[mg/m ³]	/	/	/	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,6	0,9	1,7
Min	[mg/m ³]	/	/	/	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7
Max	[mg/m ³]	/	/	/	0,8	0,3	0,2	0,3	0,7	0,5	1,0	1,7	3,2
>ГВ/1ч	[mg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/8ч	[mg/m ³]	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>ЦВ/8ч	[mg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/24ч	[mg/m ³]	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024 година													
Средња вредност	[mg/m ³]	1,6	1,4	0,6	0,5	0,3	0,7	1,0	1,0	0,8	1,0	1,2	
Min	[mg/m ³]	1,0	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	0,9	0,3	0,5	0,5	0,6	
Max	[mg/m ³]	2,7	2,4	1,2	1,0	0,6	0,9	1,1	1,4	1,0	1,8	2,2	
>ГВ/1ч	[mg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/8ч	[mg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
>ЦВ/8ч	[mg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/24ч	[mg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Табела Т.6.10 – Загађујућа материја NO₂

	јединица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023 година													
Средња вредност	[µg/m ³]	20	25	23	18	14	13	16	20	20	22	18	26
Min	[µg/m ³]	10	5	10	8	6	5	9	7	7	11	6	13
Max	[µg/m ³]	31	38	38	29	24	21	26	33	32	35	28	48
>ГВ/1ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>ГВ/8ч	[µg/m ³]				/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ЦВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
>ГВ/24ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024 година													
Средња вредност	[µg/m ³]	26	23	18	15	12	14	15	22	20	21	57	
Min	[µg/m ³]	9	9	5	8	4	5	8	9	5	11	13	
Max	[µg/m ³]	42	38	33	25	23	28	25	35	37	35	124	
>ГВ/1ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
>ГВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ЦВ/8ч	[µg/m ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
>ГВ/24ч	[µg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	

Бука

Систематска мерења буке у животној средини врше се у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 96/2021), Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравање и штетних ефеката у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/2010), Правилником о методологији за одређивање акустичких зона („Службени гласник РС“, бр. 72/2010) и Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, бр. 139/2022), као и према другим важећим прописима и стандардима.

Ниво буке у животној средини у Београду прати се континуирано у току 24 часа, два пута годишње у сезонским циклусима (пролеће и јесен), порема стандардним и акредитованим методама. Мерење је обављено на локацији Војвођанска 79, ГО Сурчин.

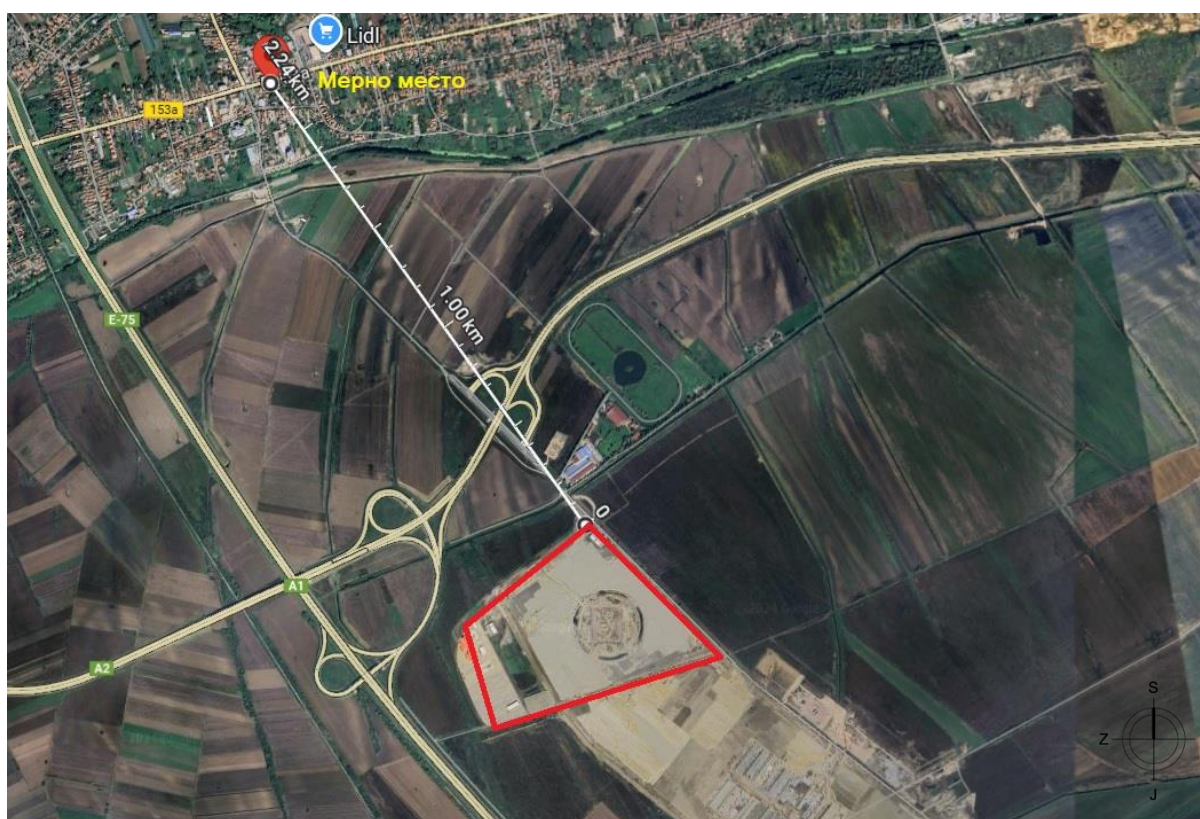
Подаци представљени у овом делу представљају извештаје мониторинга буке на територији општине Сурчин, који су представљени на сајту Секретаријата за заштиту животне средине града Београда.

Мониторинг нивоа буке је извршен на мерном месту које је задовољавало следеће репрезентативне критеријуме:

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

Предметно мерно место се налази у зони – зона поред саобраћајница.

На слици С.6.9 приказан је положај и удаљеност мерног места нивоа буке од предметне локације.



Слика С.6.9 – Положај и удаљеност локације мерног места од предметне локације

У наставку је дата Табела Т.6.11 са измереним вредностима и граничним вредностима зоне за период 2020 – 2024 годину.

Табела Т.6.11 Приказ измерене вредности буке и граничним вредностима зоне

Редни број	циклус мерења	Корекција за положај микрофона, К	Меродавни ниво (L_{ReqT})			Граничне вредности зоне	
			Дан (L_{day}) dBA	Вече ($L_{evening}$) dBA	Ноћ (L_{night}) dBA	дан и вече	ноћ
1.	пролећни циклус 2020	/	65.5	62.3	61.4	65	55
2.	јесењи циклус 2020	0	66.7	64.5	61.4	65	55
3.	пролећни циклус 2021	0	67.2	64.0	62.0	65	55
4.	јесењи циклус 2021	0	67,2	64,8	61,3	65	55
5.	пролећни циклус 2023	0	67,7	64,1	60,5	65	55
6.	јесењи циклус 2023	0	65.8	63.7	60.0	65	55
7.	пролећни циклус 2024	0	63.8	62.3	57.7	65	55
8.	јесењи циклус 2024	0	64.6	62.9	58.6	65	55

- вредности које **не прелазе** дозвољени ниво за одређену зону и референтни временски период
- вредности које **прелазе** дозвољени ниво за одређену зону и референтни временски период

Климатске чиниоце

Климатски чиниоци за Сурчин детаљно су описани у поглављу 1.6.2. е) – Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима.

Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Манастир Фенек

Манастир се налази у близини Јакова, 25km од Београда, некада општина Земун а сада Сурчин. Иако географски не припада Фрушкој Гори постоји велика историјска повезаност са фрушкогорским манастирима. Манастирска црква посвећена је светој мученици Параскеви. Према народном предању манастир је саграђан у другој половини 15. века а основали су га Стефан и Ангелина Бранковић. Први писани запис о манастиру налази се у минеју јеромонаха Захарија из 1563. За разлику од фрушкогорских манастира Фенек је остао под турском влашћу све до 1717. Записи из 18. века сведоче о томе да је стара манастирска црква била подигнута у другој половини 15. века у духу српске средњовековне архитектуре. Нова црква подигнута је у периоду 1793-1797. и освештана је за време игумана Викентија Ракића који је написао историју манастира. Манастирска капела посвећена св. Петки сазидана је 1800. на месту старе, над бунаром за који се верује да га је саградила мати Ангелина Бранковић. За ову воду се у народу веровало да има чудотворна лековита дејства.

Крајем 18. и почетком 19. манастир Фенек је био у центру неколико историјских догађаја. У њему су се 1788. састали кнез Алекса Ненадовић и аустријски цар Јосиф II. После пропасти Првог српског устанка 1813. у њему су месец дана боравили вожд Карађорђе и његов син Алекса, о чему постоји и спомен плоча. Такође том приликом све до 1815. овде су боравили студенички монаси заједно са моштима св. краља Стефана Првовенчаног (у монаштву Симона). Ту је био и један Карађорђев сусрет са протом Матејом.

У Првом светском рату манастир је запаљен, а у Другом 1942. године готово сасвим разорен.

Манастир је обнављан 1991. и сада је у потпуности обновљен. У њему је до 2006. било женско монаштво од три старије монахиње од којих се једна упокојила а преостале две су распоређене у Хопово и у Радовашницу. Одлуком надлежних епископа сремског Василија и рашко-призренског Артемија у манастир је средином 2006. дошло ново

мушко монаштво, Михаило и Евсевије из Сопоћана и Макарије из Дечана. Од тада је посећеност манастира порасла и у току је обнова конака.

Манастир Фенек је од предметне локације удаљен око 6km.

Музеј ваздухопловства

Музеј ваздухопловства је основан 1957. године са жељом да се сачувају материјална сведочанства значајна за настанак и развој авијације на југословенским просторима. На остварење ових циљева осниваче су обавезивали дубоки корени и богата ваздухопловна традиција. Вишедеценијски рад усмераван на прикупљање и заштиту историјских добара, донео је овој установи велики међународни углед.

По броју и вредности експоната Музеј се сврстава у десетак водећих институција ове врсте у свету. У својим збиркама и фондовима Музеј чува преко 200 ваздухоплова, 130 авио-мотора, више радара, ракета, најразличитију ваздухопловну опрему, преко 20.000 књига и техничке документације и више од 200.000 фотографија.

Заједничким напорима цивилног и војног ваздухопловства на аеродрому “Београд” (данас “Никола Тесла”) изграђен је објект Музеја, који је и сам изузетно архитектонско дело. На 6.000 м² смештена је стална поставка, отворена за публику 21. маја 1989. године. Поставка пружа посетиоцима јединствену прилику да на једном месту прошетају кроз читав век авијације илустрован експонатима од пионирског периода до модерног доба.

На изложби и око зграде је постављено преко 50 типова оригиналних авиона, хидроавиона, хеликоптера и једрилица из више држава Европе и Америке, али и оних произведених у домаћи фабрикама.

Светски значај изложбе донели су чувени авиони из Другог светског рата: Месершмит Ме-109, Харикен Mk.IV, Спитфајер Mk.Vc, Јаковљев Јак-3, Иљушин Ил-2 и Тандерболт П-47. Домаћу ваздухопловну индустрију представљају : авион Ивана Сарића из 1910. године, Физир ФН, Икарус С-49Ц, први млазни авиони 451М и 451ММ Стршљен ИИ, као и авиони Аеро-2, Соко 522, Утва 66, Крагуј, Галеб и прототип ловца-бомбардера Орао Ј-22. На спољном простору Музеја , поред више војних летелица, налазе се авиони Каравела СЕ-210, Јункерс Ју-52, Иљушин Ил-14, Даглас ДЦ-3, Шорт Силенд Mk.II, и ДХЦ-2 Бивер.

Посебним тематским изложбама приказани су поједини значајни периоди националне ваздухопловне историје. на главној поставци могу се видети изложбе којима је илустрована “Српска авијатика 1912-1918” и “Ваздухопловство у Априлском рату 1941. године”. Ту се такође налази посебан сегмент посвећен интервенцији НАТО-а на Југославију, 1999. године.

Уз помоћ великог броја оригиналних предмета, авио-делова, докумената, цртежа, фотографија и макета, на горњој галерији су постављене две велике изложбе. Првом је приказана еволуција југословенске ваздухопловне мисли и континуитет развоја домаће индустрије, од њених почетака 1923. до 1993. године. У њеном продужетку приказана је појава првих ваздушних линија у овом делу Европе и експанзија домаћег ваздушног саобраћаја до данашњих дана.

Музеј ваздухопловства је од предметне локације удаљен око 5km.

Археолошка налазишта

Према Условима добијеним од стране Завода за заштиту споменика културе града Београда број 62-244/2024, датум 26.04.2024. - Са аспекта заштите културних добара и у складу са Законом о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21), предметни простор није утврђен за културно добро, не налази се у оквиру просторно културно-историјске целине и не налази се у оквиру претходно заштићене целине. Увидом у археолошку документацију Завода за заштиту споменика културе града

Београда и публиковане, јавно доступне археолошке радове, констатовано је да се предметни простор налази у непосредној близини археолошког локалитета „Калуђерске ливаде“, који ужива статус добра под претходном заштитом која је трајна, по чл. 32 у складу са Законом о културном наслеђу („Службени гласник РС” бр. 129/21). Археолошки локалитет „Калуђерске ливаде“ откривен је и делимично истражен 1991. године током изградње деонице пута Остружница- Добановци. На истраженој површини од 8.820 m² утврђени су остаци вишеслојног археолошког налазишта са најстаријим укупима из праисторије – 88 гробова спаљених покојника у урнама, из периода бронзаног доба. У откривеном делу античког насеља пронађене су 8 пећи од којих је једна била цигларска и 3 стамбена објекта, као и више покретних налаза. Претпоставља се да је насеље настало у близини главне путне комуникације Сирмијум-Сингидунум, током античке епохе имало континуирано трајање, од I до IV века. У средњем веку је на овом месту поново настало гробље, са скелетним сахрањивањем. Средњовековно гробље је откривено на површини од око 3.300 m². Укупан број истражених индивидуа износи 109, а та бројка није обухватила све сахрањене на некрополи зато што радови нису обављени у потпуности и зато што није познато колико је скелета сасвим уништено грађевинским машинама. На основу материјала добијеног заштитним ископавањем, период укопа у средњовековном гробљу Калуђерске ливаде опредељен је у временске оквиру XII-XIV века. Заштитна археолошка ископавања вршена 1991. године била су ограничена на простор димензија 207 x 40 m, односно на део трасе те није било могуће утврдити колику површину захвата овај локалитет. На основу досадашњих сазнања може се закључити да је површина много већа од истражене. Калуђерске ливаде од предметне локације се налазе на 1,35km, а приказ је дат на слици С.6.10.

Калуђерске ливаде се налазе на локацији:

- Географска ширина: СЕВЕРНО 44° 45' 42.98"
- Географска дужина: ИСТОЧНО 20° 18' 15.01"



Слика С.6.10 – Положај и удаљеност локације Калуђерских ливада од предметне локације

Аеродром Београд

Појава млазних путничких авиона захтевала је продужења полетно-слетне стазе, за шта на тадашњој локацији (Дојно поље између Бежанијске косе и леве обале Саве, око два километра јужно од Земунa) више није било простора због чега је за нови аеродром у

Београду изабрана локација у Сурчину. Последњи летови, који су већ водили преко тераса новоизграђених кућа које су окруживале аеродром, извршени су почетком 1964. године, када су последњи авиони ЈАТ-а напуштали стару техничку базу и заузимали место на пространој платформи новог аеродрома. За локацију новог међународног аеродрома изабран је простор у близини Сурчина, 18 km западно од Београда.

Изградња новог аеродрома почела је априла 1958. године, а Аеродром је пуштен у саобраћај 28. априла 1962. године[8]. Био је главна техничка база Југословенског аеротранспорта. Имао је једну полетно-слетну стазу дужине 3.000 метара, чија употребљивост у односу на ветар је износила 99,6%, рулну стазу дужине 3.350 метара, бетонске платформе за опслугу 16 авиона, пристанишну зграду од 8.000 m² за пријем путника, робно складиште, контролни торањ и другу савремену опрему. Уграђена је, у то време, најсавременија навигациона опрема, па је аеродром добио највишу међународну класу по ICAO стандардима.

У периоду од 1979. до 1981. године изграђена је нова зграда за пријем путника (Терминал 2), уз неопходно проширење платформе за пријем авиона и путника. Тиме је капацитет путничког комплекса проширен на до 5 милиона путника годишње. Усвојена технолошка решења са фингерима и авио-мостовима за прихват авиона и путника била су велики напредак и уврстила су Аеродром међу најсавременије аеродроме у свету, а 1997. године уграђена је опрема за Категорију II и тиме омогућена употреба аеродрома по лошијим временским условима.

У част Николе Тесле, нашег највећег научника, Аеродром је након 44 године, 2. фебруара 2006. године променио име у Аеродром „Никола Тесла“ Београд, а касније у Аеродром Никола Тесла Београд.

Пејзаж

На локацији, непосредном и ширем окружењу, не постоје значајни туристички и излетнички пунктови, објекти туризма, спортски и објекти за активну и пасивну рекреацију, те са тог аспекта нема ограничавајућих услова за реализацију планираног Пројекта. У непосредном окружењу нема значајнијих јавних и осталих парковских површина. Предеоно-пејзажно, локација је била пољопривредна зона, док је Просторним планом дефинисана промена намене земљишта.

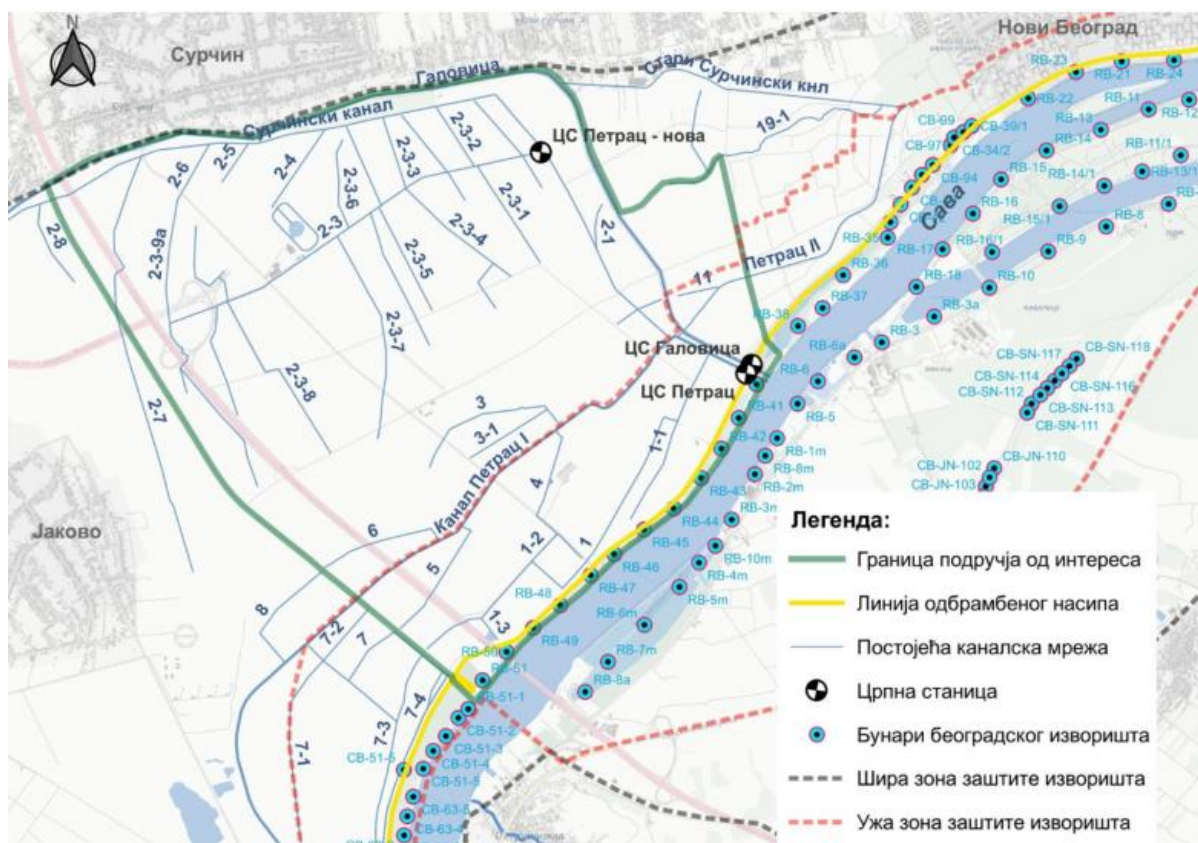
Изградњом Националног стадиона доћи ће до промена у пејзажним карактеристикама подручја.

Према Условима добијеним од стране Завода за заштиту природе број 021–1723/2, датум 10.05.2024. наводи се да се предметни простор не налази унутар заштићеног подручја за који је спроведен или покренут поступак заштите, нити је у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије.

Хидролошке карактеристике Доњег Сурчинског поља

Режим вода у каналској мрежи

Режим унутрашњих вода на подручју СДП-а је диригован радом црпних станица, односно управљањем нивоима воде у каналима. Највећи део површине СДП (око 30%, односно око 8 km²) покрива главни канал 2-3 са секундарним бочним каналима и рад црпне станице „Петрац нова“ (Слика С.6.11). Остали део површине покривен је главним каналима Галовица, Сурчински и Петрац I, као и секундарним каналима који се уливају у њих. Ниво у овим каналима се регулише радом црпне станице „Петрац“.



Слика С.6.11 - Постојећи систем заштите сурчинског Доњег поља од штетног дејства вода

На подручју су оперативне 3 црпне станице, ЦС „Галовица“, ЦС „Петрац“ и ЦС „Петрац нова“ (Табела Т.6.12, Табела Т.6.13). Међутим, сама ЦС Галовица је ретко у функцији, односно воду која долази на ову црпну станицу у реципијент, реку Саву, препумпава ЦС Петрац. Између канала Галовица и Петрац I изграђен је спојни канал са уставом којом је омогућено гравитационо истицање воде из канала Галовица у канал Петрац I.

Црпна станица „Петрац нова“ (1,85 m³/s) намењена је одводњавању вишка воде од атмосферских падавина и подземних вода најнижих делова СДП. Ова црпна станица евакуише воду из подслива слива ЦС „Петрац“. Црпна станица се налази на каналу 2-3, на месту улива у Сурчински канал.

Повишен ниво подземних вода и обилне падавине доводе до повећаног водостаја у каналу 2-3, који је могуће снижити искључиво радом ЦС „Петрац нова“.

Табела Т.6.12 - Основне карактеристике рада црпних станица

Назив ЦС	Реципијент	Стационажа реципијента (km)	Површина слива(ha)	Рад ЦС при нивоу у каналу		макс регистрован и нивои почетак (m НЈм)
				почетак (m НЈм)	престанак (m НЈм)	
Галовица	Сава	10+750	71.600	71,20	70,60	71,80
Петрац	Сава	10+800	13.047	70,20	69,60	70,80
Петрац нова	Сурчински	-	1.80	69,00	68,50	70,67

Табела Т.6.13 – Подаци о црпним станицама

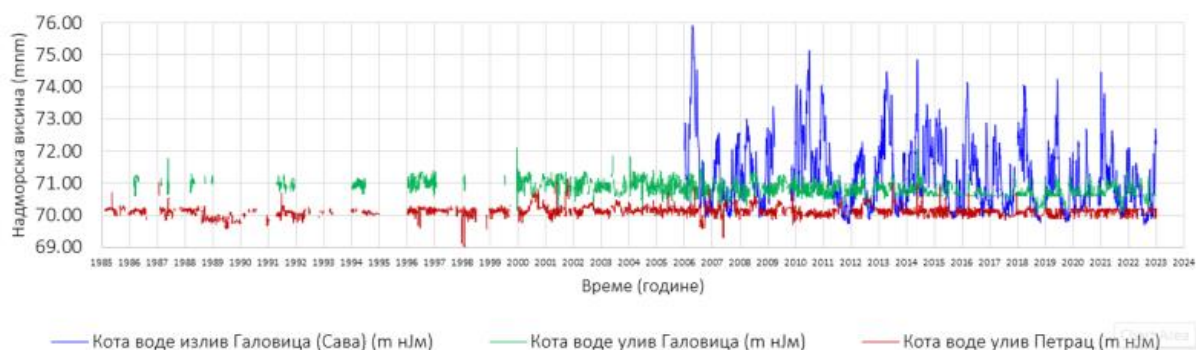
Назив ЦС	врста напајања	број агрегата	Капацитет (m ³ /s)	укупан капацитет (m ³ /s)	укупна снага мотора (kW)	
Галовица	електро	3	8,0	24,0	3x400	
Петрац	електро	2	2,8	5,6	3x315	
Петрац нова	електро	3	0,65	1,95	3x18,5	

Мерења нивоа воде у каналској мрежи се у начелу не врше на ширем подручју СДП. Међутим за потребе управљања црпним станицама редовно се прате нивои у доводним каналима црпних станица „Галовица“ и „Петрац“.

Подаци мерења нивоа у доводним каналима црпних станица „Галовица“ и „Петрац“, за период 1985-2023. год. (ЈВП „Србијаводе“, Слика С.6.12), показују да се ниво у каналима одржавао у опсегу кота:

- „Галовица“ – од 70,0 до 72,1 m нЈм, при чему је ниво углавном нижи од 71,4 m нЈм, средња вредност и медијана за анализирани период су око 70,8 m нЈм и
- „Петрац“ – од 69,5 до 71,1 m нЈм, при чему је ниво углавном нижи од 71,0 m нЈм, средња вредност и медијана за анализирани период су око 70,1 m нЈм.

Ниво реке Саве у том периоду је био у опсегу вредности од 67,8 m нЈм до 75,9 m нЈм, средња вредност за анализирани период је око 71,3 m нЈм.



Слика С.6.12 - Осцилације нивоа у реци Сави на локацији излива ЦС и нивоа у каналима на локацији доводних канала ЦС „Петрац“ и ЦС „Галовица“

Ако се анализирају подаци нивоа воде у доводним каналима црпних станица „Галовица“ и „Петрац“ за период 2019 - 2023, за који су доступни подаци и за црпну станицу „Петрац нова“, може се констатовати да су средње вредности нивоа у доводним каналима сличне претходно поменутих вредностима за дугогодишњи период:

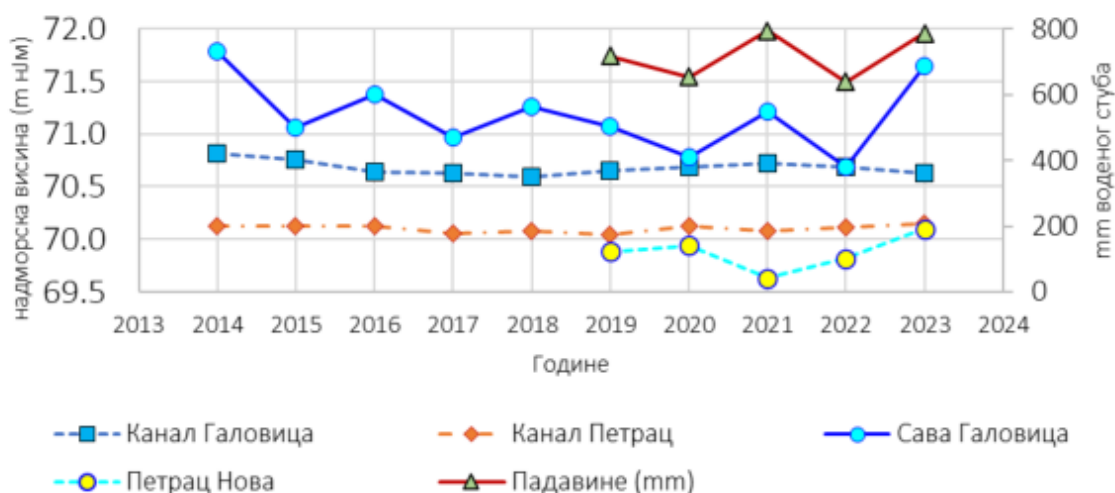
ЦС „Галовица“ – од 70,1 до 72,0 m нЈм, при чему је ниво углавном нижи од 71,3 m нЈм (флукуација углавном до 1,2 m), средња вредност и медијана за анализирани период су око 70,7 m нЈм, ЦС „Галовица“ није радила, већ се вода гравитационо преводила преко објекта са уставом који повезује два канала у доводни канал ЦС „Петрац“,

ЦС „Петрац“ – од 69,7 до 71,2 m нЈм, при чему је ниво углавном нижи од 70,5 m нЈм (флукуација углавном до 0,5 m), средња вредност и медијана за анализирани период су око 70,1 m нЈм, ЦС „Петрац“ је радила у претходних 5 година око 60% времена просечно око 9 сати дневно, односно око 5-8 месеци годишње у водном периоду (новембар - јун), максимално је ц.с радила 35 сати током дана (сума часова рада два агрегата) и

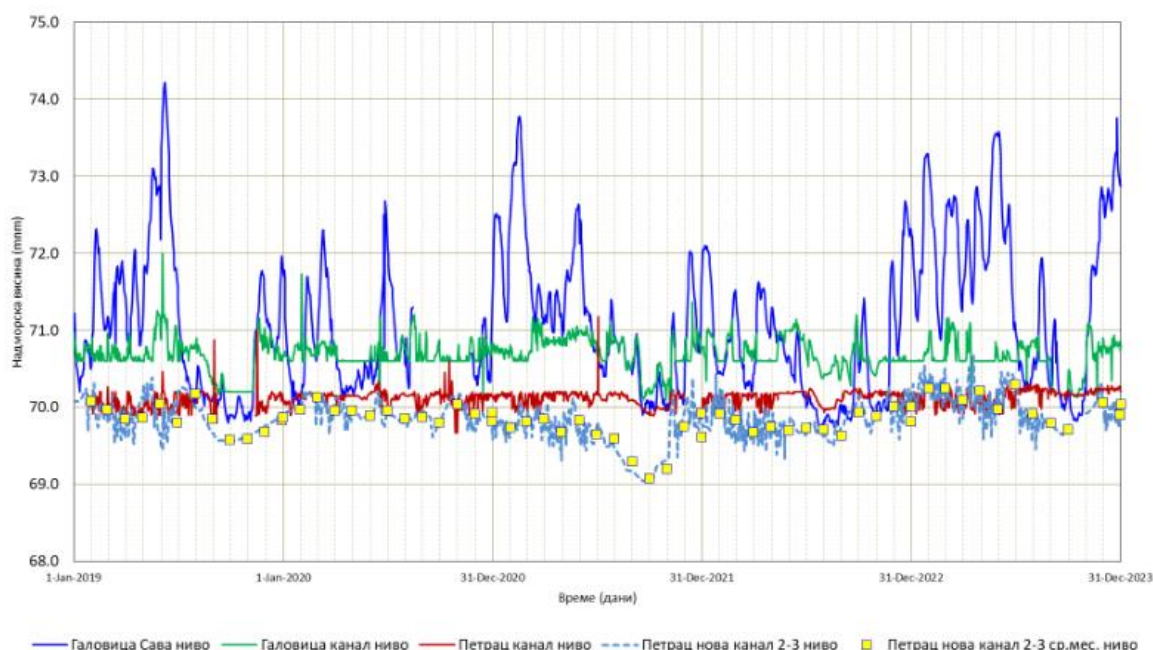
ЦС „Петрац нова“ – од 69,0 до 70,7 m нЈм, средња вредност и медијана за анализирани период су око 69,9 m нЈм (флукуација углавном до 0,9 m), при том ЦС „Петрац нова“ је радила у претходних 5 година око 30% времена просечно око 6 сати дневно, односно

око 4-6 месеци годишње у водном периоду (новембар - јун), максимално је радила 24 сата током дана (сума часова рада три агрегата).

Годишњи просечни нивои воде у каналима код црпних станица приказани су на слици С.6.13, а дневне осцилације на слици С.6.14.

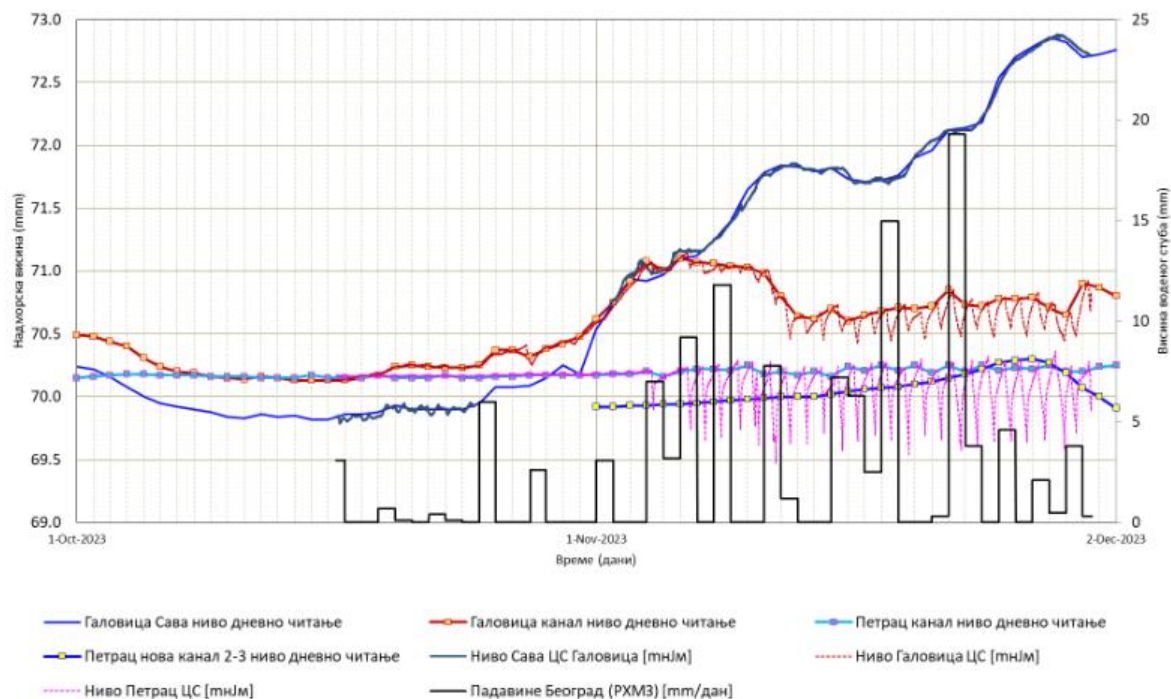


Слика С.6.13. Просечан ниво воде у току године одржаван у каналима ЦС "Галовица", ЦС "Петрац", ЦС "Петрац нова" и регистрован у реци Сави



Слика С.6.14 - Дневне осцилације нивоа воде у реци Сави и каналима на локацији доводних канала испред ЦС „Галовица“, ЦС „Петрац“ и ЦС „Петрац нова“

У периоду октобар-новембар 2023. год., за потребе Генералног пројекта хидротехничког уређења Сурчинског Доњег поља са пратећим студијама и елаборатима, спроведена су краткотрајна мерења нивоа воде у доводном каналу ЦС „Петрац“ и ЦС „Галовица“ са петоминутном динамиком (Слика С.6.15).



Слика С.6.15. Мерења нивоа у реци Сави и доводном каналу ЦС „Галовица“ и ЦС „Петрац“ са дневном и петоминутном динамиком, као и ЦС „Петрац нова“ са дневним динамиком

Анализом мерених и доступних података који обухватају и дневну динамику бележења нивоа и рада црпних станица, евидентно је да подаци бележени на ЦС одговарају горњој анvelopи осцилација забележених са петоминутном динамиком. Ово је важно имати у виду јер су регистроване флукутације по укључењу и искључењу пумпног агрегата око 20-30 см у каналу Галовице, а око 50-70 см у каналу Петрац.

Хидродинамичке анализе режима подземних вода у постојећем стању

Опште поставке хидродинамичког модела подземних вода у постојећем стању

Како би се у потпуности сагледали сви аспекти формирања, струјања и истицања подземних вода на подручју Сурчинског доњег поља, имајући у виду све специфичности датог простора, хидродинамички модел је у првој итерацији обухватио значајно шире подручје: Јужну границу модела представља река Сава, док се према залеђу модел простире до вишег терена а представљеног лесним наслагама на линији Земун-Сурчин-Бечмен (Слика С.6.16).



Слика С.6.16 - Домен великог хидродинамичког модела (модела у првој итерацији)

Формираним моделом обухваћени су квартални алувијални седименти на простору леве обале реке Саве од ушћа у Дунав до Бољеваца. С обзиром да је у оквиру ових наслага формирана јединствена издан, и да се из ове издани захватају подземне воде за потребе јавног водоснабдевања Београда, формирање модела на ширем простору свакако има оправдања.

Иницијални модел обухвата сса 399 km², активна зона симулације режима подземних вода износи 122,5 km². Обухвата обалу реке Саве у дужини од 41 km, 41 рени бунара београдског изворишта и сса 310 km каналске мреже (главне и секундарне).

Из овако формираног математичког модела издвојен је хидродинамички модел Сурчинског доњег поља (у даљем тексту: Модел СДП), чије су границе квази стабилне струјне линије које компензују утицаје постојећих, као и могућих (непознатих) будућих, услова на узводном и низводном сектору (Слика С.6.17). Модел СДП обухвата сса 80,2 km². Активна зона симулације режима подземних вода је мања и износи 46,2 km². Обала

реке Саве у дужини од 8 km, 16 рени бунара београдског изворишта и укупно сса 47 km каналске мреже (главне и секундарне).



Слика С.6.17 - Домен хидродинамичког модела Сурчинског доњег поља

Област Модела СДП одабрана је на основу анализе режима подземних вода дефинисаних великим моделом као и положаја подручја чија се урбанизација разматра, а која захтева примену различитих хидротехничких мера уређења режима вода.

На моделу су дефинисана 4 моделска слоја:

- Први – повлатни, слабопропусни слој – повлата,
- Други – песковити водоносни слој – 1. водоносни слој,
- Трећи – међуслоја са прослојцима слабопропусних и пропусних зона,
- Четврти - шљунковито – песковити водоносни слој – 2. водоносни слој.

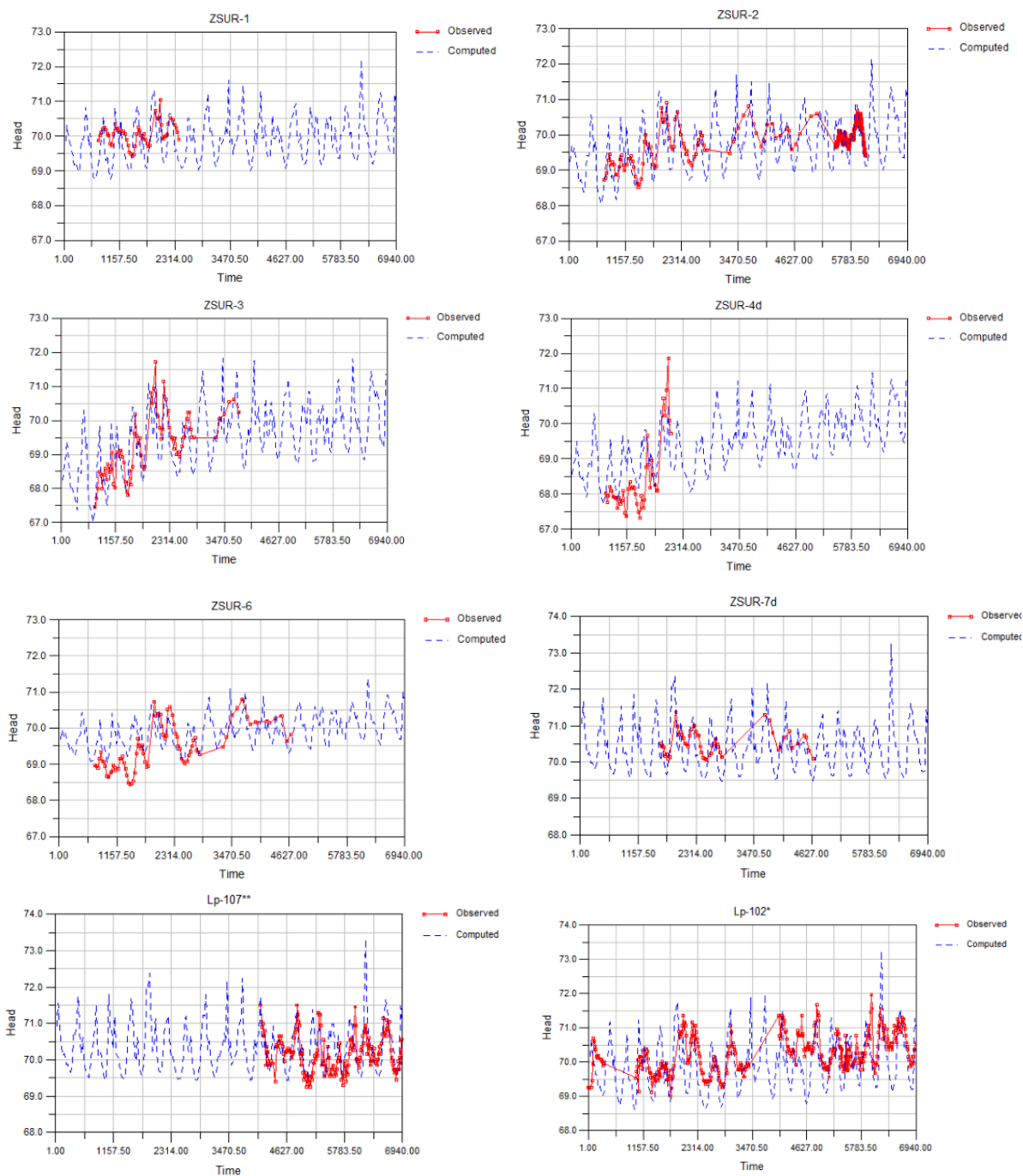
Основне поставке и улазни параметри модела обухватају следеће:

- Хидродинамички прорачуни у поступку калибрације модела, спроведени су за период од 01.01.2005. до 31.12.2023. године, укупно 19 година.
- Полазне, почетне вредности параметара средине, усвојене су на основу резултата претходних истраживања, спроведених на ширем подручју леве обале Саве. Коначне, односно репрезентативне вредности филтрационих карактеристика, добијене су у процесу калибрације математичког модела.
- На основу хидрогеолошке анализе извршен је избор (дефинисање) граничних услова: о Гранични услов „река“ – овим граничним условом је симулирана река Сава (јужна граница) канал Галовица, Петрац I и Сурчински канал,

-
- Izvorista
 — Kanalska mreža
 ● Crpne stanice
 ● Pijezometri
- OpenStreetMap
- 0 1 2 km

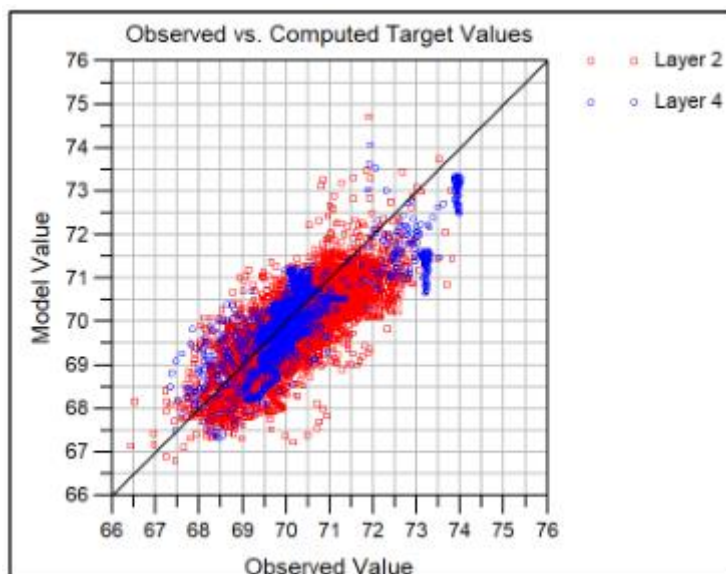
Калибрација хидродинамичког модела подземних вода

Након серије спроведених хидродинамичких прорачуна, када се дошло до задовољавајућег поклапања мерених и прорачуном добијених вредности пијезометарских нивоа, констатовано је да је модел калибрисан и да се као такав може користити као полазна основа за прорачуне за потребе спровођења хидродинамичких анализа (Слика С.6.19).



Слика С.6.19 - Упоредни приказ мерења и резултата модела на одабраним пијезометрима

Такође, дистрибуција осмотрених и срачунатих нивоа подземних вода је таква да постоји релативно мало расипање тачака од исте, тако да је овако калибрисан модел може усвојити као довољно репрезентативан (Слика С.6.20)



Слика С.6.20 - Поређење мерених и рачунских вредности пијезометарског нивоа

Резултати хидродинамичких анализа у постојећем стању

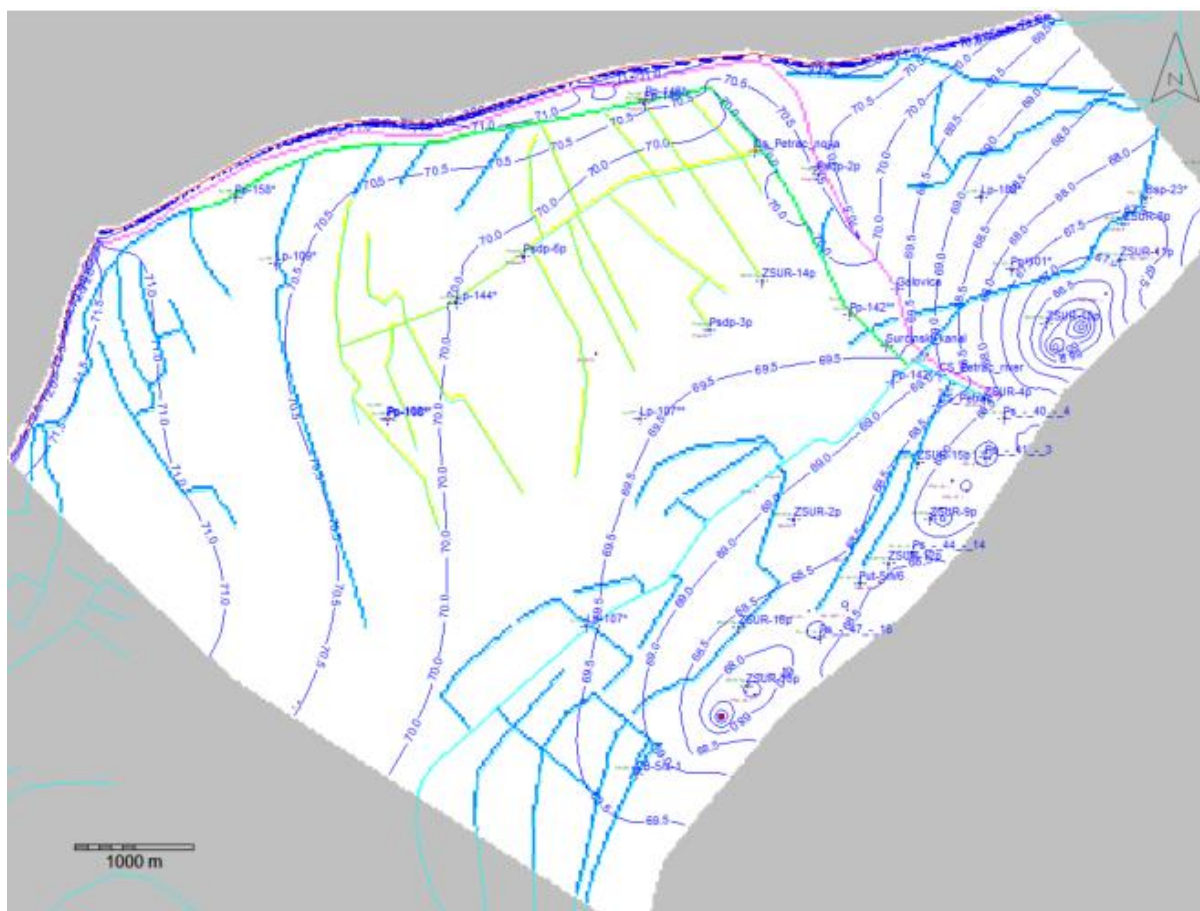
Резултати хидродинамичких анализа у постојећем стању дати су у наставку у виду струјних слика (изолинија нивоа подземних вода) за одабране временске пресеке/стања. Критеријум за избор стања био је да се илуструју утицаји реализованих карактеристичних хидролошких услова који су учествовали у формирању режима подземних вода.

У наставку су приказане струјне слике подземних вода за стања минималног, средњег и максималног водостаја реке Саве у разматраном периоду (2005-2023).

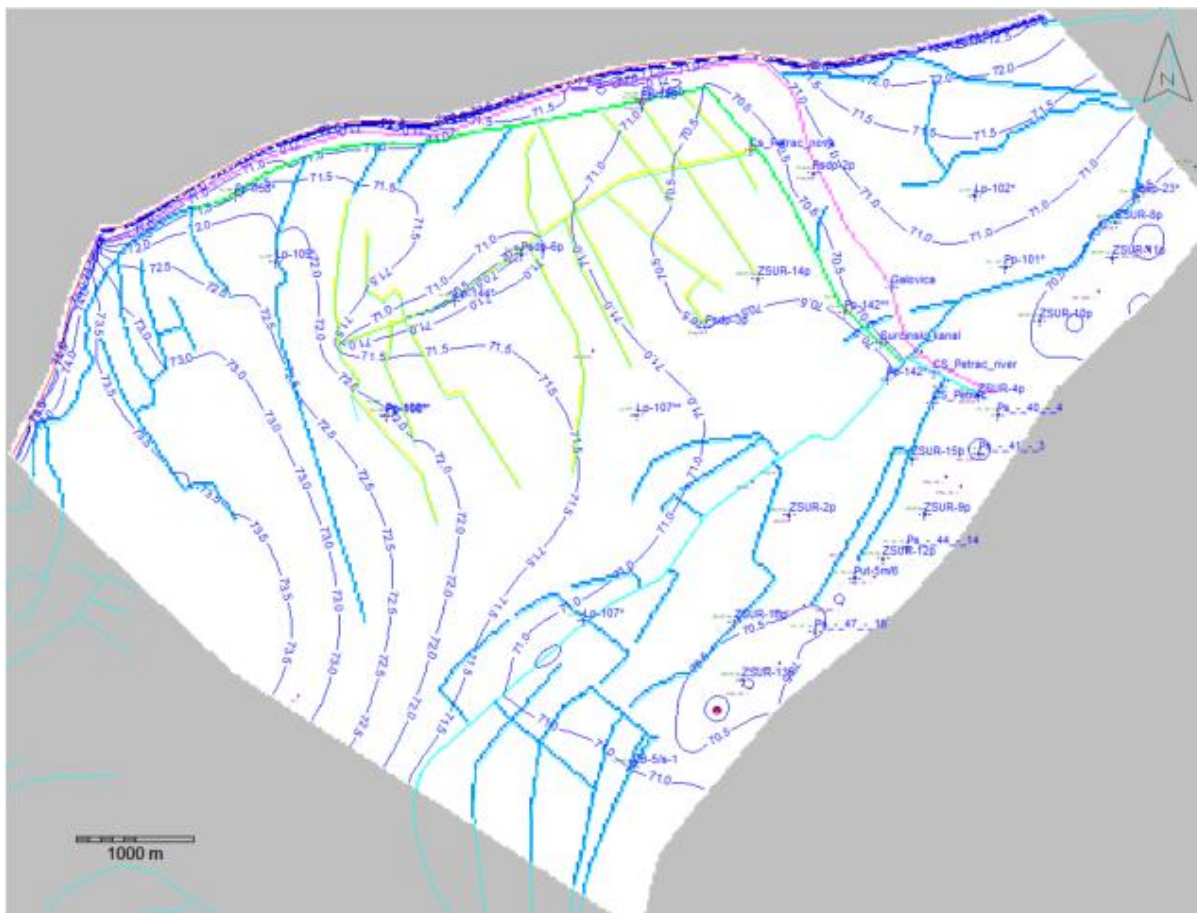
Минимални прерачунати ниво Саве одговара стању у новембру 2011. (кота 69,84 m нЈм). Задата експлоатација бунара, у овом месецу износила је 534 l/s, док је количина падавина износила 5 mm/мес. Генерално кретање подземних вода је са северозапада ка бунарима и реци као ерозионом базису (Слика С.6.21). Струјне линије су највише концентрисане око бунара, где постоји пад нивоа услед њиховог рада. Нивои на централном делу простора, од канала Петрац ка каналу 2-3 су у интервалу од 69,5 – 70,0 m нЈм. Расту ка залеђу и лесном платоу до коте 73 m нЈм.

На слици С.6.22 представљене су изолиније нивоа подземних вода добијених у моделу за максимални прерачунати ниво Саве, који је на коти 75,28 m нЈм. Задата експлоатација бунара, у овом месецу износила је 804 l/s, док је количина падавина износила 97 mm/мес. При високим водостајима реке Саве долази до повећања нивоа подземних вода и у залеђу. Са повећањем нивоа Сава, долази и до повећања експлоатационог капацитета бунара који ремете струјну слику. У залеђу и централном делу простора између канала Петрац, Сурчинског канала нивои су од 70,5 – 71,5 m нЈм. Нивои у залеђу на лесном платоу су на коти од око 74 m нЈм.

Изолиније нивоа подземних вода добијених у моделу за средњи прерачунати ниво Саве су представљене на слици Слика С.6.23. Ниво реке Саве је на коти 71,36 m нЈм. Задата експлоатација бунара, у овом месецу износила је 237 l/s, док је количина падавина износила 46 mm/мес. При средњим нивоима реке Саве, кретање подземних вода је са северозапада ка југоистоку. Нивои на централном делу простора, од канала Петрац ка Сурчинском каналу су у интервалу од 70,5 – 71,0 m нЈм. Расту ка залеђу и лесном платоу до коте 73 m нЈм.



Слика С.6.21 - Струјна слика за стање минималног водостаја Саве у периоду 2005 - 2023. (новембар, 2011)



Слика С.6.23 - Струјна слика за стање средњег водостаја Саве у периоду 2005 - 2023. (јануар, 2022)

Хидродинамичке анализе режима подземних вода у будућем стању

Опште поставке хидродинамичког модела подземних вода у будућем стању

Моделу будућих стања су у начелу креирани од калибрисаног модела подземних вода (модела постојећег стања), имплементирајући разлике у шематизацији и граничним условима у складу са предвиђеним уређењем терена.

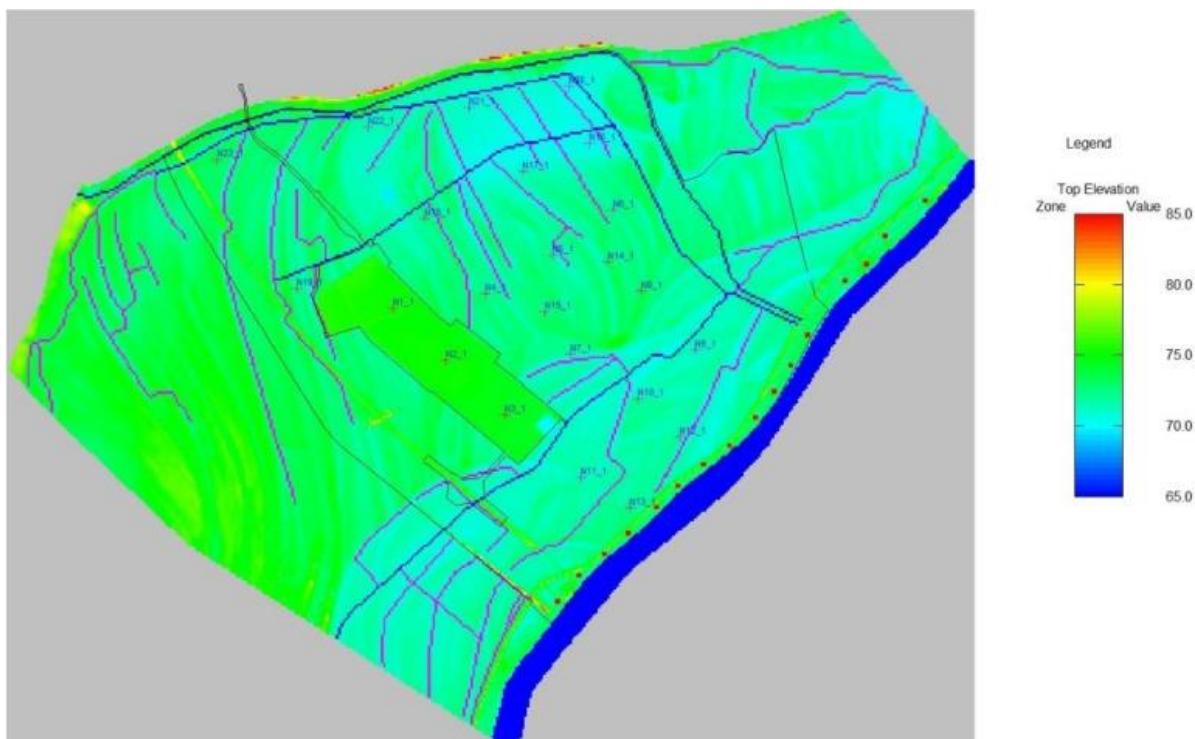
Домен и геометрија модела

Обухват модела СДП је дефинисан простором површине 80,2 km². Активна зона симулације режима подземних вода је мања и износи 46,2 km². Домен модела је довољно велик да је простирање утицаја разматраног хидротехничког уређења СДП изван његових граница изузетно мали или се не очекује (Слика С.6.24).

Формирање модела будућег стања, тзв. Прве фазе (изградња НФС и сајамског простора) урађено је применом следећих измена и допуна модела постојећег стања:

- Постојећи канали унутар обухвата урбанизације (насипања) Прве фазе су затрпани, односно укинати су гранични услови за њихову симулацију.
- На подручју око Прве фазе сви постојећи дренажни канали су задржани. Главни канали задати су преко граничног услова „река“, док су ободни канали који гравитирају ка Петрац I, Петрац II, Сурчинском каналу у моделу симулирани граничним условом „дрен“. Ниво у каналима је задат стационарно и прате линију дна. Средњи ниво код ЦС Петрац од 69,5 m нЈм (р.н. 69,3-69,7 m нЈм), узводно до 69,7 m нЈм код ретензије. Кота дна код ЦС Петрац је задата на 67,9 m нЈм, док је код ретензије 68,28 m нЈм.

- У складу са предвиђеном нивелацијом насутог слоја у зони урбанизације, уведеног као нови слој 1 за површину терена (тзв. Top Elevation првог слоја) у моделу Прве фазе коришћен је дигитални модел нивелисаног терена (ДТМ) креиран према принципима нивелације.



Слика С.6.24 - Геометрија терена (Top Elevation) и положај граничних услова на хидродинамичком моделу будућег стања у условима реализације Прве фазе

Просторна дискретизација модела

Струјна област је дискретизована у плану мрежом поља квадратног облика, униформне величине $\Delta x = 25 \text{ m}$. Матрица модела се састоји од 312 редова и 411 колона, што укупно чини 641.160 поља у 5 слојева. Број активних поља износи 369.740.

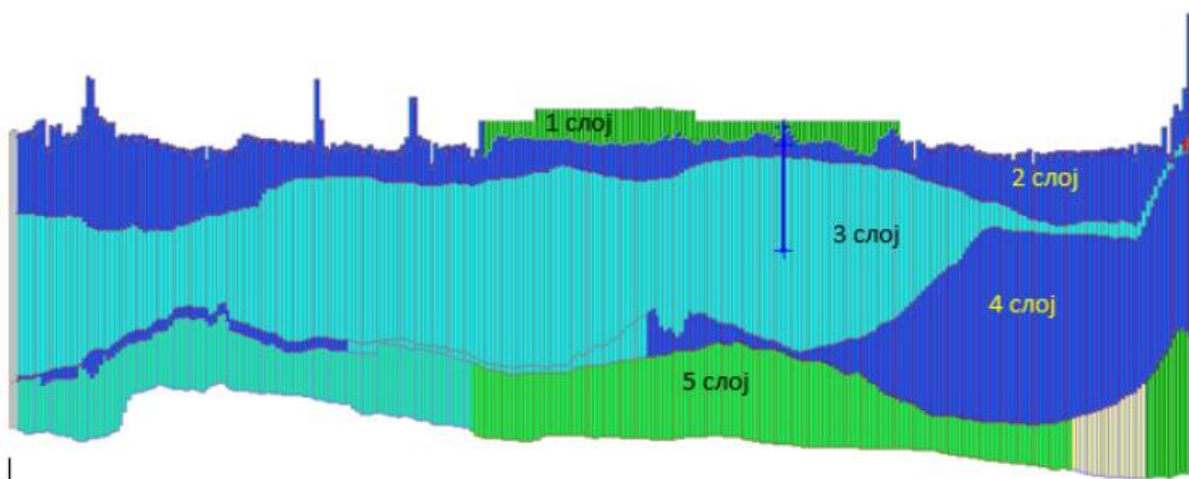
Модел будућег стања се састоји од 5 моделских слојева. Један слој више у односу на модел постојећег стања. Додатни слој се уводи ради симулације нове геометрије терена која у моделима будућег стања подразумева насипање терена до одређене коте дефинисане пројектом на урбанизованом делу терена.

У прогнозном моделу је дефинисано 5 моделских слојева и то (Слика С.6.25):

- Први – насути слој на делу обухваћеном урбанизацијом,
- Други – повлатни, слабопропусни слој – повлата
- Трећи – песковити водоносни слој – 1. водоносни слој
- Четврти - међуслоја са прослојцима слабопропусних и пропусних зона
- Пети - шљунковито – песковити водоносни слој – 2. водоносни слој.

Временска дискретизација модела

Прорачуни за будућа стања рађена су нестационарно, за период од 19 година, 01.01.2005 – 31.12.2023. године. Временски корак износи 10 дана и издвојено је 684 стрес периода. Предметни период симулације подразумева задавање спољних граничних услова (нивоа реке Саве, дотока из залеђа и падавина) који су реализовани у периоду 01.01.2005. – 31.12.2023. године.



Слика С.6.25 - Шематизација слојева у прогнозном моделу

Напомене о прорачунима приказу и анализи резултата

При анализи предметних резултата треба имати у виду да је режим вода у насутом терену зависан од карактеристика терена на ком се врши насипање (у нашем случају прашинасто глиновитих, подређено песковитих седимената на површини терена), карактеристика материјала са којим се терен нивелише и изграђености (урбанизације) простора (смањење инфилтрационих површина са једне или интензивнија инфилтрација са друге стране, као анвелопе могућих утицаја решења). Сви извршени прорачуни рађени су са коефицијентима филтрације повлатних наслага реда 10^{-6} m/s, што одговара геометријској средини доступних податка гранулометријских кривих на целом подручју СДП. У појединим зонама подручја пропусност ових седимената је мања, на шта указује вредност медијане расположивих података ($2,5 \cdot 10^{-7}$ m/s). Насути материјал у прорачунима одговара карактеристикама неvezаних песковитих седимената са коефицијентима филтрације од око 10^{-4} m/s. У свим извршеним прорачунима задржан је однос између падавина и ефективне инфилтрације који је дефинисан кроз фазу калибрације модела.

У приказаним резултатима будућег стања, сви бунари су задати са константним капацитетом током пројектованог периода од 19 година. Наиме, задат је капацитет бунара на сектору СДП од сса 150 l/s који одговара просечном захватању у периоду од 2020. закључно са 2023. годином (подаци повремених мерења издашности свих водозахватних објеката ЈКП БВК за исти период, који су били доступни).

У хидродинамичком моделу будућег стања на одабраним локацијама на подручју урбанизације постављене су контролне тачке за контролу испуњености критеријума по параметру нивоа подземних вода. Резултати моделских прорачуна који су приказани у наставку су:

- криве трајања нивоа у првом (насутом), односно трећем моделском слоју (издани у песку Q2_{ак}) на одабраним контролним тачкама (фиктивним пијезометрима задатим на моделу),
- еквипотенцијалне линије пијезометарских нивоа издани (тзв. струјне слике) у песковитом (горњем) водоносном слоју Q2_{ак} за карактеристичне хидролошке услове, односно следеће прорачунске пресеке (Stress Period):
 - SP 338 који одговара условима реализованим у периоду 11.05.2014 - 20.05.2014. године у којем је забележена максимална количина падавина, осредњени ниво Саве износи 73,02 m нЈм што одговара нивоу трајања 7%. Инфилтрација 8,92 mm/дан, ЕТ 2,2 mm/дан са дубином утицаја од 2,1 m од површине терена. Период када су регистроване велике количине падавина.

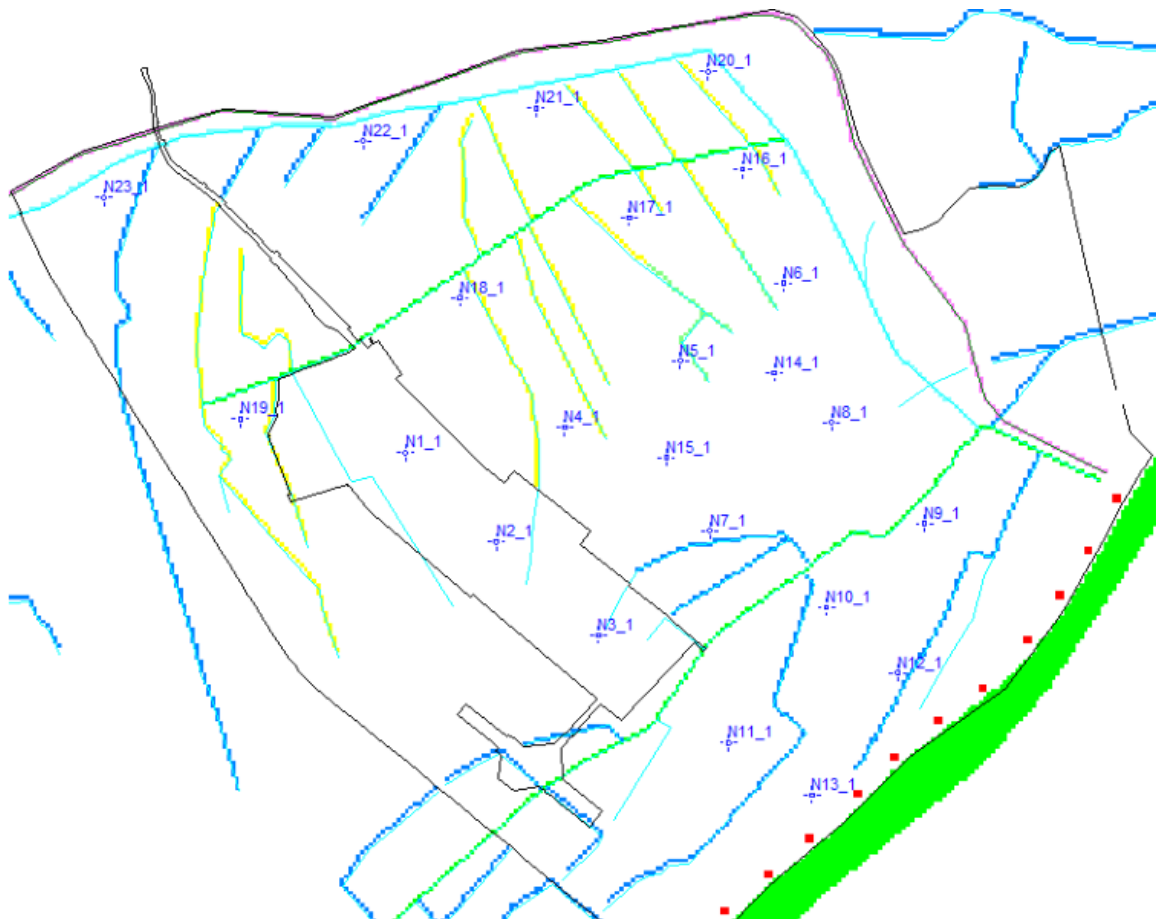
- SP 397 који одговара условима реализованим у периоду 01.01.2016 - 10.01.2016. године са средњим количинама падавина, осредњени ниво Саве износи 69,85 m нЈм што одговара нивоу трајања 92%. Инфилтрација 0,78 mm/дан, ЕТ 0,1 mm/дан са дужином утицаја од 1,1 m од површине терена.
- SP 458 који одговара условима реализованим у периоду 11.09.2017 - 20.09.2017. године са минималним количинама падавина, осредњени ниво Саве износи 70,43 m нЈм што одговара нивоу трајања 72%. Инфилтрација 0 mm/дан, ЕТ 2,7 mm/дан са дужином утицаја од 2,5 m од површине терена.

Резултати хидродинамичких анализа у условима реализације Прве фазе

Основни циљ формирања хидродинамичког модела је испитивање генералне испуњености критеријума заштите од подземних вода за разматрано будуће стање.

У наставку су приказани резултати прорачуна на хидродинамичком моделу струјања подземне воде на подручју СДП, у условима реализације Прве фазе и за сценарије експлоатације бунара који одговарају садашњим условима (150 l/s).

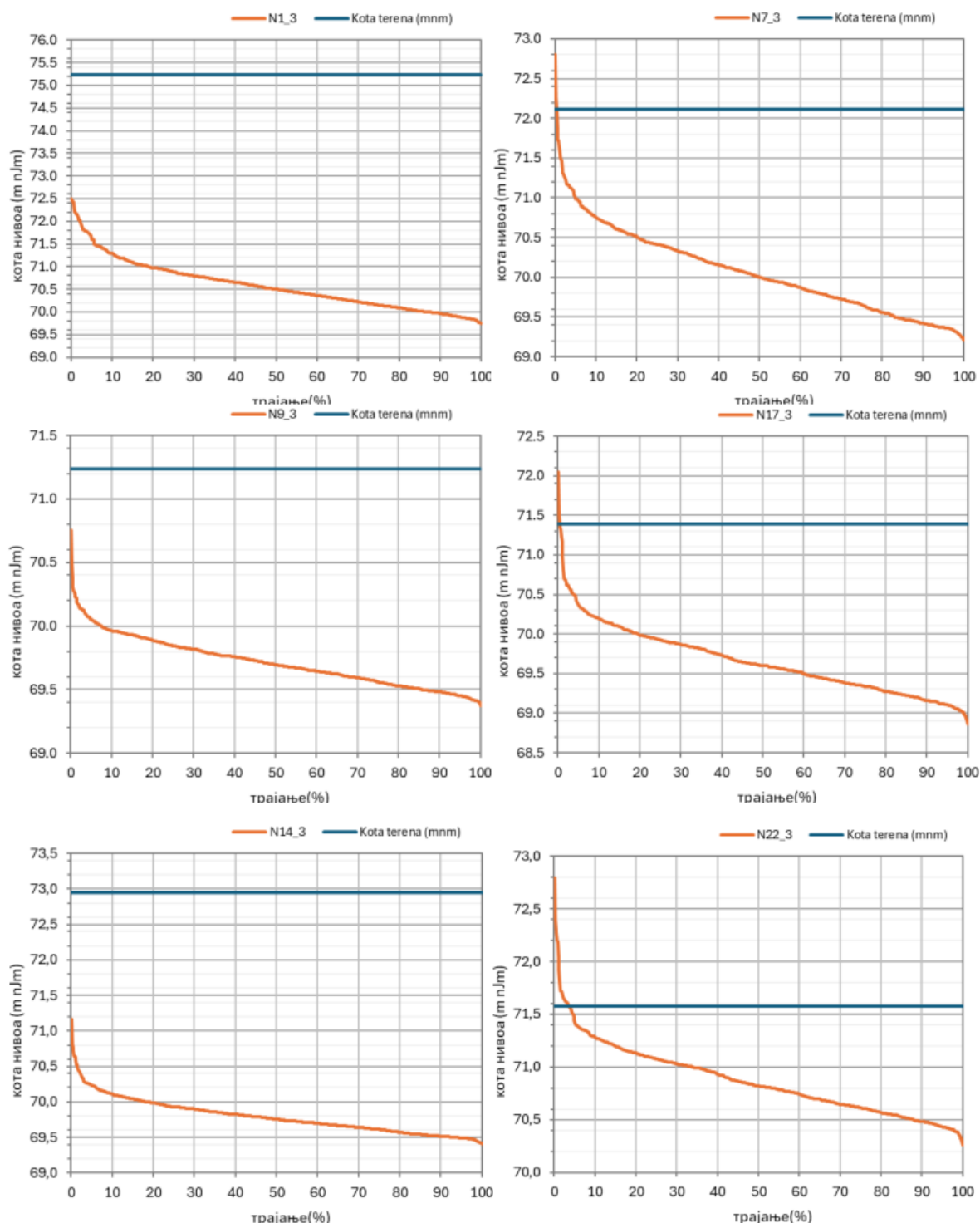
Одабране контролне тачке (фиктивни пијезометри задати на моделу) су приказане на слици С.6.26.



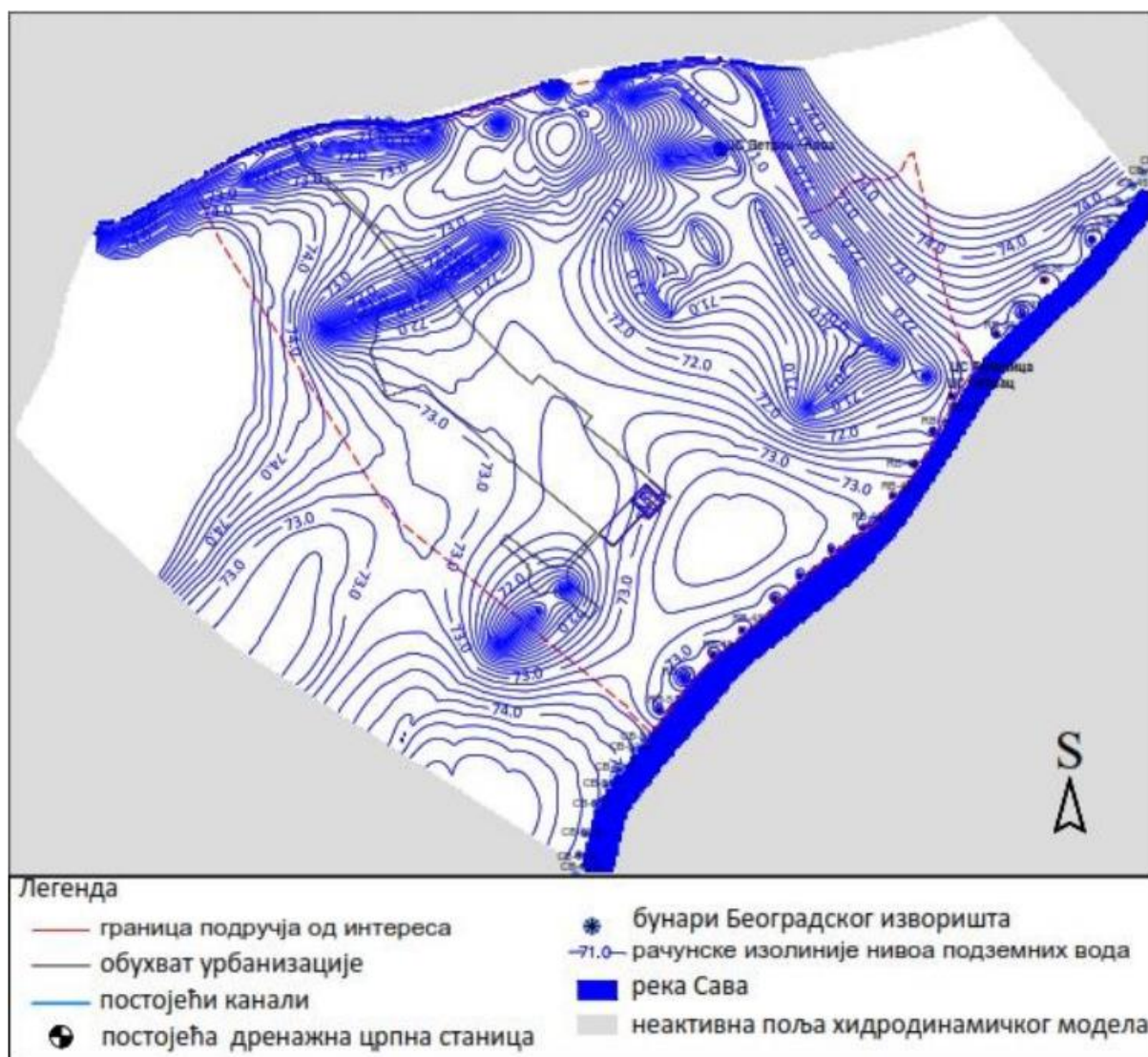
Слика С.6.25. Локације фиктивних пијезометара

Резултати хидродинамичких прорачуна документују испуњеност постављених критеријума заштите подручја односно остварења дубине залегања подземних вода. Резултати симулације на моделу будућег стања у условима реализације Прве фазе показују да је на урбанизованом делу подручја у свим сценаријима постигнута захтевана испуњеност критеријума заштите подручја од високих пијезометарских нивоа у издани.

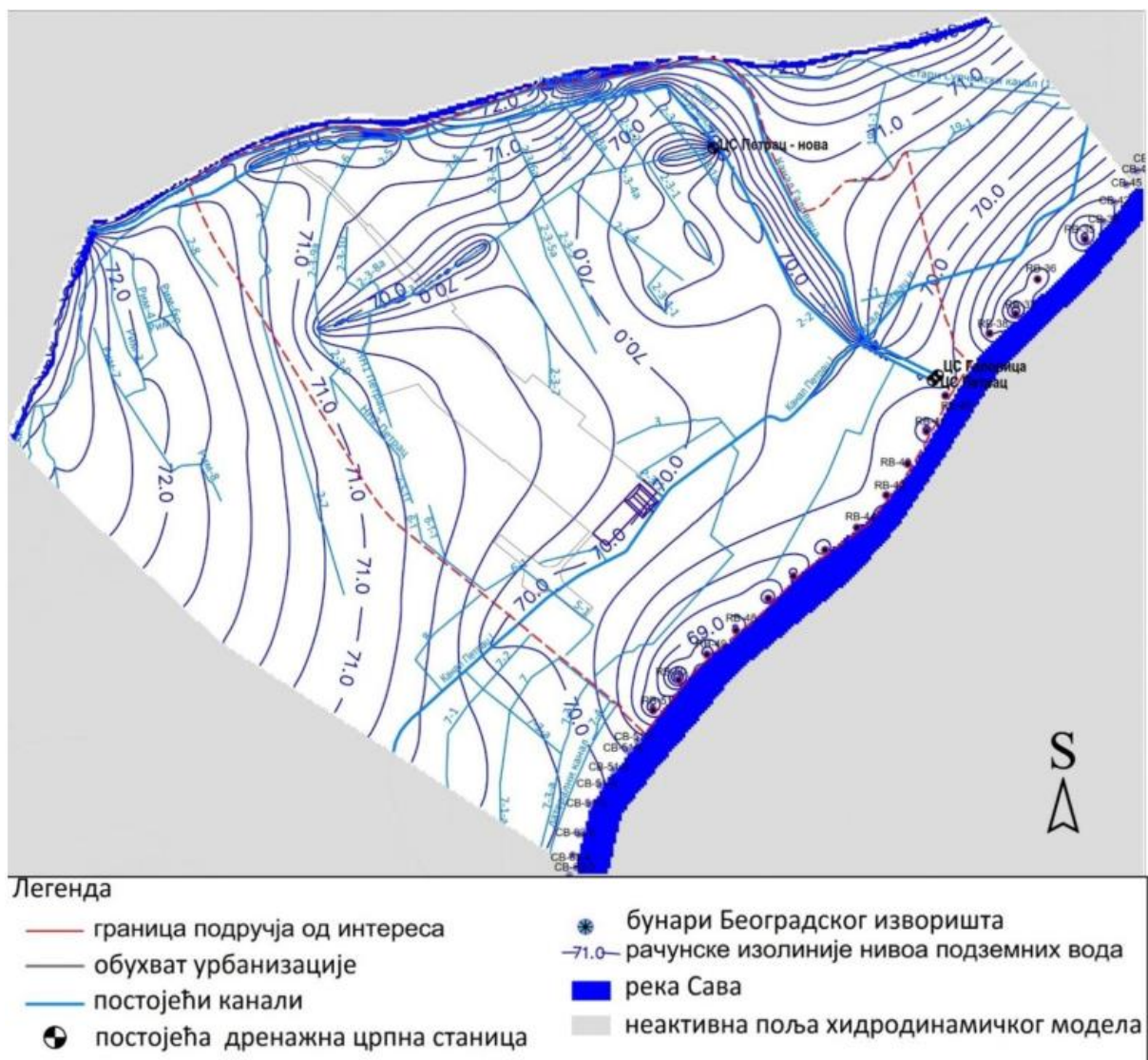
На делу простора који остаје као пољопривредно подручје ситуација је слична постојећем стању – у централној и приобалној зони испуњеност критеријума у великој мери зависи од рада рени бунара (већа експлоатација бунара повољно утиче на испуњење критеријума), док је при ободу према лесном платоу ситуација неповољнија.



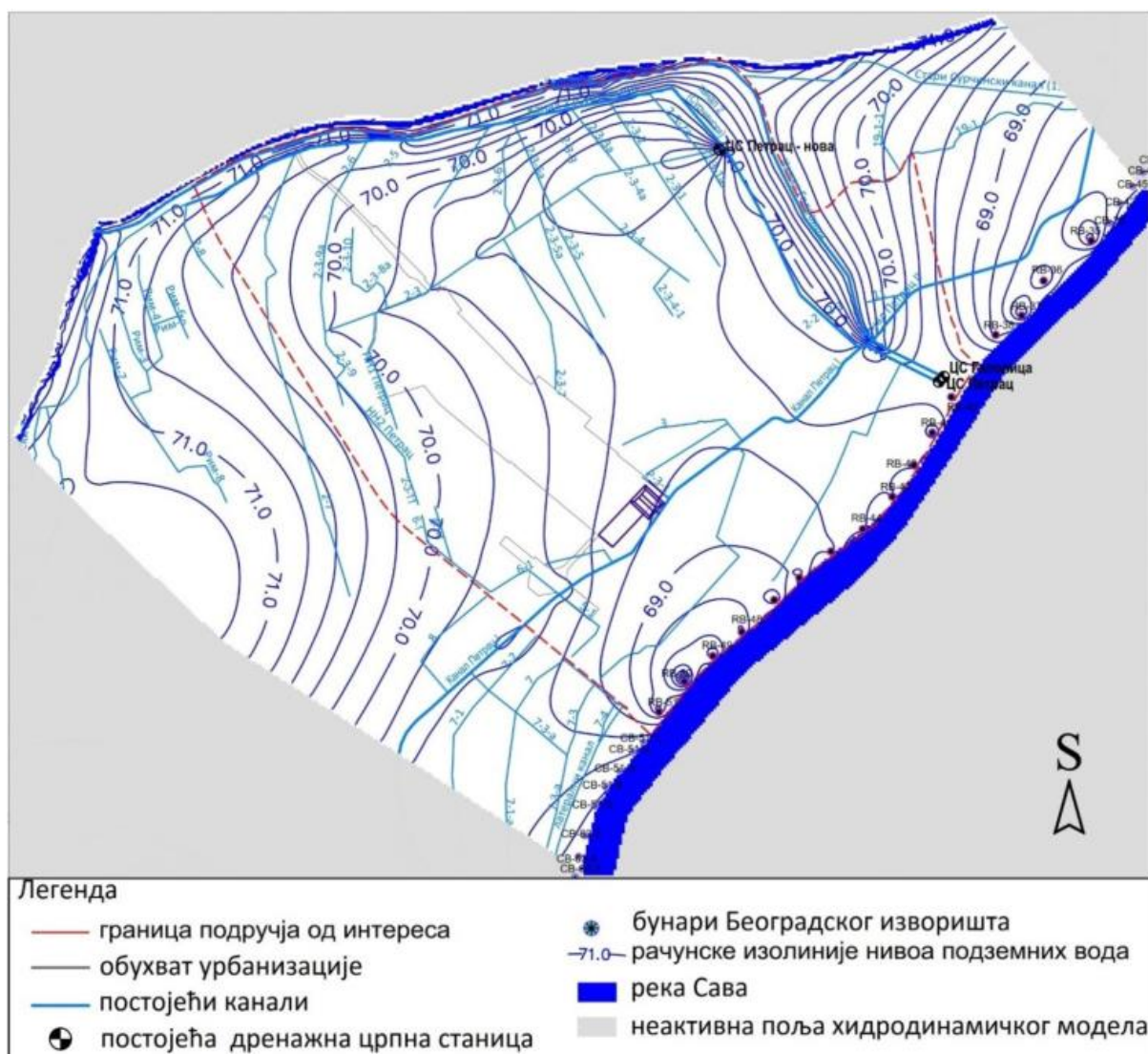
Слика С.6.26. Криве трајања пијезометарских нивоа подземних вода на одабраним контролним тачкама уПрвој фази (водоносни слој), сценарио експлоатације бунара БВК у садашњим условима (150 l/s)



Слика С.6.27. Еквипотенцијалне линије пијезометарских нивоа издани у песковитом водоносном слоју Q_{2ак}, за хидролошке услове реализоване у периоду 11.05.2014 - 20.05.2014.



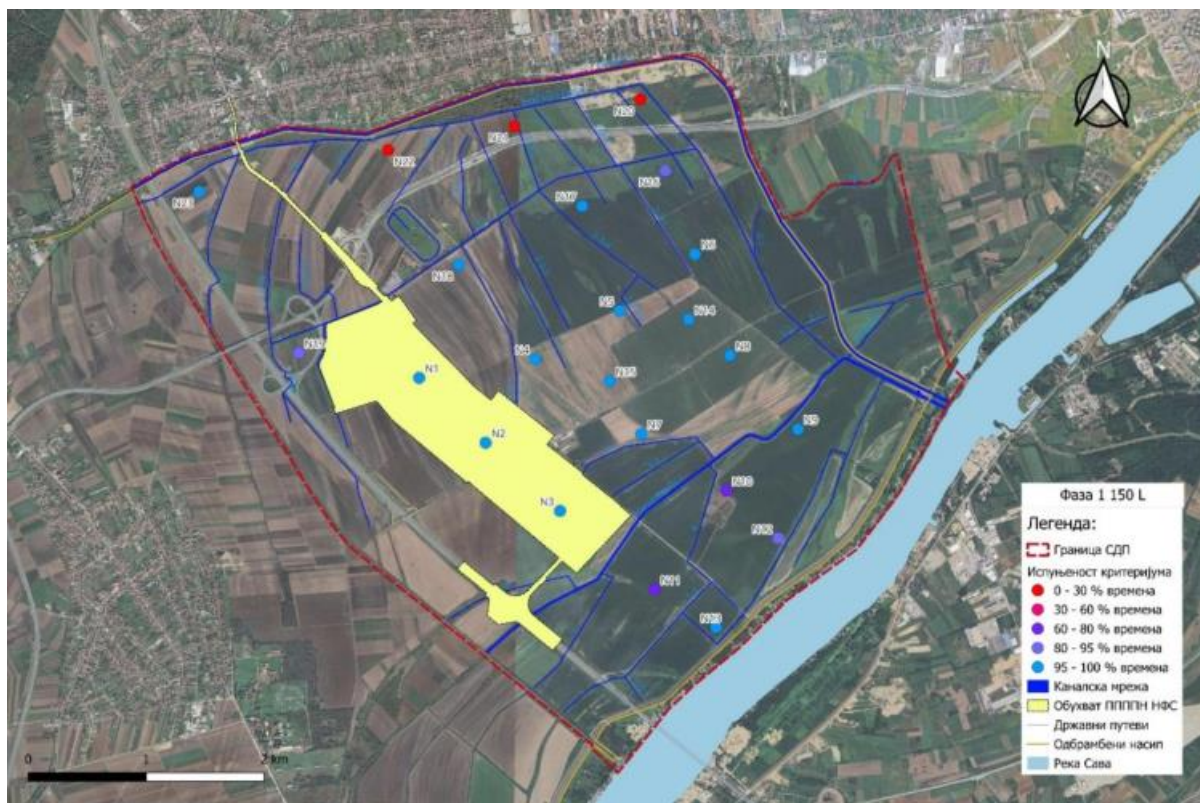
Слика С.6.28. Еквипотенцијалне линије пијезометарских нивоа издани у песковитом водоносном слоју Q2_{ак}, за хидролошке услове реализоване у периоду 01.01.2016 - 10.01.2016.



Слика С.6.29. Еквипотенцијалне линије пијезометарских нивоа издани у песковитом водоносном слоју Q2_{ак}, за хидролошке услове реализоване у периоду 11.09.2017 - 20.09.2017.

У садашњим условима нивои подземних вода на простору СДП и околини су углавном релативно плитки (плићи од 1-2 m), те да се у одређеним хидролошким условима вода може јавити и на површини терена. На основу резултата модела, може се оценити да у уобичајеним хидролошким условима затрпавање канала унутар граница Прве фазе и насипање у циљу нивелације терена не изазива погоршање услова, како унутар граница Прве фазе тако и на суседном земљишту (Слика С.6.30). У екстремним хидролошким условима, у зони депресија и најнижих тачака подручја ван граница Прве фазе може се очекивати појава водолежних површина, као што је то уобичајено за такве услове.

Насипањем терена се могу елиминисати негативни утицаји високих нивоа подземних вода који постоје у непоремећеним условима на подручју Прве фазе, водећи рачуна о постизању коте новоформираног терена са којом се испуњава критеријум заштите (Слика С.6.30).



Слика С.6.30. Илустрација просторне и временске испуњености критеријума заштите од високог нивоа подземних вода

Могућност појаве ерозије земљишта

Ерозија представља врло сложен физички процес у којем под дејством атмосферских сила настају деструктивне промене на површинском слоју земљишта.

Подручје Сурчинског Доњег поља је изразито пољопривредно подручје које је у анализи ерозионих процеса на територији Београда означено као подручје угрожено водном и еолском ерозијом.

Према интензитету ерозије дефинисаном на основу методе потенцијала ерозије, процеси водне ерозије на предметном подручју су слабог или врло слабог интензитета (Слика С.6.31). С обзиром да је у питању пољопривредно подручје, штете које узрокују процеси водне ерозије нису занемарљиви, јер се одражавају кроз смањење приноса.

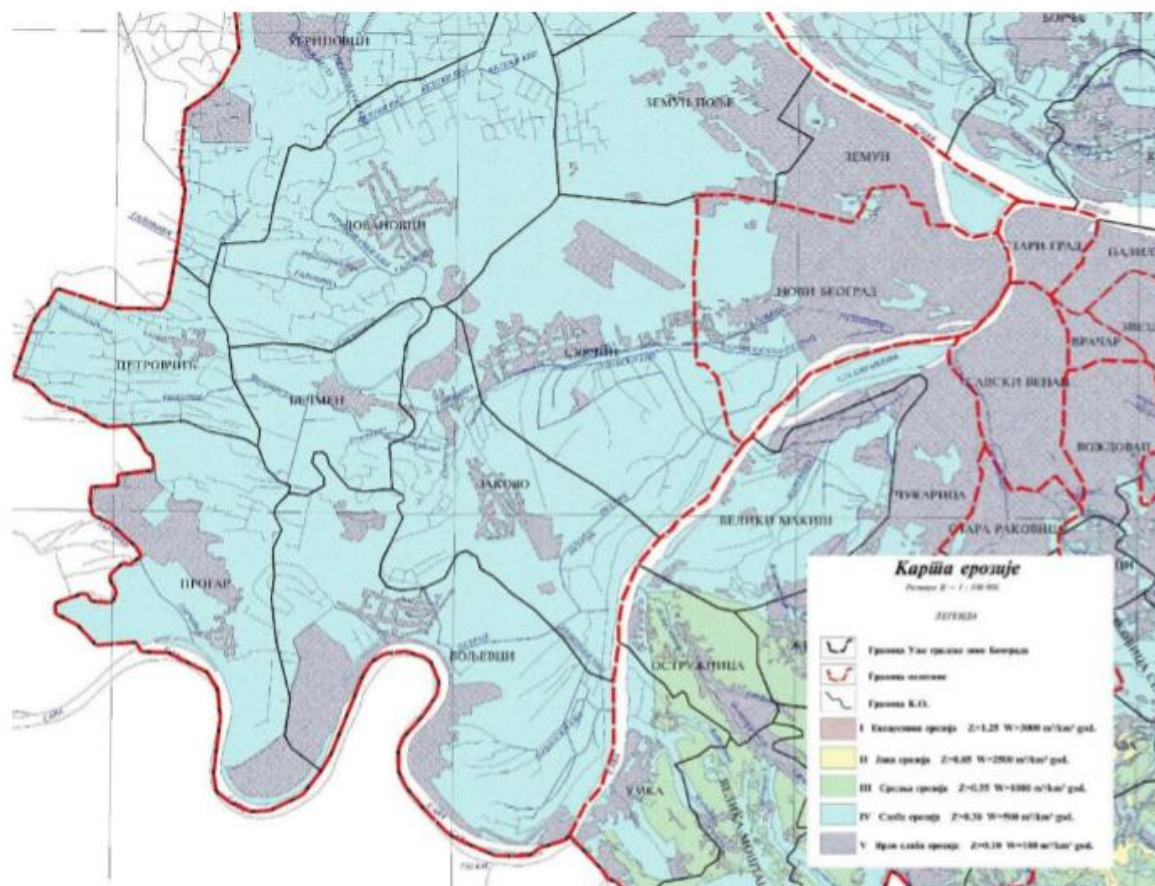
Као и на осталом делу територије Србије северно од Дунава и Саве, и на подручју Сурчинског Доњег поља су изражени процеси еолске ерозије која је веома битан али и потцењен фактор деградације земљишта и као и други облици ерозије, тешко уочљив док размере деградације нису значајне.

Еолска ерозија се јавља на просторима где ветар располаже довољном кинетичком енергијом да откине и покрене појединачне честице земљишта или чак и његове структурне агрегате, као и на просторима где његова транспортна способност слаби и долази до одлагања честица. Главни чиниоци који утичу на појаву и развој еолске ерозије су:

- Брзина ветра и његов турбулентни карактер;
- Густина и температура ваздуха на одређеној висини од тла;
- Облик, маса и димензије честица земљишта;
- Силе трења и кохезије честица земљишта на површини тла и у ваздуху .

Подручје Сурчинског Доњег поља је изложено северозападним и југоисточним ветровима довољне јачине да у пролеће и касну јесен могу покренути горње слојеве земљишта.

Земљишта заступљена на предметном подручју (алувијална, чернозем) могу бити подложна дефлацији уколико су смањене влажности. Нарочито су угрожени површински слојеви ораница без усева. Дубока обрада земљишта и интензивна примена механизације исушују земљишта и на тај начин смањују његову отпорност на ветар.



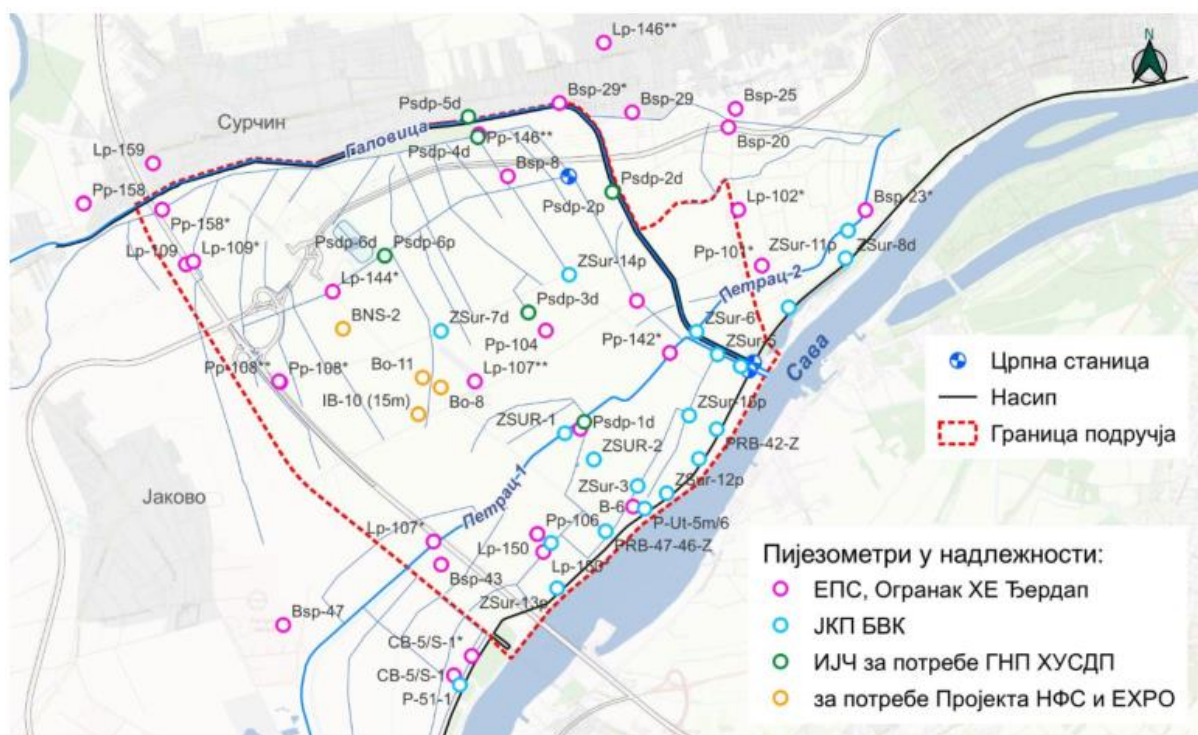
Слика С.6.31. Карта ерозије за подручје СДП

Најзаступљенија мера за заштиту од еолске ерозије је подизање ветрозаштитних појасева. Поред заштите од ветра, ови појасеви утичу на смањење испаравања и очување квалитета земљишта и влаге у њему. Пројектовање појасева захтева дефинисање доминантног правца деловања ерозионих процеса на основу којег се појасеви оријентишу на начин који обезбеђује максимални ефекат.

Режим нивоа подземних вода

Нивои подземних вода на простору Сурчинског Доњег поља, предмет су осматрања и анализе дуги низ година уназад. Постојећи објекти мониторинга на подручју обухватају пијезометре за осматрање нивоа подземних вода. Ако се изузму пијезометри у непосредној зони рени бунара Београдског изворишта, на ширем подручју СДП издвојено је 70 пијезометара (Слика С.6.32) на којима је вршен мониторинг осцилација подземних вода у периоду од 1985. године до 2023. године. Један део је у надлежности ЕПС, Огранак ХЕ Ђердап, који се осматрају у оквиру Програма праћења утицаја ХЕ „Ђердап“ на приобаље. Од првобитно успостављених осматрачких објеката изван број је уништен, али су једним делом обновљени (заменењени новим). Значајан је и број пијезометара у надлежности ЈКП БВК који се користе за континуално праћење режима издани, као и за праћење нивоа подземних вода током тестирања бунара. Последњих година формиран је и одређен број нових осматрачких пунктова, који су првенствено

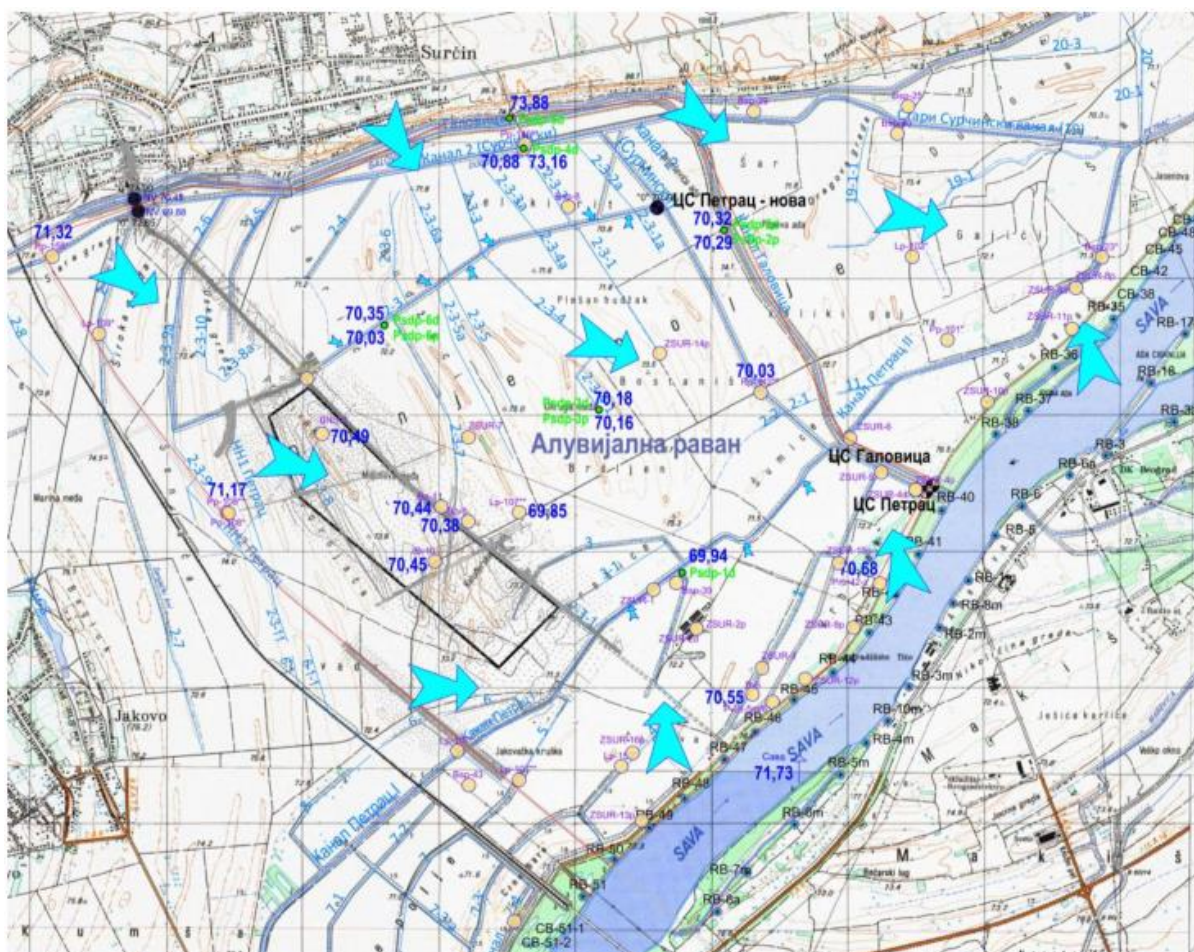
послужили за израду наменских пројеката, анализа и студија. Формиран је и одређен број наменских пијезометара за потребе пројектовања и изградње Националног стадиона и објекта за реализацију Међународне специјализоване изложбе EXPO Belgrade 2027.



Слика С.6.32. Објекти мониторинга у оквиру система заштите на подручју Сурчинско доње поље

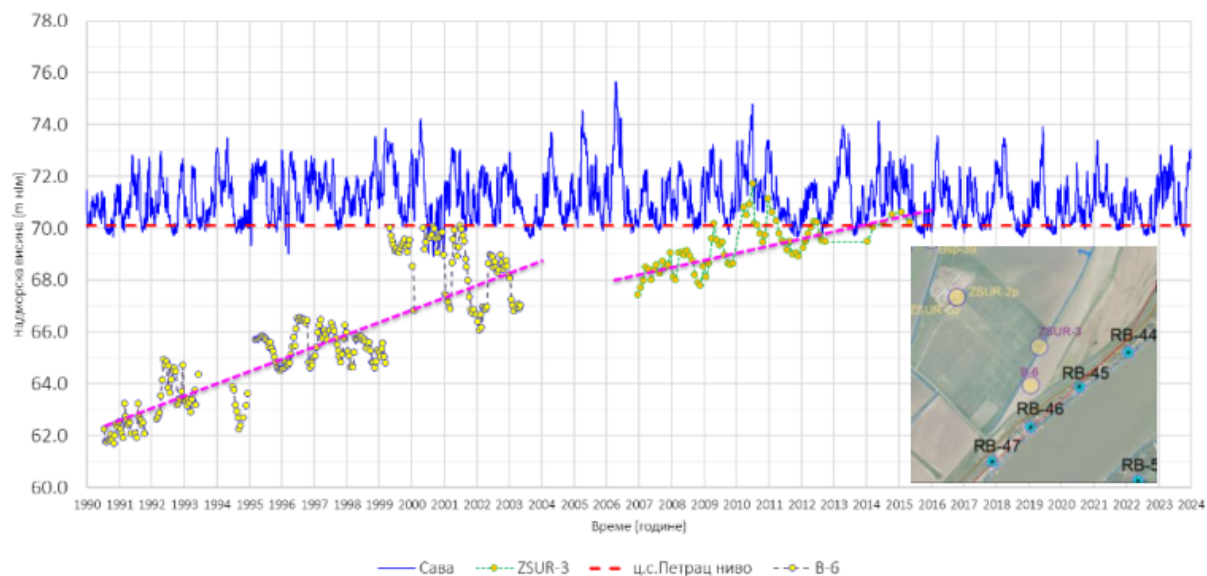
На знатном делу подручја СДП формиране су издани у песковима Q2акр и песковима шљунковитим Q1aj^{p,ps} представљају јединствену издан. На делу подручја ове издани су раздвојене, доминантно алевритским, међуслојем Q1ab^{pp}. Издан у оба слоја је у највећем делу подручја са субартерским притиском. У залеђу бунара изворишта издан је данас, након смањења захватања бунарима, локално са слободним нивоом у периоду маловођа. У зони контакта са лесном заравни, односно на делу где алувијална раван и слој Q2ак^p исклињавају, издан у Q1aj^{p,ps} је са артерским притиском.

На подручју СДП генерални правац струјања подземне воде у песковитој и песковито-шљунковитој водоносној средини Q1ajr,pš је северозапад (са подручја лесне заравни) – југо-исток (ка бунарима изворишта), са благом променом правца низводно, ка истоку. Локално, смер течења подземне воде је ка ерозионим базисима које чине канали дренажног система и бунари изворишта у раду. У централном делу подручја ниво издани је са малим градијентима струјања. У периоду великих вода, када је ниво Саве висок (приближно као у тренутку мерења, Слика С.6.33), смер струјања у приобалном делу подручја се мења и подземна вода се креће од реке према северу, односно залеђу бунара изворишта.

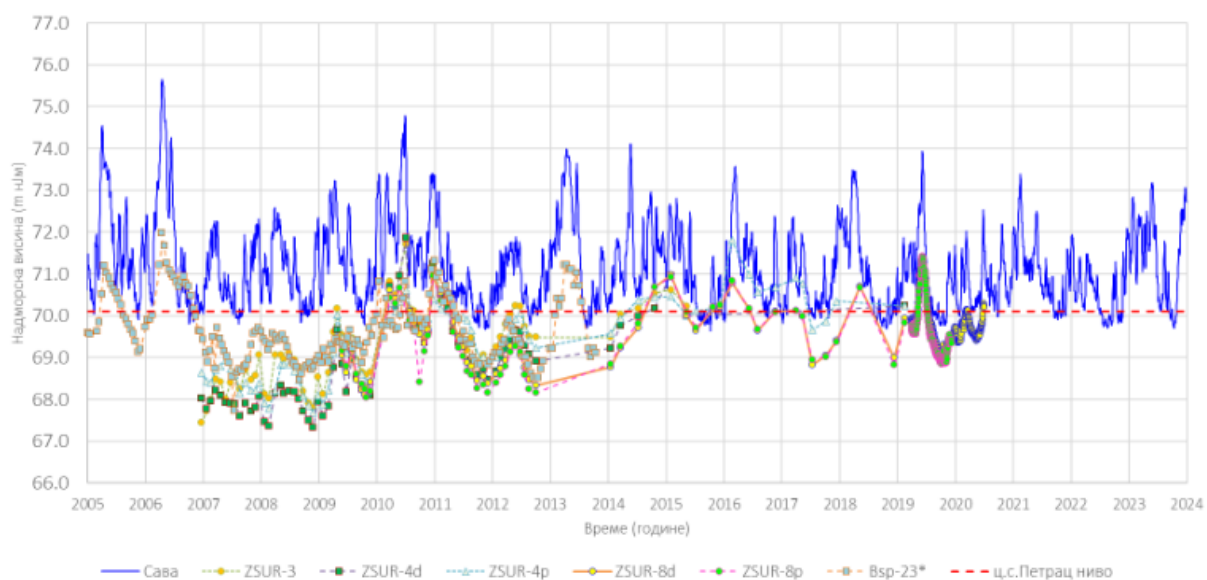


Слика С.6.32. Мерења нивоа подземне воде 20.11.2023. и смер струјања подземне воде на подручју СДП

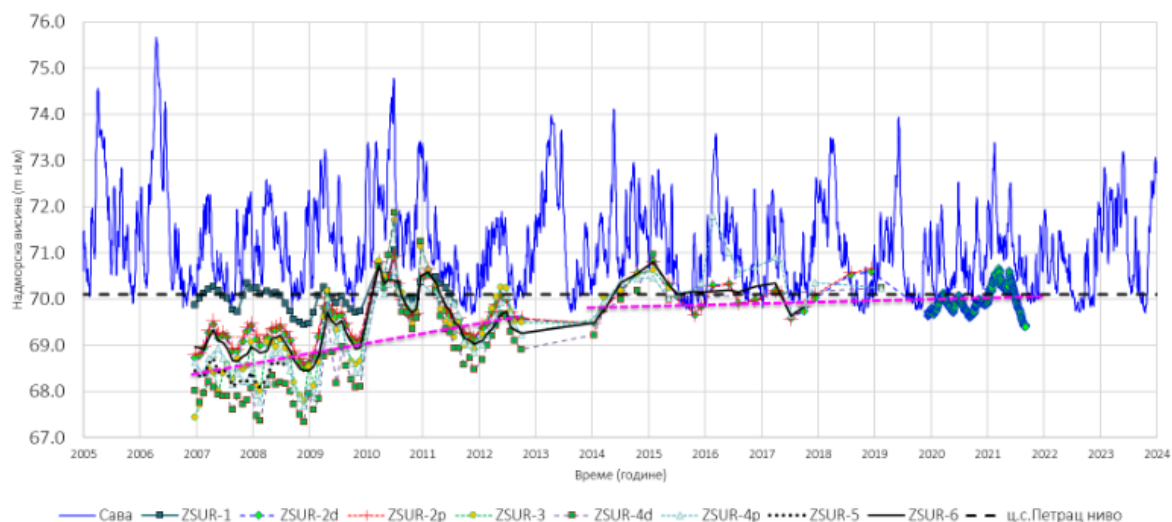
Дијаграм осцилација нивоа подземне воде на локацији пијезометра Б-6 (Слика С.6.33), у залеђу бунара РБ-45 и РБ-46, показује ефекат постепеног издизања нивоа подземне воде уз залеђу бунара од 1990. Овај ефекат коинцидира са укључењем у систем водоснабдевања ППВ Макиш 1987. и ППВ Језеро 1989. Обезбеђење прерађене речне воде за водоснабдевање града делимично је, уз девастацију дренажа бунара, проузроковало смањење захватања подземне воде, између осталог и на сектору Сурчинског Доњег поља. Овај ефекат је уочљив и у периоду после 2006. на локацији пијезометра ZSUR-3 (у непосредној близини Б-6), али и на локацијама других пијезометара у непосредном залеђу рени бунара (Слика С.6.33). Наведено указује на то да је на овој деоници дренажна улога главног канала Петрац, и секундарних канала који су повезани на њега, опет активна у регулацији режима подземне воде која на подручју Сурчинског Доњег поља дотиче из смера реке Саве. На дијаграмима су приказане осцилације нивоа подземне воде на локацијама пијезометара ZSUR-1, ZSUR-2d, ZSUR-2p и ZSUR-3 (Слика С.6.34), и на локацијама ZSUR-9p, ZSUR-12p и ZSUR-13p (Слика С.6.35).



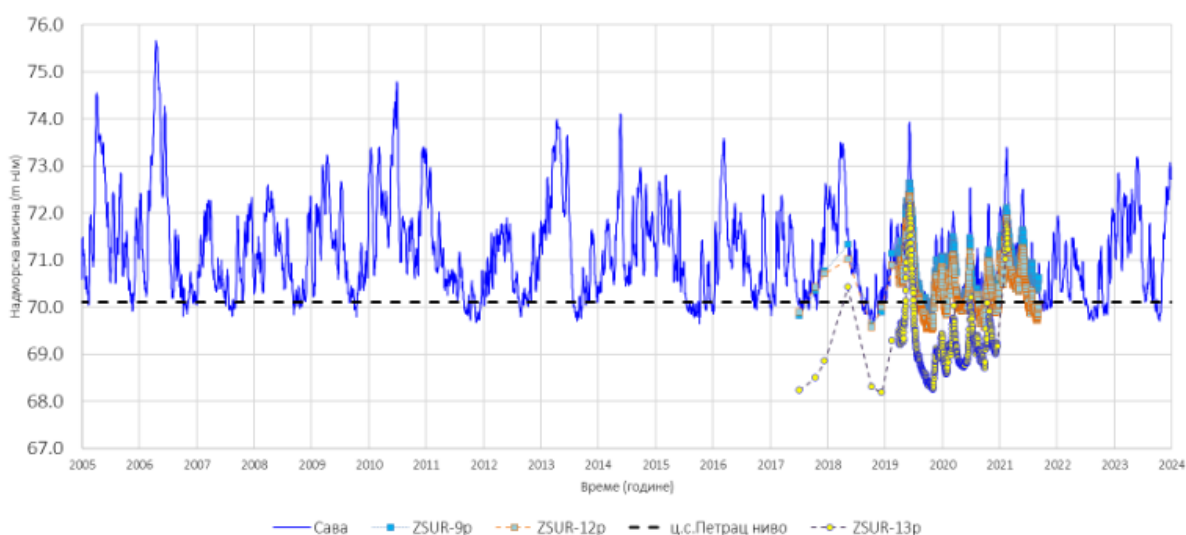
Слика С.6.32 - Подаци мерења нивоа подземних вода у непосредном залеђу бунара изворишта



Слика С.6.33 - Мерења нивоа подземних вода у залеђу бунара изворишта на удаљењу 250-500 m

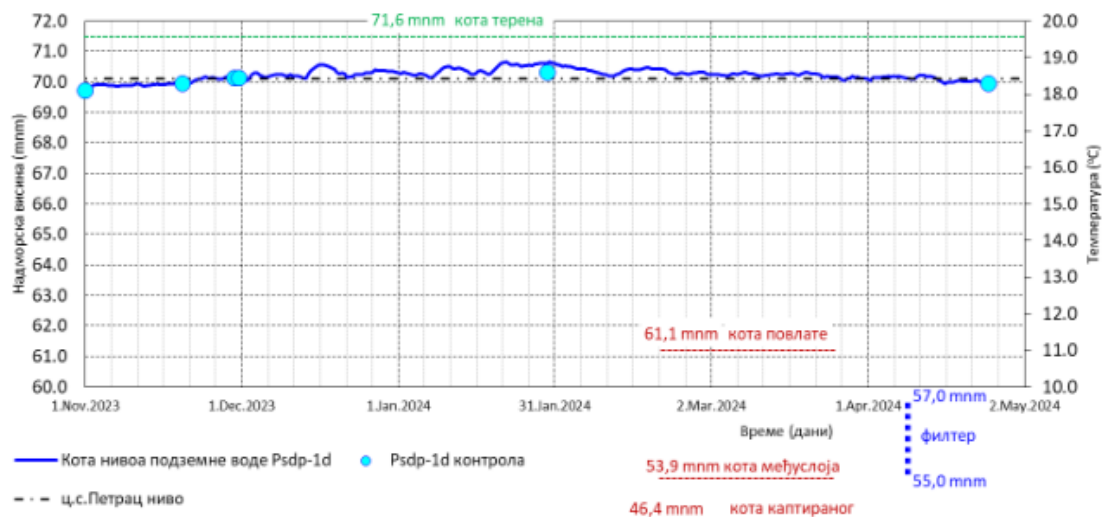


Слика С.6.34. Мерења нивоа подземних вода у непосредном залеђу бунара изворишта

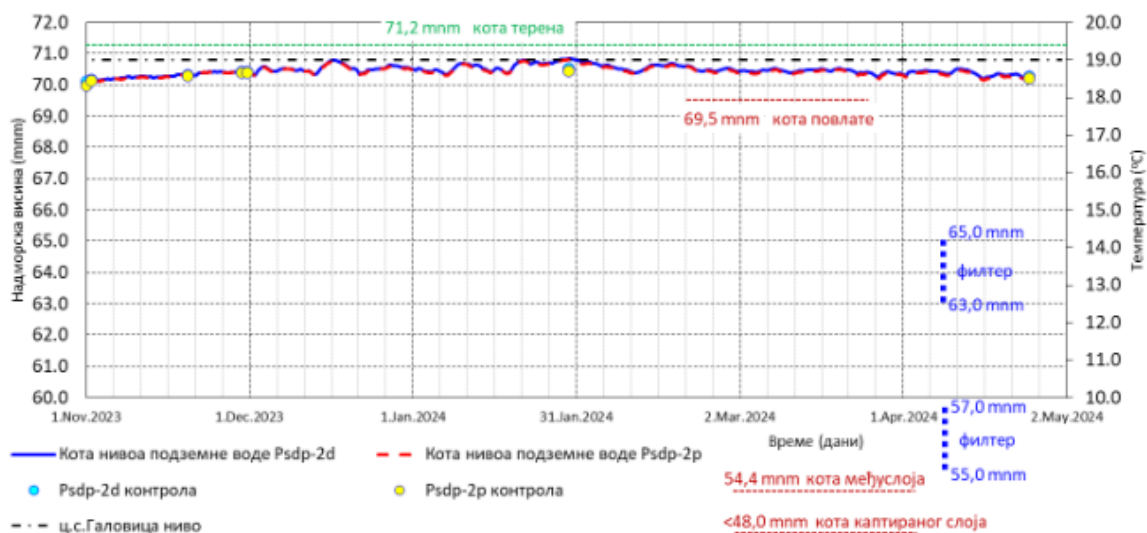


Слика С.6.35. Мерења нивоа подземних вода у залеђу бунара изворишта на удаљењу 150-200 m

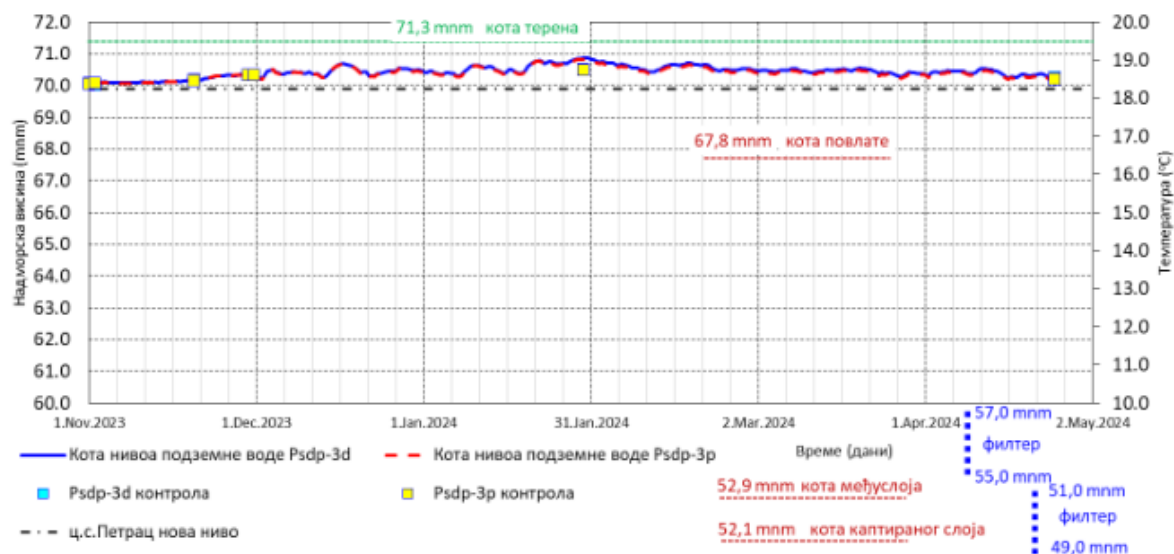
На делу подручја СДП између ове две водоносне средине (једна у песковима холоцена Q_{2ak}^p и друга у песковима и песковима-шљунковитим плеистоцена Q_{1aj}^{p,p^s}) регистрован је међуслој, који је представљен речно-барским алевритима, песковитим и глиновитим Q_{1ab}^{pp} , слабе водопропусности. Сагласно томе, на делу подручја ове две издани нису у контакту и хидрауличкој вези, док су на делу у потпуној или делимичној хидрауличкој вези. У наставку је анализирана хидрауличка повезаност издани у слојевима Q_{2ak}^p и Q_{1aj}^{p,p^s} .



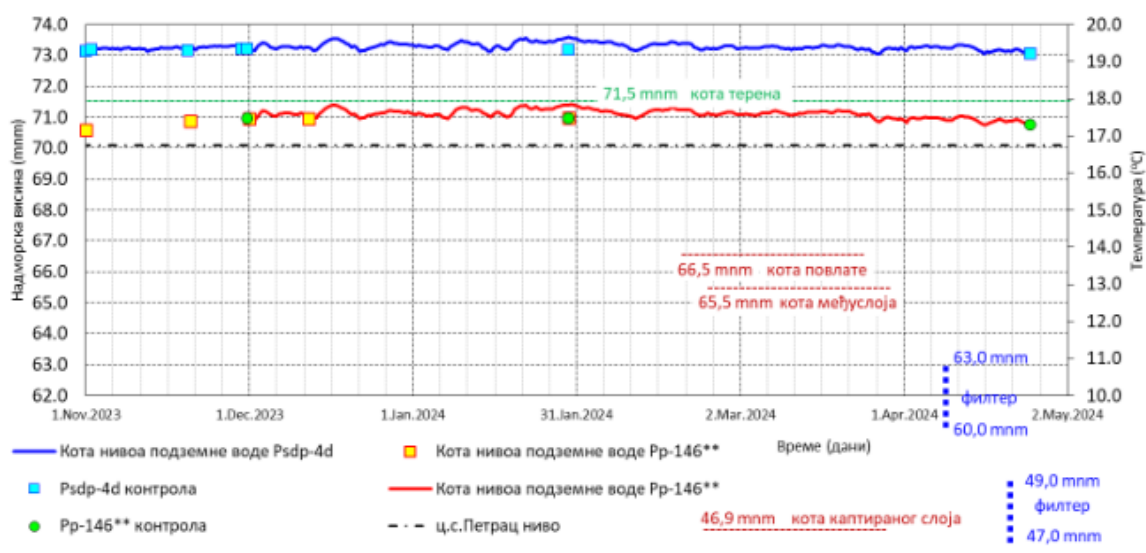
Слика С.6.36 - Нивои подземних вода у пијезометру Psdp-1d у периоду новембар 2023 - април 2024.



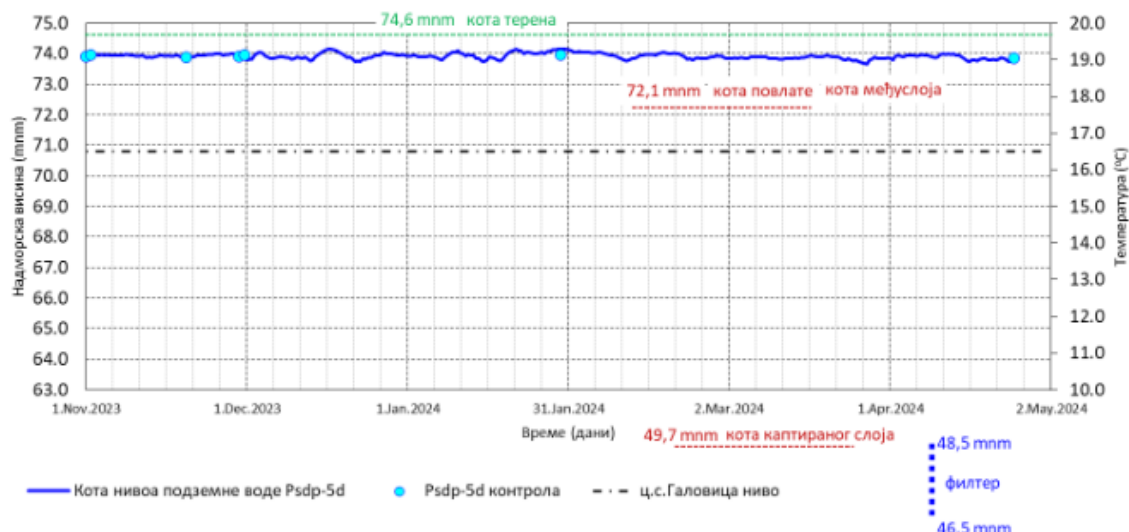
Слика С.6.37. Нивои подземних вода у „дубљој“ и „плићој“ издани (Psdp-2d и Psdp-2p); нов. 2023 – април 2024.



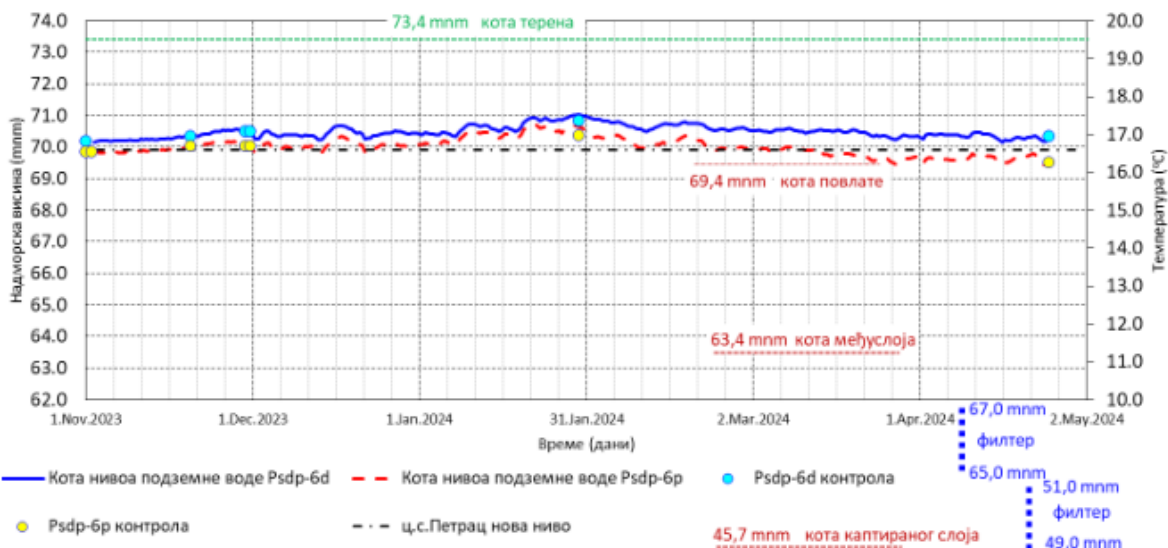
Слика С.6.38. Нивои подземних вода у „дубљој“ и „плићој“ издани (Psdp-3d и Psdp-3p); нов. 2023 - април 2024.



Слика С.6.39. Нивои подземних вода у „дубљој“ и „плићој“ издани (Psdp-4d и Rp-146**); нов. 2023 - април 2024.



Слика С.6.40. Нивои подземних вода у пијезометру Psdp-5d у периоду новембар 2023 - април 2024.



Слика С.6.41. Нивои подземних вода у „дубљој“ и „плићој“ издани (Psdp-6d и Psdp-6p); нов. 2023 - април 2024.

Хидрауличка повезаност је потврђена или делимично потврђена на локацијама следећих пијезометара:

- ZSUR-8d и ZSUR-8p, ван подручја СДП уз канал Петрац II у залеђу РБ-35 (Слика С.6.33). На основу вишегодишњих осматрања (Слика С.6.33) је утврђено да је ниво у „дубљој“ издани у $Q_{1aj}^{p,ps}$ је скоро идентичан као ниво у „плићој“ издани у Q_{2ak}^p (нема међуслој).
- Psdp-2d и Psdp-2p, на подручју СДП уз канал Галовица на удаљењу око 500 m југоисточно од ЦС „Петрац нова“ (Слика С.6.37 до Слика С.6.41). На основу наменских осматрања (новембар 2023. до априла 2024., Слика С.6.37) је утврђено да је ниво у „дубљој“ издани у $Q_{1aj}^{p,ps}$ и ниво у „плићој“ издани у Q_{2ak}^p практично идентичан (нема међуслој).
- Psdp-3d и Psdp-3p, у централном делу подручја алувијалне равни уз секундарни канал који припада сливу канала 2-3 (Слика С.6.38). На основу наменских

краткотрајних осматрања (Слика С.6.38) је утврђено да је ниво у „дубљој“ издани у $Q_{1aj}^{p,ps}$ и ниво у „плићој“ издани у Q_{2ak}^p практично идентичан (нема међуслој).

- ZSUR-4d и ZSUR-4p, на подручју СДП уз канал ЦС „Петрац“ црш у залеђу РБ-40 (Слика С.6.34). На основу вишегодишњих осматрања (Слика С.6.34) је утврђено да је ниво у „дубљој“ издани у $Q_{1aj}^{p,ps}$ нижи за око 0,5 m од нивоа у „плићој“ издани у Q_{2ak}^p (у близини је међуслој, вероватан доминантан разлог за разлику у нивоима: утицај рада бунара изворишта, чији се дренажи налазе у слоју $Q_{1aj}^{p,ps}$ у ком је „дубља“ издан).
- Psdp-6d и Psdp-6p, у централном делу подручја алувијалне равни уз канал 2-3 (Слика С.6.41). На основу наменских краткотрајних осматрања (Слика С.6.41) је утврђено да је ниво у „дубљој“ издани у $Q_{1aj}^{p,ps}$ виши за око 0,35 m од нивоа у „плићој“ издани у Q_{2ak}^p (у близини нема међуслој, вероватан доминантан разлог за разлику у нивоима: ефекат рада дренажног система канал 2-3 чије дно се налази у слоју Q_{2ak}^p у ком је „плића“ издан).

Хидрауличка веза је слаба на локацији пијезометара Psdp-4d и Рр-146**, у залеђу уз Сурчински канал на подручју алувијалне равни (Слика С.6.39). На основу наменских краткотрајних осматрања (Слика С.6.41) је утврђено да је ниво у „дубљој“ издани у $Q_{1aj}^{p,ps}$ виши за око 2,3 m од нивоа у „плићој“ издани у Q_{2ak}^p (на подручју где исклињава алувијална равна постоји међуслој Q_{1ab}^{pp} који залеже испод Q_{2ak}^p).

Генерално, нивои подземних вода дубље издани имају тренд повећања од Саве ка залеђу. У већем делу алувијалне равни су уједначени и варирају на котама од 70 до 71 m н.м. (Слика С.6.36- Слика С.6.41). У зони ближе лесном одсеку су виши, што је потврђено истражним радовима. Након вишемесечног мониторинга (нов. 2023 - апр. 2024. год.), нивои у пијезометру Psdp-4d су на коти 73 m н.м., док су на локацији бушотине Psdp-5d, за приближно један метар виши (око коте 74 m н.м.). Наведени подаци указују на сталан прилив вода (прихрањивање издани) из правца лесног платоа ка алувијалној равни.

Међусобни однос наведених чинилаца

При процени могућих утицаја морају се анализирати и вредновати сви краткорочни, локални и реверзибилни утицаји. Такође, обавеза је и процена могућих синергетских утицаја, дугорочних, иреверзибилних, као и утицаја са вероватноћом понављања.

Применом мера превенције, заштите, поштовањем норми и стандарда, законских прописа и услова надлежних органа, институција и предузећа, локација је уређена и припремљена за нову изградњу. У даљем поступку реализације Фудбалског стадиона, на локацији уређеној и припремљеној за изградњу, уз примену свих пројектованих и прописаних мера заштите, може се проценити да предметни Пројекат неће утицати значајно на квалитет животне средине, мада се могу очекивати кумулативни и синергетски утицаји у предметној просторној целини, јер ће се у непосредној близини локације налазити и други комплекси (стамбени комплекс, сајамски комплекс и слично).

Претходни радови на уређењу локације, као и радови на изградњи планираних објеката, пратећих садржаја и инфраструктуре, су краткорочни, временски и просторно ограничени, тако да се не очекују значајнији утицаји на животну средину.

При форсираном раду механизације и раду осталих меродавних возила, може доћи до емисије буке и специфичних полутаната атмосфере са краткотрајним, микролокацијским прекорачењем граничних вредности.

Обзиром да су наведени утицаји временски ограничени и престају без вероватноће понављања по завршетку радова, реализација Пројекта не представља значајан фактор разматрања са аспекта кумулативних утицаја на животну средину.

Реализација и редовни рад Пројекта мора бити организована, уз поштовање и спровођење свих планираних и пројектованих мера, примену и спровођење свих превентивних мера, мера за спречавање и отклањање штетних утицаја, мера заштите и мониторинга животне средине.

1.5.7 ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА КОЈЕ БИ ПРОЈЕКАТ МОГАО ДА УТИЧЕ, У ТОКУ ТРАЈАЊА ЦЕЛОКУПНОГ ПРОЈЕКТА

Примењене технологије, употребљени материјал, пројектовани капацитет, конструкције, опрему, потрошњу енергије у току извођења и експлоатације

Фудбалски стадиони су сложени објекти који захтевају напредне технологије, висококвалитетне материјале и ефикасне системе за потрошњу енергије како би испунили функционалне, безбедносне и еколошке стандарде.

Изградња и експлоатација стадиона укључују напредне грађевинске методе, иновативне материјале и високу потрошњу енергије, али уз примену одрживих технологија, могуће је значајно смањити негативан утицај на животну средину.

Кључне мере за ефикасност: коришћење обновљивих извора енергије, паметних система за управљање, LED расвете, ефикасно коришћење воде и материјала.

Емисије загађујућих материја у ваздух, воду, земљиште, буке, вибрација, јонизујућег и нејонизујућег зрачења, светлости, топлоте, непријатности у току извођења и експлоатације

Национални стадион ће током свог животног циклуса имати различите утицаје на животну средину, укључујући емисије у ваздух, воду, земљиште, као и друге облике загађења као што су бука, вибрације, зрачење, светлосно и топлотно загађење.

Фаза изградње стадиона

Емисије у ваздух

- Чврсте честице (PM10, PM2.5): настају приликом грађевинских радова, рушења, транспорта материјала и рада тешке механизације.
- Угљен-диоксид (CO₂), азотни оксиди (NO_x), сумпор-диоксид (SO₂): емитују се сагоревањем дизела у машинама и возилима.
- Лако испарљива органска једињења: испаравају из боја, растварача и грађевинских материјала.

Емисије у воду

- Отпадне воде са градилишта: садрже цемент, уља, мазива, тешке метале.
- Загађење подземних вода: могуће услед непрописног одлагања хемијских супстанци.

Емисије у земљиште

- Изливање горива и уља: из грађевинских машина може контаминирати тло.
- Одлагање грађевинског отпада: ако није контролисано, може садржати опасне материје.

Бука и вибрације

- Бука: багери, дизалице, бушилице и друга механизација емитују 80–110 dB.
- Вибрације: тешке машине могу узроковати мање потресе у близини.

Светлосно и топлотно загађење

- Рефлектори и ноћно осветљење градилишта могу утицати на локални екосистем.
- Издувни гасови и топлотне емисије са машина могу утицати на повећање локалне температуре.

Фаза експлоатације стадиона

Емисије у ваздух

- Саобраћај посетилаца и запослених: емитује CO₂, NO_x, PM честице.
- Отпадне гасове из простора за припрему хране и система климатизације.

Емисије у воду

- Отпадне течности услед великог броја посетилаца стварају веће количине фекалних отпадних вода и детерџената.
- Хемијске материје са терена: пестициди и ђубрива за одржавање траве могу dospети у канализацију.

Емисије у земљиште

- Чврсти отпад са догађаја: пластика, папир, храна – ако се не одлаже прописно, или не рециклира, загађује земљиште и подземне воде.
- Просипање уља и хемикалија у техничким просторијама.

Бука и вибрације

- Музика, навијачи, разглас: 90–120 dB током утакмица.
- Саобраћајни загушења: аутомобили и аутобуси доприносе буци.

Јонизујуће и нејонизујуће зрачење

- Мобилне и радио комуникације: базне станице и Wi-Fi мреже емитују електромагнетно зрачење.
- Велики LED дисплеји: емитују нејонизујуће зрачење, али у малим количинама.

Светлосно и топлотно загађење

- Јако осветљење током ноћи: може утицати на животиње и становништво.
- Ефекат урбаног топлотног острва: бетон и метал задржавају топлоту, подижући температуру околине.

Негативно деловање очекиваних остатака, настанак, одлагање и поновно искоришћавање отпада у току извођења и експлоатације

Фаза изградње стадиона

Када се ради о пројектима извођења нових објеката, једно од важнијих питања је решавање проблема отпада који се генерише приликом извођења радова. Стога је неопходно да извођач радова буде упознат са обавезама које су предвиђене прописима из ове области и да се придржава неопходних процедура и мера за правилно збрињавање насталог отпада.

Редослед приоритета у пракси управљања отпадом је следећи:

- превенција стварања отпада и смањење коришћења ресурса (замена инпута, повећање ефикасности искоришћења сировина и ресурса, унапређење процеса, усаглашавање производа, унапређено одржавање опреме или процеса, затварање животног циклуса производа);
- поновна употреба, односно коришћење производа за исту или другу намену;
- рециклажа односно третман ради добијања сировине за производњу истог или другог производа (третирање отпада који није могуће више користити у постојећем облику и његово коришћење у производњи новог производа);
- искоришћење односно коришћење вредности отпада (спаљивање уз коришћење енергије);

- одлагање отпада депоновањем или спаљивањем на начин којим се најмање штети животној средини (само одлагање подразумева одлагање на депонију или инсинерацију без искоришћења створене енергије).

Циљ мера које се планирају за управљање отпадом је да се:

- Успостави ефикасан систем за управљање отпадом;
- Утврде подаци о врстама, количинама и токовима отпада;
- Смањи количине генерисаног отпада и његових опасних карактеристика;
- Максимално искористи отпад чији настанак не може да се спречи;
- У складу са националним законодавством и на економски исплатив начин одложити отпад који не може поново да се користи;
- Оствари сарадње са представницима надлежних органа.

Први корак код успостављања ефикасног система управљања отпадом од грађења и рушења је да се на основу планираних активности изврши идентификација отпадних материја које могу настати извођењем радова.

Кључни подзаконски акт у области управљања отпадом је Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Службени гласник РС, бр. 56/10, 93/2019, 39/2021, 65/2024). У складу са члановима 7 и 8 Закона о управљању отпадом, правилник представља основу за класификацију отпада према Каталогу отпада.

Према члану 152. Закона о планирању и изградњи, Извођач радова је обавезан да управља грађевинским отпадом насталим током грађења на градилишту сагласно прописима којима се уређује управљање отпадом, користи и/или складишти грађевински отпад настао током грађења на градилишту сагласно прописима којима се уређује управљање отпадом.

Према члану 158 Закона о планирању и изградњи, уз захтев за издавање употребне дозволе, обавезно је да се приложи и документ о кретању отпада, односно документ о кретању опасног отпада којим се потврђује да је отпад настао грађењем и рушењем (грађевински отпад), предат оператеру постројења за третман, односно складиштење отпада.

У поглављу 1.5.3.д је детаљно описан начин сакупљања, сортирања и одношење отпада како не би дошло до утицаја на чиниоце животне средине.

Врсте и очекиване количине емисија гасова са ефектом стаклене баште у току извођења и експлоатације

Емисије гасова са ефектом стаклене баште током изградње и експлоатације фудбалског стадиона потичу из различитих извора и фаза животног циклуса објекта. Оне укључују угљен-диоксид (CO_2), метан (CH_4), азот-диоксид (N_2O) и друге гасове који доприносе глобалном загревању.

Фаза изградње стадиона

Ова фаза обухвата емисије настале услед:

Производње грађевинских материјала (бетон, челик, стакло, пластика)

- Бетон и челик имају посебно високе емисије CO_2 услед производње цемента и топљења гвожђа.
- Очекује се да ће емисије CO_2 из ове фазе бити између 300–500 kg CO_2 по m^2 изграђене површине.

Ова фаза се ће индиректно утицати на емисије гасова стаклене баште, пошто се на предметној локацији не врши производња грађевинских материјала.

Транспорта материјала и опреме

- Дизел моторна возила и тешке машине емитују значајне количине CO₂ и NO_x.
- Процењује се да ће емисије CO₂ из транспорта бити 50–150 kg CO₂ по t превезеног материјала.

Извођења грађевинских радова

- Тешка механизација (багери, кранови, бетонске мешалице) троши велике количине горива, емитујући CO₂.
- Укупне емисије могу достићи 10.000–50.000 t CO₂ укупно за стадион.

Фаза експлоатације стадиона

Ова фаза траје неколико деценија и укључује емисије из:

Потрошње електричне енергије и грејања/хлађења

- Вештачка расвета, велики LED екрани, грејање/хлађење, вентилација.
- Емисије зависе од извора енергије, али просечан стадион може емитовати 10.000–30.000t CO₂ годишње.

Одржавања терена

- Наводњавање, грејање траве, употреба ђубрива (које емитује N₂O).
- Очекиване емисије: 500–2.000t CO₂ годишње.

Саобраћаја посетилаца и запослених

- Велики догађаји генеришу значајан саобраћај (аутомобили, аутобуси, авиони(индиректно, не на предметној локацији)).
- Емисије могу бити у распону око 20t по догађају.

Отпада и канализације

- Органски отпад производи метан (CH₄), а канализација може емитовати N₂O.
- Очекује се 1.000–5.000t CO₂ еквивалента годишње.

Укупне емисије угљен-диоксида током изградње стадиона могу достићи и више од 100.000t CO₂, док током експлоатације могу износити 12.500–39.000t CO₂ годишње, у зависности броја посетилаца и догађаја али и енергетске ефикасности објекта.

Могуће мере за смањење емисија укључују коришћење обновљивих извора енергије, одрживих материјала, ефикасне јавне транспорте и рециклажу отпада.

Подложност пројекта климатским променама у току извођења и експлоатације

У складу са тачком 1.5.6 може се закључити да изградња објекта неће довести до климатских промена нити у току извођења нити у току експлоатације.

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

У току изградње објекта користе се природне вредности – земљиште и вода за процес изградње објекта, док се биљне врсте са предметног простора уклањају у циљу изградње комплекса.

Животињске врсте се на предметној локацији не налазе, у складу са тачком 1.5.6 ове Студије.

Током експлоатације ће се користити вода за рад објекта у смислу санитарних потреба и потреба за наводњавањем биљних врста које ће се засадити на комплексу и за потребе одржавања терена.

Кумулативни утицај пројекта с утицајима других спроведених, одобрених, повезаних или планираних пројеката на географском подручју места извођења пројекта

У складу са Просторним планом подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – III фаза (Сл. гласник РС број 13/2024) планиране **површине јавних намена** су:

САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ:

- мрежа саобраћајница
- терминус - ЈГТС

ПОВРШИНЕ ЗА ИНФРАСТРУКТУРНЕ ОБЈЕКТЕ И КОМПЛЕКСЕ:

- главна мерно-регулациона станица – ГМРС/МРС
- комплекс топлотног извора - ТИ
- резервоар – РЕЗ
- комплекс БВК –БВК
- ретензија - РЕТ
- канализациона црпна станица- КЦС
- дренажна црпна станица - ДЦС
- сепаратори – СЕП
- трансформаторска станица – ТС
- комплекс Јавног осветљења -ЈО

ВОДНЕ ПОВРШИНЕ:

- мелиорациони канал – ВП

ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ -ЗЕЛ:

- парк
- заштитни зелени појас

ПОВРШИНЕ ЗА СПОРТСКЕ ОБЈЕКТЕ И КОМПЛЕКСЕ:

- Национални фудбалски стадион - НФС
- Површине за пратеће спортске садржаје – ПС

КОМПЛЕКС „ЕХРО 2027“:

- изложбени простор – целина Е1
- пратећи смештајни капацитети/стамбени комплекс – целина Е2
- пратећи комерцијални садржаји – целина Е3

У следећој табели (Т.7.1) су дефинисане укупне планиране површине са наменама

Табела Т.7.1 – Планиране намене површина у обухвату Просторног плана

Намена површина	постојеће (ha) (оријентационо)	%	укупно планирано (ha) (оријентационо)	%
Површине јавне намене				
мрежа саобраћајница (СА, CAO)	21,94	6,3	69,08	19,7
саобраћајне површине (ЈГТС)			1,12	0,3
комплекс „EXPO 2027“				
изложбени простор (E1)			83,21	23,7
пратећи смештајни капацитети (E2)			8,57	2,4
предшколска установа (E2-J2)			0,61	0,2
основна школа (E2-J2“)			1,36	0,4
хотел (ХО)			1,94	0,6
пратећи комерцијални садржаји (E3)			23,37	6,7
Национални фудбалски стадион (НФС)			31,40	9,0
површине за пратеће спортске садржаје (ПС)			63,50	18,1
водне површине (ВП)	2,83	7,4	45,90	13,1
зелене површине (ЗЕЛ)			2,87	0,8
комуналне површине (ЈО)			0,37	0,1
инфраструктурне површине (ТС,ТИ, РЕТ..)			17,10	4,9
укупне јавне намене	47,77	13,6	350,43	100,0
површине осталих намена				
пољопривредне површине	302,66	86,4	0,00	0,00
укупно остале намене	302,66	86,4	0,00	0,00
укупно у обухвату плана	350,43	100,0	350,43	100,0

У оквиру Плана предвиђена је изградња више комуналних комплекса за потребе рада објеката који се налазе у обухвату плана:

Комплекс БВК

Планом је дефинисана грађевинска парцела БВК површине око 4000 m² и она се не може мењати.

Због великих потреба за водом за санитарне и противпожарне потребе, за потребе изравнања потрошње, редовног снабдевања водом корисника, као и за потребе ширења конзумног подручја, планира се изградња комплекса БВК.

Сабирна фекална црпна станица КЦС-1

Планом је дефинисана грађевинска парцела КЦС-1 уз саобраћајницу Нова 4, површине око 5395 m² и она се не може мењати.

КЦС канализациона црпна станица за фекалне воде

Објект црпне станице је аутоматизован са посадом.

Ретензија

За прихватање атмосферских вода, на углу улица Нова 3 и Нова 7, планира се „сува“ ретензија. „Суве“ ретензије, такође позната као „сува језера“ или „базени за задржавање“, су удубљења/депресије за атмосферске воде дизајнирани да захвате, привремено задрже и постепено отпуштају количину кишне воде како би се извршила трансформација поплавног таласа атмосферских вода, односно смањили и одложили

врхови отицања кишних вода. Суве ретензије омогућавају контролу количине воде (контролу вршног протока и заштиту канала). Представљају најосновнији и најчешћи објекат за управљање атмосферским водама и заштиту од поплава. „Суве“ ретензије погодне су за задржавање атмосферских вода са великих дренажних површина (обично 10 или више хектара) и за изградњу им је потребна велика површина.

За локацију ретензије дефинисана је грађевинска парцела - РЕТ, димензија око 228 x 248 m, површине око 5,24 ha. Ретензији се може приступити са саобраћајница Нова 3 и Нова 7.

Дренажна црпна станица – ДЦС

Концепт заштите подручја предметног плана од високог нивоа подземних вода поред наливања терена подразумева и изградњу дренажног система који прикупљене подземне воде одводи до мелиорационих канала. Дренажни колектори имају функцију не само да прихвате подземне воде из насутог слоја, већ и да пресеку токове подземне воде који би неповољно утицали на околни терен.

Главни дренажни колектори планирају се дуж улица Нова 1, Нова 2, Нова 3, Нова 4, Нова 5 и Нова 6.

Планирана је дренажна црпне станице шахтног типа и то такозвана “лифт станица” тј. само се вода подиже на вишу коту одакле отпадна вода гравитацијом одлази у канал Петрац I.

Објекат црпне станице је аутоматизован и без присуства посаде. Дренажна црпна станица мора бити повезана на електроенергетску мрежу.

Сепаратори – СЕП

За потребе пречишћавања атмосферских вода пре упуштања у реципијенте у граници плана – мелиорационе канале 2-3, канал 6 и канал Петрац I, планирају се сепаратори нафтних деривата:

- СЕП 1 и СЕП 2 на испусту атмосферских вода у канал 2-3;
- СЕП 3 и СЕП 4 на испусту атмосферских вода у канал Петрац I, и
- СЕП 5 на испусту атмосферских вода у канал 6.

Сепараторе поставити подземно, у јавној површини на обезбеђеним парцелама. Неопходно је обезбедити им приступ возилима надлежне комуналне куће, ради чишћења и текућег одржавања.

Трансформаторска станица

Трансформација напона преносне мреже 110 kV у напон дистрибутивне мреже 10 kV.

Капацитет: 2x40 MVA.

Комплекс јавног осветљења за потребе ЈКП „Јавно осветљење“ Београд

Обезбеђивање јавног осветљења које обухвата: одржавање, адаптацију и унапређење објеката и инсталација јавног осветљења којима се осветљавају саобраћајне и друге површине јавне намене.

Капацитет: Јавно функционално и декоративно осветљење сремске страна Београда.

Главна мерно - регулациона станица

За комплекс Главне мерно-регулационе станице/мерно - регулационе станице је дефинисана грађевинска парцела ГМРС, површине око 10.188 m² и она се не може мењати.

Комплекс ГМРС/МРС "Национални стадион" се састоји из:

- објекта ГМРС;
- објекта МРС који може бити у саставу објекта ГМРС или засебан;
- котларнице за загревање природног гаса, и
- објекта за смештај одоризатора.

Комплекс топлотног извора - ТИ-1

За део комплекса топлотног извора ТИ "Сурчинско поље" планирана је грађевинска парцела ТИ-1 уз саобраћајницу Нова 3, оријентационе површине око 50.922 m² и она се не може мењати.

На грађ.парцели ТИ1 могућа је изградња: главног погонског објекта у коме ће бити смештене котловске јединице са пратећим објектима и постројењима, димњака, експанзионе посуде, пумпно измењивачка станица, мерно-регулациона станице за гас, гасних турбина, трафо станице за сопствену потрошњу као и за предају произведене енергије, резервоара и складишта заменског горива, постројења за хемијску припрему напојне воде, акумулатора топлотне/расхладне енергије, складиштеног и магацинског простор итд..

Комплекс топлотног извора - ТИ-2

За део комплекса топлотног извора ТИ "Сурчинско поље" је планирана грађевинска парцела ТИ-2 уз канал Петрац I, оријентационе површине око 43.292 m² и она се не може мењати.

На грађ.парцели ТИ-2 могућа је изградња површина за смештај соларних панела, ЦХП постројење, бунара за коришћење подземних вода и геотермалне бушотине, складиштени и магацински простори, итд;

Мелиорациони канал

За потребе одвођења атмосферских вода са простора Плана, потребно је изградити мелиорационе канале.

Зелене површине

Предвиђа се изградња парка и заштитног зеленог појаса у оквиру Плана.

- Парк је планиран на парцели ЗЕЛ-1 – Мини парк (око 0,8ha)
- ЗЕЛ-2 - Заштитни зелени појас (око 3.752 m²);
- ЗЕЛ-3 - Заштитни зелени појас (око 2.498 m²);
- ЗЕЛ-4 - Заштитни зелени појас (око 930 m²);
- ЗЕЛ-5 - Заштитни зелени појас (око 728 m²);
- ЗЕЛ-6 - Заштитни зелени појас (око 3.895 m²);
- ЗЕЛ-7 - Заштитни зелени појас (око 533 m²);
- ЗЕЛ-8 - Заштитни зелени појас (око 1055 m²);

Национални фудбалски стадион – Предметни објекат Студије

Национални фудбалски стадион је планиран на грађевинској парцели НФС, површине око 314046 m².

Национални фудбалски стадион је планиран као мултифункционални спортски објекат намењен за међународна такмичења од највећег значаја.

Национални фудбалски стадион се може користити и за различите културне и др. манифестације (концерти, изложбе...).

У оквиру основне намене могући су и пратећи садржаји из области образовања, културе, здравства, као и комерцијални садржаји (угоститељство, трговина, туризам, пословање, забава...).

Заступљеност пратећих садржаја је до 20% од укупне БРГП у комплексу, а максимално 20.000 m².

Пратећи спортски садржаји

За пратеће спортске садржаје су дефинисане грађевинске парцеле ПС -1и ПС-2,

- ПС-1 укупне површине око 116345 m² и
- ПС-2 укупне површине око 518700 m²

Планом дефинисане грађевинске парцеле ПС-1 и ПС-2 је могуће поделити на више грађевинских парцела, тако да минимална површина грађевинске парцеле износи 10 ha, а минимална ширина фронта 150 m.

Парцеле за пратеће спортске садржаје су намењене за реализацију објеката и површина у функцији спорта у оквиру зоне Националног фудбалског стадиона.

У оквиру грађевинске парцеле могућа је реализација:

- помоћних фудбалских терена и отворених спортских терена (кошарка, одбојка, рукомет, тенис..);
- затворених спортских објеката и спортских стадиона;
- затворених и отворених базена и аква парка;
- објеката у функцији спорта и пратећих садржаја спорта (спортске Академије, свлачионице, санитарни простор, магацини спортске опреме...);
- мултифункционалних пунктова (инфо пунктови, ТВ пунктови, пунктови за навијаче...);
- допунских капацитета за паркирање гледаоца/посетиоца Националног фудбалског стадиона.

"EXPO 2027"

Планирани комплекс "**EXPO 2027**" обухвата следеће просторно-функционалне целине:

- Целина Е1 - изложбени простор
- Целина Е2 - пратећи смештајни капацитети/стамбени комплекс
- Целина Е3 - пратећи комерцијални садржаји.

Целина Е1 - изложбени простор

За реализацију изложбеног простора дефинисана је грађевинска парцела Е1, површине од око 831 488 m².

Дозвољена је парцелација грађевинске парцеле Е1 тако да минимална површина грађевинске парцеле износи 5 ha (50.000m²);

Минимална ширина фронта грађевинске парцеле износи 100 m, без обзира да ли се приступ парцели остварује директно или индиректно;

Целина Е1 - изложбени простор је планиран као мултифункционални простор намењен за националне и међународне догађаје: изложбе и конгресе од највећег државног значаја;

У оквиру основне намене могући су и пратећи компатибилни садржаји из области образовања, културе, здравства, спорта као и комерцијални садржаји (угоститељство, трговина, туризам, пословање, забава);

У оквиру Целине Е1, је планирано више павиљона (универзални павиљони, интернационални/ корпоративни павиљон, тематски и национални павиљон);

Поред павиљона планирају се и мултифункционалне хале, конгресне дворане, конференцијске сале, хотели и спортски терени;

Заступљеност пратећих садржаја је до 15% од укупне БРГП у комплексу.

Целина Е2 - Пратећи смештајни капацитети/стамбени комплекс (за смештај учесника и посетилаца)

У оквиру целине Е2 планира се изградња:

- Стамбеног комплекса
- предшколске установе
- основне школе
- хотела

За реализацију пратећих смештајних капацитета дефинисан је стамбени комплекс који се састоји из 9 грађевинских парцела. Површина комплекса је оријентационе површине око 91978 m².

Пратећи смештајни капацитети за кориснике и запослене у комплексу „ЕХРО 2027“ у приоду трајања манифестације. У периоду после завршетка „ЕХРО 2027“ планиран је стамбени комплекс у складу са Законом о посебним поступцима ради реализације међународне специјализоване изложбе ЕХРО BELGRADE 2027 („Сл. гласник Републике Србије“, бр. 92/23), који је такође дефинисано да у оквиру стамбеног комплекса се формирају више грађевинских парцела при чему се урбанистички параметри дефинишу на нивоу целог стамбеног комплекса.

У оквиру Целине Е2 могу бити заступљени и комплементарни садржаји из области образовања, здравства, спорта и рекреације и сл;

Са смештајним капацитетима су компатибилни комерцијални садржаји из области трговине, администрације и услужних делатности које не угрожавају животну средину и не стварају буку, а чине пратеће садржаје уз смештајне капацитете;

Комплементарни садржаји могу бити заступљени у приземљу објеката.

Целина Е2 – предшколска установа Е2-Ј1

У оквиру Целине Е2 планира се изградња објекта предшколске установе максималног капацитета за 270 корисника. Објекат предшколске установе је намењен за обезбеђење капацитета за популације деце предшколског узраста из целине Е2- смештајни капацитети /стамбени комплекс, као и делом за потребама запослених у комплексу целине Е1 и комплекса Националног фудбалског стадиона.

За планирани број становника (око 4500), рачунајући прописани обухват деце предшколским образовањем и васпитањем, потребно је обезбедити капацитете за око 315-337 деце.

Поред планиране КДУ максималног капацитета 270 деце (у 14 васпитних група (7 група јасленог узраста, 5 група вртићког узраста и 2 припремно-предшколске групе), површине комплекса око 6072 m², за преосталих 60-70 деце планира се реализација депанданса ПУ при планираној основној школи (Е2-Ј2), капацитета 80 деце, која је предвиђена на парцели од око 1,36 ha.

Депанданс предшколске установе при планираној ОШ

Планирани депанданс предшколске установе је оптималног капацитета за 80 корисника у 4 васпитних група (депанданс има могућности за извођење припремног предшколског програма (ППП));

Целина Е2 – основна школа Е2-Ј2

У постојећем стању у обухвату границе Плана, нема евидентираних објеката основних школа (ОШ). За укупни број становника од око 4.500 на територији плана очекује се око 540 деце школског узраста (12% од укупне популације) и планирана је једна основна школа капацитета 600 ученика, распоређених у 24 одељења са радом у једној смени (25

ученика по одељењу), и 3 - 4 одељења припремног предшколског програма у оквиру депанданса предшколске установе).

У оквиру комплекса ОШ-е планира се и реализација депанданса предшколског програма. Планирани комплекс ОШ је увећан за површину која је неопходна за капацитет депанданса предшколског програма од 80 деце у оквиру припремног предшколског програма, тако да укупна површина комплекса износи око 1,36 ха.

Објект основне школе се планира за потребе популације деце школског узраста из целине Е2 – смештајни капацитети/стамбени комплекс и делом за потребе деце запослених у оквиру целине Е1 и комплекса Националног фудбалског стадиона.

Целина Е2 – хотел- Е2-ХО

Пратећи смештајни капацитети – хотел, планиран је са капацитетом од око 400 соба.

Хотел се при пројектовању и реализацији разврстава у категорију у складу са стандардима утврђеним у оквиру „Стандарди за разврставање хотела у категорије“.

Комплементарни комерцијални садржаји могу бити заступљени у приземљу објекта.

Целина Е3 - пратећи комерцијални садржаји

Пратећи комерцијални садржаји за кориснике комплекса.

У складу са планираном наменом комплетног простора дефинисаног Просторним планом подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – III фаза (Сл. гласник РС број 13/2024) свакако ће долазити до кумулативног утицаја на животну средину.

Предметни објект Националног стадиона нема утицаја на аерозагађење током експлоатације јер не постоји стационарни емитер у атмосферу. Аерозагађење се може очекивати од саобраћаја током изградње и манифестација.

Изградња предметног објекта може довести до утицаја на подземне воде и земљиште.

Закључак Експертске анализе (Институт „Јарослав Черни“, 2022) јесте да, уколико се техничким решењима испоштују прописни услови, а детаљном анализом кроз наменске Студије дефинише оптимално решење уређења простора и све то у пракси имплементира, могуће очувати квалитет (и квантитет) изворишта подземних вода.

Конкретни аспекти кумулативног утицаја изградње Доњег сурчинског поља

Конкретни аспекти кумулативног утицаја који ће довести приликом изградње Предметног Националног фудбалског стадиона и осталих објекта у Доњем Сурчинском пољу (стамбени објекти, објекти сајамских хала, и осталих комерцијалних садржаја) су:

1. Саобраћај и мобилност

Значајно повећање броја возила у зони пројекта (посетиоци стадиона и сајма, станари).

Преоптерећење постојеће путне мреже, повећање гужви и емисије издувних гасова.

Недовољни капацитети паркинга и јавног превоза у одређеним терминима (нпр. током утакмица или сајмова).

2. Бука:

Виша просечна бука у стамбеној зони због саобраћаја, догађаја на Националном фудбалском стадиону и рада сајамских хала.

3. Притисак на инфраструктуру:

Знатно већа потрошња воде, електричне енергије и грејања.

Оптерећење канализационог система.

Оптерећење система санитарне воде

Генерисање велике количине отпада, укључујући и комунални и комерцијални отпад.

4. Утицај на зелене површине и биодиверзитет:

Потенцијално смањење/уништавање преосталих природних или полу-природних површина.

5. Визуелни и просторни утицај:

Изградња великих објеката мења амбијентални карактер простора.

Доминација масивних структура (стадион, хале) може визуелно „преклопити“ мање стамбене целине.

6. Друштвени утицаји:

Промена структуре становништва и начина коришћења простора.

Притисак на здравствене установе.

Потенцијалне социјалне тензије услед велике флуктуације посетилаца.

1.5.8 ОПИС И ПРОЦЕНЕ ОЧЕКИВАНИХ РИЗИКА ОД ВЕЛИКИХ УДЕСА И ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФА ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ КОЈИ МОГУ ДА НАСТАНУ УСЛЕД РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА ИЛИ ПОТИЧУ ОД ИЗЛОЖЕНОСТИ ПРОЈЕКТА РИЗИЦИМА ОД ВЕЛИКИХ УДЕСА И/ИЛИ КАТАСТРОФА

Удес (акцидент) је неочекивани, односно непредвиђени догађај који може угрозити становништво, запослене, животну средину или довести до материјалне штете.

Процена ризика од акцидентних ситуација на локацији Пројекта може се извршити на основу идентификације потенцијалних хазарда и хазардних ситуација, процене вероватноће настанка и анализе последица удеса.

Поред идентификације, за процену ризика је потребно извршити и анализу последица која има за циљ да предвиди обим могућих ефеката удеса, величину штете и обим одговора на удес.

Процена опасности од акцидента, ризик настанка удеса

Дефинисање и процена могућих удеса и удесних ситуација на локацији, је полаз у процени ризика за предметни Пројекат. Вероватноћа као мерило могућности појаве случајног догађаја, одређује се на основу извршене анализе могућих удесних ситуација на локацији.

Прва фаза анализе повредивости је идентификација свих повредивих објеката на комплексу и у његовом окружењу. Повредиви (вулнерабилни) објекти су сви на удес осетљиви објекти и све оно што може бити под утицајем неконтролисаног ослобађања штетних материја, утицаја на људе и материјална добра. Удесне ситуације које могу настати на локацији Пројекта, а могу се предвидети су:

- процуривање нафтних деривата из моторних, транспортних возила на локацији у току припреме терена, изградње и редовног рада Пројекта,
- пожар,
- пуцање цевовода и
- изливање фекалних и зауљених атмосферских отпадних вода.

Последице удеса могу бити: загађење ваздуха, земљишта и воде, угрожавање живота и здравља људи, материјалних добара и животне средине, као и ширење непријатних мириса.

Процуривање нафтних деривата из моторних возила на локацији могу настати на ангажованим транспортним возилима која допремају сировине на локацију, одвозе готов производ са локације и сл. Код лоше одржаваних возила може доћи до истицања нафтних деривата, масти и уља. У случају таквих догађаја потребно је одмах обуставити радове и приступити санацији терена. За потребе хитног реаговања у удесним ситуацијама, Носилац Пројекта на локацији мора обезбедити адекватну посуду са сорбентом (песак, струготина или друга врста сорбента). Отпад настао санациом пакује се у непропусне посуде са поклопцем, чува као опасан отпад и предаје, уз евиденцију и Документ о кретању отпада, овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом. Уз ангажовање исправних возила и редовно одржавање ово су акциденти мале вероватноће.

Процена опасности од пожара и експлозије

За реализацију планираног Објекта исходовани су следећи услови:

- Услови у погледу заштите од пожара издати од стране Министарства Унутрашњих Послова, Управа за превентивну заштиту од пожара и експлозија,

ROP-MSGI-12204-LOCH-2-HPAP-1/2024, од дана 21.06.2024.г. - Прилог Студије

- Услови за безбедно постављање у погледу заштите од пожара и експлозија са овереним ситуационим планом издати од стране Министарства Унутрашњих Послова, Управа за превентивну заштиту од пожара и експлозија, ROP-MSGI-12204-LOCH-2-HPAP-1/2024, од дана 21.06.2024.г. – Прилог Студије

За гашење евентуалних пожара биће надлежна најближа ватрогасно - спасилачка јединица, одељења за ванредне ситуације, у овом случају је то професионална ватрогасна јединица која је лоцирана у улици Обилићев венац б.б. у Сурчину (слика С.8.1).



Слика С.8.1: Удаљеност од ВСЈ Сурчин до предметног комплекса

Време чекања на долазак ватрогасаца је приближно 11 min.

Приступ и време потребно за интервенцију на предметном комплексу ватрогасним возилом у случају потребе су задовољавајући.

Кретање возила за ватрогасну интервенцију око објекта је планиран једносмерно, а сама траса испуњава услове прописане 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) и то:

- носивост коловоза 130 kN осовинског притиска,
- најмања ширина саобраћајница
 - за једносмерно кретање возила 3.5m,
 - за двосмерно кретање возила 6m,
- радијус кривине који остављају точкови
 - унутрашњи 7m,
 - спољашњи 10.5m,
- успон

- није већи од 12% за коловоз који не леди
- није већи од 6% за коловоз који леди
- висинска проходност 4,5m,

Око објекта су планирана укупно четири платоа за ватрогасну интервенцију димензија 5.5x15m, и максималног нагиба 3°. Платои су такви да могу да приме оптерећење од стопе ватрогасног возила (10т на 0.1м2). Положаји платоа према фасадама објекта на којима су предвиђене приступне тачке за ватрогасну интервенцију су такви да су углови нагиба аутомеханичарских лестава и хидрауличних платформи у границама 60-75°.

Процена опасности од пожара

Процена опасности од пожара полази од пожарне угрожености објекта или простора коју карактеришу:

- грађевинске карактеристике објекта
 - Отпорност конструкције на пожар дефинисана је временом у коме конструкција не изгуби ни једну од стандардом одређених намењених функција, док је подвргнута стандардном развоју пожара.
Отпорност конструкције је прописана у складу са Правилником о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене.
 - Материјализација је предвиђена у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене, као и Правилником о техничким захтевима безбедности од пожара спољних зидова зграда.
Материјализација угоститељских делова објекта је у складу са одредбама Правилник о техничким нормативима за заштиту угоститељских објеката од пожара, као и Правилником о техничким захтевима безбедности од пожара спољних зидова зграда.
Материјализација спољног дела објекта је у складу са Guide to Safety at Sports Grounds (Green Guide), 6th edition, 2018" и „BS 9999 Fire Safety in the design, management and use of buildings – code of practice, 2017“
- могуће класе пожара
 - С обзиром на процес рада, елементе конструкције и материје које се по било ком основу могу срести у овом објекту, углавном су могући пожари класе „А“, „Б“ и „Ф“. Такође могућа је и појава пожара на уређајима и инсталацијама под електричним напоном (електромотори, трансформатори, разводна постројења и сл.)
- специфично пожарно оптерећење
 - Прорачуном у пројекту заштите од пожара је дефинисано као ниско пожарно оптерећење.
- анализа пожарног ризика и закључак
 - За објекат је неопходна израда Анализе ризика од пожара, и на основу предефинисаних фактора дошло се до закључка да је објекат таквог ризика да је оправдана уградња инсталације за аутоматско гашење пожара у објекту, као и инсталације за аутоматску детекцију и дојаву пожара.

Подела објекта у пожарне секторе

Објекат је подељен у пожарне секторе у складу са

- Правилник о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене ("Сл. Гласник РС", бр. 22/19),

- Правилник о техничким нормативима за заштиту угоститељских обејката од пожара (Сл. Гласник РС«, број 20/2019)
- Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозије (Сл. Лист СФРЈ«, број 24/1987)
- Правилник о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постојења и уређаја од пожара (Сл. Лист СФРЈ«, број 74/1990)
- „Guide to Safety at Sports Grounds (Green Guide), 6th edition, 2018” и „BS 9999 Fire Safety in the design, management and use of buildings – code of practice, 2017“

За складиштење запаљивих материја – дизел агрегат урађен је Прилог 11 у оквиру документације Идејно решење и на основу тога су добијени услови за ускладиштавање дизел горива у објекту Националног стадиона. Услови су добијени од стране Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту – безбедно постављање, број у систему ROP-MSGI-12204- LOCH-2-HPAP-1/2024 од 21.6.2024. године

Дефинисање евакуационих путева

Дужине пута евакуације и свих просторија објекта су задовољавајућих карактеристика.

Процена опасности од пожара која потиче од технолошког процеса и материја које се у њима користе или складиште

Технолошким процесима одговарају одређене архитектонско-грађевинске форме, везе, комуникације и инсталације, али се процеси рада у објекту не прожимају нити повезују, тако да се може рећи да објект нема посебно сложен технолошки систем.

Према СРПС 3.Ц0.005 – (Заштита од пожара и експлозија. Класификација материјала и роба према њиховом понашању у пожару) материјали које се у овом објекту могу срести се могу класификовати:

- Према врсти опасности у Фх – робе/материје које директно или индиректно учествују у процесу горења.
- Према степену опасности, материјали унутар објекта се углавном разврставају у класу опасности IV – сагориве материје, сем у простору гараже у подруму, где се одређује класа опасности II – лако запаљиве и брзо сагориве материје.
- Према агрегатном стању, углавном су Ц – чврсте материје, а у гаражном простору се срећу материје под Ц, Б и А – чврсте, течне и гасовите материје.
- Према додатним особинама као Фу – материје које при сагоревању стварају велику задимљеност, али само у гаражном простору.

У односу на материје и материјале који се налазе у процесу рада, утврђивање категорија и степена опасности од материја при пожару према СРПС 3.Ц0.012 (Заштита од пожара и експлозија, Утврђивање категорија и степена опасности од материја при пожару) није вршено, с обзиром да није предвиђена употреба материја и материјала који су опасни по здравље и у погледу запаљивости и реактивности (нестабилности).

Технолошки гледано у посматраном простору нема посебно опасних процеса рада, као ни материја које се у њему користе или ускладиштавају.

Категорија технолошког процеса се усваја на основу члана 11. Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара; „Сл. Гласник РС бр.03/2018“, и у складу са тим објект спада у класу K2.

K2 - погони у којима се користе, производе или прерађују запаљиве течности категорије 3, погони у којима се прерадом стварају експлозивне прашине са температуром тињања преко 350 °Ц или температуром паљења преко 450 °Ц, пумпна постројења за течне материје чија је тачка паљења између 60 °Ц и 100 °Ц, погони у којима се стварају угљена прашина, дрвене струготине, брашно, шећер у праху, синтетички каучук у праху и сл.,

велика складишта, средња складишта производа од гуме, објекти висине преко 30 м, **објекти у којима борави више од 500 лица** и сл.

У објекту за потребе рада система за заштиту од пожара, уколико нема електричне енергије, предвиђени су дизел агрегати који за свој рад користе дизел.

Табела Т.8.1 - Приказ карактеристике дизел горива:

Назив Величине	Вредност / Опис
Назив супстанце	НИСКОСУМПОРНО ДИЗЕЛ ГОРИВО-ЕВРОДИЗЕЛ
Тачка паљења, °C	Минимално 55
Температура паљења, °C	255-350
Температура кључања, °C	Изнад 150-360
Густина паре у односу на ваздух	Теже од ваздуха
Границе експлозивних смеша, %vol	
- доња	0.6
- горња	6.5
Температурни разред	Т3
Категорија опасности	Бр. 3
Средства за гашење	Прах, пена, угљен-диоксид
Степен утврђене опасности по:	
- здравље	0
- запаљивост	3
- реактивност	0
Доња топлотна моћ, MJ/m3	42

Хидрантска мрежа

Сходно важећим прописима, за предметни објект потребно је обезбедити заштиту спољном и унутрашњом хидрантском мрежом.

Посебан главни довод за снабдевање водом за гашење пожара са уличне мреже се води од главног водомера за мерење количине воде за гашење пожара на граници парцеле, а затим улази у објект и под плафоном се води до резервоара противпожарне воде смештених на источној зони стадиона у приземљу комерцијалног дела објекта.

Количина воде која је потребна за гашење пожара на предметном објекту одређена је према табели из Правилника о техничким нормативима за хидрантску мрежу за гашење пожара ("Сл. гласник РС", бр. 3/2018) на основу категорије технолошког процеса, запремине објекта, и специфичног пожарног оптерећења.

Према намени и величини објекта укупна количина противпожарне воде за хидрантску мрежу је 37.5 l/s.

Од тога је за унутрашњу противпожарну мрежу предвиђен капацитет 3x2.5 l/s тј. укупно 7.5 l/s и 6x5,0 l/s тј. 30 l/s за спољашњу мрежу тј. истовремени рад шест спољних хидранта.

Мобилна опрема за гашење пожара

Основни захтеви који условљавају избор мобилне опреме за гашење пожара: класа пожара која се може јавити у објекту, пожарно оптерећење и површина простора постављају захтеве за тип и количину мобилне опреме за гашење пожара.

На основу процене о могућим класама пожара и избора одговарајућих средстава за гашење тих класа пожара, може се констатовати да у објекту треба поставити ручне преносне апарате, одговарајућег типа и то:

- апарати за гашење сувим прахом под сталним притиском, чија је ознака "С-9А"
- апарати за гашење угљен-диоксидом под сталним притиском, чија је ознака "CO₂-5"

Стабилни системи за гашење пожара

За гашење евентуалних пожара предвиђено је:

- спринклер систем (мокри и суви)
- гашење пожара гасом
- систем са пеном
- спринклер превентивног деловања

Спринклер систем

Планирана је инсталација противпожарних спринклер система у складу са ЕН12845 као део заштите где су сви унутрашњи и заузети простори у оквиру стадиона штићени спринклером.

Вентили мокрог спринклер система покриваће загрејане просторе а вентили сувог спринклер система покриваће негрејане просторе. Спољашњи ходници неће бити штићени спринклером.

Шема система је детаљније приказана у комплекту цртежа који су саставни део фазе подношења пројектне документације идејног решења.

Сва противпожарна опрема, вентили система и прекидачи, биће праћени од стране централе за дојаву пожара и активације, укључујући све нивое течности и доступност напајања.

Заштита спринклером је пројектована за следеће намене:

- Уобичајена опасност Група 3 у канцеларијама и просторима за забаву
- Уобичајена опасност Група 3 у просторима продаје, просторима/јединицама са храном и пићем и постројењима
- Уобичајена опасност Група 3 просторијама где постоји складиштење на поду.

Спринклерско противпожарно постројење биће смештено унутар постројења за противпожарне системе који се налазе у североисточном квадранту на приземљу са директним приступом са фасаде објекта.

Хитне испуне система у случају опасности

Улазна тачка која омогућава ватрогасним службама да допуне спринклер систем биће инсталирана на спољној фасади. Додатно, доводне тачке за хитно допуњавање резервоара биће обезбеђене на фасади стадиона на нивоу 00 ПРИЗЕМЉА, у близини просторије противпожарног система.

Систем са пеном

Просторије за генераторе и посебне просторије за складиштење горива биће опремљене са противпожарним системим који користе пену који ће бити снабдевени преко доњег прстенастог цевовода спринклера.

Системи за пену састојаће се од инсталације са контролним вентилом активираним мокрым пилотом и прорачунати за концентрацију/разређивање пене од 3% преко резервоара за складиштење пене и пропорционалног вентила за време испуштања од 10 минута.

Регулациони вентил инсталације и повезан на резервоар за складиштење пене биће смештен локално у близини опасности које штите на 00 ПРИЗЕМЉЕ СТАДИОНА.

Систем за „натапање“ засада дрвећа

Систем за „натапање“ засада дрвећа на слећим нивоима и следећим захтевима:

- 03 горњи отворени зелени прстен око објекта I (отворени простор) / Ниво +17.40 m

- 05 горњи отворени зелени прстен око објекта II (отворени простор) / Ниво +27.40 m
- 07 горњи отворени зелени прстен око објекта III (отворени простор) / Ниво +37.40 m

Предложени систем треба да омогући дренчер млазници густину од 8.1 mm/min за време трајања од 60 минута само преко површина које садрже зелену засађену опасност тј површине за садњу а не стазе за шетњу јер оне не садрже пожарно оптерећење и сматрају се чистим површинама.

Предвиђена је засебна просторија са резервоарима за воду и то:

Просторија југоисточног постројења;

- Поплавни систем за заштиту имовине

Због јединственог дизајна зелених фасада у облику прстена и захтева пројектне противпожарне и безбедносне стратегије за стабилни систем за гашење пожара за ове зоне, усвојен је пројекат зелених кровова *FM Global*-а и ова врста ризика од пожара није детаљно обрађена у локалним прописима, EN или *VdS/CEN* стандардима.

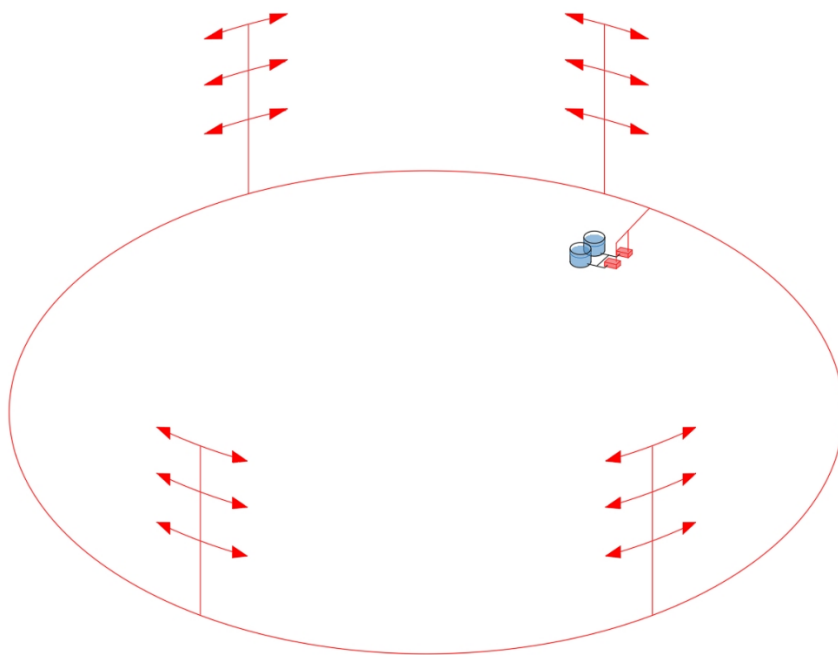
Поплавни систем за заштиту имовине

Фасадни поплазни противпожарни спринклер систем биће распоређен са нижом прстенастом главном мрежом са више запорних вентила да би се обезбедила додатна отпорност и поузданост система.

Главна прстенаста дистрибутивна мрежа имаће прикључке за појединачне успонске водове поплавног система унутар одабраних главних језгра. Овај распоред омогућава коришћење мањих пречника цеви и могућност да се изолују делови прстенастих главних цеви због одржавања, док се одржава покривеност система.

Сврха поплавног система је да обезбеди заштиту имовине три зелене фасаде у облику прстена. Пројекат се базира на одвојеним инсталационим регулационим вентилима од којих сваки вентил штити одређени део зелене фасаде у облику прстена.

Изометријска шема доле приказује поплазни противпожарни спринклер систем за заштиту фасаде у црвеној боји са одвојеним наменским постројењем које се налази у југоисточној просторији постројења;



Слика С.8.1 – Изометријска шема поплавног противпожарног спринклер система

Гашење пожара гасом

Просторије у којима се обављају критичне операције, попут главних просторија за сервере и просторије за СН/трафостанице биће заштићене противпожарним системима који користе чисте агенсе, у складу са српским стандардима за ову врсту просторија. Конфигурација система биће вишепортни системи за заштиту са цилиндричним складиштима која штите више просторија из истих низова цилиндара да би одговарали локацијама просторија у којима се локално налазе ти цилиндри и опрема и које они штите.

Системи за гашење пожара биће активирани преко наменског система за детекцију отпуштања са укрштене две зоне са контролним панелом који се налази изван улаза у главну просторију са свим неопходним мануелним прекидачима за ослобађање и прекидачима за задржавање уз алармне сирене и стробоскопе.

Све просторије које се штите противпожарним системима који користе гас као агенс за гашење биће опремљене натпритисним вентилационим системом у форми аутоматски покретаних, тежински регулисаних жалузина за вентилацију, позитивног и негативног притиска у просторији, што је кључно током испуштања система како би се заштитио интегритет просторије и спречило ширење пожара око улазних тачака каблова. Одушни вентили биће постављени на нижем нивоу како би се осигурало да гасови настали током пожара не буду избацивани из просторије током испуштања гасовитог средства.

Сва противпожарна опрема, вентили система и прекидачи, биће праћени од стране централе за дојаву пожара и активације, укључујући све нивое течности и доступност напајања.

Спринклер превентивног деловања

Како је детаљно наведено у *BS 5306 Pt 0* који даје смернице о типовима противпожарних заштитних система у односу на употребу просторије, просторије за нисконапонске & *IDF/ICT* просторије могу да буду заштићене спринклер системима према EN12845 тако да се би се осигурале уштеде у простору и трошковима, док се у исто време одржава безбедна радна околина, за ове просторије су одабрани спринклери превентивног деловања.

Дупли међублокирани спринклер системи превентивног деловања су суви спринклер системи, воде нема у цевима, већ се вода задржава вентилом превентивног деловања. Вентили превентивног деловања покретани су електрично преко посебног система за детекцију пожара који је подељен по зонама за подручје које је штићено системом.

Дупли међублокирани спринклер систем превентивног деловања је тростепени процес који захтева два одвојена уређаја за детекцију и да се глава спринклера активира путем топлоте пре него што главе спринклера отпусте воду. Први корак је активирање прве зоне система за детекцију пожара а то је детектор, други корак је активирање друге зоне система за детекцију пожара. Једом када систем за детекцију пожара активира две зоне, вода још увек неће бити испуштена у цеви. Трећи корак је да се главе спринклера активирају када се отвори регулациони вентил што омогућава води да уђе у систем и угаси пожар.

Као и систем за гашење са чистим агенсом, противпожарни системи превентивног деловања биће активирани преко наменског система за детекцију отпуштања са укрштене две зоне са контролним панелом који се налази изван улаза у главну просторију са свим неопходним мануелним прекидачима за ослобађање и прекидачима за задржавање уз алармне сирене и стробоскопе.

Сва противпожарна опрема, вентили система и прекидачи, биће праћени од стране централе за дојаву пожара и активације, укључујући све нивое тачности и доступност напајања.

Стабилни системи за дојаву и детекцију пожара

Систем је намењен благовременом откривању појаве и места настанка пожара у најранијој фази, алармирању посетилаца и запослених да је у објекту детектован пожар као и управљању техничким и извршним елементима према Елаборату заштите од пожара.

Систем је пројектован у складу са Правилником о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара (Сл. гласник СРЈ 28/93), као и у складу са европским стандардом за детекцију пожара и пожарних алармних система (ЕН54).

Систем детекције и дојаве пожара ће бити мрежни систем са главним панелом контроле пожара, који ће се налазити у Центру за контролу пожара (FCC). У складу са препорукама УЕФА/ФИФА, паралелни панел (паралелна конзола) за контролу пожара биће постављен у Локалном оперативном центру (VOC) и у командном противпожарном центру. Додатни системски панели биће распоређени широм стадиона како би обезбедили детекцију и алармне захтеве у сваком делу стадиона. Панели за обавештавање ватрогасаца биће постављени на одређеним местима за улазак ватрогасаца.

Централе дојаве пожара су модуларне, микропроцесорске, аналогно-адресабилног типа. Систем ће имати више режима које оператер може поставити, на пример, режим догађаја, режим када нема догађаја.

Као што је предвиђено стратегијом заштите од пожара, ручним јављачима у јавним просторима ће моћи да рукује обучено особље ради спречавања злоупотребе од стране публике.

Биће обезбеђен двосмерни комуникациони систем за ватрогасце. Тачке комуникације ватрогасаца ће бити постављене на стратешким локацијама (нпр. степеништима за бежање од пожара) како је захтевано стратегијом заштите од пожара. Систем ће омогућити истовремену двосмерну комуникацију са FCC и другим станицама.

Систем дојаве пожара ће слати сигнале и информације осталим системима, као што су:

- HVAC и систем одимљавања
- Контрола приступа
- Контролне табле лифтова
- Систем управљања зградом (БМС)
- Систем за јавно обавештавање / позадинску музику, итд.

Све просторије и простори на стадиону ће бити заштићени системом дојаве пожара (FAS) осим просторија/простора, који не морају да се штите према Правилнику о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара ("Службени лист СРЈ", број 87/93). За плафонске просторе детектори ће бити додатно опремљени светлосним, односно паралелним индикаторима, за шахтове лифтова у пројекту су предвиђени аспирациони детектори дима (ASD).

Систем за дојаву пожара се састоји од:

- Централа за дојаву пожара (FAP) са напојним јединицама и резервним батеријама,
- Паралелних (удањених) оперативних козола,
- Детектора дима/температурних тачака,
- Аспирационих детектори дима (ASD),

- Модула за надзор/контролу,
- Сирене са бљескалицама,
- Ручних јављача,
- Модула, који омогућавају интеграцију са другим системима (нпр. са системом општег озвучења и пожарног обавештавања, који је део пројекта 5.1)
- Кабловске инсталације.

Објекат ће бити опремљен са осам централа дојаве пожара, смештених у техничким просторима на нивоу 00 и 02. Све централе ће бити повезане у прстен преко CAN магистрале, чиме се омогућава висок ниво поузданости комуникације. Оперативне конзоле ће бити инсталиране у локалном оперативном центру и у ватрогасном командном центру на нивоу 00. Све централе поседују резервно батеријско напајање, које омогућава рад од 72 сата у нормалном режиму и 30 минута у алармном режиму. FAP-ови ће бити модуларни, зидни елементи. FAP-ови испуњавају стандарде СРПС ЕН54-2 и СРПС ЕН54-4.

У случају пожара, извршне функције централа су:

- аутоматско искључење вентилације и климатизације у угроженом сектору,
- аутоматско затварање противпожарних клапни у вентилационим каналима,
- укључивање система одимљавања и отварање противдимних клапни,
- укључивање надпритиска у степенишном простору,
- активирање електронских сирена са потребним нивоима звука,
- откључавање врата на путевима евакуације, а која су у систему контроле приступа,
- аутоматско спуштање лифтова на ниво евакуације и
- прослеђивање сигнала на удаљену локацију преко телефонских линија.

Процена опасности од прекорачења ГВ штетних и опасних материја

Процена утицаја на квалитет ваздуха у случају удеса

У наведеним удесним ситуацијама појаве пожара, ваздух би био у веома кратком времену загађен продуктима сагоревања. Састав загађивача би зависио од материја које је захватио пожар.

При гашењу пожара гасовима, привремено се повећава концентрација коришћеног гаса у ваздуху, са свим пратећим ефектима који могу настати. Утицај зависи од тренутног правца ветра. У времену без ветра (тишина) ваздух загађен продуктима сагоревања остаје изнад локације. У овом случају утицај на околину у великој мери зависи од термичког стања атмосфере, а најнеповољнији случај настаје у стању инверзије, када ваздух са високом концентрацијом загађења остаје при земљи.

Процена утицаја на квалитет вода у случају удеса

У случају удеса, односно пожара на предметном објекту, може доћи до загађења средствима за гашење пожара (вода, прах, пена) и продуката сагоревања. Спирањем са водом којом се гаси пожар, падавинама, или спирањем у поступку санације локације од дејства удеса, ове материје могу доспети путем испирних вода у подземне воде и градску канализациону мрежу.

Процена утицаја на квалитет земљишта у случају удеса

У случају удеса, земљиште на локацији (у зависности од обима удеса, и њеној околини) ће у веома кратком времену бити захваћено дејством загађивача. Она ће потицати од средстава за гашење пожара (вода, прах, пена) и продуката сагоревања. Спирањем са водом којом се гаси пожар, падавинама, или спирањем у поступку санације локације од дејства удеса, ове материје могу доспети у земљиште.

У овом случају санација би обухватила замену извесне количине земљишта (у лакшим случајевима само површинског слоја извесне дебљине, а у тежим – дебљег слоја). Код ремедијације околног земљишта треба водити рачуна о утицајима на другој локацији, са које се позајмљује земља, као и о утицају на депонију на коју ће се одложити загађено земљиште.

Цурење дизел горива из резервоара

Резервоар за складиштење дизел горива је предвиђен са детекцијом цурења, у затвореној просторији. Под просторије је отпоран на дизел гориво, а предвиђено је и задржавање целе запремине резервоара унутар просторије уколико дође до цурења. На овај начин се спречава изливање дизел горива у земљиште и подземне воде.

Цурење горива или моторног уља из возила на манипулативним површинама/паркинзима

Истицање горива и/или моторног уља из моторних возила на манипулативним површинама представља акцидентну ситуацију која се може догодити током редовне експлоатације објекта.

При овој врсти акцидената се очекује истицање мањих количина горива и моторних уља.

Ова врста акцидента се може очекивати као највероватнија, али са најмање могућим последицама по животну средину и здравље људи.

Атмосферске отпадне воде са манипулативних површина са садржајем нафтних деривата прихватају се преко тачкастих сливника и линијских решетки и третирају на сепараторима лаких нафтних деривата.

Цурење термофлуида за загревање терена

Као акцидент цурење термофлуида за загревање терена се мора узети у обзир.

У случају цурења у профилу терена, систем ће бити ручно искључен. Подручје око цурења ће бити ископано и материјали уклоњени ван локације. Цевоводи где су се десила цурења ће бити поправљени и профил терена ће бити обновљен новим материјалима (агрегат, песковити корен, хибридни тепих и травњак). Профил ће такође бити испран додатном водом како би се уклонио гликол који може бити у околним материјалима. Може се додати неотровани обојени гликол у средству за грејање терена, тако да ако дође до цурења, може се лако пратити, а погођени терени и агрегати се могу поправити.

Евентуално цурење термофлуида, неће изазвати загађење животне средине и земљишта и подземних вода, а то је спречено, и тиме што се испод терена налази и слој хидроизолације која ће спречити да термофлуид доспе у подземне воде.

Ризик од удеса по људско здравље и/или животну околину

Процена утицаја на термичко стање и зрачење у случају удеса

За предметне објекте нису карактеристичне појаве јонизајућег зрачења у удесним ситуацијама. У удесним ситуацијама које прати појава пожара или експлозије, настаје термичко зрачење (у инфрацрвеном и видљивом делу спектра).

У удесним ситуацијама емитовано термичко зрачење имало би штетан ефекат на објекте са високим садржајем запаљивих материја, којих у околини објекта нема. Стога се закључује, да се у удесним ситуацијама не очекује негативан утицај предметног објекта на околне објекте.

Процена утицаја на метео и климатске карактеристике у случају удеса

Предметни објекат ће вршити утицај на метеоролошке показатеље првенствено у удесним ситуацијама у којима се јавља пожар. Очекује се да утицај буде извршен путем емисије:

- суспендованих честица (дим), које смањују видљивост (пад температуре због смањења инсолације), а као центри кондензације могу изазвати и падавине;
- топлоте, која ће локално изменити режим вертикалног струјања ваздуха, чиме се мења полје ветрова у околини локације. Исто тако, мењаће се и температурно стање околног ваздуха.

Ови утицаји су ограниченог просторног и временског карактера.

Удес услед удара грома

Објекти ће бити опремљени адекватном громобранском заштитом.

Процена утицаја на стање комуналне инфраструктуре у случају удеса

У удесној ситуацији, комунална инфраструктура би могла трпети утицај објекта путем следећих механизма:

- оптерећењем јавне канализационе мреже отпадном водом насталом услед гашења пожара.
- хаваријским искључењем на мрежи електричне енергије услед оштећења електричне инсталације на објекту;
- блокирањем саобраћаја у околним улицама за време гашења пожара. Обзиром на позицију објекта и тренутну неизграђеност на околним парцелама не очекује се велики утицај на саобраћај.

Процена утицаја на пејзажне карактеристике подручја у случају удеса

У случају појаве већег пожара, могло би доћи до видљивих ефеката на фасади објекта. Оштећења, која би била видљива, и која би деградирала пејзажне карактеристике су: попуцала, термичким дејством деформисана или разбијена стакла, трагови дима и

горења на фасади, истопљени или изгорели пластични делови рекламних паноа на фасади, трагови горења и гашења пожара у околини објекта, оштећења на вегетацији око објекта и друго.

Утицај је локални, али би могао да потраје од неколико дана до неколико недеља док се изглед предметног објекта не доведе у претходно стање.

До других ефеката на пејзажне карактеристике подручја у случају удеса не може доћи.

Удес услед земљотреса

За заштиту од земљотреса конструкција предметних објекта је у складу са степеном сеизмичког интензитета 8°MCS дефинисаним у препорукама Геотехничког елабората.

Земљотреси већег интензитета могу довести до оштећења конструкције.

Процена ризика трансфера загађења подземних вода приликом постављања шипова

Приликом израде пројектне документације урађена је геотехничка анализа земљишта која је показала да се за стабилност објекта Националног фудбалског стадиона морају предвидети шипови. За предметни комплекс врши се побијање шипова који се лију на лицу места. Ливени бетон шипова представља бетон који у себи од компонената садржи цемент, воду и пластификатор како би се спречило разарање шипова подземним водама и агресивност земљишта на бетон.

Трансфер загађења подземних вода од шипова ливених на лицу места означава процес преношења загађујућих материја из бетона, додатака за бетон, опреме за бушење, бушачке течности, или нечистоћа са површине кроз или око шипова у околне подземне воде.

Овај трансфер може настати током:

- Изградње шипова (док се врши бушење рупа, постављање арматуре и сипање бетона),
- Експлоатације шипова (услед микро-пукотина, деградације бетона, или лошег заптивања)

Механизми могућег загађења:

Механичко преношење: Неадекватно изведени шипови могу омогућити да загађена вода са површине или из загађених слојева доспе у дубље, заштићене водоносне слојеве кроз неправилности на контакту шип–земља (нпр. "бупас" ефекат).

Хемијска миграција: Испране компоненте из бетона (нпр. растворљиви иони из цемента – хидроксиди, сулфати) могу мигрирати у подземне воде.

Адитиви за бетон (пластификатори, средства за очвршћавање итд.) могу испрањем dospети у воде.

Физичка оштећења и пропусност: Ако се током градње не постигне одговарајућа збијеност бетона или дође до сегрегације, бетон може имати већи капиларни порозитет, омогућавајући пролаз воде и загађивача.

Кварови при бушењу: Лоша употреба бушачких течности (бентонит, полимери) које нису правилно уклоњене пре бетонирања може оставити поре или канале кроз које загађивачи мигрирају.

Фактори који повећавају ризик трансфера загађења:

- Неадекватно чишћење бушотине пре бетонирања,
- Недовољна збијеност бетона (сегрегација, шупљине),

- Употреба контаминиране воде за мешање бетона,
- Лоше заптивање простора између шипа и земљишта,
- Постојање више слојева са различитим хидрогеолошким карактеристикама које шип пролази,
- Употреба штетних хемикалија у градилишним процесима

Систем спречавања трансфера загађујућих материја у подземне воде и земљиште:

- Коришћење нископропусних, трајних бетона (низак однос вода-цемент, додаток пуцолана),
- Правилна употреба бушачких течности и њихово уклањање пре бетонирања,
- Контрола квалитета бетонирања (континуирано ливење без прекида, правилно вибрирање),
- Додатно заптивање шипова (нпр. бентонитне завесе или манжетне на арматури),
- Примењивање еколошких протокола код употребе хемикалија на градилишту.

Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације

Превенција удеса је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица. Мере превенције су планиране и пројектоване и мере које су реализоване у циљу управљања ризиком и то:

Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са циљем:

- да се спречи настајање удеса,
- да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване,
- да се у случају настанка удеса адекватно реагује,
- као и да се обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица.

Поред тога превентивну противпожарну заштиту технолошког процеса сачињавају следећи организациони и техничко-технолошки чиниоци:

- служба безбедности и здравља на раду,
- систем јављања,
- мобилна противпожарна заштита,
- технолошка дисциплина у процесу рада,
- нормативна регулатива и обука радника из области противпожарне заштите на раду.

Поступање у случају удеса:

1. Дефинисање начина узбуњивања и ангажовања лица која учествују у одговору на удес (звучни, телефонски или други) као и лица која су надлежна и одговорна за узбуњивање и ангажовање других лица.

2. Израда шеме руковођења и координације међу лицима која учествују у одговору на удес. На шеми се приказују сви планирани учесници у одговору на удес из састава оператера објекта и из локалне самоуправе. Приказују се и евентуално планирани учесници у одговору на удес из састава околних оператера, града, околних места или са нивоа региона или Републике. Дају се подаци о организацијама оспособљеним за

одговор на удес и овлашћеним за пружање помоћи. Назив установе, адреса и телефони за:

- Противпожарну помоћ (локалне ватрогасне јединице);
- Медицинску помоћ (домови здравља и специјализоване установе за трауме, опекотине, контролу тровања и др.);
- Детекцију (специјализоване лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта);
- Санацију (специјализоване екипе из састава других оператера и специјализоване екипе за поступање са опасним отпадом);
- Специјализоване овлашћене лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта (мониторинг).

3. Састав екипа за одговор на удес и начин ангажовања екипа одговора на удес за:

- Заустављање процеса рада;
- Гашење почетних пожара и за заустављање почетних удеса;
- Заустављање пожара и за спашавање;
- Обавештавање и узбуњивање;
- Транспорт и збрињавање повређених;
- Детекцију и контролу загађености;
- Деконтаминацију људи, опреме и простора;
- Информисање и контакт са јавношћу.

4. Наводе се мере за помоћ изван објекта које садрже:

- Упутства о понашању лица изван објекта (грађана);
- Мере техничке заштите које се предузимају у случају удеса;
- Мере медицинске заштите;
- Мере евакуације.

Мере за отклањање последица удеса имају за циљ дефинисање санације удеса као и праћење постудесне ситуације. Дефинисање санације удеса обухвата:

- Циљеве и обим санације у зависности од врсте и обима удеса;
- Програм ангажовања снаге и средства од стране оператера и спољних стручних служби на санацији;
- Доказе о начину и успешности обављене санације;
- Трошкове санације.

Дефинисање постудесног мониторинга обухвата:

- Праћење стања здравља људи;
- Биомониторинг ваздуха, воде и земљишта.

1.5.9. ПРЕДЛОГ МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И, ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

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

Услови за санитарну заштиту водоизворишта

- За потребе изградње планираних објеката дозвољава се планско насипање терена у простору обухвата Плана. Насипање терена извести у складу са препорукама претходних и планираних инжењерскогеолошких истраживања, и то искључиво материјалом који не угрожава квалитет земљишта/тла и подземних вода. Насипање терена ускладити са постојећим и планираним објектима система за прикупљање и одвођење фекалних и атмосферских вода, као и са постојећом и планираном мелиорационом каналском мрежом, у складу са условима ЈКП БВК и водопривреде.
- Све нове објекте пројектовати тако да најнижа кота подземних етажа, инсталација и темеља буде у предвиђеном насутом слоју тј. изнад коте заштитног повлатног слоја, изузетно, дозвољава се минимално задирање у повлатни заштитни слој. Уколико је потребно, довољава се (дубоко) фундаирање објеката шиповима у заштитном повлатном слоју или у водоносној средини, уз примену додатних мера и ограничења.
- За потребе израде техничке документације за изградњу планираних објеката, а обавезно у евентуално накнадно утврђеној зони високе рањивости подземних вода, спровести додатна инжењерскогеолошка истраживања. Ова истраживања обухватају додатна хидрогеолошка, хидродинамичка и друга наменска истраживања, која имају за циљ да се потврди/утврди присуство, дебљина, састав и карактеристике повлатног заштитног природног слоја и водоносне средине, режим подземних вода, стање и квалитет земљишта (тла), као и други битни фактори, како би се дефинисали евентуални утицаји предложених намена и активности на режим подземних вода и сходно томе одредили додатни услови, мере и ограничења заштите изворишта од загађења са предметне локације.
- Уколико се горе наведеним истражним радовима (тачка 5.), пре или у току изградње планираних објеката, утврди присуство загађујућих материја, опасних по квалитет подземних вода изворишта, обавезно планирати и спровести ремедијацију и санацију тла/земљишта, у складу са Законом о заштити животне средине (Сл. гласник РС бр. 135/2004, 36/2009, 14/2016) и другим подзаконским актима.
- Уколико се горе наведеним истражним радовима (тачка 5.), пре или у току изградње планираних објеката, потврде постојеће и/или издвоје зоне које одговарају условима високе рањивости подземних вода, предвиђене мере заштите изворишта обавезно појачати, укључујући и обавезан мониторинг подземних вода.
- Генерално, како би се ефикасније заштитиле подземне воде и тло/земљиште од загађивања инфилтрацијом са површине терена и из насутог слоја, или процуривањем из нових објеката, инфраструктуре и инсталација, размотрити потребу и могућност изолације издани формиране у песковито-шљунковитом водоносном слоју уградњом отпорних и трајних непропусних баријера од посебних природних и/или вештачких материјала. Ове баријере би се уградиле испод и/или око планираних објеката на свим локацијама у зони високе рањивости подземних вода тј. где је констатовано одсуство слабовадопропусне повлате, односно где се у току припремних радова и изградње локално тј. у зони самог објекта, значајно или у потпуности редукује заштитна улога повлатног слоја (смањује дебљина, продире, делимично или у потпуности уклања природна

заштитна повлата, итд.), у складу са резултатима претходних и евентуалних додатних инжењерскогеолошких и хидрогеолошких истраживања.

- Извођење свих неопходних истражних, припремних и грађевинских радова за потребе пројектовања, изградње, коришћења и одржавања објекта реализовати уз прецизно дефинисање и строго спровођење свих неопходних стандардних и додатних мера заштите животне средине тј. изворишта БВК, која подразумевају: 1) просторно ограничено извођење грађевинских и других радова без уклањања или са најмањим могућим уклањањем повлатног заштитног слоја због потреба припреме локације и саме изградње објекта, односно само са неопходним минималним продором кроз повлатни заштитни слој издани искључиво за потребе (дубоког) фундаирања шиповима у водоносној средини; 2) спречавање изливања опасних и штетних материја (нафта и нафти деривати, масти и уља, антифриз, разређивачи, киселине, боје, лакови, лепкови, итд.) у тло и подземне воде; 3) адекватно складиштење свих опасних и штетних материја у минималним количинама (приручна складишта); 4) ангажовање обучених радника и коришћење исправне механизације, возила, опреме и другог; 5) ограничено кретање ангазоване механизације и забрана сервисирања истих на локацији; 6) доливање радних флуида, прање и чишћење ангазоване механизације, опреме и алата ограничити на привремене водонепропусне површине-плато, лоциране уз постојеће саобраћајнице, уз обавезно прикупљање свих исцурелих/просутих загађујућих материја и свих отпадних „зауљених“ вода и евакуацију у водонепропусне резервоаре или на третман на привременим сепараторима и пескловима и даље, у предвиђени привремени реципијент; 7) коришћење санитарних кабина уз редовно одржавање и пражњење истих од стране овлашћеног предузећа; 8) обавезно разврставање, сакупљање и складиштење (опасног и неопасног) отпада насталог у току изградње (грађевински материјал и шут, амбалажа, комунални отпад, итд.) на за то намењеној локацији - водонепропусном платоу, уз организовано редовно уклањање од стране надлежне комуналне службе или овлашћеног оператера; 9) обезбеђење средстава за санацију евентуалних мањих удеса/акцидената у току реализације предвиђених радова (судови, танкване, песак, крпе, кучина и слично); 10) обавезно уређење локације према пројекту уређења терена након изградње предвиђених објекта, итд.
- Планску изградњу извршити тек након насипања терена и комуналног уређења (припрема и опремање) локације, при чему изградња система фекалне и атмосферске канализације представља минимум.
- Захтева се пројектовање и извођење водонепропусних објекта комуналне инфраструктуре (интерног и градског канализационог система), као и уградња атестираног квалитетног цевног материјала, уређаја и опреме, обавезно са вишеструким системима заштите у (евентуалним) зонама високе рањивости подземних вода. Након изградње планирани објекти, уређаји и опрема треба да буду хидраулички испитани на непропусност, а касније периодично контролисани или након удеса/акцидента, у складу са законским обавезама, препорукама произвођача, процедурама и упутствима.
- Квалитет пречишћених отпадних вода која се испуштају у одговарајући реципијент – фекалну и атмосферску јавну канализацију, односно мелиотациону каналску мрежу, треба да одговара важећим правилницима, уредбама и одлукама.
- Све фекалне воде из предвиђених објекта прикупити и евакуисати у фекалну канализацију, у свему према условима ЈКП БВК. У случају немогућности повезивања на систем градске фекалне канализације, предвидети изградњу постројења за третман отпадних вода и евакуацију и испуштање пречишћених отпадних вода у мелиорационе канале, у складу са условима ЈКП БВК и водопривреде. Обезбедити адекватни мониторинг квантитета и квалитета

отпадних вода пре и после третмана и испуштања у одговарајући реципијент. У прелазном периоду дозвољава се постављање привремених санитарних кабина на одређеним локацијама (нпр. предвиђени терминали градског превоза, паркиралишта, и слично), уз обавезно уговарање редовног одржавања и пражњења привремених санитарних кабина са надлежном комуналном службом или предузећем регистрованим за ову делатност.

- Техничко-технолошке отпадне воде из предвиђених објеката (туризам, угоститељство, трговина, итд.), обавезно прикупити, спровести и третирати на адекватним таложницама- сепараторима масти и уља и евакуисати у реципијент - градску канализацију, у складу са условима ЈКП БВК, или мелиорациони канал, у складу са условима водопривреде. Обавезно је уговарање редовног одржавања и пражњења таложника-сепаратора са надлежном комуналном службом или предузећем регистрованим за ову делатност. Обезбедити адекватни мониторинг квантитета и квалитета отпадних вода пре и после предtretмана и самог испуштања у реципијент.
- Све „запрљане/зауљене“ атмосферске и процедурне отпадне воде, које се формирају од падавина, прања, одржавања, и слично, и сливају са трупа саобраћајница, платоа, приступних рампи, паркинга, итд, сакупити и третирати на адекватним постројењима за предtretман отпадних вода (таложници, сепаратори уља и масти и др.) и даље евакуисати у реципијент – градску канализацију, у складу са условима ЈКП БВК, или у мелиорациони канал, у складу са условима водопривреде. Обавезно је уговарање редовног одржавања и пражњења таложника и сепаратора са надлежном комуналном службом или регистрованим предузећем за ову делатност. Обезбедити адекватни мониторинг квантитета и квалитета отпадних вода пре и после предtretмана и испуштања у одговарајући реципијент.
- „Чисте“ атмосферске воде са кровова и надстешница објеката могуће је испуштати директно у тло без претходне прераде.
- За све предвиђене трафостанице, машинска постројења, дизел-електричне агрегате (ДЕА), радионице, магацине (приручни и) малопродаје) и слично, у којима ће се држати одређене количине опасних, штетних и/или запаљивих материја, а налазе се унутар објеката или ван њих (слободностојећи), обавезна је примена специјалних мера заштите: 1) без РСВ уља и других по извориште опасних материја у трафостаницама; 2) присуство опасних и штетних материја по извориште само у количинама неопходним за редован рад и одржавање објеката (тзв. приручна складишта, потребе трговине, итд.) односно у мањим количинама (одржавање и специјализована малопродаја/велепродаја), ускладиштеним на адекватан начин (фабричка и друга адекватна амбалажа, на сталажама, палетама, итд.); 3) уградња/постављање унутар или ван објекта (слободностојећи), на армиранобетонској, водонепропусној подлози са високим праговима-заштитним ивичњацима и адекватним падом; 4) обавезне танкване, кадице и/или бетонске касете за резервоаре и системе развода уља/горива, дуплозидни резервоари и системи развода, системи за сигнализацију и обавештавање о хаварији, итд; 5) присуство средстава за санацију удеса/акцидента; 6) адекватна противпожарна заштита; 7) адекватна заштита од атмосферских прилика — затворен (укровљен) простор; 8) успостављање мониторинга подземних вода и земљишта укључујући и израду пијезометара у непосредној околини, уз обавезно достављање резултата мониторинга надлежним службама ЈКП БВК и другим надлежним институцијама.
- У складу са законском регулативом Републике Србије, и у складу са условима имаоца јавних овлашћења, није дозвољено испуштати у јавну канализациону мрежу смешу воде и гликола који служи за грејање терена. Уколико дође до потребе за пражњење система са гликолом, обавезно је предвидети долазак

цистерне у коју би се систем испразнио како не би дошло до контаминације земљишта, подземних вода гликолом. На овај начин се врши заштита Београдског водоизворишта.

- Делови планираних објеката који се налазе на површини или испод површине терена, односно који се у потпуности или делимично налазе у зони осцилација или испод нивоа подземних вода у насутом слоју (сервисне просторије, машинске сале, радионице, мања (приручна) складишта, магацини, оставе, гараже, паркинг места, итд.), морају бити у потпуности изоловани, како би се спречио сваки евентуалан продор загађујућих материја из објеката у околну средину.
- Детаљно размотрити техничка решења и проверити сигурност трасе и елемената предвиђених саобраћајница, као и алтернативне могућности примене одређених допунских мера заштите како би се траса пута учинила максимално безбедном (додатна осветљеност и обележеност саобраћајних трака, успоравање и усмеравање саобраћаја, итд.).
- Све саобраћајне и манипулативне површине, платои, приступне рампе и паркинзи треба да буду водонепропусни, нивелисани, са високим ивичњацима и адекватним нагибом за усмеравање свих зауљених атмосферских вода и вода од прања и одржавања објеката и сличног, ка таложницима-сепараторима и даље, у реципијент - градску атмосферску канализацију, у складу са условима ЈКП БВК, или мелиорациони канал, у складу са условима водопривреде. За прорачуне меродавних киша узети у обзир екстреме као последице присутних климатских промена.
- Саобраћајне и манипулативне површине, платои, приступне рампе, као и паркинзи треба да буду опремљени високим ивичњацима, банкама или оградама, који служе за контролисано и ограничено кретање возила.
- Постављање мањих пратећих привремених угоститељских објеката (мобилне кафетерије, киосци, штандови, итд.) је дозвољено уз спровођење свих горе описаних мера заштите и сагласност надлежних институција.
- Транспорт опасних материја планираним саобраћајницама треба максимално избећи, осим оних количина за потребе нормалног функционисања (рад, одржавање, малопродаја, итд.), а уколико то није могуће дозволити само уз примену допунских мера заштите (најава, пратња специјализованих возила за помоћ у случају акцидента и сл.) уз примену допунских мера заштите.
- Предвидети простор За контејнере За комунални отпад, на водонепропусној армиранобетонској или некој другој адекватној подлози сличних карактеристика, са високим праговима-заштитним ивичњацима и адекватним падом, у складу са условима надлежног комуналног предузећа.
- Предвидети и формирање простора за привремено складиштење другог (опасног и неопасног) отпада који се може јавити у току редовног рада. Поред горе наведених услова (тачка 25.), ово привремено складиште мора бити адекватно обезбеђено тј. ограђено и закључано, тј. организовано у складу са важећим Законом о управљању отпадом (Сл. гласник бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016), подзаконским актима, као и са обавезујућим процедурама и упутствима. Обавезно је уговарање преузимања свог генерисаног (опасног и неопасног) отпада са регистрованим предузећем за ову делатност, у најкраћем могућем року.
- Крчење постојећих шума за потребе изградње планираних објеката, као и у случајевима када то захтева општи интерес утврђен на основу закона, је могуће у складу са условима надлежних органа и организација, и уз поштовање ових услова.
- Планирати формирање и коришћење травнатих и других уређених зелених површина на начин који не захтева примену опасних и штетних средстава за заштиту од корова и штеточина.

- Сваки корисник уређених зелених површина и спортских терена који захтевају мере одржавања у обавези је да изради План управљања пестицидима, који укључује и одговарајући мониторинг, као и да спроведе прописани поступак процене утицаја примењених мера одржавања и резултате достави надлежном Секретаријату.
- Уређене (култивисане) зелене површине опремити стандардном инфраструктуром и системом за наводњавање, у складу са условима надлежних органа и организација. На постојећим и новим зеленим површинама дозвољени су следећи радови: санитарна сеча стабала, нова садња растиња, реконструкција, подизане-постављање и изградња вртно-архитектонских елемената, надстешница, игралишта, парковског мобилијара, фонтана и ретензија, итд.
- Истраживање и експлоатација подземних вода за потребе заливања зелених површина и/или потребе грејања/хлађења предвиђених комплекса и објеката, могуће је искључиво уз примену прихватљивог и обавезујућег техничког решења које ће се дефинисати накнадно, у непосредној сарадњи са ЈКП БВК, у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС бр. 101/15,65/2018 – др. закон, 41/2021) и уз поштовање и примену стандарних и додатних мера заштите, укључујући обавезан мониторинг са израдом пијезометара.
- Успоставити мониторинг стања квалитета животне средине у простору обухвата плана, у складу са прописима којима се ова област регулише тј. према обавезама дефинисаним у стратешкој процени утицаја плана и у студијама процене утицаја објеката комплекса, као и у дозволама надлежних органа. У том смислу, неопходно је израдити најмање 6 пијезометара и успоставити мониторинг квалитета подземних вода на предметној локацији, све о трошку инвеститора. Ови пијезометри ће служити за утврђивање тренутног (нултог) стања квалитета подземних вода и земљишта на овој локацији, као и за потребе систематског праћења режима подземних вода и праћење евентуалног утицаја комплекса и објеката на квалитет подземних вода изворишта. Тачне локације и елементи конструкције предвиђених пијезометара биће накнадно дефинисани, у договору са ЈКП БВК. Резултате мониторинга квалитета подземних вода и земљишта периодично достављати надлежним службама и институцијама.

ЕПС

- За прикључења електричне инсталације Странке на средњенапонском (10 kV) нивоу, обавеза Странке је да изради пројекат за техничку/е просторију/е или помоћног објекта на грађевинској линији за смештај прикључног средњенапонског (10 kV) постројења (ПРП) за смештај опреме и уређаја који су у функцији ПРП-а који остаје у даљој надлежности ЕДС-а.. За овај напонски ниво прикључења предходно поменуте ТС нису у надлежности ЕДС-а.
- Уколико је потребно измештање или заштита електроенергетских објеката 10kV угрожених изградњом предметног објекта, потребно је да се Странка обрати ЕДС-у Огранак Земун Кеј Ослобођења 15 Земун за закључивање Уговора о уређењу земљишта, након добијања сагласности ЕДС-а на трасу измештених водова, а пре почетка земљаних радова.
- Измештање подземних водова напонског нивоа 10kV :
 - Уколико се траса кабла нађе испод коловоза за кабловске водове 10 kV предвидети кабловску канализацију израђену од пластичних цеви пречника Ø100mm. Кабловско окно користити на правој деоници кабловске канализације која је дужа од 40m , као и на месту промене правца или нивоа кабловске канализације.

- Предвидети 100% резерве у броју отвора кабловске канализације за напонски ниво 10 kV.
- Приликом измештања водова водити рачуна о потребним међусобним растојањима и угловима савијања при паралелном вођењу и укрштању са другим електроенергетским водовима и осталим подземним инсталацијама које се могу наћи у новој траси водова.
- Радове у близини каблова вршити ручно или механизацијом која не изазива оштећење изолације и оловног плашта. При извођењу радова заштитити постојеће кабловске водове од механичког оштећења.
- Потребно је да се у траси кабловских водова не налази никакав објекат који би угрожавао електроенергетски вод и онемогућавао приступ кабловском воду приликом кvara.
- За измештене кабловске деонице 10 kV користити каблове истог типа и пресека или: 3 x (XHE 49-A 1x150) mm² ,10 kV

Услови Телекома

- У складу са важећим правилником, који је прописала Републичка агенција за електронске комуникације, унутар заштитног појаса није дозвољена изградња и постављање објеката (инфраструктурних инсталација) других комуналних предузећа изнад и испод планиране кабловске тк канализације, осим на местима укрштања, као ни извођење радова који могу да угрозе функционисање електронских комуникација (тк објеката).

Услови Београдске електране

- Топловодна мрежа може да се постави подземно (каналски, предизоловани и цеви заливане изолационом масом) и надземно.
- Предвидети гледано у смру од топлотног извода ка потрошачима, да десна цев буде разводна а лева повратна
- Потребно је предвидети могућност пражњења мреже на најнижим местима и одзрачивања на највишим местима. Потребно је предвидети секциону запорну арматуру, тако да време пражњења и пуњења у случају хаваријских и других прекида у грејању буде у разумном временском року, у складу са пречником деонице топловода.
- Траса топоводне мреже се поставља у регулационом појасу саобраћајнице и то у зеленом појасу или у тротоару. Уколико ови простори не постоје или су попуњени другим инфраструктурним водовима или њиховим заштитним зонама топоводна мрежа се поставља испод коловоза.

Услови Електромрежа Србија

- Заштитни појас за подземне електроенергетске водове (каблове) од ивице рова износи 2 m за напонски ниво 110 kV. У заштитном појасу је дозвољена градња инфраструктурних објеката од јавног интереса (уз претходну сагласност ЕМС АД) и забрањено је измештање постојећих кабловских водова.
- Кабловски водови се обично постављају у троугластом снопу или у равни на просечној дубини од 1.2 m. Постоји могућност да су каблови на мањој или већој дубини од наведене. На захтев се достављају подаци о дубини полагања кабла, дубини рова, ширини рова, као и остали технички подаци од интереса.
- Зидове и темеље објеката (попут сливника, стубова контактне мреже/осветљења, телефонских говорница, хидранта и слично) извести на хоризонталном растојању од најмање 1 m од 110 kV кабловског вода.
- Укрштања прикључака нисконапонске мреже, дистрибутивне гасне мреже, водоводне и других комуналних мрежа, за стамбене, пословне објекте и друге

објекте, пројектовати тако да формирају прав угао. Уколико то није могуће имати у виду да није дозвољено укрштање под углом мањим од 60°. Изузетак од овог правила су телекомуникациони каблови.

- Најмања хоризонтална удаљеност дрвореда од 110 kV кабловског вода износи 2 m.
- На местима укрштања планираних објеката са 110 kV кабловским водовима, потребно је поставити трајне идентификационе ознаке на којима се налазе основни подаци о укрштању (изглед ових ознака достављамо накнадно по захтеву за конкретне случајеве укрштања).
- Радови у заштитном појасу кабловских водова 110 kV морају се вршити ручно или механизацијом која не изазива вибрације, оштећење изолације и плашта кабловског вода. Слој земље изнад кабловског вода се може скидати до нивоа од 0.5 m изнад кабла. У случају оштећења електоренергетских водова приликом извођења радова све трошкове санације сносиће Инвеститор планираних објеката.
- Дозвољено је паралелно вођење телекомуникационог (ТК) и 110kV кабла на међусобном размаку од најмање 1 m.
- Приликом укрштања, ТК кабл се по правилу поставља изнад енергетског кабла. Укрштање ТК кабла и 110kV кабла врши се на размаку од најмање 0,5 m.
- Није дозвољено паралелно вођење водоводних и канализационих цеви испод или изнад енергетских каблова (паралелно вођење у вертикалној равни).
- Најмањи размак водоводне или канализационе цеви од кабла 110kV при паралелном вођењу у хоризонталној или косој равни треба да износи 2m за цев пречника већег од 200mm и 1.5m за цев мањег пречника.
- Поред испуњења захтева о најмањим размацима, код паралелног вођења у косој равни најближа тачка енергетског кабла, пројектована на хоризонталн уравануниво у водоводне или канализационе цеви, мора да буде удаљена од ових инсталација најмање 0.5 m.
- При укрштању водоводне или канализационе цеви са 110 kV каблом могу бити положене испод или изнад кабла на растојању од најмање 0.5m.
- Није дозвољено паралелно вођење топловода испод или изнад енергетских каблова (паралелно вођење у вертикалној равни).
- Ако се изоловане цеви топловода полажу у бетонски канал најмањи размак спољне ивице бетонског канала за топловод од енергетског кабла треба да износи: 2,0 m при паралелном вођењу, у хоризонталној или косој равни, односно; 1 m при укрштању.
- При укрштању, топловод се полаже испод кабла, а изузетно и изнад. Између енергетског кабла и топловода се поставља топлотна изолација од полиуретана, пенушаваог бетона.
- Поред испуњења захтева о најмањим размацима, код паралелног вођења у косој равни најближа тачка енергетског кабла, пројектована на хоризонталну раван у нивоу топловода, мора да буде удаљена од спољне ивице канала за топловод најмање 0.5 m.
- Ако се изоловане цеви топловода полажу директно у земљу, вредност дозвољеног размака између енергетског кабла и топловода код укрштања, односно паралелног вођења, која је дата у предходном тексту, треба повећати за најмање 0.3 m.
- Уколико не могу да се постигну прописани размаци, укрштање или паралелно вођење енергетског кабла и топловода третира се као случај тешких услова одвођења топлоте, па је обавезна примена мера којима се обезбеђује да температурни утицај топловода на кабл непрелази 10°C, као нпр.: примена металних екрана између топловода и енергетског кабла; примена појачане изолације топловода према енергетском каблу; примена специјалних мешавина за затрпавање топловода.

- Код укрштања, или паралелног вођења кабла 110kV са магистралним топловодом потребно је урадити топлотни прорачун и доказати да одржавањем одређеног размака и/или применом неких од допунских заштитних мера, утицај топловода неће изазвати пораст температуре на плашту кабла за више од 10°C.
- Није дозвољено паралелно вођење гасовода испод или изнад енергетских каблова (паралелно вођење у вертикалној равни).
- Најмањи размак гасовода од 110kV кабла треба да износи: 2,0m при паралелном вођењу, у хоризонталној или косој равни, односно; 1.5m при укрштању.
- Поред испуњења захтева о најмањим размацима, код паралелног вођења у косој равни најближа тачка енергетског кабла, пројектована на хоризонталну раван, мора да буде удаљена од гасовода најмање 0,5m Није дозвољено паралелно вођење НН, СН или других 110kV каблова испод или изнад каблова 110kV (паралелно вођење у вертикалној равни).
- Најмањи размак НН, СН или других 110kV каблова од 110kV кабла треба да износи: 1,5m при паралелном вођењу, у хоризонталној или косој равни, односно; 1.0m. при укрштању.
- Поред тога, код паралелног вођења у косој равни најближа тачка кабла 110kV, пројектована на хоризонталну раван у нивоу постојећег кабла нижег напона, мора да буде удаљена од кабла нижег напона најмање 0,5 m.
- Укрштање пута са планираним кабловским водом када не сме да се омета саобраћај, врши се тако што се кабл полаже у бетонски канал, односно у бетонску или пластичну цев увучену у хоризонтално избушен отвор, тако да је могућа замена кабла без раскопавања пута. Вертикални размак између горње ивице кабловске канализације и површине пута треба да износи најмање 0,8 m.
- Размак пута од кабловског вода изван насеља при паралелном вођењу, односно при ближавању, треба да износи: за аутопут и пут првог реда - најмање 5m за паралелно вођење и најмање 3m за приближавање, односно; за путеве другог и вишег реда - најмање 3m за паралелно вођење и најмање 1m за приближавање.

Услови Железнице

- Могуће је изградити предметни објект на растојању од око 115m, мерено управно на осу планираног најближег колосека
- Партерно уређење пратећег садржаја око предметног објекта могуће је планирати са леве стране планиране железничке пруге Земунско поље – Аеродром Никола Тесла-Национални стадион на удаљености не мањој од 20m, мерено управно на осу планираног најближег колосека
- Одводњавање површинских и атмосферских вода са предметног простора мора бити контролисано и решено тако да се води на супротну страну од тупа планиране железничке пруге
- У инфраструктурном појасу планиране железничке пруге могуће је уређење зелених површина, при чему треба водити рачуна да високо растине мора бити на растојању већем од 10m, у односу на спољну ивицу пружног појаса. У том смислу, приликом уређња зеленог појаса дуж планиране железничке пруге ради смањења буке, високо дрвеће садити на растојању већем од 16m мерено управно на осу планираног најближег колосека.
- У инфраструктурном појасу не постављати знакове, изворе јаке светлости или било којих предмета и справа које бојом, обликом или светлешћу могу смањити видљивост железничких сигнала или који могу довести у забуну раднике у везу значења сигналних знакова

Услови Секретаријата за јавни саобраћај

- Није планирано вођење траса линија јавног линијског превоза интерним саобраћајницама у оквиру комплекса Националног стадиона.

- У контактним саобраћајницама планирана је минимална ширина саобраћајне траке за кретање возила ЈЛП-а од 3.5m по смеру у континуитету са коловозном конструкцијом за тежак теретни саобраћај.
- Планиран је пун програм веза за возила јавног превоза (аутобусе) на следећим раскрсницама: Нова 1— Нова 4, Нова 2 — Нова 4, Нова 1— Нова 2.
- У зони стајалишта ЈЛП (у оба смера) у улицама Нова 1, Нова 2 и Нова 4, планирати семафорисане пешачке прелазе или денивелисане пешачке комуникације.
- Због очекивано великог број посетилаца који ће пешке долазити до одређених садржаја од планиране Железничке станице и стајалишта ЈЛП-а до планираног садржаја, планирати адекватне пешачке комуникације у складу са "Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објекта којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама - Сл. гласник РС 22/2015".. Пешачким комуникацијама повезати садржаје у оквиру комплекса Националног стадиона са планираним стајалиштима ЈЛП.
- При уклапању планираних колских приступа у планирану уличну мрежу поштовати стечене урбанистичке услове околног ткива.
- Обезбедити адекватно осветљење пешачких комуникација до стајалишних платоа.
- Саобраћајну сигнализацију у зони колских приступа пројектовати тако да се обезбеди право првенства возилима јавног превоза, као и безбедан приступ путника подсистему јавног превоза.
- Саобраћајну сигнализацију пројектовати у складу са ЗООБС-ом и СРПС-ом.
- Обезбедити зоне захтеване прегледности у зони колских приступа у складу са категоријом јавног пута тако да возилу ЈЛП-а буде обезбеђена прегледност у дужини која је најмање једнака минималном зауставном растојању у зависности од пројектне брзине и нагиба нивелете пута.
- Геометријске елементе, радијусе колских приступа и прикључака интерних саобраћајница пројектовати према техничким карактеристикама меродавних возила на начин да се омогући прописно и безбедно скретање меродавног возила, тако да приликом уласка/изласка истих не ометају кретање возила јавног превоза, заустављање возила на стајалишту ЈЛП, не формирају на стајалишту ред возила за чекање на улазу комплекс, не прелазе у суседну саобраћајну траку и не угрожавају функционисање јавног превоза у улицама Нова 1, Нова 2 и Нова 4. Извршити проверу криве трагова за меродавна возила у зони колских приступа.
- Ако се планира постављање контролисаног приступа — рампе на улазу на паркиралишта, планирати предпростор за чекање на припадајућој парцели тако да возило које чека приступ не омета функционисање јавног превоза у саобраћајницама Нова 1, Нова 2 и Нова 4.
- Секретаријат за јавни превоз доставља позиције планираних стајалишта у оквиру 5-8 минута пешачења (позиције стајалишта обележене су ознаком на коловозу жутом бојом) у складу са новим позицијама колских приступа.
- Стајалиште у улици Нова 1 у смеру ка Сурчину, је предалеко (200т) од подземног пешачког прелаза, од Железничке станице ка Националном стадиону. Планирано је да се помери ближе зони подземног пешачког пролаза - потходника. Планира се укидање позиција пре и после наведеног стајалишта и обједињавање у једну позицију (графика у прилогу). Стајалиште није могуће планирати пре контролисаног приступа на паркинг јер би возила која чекају на улаз на паркинг формирала ред на позицији стајалишта. Стајалиште у супротном смеру планира се такође у зони подземног пешачког прелаза.
- Због карактера јавног објекта као центра атракције великог броја посетилаца, у зони Железничке станице и Националног стадиона, у улици Нова 4, планирати

стајалишта у нишама (полунишама) у коловозу у дужини од 40.0m у правцу (тако да 2 зглобна возила ЈЛП могу да се зауставе на стајалишту у правцу како би возач могао на спољњем возачком огледалу изврши увид улаза путника на задња врата на возилима ЈЛП), ширини нише у коловозу од 3.5 m, ширини стајалишног платоа (тротсар) од минимум 4.0m у континуитету и висини стајалишног платоа од 12 cm од нивоа коловоза. На основу усвојене рачунске брзине предметне саобраћајнице Нова 4, планирати дужину улазне и излазне рампе са стајалишта према категорији јавног пута (улазна рампа на стајалиште од 25m и излазна рампа са стајалишта од 20m).

- У улицама Нова 1, Нова 2 и Нова 3 планирана су стајалишта на коловозу у дужини од 40.0m у правцу (тако да 2 зглобна возила ЈЛП могу да се зауставе на стајалишту у правцу како би возач могао на спољњем возачком огледалу изврши увид улаза путника на задња врата на возилима ЈЛП), ширини стајалишног платоа (тротоар) од минимум 4m у континуитету (осим у случају да не постоје просторне могућности када је могуће планирати стајалиште у ширини од 3.5m и висини стајалишног платоа од 12cm од нивоа коловоза.
- У зони стајалишта ЈЛП планирати пешачке прелазе опремљене светлосном сигнализацијом.
- Стајалишта су планирана ван зоне раскрснице тако да буду најмање 20m од најближе попречне ивице коловоза (раскрснице) или колског прикључка у смеру кретања.

Услови завода за заштиту природе

- Предвиђени радови не смеју довести до нарушавања стабилности терена
- Изградњу условити инфраструктурним опремањем предметне локације по еколошким стандардима. Изградњу комуналне инфраструктуре извести у складу са планираним грађевинским капацитетима;
- Дефинисати озелењавање на савремен, стилски и функционалан начин, у складу са архитектонским карактеристикама подручја. Биљни материјал може бити подређен естетској функцији али је неопходно поспешити микроклиматске и друге еколошке функције (хладовина, свежина, увећање влажности ваздуха итд.). У складу са наменом објеката, потребно је испоштовати одређену спратовност;
- Приликом озелењавања предметних парцела избећи алергене и инвазивне врсте. Међу инвазивним врстама у Србији, издвајају се: *Acer negundo* (јасенолисни јавор или негундовац), *Amorpha fruticosa* (багремац), *Robinia pseudoacacia* (багрем), *Ailanthus altissima* (кисело дрво), *Fraxinus americana* (амерички јасен), *Fraxinus pennsylvanica* (пенсилвански јасен), *Celtis occidentalis* (амерички копривић), *Ulmus pumila* (ситнолисни или сибирски брест), *Prunus padus* (сремза), *Prunus serotina* (касна сремза) и др. Укупно пејзажно уређење простора мора да се надовеже на зеленило околног простора и повеже у систем зеленила града;
- Спољни изглед објеката ускладити са могућим решењима:
 - није дозвољено емитовање покретних светлосних снопова, усмеравање снопова светлости ка небу (осветљење усмерити ка тлу);
 - декоративно осветљење спољних делова објеката предвидети у пуној висини фасаде
 - у случају садње дрвећа, саме крошње не треба да буду осветљене;
 - искључити ефекат огледала и колизије птица са објектима, пескирањем стаклених површина као и применом других решења;
- При изградњи паркинг простора избећи формирање великих компактних асфалтних или бетонских површина садњом појединачних стабала или прекривање површине затрављеним растер елементима;
- При одабиру врста, водити рачуна о димензијама хабитуса дендрофлоре и димензијама кореновог система, тј. предвидети све мере ради избегавања

денивелације стаза, тротоара и улица (нпр. постављањем прстенова због усмеравања кореновог система у жељеном правцу);

- Применити одговарајуће мере за очување квалитета вода у складу са члановима 97. и 98. Закона о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон), поштовањем забране испуштања непречишћених и недовољно пречишћених отпадних вода у крајњи реципијент, при чему зауљене воде треба одвести са паркинга и манипулативних асфалтних површина, до места одговарајућег предтретмана истих (преко сепаратора уља и таложника за издвајање минералних уља и брзоталожних примеса) пре упуштања у канализациону мрежу или крајњи реципијент;
- Предвидети очување тока и приобаља, као и биљног и животињског света мелиорационог канала. Забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода у водоток;
- Током извођења радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021), ниво буке и вибрација не сме прећи граничне вредности за радну средину;
- Након завршених радова извршити комплетну санацију локације и свих манипулативних површина девастираних током извођења радова, доводећи их у одговарајуће функционално стање;
- Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021), налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица.

Услови Завода за заштиту споменика културе града Београда

- Уколико се приликом извођења земљаних радова наиђе на археолошке остатке, извођач радова је, по чл.109. Закона о културним добрима („Службени гласник РС“ бр.71/94, 52/11-др. закон и 99/11-др. закон), а у вези са одредбама члана 137. Закона о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21) дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести Завод за заштиту споменика културе града Београда и да предузме мере да се налаз не уништи, не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен;
- Инвеститор је у обавези да, по чл. 110 Закона о културним добрима (добрима („Службени гласник РС“ бр.71/94, 52/11-др. закон и 99/11-др. закон), а у вези чл. 137 Закона о културном наслеђу („Службени гласник РС“ бр. 129/21), обезбеди финансијска средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и излагање добра, до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите;

Услови Србијаводе

- Изградњом објекта не сме да се угрози стабилност водотокова, режим вода или изазове погоршање стања вода и погоршање услова заштите од поплава, узводно или низводно од предметних објекта и радова.
- Пројектом се морају дефинисати елементи функционисања објекта у условима високих подземних вода. Дефинисати актуелну коту подземних вода и за очекиване утицаје извршити одговарајуће прорачуне стабилности планираних објекта (посебно подземних објекта).
- Уколико се предвиђа додатно насипање урадити анализу утицаја насипања на режим подземних вода и дати решења заштите околних, нижих терена, водити рачуна о очувању функције одводњавања околног терена.
- Минимални размак будућих објекта (ово подразумева паркинге, као и заштитне ограде) од спољне ивице канала мора да буде минимум 5 m, како би се омогућило несметано одржавање водног објекта.

- Техничком документацијом предвидети да се благовремено о почетку радова обавести „Галовица“ д.о.о. Београд-Земун, које обавља послове редовног одржавања водних објеката и активности дефинисаних Оперативним планом за одбрану од поплава и ЈВП „Србијаводе“ Београд, ради праћења испуњења водних услова. Извођач радова је дужан да прихвати и евентуалне допунске услове од стране представника водопривреде, уколико се за тим укаже потреба.
- Предвидети сепарациони систем канализања за санитарно-фекалне отпадне воде и условно чисте и потенцијално зауљене атмосферске воде, за саобраћајнице и гравитирајуће објекте, извршити потребне хидрауличке прорачуне и прописно их димензионисати.
- Санитарно-фекалне отпадне воде прикупљати посебним системом канализације и евакуисати их на систем јавне канализације града Београда (како је предвиђено идејним решењем), према условима надлежног јавног комуналног предузећа.
- Загађене, зауљене атмосферске воде са саобраћајних површина, као и воде од прања и од одржавања тих површина морају се посебно канализовати, прикупити посебним системом и спровести до уређаја за пречишћавање (таложник механичких нечистоћа, сепаратор масти и уља) и планираног кишног колектора атмосферске канализације у саобраћајницама Нова 2 и Нова 4 (како је предвиђено Идејним решењем) или најближег реципијента-односно постојећих хидромелиорационих канала, с тим да се не утиче негативно на квалитет површинских и подземних вода у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 24/14). Квалитет испуштених вода неопходно је да буде у складу са параметрима прописаним Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 1/16), посебно имајући у виду да се предвиђени објекти и саобраћајнице налазе у широј зони санитарне заштите Београдског изворишта.
- Ако директно упуштање атмосферских вода (због великих количина) у систем јавне канализације није оствариво, предвидети водонепропусне подземне резервоаре за прихват атмосферских вода, из којих се касније та вода може користити за потребе заливања зелених површина, за противпожарне потребе или се под одређеним условима ЈКП-а може упуштати у систем јавне канализације. Није дозвољена изградња упојних бунара, канала, ретензија за упуштање вода у подземље, с обзиром да се комплекс налази у границама шире зоне санитарне заштите Београдског изворишта.
- У случају да реципијент атмосферских вода буде канал из Хидромелиорационог система „Петрац“, на месту изливних грађевина у канал предвидети одговарајућу заштиту дна и косина корита канала, тако да се спречи еродирање корита и саме обале. Изливну грађевину уклопити у косину канала, са изливном главом и жабљим поклопцем. Неопходно је да се уливање, изведе на следећи начин:
 - код пројектовања испуста водити рачуна да се формира под углом у односу на водоток ради бољег уливања,
 - изливну главу уклопити у косину профила,
 - улив извести тако да не дође до негативног утицаја на водни режим ни у погледу квалитета ни квантитета на предметној локацији,
 - изливна глава не сме угрозити стабилност обале, ни корита водотока односно не сме се дозволити да дође до ерозивних процеса приликом њене изградње,
 - радове на уливу са водотоком обавезно изводити уз присуство представника водопривреде.

- Техничком документацијом дати правце евакуације ових вода као и коначни реципијент на локацији, а све у циљу заштите околног, нижег терена. Потребно је прибавити сагласност управљача инфраструктуре на коју се планира прикључење, у супротном такво техничко решење се не може прихватити.
- Приликом усвајања решења објеката за евакуацију, односно третман отпадних вода, неопходно је да се заштита изворишта спроводи у складу са:
 - Правилником о одређивању и одржавању зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, број 92/08);
 - Решењем о зонама санитарне заштите на административној територији града Београда за изворишта подземних и површинских вода која служе за водоснабдевање града Београда (Министарство здравља, број 530-01-48/2014-10 од 1. августа 2014. године);
 - Елаборатом о зонама санитарне заштите изворишта подземних и површинских вода водоснабдевања града Београда (Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, 2013. године);
 - Условима које пропише надлежно комунално предузеће ЈКП „Београдски водовод и канализација“.
- С обзиром да се планирају ресторани у склопу стадиона, неопходан је предtretман (сепаратор масти и уља) отпадних вода из ресторана пре упуштања у јавну канализацију.
- Предвидети да чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепаратора уља и масти врши овлашћено предузеће сертификовано за ту врсту делатности, а коначна диспозиција талога треба да буде депонија коју одреди санитарни орган или да се рециклира.
- Техничком документацијом предвидети да се мониторинг отпадних вода врши у складу са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“ број 18/24).
- Предвидети да се врше редовна испитивања физичко-хемијских параметара квалитета загађених-зауљених атмосферских отпадних вода, које се испуштају у јавну канализацију или канал, пре и после пречишћавања од стране овлашћеног правног лица, као и да се извештај о извршеним мерењима квартално доставља јавном водопривредном предузећу. Избор оптималне диспозиције трасе колектора отпадних вода прилагодити условима коришћења суседних локалитета које користе други корисници, чији се рад не сме ометати. Инвеститор радова је дужан да сноси трошкове свих штета које причини.
- Извршити избор адекватних решења превођења инсталација (цевовода и каблова) преко корита канала, при чему евентуално превођење укопавањем у дно канала, подразумева укопавање на безбедну дубину уз потребну заштиту, минимум 1 метар испод коте дна регулисаног профила у зони укрштања. Најповољније је да се укрштање изврши под правим углом уколико је то могуће.
- Дефинисати потребно време за реализацију свих активности, узимајући у обзир и неочекиване хидролошке околности у зони радова.
- Траса и нивелета саобраћајнице морају бити тако постављене у односу на канале, да се не угрожава несметано вршење активности водопривредних предузећа које обављају послове редовног одржавања и одбране од поплаве, на предметној деоници.
- Уз дефинисање технологије извођења земљаних радова одредити и место одлагања вишка материјала из ископа. Није дозвољено одлагање овог материјала у постојеће стараче, канале или на обалу, насип и корито водотокова.
- Уколико постоји потреба за употребу нафте и њених деривата, предвидети све мере заштите да не дође до загађења површинских и подземних вода у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама у седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник

РС“, број 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 24/14).

- За све планиране активности током изградње, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања негативних утицаја на водни режим као и на загађење површинских и подземних вода. Евентуална оштећења која настану у току извођења радова морају се отклонити о трошку инвеститора.
- По завршетку израде техничке документације, Инвеститор је у обавези, у посебном поступку ван обједињене процедуре, да се обрати овом Јавном водопривредном предузећу са захтевом за издавање водне сагласности, а након изградње објекта и извршеног техничког пријема захтевом за издавање водне дозволе.
- У циљу заштите квалитета животне средине ширег подручја, поштовати следеће законске захтеве:
 - Све активности у току изградње и рада предметног простора морају бити планиране и спроведене на начин којим поузрокују најмању могућу промену у животној средини;
 - Користити природне вредности под условима и на начин којима се обезбеђује очување вредности геодиверзитета, биодиверзитета, заштићених природних добара и предела;
 - У случају могућих или постојећих значајних утицаја на животну средину преузети све мере ради спречавања деградације животне средине;
- Градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити како би се избегле негативне последице на непосредно окружење
- За приступ радних машина и довожење грађевинског материјала до локације извођења радова, као и одвожење отпада и вишка грађевинског и другог материјала, користити постојеће прилазе и саобраћајнице
- Неопходно је дефинисати и обезбедити локације за привремено депоновање грађевинског материјала, опреме и другог материјала потребног за изградњу, чије је коришћење ограничено на време трајања радова
- Током извођења радова неопходно је водити рачуна о саобраћајној сигнализацији и на тај начин спречити угрожавање оближњих саобраћајница.
- Током изградње предметног простора потребно је обезбедити сталну проходност и безбедно одвијање пешачког и колског саобраћаја постојеће саобраћајнице на месту прилаза. Забрањено је депоновање грађевинског материјала у путном земљишту које би нарушило проходност пута и безбедност учесника у саобраћају.
- Према Закону о управљању отпадом, Носилац Пројекта, као произвођач-генератор отпада, је у обавези да:
 - Води уредну евиденцију о количинама и поступању са свим категоријама отпада који настане у редовном раду, о правном лицу коме је отпад предат и о количинама предатог отпада.
 - Свако преузимање отпада обавезно мора пратити Документ о кретању отпада.
- Све активности на реализацији планираног Пројекта, односно изградњи планираних објеката и инфраструктуре, морају бити у складу са условима надлежних органа, институција и предузећа.

- При извођењу радова манипулативни простор ограничити на минимално потребну површину како би се избегле негативне последице на непосредно окружење;
- За приступ радних машина и довожење грађевинског материјала до локације извођења радова, као и одвожење вишка грађевинског материјала и другог отпада, користити постојеће прилазе и саобраћајнице.
- Током извођења радова неопходно је одржавати примерен ниво комуналне хигијене, односно предвидети систематско прикупљање и депоновање отпада који се јавља у процесу изградње и боравка радника;
- Ниво буке током извођења радова, не сме прећи прописане дозвољене граничне вредности за радну средину дефинисане Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021);
- Сервисирање возила и радних машина на предметној локацији није дозвољено, 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;
- 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;
- Приликом извођења радова извести адекватну заштиту појединих постојећих инсталација, уколико су исте угрожене предметним радовима. Такође уколико се радови изводе у непосредној зони објектата/инжењерских конструкција исте изводити уз посебан опрез и примену свих потребних мера заштите, а неопходно је обезбедити и одговарајући заштитни размак, тако да ни на који начин не буду угрожени наведени елементи, као и да се омогуће несметани радови на њиховом одржавању, санацији и сл.
- Како би се спречило изношење блата, каменог агрегата, песка на јавне саобраћне површине, потребно је саобраћајне површине у оквиру предметног комплекса у делу излаза на јавни пут урадити са чврстом подлогом и адекватном завршном обрадом.
- Сва оштећења која настану током изградње, морају се одмах поправити и вратити у првобитно и исправно стање.

Хидротехничко уређење вода - мере

Будући да је Анализа хидротехничког уређења вода за ППППН Националног фудбалског стадиона - друга фаза израђена само на основу постојећег фонда података, за наредне фазе израде планске и техничке документације за уређење како подручја плана, тако и околног подручја, потребно је спровести истраживања услова на целом мелиоративном подручју и израдити студије у којима ће се детерминисати садашње стање и стање након планираног уређења простора. Истражно-студијски радови представљали би основу за израду генералног пројекта хидротехничког уређења подручја сурчинског Доњег Поља, као и виших фаза пројектне документације.

Истраживања на предметном подручју треба да омогуће:

- Обезбеђење допунских података за студијске анализе постојећег и будућег стања, путем мерења хидролошких, метеоролошких и хидрогеолошких параметара и праћења режима вода (ниво, проток и квалитет воде) на целом подручју;
- Обезбеђење релевантних подлога за израду Претходне студије оправданости са Генералним пројектом хидротехничког уређења вода сурчинског Доњег поља.

Циљеви истраживања који су усмерени на боље познавање режима подземних вода у постојећем стању, а тиме и на бољу предикцију режима подземних вода и рада Београдског изворишта у условима постојања планираних садржаја су:

- Дефинисање подземних дотока из правца залеђа (високог терена насеља Сурчин);
- Редеофинисање шематизације и хидродинамичких карактеристика хидрогеолошких слојева;
- Дефинисање хидрауличног контакта између водоносног слоја и дна постојеће дренажне каналске мреже, као и услова за остварење контакта водоносног слоја и дна планиране каналске мреже,
- Допуна сазнања о природној заштићености издани,
- Анализа добијених резултата са аспекта количина и квалитета подземних вода које дотичу у бунаре Београдског изворишта у садашњим и прогнозним условима.
- Оцена прогнозног стања (стање након планираног уређења простора) са аспекта утицаја на извориште.

Циљеви истраживања који су усмерени на боље познавање режима површинских вода у постојећем стању обухватају дефинисање количина и квалитета вода које дотичу великим мелиоративним каналима и дефинисање количина вода који се мрежом канала одводњавају са површине терена Доњег поља.

За спровођење наведених циљева, осим извођења структурно-пијезометарских бушотина, потребно је успоставити мониторинг режима површинских и подземних вода на целом подручју сурчинског Доњег поља. Мониторинг треба да обухвати и параметре квантитета и квалитета (хемијска и микробиолошка испитивања) свих (површинских и подземних) водних тела. Мониторинг треба организовати у минималном трајању од 1 године.

На основу резултата истражних радова потребно је израдити:

- Студију хидрогеолошких карактеристика терена и режима вода на подручју сурчинског Доњег поља у постојећем стању,
- Студију утицаја будућег хидротехничког уређења на режим вода сурчинског Доњег поља,
- Претходну студија оправданости са Генералним пројектом хидротехничког уређења вода сурчинског Доњег поља,
- Елаборат о утицају планских садржаја на извориште и објекте водоснабдевања,
- Пројекат успостављања хидроинформационог система за потребе хидротехничког уређења вода сурчинског Доњег поља који ће садржати све прикупљене податке и пружати подршку доношењу планских и управљачких одлука.

Мере које ће се предузети у случају удеса:

- Обавеза Носиоца Пројекта је да редовно врши контролу исправности инсталација, мерне и контролне опреме.
- Поступање са насталим отпадом усагласити са одредбама Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл.гласник РС” бр. 56/10, 93/2019 и 39/2021);
- Обавезно је спречити да средства за гашење пожара, као и продукти пожара доспеју у подземне воде
- Постудесни мониторинг врши се у договору са инспекцијом заштите животне средине и уз ангажовање надлежне акредитоване лабораторије за контролу услова радне средине и стања животне средине. Неопходно је обављати стални надзор постудесне ситуације, мерења критичних параметара и мониторинг животне средине на нивоу комплекса.
- Након спровођења приоритетних мера санације, приступа се враћању постројења, уређаја и инсталација у функционално стање, а затим ревитализацији радне и животне средине. За санацију, ремонт и реконструкцију оштећених инсталација и опреме ангажују се надлежне стручне екипе.
- Саставни део мера за отклањање последица пожара је израда стручног извештаја о удесу, који треба да садржи:
 - анализу узрока и последица удеса;
 - развој и ток удеса, као и предузете акције одговора на удес;
 - процену величине удеса и штетних последица;
 - анализу тренутног постудесног стања.
- Процена величине удеса и штетних последица врши се на основу степена ангажованих снага, величине штете у људству (повреде, тровања, евентуални смртни случајеви) и материјалним добрима (изражено кроз новчане вредности).

Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација и др.):

У току извођења радова:

Грађевински отпад настајаће на предметном комплексу у фази изградње планираних објеката, пратећих садржаја и инфраструктуре. Најзначајније мере превенције, спречавања и заштите животне средине и здравља становништва су:

- Носилац Пројекта је дужан да у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 14/16 и 95/18) грађевински отпад организовано прикупља према условима надлежног комуналног предузећа и са локације уклања у складу са важећом Одлуком органа локалне самоуправе.
- Извођач радова је у обавези да обезбеди потребан простор за складиштење отпадног материјала.
- Према дефинисаној технологији извођења радова на изградњи планираног простора, обезбеди ангажовање исправне механизације и средстава рада, а градилиште обезбедити сагласно условима надлежног органа.
- Радове изводити према техничкој документацији, односно према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима, који важе за изградњу овакве врсте и категорије објеката.

- Сви материјали који се користе за изградњу морају бити стандардизовани и атестирани.
- Обавезно је планирање и спровођење превентивних мера заштите земљишта од загађивања у току свих активности и извођењу радова, за које се очекује да могу изазвати контаминацију и оштетити функције земљишта.
- У зони радова на локацији, спречити просипање, изливање, претакање нафтних деривата, уља и мазива за потребе рада ангазоване грађевинске механизације, машина и осталих средстава рада.
- У зони радова забрањено је сервисирање, поправка, одржавање допуна горива ангазоване механизације и машина; у случају изузетне потребе, обавезне су мере заштите и коришћење заштитне опреме и посуда.
- За случај удесног изливања или просипања нафтних деривата, уља, мазива, на локацији обавезно је, у зони рада, обезбедити адекватан сорбент (зеолит, песак или други сорбент) за брз одговор на удесну ситуацију; за случај акцидента, обавезно је прво спречити даље истицање или просипање, место удеса посути зеолитом, песком или другим сорбентом; тако настао отпад одложити у посебне судове и даље збринути преко овлашћеног оператера који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезну евиденцију и Документ о кретању отпада.
- Након завршетка свих радова на реализацији планираног комплекса, уклонити све вишкове грађевинског материјала, опрему и механизацију, а све деградиране површине санирати и пејзажно уредити.
- На предметном градилишном комплексу и непосредном окружењу, забрањено је формирање трајног одлагалишта вишка грађевинског материјала; сав вишак материјала од уређења терена и поступка изградње са локације евакуисати, према условима надлежног комуналног предузећа.
- Предвидети могућност коришћења еколошки прихватљивог грађевинског материјала, који утиче на побољшање укупног квалитета живота и животне средине, као и могућност коришћења техника и система који су енергетски ефикасни;
- Градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити како би се избегле негативне последице на непосредно окружење;
- За приступ радних машина и довожење грађевинског материјала и уградне опреме до локације извођења радова, као и одвожење шута, вишка грађевинског материјала и другог отпада, користити искључиво постојеће прилазе и саобраћајнице;
- Неопходно је у оквиру предметних катастарских парцела дефинисати и обезбедити локације за привремено депоновање грађевинског материјала, опреме и другог материјала потребног за изградњу, чије је коришћење ограничено на време трајања радова;
- Уколико се у току извођења предметних радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце, или друге животиње, максимално скратити време одлагања и обезбедити несметан повратак у природу животињама које се ту евентуално затекну. Забрањено је њихово хватање и/или убијање, растеривање и узнемиравање;
- Није дозвољено сервисирање возила и машина на месту извођења радова у циљу заштите земљишта и подземних вода. Гориво, машинска и друга уља из

ангажовне механизације се не смеју испуштати у земљиште. Уколико дође до хаварије обавезна је санација површине (чл. 63. Закона о заштити животне средине - „Службени гласник РС“ бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон);

- Током извођења радова неопходно је одржавати примерен ниво комуналне хигијене. Комунални отпад настао у току радова сакупљати у судове који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње и боравка радника у зони градилишта. Уклонити сав преостали грађевински материјал, отпад и опрему са локације по завршетку грађења ; Током предвиђених радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021), ниво буке и вибрација не сме прећи граничне вредности индикатора буке;
- 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;
- Потребно је да планирана трафо-станица буде изграђена у складу са важећим нормама и стандардима, и то:
 - одговарајућим техничким и оперативним мерама обезбедити да нивои излагања становништва нејонизујућем зрачењу, након изградње трафо-станице, не прелазе референтне граничне нивое излагања електричним, магнетским и електромагнетским пољима, у складу са Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 104/09) и то: вредност јачине електричног поља (E) не прелази 2 kV/m, а вредност густине магнетског флуksа (B) не прелази 40 µT;
 - није дозвољена уградња трансформатора који садржи полихлороване бифениле (PCB);
- У циљу спречавања цурења дизел горива из резервоара предвидети систем за аутоматску детекцију цурења енергента.
- на претакалишту дизел горива из ауто цистерне у резервоар дизела, обавезно је постављање сепаратора лаких нафтних деривата којим се прикупља евентуално просута течност.

У току експлоатације:

- Потребно је обезбедити редовно пражњење и одржавање сепаратора и контејнера.
- Обавеза је Носиоца пројекта да склопи уговор са лиценцираном организацијом која ће бити одговорна за пражњење сепаратора и одношење издвојеног садржаја. Овим отпадом мора се поступати према Закону о управљању отпадом отпадом („Службени гласник РС“ бр. 36/09, 88/10 и 14/16 и 95/18).
- Техничка документација мора да буде израђена тако да буде усклађена са захтевима и спецификацијама из Правилника о условима и поступку за издавање сертификата аеродрома („Службени гласник РС“, број 11/17, 16/19, 78/21 и 78/22).
- Након изградње трансформаторске станице потребно је планирати:
 - прво испитивање, односно мерење нивоа електричног поља и густине магнетског флуksа, односно мерење нивоа буке у околини трансформаторске станице, а пре издавања употребне дозволе за исту;
 - периодична мерења у складу са законом;
 - достављање података и документације о извршеним испитивањима

нејонизујућег зрачења и мерењима нивоа надлежном органу у року од 15 дана од дана извршења мерења;

- Обавезно је вршити мониторинг који је дефинисан тачком 1.5.9 Предметне студије.
- Обавезно је достављати извештаје, добијене током мониторинга, надлежном министарству, Агенцији за заштиту животне средине и инспекцијом надзору општине Сурчин.
- Приликом пројектовања предвидети најприкладнији начин за спречавање изливања пене током гашења пожара на земљиште и подземне воде.

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

У случају престанка рада:

- Носилац Пројекта је дужан да са локације безбедно и ефикасно уклони инсталирану опрему и уређаје.
- Уклањање свих средстава рада и инсталација мора бити изведен на начин који неће изазвати загађивање животне средине.
- Са комплекса евакуисати сав отпад, остале отпадне материје, сировине, полупроизводе и готове производе, уз уредну евиденцију.
- При извођењу радова на уклањању објекта ангажовати исправну механизацију.

1.5.10 Програм праћења утицаја на животну средину

У циљу спречавања, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире свих значајних негативних утицаја на животну средину и становништво, прописане су мере заштите животне средине изложене у Поглављу 1.5.9.

Поред прописаних мера заштите животне средине, обавезан механизам превенције и заштите је еколошки мониторинг, односно програм праћења утицаја на животну средину. Прописане мере еколошког мониторинга Носилац Пројекта мора спроводити при раду Пројекта, уз поштовање важеће законске регулативе.

Дакле, у циљу постизања интегралне одрживости система, спровођење прописаних мера заштите животне средине, захтева се и систем сукцесивних осматрања елемената животне средине у простору и времену, односно захтева спровођење мониторинга стања медијума животне средине посматраног предметног подручја.

Програм праћења стања животне средине - мониторинг, дефинисан је Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018), као обавеза. Мониторинг се реализује преко акредитованих лабораторија, а извештаји о резултатима мониторинга морају бити достављани надлежном органу задуженом за животну средину, као и Агенцији за заштиту животне средине.

Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину;

На самој предметној локацији тренутно не постоје мерења параметара квалитета животне средине као што су квалитет земљишта, квалитет ваздуха, подземних вода, површинских вода и нивоа буке.

Неке од ових параметара се прате у Сурчину на мерним станицама:

- Квалитет ваздуха - Мерна станица се налази у Сурчину у урбаној зони, улица Војвођанска 97б.
- Бука - Мерна станица се налазе у Сурчину у зони поред саобраћајница, улица Војвођанска 79.
- Површинске воде – Река Сава
 - локалитет Макиш у Београду - удаљеност од локације: 4,9km низводно (44°45'58"N 20°21'24"E)
- Површинске воде – канал Галовица
 - локалитет мост у Дечу – удаљеност од локације: 10,05km узводно (44°48'46"N 20°10'02"E) .
 - код црпне станице - удаљеност од локације: 4,42km низводно (44°46'09"N 20°21'03"E)
- Земљиште
 - Рени бунар 37
 - Сурчин код надвожњака за аутопут
 - Сурчин-трг код зграде општине

У току израде Студије о процени утицаја на животну средину урађено је узорковање и испитивање узорака подземних вода и земљишта.

Резултати поменутих мерења су описани у поглављу 1.5.6 - Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини може се узети као „нулто стање“.

У току израде Геотехничког елабората урађена су мерења квалитета подземних вода. Дато је табелом Т.10.1

Табела Т.10.1 Испитивање подземне воде:

Параметар	ј.м.	Измерена вредност			
		БНС-11, Рз-5	БНС-10, Рз-4	БНС-5, Рз-2	БНС-2, Рз-1
рН	mg/l	7,7	7,74	7,76	7,80
амоннијак	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
сулфати	mg/l	290,8	92,5	63,8	83,3
магнезијум	mg/l	132,7	54,3	69,5	57,3
агресивни угљендиоксид	mg/l	<4	<4	<4	<4

параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Параметри и праћење квалитета и количине пречишћених атмосферских отпадних вода

Према члану 5 Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Службени гласник РС" бр. 18/2024) треба пратити следеће параметре на терену:

температура ваздуха	електропроводљивост
температура воде	таложиве материје
рН вредност вода током периода узорковања	изглед (присуство капљица уља, крпе, длаке итд.)
садржај кисеоника	мирис
барометарски притисак	промена боје

Према члану 16 горе поменутог правилника основни параметри отпадних вода су проток (измерен у току узорковања, као и минимални, максимални и средњи дневни), температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложиве материје (након 2h), рН вредност, БПК₅, ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост.

Мерење и испитивање основних параметара врши се за све отпадне воде.

Потребно је урадити прву контролу односно прво контролно мерење квалитета отпадних вода након пуштања у рад.

Праћење нивоа емитоване буке

Буку у планираном објекту свести на дозвољени ниво у Акустичкој зони 6 у складу са Законом о заштити од буке у животној средини и Уредбом о индикаторима буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини. Акустичка зона 6 не сме прелазити граничну вредност зоне са којом се граничи.

Зона 6 се граничи са зонама:

	дан, dB	ноћ, dB
Акустичка зона 1	50	40
Акустичка зона 5	65	55
акустичка зона 4	60	50

У складу са претходном табелом, у комплексу бука треба да се одржава на нивоу 50 dB дању и 40 dB ноћу.

Праћење загађења подземних вода

На комплексу ће бити постављени пиезометри на којима се може пратити стање подземних вода. Стање подземних вода се прати на основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012). и према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник РС", бр. 30 /2018, 64/2019) – Прилог 2 - Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју.

Предметна локација се налази у широј зони санитарне заштите и стога је потребно је најмање 12 пута годишње (15ог у месецу) узимати узорак воде за испитивање квалитета и праћење нивоа подземних вода.

Праћење загађења земљишта

Према Уредби о системском праћењу стања и квалитета земљишта ("Сл. гласник РС", бр. 88/2020) вршити праћење мерења. Параметри који се прате су дати у прилогу 1, прилогу 2 Уредбе и Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 64/2019). Прилог 1 - Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара.

Квалитет зауљених атмосферских отпадних вода на излазу из сепаратора

У комплексу је предвиђена употреба 26 сепаратора

Табела Т.10.1: Преглед капацитета сепаратора

Ознака сепаратора	Тип воде	капацитет, l/s
спољашња кишна канализација		
SEP-1	зауљена атмосферска канализација	250
SEP-2	зауљена атмосферска канализација	175
SEP-3	зауљена атмосферска канализација	100
SEP-4	зауљена атмосферска канализација	100
SEP-5	зауљена атмосферска канализација	230
SEP-6	зауљена атмосферска канализација	60
SEP-7	зауљена атмосферска канализација	250
SEP-8	зауљена атмосферска канализација	250
SEP-9	зауљена атмосферска канализација	190
SEP-10	зауљена атмосферска канализација	100
SEP-11	зауљена атмосферска канализација	110
SEP-12	зауљена атмосферска канализација	160
SEP-13	зауљена атмосферска канализација	160
SEP-14	зауљена атмосферска канализација	100
Унутрашња зауљена атмосферска канализација		
	Сепаратор унутрашње канализације 1 – зона 3	42
	Сепаратор унутрашње канализације 2 – зона 4	42
	Сепаратор лаких нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 1, ниво 00	9,0
	Сепаратор лаких нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 2, ниво 00	9,0
	Сепаратор лаких нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 3, ниво 00	9,0

Ознака сепаратора	Тип воде	капацитет, l/s
	Сепаратор лакних нафтинх деривата на претакалишту дизела зона 4, ниво 00	9,0
Кухињска канализација		
GI-01	Сепаратор уља и масти зона 1 ниво 00	10,36 (максимално 11,54)
GI-02	Сепаратор уља и масти зона 2 ниво 00	10,7 (максимално 11,54)
GI-03	Сепаратор уља и масти зона 3 ниво 00	7,35 (максимално 7,69)
GI-04	Сепаратор уља и масти зона 4 ниво 00	7,35 (максимално 7,69)
GI-05	Сепаратор уља и масти зона 3 ниво Б1	6,92 (максимално 7,69)
GI-06	Сепаратор уља и масти зона 4 ниво Б1	17,25 (максимално 17,31)

Према Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“ бр. 18/24), потребно је узимати узорке на следећи начин:

- за сепараторе капацитета - између 5 l/s и 50 l/s - најмање 12 пута годишње/ једном месечно
- за сепараторе капацитета > 50 l/s - најмање 24 пута годишње/ два пута месечно;

Тип узорка тренутни.

Обавезно је мерење квалитета отпадних вода на улазу и излазу из сепаратора.

Податке о извршним мерењима треба доставити Министарству за заштиту животне средине у електронској форми.

Извештаје је потребно достављати и Агенцији за заштиту животне средине, најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину, уносом података у информациони систем.

Квалитет подземних вода

Стање подземних вода се прати на основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012). и према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник РС", бр. 30 /2018, 64/2019) – Прилог 2 - Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју.

Предметна локација се налази у широј зони санитарне заштите и стога је потребно је најмање 12 пута годишње (15ог у месецу) узимати узорак воде за испитивање квалитета.

Податке о извршним мерењима треба доставити институцији надлежној за заштиту животне средине.

Испитивање квалитета подземних вода потребно је радити пре почетка извођења радова (најмање 6 мерних места), током извођења радова (најмање 6 мерних места), током експлоатације објекта (најмање 6 мерних места комплекса и најмање 4 око ретензије) и након декомисије објекта (најмање 6 мерних места). У наставку су дате координате локација пијезометра за праћење нивоа и испитивање квалитета подземних вода:

- Мерно место 1 - 44°46'03.6"N 20°16'59.4"E
- Мерно место 2 - 44°46'13.7"N 20°17'03.8"E
- Мерно место 3 - 44°46'07.6"N 20°17'18.9"E
- Мерно место 4 – 44°46'18.7"N 20°17'31.5"E
- Мерно место 5 – 44°46'27.4"N 20°17'16.2"E
- Мерно место 6 – 44°46'12.6"N 20°17'39.8"E

У случају да се инсталирани пијезометар због радова на градилишту не може користити, Извођач радова је дужан да инсталира нови пијезометар и да локацију пијезометра усагласи са надлежним за зоне санитарне заштите изворишта водоснабдевања БВК.

Након завршетка радова потребно је израдити план мониторинга током експлоатације објекта како би се дефинисали положаји мерних места (најмање 6 пијезометара за комплекс и најмање 4 пијезометара око ретензије) у складу са захтевима из Табеле Т.10.2.

Квалитет земљишта

Према Уредби о системском праћењу стања и квалитета земљишта ("Сл. гласник РС", бр. 88/2020) и Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 64/2019). Прилог 1 - Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, потребно је вршити мерења земљишта пре почетка рада комплекса и након годину дана од 1 испитивања. Након 1 годину рада комплекса, мониторинг радити на сваких 5 година, по фиксним дубинама од 0-30cm и 30-60cm.

Податке о извршним мерењима треба доставити институцији надлежној за заштиту животне средине.

Чврсти отпад

О свим активностима у вези са управљањем отпадом, води се евиденција у складу са законом којим се уређује управљање отпадом и посебним прописима. Чланом 75. Закона о управљању отпадом регулисан је поступак извештавања, чиме је предвиђена обавеза вођења дневне евиденције о отпаду и годишње извештавање Агенције за заштиту животне средине и Канцеларији за заштиту животне средине општине Сурчин и Секретаријату за заштиту животне средине града Београда.

Произвођач, односно власник отпада дужан је да води и чува дневну евиденцију о отпаду и најкасније до 31. мара текуће године за претходну годину, обавезан је да доставља редован годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине Канцеларији за заштиту животне средине општине Сурчин и Секретаријату за заштиту животне средине града Београда, у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање ("Сл. гласник РС" број 95/2010 и 88/2015) и чланом 75. Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС бр. 135/04, 36/09 и 36/09 – други закон, 72/09 – други закон, 43/11 – одлука УС и 14/16, 76/18, 95/18 – други закон и 95/18 – други закон) . Извештај садржи податке о: врсти, количини, пореклу, карактеризацији И класификацији, саставу, складиштењу, транспорту, увозу, извозу, третману и одлагању насталог отпада, као и отпада отпремљеног у постројење за управљање отпадом. Власник отпада има обавезу да основна документа и податке из извештаја чувају најмање пет година.

Табела Т.10.2: Табела параметри мониторинга за све медијуме животне средине:

Објекат	Параметри који се прате	број мерних места	број мерења / годишње	период мерења
Вода				
Сепаратор лаких нафтних деривата – зауљена атмосферска канализација и кухињска канализација	<p>на терену:</p> <ul style="list-style-type: none"> • температура ваздуха • електропроводљивост • температура воде • таложиве материје • рН вредност вода током периода узорковања • изглед (присуство капљица уља, крпе, длаке итд.) • садржај кисеоника • мирис • барометарски притисак • промена боје <p>Основни параметри отпадних вода су</p> <ul style="list-style-type: none"> • проток (измерен у току узорковања, као и минимални, максимални и средњи дневни), • температура ваздуха, • температура воде, • барометарски притисак, • боја, • мирис, • видљиве материје, • таложиве материје (након 2h), • рН вредност, • БПК₅, • ХПК, • садржај кисеоника, • суви остатак, • жарени остатак, • губитак жарењем, • суспендоване материје • електропроводљивост. <p>Специфични параметри за праћење квалитета пречишћених атмосферских отпадних вода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • садржај тешких метала, • угљоводонични индекс (минерална уља од C10-C40) 	26 – пре и после сепаратора	<ul style="list-style-type: none"> • 24 пута годишње за сепараторе капацитета преко 50 l/s; • Између 5 и 50 l/s најмање 12 пута годишње/једном месечно 	током експлоатације објекта

Објект	Параметри који се прате	број мерних места	број мерења / годишње	период мерења
Подземне воде				
Комплекс – пиезометри	Ниво подземних вода, Нитрати, арсен, кадмијум, олово, жива, амонијум хлорида, сулфати, трихлоретилен, тетрахлоретилен, винилхлорид и електропроводљивост	Најмање 6 пиезометара за комплекс	12	<ul style="list-style-type: none"> • пре почетка извођења радова • током извођења радова • током експлоатације објекта • након декомисије објекта
Пиезометри ретанзија	тетрахлоретилен, винилхлорид и електропроводљивост	Најмање 4 пиезометара око ретанзије	12	током експлоатације објекта
Земљиште				
Комплекс	Тешки метали и потенцијано токсични елементи: Al, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, Sr, Zn (укупни и приступачни), Fe и pH	10 положај ускладити са положајем зелених површина на локацији.	Пре почетка рада и годину дана након првог мерења.	<ul style="list-style-type: none"> • пре почетка извођења радова • током извођења радова • током експлоатације објекта • након декомисије објекта

За све наведене чиниоце животне средине обавезно је вршити праћење стања у складу са планом мониторинга датим у табели Т.10.2.

1.5.11 ОПИС МЕТОДА ПРЕДВИЂАЊА ИЛИ ДОКАЗА КОРИШЋЕНИХ ЗА УТВРЂИВАЊЕ И ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

За израду Студије о процени утицаја на животну средину коришћена је релевантна законска регулатива, Извештаји и Студије које су урађене за предметну локацију, као и релевантна документација доступна на званичним сајтовима Града Београда.

У оквиру Студије описано је да нема стационарних емитера, стога није било могуће израдити анализу утицаја на аерозагађање коришћењем софтверских програма и приказивање добијених резултата.

Списак закона, правилника, прописа, стандарда, литературе и пројеката

При изради Студије примењени су следећи закони, правилници, прописи, стандарди, литература и пројекати:

- Закон о планирању и изградњи, („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. Закон и 09/2020, 52/2021, 62/2023)
- Закон о заштити животне средине, Службени гласник Р Србије бр. 135/04, 36/09, 36/09 – други закон, 72/09 – други закон, 43/2011 – одлука УС и 14/16, 76/18, 95/18 – други закон и 95/18 – други закон;
- Закон о процени утицаја на животну средину, Службени гласник РС бр. 94/2024;
- Закон о заштити ваздуха, Службени гласник РС бр. 36/09, 10/2013 и 26/2021;
- Закон о заштити од буке у животној средини, Службени гласник РС бр. 96/2021;
- Закон о заштити од пожара, Службени гласник РС бр. 111/09 и 20/15, 87/18 – други закон, 87/2018 и 87/2018 – други закон;
- Закон о заштити природе, Службени гласник РС бр. 36/09, 88/10, 91/10 и 14/16 и 95/18 – други закон; и 71/2021
- Закон о водама, Службени гласник РС бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 – други закон;
- Закон о безбедности и здрављу на раду, Службени гласник РС бр. 35/2023;
- Закон о културним добрима, Сл. гласник РС бр.71/94, 52/11 - други закон, 99/11-3 - други закон, 6/20 - други закон, 35/21 - други закон, 76/23 - други закон;
- Закон о управљању отпадом, Службени гласник РС бр. 36/09, 88/10 и 14/16 и 95/18 – други закон, 35/23;
- Закон о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, бр.54/15)
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“ бр. 36/09, 95/2018)
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину, Службени гласник РС бр. 69/05;
- Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину, Службени гласник РС бр. 69/05;
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима, Сл.гласник РС бр. 18/24
- Правилник 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):
- Правилник о техничким нормативима за безбедност од пожара и експлозија при складиштењу и држању уља за ложење и гасних уља "Службени гласник РС", бр. 102/2020, 122 /2020 - исправка, 90 /2021.

- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада, Службени гласник РС бр. 56/10, 93/2019, 39/2021, 65/2024;
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање, Службени гласник РС бр. 17/17;
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање ("Сл. гласник РС" број 7/2020 и 79/2021)
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС", бр. 92/10 и 77/21)
- Правилник о техничким нормативима за системе за вентилацију или климатизацију (Сл лист СФРЈ 38/89 и 118/2014)
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, Службени гласник Р Србије бр. 114/08;
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, Службени гласник РС бр. 11/2010, 75/10 и 63/13;
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, Службени гласник РС бр. 75/10;
- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта ("Сл. гласник РС", бр. 88/2020)
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("сл. гласник РС", бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016)
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012)
- Уредба о класификацији вода „Службени гласник СРС", број 5 / 1968.
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 24/14
- Уредба о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења ("Сл.гласник РС", бр. 93/23 и 94/23. (исправка))
- Идејни пројекат изградње Националног фудбалског стадиона са пратећим садржајима на територији градске општине Сурчин у Београду катастарска парцела: 4727/9; 4727/13; 4728/7; 4728/8; 4728/21; 4728/33; 4742/5; КО Сурчин, Београд, Србија, Машинопројект Копринг, Београд и Веоexpert design, Београд 2025.год.
 - Пројекат архитектуре
 - Пројекат конструкције
 - Пројекат саобраћајница – паркинг
 - Пројекат хидротехничких инсталација
 - Пројекат хидротехничких инсталација – спољашња атмосферска и фекална канализација
 - Пројекат електроенергетских инсталација
 - Пројекат електроенергетских инсталација – трафостанице 10/0.4kv у објекту стадиона са кабловском мрежом 10kv
 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација
 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација –систем аутоматске детекције и дојаве пожара
 - Пројекат машинских термотехничких инсталација
 - Пројекат машинских инсталација станица дизел агрегата
 - Пројекат машинских инсталација – стабилни системи за гашење пожара
 - Пројекат машинских инсталација – систем за натапање дрвећа
 - Пројекат машинских инсталација- грејање и хлађење
 - Пројекат спољног уређења

- Пројекат пејзажне архитектуре и хортикултуре са синхрон-планом инсталација и прикључака
- Пројекат спољног уређења – пејзажна архитектура/ објекат
- Пројекат спољног уређења/ објекат
- Елаборат заштите од пожара
- <https://monitoring.beograd.gov.rs/Map> - Акутичне зоне Београда
- <https://www.beograd.rs/lat/gradska-uprava/a88205/Sekretarijat-za-zastitu-zivotne-sredine.html> - Подаци о квалитету чинилаца животне средине
- https://www.meteoblue.com/sr/vreme/historyclimate/climatemodelled/sur%c4%8din_%d0%a1%d1%80%d0%b1%d0%b8%d1%98%d0%b0_785288 – климатски подаци
- Просторни план Подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – трећа фаза (Сл. гласник РС, број 13/2024)
- Извештај о стратешкој процени утицаја Просторног плана Подручја посебне намене Националног фудбалског стадиона – трећа фаза на животну средину (Сл. гласник РС, број 13/2024)
- Геотехнички елаборат за потребе реализације међународне специјализоване изложбе ЕХРО Београд 2027, са пратећим садржајима – целина Национални фудбалски стадион (НФС) – фаза 1
- Експертска анализа хидротехничког уређења вода за ППППН Националног фудбалског стадиона - друга фаза
- Хидротехничко уређење Сурчинског доњег поља - Генерални пројекат са пратећим студијама и елаборатима

1.5.12 ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ

Сва пројектанска решења, предвиђена Пројектима изградње Националног стадиона у Сурчину, су технички изводљива и Носилац пројекта није имао тешкоће око коначних варијанти и усаглашавања са задатим условима.

Носилац пројекта није имао потешкоћа ни око прикупљања одговарајућих података, неопходних за израду Студије. Од одговарајућих имаоца јавних овлашћења добијени су сви потребни подаци и услови.

1.5.13 ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

Извршилац посла:	МАШИНОПРОЈЕКТ КОПРИНГ а.д.
Адреса:	11000 БЕОГРАД Улица Добрињска 8а
Генерални директор:	Слободан Р. Лалић
тел.:	011/ 3635 700
е-маил:	office@masinoprojekt.co.rs
Аутор:	Јелена Андрејић Јовић, дипл.инж.техн
Лиценца:	371 М458 13
тел.:	011/ 3635 743; 063 370 125
е маил:	jelena.andrejic@masinoprojekt.co.rs
Мултидисциплинарни тим:	Саша Павошевић, дипл.инж.техн. Ненад Видановић, дипл.инж.техн. Тања Глоговац, дипл.инж.техн. Саша Андрејевић, дипл.инж.арх. Оливера Лалић, дипл.инж.ел. Жељко Каурин, дипл. инж. маш. Марта Грбић, дипл. инж. грађ. Марија Анушић, дипл.инж.ел. Марија Радовановић, дипл.инж.ел. Млађан Јовановић, дипл. инж. маш. Ивица Ивандић, дипл. инж. грађ. Марија Каблар, спец.струк.инж.грађ.

КРАТКА РАДНА БИОГРАФИЈА И ИЗВОД ИЗ РЕФЕРЕНЦ ЛИСТЕ ОБРАЂИВАЧА СТУДИЈЕ

Име и презиме: Јелена Андрејић Јовић, дипл.инж.техн
Школска спрема: Технолошко металуршки факултет
смер: Хемијско инжењерство

Стручни испит и лиценца:

- стручни испит за одг. пројектанта технолошких процеса 22.11.2012 год.
- лиценца за одг. пројектанта технолошких процеса 2013.год.
- стручни испит из области заштите од пожара 27.12.2010.год.
- лиценца за одг. пројектанта главног пројекта заштите од пожара 2015.год.
- лиценца за одг. пројектанта анализе о зонама опасности 2019.год.

Рад и сарадња на изради пројектне документације (пројекти, студије, елаборати, анализе, техничка контрола, ревизије...) и то:

1. заштита животне средине: отпадне воде, чврст отпад, отпадни ваздух
2. технолошки пројекти за хемијску, гумарску, металопрерађивачку индустрију;
3. заштита од пожара.

У наставку је дат извод из референци.

РЕФЕРЕНЦЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (Аутор)

- 1) Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину „Тоуо тире“- 2 фаза, 2022
- 2) Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину „Тоуо тире“- 1 фаза, 2022
- 3) Студија о процени утицаја на животну средину „Тоуо тире“- 2 фаза, 2021
- 4) Студија о процени утицаја на животну средину „Тоуо тире“- 1 фаза, 2020
- 5) Студија о процени утицаја на животну средину комплекса „Први партизан Ужице“, 2019
- 6) Студија о процени утицаја на животну средину „Cooper tire“- 1 фаза, 2019 - сарадник
- 7) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта: ИНДУСТРИЈСКИ КОМПЛЕКС Minth Производно-пословни објекат II са Објектом за третман отпадних вода са складиштем, Складиштем запаљивих течности, Приручним складиштем, Портирницама и Надстрешницом за пушаче, К.П. 4533/1 и К.П 4533/48 К.О. Лозница, 2019 год
- 8) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта: "AIRPORT CITY" Београд, Пословни објекат АСВ 1000 – Кула А и Кула Б, Блок 65, К.П. 6805/3, К.О. Нови Београд, 2017.год,
- 9) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта реконструкције и доградње јавне гараже „Обилићев Венац“, Београд 2016.год.,
- 10) Студија о процени утицаја на животну средину фабрике за производњу самолепљивих средстава, „Vibac“ Јагодина 2015.год.,

- 11) Студија о процени утицаја на животну средину, Аеродром Поникве, доградња аеродромске инфраструктуре за прихват путника, на аеродрому Поникве, 2014.год.,
- 12) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта реконструкција транспортног система за транспорт цемента од мц-1 до силоса 1-8, HOLCIM доо ПОПОВАЦ, 2014.год.,
- 13) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта изградње пословно – стамбеног комплекса у улици Кнез Данила 23-27 у Београду, 2014.год.,
- 14) Утицај на животну средину и просторно планирање, главни пројекат, АЕРОДРОМ БЕОГРАД, 2014.год.,
- 15) Студија о процени утицаја на животну средину производног погона у постројење фарбаре компаније “ Bosch”, Robert Bosch доо ПЕЋИНЦИ, 2014.год.,
- 16) Студија о процени утицаја на животну средину производног погона ротационе пећи, хладњака клинкера и система за отпашивање, ХОЛЦИМ доо ПОПОВАЦ, 2013.год.,

РЕФЕРЕНЦЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (Сарадник)

- 1) Студија о процени утицаја на животну средину „HAITIAN“, 2023 -сарадник
- 2) Студија о процени утицаја на животну средину „Cooper tire“- 2 фаза, 2021 - сарадник
- 3) Студија о процени утицаја на животну средину „Cooper tire“- 1 фаза, 2019 - сарадник
- 4) Студија о процени утицаја на животну средину „Heineken“ 2019 - сарадник
- 5) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта: Тематски етно парк традиционалног градитељства Јужне Србије на Власинском језеру, општина Сурдулица, 2016.год., - сарадник
- 6) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта изградње магацин за привремено складиштење опасног отпада, ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ ЋЕРДАП, 2011. год., - сарадник
- 7) Утицај на животну средину и просторно планирање конверзије Војног аеродрома Лађевци у цивилно-војни аеродром, АЕРОДРОМ ЛАЂЕВЦИ, 2010. год., - Сарадник
- 8) Студија о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за производњу биодизела, PLIMA М доо КРУШЕВАЦ, 2010. год., - Сарадник
- 9) Студија о процени утицаја на животну средину постројења за производњу и паковање царапа, FALKE доо ЛЕСКОВАЦ, 2010. год., - Сарадник
- 10) Студија о процени утицаја на животну средину постројења за транспорт, складиштење и дозирање коректива, HOLCIM доо поповац, 2010.год. - Сарадник

1.6 ПРИЛОЗИ

- 0.1. Решење Министарства заштите животне средине, Сектора за управљање животном средином, Београд, број у систему 002051762 2024 14850 003 002 501 060, да тум 31.10.2024. године
- 0.2. Катастарско топографски план – Лист 1
- 0.3. Катастарско топографски план – Лист 2
- 0.4. Решење препарцелација издато од стране Републичког геодетског завода, Служба за катастар непокретности Сурчин, број 952-06-223-14/2024, датум 05.04.2024.

1. Локацијски услови

1. Министарства заштите животне средине, Сектора за управљање животном средином, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-24/2024 од 29.4.2024. године;
2. ЈКП „Београдски водовод и канализација“ Београд - водовод, број у систему РОПМСГИ- 12204-ЛОЦ-1-ХПАП-3/2024 од 7.5.2024. године;
3. ЈКП „Београдски водовод и канализација“ Београд - канализација, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-4/2024 од 7.5.2024. године;
4. ЈКП „Београдски водовод и канализација“ Београд - водоизворишта, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦХ-2-ХПАП-3/2024 од 19.6.2024. године;
5. „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Земун, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-7/2024 од 14.5.2024. године;
6. Завода за заштиту споменика културе града Београда, број у систему РОП-МСГИ- 12204-ЛОЦ-1-ХПАП-8/2024 од 9.5.2024. године;
7. Републичког завода за заштиту споменика културе, Београд, број у систему РОПМСГИ- 12204-ЛОЦ-1-ХПАП-9/2024 од 26.4.2024. године;
8. ЈКП „Београдске електране“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП- 10/2024 од 8.5.2024. године;
9. ЈКП „Јавно осветљење“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП- 11/2024 од 26.4.2024. године;
10. ЈКП „Зеленило - Београд“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-12/2024 од 29.4.2024. године;
11. ЈКП „Градска чистоћа“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-13/2024 од 30.4.2024. године;
12. Град Београд, Секретаријат за саобраћај, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-14/2024 од 17.5.2024. године;
13. ЈП „Путеви Београда“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-15/2024 од 13.5.2024. године;
14. Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-16/2024 од 17.5.2024. године;
15. ЈКП „Београдски метро и воз“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-17/2024 од 7.5.2024. године;
16. АД за управљање јавном железничком инфраструктуром „Инфраструктура железнице Србије“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-18/2024 од 9.5.2024. године;
17. ЈП „Србијагас“ Нови Сад, Централа, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-19/2024 од 13.5.2024. године;
18. Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-20/2024 од 8.5.2024. године;

19. „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП- 21/2024 од 14.5.2024. године;
20. Завода за заштиту природе Србије, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1- ХПАП-22/2024 од 10.5.2024. године;
21. Министарства одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-25/2024 од 7.5.2024. године;
22. ЈВП „Србијаводе“, Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦ-1-ХПАП-28/2024 од 7.5.2024. године;
23. Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту – безбедно постављање, број у систему РОП-МСГИ-12204- ЛОЦХ-2-ХПАП-1/2024 од 21.6.2024. године;
24. Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту – заштита од пожара, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦХ-2- ХПАП-2/2024 од 21.6.2024. године;
25. Телеком Србија а.д., ИЈ Београд, број у систему РОП-МСГИ-12204-ЛОЦХ-2-ХПАП-4/2024 од 21.6.2024. године.

2. Овлашћење

3. Доказ о уплати административне таксе – није приложен.

Према Закону о посебним поступцима ради реализације међународне специјализоване изложбе EXPO BELGRADE 2027 („Службени гласник РС“, бр. 92/2023) - (Lex specialis), Инвеститор је ослобођен плаћања накнади и такси.

Члан 12. Сва акта потребна за изградњу објеката у оквиру пројекта EXPO BELGRADE 2027 доноси Министарство. Сви поднесци у поступцима који се спроводе у реализацији пројекта EXPO BELGRADE 2027 и пратеће инфраструктуре ослобођени су плаћања такси и накнада, по било ком основу. Инвеститор не плаћа накнаде, укључујући и плаћања имаоцима јавних овлашћења у обједињеној процедури, посебне накнаде за прикључење стамбене зграде на комуналну и осталу инфраструктуру. Инвеститор не плаћа допринос за уређивање грађевинског земљишта.