

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА

БЕОГРАД НА ВОДИ ДОО САВСКИ ВЕНАЦ

Београд
Ул. Карађорђева бр. 48



ECOlogica URBO DOO

Крагујевац, Саве Ковачевића 1



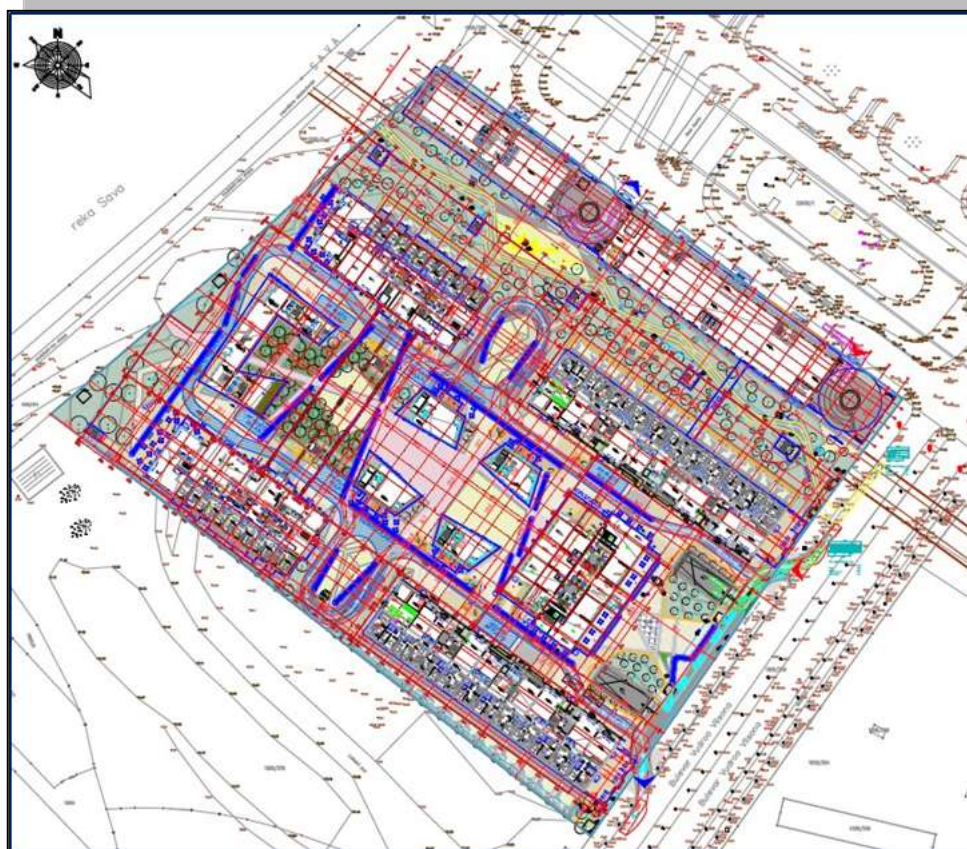
ECOlogica URBO DOO KRAJUEVAC
14. 11. 2024
Copyright 2024, 10.11.2024

СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ:

ФАЗНА ИЗГРАДЊА СТАМБЕНО ПОСЛОВНОГ КОМПЛЕКСА У БЛОКУ 27А,
НА КП. БР. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288,
1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5 И 3292/11 КО САВСКИ ВЕНАЦ, НА
ТЕРИТОРИЈИ ГРАДСКЕ ОПШТИНЕ САВСКИ ВЕНАЦ, НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА
БЕОГРАДА

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА





34 000 Крагујевац, ул. Саве Ковачевића 1, Тел: +381 (0) 34 331 332,
Факс: +381 (0) 34 337 237, www.ecourbo.com, e-mail: office@ecourbo.com

СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ:

**ФАЗНА ИЗГРАДЊА СТАМБЕНО ПОСЛОВНОГ КОМПЛЕКСА У БЛОКУ 27А,
НА КП. БР. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288,
1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5 И 3292/11 КО САВСКИ ВЕНАЦ, НА
ТЕРИТОРИЈИ ГРАДСКЕ ОПШТИНЕ САВСКИ ВЕНАЦ, НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА
БЕОГРАДА**

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА

ИЗРАДА СТУДИЈЕ

ECOlogica URBO DOO

Крагујевац






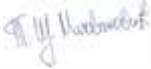

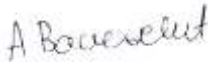

Директор:

Евица Рајић, дипл.еколог

Број предмета: 560-1/24



Крагујевац, фебруар 2025. године

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА	БЕОГРАД НА ВОДИ ДОО Београд Ул. Карађорђева бр.48	
ИЗРАДА СТУДИЈЕ	ECOlogica URBO DOO Крагујевац Ул. Саве Ковачевића бр. 1	
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ	Евица Рајић, дипл. еколог	
ЕЛЕКТРОНСКИ ПОТПИС		
РАДНИ ТИМ	Евица Рајић, дипл. еколог	
	Невена Зубић, мастер хемичар	
	Светлана Ђоковић, дипл. еколог	
	Марин Рајић, дипл. инж. електротехнике лиценца бр. 353 5027 03	
	Тијана Цветковић Миловановић, мастер еколог	
	Марија Бабић, мастер биолог - еколог	
	Анђела Васиљевић, дипл. еколог	
	Гоца Дамљановић, техничар специјалиста	



ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА

Предмет процене утицаја на животну средину је Пројекат који представља фазну изградњу стамбено пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда.

ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

Просторно-плански посматрано, локација планираног стамбено-пословног комплекса се налази у обухвату:

- Просторног плана подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда - Подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ – („Сл. гласник РС“, бр. 7/15).
- Изменама и допунама Уредбе о утврђивању Просторног плана подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Сл. гласник РС“, бр. 48/22).

Макролокацијски посматрано, локација планираног стамбено-пословног комплекса налази се:

- северозападно од административног центра Савски венац, на удаљености од око 2,5 km;
- јужно од ушћа Саве у Дунав на удаљености од 3,5 km.

У складу са Просторним планом катастарске парцеле бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 КО Савски венац, Општина Савски венац, Београд представљају грађевинску парцелу ГП27а, која је **део урбанистичке зоне С6, намењена становању са пратећим садржајима**. Грађевинска парцела ГП27а заузима површину од 39.767 m².



Микролокацијски приказ планираног Пројекта и непосредног окружења



Са **микрелокацијског аспекта**, непосредно окружење локације планираног стамбено пословног комплекса чине:

- мост Газела који се налази североисточно, на удаљености од око 20m;
- река Сава северно на удаљености од око 30m;
- Београдски сајам, југозападно на удаљености од око 400 m;
- BW GALERIJA DOO BEOGRAD-SAVSKI VENAC северно на удаљености од око 450m;
- Парк републике Српске је северно од предметног комплекса на удаљености од око 750m;
- Старо сајмиште северозападно од локације, на удаљености од око 800 m;
- Ургентни центар се налази источно од локације и удаљен је од исте око 1,1 km;
- Земунски пут је северно од предметног комплекса, на удаљености од око 1,2 km;
- Сава центар се налази западно од предметног комплекса, на око 1,7 km.

Блок 27А је директно повезан са две јавне саобраћајнице: CAO 01 (Булевар Вудроа Вилсона) и саобраћајницу CAO 12 (саобраћајни терминус испод моста „Газела“).

Дужина предметне локације ка CAO 12 је цца 197m, ка CAO 1 је цца 187m, ка реци Сави цца 183m, а ка кп. бр. 1508/376 КО Савски венац цца 238m.

Постојеће стање хидротехничких инсталација:

Плот 27а у оквиру Београда на води је окружен улицом Вудроа Вилсона, окретницом аутобуса испод моста Газела, савским шеталиштем и суседном парцелом (према простору сајма). У поменутих околним улицама постоје хидротехничке инсталације, а са стране савског шеталишта планирају се исте. Кроз локацију плота 27а пролази микрорушски колектор који се излива у реку Саву.

У улици Вудроа Вилсона постоје:

- спољни водовод пречника 200mm са два спољна хидранта 100mm испред локације,
- спољна фекална канализација пречника 250mm,
- мрежа спољне зауљене канализације пречника 300mm која прикупља уличне сливнике и која пре уливања у колектор има сепаратор нафте и деривата нафте,
- спољна кишна канализација пречника 1000mm.

На страни окретнице аутобуса постоје:

- спољни водовод пречника 150mm са два хидранта dn100 испред локације,
- спољна фекална канализација пречника 250mm,
- мрежа спољне зауљене канализације пречника 300mm која прикупља уличне сливнике и која пре уливања у колектор има сепаратор нафте и деривата нафте,
- мрежа кишне канализације пречника 300mm која после улива из сепаратора прелази у dn400.

На страни савског шеталишта не постоје изведене хидротехничке инсталације. Пројектанту је достављен Пројекат за грађевинску дозволу израђен од стране ЦЕП – Центар за планирање урбаног развоја доо, Захумска 34, Београд. (јануар 2020.). Пројектом је обухваћен:

- спољни водовод пречника 150mm
- спољна кишна канализација за одводњавање површинских вода по систему АСО Qmax.

На основу Услови Завода за заштиту споменика културе града Београда, бр. Р 434/23 од 08.02.2023. године, са аспекта заштите културних добара и у складу са Законом о културном наслеђу („Сл. гласник РС“, бр. 129/21) катастарске парцеле број: 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 КО Савски венац, нису утврђене за културно добро, не налазе

се у оквиру просторно културно-историјске целине, не уживају статус добра под претходном заштитом и не налазе се у оквиру претходно заштићене целине.

Уколико се приликом извођења земљаних радова наиђе на археолошке остатке, извођач радова је, по чл.109. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11 - др. закон, 52/11 - др. закон, 99/11 - др. закон, 6/20 - др.закон, 35/21 - др. закон, 129/21 - др. закон и 76/23 - др. закон), а у вези са одредбама члана 137. Закона о културном наслеђу („Сл. 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.

На основу Решења Завода за заштиту природе Србије 03 бр. 021-544/2 од 22.02.2023. године, локација на којој се планира предметна изградња не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. Предметна локација се граничи са еколошки значајним подручјем „Ушће Саве у Дунав“ еколошке мреже Републике Србије, које је истовремено и подручје од међународног значаја за птице (IBA подручје – „Ушће Саве у Дунав“) и представља простор за прелет и миграцију строго заштићених врста птица. Река Сава са приобалним појасом у природном и блиско-природном стању је еколошки коридор од међународног значаја у Републици Србији.

На основу напред наведеног, планирана реализација и редовни рад планираног Пројекта, мора бити усаглашен са условима планског документа, условима ималаца јавних овлашћења и најбољим доступним техникама и технологијама, у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр.135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11 УС, 14/16, 76/18, 95/18-др.закон и 94/24-др.закон), а у циљу спречавања свих значајних негативних утицаја и последица по животну средину и здравље становништва, непосредног и ширег окружења.

Опис објеката, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике

Предмет процене утицаја на животну средину је Пројекат који представља фазну изградњу стамбено пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда.

Опис објеката

Облик блока кога обухватају предметне парцеле пројекта, релативно је правилног геометријског облика (трапез са једним правим углом). Основни концепт комплекса је да на нивоу пешака функционише са релативно мало денивелација у оквиру партерног уређења. Реперна кота за нивелацију нивоа партера је одређена на 76,70m_{nnv}, која је 0,2m виша од средње вредности нивелационе коте тротоара дуж булевара Вудроа Вилсона (76,50m_{nnv}). Одређена кота 76,70m_{nnv} је и одабрана као нулта кота приземља локала (трговина и угоститељских објеката).

У оквиру предметног блока подземно пролази мокролушки колектор који представља разделницу између дела комплекса који чине куле А, Б, Ц, ламеле Д, Е, анекс СПА центар, партерни објекти Ф, Г, Х, И и Ј обједињени подземном гаражом и дела комплекса који чине придодати у овој измени Идејног решења објекат Надземне гараже са пословањем.

Потез мокролушког колектора има дефинисану заштитну зону од 2,5m лево и десно од спољашње ивице цеви колектора, у кумулативној ширини од 11,7m. Како је планом дефинисано да се у овој зони планира колско-пешачка стаза ради одржавања колектора, тако је изменом ове пројектне документације планирано дефинисање те



стазе која ће бити интегрални део партерног и пејзажног уређења уз поштовање свих задатих ограничења и без било каквих објеката у тој зони.

Комплекс у морфолошком смислу надземно чине три куле (А, Б и Ц) висине до 100.00m спратности П+М+27, односно П+27, две ламеле Д и Е ниже спратности П+6+2Пс, анекс СПА центра који спаја куле А и Б на нивоу 1. и 2. спрата са ослобођеним приземљем како би се на нивоу партера обезбедила пешачка проходност, али и проходност за потребе ватрогасних возила.

Кула А и кула Б спратности П+Мезанин+27 су идентичне и најатрактивније у свим аспектима обликовања и унутрашњој структури станова и локала и оријентисане су су директно ка главној пешачкој Савској променади. У архитектонском изразу и обликовању карактерише их смакнути распоред спратова по вертикали, отварајући атрактивне визуре станова директно ка реци, Калемегдану, мостовима на Ади. Кула А и Б су својим положајем постављене попречно у односу на реку Саву на великом међусобном растојању формирајући атрактивну и транспаренту силуету града из правца Новог Београда и генерално главног прилаза Београду.

Кула Ц, спратности П+27, лоцирана је дуж главне приступне саобраћајнице САО 1 (Булевар Вудроа Вилсона), формирајући јаку регулациону линију карактеристичну за традиционалну градску матрицу старог Београда. Кулу Ц одликује изузетно наглашен улаз висине кроз 2 етаж формиран колонадом од високих стубова и хоризонталне архитравске греде. Фасада према Булевару је обликована строго у правилним линијама и сведеним формама који наглашава градски карактер уличне регулације. Фасада према реци Сави има сличан карактер смакнутих форми као код Кула А и Б, пружајући отвореност станова са атрактивним визурама оријентисаних ка реци Сави и Новом Београду.

Објекти Д и Е спратности П+6+2Пс, си израженог линеарног карактера, лоцирани у правцу Куле А и Куле Б, респективно, својим положајем су паралелне бочним странама парцеле, формирајући главни централни плато – пешачки мултифункционални трг. У корелацији са објектима ФГХИЈ које се налазе у централној зони платоа/трга формирају атрактивне трговачке улице и чине главну пешачку везу између приступне саобраћајнице САО 01 (Булевар Вудроа Вилсона) и пешачке Савске променаде.

На партеру је планирано 5 објеката (Ф, Г, Х, И и Ј) ниже спратности (П и П+М) за трговинске садржаје по принципу shell & core, чија је морфологија промењена како би била у хармонији са планираним пејзажним и партерним уређењем које гравитира ка обали утврде реке Саве и планираном шеталишту.

Придодати објекат надземне гараже са пословањем је повезан топлотом везом са ламелом Д у виду „моста“ распона цца 36m који премешћује препреку мокролушког колектора где је на нивоу партера забрањена изградња објеката, а разлог томе је како би се будућим корисницима ламеле Д омогућио директнији приступ из надземне гараже где је планирано да буду обезбеђена паркинг места за ову ламелу. Надземна гаража са пословањем је мултифункционални објекат који има спратност П+4+дел. 5 и активiranу кровну терасу за потребе рекреације уз богато пејзажно уређење. Део објекта где се налази надземна гаража је спратности П+5, док је део објекта где се налази пословање спратности П+4, а у приземљу оба дела је планирана трговина. Оба дела су обједињена равним проходним кровом на коме је организован рекреативни садржај са погледом на реку Саву.

За колски улаз у блок формирана су четири приступа: један улаз и један излаз са САО1 (булевар Вудроа Вилсона), и један улаз и један излаз са САО12 (саобраћајни терминал испод моста „Газеле“). Приступ са САО1 (булевар Вудроа Вилсона) су обједињени овом изменом Идејног решења drop-off зоном која је формирана унутар блока, тако да на јавној површини су формирана два приступа у ширини од 6m како је претходно издатим условима Секретаријата за саобраћај дефинисано. Drop-off зона је



у ширини од 6m са две траке, једном зауставном и једном проходном. Због додавања drop-off зоне подземна гаража је промењена и претходно пројектоване колске рампе за улаз/излаз из гараже које су у старом решењу почињале од границе парцеле сада су транслаторно увучене у унутрашњост, а организација паркирања унутар гараже је препројектована и изузета паркинг места овом интервенцијом су додата проширивањем гараже ка реци Саве.

На овај начин је ослобођена централна плаза испред куле Ц за дубокоукорењено зеленило и водене атракције (партерне фонтане и прскалице). Функционисање колских рампи је промењено у односу на старо идејно решење тако да једна рампа је дефинисана као једносмерна са две траке за улаз, а друга као једносмерна са две траке за излаз. Стари број гаражних места је био 852, док је овом изменом планирано 899 места.

У старом Идејном решењу је на место новопланираног објекта Надземне гараже са пословањем било планирано надземно паркирање за 226 возила. Овом изменом идејног решења је пројектована надземна гаража са 278 гаражних места. Улаз/излаз у Надземну гаражу је планиран са CAO12 и то тако да ближе раскрсници са CAO1 (булевар Вудроа Вилсона) се формира једносмеран улаз са две траке, а даље од раскрснице (на средини објекта) формира се једносмеран излаз са две траке како би излазећа возила имала довољно времена да се престроје и укључе у саобраћај на CAO1.

У блоку је планирано зеленило богатог фундуса од високог преко средњег и ниског растиња. Партерно уређење је планирано поплочавањем беж тон плочама у различитим бојама и словима. У том смислу проценат слободних и зелених површина је 62,30%, док је дубокоукорењеног зеленила планирано 10,05%. Посебна пажња је такође посвећена равном крову Надземне гараже са пословањем где је планирано раскошно зеленило и рекреативни садржаји попут трим стазе, мини кафеа и делова за вежбање на отвореном са атрактивним погледом на реку Саву.

Једна од главних улога додатог објекта Надземне гараже са пословањем је и стварање звучног бафера ка стамбеним објектима, како би се амортизовала бука која долази од саобраћаја на мосту „Газела“.

Унутар блока је дефинисано кретање ватрогасног возила и возила за одношење смећа, које је интегрисано у партерно уређење.

Функција комплекса

Становање је планирано у оквиру следећих објеката:

- кула А;
- кула Б;
- кула Ц;
- ламела Д;
- ламела Е.

Становање у кулама А и Б и у ламелама Д и Е почиње од приземља које је у односу на ниво приземља локала одигнута за 51cm (77,21mm) и формирана су приватна дворишта за станове у приземљу која су у кулама А и Б у виду дуплекса, а у ламелама Д и Е једноетажни станови различите структуре.

Становање у кули Ц није планирано у оквиру приземља и почиње од 1. спрата како би се приземље ослободило за трговину, због атрактивног положаја овог објекта.

Трговина

Локали трговине су планирани у приземљу следећих објеката:

- кула А;



- кула Б;
- кула Ц;
- ламела Д;
- ламела Е;
- мали објекти на партеру Ф, Г, Х, И и Ј;
- Надземна гаража са пословањем.

Пословање

Пословање у виду опен спаце канцеларија је планирано у оквиру додатог објекта Надземне гараже са пословањем и то на делу објекта од 1-4 спрата.

За локале је обезбеђена адекватна спратна висина која омогућава постављање сопствених климатизационих уређаја као обавеза будућих купаца. Локали се пројектују по принципу схелл&цоре, а грејање и климатизација је планирана да буде посредством система са директном експанзијом (mono split, multi split, VRV/VRF системи).

СПА центар

У оквиру комплекса је планиран СПА центар као анекс између куле А и Б спратности дел.П+2. Станарима кула А и Б је омогућен директан улаз у СПА. Такође је планирано да станари Куле Ц преко куле А имају обезбеђен приступ овим садржајима. Спа центар је организован на нивоу 2. спрата а на нивоу 1. спрата су смештене техничке просторије. У оквиру СПА центра су планиране активности попут базена за одрасле и за децу, различитих врста сауна, тепидаријума, теретане, масаже, салона лепоте, јуице бара, резиденцијалног клуба, мултифункционалног простора и слично. Све ове активности су замишљене да користе искључиво станари комплекса

За потребе СПА центра је планирано паркирање за запослене и то двоје у једној смени.

Подземна и надземна гаража

За потребе комплекса је планирано паркирање у оквиру подземне и надземне гараже. Овом изменом идејног решења је укинута паркирање на партеру и додата је drop off зоне, зона из САО1 како би се лакше регулисао саобраћај у делу уласка и изласка из парцеле. Уједно из САО 12 су планирана два прилаза (један колски улаз и један колски излаз из надземне гараже).

Подземна гаража је овим идејним решењем измењена у делу између колских рампи како би се омогућило формирање drop off зоне, а уједно је и коригована тако да је у оквиру ње планирано 899 гаражних места (старо решење је имало 852 паркинг места планирана у подземној гаражи).

Надземна гаража је формирана у оквиру мултифункционалног објекта Надземне гараже са пословањем и учешће у БРГП тог дела објекта је 8,28%, што је уједно и основ за израду Урбанистичког пројекта којим ће бити констатовано ово надземно паркирање као површина која се изузима из свеукупне калкулације БРГП-а комплекса.

Обе гараже су у категорији великих гаража. Подземна гаража је планирана са свим потребним системима за гашење пожара, одимљавање, резервоаром и спринклер станицом што је у складу са Правилником о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 31/24). Надземна гаража се класификује као велика отворена надземна гаража према поменутом правилнику и у складу са тим су обезбеђени сви неопходни системи за овај објекат.

На отвореним деловима фасаде је делимично планирано озелењавање пењачицама, и то у проценту таквом да не угрожава минималан захтев за отвореним деловима фасаде у складу са правилником и дефиницијама надземне отворене гараже.



Надземна гаража је формирана од 1-5. спрата а улазак и излазак из ње је формиран преко две једносмерне кружне рампе, од којих је једна за улазак, а друга за излазак из парцеле.

Техничке просторије

Техничке просторије за функционисање стамбено-пословног комплекса се налазе у деловима подземне гараже. Предвиђене су техничке просторије за:

- трафостанице;
- расхладне центре,
- топлотне станице
- пп резервоара од 200m³;
- спринклер станице;
- ђубраре у којима су планирани пресо контејнери за одлагање смећа;
- и сличне просторије које су у директној функцији комплекса (електро собе, просторије за смештање уређаја за подизање притисака у водоводним инсталацијама).

Конструкција

Обзиром да се комплекс састоји из више независних вишеспратних објеката, са подземном гаражом између, они ће бити дилатирати на више конструктивних независних целина да би са се обезбедило исправније понашање тих целина при деловању сеизмичких утицаја као и смањивање температурних утицаја. Ширина дилатација ће бити усвојена на основу захтева статичког прорачуна и обзиром на различиту спратност објеката, као и различити тип фундарања, дилатација ће се спровести и у темељној конструкцији. Основни конструкцијски систем свих објеката је од армираног бетона. Систем ће у целости бити пројектован као ливен на лицу места, а формираће га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су правоугаоног и квадратног облика, димензија које ће бити усвојене према статичком прорачуну. Они ће у статичком и сеизмичком смислу бити подељени на примарне и секундарне, у зависности да ли учествују у прихватању сеизмичких утицаја или само гравитационих. Примарни стубови ће бити пројектовани тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , у складу са српским сеизмичким стандардом SRPS EN 1998-1.

Поред стубова носећу вертикалну конструкцију ће такође чинити АБ зидови који иду целом висином објекта. Димензије АБ зидова ће бити усвојене према статичком прорачуну, и биће постављени тако да обезбеде непомерљивост система као и прихватање хоризонталних сеизмичких утицаја. Пројектоваће се као примарни сеизмички елементи са димензијама тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , у складу са српским сеизмичким стандардом SRPS EN 1998-1.

Поред сеизмичких зидова у подрумским етажама су предвиђени ободни подрумски зидови велике дужине који су у додиру са околним тлом.

Међуспратне конструкције ће бити пројектоване као АБ монолитне плоче или накнадно преднапрегнуте плоче (post-tension систем) у зависности од објеката. Примарно ће вишеспратне куле бити пројектоване од таванице са ПТ системом, док ће се у нижим објектима и подијуму настојити да се користите АБ монолитне таванице. Дебљине таваница ће бити различите у зависности од распона и система, у складу са статичким прорачуном. Све ће таванице бити пројектоване да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским прописима.

Гредни носачи ће углавном бити класични армирано бетонски елементи ливени на



лицу места са димензијама које су проистекле из потребе задовољења деформацијских и статичких услова.

У подрумским нивоима су предвиђене и армиранобетонске рампе за улазак у гаражу дебљине према статичком прачуну.

Поред лифтова у оквиру језгара за вертикалну комуникацију су превиђена и разна бетонска степеништа. То су углавном двокрака степеништа, која се ослањају директно на таванице или на греде и АБ зидове.

Сви надземни елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима Правилник за грађевинске конструкције ("Сл. гласник РС", бр. 89/19, 52/20 и 122/20).

Као рационално и најоптималније решење темељења конструкције комплекса, обзиром на карактеристике тла у зони комплекса и предвиђених слегања објеката, биће предвиђено дубоко фундаирање на шиповима, према свим препорукама из геотехничког елабората. На основу препорука из елабората биће усвојен тип и димензије шипова, и приликом усвајања броја и распореда у комплексу биће узето и деловање шипова у групи тј. редуција носивости групе шипова у односу на укупно оптерећење који шипови могу преузети својом појединачном носивошћу.

Темељна конструкција свих објеката је предвиђена као темељна плоча дебљине према статичком прорачуну ослоњена на шипове. Дебљине темељне плоче ће бити усвојене на основу статичке анализе. Обзиром да шипови служе за пренос како вертикалног оптерећења из конструкције тако и хоризонталних сила од утицаја земљотреса, веза шипова са темељном конструкцијом ће бити предвиђена као монолитна, с тим да је обавезно да шип уђе у темељну конструкцију мин. 5cm. Испод темељне плоче ће бити предвиђен тампон слој дебљине према препорукама гео. елабората.

Пројектовање темељне конструкције ће се извршити у свему у складу са српским прописом Правилник за грађевинске конструкције ("Сл. гласник РС", бр. 89/19, 52/20 и 122/20).

Конструктивни систем зграда се састоји од:

- Армиранобетонских лифтовских и степенишних језгара,
- Армиранобетонских зидова,
- Армирано бетонских стубова,
- Армирано бетонских и накнаднонапрегнутих плоча.

Бочну стабилност конструкције обезбеђују лифтовска и степенишна језгра и зидови и примарни стубови који су непрекидни од темеља до врха објекта. Стубови директно ослоњени на плоче се сматрају секундарним сеизмичким елементима и њихов допринос у укупној бочној крутости зграде је занемарљив.

Просторни оквир састављен је од стубова, зидова, греда и плоча и представља ослонац за гравитационо оптерећење.

Вертикална носећа конструкција објекта (језгра, платна и стубови) је армиранобетонска, ливена на лицу места.

Међуспратне конструкције су монолитне армиранобетонске и накнадно преднапрегнуте.

Фундирање објекта је извршено на бушеним шиповима, без учешћа темељне плоче (занемарена је интеракција темељне плоче и тла испод ње).

На делу обима подземних етажа неопходна заштита ископа темељне јаме.

Опис конструкције објекта – Кула А

Кула А је приближно правоугаоног облика са максималним димензијама у нивоу



гараже и то 103.50m у подужном правцу, са примарним осовинским растојањима од 8.0m, а у попречном правцу 44.50m, са примарним осовинским растојањима од 8.0m. Објекат са припадајућом зоном гараже је дилатиран у нивоу гараже од осталих објеката и ширина дилатације у том нивоу је 5cm. Надземне етаже имају мање димензије у основи од гараже, и највеће су до нивоа 1. спрата са димензијама 60.60m x 24.50m, даље од 2. спрата па до врха димензије су 24.50m у попречном правцу, а у подужном правцу димензије варирају и крећу се од 52.40m па до 42.20m. Габарит кровне плоче је 42.20x25.60m.

Кула А се састоји од Гараже, Приземља, Мезанина и 27 спратова. Максимална висина објекта је на месту венца, и налази се на коти +99.80m у односу релативну коту $\pm 0.00m$. Висина подрумске етаже варира услед денивелације плоче приземља и креће се од 412cm до 486cm. Висина од приземља до мезанина је од 345cm до 419cm са дуплим висинама до 1. спрата на месту локала од 759cm. Висине свих спратова изнад су исте и износе 340cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су квадратног и правоугаоног облика, димензија од минималних 50/50cm па до максималних 80/90cm, док су стубови који се појављују само у нивоу гараже (ван надземног габарита објекта) 25/70cm и 25/100cm, у свему према диспозицијама. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном конструкцијом и са њом формирају укљештење.

Стубови у пресеку оса А.Г, А.Д и А.7 повезани су са језгром АБ платнима $d=25cm$ у нивоима 11 и 12, док стубови у пресеку оса А.Г, А.Д и А.9 повезани су са језгром АБ платнима $d=25cm$ у нивоима 9-12. Ова 4 стуба представљају примарне сеизмичке елементе.

Остали стубови су директно ослоњени на међуспратне таванице и за сеизмичку анализу пројектовани су као секундарни стубови, у сагласности са члановима 4.2.2 и 5.7 српског прописа СРПС ЕН 1998-1.

Поред стубова носећу вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Ови зидови се у основи налазе у централном делу објекта у оквиру примарног бетонског језгра, где је смештена сва вертикална комуникација објекта. Примарно језгро се налази између оса А.Е и А.Ф, дефинисано АБ платнима чија се дебљина смањује по висини од $d=60cm$ до $d=40cm$. Поред овог језгра, целом висином простире се и АБ платно са опадајућом дужином од 13.10m до 3.50m и дебљином $d=30cm$ до $d=25cm$ по висини. Дебљине зидова су према статичком прорачуну и диспозицијама, а крећу се од 20cm па до 60cm.

Сви АБ зидови су пројектовани тако да обезбеде непомерљивост система као и за прихватање хоризонталних сеизмичких утицаја. Контролом глобалних утицаја другог реда закључено је да се ефекти другог реда могу занемарити, и да су елементи са пресеком без прслина за основна оптерећења у комбинацији са ветром. За сеизмичку анализу зидови и су третирано као примарни сеизмички елементи и пројектовани су тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , која треба да је мања од 0.40, у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Међуспратне таванице приземља и мезанина су предвиђене као класично армиране бетонске плоче дебљине 25cm, док је унутар језгра предвиђена АБ плоча дебљине 16cm по свим етажама. Плоча у нивоу партера је дебљине 28cm. Међуспратне таванице од 1.спрата до крова су предвиђене као накнадно преднапрегнуте бетонске



плоче, дебљине од 22cm са повећењем висине на 26cm на местима препуста од 4.35m. На свим спратовима су предвиђена задебљања плоча (накнадно преднапрегнуте греде) од 26cm на фасади дуж оса А.Д, А.Г и А.5, ширине од 120cm.

Гредни носачи на нивоу приземља и мезанина су АБ греде разних димензија зависно од распона, оптерећења и денивелација у плочи. Унутар језгра на свим спратовима су АБ греде димензија 20/50cm и 40/50cm.

Поред лифтова у оквиру централног језгра за вертикалну комуникацију су превиђена и два бетонска степеништа која иду целом висином објекта. То су принципијелно двокрака степеништа, дебљине кракова 16cm, која се ослањају директно на таванице и на АБ зидове.

Класа бетона за платна од темеља до 10. спрата је Ц 50/60, од 11. до 15. спрата је Ц 40/50, а од 16. спрата до врха објекта је Ц 35/45. Класа бетона за све стубове од темеља до 20. спрата је Ц 50/60, а од 21. спрата до врха објекта је Ц 40/50. Класа бетона греда и плоча је Ц 35/45, а изузетак су плоча и греде у нивоу партера који су предвиђени у класи Ц 50/60. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Опис конструкције објекта – Кула Б

Кула Б је приближно правоугаоног облика са максималним димензијама у нивоу гараже и то 117.60m у подужном правцу, са примарним осовинским растојањима од 8.0m, а у попречном правцу 28.50m, са примарним осовинским растојањима од 8.0m. Објект са припадајућом зоном гараже је дилатиран у нивоу гараже од осталих објеката и ширина дилатације у том нивоу је 5cm. Надземне етаже имају мање димензије у основи од гараже, и највеће су до нивоа 1. спрата са димензијама 60.60m x 24.50m, даље од 2. спрата па до врха димензије су 24.50m у попречном правцу, а у подужном правцу димензије варирају и крећу се од 52.40m па до 42.20m. Габарит кровне плоче је 42.20x25.60m.

Кула Б се састоји од Гараже, Приземља, Мезанина и 27 спратова. Максимална висина објекта је на месту венца, и налази се на коти +99.80m у односу релативну коту ±0.00m. Висина подрумске етаже варира услед денивелације плоче приземља и креће се од 412cm до 486cm. Висина од приземља до мезанина је од 345cm до 419cm са дуплим висинама до 1. спрата на месту локала од 759 cm. Висине свих спратова изнад су исте и износе 340 cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су квадратног и правоугаоног облика, димензија од минималних 50/50cm па до максималних 80/90cm, док су стубови који се појављују само у нивоу гараже (ван надземног габарита објекта) 25/70cm и 25/100cm, у свему према диспозицијама. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном конструкцијом и са њом формирају укљештење. Стубови у пресеку оса Б.А, Б.Д и Б.7 повезани су са језгром АБ платнима д=25cm у нивоима 11 и 12, а стубови у пресеку оса Б.А, Б.Д и Б.9 повезани су са језгром АБ платнима д=25cm у нивоима 9-12. Ова 4 стуба представљају примарне сеизмичке елементе.

Остали стубови су директно ослоњени на међуспратне таванице и за сеизмичку анализу пројектовани су као секундарни стубови, у сагласности са члановима 4.2.2 и 5.7 српског прописа СРПС ЕН 1998-1.

Поред стубова носећу вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Ови зидови се у основи налазе у централном делу објекта у оквиру



примарног бетонског језгра, где је смештена сва вертикална комуникација објекта. Примарно језгро се налази између оса Б.Б и Б.Ц, дефинисано АБ платнима чија се дебљина смањује по висини од $d=60\text{cm}$ до $d=40\text{cm}$. Поред овог језгра, целом висином простире се и АБ платно са опадајућом дужином од 13.10m до 3.50m и дебљином $d=30\text{cm}$ до $d=25\text{cm}$ по висини. Дебљине зидова су према статичком прорачуну и диспозицијама, а крећу се од 20cm па до 60cm .

Сви АБ зидови су пројектовани тако да обезбеде непомерљивост система као и за прихватање хоризонталних сеизмичких утицаја. Контролом глобалних утицаја другог реда закључено је да се ефекти другог реда могу занемарити, и да су елементи са пресеком без прслина за основна оптерећења у комбинацији са ветром. За сеизмичку анализу зидови и су третирано као примарни сеизмички елементи и пројектовани су тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , која треба да је мања од 0.40 , у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Међуспратне таванице приземља и мезанина су предвиђене као класично армиране бетонске плоче дебљине 25cm , док је унутар језгра предвиђена АБ плоча дебљине 16cm по свим етажама. Међуспратне таванице од 1. спрата до крова су предвиђене као накнадно преднапрегнуте бетонске плоче, дебљине од 22cm са повећењем висине на 26cm на местима препуста од 4.35m . На свим спратовима су предвиђена задебљања плоча (накнадно преднапрегнуте греде) од 26cm на фасади дуж оса Б.А, Б.Д и Б.5, ширине од 120cm .

Гредни носачи на нивоу приземља и мезанина су АБ греде разних димензија зависно од распона, оптерећења и денивелација у плочи. Унутар језгра на свим спратовима су АБ греде димензија $20/50\text{cm}$ и $40/50\text{cm}$.

Поред лифтова у оквиру централног језгра за вертикалну комуникацију су превиђена и два бетонска степеништа која иду целом висином објекта. То су принципијелно двокрака степеништа, дебљине кракова 16cm , која се ослањају директно на таванице и на АБ зидове.

Класа бетона за платна од темеља до 10. спрата је Ц 50/60, од 11. до 15. спрата је Ц 40/50, а од 16. спрата до врха објекта је Ц 35/45. Класа бетона за све стубове од темеља до 20. спрата је Ц 50/60, а од 21. спрата до врха објекта је Ц 40/50. Класа бетона греда и плоча је Ц 35/45. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Опис конструкције објекта – Кула Ц

Кула Ц је приближно правоугаоног облика са максималним димензијама у нивоу гараже и то 72.00m у подужном правцу, са примарним осовинским растојањима од 8.00m , а у попречном правцу око 44.30m , са примарним осовинским растојањима од 8.00m . Објект са припадајућом зоном гараже је дилатиран у нивоу гараже од осталих објеката, и ширина дилатације у том нивоу је 5m . Надземне етаже имају мање димензије у основи од гараже, и највеће су до нивоа 1. спрата са димензијама $47.65\text{m} \times 40.15\text{m}$, даље од 2. спрата па до врха приближне димензије су 42.00m у подужном правцу, а у попречном правцу димензије варирају у зависности од конзолног препуста терасе и крећу се од цца 24.50m па до 30.10m .

Гледајући спратност, кула Ц се састоји из Гараже, Приземља, Мезанина и 27 спратова. Максимална висина објекта је на месту венца, и налази се на коти око $+99.80\text{m}$ у односу релативну коту $\pm 0.00\text{m}$. Висина подрумске етаже зависи од денивелације плоче приземља и износи од 402cm до 435cm . Висина приземља 371cm до мезанина и 769cm до 1. спрата. Висине свих спратова изнад су исте и износе 340cm .

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости

пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су квадратног и правоугаоног облика, димензија од минималних 50/50cm па до максималних 80/100cm у оси Ц.9, док су стубови који се појављују само у нивоу гараже (ван надземног габарита објекта) 25/100cm, 25/115cm, 25/130cm и 50/50cm, у свему према диспозицијама. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном конструкцијом и са њом формирају укљештење. Сви стубови су директно ослоњени на међуспратне таванице и за сеизмичку анализу пројектовани су као секундарни стубови, у сагласности са члановима 4.2.2 и 5.7 српског прописа СРПС ЕН 1998-1.

Поред стубова носећу вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. АБ платна се у основи налазе у централном делу објекта у оквиру примарног бетонског језгра, где је смештена сва вертикална комуникација објекта. Примарно језгро се налази између оса Ц.7 и Ц.8, дефинисано АБ платнима чија се дебљина смањује по висини од $d=45\text{cm}$ до $d=30\text{cm}$, односно од $d=40\text{cm}$ до $d=30\text{cm}$ у ортогоналном правцу. Поред језгра целом висином се простире још 6 АБ платана, различитих дужина, ван језгра у правцу оса Ц.Д, Ц.Е, Ц.Ф и Ц.Г. Дебљине ових платана дефинисане су према статичком прорачуну и диспозицијама, а крећу се од 50-55cm у дну, па до 20cm у врху.

Сва АБ платна су пројектована тако да обезбеде непомерљивост система, као и за прихватање хоризонталних сеизмичких утицаја. Контролом глобалних утицаја другог реда закључено је да се ефекти другог реда могу занемарити, и да су елементи са пресеком без прслина за основна оптерећења у комбинацији са ветром. За сеизмичку анализу зидови и су третирано као примарни сеизмички елементи и пројектовани су тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , која треба да је мања од 0.40, у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Међуспратне таванице приземља, мезанина и 1. спрата су предвиђене као класично армиране бетонске плоче дебљине 25cm, док је унутар језгра предвиђена АБ плоча дебљине 16cm по свим етажама. Међуспратне таванице од 2. спрата до крова су предвиђене као накнадно преднапрегнуте бетонске плоче, дебљине од 22cm са повећањем висине на 26cm на местима препуста од 3.75m. На свим спратовима су предвиђена задебљања плоча (накнадно преднапрегнуте греде) од 26cm на фасади дуж оса Ц.Ц (Ц.Ц') и Ц.Х (Ц.Х') ширине 165cm, и дуж осе Ц.6 ширине 130cm.

Гредни носачи на нивоу приземља и мезанина су АБ греде разних димензија зависно од распона, оптерећења и денивелација у плочи. Унутар језгра на свим спратовима су АБ греде димензија 20/50cm и 40/40cm. Поред лифтова у оквиру централног језгра за вертикалну комуникацију су предвиђена и два бетонска степеништа која иду од приземља до 27. спрата. То су принципијелно двокрака степеништа, дебљине кракова 16cm, која се ослањају директно на таванице и на АБ зидове.

Класа бетона за платна од темеља до 16. спрата је Ц 50/60, а од 17. спрата до врха објекта је Ц 40/50.

Класа бетона за све стубове од темеља до 16. спрата је Ц 50/60, а од 17. спрата до врха објекта је Ц 40/50.

Изузетак су платна и стубови у осама Ц.Д и Ц.Г који су целом висином Ц 50/60. Класа бетона греда и плоча је Ц 35/45. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Опис конструкције објекта Д

Објект Д је правоугаоног облика са максималним димензијама у нивоу гараже и то 104.45m у подужном правцу, са примарним преовлађујућим осовинским растојањима

од 8.0m, а у попречном правцу око 44.20m, са преовлађујућим осовинским растојањима од 8.0m. Објекат са припадајућом зоном гараже је дилатиран у нивоу гараже од осталих објеката, и ширина дилатације у том нивоу је 5cm. Дилатација постоји и у оквиру самог објекта Д у оси Д.7-Д.7* и њена ширина је 15cm. Надземне етаже имају мање димензије у основи од гараже, а највеће су на нивоу 2. спрата. У подужном правцу димензије су приближно за сваку од дилатација 40.30m+53.60m за 1. спрат, 48.35m+53.60m од 2. спрата до 7. спрата, 48.55m+53.80m за 7. спрат, 46.80m+51.90m за 8. спрат и кров. У попречном правцу димензије за обе дилатације су исте, а мењају се по висини од максималних 21.75m на 1. спрату, 18.10m на 2. спрату и спратовима до 7. спрата, 18.75m на 7. спрату, до минималних 15.30m на 8. спрату и крову.

Гледајући спратност, објекат Д се састоји из Гараже, Приземља и 8 спратова. Максимална висина објекта је на месту венца, и налази се на коти око +31.80m у односу релативну коту $\pm 0.00m$. Висина подрумске етаже је променљива и мења се од максималних 486cm до минималних 412cm, приземља максималних 420cm до 345cm, а висине свих осталих спратова су исте и износе 340cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су правоугаоног облика, преовлађујућих димензија 80/40cm, у свему према диспозицијама. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном конструкцијом и са њом формирају укљештење.

Сви стубови који не иду целом висином објекта или крећу са греда без два вертикална ослоњаца су за сеизмичку анализу пројектовани као секундарни стубови, у сагласности са члановима 4.2.2 и 5.7 српског прописа СРПС ЕН 1998-1.

Поред стубова носећу вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Језгро се налази између оса Д.4(Д.10) и Д.5(Д.11), као и оса Д.Ф и Д.Г. Поред језгра целом висином се простиру и АБ зидови ван језгра у другим осама у свему према диспозицији. Дебљине зидова су према статичком прорачуну и диспозицијама, а крећу се од 25cm, па до 40cm. За сеизмичку анализу зидови су третираны као примарни сеизмички елементи и пројектовани су тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , која треба да је мања од 0.40, у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Међуспратна и кровна конструкција је предвиђена као АБ плоча. Дебљина таваница је 25cm, са изузетком плоче у нивоу партера, која је 28cm дебљине. Све таванице су пројектоване тако да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским стандардом.

Гредни носачи су класично армиране бетонске греде као саставни део АБ плоче и имају ширину од 20cm до 40cm и висину од 37cm до 99cm.

Поред лифтова у оквиру централних језгара за вертикалну комуникацију су предвиђена и два бетонска степеништа која иду целом висином објекта. То су принципијелно двокрака степеништа, која се ослањају директно на таванице и на АБ зидове.

Класа бетона за сва платна и стубове од темеља до 1. спрата је Ц 50/60, од 2. спрата до 4. спрата је Ц 40/50, а од 5. спрата до врха објекта је Ц 35/45. Класа бетона свих греда и плоча је Ц 35/45, са изузетком плоче и греда у нивоу партера која је Ц 50/60.

Пасарела која повезује објекат Д и надземну гаражу налази се на 3. и 5. спрату објекта Д између оса Д.7*-Д.8. Пасарела се ослања на греду 40/70cm у доњем појасу (на 3. и 5.



спрату) и на греду 40/55cm у горњем појасу (на 4. и 6. спрату). Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Пешачки мост

Пешачки мост спаја објекат Д и објекат надземне гараже. Предвиђено је да постоје два оваква моста који спајају објекте у нивоу другог (+11.27m ~ +14.67m) и четвртог спрата (+18.07m ~ +21.47m).

Челична конструкција

Основни конструкцијски систем моста је од челичних профила. Пројектован је као призматична просторна решетка, распона ~36m. Облик и димензије просторне решетке дефинисани су подужним појасним штаповима профила ХЕА 450, који су позиционирани у ивицама призме. Осно растојање ових профила у основи је 233cm, а у подужним рамовима је 351cm. Испуна доњег појаса је формирана попречним штаповима профила ХЕА 180 и дијагоналним штаповима испуне ХОП 80x80x4. Испуна горњег појаса је формирана попречним штаповима профила ИПЕ 200 и дијагоналним штаповима испуне ХОП 80x80x4. Испуна подужних рамова је предвиђена дијагоналним штаповима ХОП 200x100x10. За потребе фасадних облога моста, у основама у нивоу горњег и доњег појаса, предвиђени су конзолни штапови профила ИПЕ 180 дужине ~120cm.

Усвојен је неопренски ослонац, еластомерни армирани неопренски ослонац, са спреченим померањем у попречном правцу. Димензије ослонаца су 400x500x84mm.

Урађен је димачки прорачун у циљу анализирања критичних фреквенција. Закључено је да не постоји ризик од интеракције сопствених фреквенција осциловања и принудних осцилација услед кретања пешака. Ниво комфора је прихватљив. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Опис конструкције објекта Е

Објекат Е је правоугаоног облика са максималним димензијама у нивоу гараже и то 104.45m у подужном правцу, са примарним преовлађујућим осовинским растојањима од 8.0m, а у попречном правцу око 28.20m, са преовлађујућим осовинским растојањима од 8.0m. Објекат са припадајућом зоном гараже је дилатиран у нивоу гараже од осталих објеката, и ширина дилатације у том нивоу је 5cm. Дилатација постоји и у оквиру објекта Е у оси Е.7-Е.7* и њена ширина је 15cm. Надземне етаже имају мање димензије у основи од гараже, а највеће су на нивоу 2. спрата. У подужном правцу димензије су приближно за сваку од дилатација 48.35m+53.60m за 1. спрат, 48.55m+53.80m од 2. спрата до 7. спрата, 48.55m+53.80m за 7. спрат, 46.80m+51.85m 8. спрат и кров. У попречном правцу димензије за обе дилатације су исте а мењају се по висини од максималних 21.75m на 1. спрату, 18.10m на 2. спрату и спратовима до 7. спрата, 18.90m на 7. спрату, до минималних 15.30m на 8. спрату и крову.

Гледајући спратност, објекат Е се састоји из Гараже, Приземља и 8 спратова. Максимална висина ламеле је на месту венца, и налази се на коти око +31.80m у односу релативну коту ±0.00m. Висина подрумске етаже је променљива и мења се од максималних 486cm до минималних 412cm, приземља максималних 420cm до 345cm, а висине свих осталих спратова су исте и износе 340cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су правоугаоног облика, преовлађујућих димензија 80/40cm, у свему према диспозицијама. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном

конструкцијом и са њом формирају укљештење.

Сви стубови који не иду целом висином објекта и крећу са греда без два вертикална ослоња су за сеизмичку анализу пројектовани као секундарни стубови, у сагласности са члановима 4.2.2 и 5.7 српског прописа СРПС ЕН 1998-1.

Поред стубова носећу вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Језгро се налази између оса Е.4(Е.10) и Е.5(Е.11) у хоризонталном правцу, као и оса Е.Б и Е.Ц у вертикалном правцу.

Поред језгра целом висином се простиру и АБ зидови ван језгра у другим осама у свему према диспозицији.

Дебљине зидова су према статичком прорачуну и диспозицијама, а крећу се од 25cm па до 40cm.

За сеизмичку анализу зидови су третирани као примарни сеизмички елементи и пројектовани су тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , која треба да је мања од 0.40, у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Међуспратна и кровна конструкција је предвиђена као АБ плоча. Дебљина таваница је 25cm, са изузетком плоче у нивоу партера, која је 28cm дебљине. Све таванице су пројектоване тако да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским стандардом.

Гредни носачи су класично армиране греде као саставни део АБ плоче и имају имају ширину од 20cm до 40cm и висину од 37cm до 99cm.

Поред лифтова у оквиру централног језгра за вертикалну комуникацију су предвиђена и два бетонска степеништа која иду целом висином објекта. То су принципијелно двокрака степеништа, која се ослањају директно на таванице и на АБ зидове.

Класа бетона за сва платна и стубове од темеља до 1. спрата је Ц 50/60, од 2. спрата до 4. спрата је Ц 40/50, а од 5. спрата до врха објекта је Ц 35/45. Класа бетона свих греда и плоча је Ц 35/45, са изузетком плоче и греда у нивоу партера која је Ц 50/60. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Расхладни центар 1

У нивоу подземне гараже предвиђена је изградња два расхладна центра. Расхладни центри су конструктивно одвојени од гараже и пројектовани су као две засебне целине дилатирани од суседних објеката разделницом ширине 5cm.

Објекат је правоугаоног облика, димензија 46.35m x 8.15m, са доминантним осовинским растером од 8.00m у подужном и попречном правцу. Обезбеђена је хоризонтална комуникација са подземном гаражом. Горња површина подне, налази се на коти -4.52m и пројектована је у истом нивоу са подом подземне гараже. Горња површина кровне плоче налази се на коти -0.50m и пројектована је у истом нивоу са осталим партерним плочама и део је партерне целине. Спратна висина је 405cm, док светла висина износи 377cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски зидови на које се ослањају греде и АБ плоча.

Вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Ови зидови се у основи налазе по ободу објекта. Дебљине зидова су 25cm у свему према диспозицији.

Греде су димензија 40/70cm и све су пројектоване да задовоље граничне вредности



деформација у складу са српским стандардом.

Партерна плоча је АБ плоча дебљине 25cm. Ослања се директно на греде и на ободне АБ зидове.

Класа бетона свих конструктивних бетонских елемената је Ц 35/45. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Опис конструкције објекта - Анекс СПА

Објекат је у основи правоугаоног облика, габарита 71.40x16.13m. Објекат припада делу поцемне гараже, димензија 77.68m x 71.40m, који је дилатиран од суседних гаражних сегмената. На истом гаражном сегменту се налази и Објекат Ј. Основни осни растер гараже је у подужном и попречном правцу је приближно 8.00m.

Гледајући спратност, Анекс кула А и Б се састоји из гараже, приземља, првог спрата-технички блок, другог спрата и крова. У нивоу 2. спрата су предвиђене денивелације у плочи за потребе формирања базена.

Максимална висина Анекса је на месту венца, и налази се на коти ~15m у односу релативну коту ± 0.00 . Висина подрумске етаже је 397cm, висина од горње коте плоче изнад гараже до основе првог спрата-технички део износи 749cm, на делу између основе првог спратотехнички део и основе другог спрата висина износи 310cm, а висина од плоче другог спрата до плоче крова износи 358cm и 494cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Вертикалну носећу конструкцију чине примарни стубови су димензија 100/100cm, 80/200cm, 80/80cm, 30/30cm и $D=40$ cm, док су секундарни стубови димензије 25/100cm у нивоу гараже. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном конструкцијом и са њом формирају укљештење.

Гредни носачи у нивоу приземља су димензија 25/70cm и 40/70cm, у нивоу 1. спрата су 25/50cm и 30/50cm, у нивоу 2. спрата су 25/50cm, док су у крову 30/50cm и 30/60cm.

У осама Н.11, Н.12 и Н.13 су предвиђени армиранобетонски елементи, зид-греда, у висини техничког спрата 330cm, дебљина 20cm и 30cm. Ове зид-греде су међусобно попречно повезане гредама и платнима у попречним осама.

Међуспратна и кровна конструкција је предвиђена као АБ плоча. Дебљина плоче приземља и дна базена је 25cm, док је дебљина плоча спратова и кровна плоча 20cm. Све су таванице пројектоване да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским стандардом.

За вертикалну комуникацију су предвиђена два АБ степеништа, која се налазе између оса Н.Ц и Н.Д и оса Н.Г и Н.Х и воде од приземља до 2. спрата. То су принципијелно двокрака степеништа, дебљине кракова 16cm, која се ослањају на АБ греде.

Контролом глобалних утицаја другог реда закључено је да се ефекти другог реда могу занемарити, и да су елементи са пресеком без прслина за основна оптерећења. За сеизмичку анализу зидови и су третирано као примарни сеизмички елементи и пројектовани су тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , која треба да је мања од 0.40, у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Класа бетона за зид-греде и све стубове од темеља до врха је Ц 50/60. Класа бетона греда и плоча је Ц 35/45, са изузетком плоче и греда у нивоу приземља које су Ц 50/60. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.



Објекат Ј

Објекат је у основи неправилног геометријског облика, габарита 43.35x28.55m. Објекат припада делу подземне гараже, димензија 77.68m x 71.40m, који је дилатиран од суседних гаражних сегмената. На истом гаражном сегменту се налази и Анекс Кула А и Б - СПА. Основни осни растер гараже је у подужном и попречном правцу је приближно 8.00m.

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

У оквиру објекта постоје два степенишна језгра, чији зидови дебљине 20cm и 25cm представљају примарне конструктивне елементе. Поред зидова језгра, предвиђени су стубови кружног попречног пресека $d=35cm$. У делу подземне гараже предвиђени су стубови димензија 30/100cm. Стубови који су везани гредама су за сеизмичку анализу пројектовани као примарни стубови, у сагласности са члановима 4.2.2 и 5.7 српског прописа СРПС ЕН 1998-1. Греде у приземљу су димензија 25/70cm и 40/70cm, у плочи спрата су 25/50 и 25/60cm, док су у плочи крова пројектоване греде димензија 30/60cm. Плоча приземља је дебљине 25cm и 28cm у нивоу партера, ослоњена на АБ зидове, греде и стубове. Међуспратна плоча је дебљине 25cm и ослоњена је на АБ зидне носаче, греде и кружне АБ стубове. Кровна плоча је дебљине 25cm и састоји се од три сегмента од којих су два у нагибу јер имају функцију пешачке рампе. Први сегмент је у основи димензија 16.60m x 14.80m и савладава висинску разлику од ~7.50m, други сегмент је хоризонталан, димензија 44.65m x 10.60m, док је трећи сегмент 9.05m x 18.10m и савладава висинску разлику од ~1.50m.

Класа бетона свих конструктивних бетонских елемената је Ц35/45, са изузетком плоче и греда у нивоу партера који су Ц50/60.

Највиша тачка објекта у односу на релативну $\pm 0.00m$ је висина венца на +9.16m. Спратна висина у нивоу гараже је 402cm и 435cm (у делу испод надземног објекта), између плоче приземља и међуспратне плоче износи 364cm, док између међуспратне и кровне плоче износи 350cm. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Расхладни центар 2

Објекат је правоугаоног облика, димензија 32.20m x 9.95m, са доминантним осовинским растером од 8.00m у подужном правцу. Обезбеђена је хоризонтална комуникација са подземном гаражом. Горња површина подне, односно темељне плоче, налази се на коти -4.52m и пројектована је у истом нивоу са подом подземне гараже. Горња површина кровне плоче налази се на коти -0.50m и пројектована је у истом нивоу са осталим партерним плочама и део је партерне целине. Спратна висина је 405cm, док светла висина износи 377cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски зидови на које се ослањају греде и АБплоча.

Вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Ови зидови се у основи налазе по ободу објекта. Дебљине зидова су 25cm у свему према диспозицији. Поред ободних зидова, предвиђени су и бетонски зидови димензија 120x30cm у свему према диспозицији.

Греде су димензија 25/70cm и 40/70cm и све су пројектоване да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским стандардом.

Партерна плоча је АБ плоча дебљине 25cm. Ослања се директно на греде и на АБ



зидове.

Класа бетона свих конструктивних бетонских елемената је Ц 35/45. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Опис конструкције објекта - Надземна гаража

Надземна гаража је правоугаоног облика 135.80m x 22.00m. Основни растер гараже је у подужном правцу је 17x8.00m у попречном 4x4.00m. Објекат је подељен на гаражни део објекта и две спиралне рампе које се налазе са бочних страна гаражног дела објекта. У нивоу приземља гаражни део објекта има ширину од 21.50m, док од другог спрата основа се сужава има ширину 18.90m све до врха објекта. У наставку надземне гараже је пословни објекат исте висине, тако да формирају једну кровну раван и деле заједнички садржај као једна целина. На кровној плочи оба објекта предвиђен је зелени кров као парк са зеленим растињем различите висине и садржајем за рекреацију.

Сама спратност гараже је приземље, 5 спратова и зелени кров са садржајем за рекреацију. Надземна гаража је дилатирана на 5 сегмената, да би избегли велике утицаје температуре и течења на конструкцију за отворен тип објекта:

- спирална рампа између оса 1-4;
- гаражни сегмент између оса 4-7;
- гаражни сегмент између оса 7-12;
- гаражни сегмент између оса 12-15;
- спирална рампа између оса 15-18.

Сви сегменти се налазе на заједничком јединственом темељу на коме се налази и пословни објекат.

Два крајња симетрична сегмента у огледалу се налазе између оса 4-7 и 12-15 и садрже степенишно и лифтовско језгро преко којих се излази на кров. Венац је на коти +25.75m уједно и највиша тачка објекта у односу на релативну ±0.00m. Приземље је на релативној коти +0.41m. Спратна висна до првог спрата је 753cm, а висине спратова 1-4 су исте и износе 340cm, док је висина петог спрата 314cm.

Армиранобетонска конструкција

Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су правоугаоног облика, димензија променљивих по висини од минималних 20/80cm до 50/100cm у свему према диспозицијама. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном конструкцијом и са њом формирају укљештење. Сви стубови иду целом висином објекта су за сеизмичку анализу пројектовани као примарни стубови, српског прописа СРПС ЕН 1998-1.

За гаражни део, поред стубова носећу вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Ови зидови су позиционирани тако да обезбеде просторну стабилност објекта при хоризонталним дејствима који делују на конструкцију. Предвиђена су степенишна и лифтовска језгра која су формаирана од АБ зидова дебљине 25cm, где је смештена сва вертикална комуникација објекта. Језгра се налазе између оса 6-7 и 12-13, као и оса В и 3. Остали зидови су дебљине 25cm и 40cm од темеља до првог спрата, а 25cm од првог спрата до кровне плоче објекта.

Сви АБ зидови су пројектовани тако да обезбеде непомерљивост система, као и прихватање хоризонталних сеизмичких утицаја. Контролом глобалних утицаја другог реда закључено је да се ефекти другог реда могу занемарити. За сеизмичку анализу зидови и стубови су третирани као примарни сеизмички елементи и пројектовани су



тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе уд, која треба да је мања од 0.40 и 0.65, у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) и 5.4.3.2.1 (ЗП) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Греде су димезија 20/60cm, 25/60cm, 30/60cm, 40/70cm и 50/60cm. Све су греде пројектоване да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским стандардом.

Дебљине таваница су 22cm за плоче од првог до петог спрата.

Кровна плоча је накнадно преднапрегнута плоча дебљине 35cm. Све су таванице пројектоване да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским стандардом.

Пасарела која повезује надземну гаражу са објектом Д налази се на 2. и 4. спрату наземне гараже између оса 7-8. Пасарела се ослања на греду 40/90cm у доњем појасу (на 2. и 4. спрату) и на греду 40/55cm у горњем појасу (на 3. и 5. спрату).

Вертикалне елементе спиралне рампе чине армирано бетонско цилиндрично језгро дебљине 65cm и два армирано бетонска стуба на дилатацији са гаражним делом 50/100cm. Спољни пречник цилиндричног језгра је 7.00m.

Ширина двосмерне коловозне рампе је 7.50m. Почиње са нивоа тла и има излазе од првог до петог спрата.

Коловозна рампа мења дебљину по ширини, и то тако да је плоча до АБ језгра дебљине 60cm, која се константно смањује на дебљину од 25cm на ивици рампе.

По ободу рампе постоји АБ греда димензија 20/100cm, и уједно као сигурносна ограда.

Кровна плоча бочне рампе је накнадно преднапрегнута АБ плоча дебљине 35cm, ојачана плитким ПН гредама по ободу ширине 300cm и 360cm и дебљине 75cm, као и плитким ПН гредама преко цилиндричног језгра ширине 300cm и дебљине 50cm.

Кровна плоча средишње рампе је накнадно преднапрегнута АБ плоча дебљине 35cm, ојачана плитким ПН гредама по ободу ширине 300cm и дебљине 75cm, ширине 200cm и дебљине 50cm, као и плитким ПН гредама преко цилиндричног језгра ширине 300cm и дебљине 75cm.

Класа бетона свих конструктивних бетонских елемената је Ц 35/45.

Пословни објекат

Пословни објекат је правоугаоног облика, димензија 59.90m x 16.50m, са доминантним осовинским растером од 8.00m подужном и 4.00m у попречном правцу. У приземљу објекта предвиђени су локали, док су на преосталим спратовима предвиђене канцеларијске просторије. У наставку пословног објекта предвиђена је надземна гаража исте висине, тако да формирају једну кровну равну и деле заједнички садржај као једна целина. На кровној плочи оба објекта предвиђен је зелени кров као парк са зеленим растињем различите висине и садржајем за рекреацију.

Спратност објекта је приземље, 4 спрата и зелени кров са садржајем за рекреацију. Вертикална комуникација у објекту је остварена путничким лифтовима и АБ степеништем, смештеним у АБ лифтовско и степенишно језгро.

Степеништем и лифтовима се излази и на кров објекта, чији је венац на коти +30.55m уједно и највиша тачка објекта у односу на релативну $\pm 0.00m$. Спратна висина приземља је 748cm, на делу између основе првог спрата – четвртог спрата висина износи ~425cm, између четвртог спрата и кровне плоче 403cm, док је висина између кровних плоча 542cm.

Армиранобетонска конструкција



Основни конструкцијски систем објекта је од армираног бетона. Систем је у целости пројектован као ливен на лицу места, а формирају га армиранобетонски стубови и зидови на које се ослањају греде и међуспратна конструкција.

Стубови су правоугаоног облика, променљивог попречног пресека по висини, димензија од 50/100см до минималних 50/50см. Стубови су својим доњим крајем монолитно повезани са темељном конструкцијом и са њом формирају укљештење.

Поред стубова носећу вертикалну конструкцију чине и АБ зидови који иду целом висином објекта. Ови зидови се у основи налазе у централном делу објекта у оквиру примарног бетонског језгра, где је смештена сва вертикална комуникација објекта. Дебљине зидова су 20см и 30см у свему према диспозицији.

Сви АБ зидови су пројектовани тако да обезбеде непомерљивост система као и прихватање хоризонталних сеизмичких утицаја. За сеизмичку анализу зидови су третирани као примарни сеизмички елементи и пројектовани су тако да испуњавају услов о ограничењу вредности нормализоване силе v_d , која треба да је мања од 0.40, у складу са чланом 5.4.3.4.1 (2) српског сеизмичког стандарда СРПС ЕН 1998-1.

Међуспратне АБ монолитне плоче пројектоване су дебљине 22 см, осим кровне плоче која је дебљине 35 см. Таванице су директно ослоњене на АБ зидне носаче и АБ стубове преко гредних носача димензија 25/60см и 30/60см. Кровна плоча је пројектована као накнадно преднапрегнута АБ плоча дебљине 35см, ојачана плитком ПН гредом у оси В/У, ширине 120см и дебљине 50см. Све плоче и греде су пројектоване да задовоље граничне вредности деформација у складу са српским стандардом.

Класа бетона свих конструктивних бетонских елемената је Ц 35/45. Сви елементи ће бити димензионисани према важећим српским прописима.

Материјализација

КУЛЕ А, Б и Ц

Фасада

Материјализација фасаде стамбено-пословних кула А, Б и Ц су планиране да буду од термоблока дебљине 20см, 12см камене вуне и завршно комбинација демит фасаде, Кератвин вентилисане фасаде и алукобонд фасаде, а све у боји и текстури по жељи пројектанта. На фасади свих кула се такође појављују декоративни у виду белих стубова и облога које визуелно симулирају греде од алукобонда.

Сва фасадна столарија је алуминијумска са двослојног сигурносног термоизолујућим нискоемисионим стаклопакетом и адекватним термопрекидима. Ограде на терасама су од ламинираног стакла.

Кров

Кровови кула су равни, непроходни и адекватно термоизоловани, са падовима до 1.5%, Завршно је планирано постављање шљунка.

Зидови

Унутрашњи зидови – преграде између два стана и стана и локала су планирани да буду од Силца блока адекватних звучно изолационих перформанси. Унутрашње преграде унутар станова и локала су планиране од гипскартонских зидова дебљине 10см, преко које је планирана керамика у деловима мокрих чворова и кухиња, односно полудисперзивна бела боја завршно. Свуда где се буде указала потреба за додатном звучном и термичком изолацијом ће се додавати гипскартонске облоге са подконструкцијом преко проблематичних зидова од АБ или зиданих са додатном испуном од минералне вуне.



Подови

Како су сви локали планирани као shell&core тако је подна облога изнутра завршно планирана да буде цементна кошуљица, док ће будући закупци/купци сами уграђивати облогу по својој жељи а све у складу са правилницима заштите од пожара. У оквиру ходника и јавних простора стамбеног дела објекта је планирана завршно гранитна керамика 60/60cm. У оквиру станова је планиран вишеслојни паркет у улазној партији, дневним боравцима и собама, док је у мокрим чворовима (купатила, тоалети и вешернице) као и у кухињама планирана гранитна керамика 60/60cm. На терасама је планирана адекватна противклизна гранитна керамика на проходним деловима терасе димензија 60/60cm, док је на непроходним деловима тераса планиран шљунак.

Плафони

У оквиру локала није планирано завршно спуштање плафона осим у деловима облагања додатне термике неопходне ради постизања енергетске ефикасности. У оквиру јавних простора становања (ветробран, лобији, лифт лобији, ходници) планирано је спуштање плафона на адекватну висину, а све у складу са жељом инвеститора. У становима је планирано спуштање плафону у делу ходника, делу соба и кухиње на 260cm, у купатилима и тоалетима на 250cm, а у делу дневних боравака на 280cm. У спољашњем делу тераса је планирано завршно облагање водоотпорним гипскартонским плафона.

ОБЈЕКТИ Д И Е

Фасада

Материјализација фасаде стамбено-пословних објеката Д и Е су планиране да буду од термоблока дебљине 20cm, 12cm камене вуне и завршно комбинација демит фасаде и алукобонд фасаде, а све у боји и текстури по жељи пројектанта. На фасади ових објеката је такође у оквиру демита планирано постављање канелура.

Сва фасадна столарија је алуминијумска са двослојног сигурносног термоизолујућим нискоемисионим стаклопакетом и адекватним термопрекидима. Ограде на терасама су од ламинираног стакла.

Кров

Кровови објеката Д и Е су равни, непроходни и адекватно термоизоловани, са падовима до 1.5%, Завршно је планирано постављање шљунка.

Зидови

Унутрашњи зидови – преграде између два стана и стана и локала су планирани да буду од Силца блока адекватних звучно изолационих перформанси. Унутрашње преграде унутар станова и локала су планиране од гипскартонских зидова дебљине 10cm, преко које је планирана керамика у деловима мокрих чворова и кухиња, односно полудисперзивна бела боја завршно. Свуда где се буде указала потреба за додатном звучном и термичком изолацијом ће се додавати гипскартонске облоге са подконструкцијом преко проблематичних зидова од АБ или зиданих са додатном испуном од минералне вуне.

Подови

Како су сви локали планирани као shell&core тако је подна облога изнутра завршно планирана да буде цементна кошуљица, док ће будући закупци/купци сами уграђивати облогу по својој жељи а све у складу са правилницима заштите од пожара. У оквиру ходника и јавних простора стамбеног дела објекта је планирана завршно гранитна керамика 60/60cm. У оквиру станова је планиран вишеслојни паркет у улазној партији, дневним боравцима и собама, док је у мокрим чворовима (купатила, тоалети и вешернице) као и у кухињама планирана гранитна керамика 60/60cm. На терасама је



планирана адекватна противклизна гранитна керамика на проходним деловима терасе димензија 60/60см, док је на непроходним деловима тераса планиран шљунак.

Плафони

У оквиру локала није планирано завршно спуштање плафона осим у деловима облагања додатне термике неопходне ради постизања енергетске ефикасности. У оквиру јавних простора становања (ветробран, лобији, лифт лобији, ходници) планирано је спуштање плафона на адекватну висину, а све у складу са жељом инвеститора. У становима је планирано спуштање плафону у делу ходника, делу соба и кухиње на 260 см, у купатилима и тоалетима на 250 см, а у делу дневних боравака на 280 см. У спољашњем делу тераса је планирано завршно облагање водоотпорним гипскартонским плафона.

Анекс СПА центра

Фасада

Материјализација фасаде анекс СПА центра који се налази између кула А и Б је од структуралне алуминијумске фасаде од двослојног сигурносног нискоемисионог стакла, са свим адекватним термопрекидима. Сви АБ елементи се завршно обрађују у демиту, а по потреби и додатно термоизољују каменом вуном у зависности од позиције

Кров

Кров Анекс СПА центра је рава, непроходни и адекватно термоизолизован, са падовима до 1.5%, Завршно је планирано постављање шљунка.

Зидови

Унутрашњи зидови – преграде су планиране од гипскартона адекватно испуњено минералном вуном ради постизања одговарајуће звучне изолације у појединим деловима. Сав ентеријер је предмет даље разраде пројекта, са специјалном пажњом на испуњење захтева у погледу заштите од пожара.

Подови

Подови су планирани од адекватне противклизне гранитне керамике, све у складу са даљом разрадом пројекта ентеријера.

Плафони

Планирано је спуштање плафона у деловима спа центра код оних функција које не захтевају велику спратну висину (сауне, собе за масажу, теретана) док у делу где су базени је планирано да се спратна висина максимално визуелно очува до саме конструкције кровне плоче. Плафон је такође предмет даље разраде ентеријера, а све у складу са правилницима заштите од пожара.

Објекти Ф, Г, Х, И и Ј

Фасада

Материјализација фасаде трговинских мини објеката на партеру Ф, Г, Х, И и Ј је планирана од термоблока дебљине 20см са каменом вуном дебљине 12см и завршно демитом (контактном фасадом) у боји и текстури по жељи пројектанта. Фасадна столарија је планирана од алуминијумске структуралне фасаде са испуном од двослојног сигурносног нискоемисионог стакла.

Кров

Кров мини објеката је планиран као раван изузев објекта Ј који је планиран као правоизводна површ која мења свој нагиб од плоче изнад првог спрата до самог партера. Завршно је планирано постављање екстензивног зеленог крова адекватног за непроходне кровне површине уз одабир биљака које не захтевају одржавање (седуми)



у ниском супстрату од 10cm.

Зидови

Унутрашњи зидови – преграде су планиране од гипскартона, али је даља организација локала остављена будућим закупцима/купцима, јер се локали припремају по shell&core принципу

Подови

Како су сви локали планирани као shell&core тако је подна облога изнутра завршно планирана да буде цементна кошуљица, док ће будући закупци/купци сами уграђивати облогу по својој жељи а све у складу са правилницима заштите од пожара.

Плафони

У оквиру локала није планирано завршно спуштање плафона, нити било каква обрада, а све у складу са принципом shell&core припреме локала за продају/закуп.

Надземна гаража са пословањем

Фасада

Материјализација фасаде надземне гараже са пословањем је двојака. У делу надземне гараже која је планирана као отворен тип основни материјал је армирани бетон завршно обојен. На ивици фасаде су планиране жардињере за потребе садње пузавица са подконструкцијом од челичних сајли. У делу пословања је планирана комбинација зиданих делова од термоблока 20cm преко којих је планирана камена вуна 12cm завршно демит (контактна фасада), а стаклени делови су од структуралне алуминијумске фасаде од двослојног сигурносног нискоемисионог стакла. На фасади се од декоративних елемената појављују хоризонталне и вертикалне алуминијумске летвице на сопственој подконструкцији. У приземљу оба дела објекта су планиране трговине такође у комбинацији планирана комбинација зиданих делова од термоблока 20cm преко којих је планирана камена вуна 12cm завршно демит (контактна фасада), а стаклени делови су од структуралне алуминијумске фасаде од двослојног сигурносног нискоемисионог стакла. Мост који служи као топла веза са објектом Д је од челичне конструкције, и фасада је планирана од структуралне алуминијумске фасаде са двослојним нискоемисионим стаклопакетом.

Кров

Кров надземне гараже са пословањем обједињује ова два дела објекта и планиран је од преднапрегнутог бетона. На овој плочи је планирана садња богатог растиња (ниског, средњег и високог) као и трим стаза од тартана, делова за вежбање исто од тартана и делова за одмарање и лагану рекреацију од порозног ситнозрног шљунка у смеши са специјалном смолом ради сједињавања. Испод ових завршних слојева су планирани сви адекватни слојеви за дренажу, термоизолацију и хидроизолацију. На самој ивици кровне равни је планирана ограда од ламелираног сигурносног стакла како би се омогућио што непосреднији визуелни контакт са окружењем. Кров моста – топле везе са објектом Д је планиран да завршно буде у шљунку, а све преко адекватних слојева за термоизолацију и хидроизолацију преко челичне кровне конструкције.

Зидови

Унутрашњи зидови – преграде су планиране од гипскартона, али је даља организација локала остављена будућим закупцима/купцима, јер се локали припремају по shell&core принципу.

Подови

Како су сви локали планирани као shell&core тако је подна облога изнутра завршно



планирана да буде цементна кошуљица, док ће будући закупци/купци сами уграђивати облогу по својој жељи а све у складу са правилницима заштите од пожара. У делу надземне гараже је планиран феробетон, као и у делу моста.

Плафони

У оквиру локала није планирано завршно спуштање плафона нити било каква обрада, а све у складу са принципом shell&core припреме локала за продају/закуп. У оквиру надземне гараже није планирано спуштање плафона као ни малтерисање, само завршно бојење.

Подземна гаража

Фасада

Делови подземне гараже који су у контакту са спољашњошћу су планирани да завршно буду малтерисани у фасадном малтеру завршно бојени у боји према жељи пројектанта (ово се односи на делове зидова код рампи, кућице на партеру од евакуационих степеништа и степеништа за ватрогасце). Сва евакуациона врата су планирана као метална са адекватним паник летвама за олакшани излазак из објекта. Такође су планирана роло врата код колских рампи за улаз односно излаз из гаража.

Кров

Кров подземне гараже је богато обрађен у смислу пејзажне архитектуре. На самој плочи као континуитет са делом парцеле који нису под објектима је планирана садња ниског, средњег и високог растиња са адекватном дебљином супстрата од 40-70-120cm. Пешачке стазе, променаде, платои су планирани од бехатон плоча ситнијих димензија и адекватне притисне чврстоће у делу проласка камиона за ђубре и ватрогасног возила. На партеру су планиране и водене атракције у виду водених огледала и партерних прскалица. Сви ови слојеви завршно се налазе изнад адекватних слојева дренаже, хидроизолације и термоизолације ради спречавања појављивања кондензата на плафону подземне гараже. Кровови евакуационих кућица су равни, непроходни са минималним падом од 1-1,5% и завршно пошљунчени. Изнад колских рампи су планиране надстрешнице, адекватно естетски обликоване како би биле у хармонији са целокупним комплексом.

Зидови

Унутрашњи зидови – унутрашњи зидови у гаражи су углавном бетонски који су завршно бојени, односно зидани који су малтерисани и бојени. Зидови око стамбених језгара су планирани да буду малтерисани и завршно обојени.

Подови

Подзема гаража је планирана да буде у феробетону, у техничким просторијамаи оставама је планиран епокси под, односно антистатички под у делу са високим напоном, у делу јавних просторија код стамбених објеката (улазна партија, лифт лоби) планирана је гранитна керамика адекватне противклизне класе за просторе комуникације.

Плафони

Преко АБ плафона подземне гараже је планирано бојење. На граници између два димна сектора је планирано формирање прекидног растојања од гипскартона, а у деловима ради спречавања хладног моста планирано је постављање додатне термике завршно обложено гипскартоном.

Електроенергетске инсталације

Прикључак на електродистрибутивну мрежу - напајање објеката је планирано са јавне електродистрибутивне мреже према условима ЕПД ЕД, Београд. Планирана је



изградња електроенергетских објеката у оквиру просторије подземне гараже:

- три трафостанице: две трафостанице снаге свака по (2x1000kVA) и једна трафостаница снаге (2x1600kVA). Трафостанице су лоциране у објекту на нивоу гараже;
- 10kV прикључни водови трасом кроз земљу у унапред припремљеном рову и делом трасом кроз објекат у простору трафостаница / ниво гараже /;
- 1kV изводи са NN табли ТС 10/0.4kV трасом кроз објекат гараже на ПНК затвореном материјалима потребне ватроотпорности.

Укупна инсталисана снага објекта је $P_{in}=16850kW$, укупна једновремена снага објекта $P_j=6892.41kW$.

Резервни извори напајања

У случају прекида напајања из градске дистрибутивне мреже или искључења напајања на основу процене ватрогасне службе укључује се резервни извор напајања дизел електрични агрегат DEA 1100kVA, 904kW/standby, са ATS-ом. Дизел агрегат је лоциран на нивоу гараже у посебним техничким просторијама. Потрошачи који имају напајање са дизел агрегата су део основних инсталационих система и свих сигурносних система.

Телекомуникациона мрежа – Планирана су укупно **936** прикључака, од тога:

- 886 за станове;
- 32 за локале трговине;
- 17 за локале пословања;
- 1 за надземну гаражу.

Хидротехничке инсталације

ВОДОВОДНА МРЕЖА – На плоту 27а планира се пет објеката у више фаза, од којих сваки има свој прикључак на спољну мрежу водовода.

- **објекат А (ФАЗА 5 СА СПА ЦЕНТРОМ)** има прикључење на пројектовани водовод са стране савског шеталишта пречника 150mm, тако да прикључна цев буде 100mm, и у водомерном окну планирају се водомери за следеће потрошаче:

- водомер 100mm за спољну хидрантску мрежу
- водомер 50mm за хидрантску мрежу објекта А
- водомер 50mm за санитарну мрежу објекта А
- водомер 40mm за локале укључујући обекат
- водомер 25mm за машинске инсталације
- водомер 25mm за заливање зеленила појединачних башти

- **објекат Б (ФАЗА 4)** има прикључење на пројектовани водовод са стране савског шеталишта пречника 150mm, тако да прикључна цев буде 100mm, и у водомерном окну планирају се водомери за следеће потрошаче:

- водомер 50mm за хидрантску мрежу објекта Б
- водомер 50mm за санитарну мрежу објекта Б
- водомер 40mm за базен и спа
- водомер 40mm за локале укључујући обекат Ј
- водомер 25mm за машинске инсталације
- водомер 25mm за заливање зеленила појединачних башти

- **објекат Ц (ФАЗА 3)** има прикључење на постојећи водовод у улици Вудроа Вилсона пречника 200mm, тако да прикључна цев буде 100mm, и у водомерном окну планирају се водомери за следеће потрошаче:

- водомер 50mm за хидрантску мрежу објекта Ц



- водомер 50mm за санитарну мрежу објекта Ц
- водомер 40mm за локале укључујући објекте Ф, Г, Х и И
- водомер 25mm за машинске инсталације
- водомер 40mm за заливање зеленила на јавном простору
- **објекат Д (ФАЗА 2 СА ГАРАЖОМ)** има прикључење на постојећи водовод у улици Вудроа Вилсона пречника 200mm, тако да прикључна цев буде 100mm, и у водомерном окну планирају се водомери за следеће потрошаче:
 - водомер 50mm за хидрантску мрежу објекта Д
 - водомер 50mm за санитарну мрежу објекта Д
 - водомер 40mm за локале
 - водомер 25mm за машинске инсталације
 - водомер 25mm за заливање зеленила појединачних башти
- **објекат Е (ФАЗА 2 СА ГАРАЖОМ)** има прикључење на водовод у улици Вудроа Вилсона пречника 200mm, тако да прикључна цев буде 100mm, и у водомерном окну планирају се водомери за следеће потрошаче:
 - водомер 100mm за хидрантску мрежу у гаражи
 - водомер 50mm за хидрантску мрежу објекта Е
 - водомер 50mm за санитарну мрежу објекта Е
 - водомер 40mm за локале
 - водомер 25mm за машинске инсталације
 - водомер 25mm за заливање зеленила појединачних башти
- **објекат отворене гараже са пословним објектом и локалима (ФАЗА7)** има прикључење на водовод у окретници пречника 150mm, тако да прикључна цев буде 100mm и у водомерном окну се планирају водомери за следеће потрошаче:
 - водомер 50mm за хидрантску мрежу отворене гараже и пословног простора
 - водомер 50mm за санитарну мрежу отворене гараже и пословног простора
 - водомер 40mm за локале
 - водомер 25mm за машинске инсталације
 - водомер 40mm за заливање зеленила на јавном простору

Сваки од објеката има посебне мреже за хидрантску потрошњу, санитарну потрошњу, припадајуће локале (са контролним појединачним водомерима), машинске инсталације и заливање зеленила (са контролним појединачним водомерима). Поред ових мрежа у објекту Б предвиђена је и посебна мрежа за снабдевање базенског простора. Такође предвиђена је и посебна хидрантска мрежа која покрива целу локацију спољним хидрантима, као и посебна мрежа за гаражу. Обе мреже су формиране у облику прстена. Сви водомери су снабдевени редуцирима притиска због честог наглог повећања притиска у мрежи. Са прстена спољних хидранта снабдева се спринклер резервоар, који има 100% резерву воде и није му потребна допуна приликом евенталног рада.

Хидрантске мреже у објектима су зонирание тако да се најнижа зона водоснабдевања напаја директно из мреже, док се остале зоне снабдевају преко постројења за повишење притиска. Постројења су смештена у посебну просторију.

Санитарна мрежа појединих објеката је такође подељена на зоне тако да на најнеповољнијем спрату буде притисак од око 1,00бар. Објекти А, Б и Ц су подељени у три зоне тако да се друга и трећа снабдевају преко постројења за повишење притиска са фреквентним регулаторима. Објекти Д и Е су подељени у две зоне тако да се друга снабдева преко постројења за повишење притиска са фреквентним регулатором.

Вертикале воде су смештене у дактове и улазе у поједине станове у просторији машине за веш, где се поставља централни вентил за тај стан. У истој просторији је смештен централни бојлер за санитарну воду као и сва припадајућа опрема и



циркулациона пумпа.

МРЕЖА ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

За плот 27а предвиђено је пет прикључака на спољну мрежу. Три прикључка су на постојећу фекалну мрежу пречника 250mm у улици Вудроа Вилсона, док друга два су на мрежу у аутобуској окретници на мрежу 250mm.

- Објекти А и Д имају заједнички прикључак на фекалну мрежу у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација пречника 250mm у паду 2.00%;
- Објекат Ц има прикључак на фекалну мрежу у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација пречника 250mm у паду 2.00%;
- Објекти Б и Е имају заједнички прикључак на фекалну мрежу у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација пречника 250mm у паду 2.00%;
- Отворена гаража и пословни објекат са локалима имају два прикључка у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација, пречника 160mm у паду 2,00% односно 3.00%.

Приликом извођења спољне мреже остављени су прикључци на уличну мрежу трасирани до границе парцеле. Три остављена прикључка у Вудроа Вилсона имају пречник 250mm и искоришћени су за прикључке. Такође и два прикључка у аутобуској окретници пречника 160mm су искоришћени за прикључке. Унутар парцеле постављени су гранични каскадни шахтови са минималном каскадом од минимум 60cm. Мрежа до каскадног окна је предвиђена у паду према приложеном хидрауличком прорачуну.

Мрежа фекалне канализације у улици је релативно плитко укопана. Плац који треба прикључити на ову мрежу је дугачак и са падовима цеви фекалне канализације мрежа одлази дубље наго што су остављени прикључци. Зато су планиране фекалне потопљене пумпе за сва три прикључка. Капацитети пумпи су одређени на основу израчунате потрошене воде и да се уједно уклопе у остављене прикључке.

Фекалне пумпе су планиране у бетонском окну. Канализациона цев улази у окно преко шахта и којем је смештена груба решетка, која спречава крупни нанос да уђе у пумпно окно. Потисна цев од пумпи пребацује воду у комору за умањење притиска. Одатле цев одводи воду према граничном ревизионом окну.

За објекат отворене гараже и пословног простора није планирано препумпавање отпадних вода. Исте немају подрумске просторије и могу гравитационо да се прикључе.

Пројектоване су нискошумне цеви од ПП-а за евакуационе вертикале у објектима, док ПВЦ цеви за вентилационе вертикале. На мрежи су планирани ревизиони комади ради одржавања мреже. Свака вертикала која евакуише потрошену воду има паралелно њој и вентилациону вертикалу, са којом се спаја после највише етаже, и вентилира преко главе на крову објекта. Сви прикључци на вертикале су сифонирани.

Одводњавање нивоа гараже планирано је преко нископрофилних префабрикованих полимербетонских канала са ливеногвозденим решеткама за оптерећење Ц250. Канали се изливају у примарну таложницу, после које је постављен сепаратор нафтних деривата, после којег опет долазе потопљене пумпе. Планирано је компактно постројење које садржи све три поменуте функције. Пумпе имају потисне цеви спојене на цеви фекалне канализације. Лоцирани су на четири места испод пода гараже, тако да површину гараже равномерно прима сваки од сепаратора. Вентилационе цеви сепаратора планирају се под плафоном гараже до најближег инсталатерског дакта у језгру објекта. Кроз језгро се постиже вентилација канализационе опреме на крову



објекта.

Отворена гаража има исти начин одвођења воде преко нископрофилних префабрикованих полимербетонских канала са ливеногвозденим решеткама за оптерећење Ц250. Канали се изливају у примарну таложницу, после које је постављен сепаратор нафтних деривата, после којег мрежа иде директно на спољну канализацију. Димезије сепаратора су одређене према површини основе објекта и прелиминарног прорачуна кишних вода. После сепаратора нема потребе за потопљеним пумпама.

МРЕЖА КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

За плот 27а планирано је четири прикључка на кишну канализациону цев пречника 1000mm у улици Вудроа Вилсона и два прикључка на кишну канализациону цев пречника 300mm у аутобуској окретници.

- Објекти А и Д имају заједнички прикључак на кишну мрежу у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација пречника 400mm у паду 2.00%;
- Објекат Ц има прикључак на кишну мрежу у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација пречника 300mm у паду 2.00%;
- Објекти Б и Е имају заједнички прикључак на кишну мрежу у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација пречника 400mm у паду 2.00%;
- Отворена гаража и пословни објекат са локалима имају два прикључка у свему према стандардним условима које издају ЈКП Београдски водовод и канализација, пречника 300mm у паду 2,00%.

Приликом извођења спољне кишне канализације остављен је прикључак на уличну мрежу трасиран до границе парцеле. Поменути прикључак има пречник 300mm и искоришћен је за прикључење објекта Ц. Друга два прикључка на цев 1000mm су предвиђени овим пројектом. Два прикључка 300mm према аутобуској окретници су изведена до границе плаца.

Мрежа кишне канализације у улици Вудроа Вилсона је релативно плитко укопана. Плац који треба прикључити на ову мрежу је дугачак и са падовима цеви кишне канализације мрежа одлази дубље наго што су остављени прикључци. Зато су планиране кишне потопљене пумпе за прикључке из објекта А и Д, односно из објекта Б и Е. Само прикључак објекта Ц не захтева препумпавање. Капацитети пумпи су одређени на основу количине кишне воде за Београд од 135l/s*ha.

Кишна вода из пословног објекта и отворене гараже су повезане без потопљених пумпи, директно гравитацијом. Једна цев је искоришћена за пословни објекат, док је друга за отворену гаражу. Сепаратор је предвиђен на мрежи отворене гараже.

Унутар парцеле постављени су гранични каскадни шахтови са минималном каскадом од 60cm. Мрежа до каскадног окна је предвиђена у паду према приложеном хидрауличком прорачуну.

Кишне пумпе су планиране у бетонском окну. Цев кишне канализације улази у окно преко шахта и којем је смештена груба решетка, која спречава крупни нанос да уђе у пумпно окно. Потисна цев од пумпи пребацује воду у комору за умањење притиска. Одатле цев одводи воду према граничном ревизионом окну.

Пројектоване су нискошумне цеви од ПП-а у објектима које одводњавају равне кровове објекта. На мрежи су планирани ревизиони комади ради одржавања мреже.

КАПАЦИТЕТИ ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Капацитети хидрантских мрежа се деле на:

- капацитет спољних хидраната од 30,00 l/s који се односи на цео комплекс
- капацитети појединачних објеката, и то објеката А, Б и Ц који износе 12,50 l/s
- капацитети појединачних објеката, и то објеката Д и Е који износе 7,50 l/s
- капацитет отворене гараже и пословног објекта је 7,50 l/s

Капацитет за комплекс се подмирује са два постојећа улична хидранта у улици Вудроа Вилсона који имају капацитет од по 5,00 l/s (укупно 10 l/s). Спољна мрежа комплекса има капацитет од осталих потребних 20,00 l/s, што значи да су меродавна четири спољна хидранта од по 5,00 l/s сваки за димензионисање спољне мреже комплекса. Прстен који снабдева спољне хидранте комплекса је прикључен на уличну мрежу преко водомера у окну објекта А. Спољној мрежи не треба повишење притиска.

Објекти А, Б и Ц подмирују пожарни хидрантски капацитет преко једновременог рада пет унутрашњих хидраната капацитета 2,50 l/s сваки. Објекти су подељени у три зоне водоснабдевања од којих је прва зона снабдевена директно из водовода, а друга и трећа зона преко постројења за повишење притиска. Постројења су повезана на резервно напајање струјом и имају 50% резервног капацитета у односу на прорачунати. Прва зона је до I спрата, од II до XIV спрата је друга зона и трећа од XV до XXVII. Зоне су тако подељене да на најнеповољнијем хидранту буде притисак 2,50 бара, док на најнижем у свакој зони буде максимум испод 7.00 бара.

Објекти Д и Е подмирују пожарни хидрантски капацитет преко једновременог рада три унутрашња хидраната капацитета 2,50 l/s сваки. Објекти су подељени у две зоне водоснабдевања од којих је прва зона снабдевена директно из водовода, а друга зона преко постројења за повишење притиска. Постројење је повезано на резервно напајање струјом и имају 50% резервног капацитета у односу на прорачунати. Прва зона је до II спрата, од III до повучених спратова је друга зона. Зоне су тако подељене да на најнеповољнијем хидранту буде притисак 2,50 бара, док на најнижем у свакој зони буде максимум испод 7.00 бара.

Отворена гаража и пословни објекат подмирују пожарни капацитет преко једновременог рада три унутрашња хидраната капацитета 2,50 l/s сваки. Објекти су подељени у две зоне водоснабдевања од којих је прва зона снабдевена директно из водовода, а друга зона преко постројења за повишење притиска. Прецизније речено сама отворена гаража захтева 5.00 l/s, док пословни простор захтева 7,50 l/s, тао да је заједничка мрежа и постројење за повишење притиска димензионисано на већи проток. Постројење је повезано на резервно напајање струјом и имају 50% резервног капацитета у односу на прорачунати. Прва зона је до IV спрата, од V нагоре је друга зона. Зоне су тако подељене да на најнеповољнијем хидранту буде притисак 2,50 бара, док на најнижем у свакој зони буде максимум испод 7.00 бара.

КАПАЦИТЕТИ САНИТАРНЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

Капацитети санитарне водоводне мреже су следећи:

- Објекат А (укључена потрошња објекта Ј) 8.60 l/s
- Објекат Б (укључена потрошња објекта Ј и Спа) 12.10 l/s
- Објекат Ц (укључена потрошња објеката Ф, Г, Х, И) 8.90 l/s
- Објекат Д 6.16 l/s
- Објекат Е 6.05 l/s
- Отворена гаража и пословни објекат 3.00 l/s

Објекти А, Б и Ц имају зонирано снабдевање санитарном водом у три зоне. Прва зона снабдевања је директно из водовода, а друга и трећа зона преко постројења за повишење притиска. Постројења су са фреквентном регулацијом брзине обртаја. Прва зона је до IV спрата, од V до XVI спрата је друга зона и трећа од XVII до XXVII. Зоне су



тако подељене да на најнеповољнијем спрату буде притисак изнад 1,00 бара, док на најнижем у свакој зони буде максимум испод 6.00 бара.

Објекти Д и Е имају зонирано снабдевање санитарном водом у две зоне. Прва зона снабдевања је директно из водовода, а друга зона преко постројења за повишење притиска. Постојење је са фреквентном регулацијом брзине обртаја. Прва зона је до IV спрата, од V до повучених спратова је друга зона. Зоне су тако подељене да на најнеповољнијем спрату буде притисак изнад 1,00 бара.

Отворена гаража и пословни објект не мају зонирано снабдевање санитарном водом већ се снабдевају директно из уличне мреже.

ХИДРАУЛИЧКИ ПРОРАЧУН ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Протоци фекалне канализације за посебне објекте су:

- Кула А 23.81 l/s
- Кула Б са базеном и сауном 24.13 l/s
- Кула Ц 23.73 l/s
- Објект Д 17.04 l/s
- Објект Е 17.23 l/s
- Локал Ф 1,51 l/s
- Локал Г 1,51 l/s
- Локал Х 1,51 l/s
- Локал И 1,51 l/s
- Локал Ј 3,59 l/s
- Отворена гаража и пословни објект 6.35 l/s

Кула А, објект Д, локали Ф и Х као и део локала Ј имају заједнички прикључак на спољну фекалну канализацију. Капацитет прикључка треба да буде 45.67 l/s. Усваја се прикључак дн250 са падом 2.00% (пад према стандардним условима ЈКП БВК) који има капацитет $Q_{pp}=85.80 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.75 \text{ m/s}$. Цев до прикључка се усваја дн250 са падом 0,80% која има капацитет $Q_{pp}=54.30 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.10 \text{ m/s}$.

Кула Ц има свој прикључак на спољну фекалну канализацију капацитета 23,73 лит/сек. Усваја се прикључак дн250 са падом 2.00% (пад према стандардним условима ЈКП БВК) који има капацитет $Q_{pp}=85.80 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.75 \text{ m/s}$. Цев до прикључка се усваја дн250 са падом 1,00% која има капацитет $Q_{pp}=60.70 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.24 \text{ m/s}$.

Кула Б, објект Е, локали Г и И као и део локала Ј имају заједнички прикључак на спољну фекалну канализацију. Капацитет прикључка треба да буде 46.18 l/s. Усваја се прикључак дн250 са падом 2.00% (пад према стандардним условима ЈКП БВК) који има капацитет $Q_{pp}=85.80 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.75 \text{ m/s}$. Цев до прикључка се усваја дн250 са падом 1,0% која има капацитет $Q_{pp}=60.70 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.24 \text{ m/s}$.

За фекалне прикључке објекта неопходне су потопљене пумпе следећих капацитета:

- потопљене пумпе за објекте А и Д треба да имају капацитет 45,67 l/s са висином дизања 5,00 m; одабране су пумпе појединачног капацитета 25,40 лит/сек са висином дизања 5,16 m тако да две спрегнуте пумпе дају проток од 50,81 l/s са висином дизања 5,16 m; пројектоване су две радне и једна резервна пумпа (50% резерве) укупне јачине 6,00 kW.
- потопљене пумпе за објект Ц треба да имају капацитет 23,73 l/s са висином дизања 5,00 m; одабране су пумпе појединачног капацитета 25,40 l/s са висином дизања 5,16 m тако да једна пумпа је довољна; пројектоване су једна радна и једна резервна пумпа (100% резерве) укупне јачине 4,00 kW.
- потопљене пумпе за објекте Б и Е треба да имају капацитет 46,18 l/s са висином дизања 5,00 m; одабране су пумпе појединачног капацитета 25,40 l/s са висином



дизања 5,16 m тако да две спрегнуте пумпе дају проток од 50,81 l/s са висином дизања 5,16m; пројектоване су две радне и једна резервна пумпа (50% резерве) укупне јачине 6,00 kW.

Потопљене пумпе на фекалној канализацији немају законски пропис да буду повезане на резервно напајање струјом. Пројектант сматра да све фекалне пумпе треба да буду повезане на дизел.

Објекат отворене гараже и пословног простора имају два прикључка на спољну фекалну канализацију. Укупни капацитет прикључка треба да буде 6.35 l/s. Усвајају се прикључци дн160 са падом 2.00% односно 3.00% (пад према стандардним условима ЈКП БВК). Капацитет дн160 са 2.00% пада има капацитет $Q_{pp}=22.00$ l/s $v_{pp}=1.25$ m/s, док капацитет дн160 са 3.00% пада има капацитет $Q_{pp}=26.30$ l/s $v_{pp}=1.49$ m/s. Цев до оба прикључка се усваја дн160 са падом 1,0% која има капацитет $Q_{pp}=15.60$ l/s $v_{pp}=0.88$ m/s.

ПРОРАЧУН КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Прорачун кишне канализације урађен је према следећим улазним параметрима:

- интензитет меродавне кише 135 l/s*ha (двадесетоминутна киша за град Београд повратног периода 2 године)
- коефицијент отицаја за кровове 0,90
- коефицијент отицаја за поплочавање 0,80
- коефицијент отицаја за зеленило 0,35

Плот 27а је подељен у 7 сливних површина:

Површина 1 кула А 0,74ha

Површина 2 кула Б 0,71ha

Површина 3 кула Ц 0,79ha

Површина 4 објекат Д 0,64ha

Површина 5 објекат Е 0,50ha

Површина 6 пословни простор 0,23ha

Површина 7 отворена гаража 0,52ha

Прорачуни коефицијената отицаја појединачних површина:

Израчунати протоци за сваку површину:

Ареа 1 / Површина 1 $Q_1 = 0,74 * 0,70 * 135 = 69,93$ l/s

Ареа 2 / Површина 2 $Q_1 = 0,71 * 0,68 * 135 = 65,18$ l/s

Ареа 3 / Површина 3 $Q_1 = 0,79 * 0,74 * 135 = 78,92$ l/s

Ареа 4 / Површина 4 $Q_1 = 0,64 * 0,60 * 135 = 51,84$ l/s

Ареа 5 / Површина 5 $Q_1 = 0,50 * 0,75 * 135 = 50,62$ l/s

Ареа 6 / Површина 6 $Q_1 = 0,23 * 0,74 * 135 = 22,98$ l/s

Ареа 7 / Површина 7 $Q_1 = 0,52 * 0,75 * 135 = 52,65$ l/s

Површине 1 и 4 имају заједнички прикључак на спољну кишну канализацију. Капацитет прикључка треба да буде 121.77 l/s. Усваја се прикључак дн400 са падом 2.00% (пад према стандардним условима ЈКП БВК) који има капацитет $Q_{pp}=298.00$ l/s $v_{pp}=2.37$ m/s. Цев до прикључка се усваја дн400 са падом 0,8% која има капацитет $Q_{pp}=189.0$ l/s $v_{pp}=1.50$ m/s.

Површина 3 има свој прикључак на спољну кишну канализацију капацитета 78,92 l/s. Усваја се прикључак дн300 са падом 2.00% (пад према стандардним условима ЈКП БВК) који има капацитет $Q_{pp}=139.0$ l/s $v_{pp}=1.97$ m/s. Цев до прикључка се усваја дн300 са падом 1,10% која има капацитет $Q_{pp}=104.0$ l/s $v_{pp}=1.47$ m/s.

Површине 2 и 5 имају заједнички прикључак на спољну кишну канализацију. Капацитет прикључка треба да буде 115.80 l/s. Усваја се прикључак дн400 са падом 2.00% (пад



према стандардним условима ЈКП БВК) који има капацитет $Q_{pp}=298.00 \text{ l/s}$ $v_{pp}=2.37 \text{ m/s}$. Цев до прикључка се усваја дн400 са падом 0,8% која има капацитет $Q_{pp}=189.0 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.50 \text{ m/s}$.

Површине 6 и 7 имају заједнички прикључак на спољну кишну канализацију. Укупни капацитет прикључка треба да буде 75.63 l/s . Усваја се прикључак дн300 са падом 2.00% (пад према стандардним условима ЈКП БВК). Капацитет дн300 са 2.00% пада има капацитет $Q_{pp}=139.00 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.97 \text{ m/s}$. Цев до прикључка се усваја дн300 са падом 0,80% која има капацитет $Q_{pp}=88.10 \text{ l/s}$ $v_{pp}=1.24 \text{ m/s}$.

За прикључке објеката који су испод нивоа уличне мреже неопходно је да се уграде потопљене пумпе следећих капацитета:

- потопљене пумпе за површине 1 и 4 треба да имају капацитет 168 l/s са висином дизања $5,00 \text{ m}$; одабране су пумпе појединачног капацитета $56,85 \text{ l/s}$ са висином дизања $5,23 \text{ m}$ тако да три спрегнуте пумпе дају проток од $170,50 \text{ l/s}$ са висином дизања $5,23 \text{ m}$; пројектоване су три радне и једна резервна пумпа (30% резерве) укупне јачине $18,80 \text{ kW}$.
- потопљене пумпе за површине 2 и 5 треба да имају капацитет 147 l/s са висином дизања $5,00 \text{ m}$; одабране су пумпе појединачног капацитета $56,85 \text{ l/s}$ са висином дизања $5,23 \text{ m}$ тако да три спрегнуте пумпе дају проток од $170,50 \text{ l/s}$ са висином дизања $5,23 \text{ m}$; пројектоване су три радне и једна резервна пумпа (30% резерве) укупне јачине $18,80 \text{ kW}$ – усвојене су исте као и за претходни прикључак због лакшег одржавања.

Потопљене пумпе на кишној канализацији немају законски пропис да буду повезане на резервно напајање струјом. Пројектант сматра да све кишне пумпе треба да буду повезане на дизел.

Сепаратор за отворену гаражу димензионисан је на основу истог интензитета кише за површину објекта гараже у основи. Како је основа гараже око 3100 m^2 , усвојени коефицијент отицаја је 0,90, тако да је проток за димензионисање сепаратора $37,66 \text{ l/s}$. Усваја се префабрикован бетонски сепаратор капацитета 40 l/s .

Прикључак на гасну мрежу – пројектом није планирано прикључење на гасну мрежу.

Топловодна мрежа – Планирано је грејање станова у објектима А, Б, Ц, Д и Е преко „Београдских електрана“ и то:

Кула А: Грејање 2037 kW

Кула А: Вентилација 131 kW

Укупно кула А: 2168 kW

Кула Б: Грејање 2037 kW

Кула Б: Вентилација 131 kW

Укупно кула Б: 2168 kW

Кула Ц: Грејање 1810 kW

Кула Ц: Вентилација 116 kW

Укупно кула Ц: 1926 kW

Објекат Д: Грејање 746 kW

Објекат Д: Вентилација 48 kW

Укупно објекат Д: 794 kW

Објекат Е: Грејање 746 kW

Објекат Е: Вентилација 48 kW

Укупно објекат Е: 794 kW

Укупно прикључак на БЕ за објекте А, Б, Ц, Д и Е: 7850 kW – непромењено

Простори локала у оквиру објеката А, Б, Ц, Д и Е, као и Ф, Г, Х, И, Ј, анекс СПА и Надземна гаража са пословањем ће се грејати и хладити посредством система са



директном експанзијом (mono split, multi split, VRV/VRF системи).

СТАНОВИ - СНАБДЕВАЊЕ ТОПЛОТНОМ И РАСХЛАДНОМ ЕНЕРГИЈОМ

За потребе грејања предметног Пројекта предвидети прикључење простора предвиђених за становање који се налазе у објектима А, Б, Ц, Д и Е на систем даљинског грејања Београдских Електрана, а према техничким условима ЈКП “Београдске електране”.

За потребе хлађења ових простора предвидети два чилерска постројења (расхладна центра).

Један расхладни центар за објекте Д, Е и Ц, а други за објекте А и Б.

У складу са техничким условима ЈКП “Београдске електране” за сваки од ових објеката предвидети по једну топлотну подстаницу у подземној гаражи. У топлотним подстаницама предвидети индиректне примарне предајне станице и разводна постројења.

У подземној гаражи лоцирати расхладне центре за потребе смештаја чилера. Кондензаторску отпадну топлоту предати спољашњем ваздуху посредством сувих хладњака које је потребно поставити на крову објекта Е.

Везу чилера и сувих хладњака, као и везу расхладних центара са топлотним подстаницама сваког објекта остварити челичним цевоводима са мешавином воде и антифриза као радним флуидом.

Конципирати двоцевни систем грејања и хлађења тако да се станови једновремено само греју или само хладе. У зимском периоду када Београдске Електране испоручују топлотну енергију, станови се греју посредством БЕ. У прелазном периоду и у сваком другом периоду када Београдске Електране не испоручују топлоту, станови се не греју. У летњем периоду станови се хладе посредством расхладне енергије добијене од чилерских постројења.

Расхладну енергију из расхладних центара довести до сваке од топлотних подстаница у којима је потребно предвидети систем за пребацивање извора (БЕ или чилерско постројење).

У топлотним подстаницама лоцирати по једну индиректну примарну предајну станицу за сваку висинску зону и разводна постројења.

На свакој грани у секундарном делу топлотних подстаница предвидети засебно мерење потрошње утрошка топлотне енергије, као и фреквентно регулисане циркулационе пумпе.

Примарне предајне станице нису део овог пројекта.

СТАНОВИ – СИСТЕМИ ГРЕЈАЊА И ХЛАЂЕЊА

Као главни систем грејања и хлађења у становима предвидети двоцевни систем са пребацивањем, са принудном циркулацијом посредством каналских вентилатор конвектора – “fan coil” апарата.

Предвидети одвојене цевне мреже за сваку висинску зону стамбених јединица и омогућити засебно мерење и регистровање утрошка топлотне енергије за сваку стамбену јединицу.

За сваку од просторија која се греје и хлади посредством fan coil апарата предвидети по најмање један уређај скривен у простор спуштеног плафона са сопственом регулацијом температуре.

Fan coil апарат из простора узима ваздух и враћа га обрађеног у простор посредством дистрибутивних елемената и каналског развода. Положај fan coil апарата, ревизионих



отвора и дистрибутивних елемената ускладити са пројектом ентеријера, али тако да сами уређаји буду измештени из простора соба у којима одржавају температуру. Уређаје поставити у просторе спуштеног плафона коридора, купатила, просторија вешераја и других “помоћних” просторија.

Прорачун топлотних губитака и добитака урадити на основу основних коефицијената пролаза топлоте према елаборату о енергетској ефикасности објекта, унутрашњим пројектним температурама, условима за пројектовање и прикључење ЈКП “Београдске електране”, арх. подлогама и шемама столарије.

На сваком спрату у заједничком простору, у просторијама за то предвиђеним, предвидети уградњу опреме за двоцевни систем грејања и хлађења за све стамбене јединице на том спрату.

У овим просторијама предвидети индивидуалне мерне регулационе станице (ИМРС) за стамбене јединице на том спрату. Од ових ормарића се пар цеви даље воде у простору спуштеног плафона до сваког стана посебно. Цевна мрежа се даље у простору спуштеног плафона унутар стамбене јединице води до сваког fan coil апарата.

Посредством ИМРС-а предвидети мерење утrophка топлотне енергије за сваки грејни круг, као и регулисање и ограничавање протока. За мерење утrophка топлотне енергије пројектовати ултразвучне калориметре опремљене са M-Bus комуникационим модулом за аутоматско читавање утrophка топлотне енергије.

Пројектовати цевну мрежу од црних челичних цеви.

У купатилима и тоалетима станова предвидети електричне “ЦИНИ Финеса” сушаче пешкира који имају функцију сушења пешкира и загревање простора. Боју сушача пешкира ускладити са пројектом ентеријера.

У купатилима станова предвидети и систем електричног подног грејања, које има сврху темперирања пода и загревања просторије.

СТАНОВИ – ВЕНТИЛАЦИЈА

За вентилацију санитарних чворова, купатила, просторија вешераја и кухиња, предвидети системе принудне одсисне вентилације.

За потребе вентилације ових простора у објектима кула А, Б и Ц у језгру зграде формирати оптималан број централних одсисних шахтова до којих је потребно довести отпадни ваздух посредством независних округлих спиро канала од сваког одсисног места и секундарних шахтова који се спајају на главне шахтове на спрату изнад - по систему “SCHIEDEL”. На врху шахтова предвидети централне одсисне вентилаторе фреквентно вођене са сензором притиска у главном одсисном каналу. Ове вентилаторе димензионисати за једновремени рад од минимум 50% за кухиње и 70% за тоалете, од укупне количине ваздуха вентилатора прикључених на тај шахт. Ваздух се од места извлачења у стану до крова где се избацује у атмосферу транспортује зидним одсисним вентилатором или вентилаторима у кухињској хауби спрегнутим са централним одсисним вентилаторима за које се предвиђа континуални рад.

Вентилацију санитарних чворова, купатила, просторија вешераја и кухиња станова у нижим објектима Д и Е предвидети принудним путем, аксијалним зидним вентилаторима погодним за плафонску уградњу и вентилаторима уграђеним у кухињске хаубе и термичким узгоном кроз шунд канале фирме “SCHIEDEL”. За вентилацију кухиња пројектовати одвојене шунд канале.

Предвидети укључивање вентилатора посебно за свако купатило, тоалет и просторију вешераја преко зидних прекидача.



За вентилацију кухиња предвидети само прикључке за кухињске напе са сопственим вентилатором и интегрисаном неповратном клапном. Кухињска напа и каналска веза до предвиђеног прикључка није предмет овог пројекта, њу ће купити и уградити власник стана у складу са својим жељама.

За вентилацију санитарних чворова, купатила и просторија вешераја усвојити количину од максимално 80m³/h по просторији, а за вентилацију кухиња максимално 300m³/h по кухињској хауби.

Остали простори у становима који имају прозоре неће имати механичку вентилацију, они ће се проветравати природним путем отварањем прозора.

СТАНОВИ – ПРИПРЕМА САНИТАРНЕ ТОПЛЕ ВОДЕ

Припрема санитарне воде није део овог пројекта, она ће се обављати посредством електро бојлера који ће бити обрађени пројектом хидротехничких инсталација.

ХОДНИЦИ БЕЗ ПРОЗОРА У КУЛАМА А, Б и Ц – ВЕНТИЛАЦИЈА

Вентилацију ових простора предвидети рекуперационим доводно-одводним вентилационим јединицама у количини од једне измене по часу. Ове јединице поставити на кровове кула А, Б и Ц. Због недовољног простора за смештај инсталација које морају бити у језгру кула за вертикални транспорт ваздуха до простора који се вентилирају користити вертикалне шахтове који се користе у режиму пожарне вентилације.

Рекуперационе вентилационе јединице опремити филтерима и електричним догрејачима ваздуха. Хладњаке на овим јединицама не предвиђати.

ПРОСТОРИ ЗА ОДВОД СМЕЋА ИЗ СТАМБЕНИХ ЈЕДИНИЦА – ВЕНТИЛАЦИЈА

Предвидети централну одсисну вентилацију свих простора за одвод смећа посредством кровних вентилатора и каналског развода. Систем димензионисати за 5 измена по часу, а ваздух за компензацију преструјава из заједничких ходника.

ЛОКАЛИ – СНАБДЕВАЊЕ ТОПЛОТНОМ И РАСХЛАДНОМ ЕНЕРГИЈОМ, ГРЕЈАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ

Не предвиђати прикључење локала на систем даљинског грејања, нити на систем топлотних пумпи.

Простори локала ће се грејати и хладити посредством система са директном експанзијом (моно сплит, мулти сплит, VRV/VRF системи). Ове системе ће пројектовати купац у складу са својим потребама и они нису део овог пројекта. У договору са архитектором овим пројектом је неопходно предвидети простор за смештај спољашњих јединица ових система.

ЛОКАЛИ – ВЕНТИЛАЦИЈА

Вентилација локала није део овог пројекта. Њу ће решавати купац у складу са својим потребама. За потребе вентилације локала архитектонским пројектом ће бити предвиђено место узимања свежег и изbacивања отпадног ваздуха.

Вентилацију локала крајњи корисник ће остваривати плафонским клима коморама односно рекуперационим јединицама са електричним грејачима или системима са директном експанзијом.

Податак о електричној снази (која ће се предвидети електро пројектом), ће бити представљена као "улазни податак" закупцу, за пројекат вентилације који ће сам купац реализовати у складу са потребама и архитектонским решењем.

СПА ЦЕНТАР – СНАБДЕВАЊЕ ТОПЛОТНОМ ЕНЕРГИЈОМ, ГРЕЈАЊЕ, ХЛАЂЕЊЕ И ВЕНТИЛАЦИЈА



Не предвиђати прикључење Спа центра на систем даљинског грејања. За потребе снабдевања топлотном енергијом Спа центра предвидети независне топлотне пумпе ваздух-вода. Топлотна енергија добијена посредством топлотних пумпи ће се користити за потребе грејања и вентилације Спа центра, припреме санитарне топле воде као и за припрему базенске воде.

Топлотне пумпе у моноблок изведби или спољне јединице топлотних пумпи у сплит изведби лоцирати на терасама првог спрата СПА центра.

Предвидети припрему и складиштење потрошне топле воде у акумулационим бојлерима опремљеним резервним електро грејачима. Запремину акумулационих бојлера ускладити са подацима добијеним од пројектанта хидротехничких инсталација.

За грејање СПА зоне и базена предвидети топоводно подно грејање, грејање подним конвекторима постављеним уз стаклене површине и грејање помоћу система вентилације (ваздушни систем грејања). За помоћне просторије предвидети fan coil уређаје.

Грејање и хлађење теретане, просторије јоге, масажа, клуба, мултифункционалне сале, рецепције и слично, предвидети системима са директном експанзијом. Тип унутрашњих јединица ових система ускладити са пројектом архитектуре и ентеријера. Спољне јединице ових система лоцирати на терасама првог спрата СПА центра.

За зону базена и СПА дела предвидети клима комору (једну или више њих) предвиђену за ту намену. Клима комора је посебне изведбе, предвиђена за рад са повишеном концентрацијом хлора у ваздуху. Комора својим радом мора да обезбеди одвођење влаге из простора, као и грејање простора уз довођење довољне количине свежег ваздуха.

Вентилацију теретане, просторије јоге, масажа, клуба, мултифункционалне сале, рецепције и слично, обезбедити подплафонским рекупериционим јединицама.

Као независан систем предвидети систем одсисне вентилације просторија тоалета.

Базенску клима комору, одсисне вентилаторе и осталу термотехничку опрему сместити у техничку просторију која ће бити оформљена на првом спрату Спа центра.

ОБЈЕКАТ ОФИСА СА ЛОКАЛИМА – СНАБДЕВАЊЕ ТОПЛОТНОМ И РАСХЛАДНОМ ЕНЕРГИЈОМ, ГРЕЈАЊЕ, ХЛАЂЕЊЕ И ВЕНТИЛАЦИЈА

Овај објекат представља пословни објекат који је потребно пројектовати по систему "shell & core".

Не предвиђати прикључење овог објекта на систем даљинског грејања. Вентилацију, грејање и хлађење заједничких простора овог објекта остварити независним ВРФ системом и посебном подплафонском рекупериционом јединицом са електро предгрејачем и догрејачем ваздуха.

Пројектом се предвиђа подела сваког спрата на четири једнаке целине које се предвиђају за изнајмљивање.

Пројекат термотехничких инсталација (и извођење инсталација) у просторима за изнајмљивање ће радити сам купац у складу са својим потребама. Овим пројектом предвидети само системе дежурног грејања електро калориферима. Закупцу обезбедити место узимања свежег и избацавање отпадног ваздуха, као и положај за смештај спољних јединица система са директном експанзијом (моно сплит, мулти сплит, мини ВРФ).

Податак о електричној снази (која ће се предвидети електро пројектом), ће бити представљена као "улазни податак" закупцу, за пројекат термотехничких инсталација



који ће сам купац реализовати у складу са потребама и архитектонским решењем.

Количине ваздуха за вентилацију одредити по ASHRAE стандарду увећане за 30%.

За вентилацију санитарних чворова, купатила, техничких и осталих просторија у којима се појављују непријатни мириси, а која немају могућност природне вентилације, предвидети посебне системе принудне вентилације.

Испројектовати каналски развод до граница простора за изнајмљивање, даљи развод инсталација по простору за изнајмљивање су обавеза закупца.

ВЕЛИКА ЈЕДНОЕТАЖНА ПОДЗЕМНА ГАРАЖА

Гаражу не грејати.

Предвидети двонаменски систем вентилације и одимљавања гаража у складу са прописом BS 7346 7 поглавље 9. Систем треба да се састоји од аксијалних вентилатора за извлачење дима из гараже који су смештени у сам простор гараже или ван гараже и помоћних вентилатора за усмеравање и пренос дима до места за извачење дима (JET вентилатора).

Ваздух за надокнаду треба обезбедити природним путем преструјавањем спољашњег ваздуха преко улазно/излазних рампи, а по потреби и механичким путем.

Количину ваздуха за одимљавање гараже усвојити према BS 7346 7 2013 - Clauses 9, а за вентилацију гараже према Правилнику о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 31/24).

ВЕЛИКА ВИШЕЕТАЖНА НАДЗЕМНА ГАРАЖА

Гаражу не грејати.

Вентилација и одимљавање ове гараже нису потребни обзиром да спада у надземне отворене гараже.

ВЕНТИЛАЦИЈА АГРЕГАТА ЗА СТРУЈУ

У зависности од типа усвојеног агрегата (дизел/гас, у затвореном акустичном кућишту итд) предвидети одговарајућу вентилацију и систем за одвод издувних гасова.

СИСТЕМИ НАДПРИТИСНЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ И МЕХАНИЧКОГ ПРОВЕТРАВАЊА

Пројектовати системе надпритисне вентилације и механичког проветравања у свим просторима у којима су предвиђени ови системи пројектом заштите од пожара (предпростори, степеништа и лифтовски лобии).

Вентилатори за надпритисак треба да буду фреквентно регулисани.

СИСТЕМ ЗА ЗАШТИТУ СПОЉНИХ ПОВРШИНА ОД НАГОМИЛАВАЊА СНЕГА И ЛЕДА

Пројектом предвидети загревање спољних површина (приступних колских рампи) полагањем електрогрејних каблова, како се у зимском периоду не би ледиле и како се не би задржавао снег.

ХЛАЂЕЊЕ ТРАФОСТАНИЦЕ

Ваздушно хлађење трафостанице није део овог пројекта, оно ће бити обрађено електро пројектом.

СИСТЕМИ ТЕХНИЧКОГ ХЛАЂЕЊА

Сервер просторије, рек просторије и електро собе којима је потребно техничко хлађење током читаве године. Ако се укаже потреба за овим системима за просторе сервера, рекова и електро просторија предвидети фреонске расхладне системе са директном експанзијом. Бирати уређаје који омогућују хлађење при ниским спољним



температурама.

Ове системе пројектовати у складу са захтевима добијеним од пројектанта електро енергетских инсталација (топлотна дисипација, потреба за радним и резервним системима и слично).

ТЕХНИЧКЕ ПРОСТОРИЈЕ – ГРЕЈАЊЕ

Грејање техничких просторија обезбедити електричним радијаторима.

ВЕНТИЛАЦИЈА ТЕХНИЧКИХ И ОСТАЛИХ ПРОСТОРИЈА У КОЈИМА СЕ ПОЈАВЉУЈУ НЕПРИЈАТНИ МИРИСИ, А КОЈА НЕМАЈУ МОГУЋНОСТ ПРИРОДНЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ

За вентилацију техничких и осталих просторија у којима се појављују непријатни мириси, а која немају могућност природне вентилације, предвидети системе принудне вентилације.

Вентилацију техничких просторија у објекту подземне гараже обезбедити ваздухом из гараже, а одводни ваздух такође одвести у гаражу.

СИСТЕМ ВАЗДУШНИХ ЗАВЕСА

У улазним ветробранима приземља где се очекује повећана циркулација људи предвидети електричне ваздушне завесе.

Зелене површине - Реализацијом предметног пројекта обезбедити по условима за пројектовање ЈКП „Зеленило Београд“ минимално 30% слободних и зелених површина на нивоу зоне у блоку од чега најмање 10% мора бити у директном контакту са тлом. Зелене површине изнад подземних етажа, обезбедити одговарајући надслој земље и у односу на дубину надслоја одабрати тип зеленила. За озелењавање користити мања дрвенаста стабла лишћара и четинара, жбунасте и цветне врсте, као и травњаке.

Управљање отпадом - За потребе депоновања смећа потребно је набавити пет прес контејнера запремине 10m³ и габ. димензија: 4,77x2,12x2,06m, са снагом пресе 1:5, који ће задовољавати поменуте потребе сваког објекта појединачно. Један такав прес контејнер може да замени до 50 контејнера запремине 1100 литара и габ. димензија: 1,37x1,20x1,45m, а њихов потребан број, који се обрачунава помоћу важећег норматива: 1 контејнер од 1100 литара на 800m² корисне површине објекта А и Б је по 35ком, објекта Ц-33ком, објекта Д и Е-по 17ком, објекта Ф, Г, Х и И-по 1ком и објекта Ј-2ком. У прес контејнере треба одлагати само отпатке састава као кућно смеће, док се за остали отпад, треба набавити специјални судови који ће се празнити према потребама корисника и посебно склопљеном уговору са изабраним оператером. Предметним Пројектом се планирају централне смећаре у призељу свих стамбено-пословних објекта (А, Б, Ц, Д и Е) у којима ће бити смештен по један прес контејнер. У смећарама наведених објекта предвиђене су вертикалне цеви којима ће се отпад спуштати из станова до дна канала где ће бити постављени контејнери запремине 1100 литара за његово сакупљање, а исти ће бити замењивани организовано у складу са фреквенцијом пуњења.

Опис планираног производног процеса и активности

Планирани Пројекат представља фазну изградњу стамбено-пословног комплекса објекта у Блоку 27а, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, те се о заступљеном технолошком процесу, односно технологији рада у правом смислу те речи не може ни говорити.



Величина и капацитет Пројекта

Главне карактеристике Пројекта, са аспекта величине и капацитета:

Укупна површина парцеле	39.767,00 m ²
Укупна БРГП са изузећем надземне гараже	
Кула А	31.137,86m ²
Кула Б	31.137,86m ²
Кула Ц	28.758,05m ²
Ламела Д	15.850,52m ²
Ламела Е	15.850,52m ²
Анекс СПА (између кула А и Б)	2.738,64m ²
Објекат Ф	166,21m ²
Објекат Г	166,21m ²
Објекат Х	186,50m ²
Објекат И	186,50m ²
Објекат Ј	1063,74m ²
Надземна гаража са пословањем	6.448,32m ²
Подземна гаража	160,26m ²
УКУПНО БРГП без надземне гараже	133.851,19m²
Укупна БРУТО изграђена површина без надземне гараже	
Кула А	31.137,86m ²
Кула Б	31.137,86m ²
Кула Ц	28.758,05m ²
Ламела Д	15.850,52m ²
Ламела Е	15.850,52m ²
Анекс СПА (између кула А и Б)	2.738,64m ²
Објекат Ф	166,21m ²
Објекат Г	166,21m ²
Објекат Х	186,50m ²
Објекат И	186,50m ²
Објекат Ј	1063,74m ²
Надземна гаража са пословањем	6.448,32m ²
Подземна гаража	28.579,32m ²
УКУПНО БРУТО	162.270,25m²
Укупна НЕТО површина надземно	
Кула А	27.447,34m ²
Кула Б	27.447,34m ²
Кула Ц	25.380,68m ²
Ламела Д	13.438,93m ²
Ламела Е	13.497,88m ²
Анекс СПА (између кула А и Б)	2.323,93m ²
Објекат Ф	133,68m ²
Објекат Г	133,68m ²
Објекат Х	156,59m ²
Објекат И	156,59m ²
Објекат Ј	969,39m ²
Надземна гаража са пословањем	17.829,61m ²
Подземна гаража	21,72m ²
УКУПНО БРУТО	128.937,31m²



<p>Укупна НЕТО површина подземно и надземно</p> <p>Кула А</p> <p>Кула Б</p> <p>Кула Ц</p> <p>Ламела Д</p> <p>Ламела Е</p> <p>Анекс СПА (између кула А и Б)</p> <p>Објекат Ф</p> <p>Објекат Г</p> <p>Објекат Х</p> <p>Објекат И</p> <p>Објекат Ј</p> <p>Надземна гаража са пословањем</p> <p>Подземна гаража</p> <p>УКУПНО</p>	<p>27.447,34m²</p> <p>27.447,34m²</p> <p>25.380,68m²</p> <p>13.438,93m²</p> <p>13.497,88m²</p> <p>2.323,93m²</p> <p>133,68m²</p> <p>133,68m²</p> <p>156,59m²</p> <p>156,59m²</p> <p>969,39m²</p> <p>17.829,61m²</p> <p>27.424,52m²</p> <p>156.340,11m²</p>
<p>Површина приземља</p> <p>Кула А</p> <p>Кула Б</p> <p>Кула Ц</p> <p>Ламела Д</p> <p>Ламела Е</p> <p>Анекс СПА (између кула А и Б)</p> <p>Објекат Ф</p> <p>Објекат Г</p> <p>Објекат Х</p> <p>Објекат И</p> <p>Објекат Ј</p> <p>Надземна гаража са пословањем</p> <p>Евакуације из подземне гараже</p> <p>УКУПНО</p>	<p>1.348,67m²</p> <p>1.348,67m²</p> <p>1.203,55m²</p> <p>1.899,00m²</p> <p>1.899,00m²</p> <p>75,08m²</p> <p>166,21m²</p> <p>166,21m²</p> <p>186,50m²</p> <p>186,50m²</p> <p>550,79m²</p> <p>2.993,42m²</p> <p>160,26m²</p> <p>12.173,86m²</p>
<p>Површина земљишта под објектом/заузетост</p> <p>Кула А</p> <p>Кула Б</p> <p>Кула Ц</p> <p>Ламела Д</p> <p>Ламела Е</p> <p>Анекс СПА (између кула А и Б)</p> <p>Објекат Ф</p> <p>Објекат Г</p> <p>Објекат Х</p> <p>Објекат И</p> <p>Објекат Ј</p> <p>Надземна гаража са пословањем</p> <p>Евакуације из подземне гараже</p> <p>Укупна површина земљишта под објектима/заузетост</p>	<p>1.596,38m²</p> <p>1.596,38m²</p> <p>1.836,36m²</p> <p>2.179,63m²</p> <p>2.179,63m²</p> <p>1.128,07m²</p> <p>166,21m²</p> <p>166,21m²</p> <p>186,50m²</p> <p>186,50m²</p> <p>550,79m²</p> <p>4.162,5m²</p> <p>160,26m²</p> <p>16.095,42m²</p>



Спратност (надземних и подземних етажа)	<p>Кула А П+М+27</p> <p>Кула Б П+М+27</p> <p>Кула Ц П+27</p> <p>Ламела Д П+6+2Пс</p> <p>Ламела Е П+6+2Пс</p> <p>Анекс СПА (између кула А и Б) дел.П+2</p> <p>Објекат Ф П</p> <p>Објекат Г П</p> <p>Објекат Х П</p> <p>Објекат И П</p> <p>Објекат Ј П+М</p> <p>Надземна гаража са пословањем П+4+дел.5+проходан кров</p> <p>Евакуације из подземне гараже По+дел.П</p>
Број паркинг места	<p>У подземној гаражи 899 (од тога 45 за особе са посебним потребама)</p> <p>У надземној гаражи 278 (од тога 20 за особе са посебним потребама)</p>
Број станова	<p>Кула А – 203</p> <p>Кула Б – 203</p> <p>Кула С – 184</p> <p>Ламела Д - 147</p> <p>Ламела Е - 149</p> <p>Укупно станова: 886</p>
Број пословних простора	<p>Надземна гаража са пословањем – 16 локала</p> <p>Укупно пословање: 16 локала</p>
Број трговина	<p>Кула А – 5 локала</p> <p>Кула Б – 5 локала</p> <p>Кула Ц – 5 локала</p> <p>Ламела Д – 4 локала</p> <p>Ламела Е – 4 локала</p> <p>Објекти Ф, Г, Х, И, Ј – 5 локала</p> <p>Надземна гаража са пословањем – 4 локала</p> <p>Укупно трговина: 32 локала</p>
Број гаража/гаражних места	<p>Број гаражних места за путничке аутомобиле:</p> <p>У подземној гаражи 906 (од тога 45 за особе са посебним потребама)</p> <p>У надземној гаражи 278 (од тога 20 за особе са посебним потребама)</p> <p>Укупно гаражних места за путничке аутомобиле 1184</p> <p>Број гаражних места за моторе:</p> <p>У подземној гаражи 30</p> <p>Укупно гаражних места за моторе: 30</p>

Приказ врсте и количине потребне енергије, воде, сировина, потребног материјала

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

У току реализације Пројекта ангажована механизација ће, као погонско гориво,



користити нафтне деривате. С обзиром на обим радова, њихов локални карактер и ограничено трајање, коришћење наведеног ресурса у ове сврхе не представља значајан фактор утицаја на потрошњу предметних ресурса.

Вода ће се користити за санитарне и противпожарне потребе, у складу са већ дефинисаним Условима за прикључак на водоводну мрежу, ЈКП „Београдски водовод и канализација“, Услови, бр. В-626/2024 од 20.05.2024. године.

Капацитети санитарне водоводне мреже су следећи:

- Објекат А (укључена потрошња објекта Ј) 8.60 l/s
- Објекат Б (укључена потрошња објекта Ј и Спа) 12.10 l/s
- Објекат Ц (укључена потрошња објеката Ф, Г, Х, И) 8.90 l/s
- Објекат Д 6.16 l/s
- Објекат Е 6.05 l/s
- Отворена гаража и пословни објекат 3.00 l/s

Капацитети хидрантских мрежа се деле на:

- капацитет спољних хидраната од 30,00 l/s који се односи на цео комплекс
- капацитети појединачних објеката, и то објеката А, Б и Ц који износе 12,50 l/s
- капацитети појединачних објеката, и то објеката Д и Е који износе 7,50 l/s
- капацитет отворене гараже и пословног објекта је 7,50 l/s.

Електрична енергија ће се користити за потребе осветљења и рада инсталиране опреме и уређаја, у складу са условима Електродистрибуције Србије, Огранак Електродистрибуција Баново брдо, Услови, бр. 81110, УС, 634-1/23 од 09.05.2024. године.

Топлотна енергија, планирани стамбено-пословни комплекс у блоку 26, биће прикључен на постојећу топловодну инфраструктуру у складу са техничким условима ЈКП „Београдске електране“, Услови STE-32202/24 од 16.05.2024. године.

За предметни Пројекат нема захтева за коришћењем шумских ресурса, минералних сировина и руда, као ни других природних ресурса.

На основу утврђених чињеница, може се закључити да планирани Пројекат нема изразито значајних захтева за коришћењем и потрошњом природних ресурса и енергије, те са тог аспекта је еколошки прихватљив и одржив. Носилац Пројекта је дужан да поштује прописане урбанистичке параметре, прописан начин уређења локације (према посебним условима), услове надлежних јавних и комуналних предузећа, као и мере заштите животне средине.

Емисије у ваздух

У току изградње планираних објеката, пратећих садржаја, и уређивања локације, може се краткотрајно, временски и просторно ограничено, очекивати емисије у ваздух (полутанти од рада ангажоване механизације, прашина) што не представља, дугорочно посматрано, претњу по животну средину и здравље становништва. При раду механизације на локацији комплекса, емитоваће се продукти сагоревања дизел горива у моторима са унутрашњим сагоревањем (NO_x , CO , CO_2 , C_xH_y , HCHO , чађ). Дизел мотори у односу на ото моторе имају боље искоришћење енергената и мању емисију CO , CO_2 , угљоводоника, али је већа емисија честица - чађи и азотових оксида.

С обзиром на ограничен период припремних радова, количина штетних материја која се ослобађа у атмосферу сагоревањем горива, не може довести до значајног повећања концентрације загађујућих материја на предметним локацијама и у окружењу, односно не очекују се прекорачења ГВЕ.

У току експлоатације стамбено комерцијалног комплекса могу се очекивати емисије у ваздух од моторних возила корисника предметног простора, као и испуштених гасова



из гаража и система за одимљавање.

У подземним гаражама, путничка моторна возила могу створити различите загађујуће материје због сагоревања горива и издувних гасова. Кључне загађујуће материје које могу настати:

1. Угљен-диоксид (CO_2): Ово је главни гас са ефектом стаклене баште, који доприноси глобалном загревању.
2. Угљен-моноксид (CO): Овај гас је токсичан и може бити посебно опасан у затвореним просторима попут подземних гаража.
3. Азотни оксиди (NO_x): Ови гасови могу узроковати респираторне проблеме и доприносе стварању смога и киселих киша.
4. Непрерађени угљоводоници (HC): Ови састојци могу бити токсични и доприносе стварању озонског слоја у тропосфери.
5. Честице (PM): Честице из издувних гасова могу укључивати мале честице које су штетне за здравље плућа.
6. Сумпорни диоксид (SO_2): Иако је мање присутан у новијим возилима, може се јавити у траговима и доприносити загађењу.

Подземна гаража спада у групу великих гаража које се вентилирају/одимљавају принудним путем.

Имајући у виду површину гараже, у складу са правилником о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 31/24), гаража је подељена на одговарајући број димних сектора (зона детекција пожара) максималне површине 2500 m^2 , што значи да се одимљавање (контрола дима) врши независно из сваког димног сектора. Имајући у виду да системи за одимљавање служе и за вентилацију, подела на димне секторе је условила поделу на више вентилационих система.

Предвидети двонаменски систем вентилације и одимљавања гаража у складу са прописом BS 7346 7 поглавље 9. Систем треба да се састоји од аксијалних вентилатора за извлачење дима из гараже који су смештени у сам простор гараже или ван гараже и помоћних вентилатора за усмеравање и пренос дима до места за извачење дима (JET вентилатора).

Дим се избацује помоћу вентилатора (одсисног), док се контрола дима одржава помоћу JET вентилатора. Одсисни ваздух се помоћу кровних вентилатора и вертикалних зиданих шахтова одводи напоље.

Ваздух за надокнаду треба обезбедити природним путем преструјавањем спољашњег ваздуха преко улазно/излазних рампи, а по потреби и механичким путем.

Количину ваздуха за одимљавање гараже усвојити према BS 7346 7 2013 - Clauses 9, а за вентилацију гараже према Правилнику о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 31/24).

JET вентилатори распоређени су по таваници паркинга и издувавају ваздух релативно великом брзином.

Приликом детекције против-пожарног сигнала, притисни вентилаторски системи аутоматски се пребацују са нормалног на пожарни начин рада. JET вентилаторске јединице и вентилатори за извлачење ваздуха раде пуном брзином и максималним потиском које достижу за неколико секунди. Примарни задатак система је да ограничи ширење дима унутар гараже и да га усмери ка најближој тачки за извлачење, где се загађени ваздух потом избацује из гараже.

Редовна вентилација гараже решена је на бази максимално дозвољених концентрација штетних гасова (CO) као и вероватним оптерећењем гараже, уз уважавање свих физичких утицаја дубине гараже и величине.

Количина одсисаног ваздуха у функцији одвођења издувних гасова је одређена на

бази количине штетних гасова насталих радом аутомобилских мотора, односно на основу максималне дозвољене концентрације штетних материја, водећи рачуна о динамици оптерећења гараже. Обзиром да гаража спада у гараже са великом фреквенцијом саобраћаја сходно правилнику о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС“, број 31/24) за потребе вентилације усвојена је количина од 6 измена ваздуха на час.

Димни вентилатор (уједно и вентилатор за потребе вентилација) налази се изнад кровне равни и предвиђен је за рад на 400°C у трајању од 90 минута. Надокнада свежег ваздуха је природним путем преко рампе за улаз возила у гаражу.

Канали за одимљавање који пролазе кроз други пожарни сектор изведени су према СРПС ЕН 1366-8 стандарду, док канали који су у f-ji једносекторског система за одвођење дима и топлоте који су класификовани сходно СРПС ЕН 13501-4 поседују извештај о испитивању отпорности према пожару у трајању од најмање 90 минута, од акредитоване лабораторије према стандарду СРПС ЕН 1366-9.

Вертикални канали за одимљавање, с обзиром на то да прелазе максимално дозвољене димензије дефинисане стандардом, су зидани канали. Сви остали хоризонтални канали димензије до 1250x1000mm за одимљавање су лимени са адекватном изолацијом, у супротном се користе канали од промата.

У складу са правилником о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС“, број 31/24) инсталација принудне вентилације у гаражи, инсталација натпритисне вентилације и инсталација за одвођење дима, поред аутоматског управљања имају и могућност ручног управљања.

У гаражи је пројектован и систем за детекцију и дојаву у случају повећања концентрације угљенмоноксида CO, на основу кога се врши укључивање и искључивање кровних вентилатора. Дефинисане су три концентрације CO:

- I ниво CO (low) изнад 50ppm и испод 100 ppm,
- II ниво CO (medium) изнад 100 ppm и испод 250 ppm,
- II ниво CO (high) изнад 250 ppm.

Прорачун количине ваздуха за вентилацију гараже ради се у складу са правилником о техничким нормативима безбедности гаража од пожара ("Службени гласник РС", број 31/24) Члан 42:

Принудна вентилација мора да буде димензионисана тако да полчасовна средња вредност угљенмоноксида не износи више од 100 ppm, а систем за извлачење ваздуха мора обезбедити најмање три измене ваздуха на час у малим гаражама односно шест измена ваздуха на час у средњим и великим гаражама, при чему се мора обезбедити одсис из горње и доње зоне са по 50% капацитета.

Прорачун потребне количине ваздуха за вентилацију гараже одређен на основу дозвољене концентрације CO:

$$V = \frac{V_{CO}}{MDK_{CO}}$$

где је :

- V_{CO} - количина CO која се произведе у гаражи, m^3/h ;
- MDK_{CO} - максимално дозвољена концентарција CO, cm^3/m^3 ;
- MDK_{CO} - износи 100 cm^3/m^3 за задржавање људи у гаражи око 30 минута.

Количина издувних гасова која се издваја у простору гараже износи:



$$V_{IG} = \frac{V_{\text{спес}} \times n \times K \times T}{60}$$

где је:

- $V_{\text{спес}}$ - количина издувних гасова које избаци просечно моторно возило у празном ходу и износи $5-10 \text{ m}^3/\text{h}$, са просечним садржајем CO од 10%;
- n - предвиђен број гаражних места;
- K - коефицијент испуњености гараже 50-75%;
- T - време рада мотора 2-3 минута.

Количина издувних гасова износи: $V_{IG} = 11.813 \text{ m}^3/\text{h}$. Просечан садржај CO у количини издувних гасова износи 10%.

$$V_{CO} = 0,1 \times V_{IG} = 1.181 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$V = 1.18 / (100 \times 10^{-6}) = 11,813 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Поред горе наведеног, планирани Пројекат, односно фазна изградња стамбено пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, неће имати значајан утицај на ваздух.

Генерисање отпадних вода

На локацији предметног Пројекта, у току реализације и редовног рада, доћи ће до генерисања следећих отпадних вода:

- условно чистих атмосферских вода,
- потенцијално зауљених атмосферских вода,
- санитарно - фекалних отпадних вода.

Условно чисте атмосферске воде, планирана је интерна атмосферска канализација за одвођење условно чистих атмосферских вода до градске уличне атмосферске канализационе мреже.

Потенцијално зауљене атмосферске воде од прања манипулативних површина у гаражном делу ће се, системом канала одводити у таложник-сепаратор лаких течности, уља и масти пре упуштања у реципијент/јавну градску канализациону мрежу. На изливу, а пре упуштања у реципијент (јавну градску канализациону мрежу) уградити мерач протока са местом за узорковање и контролу квалитета отпадних вода у складу са условима за прикључак на канализацију, ЈКП „Београдски водовод и канализација“, бр. К-407/2024 од 06.06.2024. године.

Санитарно-фекалне отпадне воде, из сваког објекта, ће се преко интерне канализације, одводити до прикључка на постојећу градску уличну канализациону мрежу у складу са условима за прикључак на канализацију, ЈКП „Београдски водовод и канализација“, бр. К-407/2024 од 06.06.2024. године. У оквиру објекта планирана је мрежа фекалне канализације унутар објекта под плафоном гараже.

Генерисање отпада

У току реализације и редовног рада планираног Пројекта, доћи ће до генерисања различитих врста чврстог отпада на локацији. То су:

- отпад од грађења и рушења (грађевински отпад),
- комунални отпад,
- рециклабилни отпад,
- опасан отпад (талог из таложника-сепаратора масти и уља).



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-др. закон и 35/23).

Са еколошког аспекта, односно карактеристика предметне локације, карактеристика, намена, капацитета планираних објекта и рационалног коришћења грађевинског земљишта, може се закључити да планирани Пројекат може бити одржив и прихватљив, уз примену мера заштите простора и животне средине.

Емисија буке и вибрација

У фази реализације Пројекта, односно у фази припреме терена, и изградње објекта, очекују се појаве повећаних интензитета буке, посебно повремено импулсне буке, те се очекују прекорачења прописаних вредности за предметну зону. Паралелно са појавом буке, поједини радови ће изазивати и појаву вибрација. Емисија буке и вибрација овог типа је краткотрајна, локалног карактера, са уским појасом утицаја и престаје по завршетку грађевинских радова. Утицаји на зоне становања у окружења су занемарљиви.

У току редовног рада неће долазити до повећаног интензитета буке и прекорачења прописаних вредности за предметну зону.

Емисија светлости, топлоте и електромагнетног зрачења

Емисија топлоте, светлости, јонизујуће и нејонизујуће зрачење нису карактеристични за планирани Пројекат, те из тог разлога нису разматрани као фактори угрожавања животне средине.

Приказ технологије третирања отпада и отпадних материја које ће настајати у планираном комплексу

Реализација и редован рад планираног Пројекта узроковаће генерисање различитих врста и категорија отпада:

- отпад од грађења и рушења (грађевински отпад),
- комунални отпад,
- рециклабилни отпад,
- условно чисте атмосферске воде,
- потенцијално зауљене атмосферске воде,
- санитарно - фекалне отпадне воде,
- отпад из таложника - сепаратора уља и масти.

Отпад од рушења и грађења (грађевински отпад) настајаће на локацији у току реализације Пројекта: у фази припремних радова на локацији, фази изградње објекта и пратеће инфраструктуре. Настали отпад и грађевински шут, као и вишак земље који настају као последица земљаних и грађевинских радова, мора бити евакуисан са локације, према условима надлежног комуналног предузећа, односно овлашћеног оператера који поседује дозволу за управљање отпадом, а у складу са Одлуком органа локалне самоуправе о утврђивању локације за одлагање грађевинског отпада.

Комунални отпад који ће настајати на локацији као последица боравка запослених и корисника услуга, одлагати у контејнере са поклопцем. У складу са Условима ЈКП „Градска чистоћа“, бр. 9266/2 од 30.06.2023. године за одлагање комуналног отпада из планираних кула А, Б и Ц и објекта Д, Е, Ф, Г, Х, И и Ј на поменутом простору, прописана је набавка 5 прес контејнера запремине 10 m³ и димензија: 4,77x2,12x2,06m, са снагом пресе 1:5. Инвеститор/пројектант је предвидео централне смећаре у приземљу свих стамбено-пословних објекта (А, Б, Ц, Д и Е), у којима ће бити смештен по један прес контејнер. Вертикалним каналима, смеће са надземних етажа ће бити спуштено до дна канала са постављеним контејнерима запремине 1100 литара, који ће бити замењивани у складу са фреквенцијом пуњења. За овај део



посла, као и за пражњење контејнера запремине 1100 литара у прес контејнере, биће задужена одговорна лица која нису радници ЈКП „Градска чистоћа“, а три пута недељно ће ово Предузеће, према оперативном плану, одвозити прес контејнере на депонију ради пражњења.

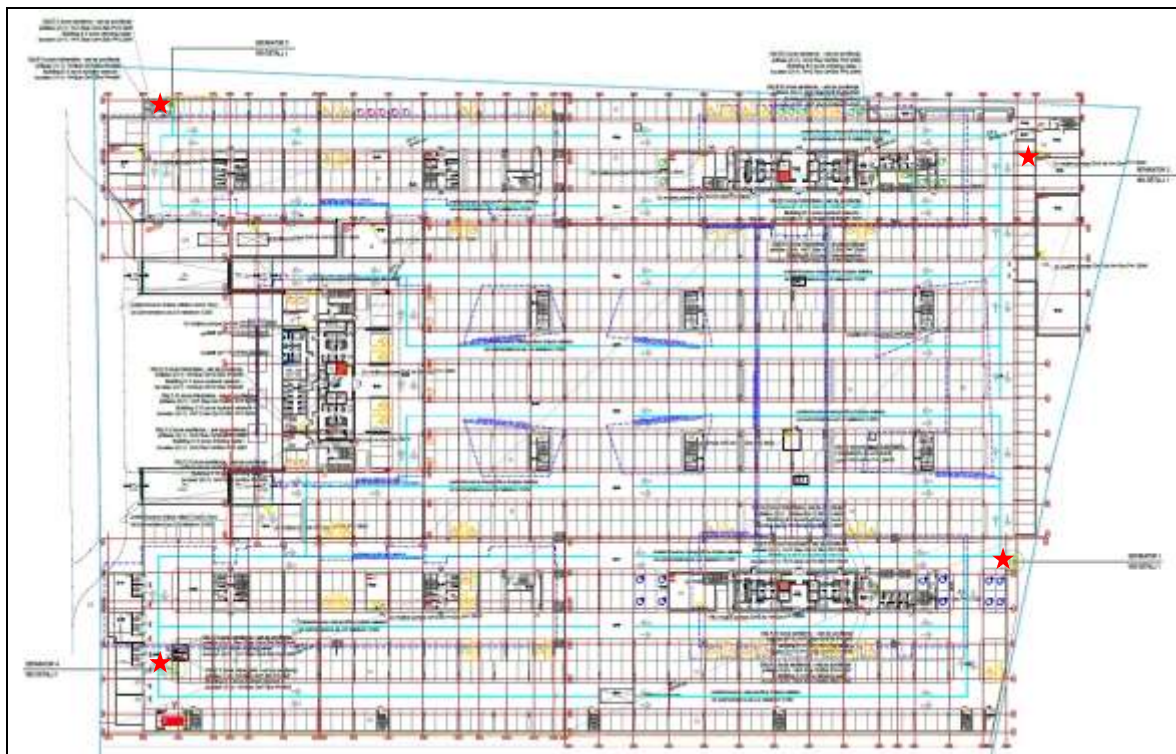
Рециклабилни отпад (папир, картон) и ПЕТ амбалажа који могу настати на локацији, сакупљаће се и разврставати у складу са одредбама Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24) и Закона о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др.закон) и уступаће се заинтересованим лицима-оператерима који поседују дозволу за управљање отпадом на даљи третман, уз евиденцију и документ о кретању отпада.

Условно чисте атмосферске воде, планирана је интерна атмосферска канализација за одвођење условно чистих атмосферских вода до градске уличне атмосферске канализационе мреже.

Потенцијално зауљене атмосферске воде од прања манипулативних површина у гаражном делу ће се, системом канала одводити у таложник-сепаратор лаких течности, уља и масти пре упуштања у реципијент/јавну градску канализациону мрежу. На изливу, а пре упуштања у реципијент (јавну градску канализациону мрежу) уградити мерач протока са местом за узорковање и контролу квалитета отпадних вода у складу са условима за прикључак на канализацију, ЈКП „Београдски водовод и канализација“, бр. К-407/2024 од 06.06.2024. године.

Сепаратор за отворену гаражу димензионисан је на основу истог интензитета кише за површину објекта гараже у основи. Како је основа гараже око 3100 m², усвојени коефицијент отицаја је 0,90, тако да је проток за димензионисање сепаратора 37,66 l/s. Усваја се префабрикован бетонски сепаратор капацитета 40 l/s. Сепаратори се уграђују у удубљење у темељној плочи које је пројектовано за ову намену. Сепаратори нафтних деривата треба да буду у сагласности са стандардом ДИН ЕН 858, конструисани за лак флуид (0,85/0,95g/cm³). Сепаратор треба да буде опремљен аутоматским сигурносним пловком за затварање. Пречници прикључака су у складу са спецификацијом произвођача опреме, а према траженој класи/капацитету сепаратора. Након третмана пречишћена вода се преко пумпне станице повезује на канализациону мрежу која је пројектована под плафоном гараже.

Позиције 4 сепаратора на локацији, приказане су на Слици.



Слика бр. 15: Приказ позиција сепаратора лаких нафтних деривата (Графички приказ већег формата дат је у прилогу Студије)

Санитарно-фекалне отпадне воде, из сваког објекта, ће се преко интерне канализације, одводити до прикључка на постојећу градску уличну канализациону мрежу у складу са условима за прикључак на канализацију, ЈКП „Београдски водовод и канализација“, бр. К-407/2024 од 06.06.2024. године. У оквиру објекта планирана је мрежа фекалне канализације унутар објекта под плафоном гараже.

Отпад из таложника-сепаратора уља и масти, представља опасан отпад и поступање мора бити усклађено са одредбама Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24). Обавеза Носиоца Пројекта је да опасан отпад на даљи третман и поступање преда овлашћеном Оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 - др. закон и 35/23), уз обавезно попуњен документ о кретању опасног отпада.

Уз стриктно поштовање услова и сагласности ималаца јавних овлашћења, надлежних органа, организација и предузећа, законских прописа, мера превенције, спречавања, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире, предметни Пројекат је одржив и еколошки прихватљив за локацију и предметну зону.

Могуће промене и утицаје на животну средину, односно њено угрожавање због реализације Пројекта:

- могућих и очекиваних значајних утицаја у току реализације Пројекта;
- могућих и очекиваних значајних утицаја у току редовног рада Пројекта;
- потенцијалних утицаја у случају акцидента на локацији Пројекта;
- процењених утицаја у случају престанка рада Пројекта.

На основу карактеристика планираног Пројекта фазне изградње стамбено-пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, планираних техничких решења превенције и заштите животне средине, као потенцијалне



опасности од удеса, идентификовани су:

- процуривање нафтних деривата из ангажоване механизације у фази реализације и током редовног функционисања;
- пожар.

Предлог мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања негативних утицаја пројекта на чиниоце животне средине

У циљу спречавања свих значајних негативних утицаја и последица по животну средину, живот и здравље локалног становништва и свих корисника простора, природних ресурса, природних и културних вредности амбијенталне целине, спречавања еколошких конфликта у простору, кумулативних и синергијских негативних дејстава током реализације, експлоатације, за случај акцидента или трајног престанка рада планираног Пројекта, Студијом се прописују мере превенције, отклањања, спречавања, минимизирања и свођења у законске оквири и еколошку прихватљивост, свих значајних негативних утицаја на животну и друштвену средину.

Мере заштите животне средине обухватају техничке мере и решења, односно организационе мере и услове ималаца јавних овлашћења, којим се дефинише поступање при контроли, одржавању и превенцији значајних негативних утицаја и последица по становништво и животну средину. Техничке и организационе мере за спречавање, ублажавање и минимизирање потенцијалних загађења животне средине, односно спречавање негативних утицаја на здравље људи и квалитет животне средине у окружењу, у току припремних радова, у току грађења, за време експлоатације планираног комплекса, односно за случај престанка рада Пројекта дате су у наставку.

На основу пројектне документације, услова ималаца јавних овлашћења, на основу процењених карактеристика животне средине предметне зоне, утврђени су потенцијално значајни утицаји, дефинисани угрожени медијуми животне средине и прописане мере.

Након исходавања сагласности на Студију о процени утицаја, мере прописане Студијом постају обавезујуће при изради пројекта за извођење и за Носиоца пројекта. Свака мера заштите животне средине мора бити у складу са важећом законском регулативом Републике Србије.

Мере превенције, мере за смањивање или спречавање штетних утицаја и мере заштите морају се планирати и проводити у складу са законском регулативом у свим фазама реализације, експлоатације, за случај акцидента или престанка рада планираног Пројекта и то:

- Мере заштите које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и роковима за њихово достизање;
- Мере заштите у току изградње објекта, пратећих садржаја и инфраструктуре планираног Пројекта;
- Мере заштите у току редовног рада Пројекта;
- Мере заштите у случају акцидента;
- Мере заштите у случају престанка рада Пројекта.

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

1. Носилац Пројекта је у обавези да, при изради пројектне документације, исходавању дозвола, изградњи објекта, пратеће инфраструктуре и редовном раду стамбено комерцијалног комплекса испоштује и спроведе мере које се директно односе на заштиту животне средине, или су у индиректној вези са

заштитом животне средине, прописане следећим законима и подзаконским прописима:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09-др. закон, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 94/24 - др.закон);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 94/24);
- Закон о планирању и изградњи („Сл.гласник РС“, бр. 72/09, 72/09, 81/09-исправка, 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др.закон, 9/20, 52/21 и 62/23);
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 - др. закон и 35/23);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“ бр. 36/09 и 95/18 - др. закон);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 - др. закон);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др. закон);
- Закон о климатским променама („Сл. гласник РС“, бр. 26/21);
- Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Сл. гласник РС“, бр. 40/21);
- Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15);
- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 92/12, 101/16 и 95/18 - др. закон);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10 - исправка, 14/16, 95/18 - др. закон и 71/21);
- Закон о културним добрима („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/11 - др. закон, 99/11 - др. закон, 6/20 - др.закон, 35/21 - др. закон, 129/21 - др. закон и 76/23 - др. закон);
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18);
- Закон о општем управном поступку („Сл. гласник РС“, бр. 18/16, 95/18 – аутентично тумачење и 2/23 – одлука УС);
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Уредба о врстама активности и гасовима са ефектом стаклене баште („Сл. гласник РС“, бр.13/22);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/14);
- Уредба о граничним вредностима загађујући, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“ бр. 75/10);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/10);

- Уредба о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС”, бр.93/23 и 94/23-исправка),
 - Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС”, бр. 102/10);
 - Уредба о режимима заштите („Сл. гласник РС”, бр. 31/12);
 - Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05);
 - Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24);
 - Правилник о уређивању, управљању, одлагању и депоновању грађевинског отпада у току извођења радова („Сл. гласник РС”, бр. 81/24);
 - Правилник о врстама отпада за које се може поднети захтев, дозвољеним поступцима и технологијама третмана за врсте отпада и другим посебним елементима за одређивање престанка статуса отпада („Сл. гласник РС”, бр. 19/24);
 - Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 114/13);
 - Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 17/17);
 - Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 95/24);
 - Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 21/10, 10/13, 44/18 (др. закон) и 14/24);
 - 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 методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС”, бр. 139/22);
 - Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл.гласник РС” бр. 33/16);
 - Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС”, бр. 72/10);
 - Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник РС”, бр. 3/18);
 - Правилник о техничким нормативима за заштиту високих објеката од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 80/15, 67/17 и 103/18);
 - Правилник о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 31/24);
 - Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 37/11).
2. Све активности на локацији стамбено пословног комплекса морају бити у складу са техничком документацијом, условима ималаца јавних овлашћења, решењу о грађевинској дозволи и потврди о пријави радова, а у складу са техничким мерама, важећим прописима, нормативима и стандардима за предметну врсту објеката и предметну зону.
3. Извођење радова на изградњи објеката, поверити извођачу радова са захтеваном лиценцом, у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19-др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23).

4. У складу са одредбама Закона о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18-др. закон), забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода у животну средину и крајњи реципијент/канализација.
5. Носилац Пројекта је у обавези да прати квалитет потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода који се заснива на узорковању воде на излазу из сепаратора таложника уља и масти и обради узорака. Обрада узорака се обавља у овлашћеној лабораторији где се са технолошког аспекта добијају подаци о квалитету воде, као и закључци о њеним евентуалним променама. Потребно је испитивати биохемијске и механичке (физичке) параметре како је прописано у Члану 99. Закон о водама („Сл. гласник РС” бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18-др.закон), као и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).
6. Носилац Пројекта је у обавези да управља отпадом у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23, Закона о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 95/18-др. закон), Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 95/24), Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24), Правилника о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упустом за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 7/20 и 79/21) и Правилника о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС”, бр. 98/10).
7. У складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др.закон и 35/23) обавезно је управљање отпадом који настаје током редовног рада стамбено пословног комплекса (комунални, рециклабилни); управљање тако насталим отпадом подразумева обавезно сакупљање и складиштење на безбедан начин по животну средину, до предаје оператеру који поседује дозволу за управљање отпадом, уз документ о кретању отпада.
8. Управљање и поступање са опасним отпадом врши се у складу Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 95/24) до предаје овлашћеним оператерима који поседују дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезно попуњавање документа о кретању опасног отпада.
9. Талог од чишћења сепаратора масти и уља представља опасан отпад и са истим се поступа у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 95/24); чишћење сепаратора може бити поверено и оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезан Документ о кретању опасног отпада.
10. Обавеза Носиоца Пројекта односно извођача радова да, уколико се у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минералошко-петрографског порекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, да у складу са Законом о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 91/10, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21) о томе обавести ресорно Министарство за област заштите животне средине и преузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
11. На основу члана 109. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11-др. закон, 99/11-др.закон, 6/20-др. закон, 35/21-други закон, 129/21-др.закон и 76/23-др. закон), обавеза Носиоца Пројекта, односно извођача радова је да, уколико наиђе на археолошко налазиште или археолошке предмете, одмах

прекине радове и обавести надлежни Завод и да предузме мере да се налаз не оштети, не уништи и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

12. Према важећој законској регулативи, за пројектовање објеката сврстаних у категорију сеизмичког интензитета I, коефицијент сеизмичког интензитета и други параметри морају се претходно дефинисати посебним истраживањима – сеизмичком микрорејонизацијом грађевинских површина.
13. С обзиром да ће се темељење вршити испод сталног нивоа подземне воде, која је у директној хидрауличкој вези са водама реке Саве, током градње је неопходно предвидети израду система за снижавање нивоа воде.
14. Црпљење се мора вршити на начин који спречава смањење збијености тла или изношење ситних честица услед неповољног дејства струјања воде на месту црпљења.
15. С обзиром на утврђени геотехнички модел терена на истраживаном локалитету, препорука је да се сви објекти фундирају дубоко и на шиповима.
16. Сви шипови ће се изводити кроз неконсолидоване алувијалне седименте испод сталног нивоа подземне воде, па је неопходно обезбедити стабилност зидова бушотина за шипове (зацевљење, употреба тешке исплаке).
17. Потребно је да минимална дубина уласка шипа у носиву средину-лапоре буде минимално 3 пречника шипа, а у кречњацима минимално око 2 m или око 2 пречника шипа. При томе, коначна дубина уласка шипова у носиву средину треба да буде дефинисана на основу пробног оптерећења и евентуално коригована кроз стални геотехнички надзор.
18. За све подземне делове објеката, који ће се налазити у зони осцилације или испод нивоа подземне воде, неопходна је адекватна хидротехничка заштита.
19. Пре било каквих радова на темељењу, потребно је уклонити неусловни насупи материјал (n) из дна темељног ископа, или уколико је он веће дебљине извршити његову замену квалитетнијим материјалом до потребне дубине.
20. Површину терена на истражном простору чини насип (n) хетерогеног састава и променљивих отпорнодеформабилних карактеристика. Из тог разлога препоручује се замена површинског слоја дебљине око 50-100 cm, а локално и више материјалом бољих карактеристика ради постизања потребне носивости.
21. По уклањању површинског слоја, подтло довести у стање влажности која омогућује оптималне услове збијања. За израду постељичног слоја користити некохерентне песковито шљунковите или дробинске материјале, чиме ће се постићи униформност и потребна носивост. Постељница се не сме радити за време мраза.
22. Разастирање, планирање и збијање вршити машински. Збијање обавити средствима која су прилагођена врсти материјала, и условима у терену, што ће се дефинисати кроз геотехничко-пројектантски надзор.
23. Дуж свих саобраћајница и паркинга препоручује се израда дренажних система за прикупљање и одвођење површинских вода.
24. Приликом израде пратеће инфраструктуре треба водити рачуна о томе да се ископи ровова дубљи од 1.0 m морају изводити уз примену посебних мера заштите на раду.
25. Препорука је да се ископи за полагање канализационе и водоводне инфраструктуре раде у краћим кампадама, уз обавезно подграђивање и заштиту ископа.

26. Након завршетка ископа, а пре постављања цеви у ископани ров, неопходно је извршити збијање материјала у подтлу. Уколико то није немогуће (подтло од материјала неповољних физичко-механичких карактеристика или велике влажности) потребно је извршити замену подтла у дну рова одговарајућим материјалом који својим својствима у погледу носивости и отпорности на мраз задовољава важеће прописе.
27. После полагања инфраструктурних цеви, простор око цеви и изнад цеви до висине од око 15-20 см, затрпати песком уз збијање до 95% збијености по стандардном Прокторовом поступку. Након израде заштитног слоја од песка, наставити са затрпавањем рова у слојевима дебљине 30-40 см уз употребу и збијање материјала према важећим прописима за ту врсту радова. Затрпавање ровова изводити у што краћем року.
28. Примарна инфраструктурна мрежа треба да пролази на удаљености најмање 3.0 m од будућих објеката. На местима где је инфраструктура непосредно у зони објеката препоручује се постављање додатне хидроизолационе заштите.
29. У случају прилива подземне воде у ископ током извођења инфраструктурних ровова, морају се примењивати посебне мере заштите као што је прописано Правилником о техничким нормативима за темељење грађевинских објеката („Сл. гласник РС“, бр. 15/90).
30. Приступ парцели за особе са инвалидитетом, деци и старијим особама омогућити са свих јавних површина у непосредном контакту, а нарочито из правца главних улаза у објекат.
31. У циљу заштите вода (реке Саве) и земљишта прикључење комплекса на планирану инфраструктуру предвидети:
- проширење капацитета и опремљености постојећег канализационог система;
 - сепаратно прикупљање условно чистих вода (са кровних и слободних површина) и отпадних вода, (зауљених из гараже, отпадних вода из дела објекта намењеног припреми хране и др. и санитарних отпадних вода);
 - изградњу саобраћајних и манипулативних површина извести од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околно земљиште приликом њиховог одржавање или за време падавина;
 - контролисани прихват свих зауљених вода, њихов предtretман у сепаратору масти и уља, пре упуштања у градску канализацију;
 - квалитет отпадних вода, који се након третмана на уређају/сепаратору за масти и уља, контролисано упушта у реципијент мора да задовољава критеријуме прописане Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16); учесталост чишћења сепаратора и одвожење талога одредити током његове експлоатације и организовати искључиво преко овлашћеног лица.
32. Планирати мере заштите објекта од поплаве, с обзиром на близину реке Саве.
33. У циљу заштите ваздуха предвидети:
- централизован начин загревања планираног комплекса;
 - вертикално и кровно озелењавање у циљу побољшања микроклиматских услова и смањења загађености ваздуха околног простора;
 - подизање појаса заштитног зеленила дуж ободних саобраћајница.
34. У циљу заштите од буке предвидети:

- одговарајуће грађевинске и техничке мере за заштиту од буке при изградњи објекта, у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10);
- одговарајуће техничке услове и мере звучне заштите помоћу којих ће се бука у стамбеним просторијама, свести на дозвољени ниво.

35. У подземним гаражама обезбедити:

- систем принудне вентилације, при чему се вентилациони одвод мора извести у „слободну струју ваздуха“;
- систем за филтрирање отпадног ваздуха из гараже, уградњом уређаја за пречишћавање, отпашивање димних гасова до вредности излазних концентрација прашкастих материја прописаних Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздуху из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/15 и 83/21);
- систем за контролу ваздуха у гаражи;
- систем за праћење концентрације угљенмоноксида са аутоматским укључивањем система за одсисавање;
- континуиран рад наведених система у случају нестанка електричне енергије уградњом дизел агрегата одговарајуће снаге и капацитета.

36. У деловима објекта намењеним пословању могу се обављати само делатности које не угрожавају квалитет животне средине, не производе буку, вибрације и непријатне мирисе.

37. Снабдевање машина нафтом и нафтним дериватима обављати на посебно опремљеним просторима, а у случају да дође до изливања уља и горива у земљиште, извођач је дужан да одмах прекине радове и изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине.

38. У зони радова није дозвољено (забрањено је) сервисирање, поправка, одржавање и допуна горива ангажоване механизације и машина. У случају изузетне потребе, обавезне су мере заштите и коришћење заштитне опреме и посуда.

39. 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 (са дозволом за управљање отпадом).

40. У циљу смањења утицаја буке у току извођења грађевинских радова и активности на локацији градилишта, потребно приступне путеве за грађевинску механизацију одредити на начин да се избегну зоне са осетљивим рецепторима.

41. Током извођења радова потребно је да грађевинска возила користе само утврђене путеве за приступ локацији.

42. Носилац Пројекта је у обавези да испштује све мере прописане пројектно-техничком документацијом и Условима ималаца јавних овлашћења.

Мере које ће се предузети у случају удеса

Мере превенције удесних ситуација

43. У припреми локације (градилишта) за реализацију Пројекта, обавеза је да се обезбеди добра саобраћајна доступност, односно приступна саобраћајница за брзу интервенцију у случају хаварије или другог акцидента.
44. Све електроинсталације контролисати и одржавати у исправном стању, по успостављеној динамици контроле, према законским прописима и условима заштите од пожара.
45. Ватрогасна опрема мора бити увек у приправности за дејство. Обавезан је дневни визуелни преглед опреме и редовна контрола, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон). Обезбедити приступ ватрогасних возила.
46. Обавеза Носиоца Пројекта да изврши обуку запослених за случај настанка удеса за:
 - адекватно реаговање и одговор на удес;
 - брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване;
 - брзо алармирање надлежних и одговорних лица и служби која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица, што представља важан предуслов како за настанак, тако и за спречавање ширења удеса.
47. Уколико се у деловима објекта планира угоститељство, придржавати се одредби Правилника о техничким нормативима за заштиту угоститељских објеката од пожара („Сл. гл. РС”, бр. 20/19) на начин да није у супротности са Правилником о техничким нормативима за заштиту високих објеката од пожара.
48. Носилац Пројекта је у обавези да стриктно спроводи мере заштите од пожара, у складу са важећом законском регулативом и условима надлежног органа противпожарне полиције.
49. Хидрантску мрежу и противпожарне апарате потребно је испитивати и вршити сервисирање, од стране овлашћене установе или сервиса и о томе водити евиденцију, у складу са важећим прописима.
50. Приступне путеве до објекта обезбедити и извести у складу са Правилником о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређење платоа за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара („Сл. лист СРЈ”, бр. 8/95).
51. Приступни пут за ватрогасна возила мора бити увек слободан и на њему није дозвољено паркирање и заустављање других возила, нити постављање било којих других препрека које ометају ватрогасну интервенцију.
52. Ватрогасна опрема мора бити увек у приправности за дејство; обавезан је дневни визуелни преглед опреме и редовна контрола, у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон).
53. Неопходно је извести одговарајући систем противпожарне заштите у складу са Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС, бр. 11/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон). У сваком објекту се мора налазити одговарајући број апарата за почетно гашење пожара, у складу са техничким прописима и упутствима произвођача апарата и опреме, али не мање од два апарата типа S-9 на свакој етажи објекта. Највећа удаљеност између места на којем је смештен апарат за почетно гашење пожара и места на којем се може затећи особа у случају пожара не сме бити већа од 20 m. Усвојено је укупно 60 апарата за гашење пожара типа

S – 9.

54. Посебну пажњу посветити обуци и контроли као и квалитету противпожарне опреме.
55. Опште мере из области заштите од пожара:
- урадити Упутство о начину понашања у случају пожара/удеса;
 - пут за евакуацију унутар објекта мора да буде раван, увек слободан и незакрчен и прописно означен бојама на поду;
 - у објектима морају постојати увек исправни уређаји и прописан број ватрогасних апарата и других средстава за гашење пожара, са видно означеним местом њиховог држања и слободним приступом до њих;
 - обавезно је уклонити све препреке које би представљале сметњу за ефикасно гашење евентуалних пожара;
 - простор испред свих главних разводних ормана у објектима мора увек бити чист како би у случају пожара главни прекидач за искључење напона у објекту био доступан. ГРО мора бити стално закључан, а кључ од ормана на посебно означеном месту;
 - прилази ПП апаратима, хидрантима и електричним разводним орманима морају увек бити слободни, најмање у размаку од 50 см;
 - табле обавештења, упозорења и забране одређених активности морају бити истакнуте на видним местима;
 - пролази унутар објекта морају бити увек слободни и незакрчени ради лакше евакуације у случају пожара:
 - у случају снега саобраћајнице и прилазне путеве редовно чистити,
 - обавезно се придржавати упутстава за руковање и одржавање уређаја,
 - редовно вршити преглед и контролу уређаја,
 - по предвиђеном програму извршити обуку запослених радника из области ЗОП-а.
56. У делу објекта у коме је предвиђено гаражирање, придржавати се одредби Правилника о техничким нормативима безбедности гаража од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 31/24).
57. Узимајући у обзир сложеност објекта који се граде на предметној локацији, као и то да је ограничен број саобраћајних веза овог комплекса и јавних саобраћајница изван комплекса, потребно је ставити у функцију објекат ватрогасне станице који је предвиђен на овом подручју.
58. За случај удесног изливања нафтних деривата на локацији, обавеза Носиоца Пројекта/извођача радова је да обезбеди 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 опасног отпада.
59. Уколико током извођења радова дође до хаваријског изливања горива, уља, обавезно је уклањање дела загађеног земљишта и његова санација заменом и затрављивањем.
60. Коначно одлагање и чување загађеног сорбента уз контролу и надзор или уступање овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз евиденцију и документ о кретању опасног отпада на даљу обраду према Правилнику о начину складиштења, паковања и обележавања опасног



отпада („Сл. гласник РС”, бр. 92/10 и 77/21).

Мере одговора на удес

61. У случају пожара приступити гашењу противпожарним средствима на локацији, у складу са противпожарним правилима и упутствима.
62. Према усвојеном концепту заштите од пожара мере заштите од пожара за предметне објекте подељене су у два сегмента. Један сегмент чине мере заштите од пожара које се односе на надземни део објекта, док други сегмент мера заштите од пожара чине мере заштите од пожара предвиђене за подземни гаражни део објекта.
63. Мере заштите од пожара за надземни део објекта анализирани су кроз услове дате у Правилнику о техничким нормативима за заштиту високих објеката од пожара, док су мере заштите од пожара за подземни гаражни део анализирани кроз Правилник о техничким нормативима безбедности гаража од пожара.
64. На основу члана 42. Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 111/09 и 20/15), предметни објект ЈЕ ПОТРЕБНО опремити системом за аутоматско откривање пожара.
65. Према класификацији гаражног простора утврђено је да предметна гаража спада у велике подземне гараже за које је Правилником о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија, ПРОПИСАНА ОБАВЕЗА уградње система за аутоматско откривање пожара.
66. У гаражном простору предметног објекта пројектован је аутоматски систем за дојаву пожара.
67. Аутоматски систем за детекцију и дојаву пожара састоји се од:
 - централног управљачког уређаја (централе),
 - уређаја за мониторинг система – паралелни табло
 - аутоматских детектора пожара,
 - ручних детектора пожара,
 - алармних сирена,
 - елемената за даљинску сигнализацију и командовање и
 - припадајућих инсталација.
68. У случају да пожар није локализован и угашен у зачетку, о томе одмах обавестити службу противпожарне заштите.
69. Извршити процену количине материјала који је у пожару био захваћен као и његове карактеристике; извршити карактеризацију отпада који је настао у пожару и даље са њим поступати у зависности од његових својстава.
70. Прикупити пепео, прашину, чађ, наталожену на локацији у циљу спречавања разношења ветром или спирања атмосфералијама.
71. Обавестити јавност и надлежне органе и институције о насталом акциденту и евентуалним последицама.

Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација)

72. У поступку припреме, а пре почетка извођења радова на локацији, извођач радова је у обавези да уради Елаборат о уређењу градилишта; обезбеди потребан простор за складиштење материјала који се користи при извођењу радова; према дефинисаној технологији извођења радова, одредити место за одлагање вишка материјала, за привремено одлагање грађевинског материјала

и грађевинског отпада и обезбеди ангажовање исправне механизације и средстава рада, а градилиште обезбедити сагласно условима надлежног органа.

73. При рашчишћавању терена и уређивању локације за изградњу објеката, приступне саобраћајнице, интерних градилишних саобраћајница и пратећих објеката и садржаја за формирање градилишта, уклањање вегетације свести на најмању меру, посебно вредних примерака вегетације и искључиво када је неопходно.
74. Вишак земље који остаје по завршетку радова, инфраструктуре и пратећих садржаја, организовано прикупити и уклонити са локације преко надлежног комуналног предузећа; овако настао вишак земље има употребну вредност и може се контролисано и организовано предавати заинтересованим лицима ради даљег коришћења.
75. Након завршетка свих радова на реализацији Пројекта, уклонити све вишкове грађевинског материјала, опрему и механизацију, а све деградиране површине санирати и уредити, према захтеву локације посебно (затравити, озеленити).
76. Обавеза Носиоца Пројекта је да успостави управљање отпадом, односно да за сваку врсту и категорију генерисаног отпада, током редовног рада, утврди поступање преко оператера који поседује дозволу за управљање предметним отпадом, који ће исти преузети на даљи третман или коначно одлагање.
77. Отпад од грађења и рушења (грађевински отпад) настајаће на локацији у току реализације Пројекта. Настали отпад и грађевински шут мора бити евакуисан са локације, према условима надлежног комуналног предузећа, односно овлашћеног оператера који поседује дозволу за управљање отпадом, а у складу са Одлуком органа локалне самоуправе о утврђивању локације за одлагање грађевинског отпада.
78. Комунални отпад, настајаће на локацији као последица боравка корисника стамбеног простора, запослених и корисника услуга у фази функционисања предметног Пројекта. Сакупљаће се и одлагати према партерном решењу на локацији. Избор посуда за одлагање отпада мора бити сагласан условима надлежног комуналног предузећа. Изношење комуналног отпада мора се обављати контролисано и организовано преко надлежног комуналног предузећа, што се потврђује Уговором о пружању услуга.
79. Рециклабилни отпад (папир, картон) и ПЕТ амбалажа који могу настати на локацији, сакупљаће се и разврставати у складу са одредбама Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24) и Закона о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 95/18-др.закон) и уступаће се заинтересованим лицима-оператерима који поседују дозволу за управљање отпадом на даљи третман, уз евиденцију и Документ о кретању отпада.
80. Потенцијално зауљене атмосферске воде са паркинг простора, интерних саобраћајница и воде од прања манипулативних и радних површина (подова подземних гаража) ће се, системом канала, одводити у таложнике-сепараторе нафте, уља и масти пре упуштања у реципијент/јавну градску канализациону мрежу.
81. На изливу, а пре упуштања у реципијент (јавну градску канализациону мрежу) уградити мерач протока са местом за узорковање и контролу квалитета отпадних вода у складу са условима за прикључак на канализацију, ЈКП „Београдски водовод и канализација“, Услови, бр. К-407/2024 од 06.06.2024. године.

82. Мрежа унутрашње фекалне канализације пројектована је за прихватање отпадних вода од санитарних уређаја и гравитационо спровођење у спољну мрежу комплекса, а затим до уличне градске мреже фекалне канализације у улици САО 10. На предметној локацији пројектовано је одвојено вођење условно чистих вода са крова и потенцијално зауљених вода из гараже, у складу са условима за прикључак на канализацију, ЈКП „Београдски водовод и канализација“ бр. К-407/2024 од 06.06.2024. године.
83. Отпад из таложника-сепаратора уља и масти, представља опасан отпад и поступање мора бити усклађено са одредбама Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24). Обавеза Носиоца Пројекта је да опасан отпад на даљи третман и поступање преда овлашћеном Оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 - др. закон и 35/23), уз обавезно попуњен Документ о кретању опасног отпада.
84. Обавеза Носиоца Пројекта је попуњавање документа о кретању отпада за сваку предају отпада правном лицу, у складу са Правилником о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13) и Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/17); комплетно попуњен Документ о кретању неопасног отпада чува најмање две године, а трајно чува Документ о кретању опасног отпада, у складу са Законом.
85. На предметном комплексу није дозвољено (забрањено је) било какво паљење пластичних маса, папира и других материјала и спаљивање било каквог отпада и отпадних материја.
86. Обавеза Носиоца Пројекта је да одржава сталну контролу санитарне и комуналне хигијене у стамбено-пословном комплексу у Блоку 27а.

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

Све радове приликом реализације фазне изградње стамбено пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, као и током обављања редовних активности у комплексу ускладити са Условима ималаца јавних овлашћења.

Мере заштите у складу са Условима Завода за заштиту природе Србије

87. Изградња стамбено-пословног комплекса, блок 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5 и 3292/11, КО Савски венац, општина Савски венац, град Београд, може се извести према достављеном Идејном решењу.
88. Изградњу објеката стамбено-пословног комплекса ускладити са правилима уређења и грађења која су дефинисана Просторним планом подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Сл. гласник РС“, бр. 7/15 и 48/22).
89. Предметна изградња мора бити усклађена са инжењерско-геолошким карактеристикама тла, како не би дошло до поремећаја стабилности тла, односно спречио негативни утицај на сам еколошки коридор Саве.



90. Градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити, како би се избегле негативне последице на непосредно окружење.
91. При извођењу земљаних радова ископани слој земљишта депоновати засебно, како би се искористио за озелењавање предметног простора након изведених радова.
92. Сав уградни и грађевински материјал који се користи у току предметне изградње привремено депоновати на обележеним локацијама унутар предметних парцела.
93. Уколико у току извођења радова дође до изливања горива или уља из грађевинских машина и механизације, обавезна је санација површине, у циљу заштите земљишта и подземних вода (чл. 63. Закона о заштити животне средине - „Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11, 14/16, 76/18, 95/18 - др. закон и 94/24-др. закон), посебно реке Саве, еколошког коридора од међународног значаја која је у непосредној близини.
94. У функцији смањења/спречавања колизије птица са застакљеним објектима, потребно је ускладити спољни изглед објекта са могућим решењима: пескарење до 20% висине објекта од подлоге, чиме се искључује ефекат огледала и колизија птица и/или друга решења која треба да онемогуће колизију јединки строго заштићених врста птица током дана.
95. За увођење система осветљења фасаде објекта стамбено-пословног комплекса може се планирати коришћење лед светиљки интегрисаних у фасаду, при чему је битно предвидети пригушивање светлости након 23 часа и усмеравање снопова светлости ка подлози.
96. Ради заштите орнитофауне, није дозвољено коришћење јаких светлосних извора (рекламни ротирајући рефлектори, ласери и слично) усмерених ка небу.
97. Код изградње подземне гараже дефинисати: довољан број паркинг места, вентилационе отворе за издувне гасове у складу са свим европским стандардима, мере заштите у случају акцидентних ситуација, као и контролисано прикупљање и пречишћавање задржаних вода.
98. Посебну пажњу посветити формирању и уређењу зеленила у складу са наменом простора, у циљу обезбеђења највишег нивоа квалитета животне средине предметног простора.
99. Озелењавање планирати по највишим стандардима, а зеленило одабрати према еколошким, функционалним и декоративним својствима. Предност дати аутохтоним врстама које су најбоље прилагођене локалним педолошким и климатским условима, које имају густ склоп крошње и не расту високо. Као декоративне врсте могу се користити и врсте егзота којима одговарају услови средине, а да при том нису инвазивне и алергене.
100. За кровно и вертикално озелењавање, потребно је применити све неопходне техничке, биотехничке и биолошке мере и решења који ће обезбедити стабилност објекта и постојаност зеленила.
101. При одабиру врста водити рачуна о димензијама кореновог система како се не би укрштао са трасама подземних инсталација и денивелисао терен.
102. Обезбедити довољно растојање зеленила од објекта које ће онемогућити да се грмље и високо дрвеће одсликавају у фасади.
103. Предвидети противпожарне мере које се односе на заштиту високих објекта од пожара, у складу са законском регулативом.

104. Током предвиђених радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21), ниво буке и вибрација не сме прећи граничне вредности индикатора буке.
105. Током извођења радова неопходно је одржавати примерен ниво комуналне хигијене, односно предвидети систематско прикупљање и депоновање отпада који се јавља у процесу реконструкције и боравка радника.
106. Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закон о заштити природе, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица.

Мере заштите у складу са Водним условима

107. Пројектовати систем дренаже за заштиту објекта од утицаја подземних вода.
108. Водоснабдевање објекта за санитарне и противпожарне потребе решити преко прикључака на градску водоводну мрежу (према условима надлежног комуналног предузећа ЈКП „Београдски водовод и канализација“).
109. Извршити идентификацију (биланс) свих отпадних вода и отпадних материја које настају, по очекиваним количинама и квалитету за одређено временско трајање.
110. Ефекти пречишћавања свих вода, пре упуштања у реципијент, треба да су такви да садржај непожељних материја у ефлуенту буде у границама максималних количина опасних материја које се не смеју прекорачити, сходно Одлуци о санитарно-техничким условима за упуштање отпадних вода у јавну канализацију, односно Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 1/16), уколико су критеријуми у наведеној уредби строжији. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода.
111. Санитарно-фекалне отпадне воде настале у склопу предметног комплекса прикупити посебним системом канализације и спровести до прикључка на градску канализацију (према условима надлежног комуналног предузећа ЈКП „Београдски водовод и канализација“).
112. Саобраћајне и манипулативне површине, платои, простори између објеката и паркинзи треба да буду нивелисани са одговарајућим подужним и попречним падом, са адекватним нагибом према ободним риголама/каналетама за прихватање свих загађених вода које се затим спроводе до таложника сепаратора. Ове површине треба да буду адекватно изведене од водонепропусног армираног бетона и асфалтиране или покривене неким другим материјалом непропусним за нафту и нафтне деривате.
113. Воде од прања манипулативних површина у гаражном простору треба скупити посебним одводом и спровести на таложник за уклањање механичких нечистоћа и сепаратора за уклањање нафте и њених деривата пре испуштања у градску канализацију.
114. Предвидети места узорковања третиране воде за сваки сепаратор.
115. Атмосферску канализацију пројектовати као независан систем у односу на фекалну канализацију, са посебним прикључцима на планирану укичну мрежу.
116. Прикључење атмосферских вода са условно чистих површина (кровови, надстрешнице и друге бетонске некомуникацијске површине) планирати у свему

према условима ЈКП „Београдски водовод и канализација“.

117. У оквиру предметног комплекса предвидети наменски одређено место и потребни плато за смештај контејнера комуналног отпада, који ће се редовно одржавати и периодично празнити од стране надлежног комуналног предузећа.
118. Пројектом се морају дефинисати технички услови за извођење радова, како се не би угрозио водни режим на предметној локацији. Уколико дође до поремећаја водног режима, трошкове санирања насталог стања сноси Инвеститор.
119. Дефинисати технологију извођења земљаних радова и место одлагања материјала у току изградње. Одлагање овог материјала у водоток и на обалу није дозвољено.
120. Предвидети такву организацију градње да се не угрози постојећа обала приликом градње (појава суфозије током црпљења из темељне јаме, оштећење и др.) и током експлоатације (прекомерно црпљење из дренаже до појаве суфозије);
121. С обзиром да се објект налази на самој обали реке Саве, техничку документацију усагласити са техничком документацијом „Реконструкција и изградња обалоутврде на десној обали реке Саве II фаза, од km 1+895 до km 2+760,20“;
122. По завршетку израде техничке документације, Инвеститор је у обавези, у посебном поступку ван обједињене процедуре, да се обрати Јавном водопривредном предузећу са захтевом за издавање водне сагласности, а након изградње објекта и извршеног техничког пријема захтевом за издавање водне дозволе.

Мере случај престанка рада Пројекта

123. У случају престанка рада предметног Пројекта, Носилац Пројекта је дужан да предметну локацију доведе у просторно и еколошки прихватљиво задовољавајуће стање, у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23) и Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11 УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 94/24- др. закон) и осталим секторским законима.
124. Сви радови и активности на уклањању објекта, опреме, инсталација и средстава рада или промени намене објекта и комплекса, спровести на начин који неће изазвати загађивање животне средине, посебно земљишта, површинских и подземних вода, у складу са процедуром прописаном Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23); управљање отпадом, свих врста и категорија, мора бити у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23) и подзаконским актима; санација, рекултивација/ремедијација загађених површина мора бити спроведена у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон-, 43/11 УС, 14/16, 76/18, 95/18-др.закон и 94/24-др.закон).
125. У случају трајног престанка рада, Носилац Пројекта је дужан да са локације безбедно и ефикасно уклони опрему и уређаје, као и сав заостали депонован материјал; да безбедно уклонити све отпадне материје, уз стриктно поступање у



складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23), Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 95/24) и Правилника о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/10); да очисти сепараторе масти и уља преко овлашћеног оператера који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз евиденцију и документ о кретању опасног отпада.

126. Отпад који настане при операцијама уређења локације после престанка рада стамбено комерцијалног комплекса у случају рушења објеката (отпад од грађења и рушења), мора се уз евиденцију предати овлашћеним оператерима који поседују дозволе за управљање наведеном категоријом отпада.

127. О операцијама које се предузму у случају престанка рада стамбено комерцијалног комплекса и предаји отпада и отпадних материја, водити евиденцију и о истом обавестити надлежни инспекцијски орган.

Предлог програма праћења утицаја Пројекта на чиниоце животне средине

Основни циљ мониторинг система је да се обезбеди, правовремено реаговање и упозорење на могуће негативне процесе и акцидентне ситуације, као и потпунији увид у стање основних чинилаца животне средине и утврђивање потреба за предузимањем додатних мера заштите у зависности од степена угрожености и врсте загађења.

У претходним поглављима извршена је студијска анализа могућих значајних утицаја и потенцијалних последица до којих може доћи при реализацији и редовном раду стамбено-пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, на животну средину и становништво у окружењу. У циљу спречавања, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире свих значајних утицаја на животну средину и становништво, прописане су мере заштите животне средине изложене у Поглављу 9.0. Поред прописаних мера заштите животне средине, као механизам превенције и заштите је еколошки мониторинг, односно програм праћења утицаја на животну средину. Прописане мере еколошког мониторинга, Носилац Пројекта мора спроводити уз поштовање важеће законске регулативе. Осим интерне контроле и мониторинга рада пројекта, за реализацију мониторинга биће задужене овлашћене – акредитоване лабораторије (институције, организације). Извештаји о резултатима мониторинга морају бити доступни јавности и достављани надлежној еколошкој инспекцији. Програм праћења стања животне средине - мониторинг, дефинисан је као обавезан Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр.135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11 УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 94/24-др.закон).

Приказ стања животне средине Пројекта на локација где се очекује утицај на животну средину

Приказ стања животне средине пре почетка функционисања Пројекта, односно пре изградње стамбено-пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, обухвата неколико важних аспеката:

- атмосферско загађење: област је под утицајем саобраћаја и осталих активности, што може довести до повећаних нивоа загађења ваздуха. Потребно је анализирати тренутне концентрације ПМ честица, NOx и других загађивача;
- квалитет воде: у близини локације могу бити водотокови или подземне воде. Важно је испитати квалитет воде и потенцијалне изворе загађења, као и утицај нових активности на хидролошки систем;
- биодиверзитет: Пројекат може утицати на локалне екосистеме. Потребно је истражити присуство заштићених врста флоре и фауне, као и стање зелених површина у околини;
- земљиште: анализа стања земљишта укључује процену могућих контаминација, као и проверу његове плодности и способности да подржи нове комерцијалне активности;
- социјални фактори: Пројекат може донети позитивне и негативне ефекте на локалну заједницу.

Приказ стања животне средине је детаљно описан у поглављу 2.0. и 6.0. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација).



Параметри праћења на основу којих се могу утврдити штетни утицаји Пројекта на животну средину

Идентификацијом еколошких аспеката и оценом локације, сагледавањем свих прописаних мера заштите у току фазне изградње стамбено-пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, у току редовног рада и за случај акцидента, може се констатовати следеће:

- Локација планираног стамбено-пословног комплекса објекта се налази у обухвату Просторног плана подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Сл. гласник града Београда“, бр. 7/15 и 48/22).
- У складу са Планом предметне катастарске парцеле се налазе у Урбанистичкој целини УЦ IV, у **Зони С6, у Блоку 27а**, у оквиру површина за остале намене – површине намењене становању.

Програм мониторинга и заштите животне средине мора бити у складу са захтевима праћења стања на локацији у циљу превентивног деловања и примене мера заштите.

Применом мера заштите, законских, мера пречишћавања нуспродуката, у току редовног рада и у случају удеса на локацији, потенцијална деградација и загађење животне средине биће сведени на најмању могућу меру, односно биће минимизирани што ће обезбедити еколошку одрживост и прихватљивост Пројекта.

Мониторинг квалитета отпадних вода

У току редовног рада стамбено пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, потребно је спроводити мониторинг отпадних вода из:

- таложника-сепаратора уља и масти – условно чисте атмосферске воде са кровних површина и потенцијално зауљене атмосферске отпадне воде (отпадне воде са паркинг простора (подземних гаража), и отпадне воде са манипулативних површина).

Мониторинг отпадних вода из сепаратора уља и масти се заснива на узорковању воде на улазу и излазу из сепаратора и испитивању узорака. Обрада узорака се обавља у овлашћеној лабораторији где се са технолошког аспекта добијају подаци о квалитету воде, као и закључци о њеним евентуалним променама. Потребно је испитивати биохемијске и механичке (физичке) параметре како је прописано у Члану 99. Закон о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18-др. закон), као и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Параметри контроле које треба пратити су:

- петодневна биолошка потрошња кисеоника (ВРК₅),
- хемијска потрошња кисеоника (НРК),
- олово,
- гвожђе,
- толуен,
- бензен,
- ксилен,
- фенолна једињења (фенол),



- уљне материје.

Обавеза Носиоца Пројекта је да:

- води евиденцију о пражњењу и чишћењу сепаратора таложника уља и масти са таложником. Обавеза Носиоца Пројекта је да чишћење повери овлашћеном Оператеру који поседује Дозволу за управљање опасним отпадом, а који ће уједно и преузети настали опасан отпад, што је у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23), уз обавезно попуњен Документ о кретању опасног отпада;
- мерења и обраду података врши квартално, на свака три месеца; то су временски пресеци у јануару, априлу, јулу и октобру.

Параметри за праћење карактеристика и количина отпадних материја које настају у комплексу

Контрола система управљања отпадом, који се генерише на локацији, треба да се врши у смислу његовог правилног прихватања и коначне диспозиције кроз:

- увид у уговоре ЈКП у циљу провере периодичности преузимања генерисаног отпада и отпадних материја (чврст комунални отпад) у циљу коначне диспозиције;
- увид у документацију која се односи на коначну диспозицију отпада;

Мониторинг отпада остварује се систематским праћењем његових токова:

- утврђивање места његовог настанка;
- вођење евиденције о генерисаним врстама и количинама отпада и отпадних материја;
- испитивање, утврђивање карактера отпада од стране акредитоване лабораторије (уколико се ради о опасном отпаду);
- обележавање и паковање у складу са прописима;
- привремено одлагање на прописно уређеном и обележеном месту за опасан отпад;
- извештавање надлежних институција о врстама и количинама отпада;
- предаја отпада на даље поступање овлашћеним оператерима, чувањем прописане документације (докумената о кретању отпада) о врстама и количинама предметног отпада;
- чувањем документације о опасном отпаду који је на прописан начин збринут.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

План мониторинга

Врста мерења	Место узорковања/мерења	Начин мерења	Учесталост мерења
Мониторинг квалитета отпадних вода	- на улазу и - излазу из сепаратора.	Начин мерења ће одредити акредитована лабораторија, у којој се врши обрада узорка.	Мерења и обраду података вршити квартално, на свака три месеца; то су временски пресеци у јануару, априлу, јулу и октобру.



Напомена: Носилац Пројекта је у обавези да води уредну евиденцију о извршеним мерењима, резултатима мерења и да еколошки мониторинг за предметни комплекс интегрише кроз доступност података, у мониторинг на нивоу Града Београда, када исти буде успостављен.

ЗАКЉУЧАК

На основу горе наведених чињеница може се извести закључак да Пројекат: Фазна изградња стамбено пословног комплекса у Блоку 27А, на кп. бр. 1508/278, 1508/279, 1508/280, 1508/281, 1508/287, 1508/288, 1508/373, 1508/374, 1508/375, 3292/4, 3292/5, 3292/11 све КО Савски венац, на територији градске општине Савски венац, на подручју Града Београда, може бити одржив и еколошки прихватљив уз стриктну примену пројектованих мера заштите животне средине и еколошког мониторинга као и мера превенције, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире свих негативних утицаја на животну средину.