МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра девелопменту та просторового планування

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри

_____

«____»_____2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ПРОЄКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САПЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІЇВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА

RECONSTRUCTION PROJECT OF A RESIDENTIAL AREA ADJACENT TO SAPERNO-SLOBIDSKA STREET IN THE HOLOSIIVSKYI DISTRICT OF KYIV

Виконав
студент групи МБ-22-1(п)д
Вертузаєв Олександр Олександрович
Vertuzaiev Oleksandr Oleksandrovych

Київ 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра девелопменту та просторового планування

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітньо-професійна програма «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

_____

«____»_____2026 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Вертузаєв Олександр Олександрович

1. Тема роботи: «**Проєкт реконструкції житлової території прилеглої до вул. Саперно-Слобідська у Голосіївському районі м. Києва**», затверджена наказом директора _____.

2. Керівник роботи:

3. Строк подання студентом роботи до захисту. .

4. Зміст пояснювальної записки за розділами.
Вступ
Розділ 1. Аналіз існуючого стану досліджуваної території.
Розділ 2. Проєктні пропозиції.
Розділ 3. Техніко-економічне обґрунтування.
Розділ 4. Заходи з охорони навколишнього середовища .
Висновки.

5. Графічний матеріал за розділами:

1. Опорний план
2. Генеральний план розпланування території
3. Інсоляційний режим.
4. Аераційний режим.
5. План організації рельєфу.
6. План озеленення території.
7. План проїздів, тротуарів, доріжок.

6. Календарний план виконання роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Вступ	
Розділ 1. Аналіз існуючого стану досліджуваної території	
Розділ 2. Проєктні пропозиції	
Розділ 3. Техніко-економічне обґрунтування	
Розділ 4. Заходи з охорони навколишнього середовища	
Висновки та список використаної літератури	
Графічна частина	
Оформлення роботи, отримання рецензій, перевірка на плагіат	
Підготовка презентації	
Попередній захист роботи	
Захист роботи	

Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Керівник _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Студент _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

ЗМІСТ

ВСТУП
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО СТАНУ ДОСЛІДЖУВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ.
1.1. Характеристика об'єкту проектування.
1.2. Характеристика місця розташування досліджуваної території в планувальній структурі міста.
1.3. Функціональне використання території проєктування.
1.4. Розрахунок техніко-економічних показників досліджуваної території.
1.5. Аналіз транспортно-пішохідної мережі.
1.6. Оцінка технічного стану забудови.

РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ.
2.1. Концепція генерального плану.
2.2. Фрагмент генерального плану.
2.3. Санітарно-гігієнічний стан території.
2.4. Інсоляційний режим території.
2.5. Аераційний режим території.
2.6. Вертикальне планування.
2.7. Озеленення.
2.8. Розташування малих архітектурних форм та переносних виробів.
2.9. Проїзди, тротуари, доріжки та майданчики.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.
3.1. Містобудівний аналіз території проектування.
3.2. Містобудівне регулювання та нормативні обмеження реконструкції.
3.3. Оцінка стану житлового фонду та концептуальні сценарії реконструкції.
3.4. Обґрунтування технічних рішень з модернізації інженерної інфраструктури.
3.5. Кошторисний розрахунок капітальних інвестицій та будівельних робіт.
3.6. Економіко-математичне моделювання та розрахунок ефективності.
3.7. Соціально-економічні, містобудівні та екологічні наслідки.
3.8. Висновки та рекомендації.
РОЗДІЛ 4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.
4.1.Вступ та актуальність екологічної складової проекту.
4.2. Нормативно-правова база та екологічні обмеження проектування.
4.3. Фізико-географічна, гідрологічна та гідродинамічна характеристика річки

Либідь.
4.4. Гідравлічний аналіз та оцінка аварійного стану закритого колектора під вулицею Саперно-Слобідською.
4.5. Оцінка хімічного стану водного середовища та джерела забруднення.
4..6. Оцінка акустичного навантаження та вібраційного впливу на селитебну зону.
4.7. Геоекологічний аналіз та загрози зсувних процесів схилів «Лисої гори».
4.8. Комплексний план інженерно-екологічних та природоохоронних заходів.
4.9. Оцінка еколого-економічної та соціальної ефективності впровадження ТЕО.
4.10. Висновки до розділу.

ВИСНОВКИ.
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.

ВСТУП

Сучасний етап розвитку великих міст, зокрема столиці України — міста Києва, характеризується дефіцитом вільних територій для нового будівництва, що зумовлює зміну вектора містобудівної діяльності з екстенсивного розширення на інтенсивний розвиток уже освоєних районів. Реконструкція житлових територій є одним із найважливіших завдань спеціальності «Міське будівництво та господарство», оскільки вона спрямована на подолання морального та фізичного зносу забудови, оптимізацію використання земельних ресурсів та підвищення якості життєвого середовища.

Житлова територія, прилегла до вулиці Саперно-Слобідської у Голосіївському районі, є яскравим прикладом простору, що потребує комплексної містобудівної реорганізації. Цей район має унікальне, але водночас складне розташування: він межує з потужними транспортними артеріями (залізничні колії, Деміївська площа, вихід до Південного мосту) та промислово-комунальними зонами. Існуючий житловий фонд та прибудинкові території тут формувалися у різні періоди, через що спостерігається значний дисбаланс між житловою функцією та якістю навколишнього простору.

На сьогодні територія страждає від:

- надмірного транзитного техногенного та шумового навантаження;
- хаотичного паркування та дефіциту організованих паркомісць;
- застарілої системи благоустрою та недостатньої кількості якісних рекреаційних зон;
- необхідності модернізації інженерних мереж, які працюють на межі зносу.

Усе це робить проєкт реконструкції цієї території надзвичайно актуальним задля створення безпечного, інклюзивного та екологічно комфортного міського середовища.

Проєкт виконано відповідно до основних положень Генерального плану розвитку м. Києва, Стратегії розвитку міста Києва, а також чинних нормативних документів, зокрема ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» та ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці і дороги населених пунктів».

Мета проєкту: розробка комплексного архітектурно-планувального та інженерно-економічного проєкту реконструкції житлової території, прилеглої до вул. Саперно-Слобідської, задля підвищення її функціонально-планувальної ефективності, екологічної безпеки, рівня благоустрою та комфорту проживання населення.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Виконати детальний містобудівний аналіз сучасної ситуації проєктуємої території, оцінити стан житлового фонду, транспортної та інженерної інфраструктури.
2. Оптимізувати функціональне зонування території з чітким розмежуванням житлових, громадських та рекреаційних зон.
3. Розробити планувальні рішення щодо модернізації прибудинкових територій, впроваджуючи принципи безбар'єрного (інклюзивного) простору.
4. Запропонувати заходи щодо реорганізації транспортно-пішохідної мережі, організації місць постійного та тимчасового зберігання автомобілів (підземні/багаторівневі паркінги).
5. Запроєктувати елементи сучасного благоустрою та озеленення, зокрема захисні зелені зони для зниження шумового та загазованого впливу від

вул. Саперно-Слобідської.

6. Оцінити стан інженерних мереж (водопостачання, водовідведення, дощова каналізація) та запропонувати схему їхньої інженерної підготовки та модернізації.
7. Розрахувати техніко-економічні показники проєкту для обґрунтування ефективності запропонованих рішень.

Об’єкт проєктування: житлова територія, прилегла до вулиці Саперно-Слобідської у Голосіївському районі м. Києва в окреслених межах проєктування.

Предмет проєктування: процеси архітектурно-планувальної організації, інженерного облаштування, благоустрою та транспортного обслуговування житлових територій в умовах реконструкції.

У проєкті використано комплексний підхід, що включає: натурні обстеження та фотофіксацію, порівняльний аналіз, картографічний метод, метод містобудівного моделювання з використанням сучасних ГІС-технологій та систем автоматизованого проектування (AutoCAD/ArchiCAD/Revit), а також нормативно-розрахунковий метод.

Практичне значення проєкту полягає у створенні реальної планувальної моделі ревіталізації складного міського простору. Запропоновані рішення дозволяють трансформувати транзитно-навантажену територію на сучасний житловий мікрорайон із високим рівнем екологічного та соціального комфорту. Результати проєкту можуть бути використані комунальними підприємствами та районними держадміністраціями під час розробки детальних планів територій (ДПТ) Голосіївського району.

Структура та обсяг роботи. Проєкт складається зі вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг текстової частини становить 98 сторінок комп'ютерного тексту. Графічна частина представлена на 6 листах формату А1.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО СТАНУ ДОСЛІДЖУВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ.

1.1 Характеристика об'єкту проєктування

1.1.1 Містобудівна та історико-екологічна характеристика об’єкта проєктування.

1.1.2 Фізико-географічне та планувальне положення.

Ділянка проєктування розташована у північній частині Голосіївського адміністративного району міста Києва, в межах сформованої міської забудови. Територія проєктування має чіткі планувальні межі, які окреслені:

* з півночі та північного сходу — вулицею Саперно-Слобідською;

* з південного сходу — Стратегічним шосе;

* з півдня та південного заходу — вулицею Феодосійською;

* із заходу — Литовським провулком.

Загальна площа території в окреслених межах становить 16,7 га. На момент проєктування чисельність населення, що проживає в межах даного кварталу, складає 4 859 осіб. Розрахункова щільність населення становить 291 люд./га, що повністю відповідає нормативним вимогам і не перевищує гранично допустимих показників для чинних умов реконструкції згідно з ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій».

1.1.3 Історична довідка формування території.

Об’єкт проєктування міститься в межах історичної місцевості Саперна Слобідка, яка географічно розташована між Деміївкою, Бусовим Полем та Нижньою Теличкою (в районі сучасної вулиці Великої Китаївської та залізничного обходу). Формування цього району розпочалося у 40-х роках XIX століття як поселення військовослужбовців саперного батальйону. Історично топонімічні межі селища концентрувалися навколо сучасних вулиці Фе-

одосійської (колишня Каревська) та Саперно-Слобідської.

Упродовж кінця XIX — середини XX століть межі району розширилися в напрямку Стратегічного шосе та прилеглих вулиць. Під час масштабної реконструкції вулиці Саперно-Слобідської у 1980-х роках більшу частину історичної малоповерхової забудови XIX — початку XX століття було демонтовано задля прокладання сучасної магістралі, що суттєво змінило архітектурно-планувальну структуру району.

1.1.4 Природно-заповідний фонд та екологічні обмеження

Згідно з Рішенням Київської міської ради (на підставі ст. 15 ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища» та ст. 27–28, 37–38, 51–53 ЗУ «Про природно-заповідний фонд України»), безпосередньо в межах об’єкта проєктування знаходиться об'єкт природно-заповідного фонду — ботанічна пам'ятка природи місцевого значення Велика липа.

Об'єкт представлений унікальним 350-річним деревом липи за адресою вул. Саперно-Слобідська, 22. Землекористувачем та відповідальним за збереження пам'ятки є Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП). Відповідно до чинного законодавства, статус пам'ятки природи не передбачає вилучення земельної ділянки, проте накладає суворі планувальні обмеження щодо організації будівельних робіт навколо об’єкта та вимагає дотримання охоронного режиму для збереження дерева.

1.1.5 Сучасний стан забудови та використання території.

Для сучасної планувальної структури досліджуваної ділянки характерний значний урбаністичний та архітектурний контраст.

* Південна частина території представлена відносно сучасною багатоповерховою житловою забудовою, що має належний технічний стан та забезпечена мінімально необхідним рівнем інфраструктури.

* Центральна та північна частини характеризуються наявністю залишків малоповерхової садибної та секційної забудови кінця XIX — першої половини XX століття. Цей житловий фонд наразі перебуває у незадовільному

(непридатному для експлуатації) технічному стані, характеризується високим рівнем морального та фізичного зносу, не відповідає сучасним санітарно-гігієнічним нормам і не підлягає економічно обґрунтованій реконструкції.

Вказані фактори зумовлюють необхідність повної містобудівної реорганізації території із заміною деградованого житлового фонду та модернізацією всього інженерно-транспортного каркаса кварталу.

1.2 Характеристика місця розташування досліджуваної території в планувальній структурі міста.

Ситуаційний план – це одне з креслень містобудівної документації, що показує розташування об’єкта проєктування в системі розселення міста, житлового району.

Ділянка проєктування розташована в південній частині м. Києва - столиці України, одного з найбільших і найстаріших міст Європи. Згідно з ДБН Б.2.2-12:2019: найзначніше (крупніше) місто, з кількістю населення 2 870 110 чол. станом на 01.04.2014 року. Територія міста поділена на 10 адміністративних районів. Територія проєктування розташована на правому березі Дніпра, в Голосіївському районі (найбільший район, площа становить 156 $м^2$, населення складає 232,9 тис.чол.).

На півночі від території знаходиться промислова зона, що не викидає виробничі шкідливості і має шляхи підходу залізничного транспорту (станція Київ-Деміївський) (Металобаза, Маргариновий завод, завод «Рошен», база продажу сільськогосподарчої та будівельної техніки.).

У радіусі 2 км знаходяться:

- Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України.

- Історична місцевість «Лиса гора».

- Голосіївський парк імені М.Т. Рильського.

У радіусі 1,5 км знаходяться станції метро Деміївська та Видубичі. Найближчий медичний заклад знаходиться у радіусі 1,5 км:

- Міська клінічна лікарня №10, просп. Голосіївський, 59-б
- Центральна дитяча поліклініка Голосіївського району вул. Голосіївська, 53.
- Міська клінічна лікарня № 12 , вулиця професора Підвисоцького, 4,

У радіусі пішохідної доступності 500 м знаходяться наступні зупинки громадського транспорту:

- Автобус 457, зупинка «Павла Грабовського» (М "Либідська" - пл. Либідська- бульв. Миколи Міхновського - пл. Деміївська (Центральний автовокзал) - пр.Науки - Стратегічне шосе - вул. Павла Грабовського).
- Автобус 91, зупинка «станція Київ-Деміївський» (пл. Деміївська), (Центральний автовокзал) - пр. Науки - вул. Саперно-Слобідська (ж / д ст. "Київ-Деміївський") - міст Південний - пр. Миколи Бажана (М "Славутич", М "Осокорки", М "Позняки") - пр. Петра Григоренка - вул. Драгоманова - вул. Анни Ахматової).
- Автобус 22, зупинка «станція Київ-Деміївський» (вул. Тростянецька - вул. Архітектора Вербицького - вул.Братства Тарасівців - пр. Миколи Бажана (М "Харківська", М "Позняки", М "Осокорки", М "Славутич") - міст Південний - вул. Саперно-Слобідська - пр. Науки - пл. Деміївська (Центральний автовокзал) - пр. Валерія Лобановського - пл. Севастопольська - вул. Медова)

В межах пішохідної доступності 750 м знаходиться шкільний навчальний заклад ім. О.Бойченка Гімназія № 59, вул. Велика Китаївська, 85.

В межах пішохідної доступності 300м знаходяться дитячі дошкільні заклади:

- №725, Вул. Кримська, 1.
- Дитячий садок № 506 "Оленка" Стратегічне шосе, 54.

Спортивні установи знаходяться в радіусі пішохідної доступності: вул.Велика Китаївська, 85.

В цілому територія має достатнє забезпечення об’єктами культурно-побутового обслуговування та громадського транспорту.

1.3. Функціональне використання території проектування.

1.3.1. Принципи функціонально-планувальної організації та зонування житлової території.

1.3.2. Методологічні основи формування сельбищної території.

Комплексна організація основних структурних елементів проєктуємої сельбищної території базується на принципах системного підходу. Вона передбачає раціональне функціональне зонування, врахування чинних меж землекористування та правового статусу ділянок, модернізацію існуючої вулично-дорожньої мережі (ВДМ), а також диференційоване архітектурно-планувальне зонування. Невід'ємною складовою проєкту є оптимізація просторової структури та формування ієрархічної мережі установ культурно-побутового обслуговування (УК-ПО) мікрорайону.

1.3.2. Функціональне зонування житлового кварталу

З метою створення комфортного міського середовища в межах об'єкта реконструкції виконано чітке розмежування території на профільні функціональні зони:

* Житлова зона. При її трасуванні та локалізації враховано особливості складного мікрорельєфу Голосіївського району, нормативні санітарно-гігієнічні вимоги (зокрема інсоляцію та захист від шуму магістралі), а також рівень транспортно-пішохідної доступності.

* Зона установ та підприємств обслуговування. Сформована з урахуванням радіусів доступності для мешканців та інтегрована у структуру житлових груп.

* Рекреаційна (озеленена) зона. Для максимальної ефективності використання земельного фонду загальноквартальні зелені насадження, бульвари та сквери запроєктовані переважно на ділянках зі складним рельєфом, які є

малопридатними для зведення капітальних споруд, а також у вигляді санітарно-захисних буферів уздовж транспортних артерій.

* Комунально-складська зона (включаючи споруди зберігання автотранспорту). Локалізована з чітким дотриманням санітарно-захисних розривів від житлових та дитячих установ відповідно до чинних екологічних і будівельних норм.

1.3.3. Організація вулично-дорожньої мережі та транспортно-пішоходних зв’язків

При моделюванні внутрішньоквартальної вуличної мережі та проїздів враховано загальноміські вектори транспортного тяжіння Голосіївського району та трасування вул. Саперно-Слобідської. Головним критерієм проєктування транспортної підсистеми є забезпечення нормативної доступності до зупинок міського пасажирського транспорту, радіус якої не перевищує 400–500 метрів.

Система пішохідних комунікацій (тротуари, алеї, пішохідні зони) запроєктована за найкоротшими напрямками (траєкторіями мінімальних затрат часу). Вона забезпечує безперешкодні, прямі та безпечні зв'язки житлових будинків із локальними громадсько-торговельними центрами, рекреаційними локаціями, зупинками наземного транспорту та станцією метрополітену «Деміївська», а також враховує зручні підходи до місць прикладання праці у суміжних комунально-виробничих зонах.

1.3.4. Архітектурно-планувальна структура та система обслуговування. Архітектурно-планувальне зонування території базується на принципі ієрархічності міського простору, що передбачає виділення елементів різних рангів — від загальноміських контактних зон уздовж магістралей до напівприватних внутрішньодворових просторів. Вздовж головних композиційних осей району передбачено розміщення забудови підвищеної естетичної якості, яка формує сучасний архітектурний силует та візуальний фронт сприйняття району з боку вул. Саперно-Слобідської.

Розрахунок та розміщення мережі установ культурно-побутового обслуговування виконано відповідно до ємності житлового фонду та демографічної структури населення кварталу. Просторова організація об'єктів торгівлі, громадського харчування, побутового обслуговування, а також дитячих дошкільних закладів та шкіл інтегрована у загальну систему міських центрів різного рівня, що гарантує виконання нормативних вимог щодо забезпечення населення соціальною інфраструктурою step-by-step (у кроковій доступності). Структурні центри розміщуються переважно на архітектурно-планувальних осях з радіусом обслуговування: сельбищні райони — 2,0-2,5 км; житлові райони — 1,0-1,5 км; квартали— 0,3-0,5 км.

Баланс території

№	Територія	Площа, га	%	$м^2$/люд
1	В межах червоної лінії	16,7		
2	Не мікрорайонного значення	3,1		
3	Мікрорайонного значення	13,6	100,0	23,9
3,1	ДДУ	1,14	8,4	2,0
3,2	Школи	0	0	0
3,3	Торгівлі і торгові центри	0,1	0,7	0,2
3,4	Громадського харчування	0,03	0,2	0,05
3,5	Побутового обслуговування	0,04	0,3	0,1
3,6	Спортивних установ	0	0	0
3,7	Мікрорайонних садів	1,5	11,1	2,6
3,8	Відкритих автостоянок	0,45	3,3	0,9
3,9	Житлова територія	10,35	76,1	21,3

1.4 Розрахунок техніко-економічних показників досліджуваної території.

Техніко-економічні показники проєкту

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кіл-сть одиниць виміру
1	Площа території мікрорайону	га	16,7
2	Площа під забудову	$м^2$	26 600
3	Площа під твердим покриттям	$м^2$	20 400
4	Житловий фонд	$м^2$	114 200
5	Житлова забезпеченість	$м^2$/чол.	23
6	Кількість населення	чол.	4 859
7	Сумарна загальна площа житла	$м^2$	136 753

Баланс прибудинкової території (існуючий стан)

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	4 859	
2	Площа майданчиків:	$м^2$		
3	Ігрові для дітей	$м^2$	3 781	0,78
4	Для відпочинку дорослого населення	$м^2$	85	0,017
5	Для занять фізкультурою	$м^2$	244	0,05
6	Для господарських цілей	$м^2$	285	0,06
7	Для вигулу собак	$м^2$	0	0
8	Для тимчасових стоянок автомобілів	$м^2$	1 000	0,2

Баланс прибудинкової території (згідно з ДБН Б.2.2-12:2019*)*

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	4 859	
2	Площа майданчиків:	$м^2$		
3	Ігрові для дітей	$м^2$	3 401,30	0,7
4	Для відпочинку дорослого населення	$м^2$	485,90	0,1
5	Для занять фізкультурою	$м^2$	971,80	0,2
6	Для господарських цілей	$м^2$	1 457,70	0,3
7	Для вигулу собак	$м^2$	1 457,70	0,3
8	Для тимчасових стоянок автомобілів	$м^2$	3 887,20	0,8

За адресою Стратегічне шосе, 25 перший поверх використовується як об’єкт громадського призначення, де розміщені магазини продовольчих та непродовольчих товарів, кафе, аптека та об’єкти побутового обслуговуваня (перукарня, ломбард).

За адресою вул. Саперно-Слобідська, 22 перший поверх використовується як об’єкт громадського призначення, де розміщені магазини непродовольчих товарів.

Висновок: порівнюючи баланс прибудинкової території існуючого стану з нормативними показниками згідно з ДБН Б.2.2-12:2019, робимо висновок, що на території не має належного рівня благоустрою прибудинкової території.

1.5.Аналіз транспортно-пішохідної мережі.

Аналіз сучасного стану транспортно-пішохідної інфраструктури та внутрішньоквартальних проїздів

1.5.1 Загальна оцінка функціонування транспортної підсистеми

Однією з найбільш критичних проблем досліджуваної території є повна невідповідність параметрів існуючої транспортно-пішохідної мережі та елементів вулично-дорожньої інфраструктури потребам сучасного сталого розвитку міського середовища. Транспортний каркас кварталу розглядається в проєкті не просто як сукупність наявних проїздів та тротуарів, а як комплексна інженерна система, що має забезпечувати актуальні та перспективні потреби мобільності населення. Наразі існуюча структура ВДМ є морально застарілою, інфраструктурно розбалансованою та потребує радикальної реорганізації на принципах пріоритетності пішохідного руху.

1.5.2. Технічний стан внутрішньоквартальних проїздів та проблема паркування

Натурні обстеження та детальний аналіз внутрішньоквартальних проїздів засвідчили їхній незадовільний експлуатаційній і технічний стан. Для дорожнього стану проїздів характерний високий рівень деструкції покриття:

* наявність глибоких вибоїн, тріщин та просідань асфальтобетону;

* повна або часткова відсутність горизонтальної дорожньої розмітки та засобів регулювання руху;

* на окремих ділянках руху автотранспорту капітальне дорожнє покриття повністю зруйноване або відсутнє.

У межах кварталу, а також на прилеглих територіях у зоні нормативної пішохідної доступності, повністю відсутня організована система споруд для постійного та тимчасового зберігання індивідуального автотранспорту. Наслідком цього дефіциту є хаотичне паркування транспортних засобів безпосередньо на внутрішньоквартальних проїздах (що блокує рух спеціальної та комунальної техніки), на тротуарах, елементах благоустрою та ґрунтовому покритті газонів, що призводить до руйнації заліснених ділянок та погіршення естетичного стану території.

1.5.3. Стан пішохідних комунікацій та пішохідна логістика.

Проєктуєма система пішохідних зв'язків також перебуває у незадовільному стані. Просторова структура кварталу демонструє чіткий просторовий пріоритет автомобільного транспорту над пішохідним рухом, що суперечить сучасним концепціям урбаністики.

Внаслідок безперервного розвитку міського середовища Голосіївського району, появи нових об'єктів громадського харчування, закладів освіти та точок доступу до громадського транспорту, вектори пішохідного тяжіння та транзитні маршрути мешканців зазнали суттєвих змін. Чинна мережа тротуарів не відповідає цим реальним пасажиропотокам, через що мешканці вимушені прокладати стихійні маршрути по незамощених поверхнях. Спеціалізована мережа прогулянкових алей, пішохідних доріжок та упорядкованих зв'язків із майданчиками різного функціонального призначення (дитячими, спортивними, відпочинковими) на території проєктування практично повністю відсутня.

Додатковим деструктивним фактором є незадовільний стан супутньої інфраструктури, що фіксується у вигляді руйнування бортового каменю, відсутності елементів безбар'єрності, а також неорганізованого розміщення відкритих майданчиків для збору побутових відходів (сміттєвидалення), які розташовані вздовж проїздів з порушенням санітарно-гігієнічних розривів від житлових будинків.



1.6. Оцінка технічного стану забудови.

Технічний стан будівель та споруд визначається величиною фізичного зносу. *Фізичний знос* - втрата вартості будинку порівняно з вартістю нового будинку, зумовлена частковою або повною втратою первісних технічних та технологічних якостей його елементів. *Елементи будинку* - конструкції, їх сполучення та технічне обладнання, що складають будинок і призначені для виконання заданих функцій. Згідно з СОУ ЖКГ 75.11 – 35077234. 0015 :2009.

Величина фізичного зносу елементів будинку визначається візуальним обстеженням з використанням необхідних приладів.

У виняткових випадках допускається можливість розкриття окремих конструктивних елементів силами організації, що експлуатує будинок, або власника.

Величина фізичного зносу окремих конструкцій, технічного обладнання або їх ділянок визначається за таблицями розділу 6 шляхом порівняння наведених в них ознак фізичного зносу, з виявленими під час обстеження.

При визначенні вартості нерухомості величина фізичного зносу може визначатися в грошовому еквіваленті шляхом розрахунку необхідних витрат на усунення ознак фізичного зносу.

Конкретний відсоток величини фізичного зносу в межах наведеного в таблиці інтервалу визначається, виходячи із таких міркувань:

- якщо елемент має всі ознаки фізичного зносу, що відповідають даному інтервалові, то величина зносу приймається рівною верхній межі інтервалу;
- якщо в елементі виявлена тільки одна з кількох ознак зносу, його величина приймається рівною нижній межі інтервалу;
- якщо оцінку величини фізичного зносу треба визначити тільки за однією ознакою (або за неповним набором ознак, наведених в таблиці даного інтервалу), то її обчисляють шляхом інтерполяції в залежності від розміру

або характеру існуючих несправностей.

Якщо у наведених таблицях відсутні якісь елементи, слід користуватися таблицями аналогічних конструкцій, технічного обладнання або приблизною шкалою фізичного зносу.

Приблизна шкала оцінки зносу елементів будинку

Фізичний знос, %	Оцінка технічного стану	Загальна характеристика технічного стану
0-20	Добрий	Пошкоджень і деформацій немає. Є окремі несправності, що не впливають на експлуатацію елемента і усуваються під час ремонту
21-40	Задовільний	Елементи будівлі в цілому придатні для експлуатації, але потребують ремонту, який найдоцільніший на цій стадії
41-60	Незадовільний	Експлуатація елементів будинку можлива лише за умови проведення їх ремонту
61-80	Ветхий	Стан несучих конструктивних елементів аварійний, а не несучих – дуже ветхий. Обмежене виконання елементами будинку своїх функцій
81-100	Непридатний	Елементи будинку знаходяться у зруйнованому стані. При зносі 100% залишки елемента повністю ліквідовані

Технічний стан будівель та споруд

Адреса		Технічний стан
Вул.	буд.	
1	*2*	*3*
вул. Кримська	1	задовільний
Стратегічне шосе	21	задовільний
Стратегічне шосе	25	задовільний
Стратегічне шосе	35	задовільний
Стратегічне шосе	35А	задовільний
Стратегічне шосе	37	задовільний

1	*2*	*3*
Стратегічне шосе	37А	задовільний
Стратегічне шосе	39	задовільний
Стратегічне шосе	39А	задовільний
Стратегічне шосе	41	задовільний
вул. Феодосійська	48/52	задовільний
вул. Феодосійська	10	незадовільний
вул. Феодосійська	8	незадовільний
вул. Феодосійська	6	незадовільний
вул. Феодосійська	4	незадовільний
Стратегічне шосе	57	добрий
вул. Саперно-Слобідська	104	задовільний
вул. Саперно-Слобідська	26	добрий
вул. Саперно-Слобідська	24	добрий
вул. Саперно-Слобідська	22	добрий
пров. Литовський	3	добрий
пров. Литовський	5	незадовільний
пров. Литовський	7	незадовільний
пров. Литовський	13	непридатний
пров. Литовський	15	непридатний
вул. Феодосійська	17	непридатний
вул. Феодосійська	19	непридатний
вул. Феодосійська	21	непридатний
вул. Феодосійська	23	задовільний
вул. Феодосійська	25	непридатний
вул. Феодосійська	33	задовільний
вул. Феодосійська	37	непридатний
вул. Феодосійська	39	задовільний
вул. Феодосійська	43	непридатний
вул. Феодосійська	47	задовільний
вул. Феодосійська	49	непридатний

Фотофіксація (технічного стану будівель та споруд по вул. Феодосійська):



РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ.

2.1 Концепція генерального плану.

Відповідно до закону України «Про регулювання містобудівної діяльності», Генеральний план населеного пункту – це містобудівна документація, що визначає принципові вирішення розвитку, планування, забудови та іншого використання території населеного пункту.

Генеральний план міста, селища є основним планувальним документом, який встановлює в інтересах населення та з врахуванням державних завдань напрямки і межі територіального розвитку населеного пункту, функціональне призначення і будівельне зонування території, містить принципові рішення щодо розміщення об'єктів загальноміського або загальноселищного значення, організації вулично-дорожньої мережі і дорожнього руху, інженерного обладнання, інженерної підготовки і благоустрою, захисту території від небезпечних природних і техногенних процесів, охорони природи та історико-культурної спадщини, черговості освоєння території. (ДБН Б. 1-3-97).

Генеральний план міста, селища (далі - генеральний план) є основним видом містобудівної документації з планування території населеного пункту, призначеним для обґрунтування (розроблення та реалізації) довгострокової політики органу місцевого самоврядування в питаннях використання і забудови території.

Генеральний план повинен відповідати вимогам:

- Конституції України, законів України, указів Президента України та постанов Кабінету Міністрів України, санітарного законодавства, державних нормативних документів, що регламентують будівельні, екологічні та інші аспекти містобудування;

- правил, норм та стандартів безпеки та організації дорожнього руху;

- уповноважених на це законодавством органів державної виконавчої влади щодо врахування державних інтересів при плануванні територій;

- щодо узгодження приватних, громадських та державних інтересів;

- щодо забезпечення сталого розвитку населеного пункту;

- щодо охорони навколишнього середовища та ефективного ресурсокористування;

- щодо збереження історико-культурної спадщини.

Генеральний план є комплексним планувальним документом. Його положення базуються на аналізі і прогнозуванні демографічних, соціально-економічних, природно-географічних, інженерно-технічних, екологічних, сані-тарно-гігієнічних, історико-культурних факторів і орієнтовані виключно на вирішення питань планування території населеного пункту.

Матеріали генерального плану вирішують основні, принципові питання з планування територій і не можуть бути використані замість спеціальних проєктів, схем та програм розвитку галузей економіки, охорони навколишнього середовища та здоров'я населення, пам'яток історії і культури, інженерного захисту і підготовки території, розвитку систем транспорту, безпе-

ки та організації дорожнього руху, інженерного обладнання тощо. При складанні зазначеної документації повинні враховуватися пропозиції відповідних розділів генерального плану.

Залежно від обсягу та складності містобудівних проблем генеральний план виконується в одну або дві стадії (концепція розвитку міста, селища та власне генеральний план). При одностадійному проєктуванні концепція виконується як складова частина (розділ) генерального плану для попереднього розгляду та погодження принципових пропозицій з планування території.

Генеральні плани найзначніших міст (див. таблицю 1.1 ДБН Б.2.2-12:2019) рекомендується виконувати у взаємозв'язку з генеральними планами населених пунктів, розташованих на приміських територіях (територіях спільних інтересів відповідних територіальних громад).

Безперервність планування використання територій населеного пункту забезпечується своєчасним розробленням нового або коригуванням діючого генерального плану при досягненні розрахункових показників, вичерпанні територіальних ресурсів, виникненні принципових змін масштабів, напрямків та характеру розвитку населеного пункту.

Концепція розвитку міста, селища (далі-концепція), є стадією розроблення генерального плану, призначеною для визначення основних проблем, пріоритетів і масштабів планувального розвитку населеного пункту та рекомендацій щодо їх вирішення та подальшого розроблення генерального плану. Концепція як окремий документ, як правило, розробляється для значних (табл. 1.1 ДБН Б.2.2-12:2019) та найзначніших міст, а також на вимогу замовника для міст із складними проблемами містобудівного розвитку або значними обсягами інвестицій.

Генеральний план складається з аналітичної частини, обґрунтувань і пропозицій.

Аналітична частина генерального плану містить комплексну оцінку сучасного стану території населеного пункту і актуальних проблем його містобудівного розвитку.

Задачами обґрунтувань та пропозицій генерального плану є:

- конкретизація державної політики і рішень з планування території державних органів влади відповідно до місцевих умов;

- конкретизація принципових рішень проєктів районного планування відповідно до місцевих умов та державних і громадських інтересів;

- забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення;

- прогнозування потреб у територіях для розміщення житла, громадського обслуговування, виробництва, рекреаційних та оздоровчих установ, транспорту і комунікацій, інженерного обладнання, озеленення і благоустрою, комунального господарства, забезпечення охорони навколишнього середовища і культурної спадщини та визначення засобів задоволення цих потреб;

- визначення територій спільних інтересів територіальних громад, у т.ч. резервних територій для розвитку населеного пункту;

- обґрунтування та визначення межі населеного пункту;

- формування ефективної планувальної структури населеного пункту;

- визначення пріоритетних та допустимих видів використання і забудови території та їх взаєморозміщення;

- встановлення обмежень на певні види використання території згідно з вимогами законодавства, будівельних, санітарних, екологічних та інших державних норм;

- визначення принципів організації вулично-дорожньої мережі, системи транспорту, джерел водо- та енергопостачання, принципів каналізування, санітарної очистки, інженерної підготовки території та інших питань;

- визначення територій пріоритетного розвитку на першу чергу реалізації генерального плану.

Матеріали завдання на розроблення генерального плану, проєкту розміщення першої черги будівництва оформляються у вигляді єдиного доку-

мента, який затверджується замовником (головою, заступником голови органу місцевого самоврядування) і розробляється замовником разом з генпроєктувальником із залученням інших необхідних організацій за окремі кошти.

Зміст

1. Загальні положення.

2. Концепція розвитку міста, селища.

3. Генеральний плану міста, селища.

4. Проєкт розміщення першої черги будівництва.

5. Порядок розробки, коригування, погодження і затвердження містобудівної документації з планування території населених пунктів.

6. Вимоги до змісту завдання на розроблення містобудівної документації з планування території міських населених пунктів.

Додаток 1. (рекомендований). Техніко-економічні показники.

В концепції генерального плану для даної території вирішуються глобальні питання, технічний стан проїздів та будівель, та надання нормативних значень для покращення благоустрою прибудинкових територій.

Нормативні значення для благоустрою прибудинкової території:

Баланс прибудинкової території *(Стратегічне шосе, 21)*

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	410	
2	Загальна площа території	$м^2$	7 100,00	17,3
3	Площа під забудову	$м^2$	1 400,00	
4	Площа твердого покриття	$м^2$	250,0	
5	Площа зелених насаджень	$м^2$	4 466,0	10,9
6	Площа майданчиків:	$м^2$	984,00	2,4
6,1	Ігрові для дітей	$м^2$	287,00	0,7
6,2	Для відпочинку дорослого населення	$м^2$	41,00	0,1
6,3	Для занять фізкультурою	$м^2$	82,00	0,2
6,4	Для господарських цілей	$м^2$	123,00	0,3
6,5	Для вигулу собак	$м^2$	123,00	0,3
6,6	Для тимчасових стоянок автомобілів	$м^2$	328,00	0,8

Баланс прибудинкової території *(Стратегічне шосе, 35,35а, 37, 37а, 39, 39а, 41)*

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	513	
2	Загальна площа території	$м^2$	15 800	30,8
3	Площа під забудову	$м^2$	4 300	
4	Площа твердого покриття	$м^2$	2 500	
5	Площа зелених насаджень	$м^2$	7 769	15,1
6	Площа майданчиків:	$м^2$	1 231,20	2,4
6,1	Ігрові для дітей	$м^2$	359,10	0,7
6,2	Для відпочинку дорослого населення	$м^2$	51,30	0,1
6,3	Для занять фізкультурою	$м^2$	102,60	0,2
6,4	Для господарських цілей	$м^2$	153,90	0,3
6,5	Для вигулу собак	$м^2$	153,90	0,3
6,6	Для тимчасових стоянок автомобілів	$м^2$	410,40	0,8

Баланс прибудинкової території *(вул. Феодосійська, 4,6)*

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	1 026	
2	Загальна площа території	$м^2$	16 400	16,0
3	Площа під забудову	$м^2$	3 200	
4	Площа твердого покриття	$м^2$	1 900	
5	Площа зелених насаджень	$м^2$	8 838	8,6
6	Площа майданчиків:	$м^2$	2 462,40	2,4
6,1	Ігрові для дітей	$м^2$	718,20	0,7
6,2	Для відпочинку дорослого населення	$м^2$	102,60	0,1
6,3	Для занять фізкультурою	$м^2$	205,20	0,2
6,4	Для господарських цілей	$м^2$	307,80	0,3
6,5	Для вигулу собак	$м^2$	307,80	0,3
6,6	Для тимчасових стоянок автомобілів	$м^2$	820,80	0,8

Баланс прибудинкової території *(вул. Феодосійська, 48/52, 8, 10)*

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць вимі-ру	На одного
1	Кількість населення	люд.	824	
2	Загальна площа території	$м^2$	12 000	14,6
3	Площа під забудову	$м^2$	1 500	
4	Площа твердого покриття	$м^2$	2 000	
5	Площа зелених насаджень	$м^2$	6 522	7,9
6	Площа майданчиків:	$м^2$	1 977,60	2,4
6,1	Ігрові для дітей	$м^2$	576,80	0,7
6,2	Для відпочинку дорослого населення	$м^2$	82,40	0,1
6,3	Для занять фізкультурою	$м^2$	164,80	0,2
6,4	Для господарських цілей	$м^2$	247,20	0,3
6,5	Для вигулу собак	$м^2$	247,20	0,3
6,6	Для тимчасових стоянок автомобілів	$м^2$	659,20	0,8

Розрахунок мережі об'єктів громадського обслуговування населення: До складу установ та підприємств повсякденного обслуговування населення входять:

- Дитячі сади-ясла.
- Загальноосвітні школи.
- Підприємства торгівлі.
- Підприємства громадського харчування.
- Підприємства побутового обслуговування населення.
- Спортивні установи.
- Установи житлово-комунального господарства

1. Розрахунок території дитячих дошкільних закладів:

На основі демографічних даних приймаємо 60 дітей дошкільного віку на 1 тисячу чоловік населення, враховуючи розрахунковий рівень забезпеченості дітей дошкільними установами загального типу приймається в межах 70%:

5 032·60/1000·0.7=431 люд.

Нормативні розміри ділянок дитячих садів-яслів з розрахунку 35 м2 на одну дитину:

S=431·35=1,5га .

Висновок: дитячі дошкільні заклади, що входять в межу пішохідної доступності, задовольняють потреби населення даної території.

2. Загальноосвітні школи:

На основі демографічних даних приймаємо 120 дітей шкільного віку на 1 тисячу чоловік населення: 5032·0.12=604 люд. Кількість місць в загальноосвітніх школах визначають у процентному співвідношенні до загальної кількості мешканців житлового комплексу (мікрорайону):

Згідно з ДБН Б.2.2-12:2019 потреба в закладі загальноосвітньої школи на 825 учнів (33 класи), розмір шкільної ділянки – 2,5 га.

Висновок:

заклади загальноосвітньої школи, що входять в межу пішохідної доступності задовольняють потреби населення даної території.

Об’єкти повсякденного використання:

3. Об’єкти торгівлі:

На основі нормативних даних (ДБН Б.2.2-12:2019) з розрахунку, 100м2 на 1000 жителів, розрахуємо площу підприємств торгівлі:

5 032*100/1000=503,2 м2.

4. Підприємства громадського харчування:

приймаються із розрахунку 7 місць на 1000 чоловік населення. Розміри ділянки території залежать від кількості місць. Враховуючи, що на території мікрорайону проживає 5 032 тисяч чоловік, кількість робочих місць буде відповідно (5032*7/1000=35 люд.). Тому площа підприємства громадського харчування 0,2 га.

5. Підприємства побутового обслуговування:

приймаються із розрахунку 2 робочих місця на 1000 чоловік:

(5032*2/1000=10 люд.). Площа земельної ділянки приймається на кожні 10 робочих місць 0.1 – 0.2 га (підприємство на 10 - 50 місць).

Згідно з нормами на 10 робочих місць приймемо площу – 0.2 га.

6. Спортивні установи:

площа відкритих спортивних споруд у мікрорайоні приймається 0.01 га на 1000 жителів, звідси: 5 032*0.01/1000=0,05 га.

7. Площа автостоянки, для постійного зберігання авто:

Згідно зі зміною 4 (до ДБН Б.2.2-12:2019), приймаємо 0,8 машино-місць на 2-х або більше кімнатну квартиру. Кількість машино-місць для однокімнатних ква-

ртир визначається з використанням коефіцієнту 0,5. В умовах реконструкції кількість машино-місць на квартиру, при відповідному обґрунтуванні, допускається зменшувати, але не більше ніж на 20%.

Всього кількість квартир: 1 050 шт., з них однокімнатних – 50%, тобто 525 шт., а двокімнатних і більше – відповідно 525 шт.

Потрібна кількість машино-місць:

1. 525*0,8*0,5*0,2=168 машино-місць.
2. 525*0,8*0,2=336 машино-місць.

Загальна кількість машино-місць становить 168+336=504 машино-місць. Територія проєктування дозволяє реалізувати 4-х поверховий підземний

паркінг, місткістю 350 машино-місць. Залишок (104 машино-місць) пропонується реалізувати на прилеглій території, по вул. Феодосійська, де фактично розміщені місця відкритих автостоянок для постійного зберігання автомобілів.

8.Житлова забудова:

площа житлової забудови визначається як різниця між площею мікрорайону та сумарною площею всіх установ та підприємств повсякденного обслуговування населення:

Звідси площа житлової забудови 10,25 га. (розрахунок відповідно до методичних рекомендацій «Планування території Житлової забудови. Функціонально планувальна організація мікрорайону»).

Баланс території

№	Територія	Площа, га	%	$м^2$/люд
1	В межах червоної лінії	16,7		
2	Не мікрорайонного значення	3,1		
3	Мікрорайонного значення	13,6	100,0	26,9
3,1	ДДУ	1,14	8,4	2,3
3,2	Школи	0,0	0,0	0,0
3,3	Торгівлі і торгові центри	0,1	0,7	0,2
3,4	Громадського харчування	0,2	1,5	0,4
3,5	Побутового обслуговування	0,2	1,5	0,4
3,6	Спортивних установ	0,05	0,4	0,1
3,7	Мікрорайонних садів	1,5	11,0	2,9
3,8	Відкритих автостоянок	0,0	0,0	0
3,9	Житлова територія	10,41	76,5	20,6

Техніко-економічні показники проекту

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць вимі-ру
1	Площа території мікрорайону	га	16,7
2	Площа під забудову	$м^2$	28 400
3	Площа під твердим покриттям	$м^2$	24 200
4	Житловий фонд	$м^2$	119 600
5	Житлова забезпеченість	$м^2$/чол.	24
6	Кількість населення	чол.	5 032
7	Сумарна загальна площа житла	$м^2$	146 833

2.2 .Фрагмент генерального плану.

В даному розділі детальніше розглянута частина території, на якій пропонується проєктування житлового комплексу . Оскільки ця територія – остання, майже не забудована з історичної місцевості, вона має відповідну назву «Саперна Слобідка».

Житлова територія планується на досить складному рельєфі, мають місце великі ухили (>300‰). В проєкті пропонується виконати терасування схилу. В результаті чого отримаємо три тераси. Верхня частина якої, становитиме житлову забудову (оскільки там краще розташування за санітарно-гігієнічними показниками). Поруч проходить малоактивна вулиця (вул. Феодосійська), що має низькі показники по шумовому впливу та загазованості.

Житлова територія становить собою 2 поверхову лінійну забудову з підземним паркінгом (10 будинків).

Лінійна забудова - забудова центру вздовж одного або двох боків дороги — головної вулиці села, яка продовжує головний в'їзд у поселення, або примикає до нього (Довідник проєктувальника містобудування).

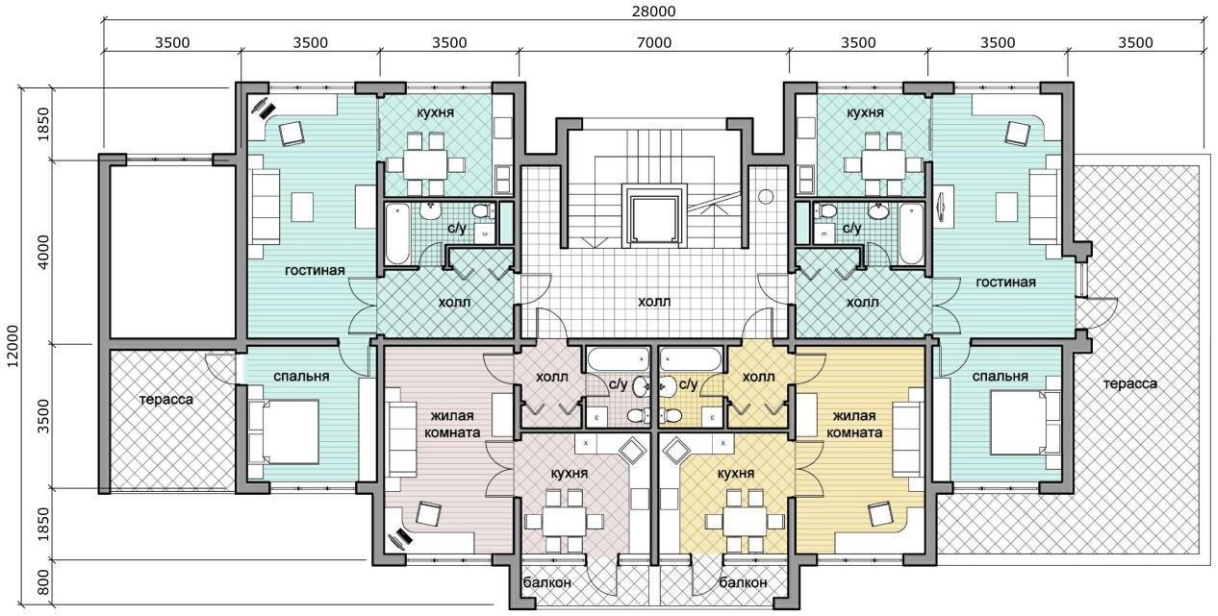
Техніко-економічні показники:

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць виміру
1	Кількість населення	люд.	200
2	Житловий фонд	$м^2$	5400
3	Загальна площа житла	$м^2$	10080
4	Житлова забезпеченість	$м^2$/люд.	27
5	Вартість забудови	тис. грн.	154 051

Баланс території:

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	200	
2	Загальна площа території	$м^2$	26 000	
3	Площа під забудову	$м^2$	3 700	
4	Площа твердого покриття	$м^2$	6 200	
5	Площа зелених насаджень	$м^2$	15 207	
6	Площа майданчиків	$м^2$	893	
6,1	Дитячий	$м^2$	340	1,7
6,1,1	ясельного віку	$м^2$	90	0,45
6,1,2	дошкільного, молодшого шкільного віку	$м^2$	250	1,25
6,2	Для занять фізкультурою	$м^2$	90	0,45
6,3	Для господарських цілей	$м^2$	156	0,78
6,3,1	для сушіння білизни	$м^2$	60	0,3
6,3,2	для чищення речей	$м^2$	36	0,18
6,3,3	для сміттєзбиральників	$м^2$	60	0,3
6,4	Для відпочинку дорослого населення	$м^2$	87	0,4
6,4,1	біля входу в будинки	$м^2$	20	0,1
6,4,2	тихого відпочинку	$м^2$	20	0,1
6,4,3	настільних ігор	$м^2$	47	0,2
6,5	Вигулу собак	$м^2$	60	0,3
6,6	Для стоянок автомашин	$м^2$	160	0,8

План типового другого поверху житлового будинку:



В цілому житловий комплекс «Саперна Слобідка» становить населення 200 чол. (20 чол. в одному будинку).

На нижній терасі пропонується запроєктувати сквер, тематичного характеру, в сквері пропонується поставити пам’ятник «Саперному батальйону» (історична місцевість Саперна Слобідка виникла у 40-і рр. 19 ст. як селище саперного батальйону)

Сквер - упорядкована та озеленена ділянка площею від 0,02 га до 2,0 га, яка є елементом архітектурно-художнього оформлення населених місць, призначена для короткочасного відпочинку населення. План скверів розроблюють, як правило, за однією центральною віссю або за двома. У цих випадках композиційну вісь треба підкреслювати партером з парними алеями або однією центральною алеєю. Центр композиції скверу має бути підкреслений фонтаном, монументом, квітником чи клумбою. Це особливо необхідно у разі круглих, восьмикутових або квадратних формах скверу. Обов’язковий перелік елементів благоустрою скверів має включати: тверді види покриття доріжок і майданчиків, елементи сполучення поверхонь, озеленення, лави, урни і контейнери для збирання твердих побутових відходів, освітлювальне обладнання, обладнання архітектурно-декоративного освітлювання. Місця відпочинку тре-

ба розміщувати так, щоб перед ними відкривалися живописні перспективи. Місця відпочинку треба влаштовувати відступаючи від дороги у кишенях або нішах, що утворюються посадками рослин. У сквері можуть бути розміщені скульптури, фонтани та інші архітектурні об'єкти, художні якості яких мають бути підкреслені фоном із зелених насаджень, виконаних у вигляді зелених стін, рослин з фігурною стрижкою певних форм. Колір листви фонових насаджень треба підбирати з врахуванням кольору архітектурного об'єкта. Дерева для фонових насаджень мають бути з щільною листвою та чіткими контурами крони. (ДБН Б.2.2-5:2011).

Кількість одночасних відвідувачів розраховується як: $N_{одн} = S/100$; де:

$N_{одн}$ – кількість одночасних відвідувачів;

S – площа скверу

100 – нормативне значення одночасних відвідувачів $N_{одн} = 15000/100 = 150$ чол.

Баланс території скверу:

Поз.	Елементи скверу	Площа, в м^2	Територія, що зайнята, в %
1	Загальна площа	15 000	100
2	Майданчики і алеї	2 476	16
3	Квітники та клумби	0	0
4	Газони	9 840	65,5
5	Дерева та кущі	2360	15,7
6	Малі архітектурні форми	345	2,3

2.3. Санітарно-гігієнічний стан території.

Мета визначення санітарно-гігієнічного стану території – оцінка рівня комфортності міського середовища.

Оцінка рівня комфортності складається з оцінки рівня шуму, загазованості, аерації та інсоляційного режиму. Оцінка рівня комфортності міських територій. ґрунтується на аналізі окремих найбільш значущих факторів санітарно-гігієнічного та екологічного стану довкілля, пов'язаних із життєдіяльністю людини та природно-кліматичними умовами регіону.

Для даної житлової території значущими факторам є провітрювання та освітлення сонячним промінням. Не враховуються такі фактори як шумовий режим та забрудненість атмосферного повітря, оскільки територія відокремлена від магістралі штучними спорудами (підпірними стінками) та зеленими насадженнями, а сама територія розташована вище ніж джерело шуму та загазованості. Прилегла вулиця (вул. Феодосійська) – малоактивна, а саме 50-60 авт./год.

Оцінка умов комфортності міських територій здійснюється шляхом визначення прогнозованих показників значущих факторів санітарно-гігієнічного та екологічного стану довкілля у розрахункових точках міської території та порівнянням їх із гранично допустимими значеннями, регламентованих чинними нормативами. Оцінці підлягає існуючий та перспективний стан довкілля міських територій.

Основою оцінки умов комфортності є карти які розробляються графоаналітичним методом у вигляді ліній, що з'єднують точки на плані міської території з однаковим значенням певної величини значущих факторів. Такі карти можуть відображати характер пониження кожного значущого фактору на всю територію, що підлягає оцінці, або тільки контур проникнення на цю територію його величини, що перевищує гранично допустиме значення.

Комфортними умовами міських територій вважаються такі, за якими прогнозовані показники значущих факторів санітарно-гігієнічного та екологічного

стану довкілля не перевищують гранично допустимі значення.

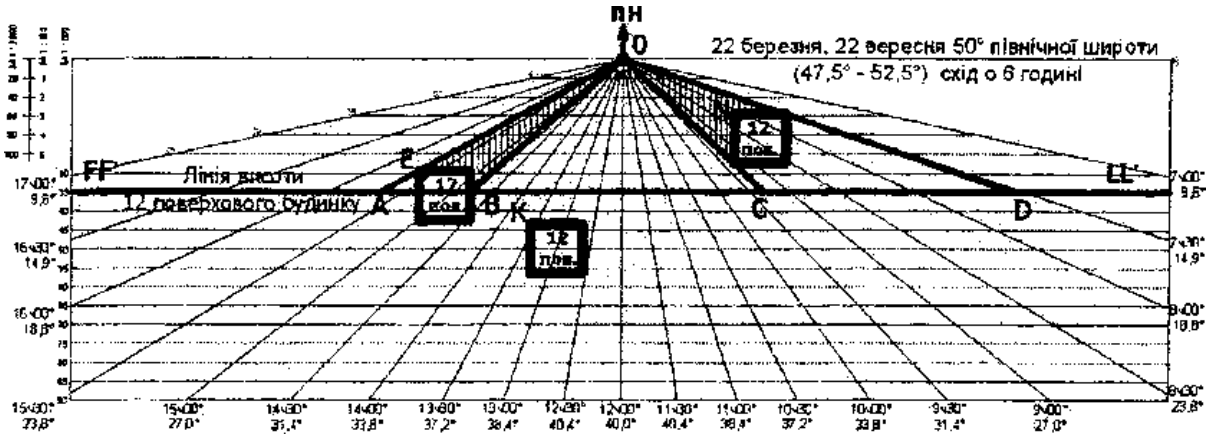
Критеріями оцінки умов комфортності міських територій є площа дискомфорту та кількість населення, що проживає в зоні дискомфорту, у абсолютному чи відносному вимірах.

В ході визначення санітарно-гігієнічного стану території, приймаються рішення щодо заходів для підвищення рівня комфортності.

2.4. Інсоляційний режим території.

Інсоляція належить до одного із головних санітарно-гігієнічних чинників комфортності території. Нормативна продовжуваність інсоляції для приміщень і територій визначаються санітарно-гігієнічними нормами, які регламентують час інсоляції більше 2,5 години на добу. Для оцінки інсоляційного режиму території будується карта продовжуваності прямого сонячного опромінення, яка відображає ділянки з рідною градацією опромінення протягом 10-ти робочих годин. На карті виділяють зони із продовжуваністю меншою за 2,5 години (для фасадів будинків 3 години).

Для побудови карти інсоляції використовується метод опорних точок: на схему забудови відповідного масштабу (М1:500) наносять додаткову сітку 4х4см. Опорними точками є вузли сітки, перетин сітки із будинками, а також самі кути будинків. Для кожної із опорних точок визначають продовжуваність інсоляції за допомогою інсоляційної лінійки. Потім послідовно з’єднуються лінії з однаковою продовжуваністю інсоляції (через кожну годину). На карті виділяють значення менше нормативного, встановлюють співвідношення неблагоприємної території до усієї території – визначається коефіцієнт інсоляційного благоустрою.



Висновок:

коефіцієнт інсоляційного благоустрою:

$\eta_b = f_0 / f$;

f_0 - площа території, що знаходиться в зоні оптимальних значень тривалості інсоляції;

f - площа території, що розглядається;

$\eta_b = 16760 / 18000 = 0{,}931(1)$;

Для покращення інсоляції рекомендується:

- розміщувати об'єкти, що підлягають затіненню, у зоні затінення будівлями, яка визначається за конвертами тіней з урахуванням забезпечення нормативної інсоляції;
- місце розташування і висоту об'єкта, що затемнює (зелені насадження, перголи, трельяжі і т.п.), враховуючи період затінення і зону затінення;
- екранування ділянок, що захищаються, зеленими насадженнями від радіації, відбитої і випроміненої вертикальними і горизонтальними поверхнями, які в заданий період часу інсолюються.

Пішохідні шляхи, майданчики відпочинку населення, дитячі і спортивні майданчики, що потребують затінення, при неможливості їх розташування в тіні будівель, варто захищати зеленими насадженнями від прямого сонячного опромінення. При цьому для затінення з 11 години до 15 години

доцільно застосовувати ширококронні форми дерев, для затінення після 15 години – пірамідальні з ажурністю менше 50%.

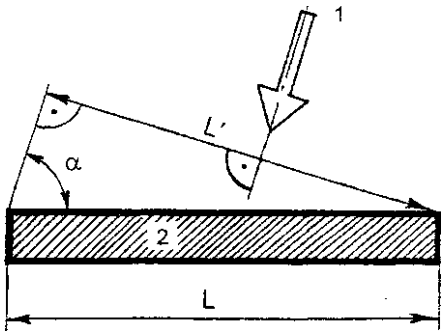
Для захисту пішохідних шляхів, майданчиків відпочинку й інших елементів житлової групи від впливу радіації, відбитої покриттями проїжджої частини, розворотних майданчиків і т.п., які інсолюються, рекомендується додержувати між ними розриви 12-15 м. Якщо розриви нездійсненні або невиправдані за умовами планувальної організації, необхідно застосовувати екранування зеленими насадженнями висотою 2 м. Екран розташовують на відстані 0,5-1,0 м від краю ділянки, що захищається, з боку джерела відбитої радіації.

Пішохідні шляхи вздовж південних фасадів будівель, які інтенсивно інсолюються з 11 до 16 години і вздовж західних фасадів, які інтенсивно інсолюються після 12-13 години, варто трасувати на відстані не менше 8 м від стін будівлі. Роль екранів від відбитої стінами радіації повинні виконувати зелені насадження висотою не менше 2 м при п'ятиповерховій забудові і не менше 3 м при дев'ятиповерховій забудові. В останньому випадку можуть бути використані дерева з пірамідальною кроною (крім вічнозелених), у сполученні з чагарником у формі живоплоту. Не допускається застосовувати в якості насаджень, що екранують, вічнозелені рослини висотою 3м і більше через погіршення ними інсоляції приміщень першого поверху в зимовий час.

2.5. Аераційний режим території.

Аерація житлової території – один з важливих факторів зовнішнього середовища.

Оцінка аераційного режиму території забудови здійснюється графоаналітичним методом на підставі встановлених закономірностей формування вітряного режиму у приземному шарі висотою 2 м під впливом елементів міського ландшафту та структури міської забудови.



де L – довжина фасаду будинку, спрямованого до домінуючого напрямку вітру, м; α – кут між домінуючим напрямком вітру та фасадом будинку.

Швидкість вітру VT =4,2 м/с.

Визначення швидкості вітру в окремих зонах:

1 зона (70%): 4,2-4,2*0,7 = 1,26 (м/с)

2 зона (60%): 4,2-4,2*0,6 = 1,68 (м/с)

3 зона (50%): 4,2-4,2*0,5 = 2,1 (м/с)

4 зона (40%): 4,2-4,2*0,4 = 2,52 (м/с)

Визначення довжини вітрової тіні:

LV = H*KL

H – висота будинку, м;

KL – коефіцієнт довжини вітрової тіні (визначається за графіком).

Для визначення значення KL, потрібно визначити відношення висоти будинку H до активної довжини будинку L', тобто довжини, фасаду на який безпосередньо впливають домінуючі вітри:

L' = L*cos(sin)α

L – довжина фасаду будинку, спрямованого до домінуючого напрямку вітру, м;

α – кут між домінуючим напрямком вітру та фасадом будин-

ку. L’буд1: 12* cos2^{o} = 12 (м),

L’буд2: 12* cos5^{o} = 12 (м),

L’буд3: 12* cos5^{o} = 12 (м),

L’буд4: 12* cos7^{o} = 12 (м),

L’буд5:12*cos12^{o} = 12 (м),

L’буд6:12*cos12^{o} = 12 (м),

L’буд7: 12* cos3^{o} = 12 (м),

L’буд8: 12* cos6^{o} = 12 (м),

L’буд9: =12 (м),

L’буд10: =12 (м).

L’буд11: = 5 (м),

L’буд12: 12,38 * cos4^{o} =12(м).

Визначення коефіцієнту довжини вітрової тіні для всіх будинків буде однаковим (L’/ H = 12/6 = 2):

KL70% = 1; LV = 6*1 = 6 (м)

KL60% = 3; LV = 6*3 = 18 (м)

KL50% =4,2; LV = 6*4,2 = 25,2

(м) KL40% = 5,8; LV = 6*5,8 =

34,8 (м)

Для побудови контуру вітряної тіні з центра стіни будинку, тильної від домінуючого напрямку вітру, проводять відрізок прямої паралельно цьому напрямку вітру і довжиною LV, кінець якого плавно з’єднуються з точками будинку.

Дискомфортною зоною території забудови вважають ту, на якій вітряний режим становить швидкість меншу за 1 м/с або більшу за 4 м/с.

Висновок:

коефіцієнт аераційного благоустрою:

ŋb = f0 / f

f0 - площа території із сприятливим вітровим режимом;

f - площа території, що розглядається ŋb = 17580 / 18000 = 0,976(6)

Аерацію житлових територій рекомендується забезпечувати усуненням аеродинамічних перешкод у напрямку переважних слабких вітрів (до 3 м/с), а також за рахунок використання місцевих конвективних токів.

Природна рухливість повітря при слабких вітрах зберігається при розташуванні протяжних будинків уздовж напрямку слабких вітрів.

2.6. Вертикальне планування.

Інженерна підготовка території сільських населених пунктів виконується з метою поліпшення санітарно-гігієнічних умов проживання, створення умов для будівництва виробничих, житлових, громадських та інших будівель, споруд і посадки зелених насаджень.

Вертикальне планування території повинне забезпечувати допустимі для руху всіх видів транспорту і пішоходів уклони на вулицях, майданах і перехрестях з раціональним балансом земляних робіт.

Планувальні відмітки слід визначати виходячи з таких умов:

- максимального збереження природного рельєфу, ґрунтового покриву та існуючих зелених насаджень;
- відводу поверхневих вод зі швидкостями, які виключають ерозію ґрунту;
- виконання мінімального обсягу земельних робіт з урахуванням використання на будівельному майданчику ґрунтів, що витискуються.

Вертикальне планування не повинне викликати зсувних і осідальних явищ, порушення режиму ґрунтових вод і заболочення територій.

Поверхневі води слід відводити зі всього басейну стоку в водоймища і водостоки з урахуванням вимог санітарних правил охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами.

Необхідно передбачати захист населеного пункту від потоку поверхневих

вод з територій, які знаходяться вище, шляхом улаштування відвідних нагірних

канав.

Відведення поверхневих вод з території сільських поселень повинне здійснюватися, як правило, відкритим способом (через лотки, дорожні кювети, водовідвідні канави та ін.). При влаштуванні відкритих водовідвідних пристроїв на перехресті з дорогами, вулицями, в'їздами на садиби, пішохідними доріжками, тротуарами необхідно передбачати містки або укладання труб.

У випадках, коли застосування відкритих водовідвідних пристроїв недоцільне у зв'язку з прийнятим рівнем благоустрою окремих частин населеного пункту (громадський центр, ділянка забудови будинками безсадибного типу), належить передбачати зливневу каналізацію закритого типу.

Для створення сприятливих умов для проживання, потрібно зменшити крутизну схилу. Для цього використовуємо метод терасування схилу, розбиваючи його на три тераси. Перша матиме ухил 40 $‰$ – для створення комфортних умов для проживання. Наступні приймали значення максимально допустимих ухилів.

Вертикальне планування виконували методом проєктних горизонталей.

Щоб дізнатись ухил на ділянці: $i = \Delta h/L$, де

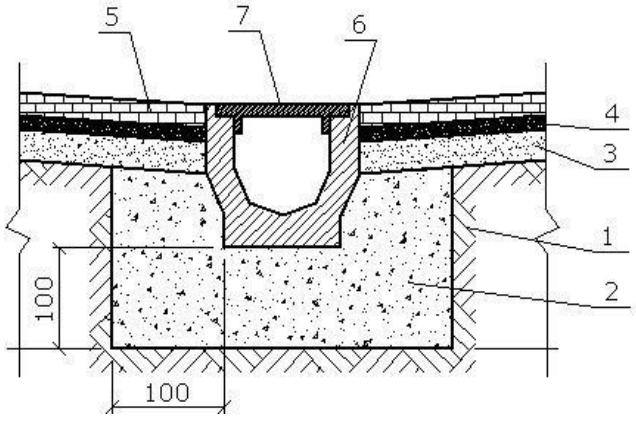
i – ухил ділянки, $‰$;

Δh – різниця висотних відміток, м;

L – відстань між висотними відмітками.

Для запобігання розмиву підпірної стінки вимальовувався водовідвідний лоток:

ВОДОВІДВІДНИЙ ЛОТОК



1. Ґрунт ущільнений.

2. Бетонна основа.

3. Піщана подушка 80мм.

4. Стяжка із цементно-піщаного розчину М 150, або щебінь фракції 10-20 мм. Товщина 40мм.

5. Смуга вимощення (з обох боків лотка) з тротуарної плитки, ширина смуги 300 мм.

6. Лоток

7. Решітка

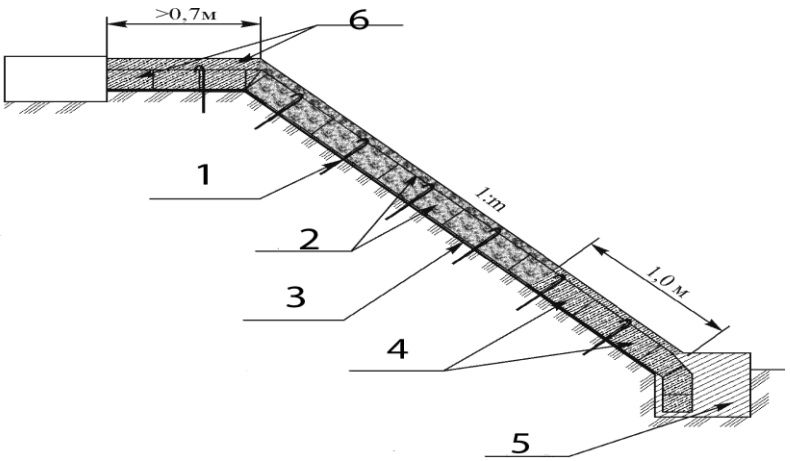
Для зміцнення укосів використовуються георешітки. Об'ємні решітки часто використовують останнім часом для зміцнення крутих схилів і укосів. Об'ємна решітка представляє собою конструкцію із зварених в шаховому порядку стрічок з полімеру. Таку грати розтягують рівномірно по поверхні схилу і кріплять за допомогою Г-подібних анкерів. Осередки об'ємної решітки заповнюються ґрунтом, щебенем або іншим матеріалом.

При установці об'ємних ґрат на ділянці, спочатку поверхню схилу вирівнюють, а верхній шар добре ущільнюють. Для ущільнення можливо використовувати віброплиту або ручний каток. Далі на ґрунт укладають прошарок з геотекстилю, яка є дренажем для поверхневих вод. Зверху встановлюють георешітку. Ребро решітки може бути різної величини і вибирається в залежності від кута нахилу стінок яру: чим крутіше схил, тим висота ребра повинна бути більше.

Фіксують конструкцію за допомогою Г-подібних анкерів, рівномірно розтягуючи грати по поверхні. Окремі решітки кріпляться П-подібними анкерами або степлером. При цьому важливо, щоб у верхній частині решітка виходила не менше ніж на півметра на горизонтальну поверхню, а потім заглиблюється. Після того, як георешітки будуть правильно закріплені, необхідно заповнити клітинки ґрунтом, гравієм, щебенем

або піском. Заповнювати осередок потрібно по схилу в напрямку зверху вниз, на висоту, яка на п'ять сантиметрів більше висоти георешітки.

Конструкція укріплення схилу георешіткою:



1. Сталевий анкер Ø10/14 мм, l = 0.5/1.2 м;
2. Заповнення георешітки щебнем;
3. Захисний прошарок з нетканого геотекстильного матеріалу;
4. Заповнення георешітки бетоном;
5. Бетонний упор;
6. Заповнення георешітки бетоном.

2.7. Озеленення.

Зелені насадження на території групи житлових будинків незалежно від їхнього функціонального призначення використовують для формування сприятливого для людини навколишнього середовища і збагачення архітектурно-планувальної композиції дворового простору.

У практиці проєктування озеленення житлових груп існує два прийоми:

– створення в кожному житловому будинку своєрідного мікросаду;

– об'єднання вільних ділянок біля групи будинків у один порівняно великий зелений масив.

Другий прийом дозволяє створити більш сприятливі мікрокліматичні умови для дітей і дорослих, а також створити сприятливі умови для розвитку рослин і догляду за ними.

При проєктуванні насаджень на території житлової групи слід забезпечувати:

– зручний пішохідний зв'язок з усіма спорудами і майданчиками подвір'я;
– можливість під'їзду до житлових будинків і дитячих установ,
– надійний захист від шуму, пилюки і загазованості;
– розмежування різноманітних за призначенням майданчиків: для відпочинку дорослих, для ігор дітей, для занять фізкультурою, господарських і т.д.;
– затінення пішохідних зон і зон відпочинку;
– гарні композиції дерев, чагарників і квітів, застосовуючи, головним чином, вільне пейзажне планування;
– розміщення декоративних рослинних угруповань з урахуванням їхнього сприйняття з доріжок і алей.

При озелененні дворового простору слід користуватися невеликою кількістю асортименту декоративної рослинності (не більш 12-15 найменувань). Основою оформлення відкритих просторів вважається газон. Зелені насадження подвір'я житлових груп мікрорайону належать до групи насаджень спільного користування для мешканців однієї групи. Вони нормуються залежно від поверховості забудови і норм забезпеченості житловою площею на одного мешканця. Норму площі озелененої території житлового кварталу, мікрорайону слід приймати з розрахунку на одного мешканця не менше 6 м: (без урахування території шкіл і дитячих дошкільних установ).

Територію групи житлових будинків бажано розбити на ділянки, що мають

різноманітне функціональне призначення, і тому озеленювати необхідно залежно від особливостей їхнього використання.

Озеленення прибудинкових смуг має поліпшити гігієнічний стан житла, понизити радіаційні температури і температуру повітря, підвищити його відносну вологість, знизити запиленість, загазованість і насиченість хвороботворними мікробами, поліпшити шумовий режим. Важливий фактор – естетичне значення прибудинкових озеленених смуг, що повинні сприяти створенню у жителів позитивних емоцій і формуванню своєрідного перехідного середовища між квартирою з її інтимною обстановкою і значними масштабами міської забудови.

Відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2019 відстань між будинком і віссю дерева має бути понад 5 м, тому ширину прибудинкової смути необхідно проєктувати в межах не менше 8м і не більше 9м. Верхня межа обмежена тепловим впливом стін на навколишній простір.

Прибудинкові смуги слід покривати газоном. На фоні газону добре сприймаються поодинокі дерева та групи дерев, квітучі чагарники, квіти багатолітників. Проте не варто припускати змішування багатьох видів рослин, досить різноманітних об'ємних форм і малюнків. Композиція насаджень повинна відрізнятися лаконічністю форм і ясністю колірного вирішення. Можуть бути використані плодові насадження. В умовах перегріву поверхні стін необхідно передбачати вертикальне озеленення.

Для прибудинкової смуги, розташованої з боку входів до будинків, характерні регулярні прийоми озеленення, а для смуги, розміщуваної з протилежного боку будинків, бажані більш мальовничі ландшафтні композиції.

Майданчики відпочинку залежно від прийому озеленення можуть бути закритими, напіввідкритими і відкритими .

Вони відрізняються характером перспектив і глибиною пейзажів, що розкриваються перед відпочиваючими на цих майданчиках:

- закриті майданчики з усіх боків обмежені насадженнями, що перешкоджають зоровому сприйняттю прилягаючих просторів;

- напіввідкриті майданчики частково обмежені насадженнями, з їхньої території у визначених напрямках відкриваються прилягаючі простори; з відкритих майданчиків відкривається огляд дворового простору майже в усіх напрямках.

Майданчики відпочинку повинні мати 60% затінення території. Для часткового затінення майданчиків із південної і південно-західної сторони варто розміщувати дерева з щільною розкинутою кроною. Якщо значних дерев немає, затінення створюється влаштуванням пергол, трельяжів із кучерявими рослинами. На окремих майданчиках тихого відпочинку влаштовують невеликі басейни для водяних рослин, встановлюють вази і квіткарки.

Дитячі ігрові майданчики мають ізолюватися зеленими насадженнями від господарських зон, проїздів, стоянок автомобілів і інтенсивних шляхів пішохідного прямування. Навколо майданчиків і на їх території не має бути дерев і чагарників із шипами, колючками і отруйними плодами. Для озеленення не рекомендується застосовувати плодово-ягідні породи.

Для часткового затінення дитячих майданчиків із південно-західної і західної сторони рекомендується висаджувати дерева зі щільними кронами. З західної сторони можна влаштовувати трельяжі, повиті ліанами.

На майданчиках для дошкільників рекомендується висаджувати

1-2 дерева з низьким штамбом і розкинутою кроною, призначених для лазіння. Не рекомендується саджати високі дерева по всьому периметру майданчика, тому що це викликає зменшення інсоляції і провітрювання.

Навколо господарських майданчиків висаджують захисні смуги у вигляді рядів дерев і чагарників з наміром їхньої ізоляції, провітрювання.

Майданчики для сушіння білизни обрамовують із північної сторони зеленими насадженнями. З півдня майданчик має бути відкритим назустріч променям сонця.

Навколо спортивних майданчиків, що розміщені на території подвір'я, рекомендується по периметру влаштовувати щільну смугу зелених насаджень шириною не менше 5м.

Для території, розташованої поза майданчиками, озеленення вирішується з урахуванням його гарного сприйняття як із вікон житлових будинків, так і з прогулянкових доріжок і майданчиків відпочинку.

Головні види озеленення житлових територій – це одиночні і групові посадки дерев і чагарників у поєднанні з трав'янистими газонами. (згідно з методичними рекомендаціями «Інженерний благоустрій міських територій»)

Відомість елементів озеленення:

№	Найменування породи або виду насаджень	Вік, років	Кільк.	Примітка
1	Туя колоновидна	5	74	В рядовій посадці 5.5 і 6.5 м
2	Туя смарагд	2	59	В рядовій посадці 4 м
3	Бузок білий	4	6	-
4	Бузок карпатський	4	11	В рядовій посадці 10, 8,5 м
5	Липа серцелиста	10	57	В рядовій посадці 10 м
6	Осика звичайна	5	11	-
7	Вільха сіра	2	12	В рядовій посадці 10 м
8	Ясен звичайний	6	47	В рядовій посадці 5 м
9	Ялівець козацький	4	486м^2	Використовується в рядовій та поодинокій посадці
10	Кизильник блискучий	4	356м^2	Кущ розміром в*ш – 1,5*1,7м

«Відповідно до пункту "і" статті 15 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища", статей 27 - 28, 37 - 38, 51 - 53 Закону України "Про природно-заповідний фонд України", розглянувши клопотання Держа-

вного управління охорони навколишнього природного середовища в м. Києві (лист від 22.09.2009 N 05-05/155), Київська міська рада вирішила:

1. Оголосити природні об'єкти пам'ятками природи місцевого значення згідно з додатком.

2. Державному управлінню охорони навколишнього природного середовища в м. Києві забезпечити охорону зазначених у додатку об'єктів їх власниками та користувачами з оформленням охоронних зобов'язань щодо забезпечення режиму охорони та збереження цих об'єктів.

3. Взяти до відома, що відповідно до статті 27 Закону України "Про природно-заповідний фонд України" оголошення зазначених об'єктів природно-заповідного фонду пам'ятками природи місцевого значення проводиться без вилучення земельних ділянок у їх власників або користувачів.

1. Контроль за виконанням цього рішення покласти на постійну комісію Київради з питань екологічної політики.»

Згідно з цим рішенням, на території проєктування розташований природний об'єкт, який оголосили пам'яткою природи місцевого значення: Велика липа Сироти, одне 350-річне дерево липи (що розташована в м. Київ, вул. Саперно-Слобідська, 22, власником або користувачем природного об’єкту є НУБіПУ).

2.8. Розташування малих архітектурних форм та переносних виробів.

Малі архітектурні форми – невеликі штучні споруди та прилади, також природні об’єкти, які використовуються для організації відкритих просторів.

Функції МАФ:

1. Вони повинні відповідати оточенню (архітектурі житлових будинків);

2. Функція інженерної споруди;

МАФ розраховані на ближній фон сприйняття, функціонально діляться на дві групи:

1. Декоративні (скульптури, вази, фонтани);
2. Утилітарні (торговельні кіоски, підпірні стінки, сходини)

Відомість малих архітектурних форм:

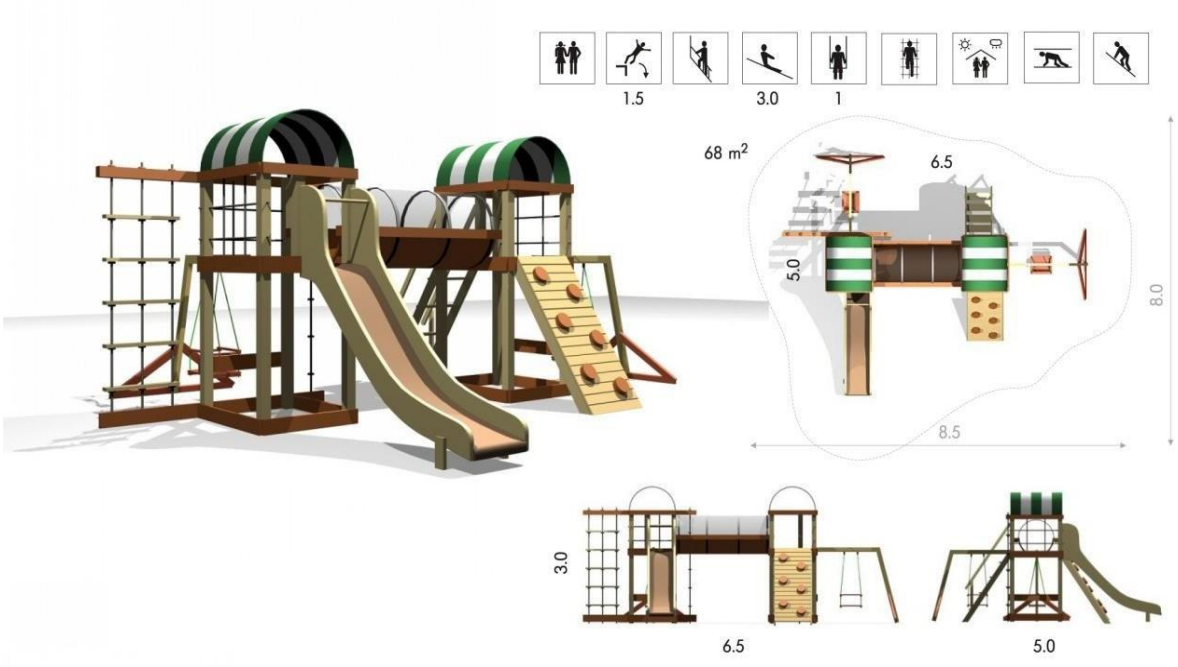
№	Найменування	Кільк.	Примітка
1	Лава з спинкою, тип 1	63	Переносна
2	Лава без спинки, тип 2	26	Переносна
2.1	Лава без спинки, тип 3	57	Переносна
3	Лава велика, тип 4	2	Переносна
3.1	Лава велика кругла, тип 5	1	
4	Лава велика, тип 6	5	Переносна
5	Сміттєва урна, тип 1	56	Переносна
6	Сміттєва урна, тип 2	87	Переносна
7	Штанга для сушки білизни	5	
8	Штанга для чищення речей	3	
9	Альтанка	1	
10	Настільний теніс	2	
11	Пісочниця	9	
12	Гойдалка	4	
13	Карусель	2	
14	Гірка	2	
15	Гойдалка балансир	2	
16	Ігровий комплекс	1	
17	Турнік	4	
18	Рукохід	2	
19	Бруси	2	
20	Бруси-прес навісні	5	
21	Лавка атлетична зі штангою	3	
22	Стійки зі штангою	5	
23	Група сміттєвих контейнерів	3	Контейнери по типу сміття
24	Пам’ятник «Саперному баталь-йону»	1	

Приклади малих архітектурних форм:

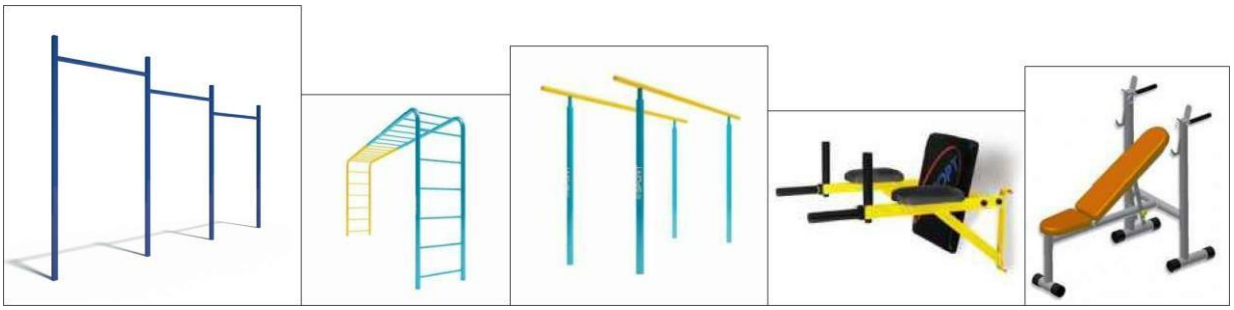
Тенісний корт:



Ігровий комплекс:



Устаткування спортивних майданчиків





Лава тип 1.

Лава типи 2 і 3.





На даній території використовується система підземних сміттєвих баків: Першу систему підземних сміттєвих контейнерів впровадило фінське підприємство Molok Oy. Незвичайне рішення для збору твердих побутових відходів запропонував засновник фірми Вейкко Саллі.

Експериментальні контейнери заглибленого типу в 90-ті роки почали встановлювати в різних фінських містах. Городянам сподобалася можли-

вість підземного збору та зберігання сміття, адже вона мала ряд переваг перед звичайними сміттєвими контейнерами і, що важливо, зробила міський пейзаж гарнішим.

Сміттєві контейнери мають витягнуту форму, на дві третини перебуваючи під землею. Ця незвичайна конструкція дозволяє зберігати великі обсяги сміття, надає можливість рідше спустошувати сміттєві баки, покращує гігієнічні умови і дозволяє раціональніше використовувати територію.

Економічність: Підземні сміттєві баки найчастіше роблять великого обсягу, завдяки цьому місто може заощаджувати десятки тисяч євро на вивезенні відходів. Крім того, така система довговічна, не залежить від погодних умов і може працювати без ремонту тривалий час. Але головна перевага підземного зберігання сміття в тому, що відходи пресуються прямо в контейнері під дією сили тяжіння. Гігієна: Конструкція підземних сміттєвих контейнерів майже завжди запобігає можливості витікання рідини. Спеціальна кришка перешкоджає попаданню в контейнер птахів, дрібних тварин і сторонніх предметів. Завдяки унікальній формі, старе сміття пресується в нижній частині контейнера, на великій глибині, де низька температура ґрунту перешкоджає розвитку бактерій.

Естетика: Сміттєприймач може бути зроблений з будь-яких матеріалів і пофарбований в будь-який колір, завдяки чому без проблем вписується в міське середовище.

Вивіз сміття оплачується окремо, тому доступ до системи підземного збору сміття іноді доступний тільки по картках, це актуально для приватного сектора, де найчастіше є свої сміттєві баки. У такому випадку використовувати сміттєпровід можуть тільки «авторизовані мешканці».

Щоб уникнути «кругової поруки», впроваджують систему білінгу: кожен мешканець платить тільки за те, що викинув. Крім того, сміттєприймач може бути оснащений вагами і сканерами для точного зважування та розпізнавання сміття.

2.9. Проїзди, тротуари, доріжки та майданчики.

Важливий елемент благоустрою території житлових кварталів – мережа внутрішньоквартальних проїздів і пішохідних шляхів.

Вона повинна забезпечувати зручний під'їзд до груп житлових будинків і підприємств повсякденного обслуговування населення з мінімальною кількістю перетинань пішохідних шляхів, і виключити транзитне прямування міського транспорту через мікрорайон.

В'їзди на територію житлових кварталів і мікрорайонів, а також наскрізні проїзди в будинках, слід передбачати на відстані не більш 300 м один від одного, а у разі периметральної забудови в районах, що реконструюються, – не більш 180 м. Примикання проїздів до проїжджих частин магістральних вулиць регульованого руху допускається на відстані не менше 50 м від перехрестя.

Відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 для під'їзду до груп житлових будинків, великих установ і підприємств обслуговування, торгових центрів треба передбачати основні проїзди шириною не менше 6 м, а до будинків, що стоять окремо, – другорядні проїзди, розміри яких 3-3,5 м.

Проїзди з однобічним кільцевим прямуванням транспорту і протяжністю не більш 300 м за наявності тротуарів допускається приймати в одну смугу руху шириною 3-3,5 м. На односмугових проїздах необхідно передбачати виїзні майданчики шириною 6 м і довжиною 15 м на відстані не більше 75 м один від одного. Тупикові проїзди мають бути завдовжки не більше 150 м і закінчуватися поворотними майданчиками, які забезпечують можливість розвороту. Розміри їх у плані 12х12 м або кільцеві з радіусом по осі смуги не менше 10 м. Використання поворотних майданчиків для тимчасового зберігання автомобілів не припускається.

До житлових будинків, що стоять окремо, заввишки не більше дев'яти поверхів, а також до об'єктів, які відвідують інваліди, допускається влаштування проїздів, суміщених із тротуарами при їх довжині не більше 150 м і

загальній ширині 4.2 м.

Проїзди, що ведуть до житлових будинків, і пішохідні шляхи варто розміщати не ближче 5 м від стін житлових і суспільних будинків.

До житлових будинків висотою понад дев'ять поверхів і до суспільних будинків висотою понад п'ять поверхів слід передбачати проїзди шириною не менше 3,5 м або смуги шириною 6 м, придатні для проїзду пожежних машин, із двох поздовжніх боків багато секційних житлових будинків і суспільних будинків і з усіх боків односекційних житлових будинків. До житлових і суспільних будинків, меншої поверховості проїзди можуть влаштовуватися з однієї поздовжньої сторони. Проїзди або смути варто розміщати на відстані 5-8 м від будинків висотою 9-14 поверхів і 8-10 м від будинків більшої поверховості.

Для підвищення безпеки прямування, забезпечення мінімальної швидкості автотранспорту на території мікрорайону (менше 20 км/год.) довжину прямих ділянок проїздів слід проєктувати не більше 150-200 м, а їх сполучення з мінімальним радіусом повороту 8 м по внутрішньому борту проїзду.

Пішохідні шляхи необхідно трасувати за можливості з мінімальними нахилами, суворо відповідно до напрямків головних шляхів прямування пішоходів і з урахуванням розміщення пунктів їхнього тяжіння.

Прогулянкові алеї і доріжки слід трасувати криволінійного обрису з невеликими поворотами, з урахуванням рельєфу місцевості і розміщення зелених насаджень, їхня ширина 1,5-3,0 м. Шляхи прямування пішоходів до зупинок громадського транспорту, магазинів, садків-ясел необхідно, як правило, трасувати по найкоротшій відстані і з мінімальною кількістю перетинань із транспортними проїздами. Ширина їх визначається розрахунком і не повинна бути менше 1,5 м.

Для зв'язку житлових будинків із майданчиками відпочинку, дитячими і господарськими майданчиками проєктують пішохідні доріжки по найкоротших напрямках шириною 0,75 м.

Для короткочасної стоянки машин у мікрорайоні влаштовують відкриті

стоянки. Їх проєктують із розрахунку 0,8 м2 на одного мешканця. На одне машино-місце при цьому приділяється 25 м2.

Місця стоянок машин слід розміщувати при в'їздах до житлових кварталів чи мікрорайонів на добре ізольованих від житла ділянках. (згідно з методичними рекомендаціями «Інженерний благоустрій міських територій»)

На даній території ширина проїзду складає 5,5 м. Віддалення від будинку – 8 м. Тротуар має ширину 1,5 м

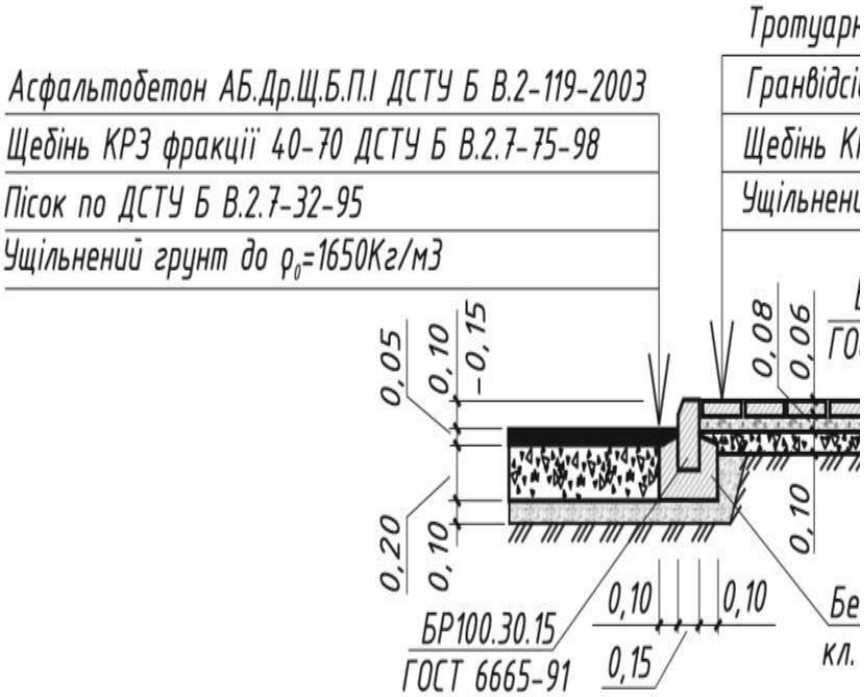
Відомість проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків:

Поз.	Найменування	Тип	Площа покриття, м^2	Примітка
1	Проїзд	1	3 425	
2	Тротуар з бордюром із бортового каменю БР.100.20.8	2	1 900	
3	Пішохідні доріжки, майданчики для сушіння та чищення речей	3	2 780	
4	Спортивні площадки, майданчики дитячі та для настільних ігор	4	1 250	
5	Тенісний корт «хардове покриття»	5	448	

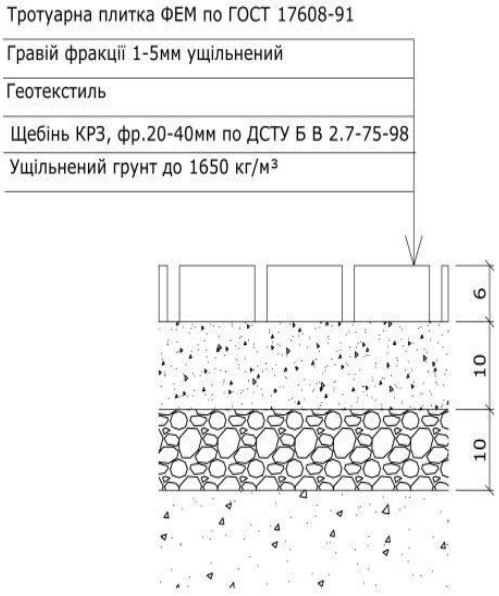
Типи покриттів проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків:
Тип 1 — покриття проїзду
Тип 2 — покриття тротуару
Тип 3 — покриття доріжок і майданчиків для сушіння та чищення речей
Тип 5 — покриття тенісного корту

Примітка: на схемі використано умовне позначення «хардове», що відповідає твердому покриттю тенісного корту.

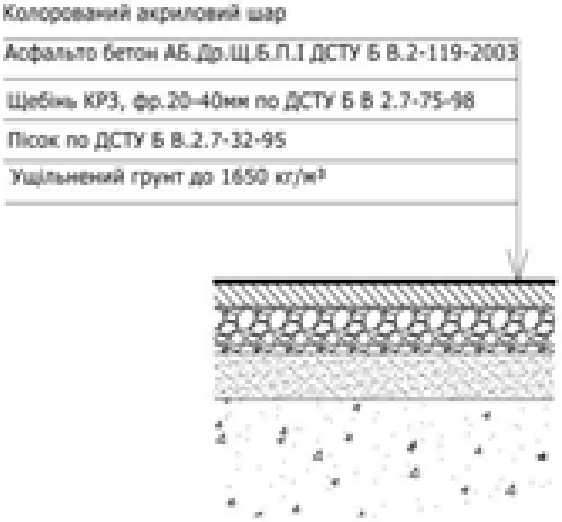
Тип1 і 2 відповідно:



3. Тип покриття доріжок і майданчиків для сушіння та чищення речей



5. Тип покриття тенісного корту "Хардове"



РОЗДІЛ 3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ.

3.1. Містобудівний аналіз території проектування.

Житлова територія, прилегла до вулиці Саперно-Слобідської у Голосіївському районі міста Києва, є унікальним містобудівним вузлом, де перетинаються житлова, транспортна, промислова та ландшафтно-рекреаційна зони. Історично формування цієї місцевості — Саперної Слобідки — розпочалося у першій половині XIX століття, приблизно з 1842 року, коли вздовж заплави річки Либідь почала розростатися забудова та приватні садиби. Поступово паралельно річці сформувалася її головна повздовжня артерія — вулиця Саперно-Слобідська. З розвитком залізничного транспорту та промисловості в гирлі річки Либіді (район Нижньої Телички) ця територія зазнала значного антропогенного впливу, що призвело до формування дисбалансу між житловою забудовою та інфраструктурними об'єктами.

Геоморфологічні та гідрологічні умови території проєктування є складними. Головним водно-екологічним елементом є річка Либідь, яка бере свій початок у районі сучасного бульвару Вацлава Гавела і тече через Караваєві Дачі в напрямку залізничного вокзалу. Проходячи вздовж вулиці Саперно-Слобідської, річка протягом майже 2 км протікає в підземному залізобетонному колекторі, який був споруджений у 1980-х роках під час розширення та капітальної реконструкції дорожньої магістралі. На денну поверхню річка виходить лише неподалік історичної пам'ятки — Лисої гори, де зберігся єдиний природний фрагмент її русла, після чого знову переходить у бетонний лоток біля Столичного шосе.

Тривале неконтрольоване скидання у Либідь зливових та господарсько-побутових стоків через колектори, а також утворення стихійних сміттєзвалищ на її берегах призвели до критичного погіршення екологічного стану

водного об'єкта. Окрім екологічних проблем, територія зазнає постійного негативного впливу від близькості залізничної магістралі, що створює підвищені рівні шуму та вібрації для прилеглих житлових будинків.

З містобудівної точки зору житловий квартал виявляється затиснутим між швидкісною автомобільною дорогою, залізничною колією та схилами Лисої гори. Це обмежує можливості для традиційного розширення житлових зон та вимагає застосування специфічних прийомів вертикального планування, інженерного захисту території та шумозахисних заходів. Таким чином, ТЕО проєкту реконструкції цієї території має враховувати не лише архітектурно-планувальні, а й складні інженерно-екологічні та гідротехнічні аспекти.

3.2. Містобудівне регулювання та нормативні обмеження реконструкції

Основою для планувальної організації, функціонального зонування та визначення червоних ліній у межах досліджуваної території є Детальний план території (ДПТ) в межах вулиці Саперно-Слобідської та проспекту Науки у Голосіївському районі м. Києва, затверджений рішенням Київської міської ради № 141/2363 від 06.04.2017. ДПТ базується на положеннях діючого Генерального плану міста Києва та Концепції стратегічного розвитку міста, визначаючи параметри забудови кварталів, транспортну мережу та інженерну інфраструктуру.

Проєктування реконструкції житлової території здійснюється відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» (з урахуванням Зміни № 1, що набрала чинності 01.01.2026). Цей документ регламентує параметри формування безпечного, комфортного та збалансованого міського середовища.[9] Під час розробки проєкту реконструкції враховуються такі базові терміни та містобудівні обмеження:

- Зона житлової забудови: призначена для розміщення житлових будинків (багатоквартирних, садибних), установ повсякденного обслуговування, зелених насаджень та мережі вулиць і проїздів.

- Багатофункціональні споруди: комплекси, що поєднують приміщення громадського, житлового та іншого призначення для оптимізації використання дефіцитних міських територій.
- Периметральна забудова: розміщення житлових та громадських будівель уздовж червоних ліній вулиць і проїздів, переважно без розривів, що дозволяє чітко розмежувати публічний простір вулиці від приватного простору двору.
- Зона охоронюваного ландшафту: природна незабудована територія за межами охоронної зони пам'яток культурної спадщини (зокрема, Лисої гори), що разом з ними становить композиційно-пейзажне ціле та обмежує граничну висоту нової забудови.

Важливим юридичним аспектом містобудівного проєктування є судові прецеденти щодо оскарження окремих пунктів будівельних норм. Так, рішеннями Окружного адміністративного суду міста Києва від 03.03.2021 у справі № 640/17011/20 (які набрали законної сили 01.09.2021) було визнано протиправними та не чинними абзац 2 пункту 6.1.3 та абзац 2 пункту 6.1.31 ДБН Б.2.2-12:2019, що регулювали граничну щільність та поверховість забудови в окремих зонах. Проте загальні вимоги щодо щільності населення та параметрів забудови залишаються чинними.

Відповідно до пункту 6.1.16 ДБН Б.2.2-12:2019 граничні показники щільності населення мікрорайону встановлюються в межах від 150 до 450 осіб/га. Для Києва як найкрупнішого міста допускається підвищення цієї щільності, але не більше ніж на 20% (тобто до 540 осіб/га) за умови обов'язкового виконання комплексу містобудівних заходів:

1. Розміщення на території мікрорайону підземних або багатоповерхових гаражів з автостоянками та майданчиками для зберігання велосипедів.
2. Створення вбудовано-прибудованих до житлових будинків закладів дошкільної освіти.
3. Облаштування озеленених відкритих терас на дахах житлових та громадських будівель.

При проєктуванні благоустрою та розміщення інженерних мереж дотримуються нормативних відстаней від фундаментів будівель, встановлених ДБН Б.2.2-12:2019 :

- До мереж водопроводу та напірної каналізації — не менше 5,0 м;
- До самопливної побутової та дощової каналізації — не менше 3,0 м;
- До підземних силових та телекомунікаційних кабелів — не менше 0,6 м;
- До газопроводів горючих газів — від 2,0 до 10,0 м залежно від тиску в системі.

Також регламентуються відстані від меж суміжних земельних ділянок до зелених насаджень: для дерев вона має становити не менше 4,0–6,0 м залежно від діаметра крони, а для кущів — не менше 1,0 м, щоб уникнути погіршення інсоляції сусідніх територій. Протипожежні розриви між житловими будинками проєктуються в межах від 6 до 15 м залежно від ступеня їх вогнестійкості.

3.3. Оцінка стану житлового фонду та концептуальні сценарії реконструкції.

Сучасний житловий фонд на території, прилеглій до вулиці Саперно-Слобідської, характеризується значним ступенем фізичного та морального зносу. Тут переважають будинки першого періоду індустріального домобудування (так звані «хрущовки» та «сталінки»), зведені у 1950–1970-х роках. Загалом у Києві нараховується 3 181 «хрущовок», що містять 210 720 квартир загальною площею понад 8,7 млн. квадратних метрів, де мешкає близько 415 тисяч осіб. Найбільша концентрація таких об'єктів зафіксована у Солом'янському (720 будинків) та Шевченківському (611 будинків) районах, проте Голосіївський район також має значну частку застарілих будівель.

За техніко-конструктивними характеристиками застарілий фонд Києва поділяється на кілька основних категорій:

- Історичні будинки, зведені до Першої світової війни (цегляні, з дерев'яними або комбінованими перекриттями);

- Будинки барачного типу, побудовані у перші повоєнні роки;
- «Сталінки» (рядові та номенклатурні цегляні будинки з висотою стелі від 3,0 м, зведені у 1930–1950-х роках);
- «Хрущовки» (панельні —21% , цегляні —46% , великоблочні —33% , зведені у 1950–1970-х роках).

Більшість панельних будинків серій 1-438, 1-480 та 1-464 А, які споруджувалися із розрахунковим терміном експлуатації 25 років як тимчасове вирішення житлової проблеми, наразі повністю вичерпали свій технічний ресурс. Вони демонструють незадовільний стан міжпанельних стиків, незахищеність залізобетонних конструкцій від корозії, відсутність належного теплоопору стін та застарілі внурішньобудинкові інженерні системи.

Для реновації цієї території розглядаються два концептуальні сценарії.

Сценарій А: Комплексна реконструкція з повним знесенням та новим будівництвом.

Цей сценарій передбачає повне виведення з експлуатації та демонтаж застарілих панельних будинків. На їхньому місці проєктується зведення сучасних багатоповерхових житлових будинків (понад 20 поверхів) із вбудовано-прибудованими об'єктами громадського призначення та підземними паркінгами. Реалізація цього сценарію вимагає будівництва «стартових» житлових будинків для першочергового відселення мешканців у межах того самого мікрорайону.

Орієнтовна вартість капітальної реновації з повним циклом робіт перевищує 280 євро за 1кв.м загальної площі, що в масштабах міста вимагає інвестицій обсягом понад 2,5 млрд євро. Перевагою цього підходу є радикальне вирішення проблеми аварійного фонду, збільшення щільності забудови та капіталізації території.

Сценарій Б: Глибока модернізація та енергетична санація існуючих будівель. Цей сценарій застосовується до цегляних та великоблочних будинків, що мають достатній запас міцності несучих стін та фундаментів. Він перед-

бачає комплексну термомодернізацію огороджувальних конструкцій, ремонт або заміну покрівлі, модернізацію внутрішньобудинкових інженерних мереж та встановлення індивідуальних теплових пунктів (ІТП).

Цей варіант є значно менш капіталомістким і дозволяє продовжити термін екс-плуатації будівель на 30–40 років без відселення мешканців.

3.4. Обґрунтування технічних рішень з модернізації інженерної інфраструктури.

У межах проєкту особлива увага приділяється інженерній підготовці та захисту території, а також модернізації систем життєзабезпечення кварталу. Через складний рельєф Саперної Слобідки та близькість підземного колектора річки Либідь інженерні рішення мають системний характер.

Інженерна підготовка та гідротехнічні заходи.

Реконструкція території передбачає санацію та відновлення залізобетонного колектора річки Либідь завдовжки близько 2 км під проїжджою частиною вулиці Саперно-Слобідської. Необхідно провести очищення внутрішнього простору колектора від замулення, відновлення захисного шару бетону та гідроізоляцію швів для запобігання вимиванню ґрунту під автодорогою.

На відкритій ділянці річки біля Лисої гори проєктується створення берегоукріплювальних споруд із габіонних конструкцій та залізобетонних підпірних стінок, що забезпечить захист житлової забудови від зсувів ґрунту під час весняних паводків.

Модернізація систем водопостачання та водовідведення.

Існуючі сталеві та чавунні трубопроводи замінюються на труби з поліетилену низького тиску (HDPE), які характеризуються стійкістю до корозії, довговічністю (термін експлуатації не менше 50 років) та еластичністю, що важливо в зонах підвищеної вібрації від залізниці.

Прокладання зовнішніх мереж водопроводу виконується безтраншейним методом (горизонтально-направлене буріння) або у відкритих траншеях із улаштуванням піщаної основи товщиною 10–15 см.

Реконструкція систем теплопостачання та опалення.

Проєкт передбачає перехід від застарілих чотиритрубних систем теплопостачання до ефективних двотрубних із обов'язковим встановленням автоматизованих індивідуальних теплових пунктів (ІТП) у кожному будинку.
Зовнішні теплові мережі прокладаються з використанням попередньо ізольованих сталевих труб у пінополіуретановій (ППУ) ізоляції з інтегрованою системою дистанційного моніторингу вологості, що знижує втрати тепла під час транспортування до 2 - 3%.

Модернізація транспортної інфраструктури.

Реконструкція дорожньої мережі прилеглої території передбачає розширення внутрішньоквартальних проїздів відповідно до протипожежних вимог, облаштування розворотних майданчиків для спецтехніки та укладання нового дорожнього покриття. Технологія влаштування дорожнього покриття включає демонтаж старого асфальтобетону, планування ґрунту з виїмкою під основу до 20–30 см, ущільнення піщаної основи (10–15 см), влаштування щебеневої основи товщиною 15 см та укладання двошарового асфальтобетонного покриття товщиною 10 см (нижній шар — великозернистий асфальтобетон, верхній — дрібнозернистий).

3.5. Кошторисний розрахунок капітальних інвестицій та будівельних робіт.

Розрахунок вартості будівельно-монтажних робіт виконано на основі поточних цін на матеріали та послуги в м. Києві станом на першу половину 2026 року. Середня опосередкована вартість спорудження житла в Києві, затверджена Мінрегіоном станом на 01.01.2026, становить 30 081 грн за 1 м^2 загальної площі. Проте для реальних проєктів житлового будівництва з урахуванням витрат на підготовку ділянки, логістику та підключення до інженерних мереж застосовується підвищувальний коефіцієнт 1,75, що збільшує

граничну вартість

до 52 642 грн/ м^2, а за програмою «єОселя» з коефіцієнтом 2,0 вартість становить близько 60 162 грн/ м^2

Детальні кошторисні показники за основними технологічними процесами наведено в таблицях нижче.

Таблиця 5: Кошторисна вартість влаштування та ремонту дорожнього покриття (станом на 2026 рік).

№	Найменування робіт та конструктивних елементів	Од. вимір у	Мінімальне замовлення	Вартість оди-ниці робіт (грн, з ПДВ)
1	Укладання асфальтобетонно-го покриття (верхній шар)	м^2	від 100 м^2	20
2	Укладання асфальтобетонно-го покриття (нижній шар)	м^2	від 100 м2	195
3	Демонтаж асфальтобетонно-го покриття з вивезенням сміття	м^2	від 100 м2	80
4	Планування ґрунту (профі-лювання без вивезення)	м^2	від 100 м2	35
5	Виїмка ґрунту під дорожню основу до 20 см	м^2	від 100 м2	105
6	Влаштування щебеневої ос-нови товщиною 12–15 см	м^2	від 100 м2	120
7	Комплексна дорога (щебінь 15 см + машинне асфальтування)	м^2	від 100 м2	1233
8	Ямковий ремонт асфальтобетону з нарізкою швів та демонтажем	м^2	від 100 м2	900
9	Простий ямковий ремонт методом наплавлення	м^2	від 100 м2	650

Для модернізації будівель, що підлягають капітальному ремонту без демонтажу, розраховано кошторисну вартість термомодернізації огороджувальних конструкцій.

Таблиця 6: Вартість робіт з утеплення фасадів житлових будинків (станом на 2026 рік)

Матеріал та клас енергоефективності	Вартість матеріалів та робіт (грн/м2 фасаду)	Особливості та обмеження застосування
Пінопласт (Економ-варіант).	900	Обмеження за висотою будівель, низька паро проникність.
Пінопласт/Графіт (Середній сегмент).	1200	Покращені теплоізоляційні властивості на 15%.
Мінеральна вата (Преміум-сегмент).	1300	Рекомендовано для житлових будинків будь-якої поверховості, пожежна безпека.
Готові термопанелі.	від 1500	Швидкий монтаж, декоративне оздоблення під цеглу.

Вартість внутрішньобудинкових сантехнічних та інженерних робіт з модернізації мереж опалення та водопостачання розрахована на основі середньоринкових розцінок у м. Києві.

Таблиця 7: Кошторисна вартість прокладання інженерних мереж та сантехнічних робіт:

Найменування інженерних робіт	Одиниця виміру	Вартість робіт (грн)	Технічні характеристики та склад робіт
Прокладання водопроводу в землі	м пог.	від 1000	Земляні роботи, укладання ПЕ труб, зворотна засипка.
Штроблення стін під труби в цеглі (глибина 5 см)	м пог.	150	Підготовка каналів для прихованого монтажу труб.
Прокладка поліпропіленових труб водопостачання Ø16-40	м пог.	60	Монтаж внутрішньобудинкових мереж.
Прокладка труб опалення із зшитого поліетилену	м пог.	40	Розведення систем опалення
Монтаж стояків опалення та водопостачання (заміна труб)	м пог.	1150	Демонтаж старих та встановлення нових стояків
Монтаж колектора опалення (гребінки)	шт.	1200	Розподіл теплоносія по контурах
Встановлення та підключення ІТП (автоматика, насоси)	комплект	від 150000	Встановлення регуляторів тиску та температури

3.6. Економіко-математичне моделювання та розрахунок ефективності.

Для оцінки доцільності капіталовкладень у термомодернізацію житлового кварталу вздовж вулиці Саперно-Слобідської розроблено економіко-математичну модель теплового балансу та окупності інвестицій.

Фізико-математична модель теплоопору огороджувальних конструкцій Загальний опір теплопередачі стінової конструкції до реконструкції (R_o), та після (R_{new}) розраховується за формулою:

$$R = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \sum_{i=1}^{n} \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}}$$

де:

- α_{int} — коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні стіни, Вт/(м^2 · К);
- αext — коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни, Вт/(м2 · К);
- δι — товщина ι-го шару стіни, м;
- λι — коефіцієнт теплопровідності матеріалу ι-го шару Вт/(м2 · К).

Для типової цегляної «хрущовки» серії 1-438 товщина зовнішньої стіни становить δ= 0,51м (цегла силікатна, λ≈ 0,7 Вт/(м2 · К) Опір теплопередачі до реконструкції:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,51}{0,7} + \frac{1}{23} = 0,115 + 0,728 + 0,043 = 0,886 \text{ (м2 · К/Вт)}$$

$$\delta_{\text{ins}} = \lambda_{\text{ins}} \cdot (R_q - R_0) = 0,04 \cdot (3,3 - 0,886) \approx 0,0$$

При нормованому значенні для першої температурної зони України R_q (м2 · К/Вт) будівля має значний дефіцит теплоопору. Для досягнення норми застосовується мінеральна вата (λ_{ins} = 0,04 Вт/(м2 · К);

З урахуванням коефіцієнта теплотехнічної неоднорідності конструкції приймається мінераловатна плита товщиною 150 мм (δ_{ins} = 0,15м).

Оновлений опір теплопередачі:

$$R_{\text{new}} = 0,886 + \frac{0,15}{0,04} = 4,636 \text{ м}^2 \cdot K/\text{Вт}$$

Розрахунок річної економії теплової енергії та грошових коштів

Річне скорочення витрат теплової енергії на опалення через огороджувальні конструкції (**ΔQ** , Гкал) розраховується за формулою:

$$\Delta Q = F \cdot \left(\frac{1}{R_0} - \frac{1}{R_{\text{new}}} \right) \cdot (T_{\text{int}} - T_{\text{ext.m}}) \cdot z \cdot 24 \cdot 10$$

де:

- F — площа зовнішніх стін будівлі, м^2 (для типового 5-поверхового будинку на 4 під'їзди (F=3500 м2);
- T_{int} — розрахункова внутрішня температура повітря (+20º С);
- $T_{ext.m}$ — середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період для м. Києва (- 0,1º С)
- Z — тривалість опалювального періоду, діб (Z = 176 діб).

$$\Delta Q = 3\,500 \cdot \left(\frac{1}{0,886} - \frac{1}{4,636} \right) \cdot (20 - (-0,1)) \cdot 1$$

З урахуванням модернізації системи опалення (встановлення ІТП та балансування стояків) загальна річна економія теплової енергії будівлі збільшується на 30 % за рахунок усунення «перетопів» та становить:

ΔQ_{total} = 352,5 Гкал/рік.

При вартості теплової енергії в Києві станом на 2026 рік річна економія у грошовому еквіваленті становить близько 1128000 грн/рік.

Розрахунок термінів окупності інвестицій

Початкові капіталовкладення в модернізацію одного будинку (I_o) склада-

ються з вартості утеплення фасаду та встановлення ІТП з балансуванням мереж:

$$I_0 = F \cdot C_{\text{ins}} + C_{\text{ITP}} = 3\,500 \cdot 1\,600 \text{ грн} + 1\,200\,000$$

Простий термін окупності (**SPP**) без залучення субсидій:

$$SPP = \frac{I_0}{\Delta CF} = \frac{6\,800\,000}{1\,128\,000} \approx 6,03 \text{ року}$$

Для оцінки інвестиційної привабливості проєкту в довгостроковій перспективі розраховується чиста приведена вартість (**NPV**) за 15-річний період при ставці дисконтування r =10 % ,та щорічному зростанні тарифів на енергоресурси на 5%

$$NPV = \sum_{t=1}^{15} \frac{\Delta CF \cdot (1+e)^t}{(1+r)^t} - I_0$$

де **e** = 0,05 — індекс інфляції тарифів. Розрахунок показує, що завдяки зростанню вартості енергоносіїв реальний дисконтований термін окупності (**DPP**) скорочується до 5,1 років, а (**NPV**) стає позитивним уже на 6-й рік експлуатації. При залученні муніципальної програми співфінансування «70/30» жителі сплачують лише 30% вартості робіт (2040000 грн). За таких умов простий термін окупності для ОСББ становить:

$$SPP_{70/30} = \frac{2\,040\,000}{1\,128\,000} \approx 1,81 \text{ року}$$

Це демонструє надвисоку фінансову ефективність залучення бюджетних інструментів підтримки («70/30» та «Енергодім») для населення.

3.7. Соціально-економічні, містобудівні та екологічні наслідки.

Реалізація комплексного проєкту реконструкції житлової території, приле-

глої до вулиці Саперно-Слобідської, виходить за межі суто будівельних показників та формує довгострокові позитивні ефекти для міста й громади.

Соціальний ефект

Проєкт забезпечує ліквідацію депресивного характеру Саперної Слобідки, підвищуючи якість життя мешканців до сучасних європейських стандартів. Нове будівництво та модернізація існуючих будинків супроводжуються створенням безбар'єрного середовища (інклюзивні пандуси, ліфти, тактильна навігація), що є критично важливим для інтеграції маломобільних груп населення. Розширення соціальної інфраструктури (вбудовано-прибудовані дитячі садки, спортивні

майданчики) вирішує хронічний дефіцит місць у закладах освіти Голосіївського району.

Містобудівний ефект

Реконструкція усуває просторову розірваність району, спричинену транспортними коридорами залізниці та швидкісної магістралі. Інтеграція нових пішохідних зон, велодоріжок та надземних переходів дозволяє поєднати житлові квартали з рекреаційним простором Лисої гори. Застосування принципу периметральної забудови структурує вуличну мережу та оптимізує використання земельного ресурсу, підвищуючи щільність житлового фонду без порушення нормативних вимог інсоляції та аерації.

Екологічний ефект

Екологічна реабілітація річки Либідь є найважливішим екологічним результатом проєкту. Очищення підземного колектора, ліквідація стихійних випусків каналізації та благоустрій прибережної захисної смуги відкритої ділянки річки біля підніжжя Лисої гори дозволяють відновити природну самоочисну здатність водного об'єкта. Створення системи озеленених територій загального користування відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2019 знижує рівень загазованості повітря від автотранспорту та зменшує шумове навантаження від залізниці.

Довгострокова перспектива у світлі кліматичних цілей

Проєкт повністю відповідає Довгостроковій стратегії термомодернізації будівель України до 2050 року, затвердженій Кабінетом Міністрів України, яка передбачає поетапну декарбонізацію національного фонду будівель. Реалізація першого етапу стратегії (2024–2030 роки) закладає міцну основу для досягнення повної енергетичної незалежності та декарбонізації міського господарства в подальші періоди (2031–2050 роки).

3.8. Висновки та рекомендації

Проведене техніко-економічне обґрунтування проєкту реконструкції житлової території, прилеглої до вулиці Саперно-Слобідської у Голосіївському районі м. Києва, дозволяє зробити такі висновки:

1. *Технічна доцільність:*

   Існуючий стан житлового фонду та інженерних мереж району вимагає негайного втручання. Поєднання сценарію знесення аварійних панельних «хрущовок» та глибокої термомодернізації цегляних будівель є найбільш раціональним інженерним рішенням.

2. *Екологічна необхідність:*

   Заходи з інженерного захисту території та санації річки Либідь (як відкритої ділянки, так і підземного колектора), є обов'язковою умовою для безпечного функціонування житлового району та збереження ландшафтної зони Лисої гори.

3. *Економічна ефективність:*

   Економіко-математичне моделювання підтверджує високу окупність капіталовкладень у термомодернізацію огороджувальних конструкцій та встановлення ІТП. При використанні муніципальних програм співфінансування «70/30» термін окупності для мешканців становить менше 2 років, що робить проєкт фінансово привабливим для приватних власників та ОСББ.

4. *Рекомендації для впровадження:*

- Рекомендувати Департаменту містобудування та архітектури КМДА внести корективи до діючого ДПТ з урахуванням вимог Зміни № 1 до ДБН Б.2.2-12:2019 щодо обов'язкового влаштування підземних паркінгів та вбудованих дитячих садків при підвищенні щільності забудови;
- Створити єдиний координаційний центр із залученням ОСББ, муніципалітету та Фонду енергоефективності для синхронного запуску програм модернізації житла та капітального ремонту внутрішньоквартальних інженерних мереж;
- Першочергово виконати роботи з інспектування та ремонту залізобетонного колектора р. Либідь під вул. Саперно-Слобідською для запобігання аварійним ситуаціям на дорожній магістралі міського значення.

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ТА ЗАХОДИ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

4.1. Вступ та актуальність екологічної складової проекту.

У сучасному містобудуванні та комунальному господарстві екологічна безпека селитебних територій є визначальним чинником сталого розвитку міського середовища. При розробці проєкту комплексної реконструкції житлової території, прилеглої до вулиці Саперно-Слобідської у Голосіївському районі міста Києва, екологічна оцінка набуває першочергового значення через унікальне й надзвичайно складне географічне та техногенне розташування об’єкта.

Територія проєктування є класичним прикладом «конфліктного містобудівного вузла». Тут безпосередньо межують:

1. Селитебна зона (застарілий житловий фонд першого періоду індустріального домобудування та приватна садибна забудова Саперної Слобідки) .
2. Потужні транспортні коридори (магістральна вулиця загальноміського значення безперервного руху Саперно-Слобідська та залізнична колія станції «Київ-Деміївський» з інтенсивним рухом пасажирських та ван-

тажних потягів).

3. Складні гідрографічні об’єкти (історична річка Либідь, більша частина якої схована в аварійний закритий колектор безпосередньо під дорожнім полотном) .
4. Об’єкти природно-заповідного фонду та культурної спадщини (регіональний ландшафтний парк «Лиса гора» та Лисогірський форт — пам'ятка містобудування національного значення) .

Для спеціальності «Міське будівництво та господарство» вирішення проблем такої території потребує комплексного інженерно-екологічного підходу. Цей розділ ТЕО спрямований на детальну оцінку техногенного впливу на навколишнє природне середовище, розрахунок гідравлічних та фізичних параметрів забруднення, а також розробку та обґрунтування інженерних рішень, які дозволять ревіталізувати територію, ліквідувати загрозу затоплень, знизити рівень шуму та вібрації і забезпечити високу якість життя мешканців.

4.2. Нормативно-правова база та екологічні обмеження проектування.

Інженерні рішення щодо реконструкції житлової території та модернізації інфраструктури розроблені в суворій відповідності до чинного природоохоронного, земельного та містобудівного законодавства України. Основними регуляторними документами є:

- *Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»;*
- *Водний кодекс України* (в частині встановлення меж та режиму господарювання у водоохоронних зонах та прибережних захисних смугах) ;
- *Земельний кодекс України* (щодо обмежень на використання земель історико-культурного призначення та природно-заповідного фонду) ;
- *ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»* (із змінами, чинними на 2026 рік), який регламентує розміщення санітарно-захисних зон, рівні озеленення та параметри інженерної підготовки територій.

При плануванні території проєктування враховано такі ключові обмеження:

4.3. Фізико-географічна, гідрологічна та гідродинамічна характеристика річки Либідь.

Річка Либідь є правою притокою Дніпра другого порядку, історичним водно-екологічним символом Києва . Наразі її природний баланс повністю зруйнований внаслідок столітнього техногенного тиску.

4.3.1.Гідрологічні параметри річкового басейну

- Загальна довжина: 17,1 км (з яких 10,4 км протікає у відкритому бетонному руслі, а 6,7 км повністю ув'язнено в підземні закриті колектори).
- Площа водозбірного басейну: 66,2 км² . Басейн річки характеризується надзвичайно високою часткою водонепроникних поверхонь (асфальтобетонні покриття доріг, дахи будівель, промислові майданчики), що перевищує 75 % від загальної площі водозбору.
- Водний режим: Річка належить до типу водотоків із вкрай нерівномірним стоком. Середня річна багаторічна витрата води становить лише $Q_{\text{avg}} \approx 1,0\ \text{м}^3/\text{с}$ (меженний стік) . Проте під час злив та весняного сніготанення розрахункова максимальна витрата води зростає на два порядки і може перевищувати $Q_{\max} > 100\ \text{м}^3/\text{с}$.
- Швидкість течії: Завдяки спрямленню та облицюванню русла бетоном швидкість води в межень становить 0,3-0,5 м/с, а під час паводків стрімко зростає до 2,2-2,8 м/с, що створює значну кінетичну енергію потоку та небезпеку руйнування гідротехнічних споруд.

4.3.2 Математичне моделювання поверхневого стоку з урбанізованого водозбору

Для розрахунку максимального зливового стоку з селитебної території проєктування площею F=51,98 га (згідно з перспективними показниками ДПТ) застосовується граничний метод (раціональна формула) :

$$Q_r = q \cdot \Psi \cdot F \cdot \eta$$

де:

- Q_r — максимальна розрахункова витрата дощових вод (л/с) ;
- q— розрахункова інтенсивність дощу для м. Києва,(л/(с⋅га)), що приймається для періоду одноразового перевищення розрахункової інтенсивності дощу P= 1 рік (для умов житлової забудови середньої щільності:

$$q \approx 110 \text{ л/(с} \cdot \text{га)}$$

- ψ — середній коефіцієнт стоку, що враховує характер поверхонь. Згідно з ДБН, для змішаної житлової забудови з асфальтованими дорогами та зеленими зонами приймається середньозважене значення:

$$\Psi = \frac{\sum(F_i \cdot \Psi_i)}{F} = \frac{15,9 \cdot 0,95\,(\text{дороги}) + 30,2 \cdot 0,6\,(\text{дахи/двори}) + 5,35 \cdot 0,1\,(\text{озеленення}) + 0,53 \cdot 0,15}{51,98} \approx 0,$$

- η— коефіцієнт, що враховує нерівномірність випадання дощу та запізнення стоку (приймається η= 0,85) Підставляючи значення, отримуємо максимальну розрахункову витрату зливових вод безпосередньо з території кварталу реконструкції:

$$Q_r = 110 \cdot 0,65 \cdot 51,98 \cdot 0,85 \approx 3163 \text{ л/с} = 3,163 \text{ м}$$

Цей об’єм води повністю скидається в закриту систему дощової каналізації та безпосередньо надходить до колектора річки Либідь, що вимагає його належної пропускної здатності.

4.4. Гідравлічний аналіз та оцінка аварійного стану закритого колектора під вулицею Саперно-Слобідською.

Двокілометровий залізобетонний колектор річки Либідь, побудований на-

прикінці 1980-х років під час прокладання траси Південного мосту, є головною інженерною спорудою водовідведення району . Проте на сьогодні він працює у критичному гідравлічному режимі.

4.4.1 Гідравлічний розрахунок пропускної здатності колектора за формулою Маннінга.

Для оцінки впливу замулення та накопичення сміття на пропускну здатність колектора виконаємо порівняльний гідравлічний розрахунок для двох сценаріїв: чистого та замуленого русла. Колектор має прямокутний переріз шириною

B=4 м та висотою H=3м. Середній подовжній ухил колектора становить I=0,0015 (1,5м на 1 км).

Сценарій А: Проєктний (чистий) стан колектора.

- Максимальна глибина наповнення під час зливи: h= 2,5м (залишається запас $0,5$ м до плити перекриття).

$$\omega_0 = B \cdot h = 4,0 \cdot 2,5 = 10,0 \text{ м}^2$$

- Площа живого перерізу потоку:
- Змочений периметр:

$$\chi_0 = B + 2 \cdot h = 4,0 + 2 \cdot 2,5 = 9,0 \text{ м}$$

- Гідравлічний радіус:

$$R_0 = \frac{\omega_0}{\chi_0} = \frac{10,0}{9,0} \approx 1,11 \text{ м}$$

- Коефіцієнт жорсткості для чистих залізобетонних стінок: n = 0,014 .
- Швидкість руху води за формулою Манінга:

$$v_0 = \frac{1}{n0} \cdot R_0^{2/3} \cdot I^{1/2} = \frac{1}{0,014} \cdot (1,11)^{2/3} \cdot (0,0015)^{1/2} \approx 2,96 \text{ м}^3/\text{с}$$

- Гранична пропускна здатність (витрата):

$$Q_0 = v_0 \cdot \omega_0 = 2,96 \cdot 10,0 = 29,6 \text{ м}^3/\text{с}$$

Сценарій Б: Фактичний (замулений) стан колектора на 2026 рік.

За даними інспекцій КП «Плесо» та незалежних досліджень підземного Києва, нижня частина колектора забита мулом, піском та побутовим сміттям на висоту h_s (що становить близько 40% його загальної висоти).

- Фактична вільна висота для проходу води при тому ж рівні наповнення до перекриття зменшується до: h_{eff} = 2,5-1,2 1,3 м .

- Вільна площа живого перерізу:

$$\omega_s = B \cdot h_{\text{eff}} = 4,0 \cdot 1,3 = 5,2 \text{ м}^2$$

- Змочений периметр (стінки колектора плюс шорстка поверхня мулового шару на дні):

$$\chi_s = B + 2 \cdot h_{\text{eff}} = 4,0 + 2 \cdot 1,3 = 6,6 \text{ м}$$

- Фактичний гідравлічний радіус:

$$R_s = \frac{\omega_s}{\chi_s} = \frac{5,2}{6,6} \approx 0,79 \text{ м}$$

- Через наявність сміття, гілок дерев, автомобільних шин та нерівностей мулу еквівалентний коефіцієнт шорсткості стрімко зростає до n_8 =0,028
- Фактична швидкість руху води:

$$v_s = \frac{1}{n_s} \cdot R_s^{2/3} \cdot I^{1/2} = \frac{1}{0,028} \cdot (0,79)^{2/3} \cdot (0,0015)^{1/}$$

- Фактична пропускна здатність:

$$Q_s = v_s \cdot \omega_s = 1,18 \cdot 5,2 \approx 6,14 \text{ м}^3/\text{с}$$

4.4.2. Гідродинамічний висновок розрахунку.

Порівняльний аналіз показує, що через накопичення мулу та великих відходів реальна пропускна здатність колектора знизилась із проектних 29,6 м^3/с до критичних 6,14 м^3/с (тобто майже на 80%).

Під час інтенсивних літніх злив, коли сумарний стік з усього правобережного

басейну річки Либідь перевищує 30-40 м^3/с , виникає ефект гідродинамічного підпору . Вода повністю заповнює вільний об’єм колектора, переходить у напірний режим і починає під величезним тиском вириватися крізь оглядові колодязі на проїзну частину вулиці Саперно-Слобідської. Це спричиняє затоплення транспортної розв’язки, цокольних поверхів прилеглих будівель та паралізує рух транспорту на магістралі міського значення.

4.5. Оцінка хімічного стану водного середовища та джерела забруднення.

Річка Либідь на сьогодні класифікується як водний об'єкт із хронічним екологічним лихом. За результатами моніторингових досліджень Державної екологічної інспекції Столичного округу та КП «Плесо», хімічний та санітарно-епідеміологічний стан води не відповідає жодним нормативам для водойм селитебних зон.

4.5.1. Результати хімічного аналізу води.

У травні 2021 року та за результатами подальших спостережень у воді річки Либідь зафіксовано такі концентрації шкідливих речовин :

- Іони амонію (NH_4^+): перевищення ГДК у 5-8 разів , що свідчить про постійне потрапляння свіжих господарсько-побутових стоків через несанкціоновані врізки каналізації в дощову мережу.
- Феноли: перевищення ГДК у 3-4 рази — індикатор забруднення промисловими та автомобільними викидами.
- Нафтопродукти: концентрація коливається від 1,2 до 3,5 мг/дм^3 (при ГДК для водойм культурно-побутового призначення 0,3 мг/дм^3 , що пов'язано з відсутністю нафтовловлювачів на випусках зливової каналізації з територій СТО, автостоянок та автозаправних станцій (АЗС) уздовж вулиці Саперно-Слобідської .
- Завислі речовини (пісок, глина, пил): концентрація під час дощу зростає до 450-600 мг/дм^3 внаслідок змиву ґрунту з незакріплених схилів та доріг.

4.5.2. Історичний екскурс в інженерну екологію району.

Цікаво, що проблема екологічної реабілітації Либіді в цьому районі має глибоке коріння. У 1914 році на розі Стратегічного шосе та Саперно-Слобідської вулиці за проєктом видатного архітектора М. Даміловського у стилі українського модерну було побудовано унікальну очищувальну санітарну станцію Либіді . Вона виконувала механічне та біологічне очищення міських стічних вод перед їх скиданням у Дніпро . На жаль, у 1987 році під час прокладання нової магістралі цю пам'ятку архітектури та інженерної думки було повністю зруйновано (зараз на її місці знаходиться АЗС) . Проєкт ТЕО передбачає відродження екологічних традицій району на новому технологічному рівні.

4..6. Оцінка акустичного навантаження та вібраційного впливу на селитебну зону.

Фізичне забруднення навколишнього середовища (шум та вібрація) є критичним фактором для житлових кварталів Саперної Слобідки через утисненість

між двома джерелами підвищеної небезпеки.

4.6.1. Розрахунок шумового навантаження від автомобільного транспорту.

Розрахунок еквівалентного рівня звуку L_{Aeq} на відстані r від осі найближчої

$$L_{\text{Aeq}}(r) = L_{\text{Aeq}}(r_0) - 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_1 - \Delta L_2$$

смуги руху вулиці Саперно-Слобідської здійснюється за формулою:

де:

- L_{Aeq} (r_o) — вихідний рівень шуму від транспортного потоку на базовій
- відстані r_o= 7,5 м від осі крайньої смуги. Для вул. Саперно-Слобідської з інтенсивністю руху понад 3000 авт/год, та часткою вантажного транспорту до 15% ,вихідний рівень становить L_{Aeq} (r_o)= 78 дБ; .
- r— відстань від джерела шуму до розрахункової точки на фасаді
- найближчого житлового будинку(згідно з ДПТ, відстань становить r =45 м)
- ΔL_1 — зниження рівня шуму за рахунок дисипації в повітрі та поглинання
  ґрунтом (приймається ΔL_1 = 1,5 дБ).

- ΔL_2— зниження шуму існуючими зеленими насадженнями (зараз це хаотичні рідкісні дерева, які дають ефект не більше $\mathbf{\Delta L_2}$ = 1,0 дБ).

Підставляючи значення, отримуємо фактичний рівень шуму на фасаді будівлі без захисних заходів:

$$L_{\text{Aeq}}(45) = 78 - 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{45}{7,5}\right) - 1,5 - 1,0 = 78$$

Допустимий рівень звуку для житлових територій у денний час згідно з ДБН

Становить 55 дБ , у нічний — 45 дБ . Отже, перевищення нормативного лімі-

ту на фасадах житлових будинків становить:

- У денний час: ΔL_{day}= 67,75-55=12,72 дБ .
- У нічний час (враховуючи спад інтенсивності руху, але високу швидкість автотранспорту): перевищення досягає понад 15 дБ .

4.6.3. Розрахунок впливу вібрації від залізничної колії

Залізнична станція «Київ-Деміївський» та підходи до неї генерують низькочастотні коливання ґрунту під час руху важких вантажних потягів.

Вібраційне прискорення a(r), що передається на фундаменти житлових будинків, згасає із відстанню за законом:

$$a(r) = a_0 \cdot \sqrt{\frac{r_0}{r}} \cdot e^{-\alpha \cdot (r - r_0)}$$

де:

- a_0 — амплітуда віброприскорення ґрунту безпосередньо біля залізничного полотна (r_0 = 5 м);
- α— коефіцієнт поглинання коливань у ґрунті (для місцевих суглинків та супісків (α=0,092 $м^{-1}$).

При недотриманні нормативної санітарної зони у 50 м амплітуда вібрацій у квартирах на перших поверхах перевищує санітарні норми на 6-8 дБ , що призводить до дискомфорту мешканців та може викликати утворення мікротріщин у стінах застарілих «хрущовок».

4.7. Геоекологічний аналіз та загрози зсувних процесів схилів «Лисої гори».

Голосіївський район характеризується активним розвитком небезпечних фізико-геологічних процесів, зокрема зсувів. Схили урочища «Лиса гора», які безпосередньо примикають до житлового масиву з південного боку, мають крутизну від 25º до 40º. .

Розрахунок стійкості схилу за методом кругло-циліндричних повер-

хонь зсуву.

Коефіцієнт стійкості схилу (коефіцієнт запасу) K_{st} визначається як відношення граничних утримувальних сил до зсувних сил:

$$K_{st} = \frac{\sum(G_i \cdot \cos\theta_i \cdot \tan\varphi + c \cdot L_i)}{\sum(G_i \cdot \sin\theta_i)}$$

де:

- G_i — вага окремого розрахункового блоку ґрунтового масиву, кН;
- $\Theta_ı$ — кут нахилу площадки ковзання **ı** -го блоку до горизонталі;
- φ— кут внутрішнього тертя ґрунту (для місцевих лесовидних суглинків у
- природному стані (φ= 18°);
- с— питоме зчеплення ґрунту (с= 22 кПа);
- L_i— довжина дуги ковзання блока, м.

У природному (сухому) стані коефіцієнт стійкості становить K_{st}= 1,25, що свідчить про умовну стабільність схилу. Проте внаслідок техногенного замочування ґрунтів (витоки з аварійних мереж водопроводу та каналізації, відсутність організованого зливостоку з кварталу) ґрунти переходять у пластичний стан :

- Кут внутрішнього тертя падає до φ_{wet}= 12° ;
- Зчеплення зменшується до c_{wet}=10 кПа ; .

Розрахунковий коефіцієнт стійкості за умов обводнення падає до:

$$K_{st.wet} = 0,92 < 1,0$$

Це свідчить про неминуче виникнення зсувів ґрунту, які загрожують руйнуванням житлових будинків садибної забудови на Стратегічному шосе та можуть засипати відкрите русло річки Либідь .

4.8. Комплексний план інженерно-екологічних та природоохоронних заходів.

Для вирішення виявлених екологічних та інженерних проблем у ТЕО розроблено трирівневу систему захисту навколишнього середовища та селитебної території.

4.8.1. Перший рівень: Гідротехнічна ревіталізація та очищення р. Либідь

1. Гідродинамічна та механічна санація підземного колектора:

- Проведення повного очищення підземного залізобетонного колектора вздовж вул. Саперно-Слобідської завдовжки понад 2 км. З урахуванням аналогічного досвіду КП «Плесо», передбачається вивезення близько 2900 $м^3$ накопиченого мулу, побутового сміття та завалів деревини.
- Роботи виконуються секційно. Для цього русло річки тимчасово перекривається за допомогою швидко-монтованих гідротехнічних шпунтових або піщано-мішкових дамб, а потік води спрямовується через обвідні трубопроводи або тимчасові лотки (променади).

2. Інженерний благоустрій відкритого русла річки (380 м біля Лисої гори).

- Очищення дна та берегів від стихійних сміттєзвалищ промислових та побутових відходів.[8]
- Кріплення укосів берегів гнучкими габіонними конструкціями матрацно-тюфячного типу (матраци Рено) завтовшки 0,23-0,3 м. Габіони заповнюються природним гранітним щебенем фракції 100–150 мм. Така конструкція є повністю проникною для підземних вод, не порушує природний гідрологічний зв'язок річки з водоносними горизонтами і з часом природно засівається вологолюбною рослинністю, створюючи природний екокоридор. Будівництво локальних очисних споруд (ЛОС) зливової каналізації**:**
- На всіх великих випусках міської дощової мережі перед впадінням у

Либідь проєктується встановлення модульних ЛОС підземного типу продуктивністю від 50 до 250 л/с .

○ Технологічна схема ЛОС включає: блок акумуляції стоку, пісколовку для затримання важких мінеральних домішок, коалесцентний модуль для сепарації вільних та емульгованих нафтопродуктів та сорбційний фільтр із активованим вугіллям для фінішного очищення води від розчинених органічних речовин та важких металів. Це забезпечить очищення зливових вод до вимог скидання у водойми рибогосподарського призначення (вміст нафтопродуктів не більше 0,05 мг/дм^3, завислих речовин — не більше 15 мг/дм3).

4.8.2.. Другий рівень: Фізичний захист від шуму, вібрації та зсувів

1. Встановлення акустичних екранів:

○ Вздовж межі залізничної колії станції «Київ-Деміївський» на ділянці її наближення до житлової забудови проєктується монтаж шумозахисного екрана загальною довжиною 850 м та висотою 4 м .

○ Екран складається з металевого каркаса (двотаврові стійки) та шумопоглинальних сендвіч-панелей із перфорованим алюмінієвим листом із зовнішнього боку та наповненням із гідрофобізованої мінеральної вати щільністю не менше 120 кг/м^3 . Розрахункова ефективність екрана становить ΔL_{barr} =15-18 дБ, що дозволить повністю компенсувати перевищення шуму у житлових будинках.

2. Створення шумо- та пилозахисних зелених смуг:

○ На виконання вимог ДБН Б.2.2-12:2019 та ДПТ, у санітарній зоні залізниці та вздовж вул. Саперно-Слобідської формується багатоярусна захисна смуга озеленення шириною 25-30 м .

○ Схема посадки включає три яруси:

- *Верхній ярус* (високорослі газостійкі дерева): тополя канадська (безпухова), клен гостролистий, липа дрібнолиста, в'яз лопатевий.
- *Середній ярус* (середньорослі дерева та високі кущі): горобина звичайна, дерен білий, бузок звичайний.
- *Нижній ярус* (густий чагарник для затримання пилу та важких металів біля землі): спірея японська, бирючина звичайна, міхуроплідник калинолисий.

○ Така смуга поглинає до 25-30 % пилових часток та додатково знижує рівень шуму на 6-8 дБ.

3. Інженерний захист схилів від зсувів:

○ Для стабілізації схилів Лисої гори у місцях їх примикання до житлової забудови передбачено влаштування системи нагірних та водовідвідних залізобетонних лотків для перехоплення та організованого відведення поверхневого стоку в дощову каналізацію.

○ У підніжжі схилів проєктується спорудження утримувальних підпірних стінок із габіонних ящиків розміром 2,0*1,0*1,0 м із додатковим анкерним кріпленням у корінні породи (глибина анкерування не менше 4,5 м). Це гарантує підвищення коефіцієнта стійкості схилу до безпечнго рівня K_{st} = 1,35 навіть за умов екстремального зволоження.

4.8.3. Третій рівень: Організація екологічного поводження з будівельними відходами.

Реалізація Сценарію А (повне знесення 5-поверхових застарілих будинків та будівництво нових комплексів) супроводжується утворенням значних обсягів відходів руйнації.

Розрахунок об'єму будівельних відходів при демонтажі одного 5-ти поверхового 4-х під'їзного панельного будинку серії 1-464 А:

- Загальний будівельний об'єм надземної частини будівлі: V=16800 м^3.

- Середній коефіцієнт утворення відходів для панельних будівель: **k= 0,38 т/м^3** будівельного об’єму.
- Загальна маса відходів руйнації одного будинку:

$$M = 16\,800 \cdot 0,38 = 6384 \text{ т}$$

З них приблизно:

- Бетонний та залізобетонний брухт: 65% (4150 т);
- Цегла та розчин: 20% (1277 т);
- Деревина та покрівельні матеріали: 8% (510 т);
- Чорні метали (арматура): 5% (319 т);
- Інші змішані відходи: 2% (128 т). .

Проєктне рішення щодо рециклінгу відходів:

Проєктом ТЕО категорично забороняється вивезення змішаного будівельного сміття на звалища. Передбачено впровадження технології рециклінгу на будівельному майданчику:

1. Встановлення мобільного дробильно-сортувального комплексу (наприклад, типу Terex Pegson).
2. Первинне сортування із механізованим відокремленням сталевої арматури за допомогою потужних електромагнітних сепараторів. Металобрухт

   (100%) здається на переробку.

3. Подрібнення залізобетонного та цегляного брухту у вторинний щебінь фракцій 0–40 мм та 40–70 мм.
4. Використання отриманого вторинного щебеню безпосередньо на буді-

вельному майданчику:

- Для влаштування тимчасових доріг та під'їздів для важкої техніки;
- Як підстильний шар (основа) під асфальтобетонне покриття нових внутрішньоквартальних проїздів та автостоянок ;
- Для зворотного засипання котлованів та траншей інженерних мереж.
- Це дозволяє знизити витрати на закупівлю природного гранітного щебеню на 35- 40 % скорочує транспортні витрати та мінімізує негативний вплив на довкілля.

4.9. Оцінка еколого-економічної та соціальної ефективності впровадження ТЕО.

Інвестиції в природоохоронну інфраструктуру та інженерний захист території, що сумарно складають 33 704 500 грн, формують значний позитивний ефект для міста та територіальної громади Голосіївського району.

4.9.1. Прямий економічний ефект

- Запобігання матеріальним збиткам від підтоплень: Очищення підземного колектора та відновлення його пропускної здатності до проєктних

  29,6 $м^3/с$ повністю нівелює ризик затоплення дорожньої мережі та комерційної інфраструктури (зокрема, ТЦ Ocean Plaza та Ocean Mall) під час екстремальних злив.[5] Розрахунковий відвернутий щорічний збиток від простою транспорту, пошкодження майна та дорожнього покриття становить понад 8,5 млн грн/рік.
- Економія за рахунок рециклінгу будівельних відходів: Повторна переробка

  залізобетону та цегли в обсязі близько 6384 т на один демонтований будинок економить кошти на закупівлю та доставку гранітного щебеню в обсязі близько 1,8 млн грн на кожну будівлю.

4.9.2.. Соціально-екологічний та кліматичний ефект:

- Покращення здоров'я населення: Зниження рівня шуму в житлових бу-

динках до нормативних 45-55 дБ забезпечить комфортні умови для сну та відпочинку понад 14 тисяч існуючих та 18 тисяч перспективних мешканців району . Це знижує рівень хронічного стресу та серцево-судинних захворювань серед населення.

- Ревіталізація міської екосистеми: Відновлення відкритого русла річки Либідь створює сприятливі умови для самоочищення води, знижує локальну

температуру повітря у літній період на 1,5º- 2,0º С (ефект боротьби з

«островами тепла» в мегаполісах), сприяє відновленню біорізноманіття та розширює рекреаційний простір району.

- Енергетична та вуглецева нейтральність: Створення нових зелених зон площею 5,35 т (відповідно до перспективного балансу ДПТ) забезпечить щорічне поглинання близько 120 т вуглекислого газу (CO_2)та виділення понад 90 т кисню , що повністю відповідає Довгостроковій стратегії декарбонізації будівельного фонду та міського господарства України до 2050 року .

4.10. Висновки до розділу.

1. Комплексність проблем: Житлова територія Саперної Слобідки знаходиться в умовах екстремального техногенного навантаження, де екологічний стан річки Либідь, незадовільна робота замуленого підземного колектора, високі рівні шуму та загрози зсувів схилів Лисої гори стримують розвиток території та створюють небезпеку для населення.
2. Інженерна обґрунтованість: Проведені гідравлічні розрахунки доводять, що очищення колектора збільшує його пропускну здатність у 5 разів (із 6,14

до 29,6 $м^3/с$), що повністю вирішує проблему підтоплення транспортної розв’язки на вул. Саперно-Слобідській.

3. Екологічна доцільність: Запропоновані рішення з берегоукріплення габіонами, встановлення локальних очисних споруд (ЛОС) на дощових

випусках та створення триярусних рослинних смуг дозволяють ревіталізувати річку Либідь, захистити заповідну зону Лисої гори та знизити рівень транспортного шуму на фасадах будівель на 15-18 дБ .

4. Економічна спроможність: Загальний бюджет природоохоронних заходів у сумі 33,7 млн грн характеризується високою ефективністю. За рахунок відвернення збитків від підтоплень та використання технологій рециклінгу будівельних відходів термін окупності капітальних інвестицій становить менше 4 років.

ВИСНОВОК.

У результаті виконання даного проєкту було розроблено комплексні архітектурно-планувальні, інженерні та транспортні рішення щодо р.еконструкції житлової території, прилеглої до вулиці Саперно-Слобідської у Голосіївському районі міста Києва. На основі проведеного детального містобудівного аналізу сучасного стану досліджуваної ділянки було виявлено низку критичних проблем, пов'язаних із моральним та фізичним зносом житлового фонду, незадовільним станом благоустрою прибудинкових територій, а також надмірним екологічним та шумовим навантаженням через близькість до інтенсивної магістралі загальноміського значення та залізничних колій. Враховуючи ці фактори, у проєкті було реалізовано концепцію сталого розвитку міського середовища, спрямовану на трансформацію застарілого та транзитно-навантаженого простору в комфортне, безпечне й інклюзивне житлове середовище, що повністю відповідає сучасним європейським стандартам містобудування.

У межах планувальної організації території було здійснено повну реорганізацію та оптимізацію функціонального зонування, що дозволило чітко розмежувати приватні житлові зони, громадські простори та місця загального відпочинку. Особливу увагу приділено модернізації внутрішньоквартальних територій шляхом реалізації прогресивного принципу подвір'їв без автомобілів. Це рішення забезпечило вивільнення значних площ для створення дитячих ігрових майданчиків, спортивних зон, місць для відпочинку дорос-

лого населення та розширення системи зелених насаджень. Питання дефіциту місць для зберігання індивідуального автотранспорту було вирішено завдяки інтеграції підземних та багаторівневих наземних паркінгів, що дозволило повністю ліквідувати проблему хаотичного паркування на тротуарах та газонах, покращивши при цьому естетичний вигляд району та забезпечивши безперешкодний проїзд для спецтехніки і транспорту екстрених служб.

Важливою складовою проєкту став комплекс заходів із захисту мешканців від негативного техногенного впливу вулиці Саперно-Слобідської. Завдяки

впровадженню багаторівневого захисного екранування, що поєднує встановлення сучасних шумозахисних акустичних бар'єрів та створення щільних смуг спеціально підібраного санітарно-захисного озеленення з високими шумопоглинаючими та газостійкими властивостями, вдалося суттєво знизити рівень акустичного забруднення та загазованості в межах житлової забудови. Окрім цього, розроблена пішохідно-транспортна мережа проєкту була повністю адаптована до вимог безбар'єрності та інклюзивності, що включає організацію нормативних пандусів, тактильної плитки, пониження бортового каменю в місцях перетину потоків та створення безпечних пішохідних зв'язків із найближчими великими транспортними вузлами, зокрема станцією метрополітену «Деміївська» та зупинками наземного громадського транспорту.

В інженерній частині проєкту було запропоновано системну модернізацію зношених підземних комунікацій та впровадження інноваційних елементів інженерної підготовки території. Розроблено схему повної заміни магістральних мереж водопостачання та водовідведення, а також оптимізовано систему відведення поверхневих вод шляхом реконструкції дощової каналізації та інтеграції елементів стійкого міського водовідведення, таких як локальні дренажні системи та заглиблені резервуари для збору дощової води. Проведені розрахунки основних техніко-економічних показників проєкту підтвердили високу соціальну, екологічну та містобудівну ефективність запропонованих рішень. Сформований комплекс заходів доводить, що капітальна реко-

нструкція житлових територій у Голосіївському районі із застосуванням сучасних методів міського господарства є найбільш раціональним шляхом підвищення життєвого потенціалу столиці та створення гармонійного урбанізованого простору для населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. СОУ ЖКГ 75.11 – 35077234. 0015 :2009 «Правила визначення фізичного зносу житлових будинків»
2. ДСТУ Б А.2.4-2:2009 «Умовні познаки і графічні зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту»
3. ДСТУ Б А.2.4-6:2009 «Правила виконання робочої документації генеральних планів»
4. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»
5. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Зміна № 1 (чинна з 01.09.2022).
6. ДБН А.2.2-3-2012 «Склад та зміст проєктної документації на будівництво»
7. ДБН Б.2.2-5:2023. Благоустрій територій. 2023.
8. ДБН Б.1.1-4-2009. «Система містобудівної документації»
9. ДБН Б.2.2-2-2008 «Погодження та затвердження науково-проектної документації щодо використання зон охорони пам'яток архітектури»
10. ДБН Б.2.2-3-2008 «Погодження і затвердження історико-архітектурних опорних планів»
11. ДБН В.2.3-15~2007. «Споруди транспорту. Автостоянки»
12. ДБН-В.2.3-5-2001. «Вулиці та дороги населених пункт»
13. ДСТУ 9164:2021. Оцінювання сталості житлових територій під час реконструкції та відновлення, 2022.

14. Петренко О.В., Ковальська Г.Л. Комплексна реконструкція кварталів застарілого житлового фонду: європейський досвід та українські реалії. Монографія. Київ : КНУБА, 2022. 210 с.
15. Олійник О.П. Трансформація міського середовища та концепція «15-хвилинного міста» при плануванні житлових районів. Просторове планування та сталий розвиток. 2023. Вип. 14. С. 18–29.
16. Ніколаєв В.П. Проблеми інженерної підготовки та благоустрою складних геоморфологічних територій м. Києва. Будівельне виробництво. 2025. № 78. С. 31–40.
17. Генеральний план розвитку міста Києва . Офіційний портал Київської міської влади..
18. Концепція інтегрованого розвитку Голосіївського району м. Києва до 2030 року . Інститут Генерального плану м. Києва.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

1

ОПОРНИЙ ПЛАН М1:1000



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- МАГІСТРАЛЬ ЗАГАЛЬНОМІСЬКОГО ЗНАЧЕННЯ
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- ПРОЇЗДИ ТА ТРОТУАРИ
- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ БУДІВЛІ
- ТЕРИТОРІЯ НЕ МІКРОРАЙОННОГО ЗНАЧЕННЯ:
- ДИТЯЧИЙ ДОШКІЛЬНИЙ ЗАКЛАД
- ДИТЯЧИЙ МАЙДАНЧИК
- ЛІНІЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУДОВИ
- "ЧЕРВОНА" ЛІНІЯ

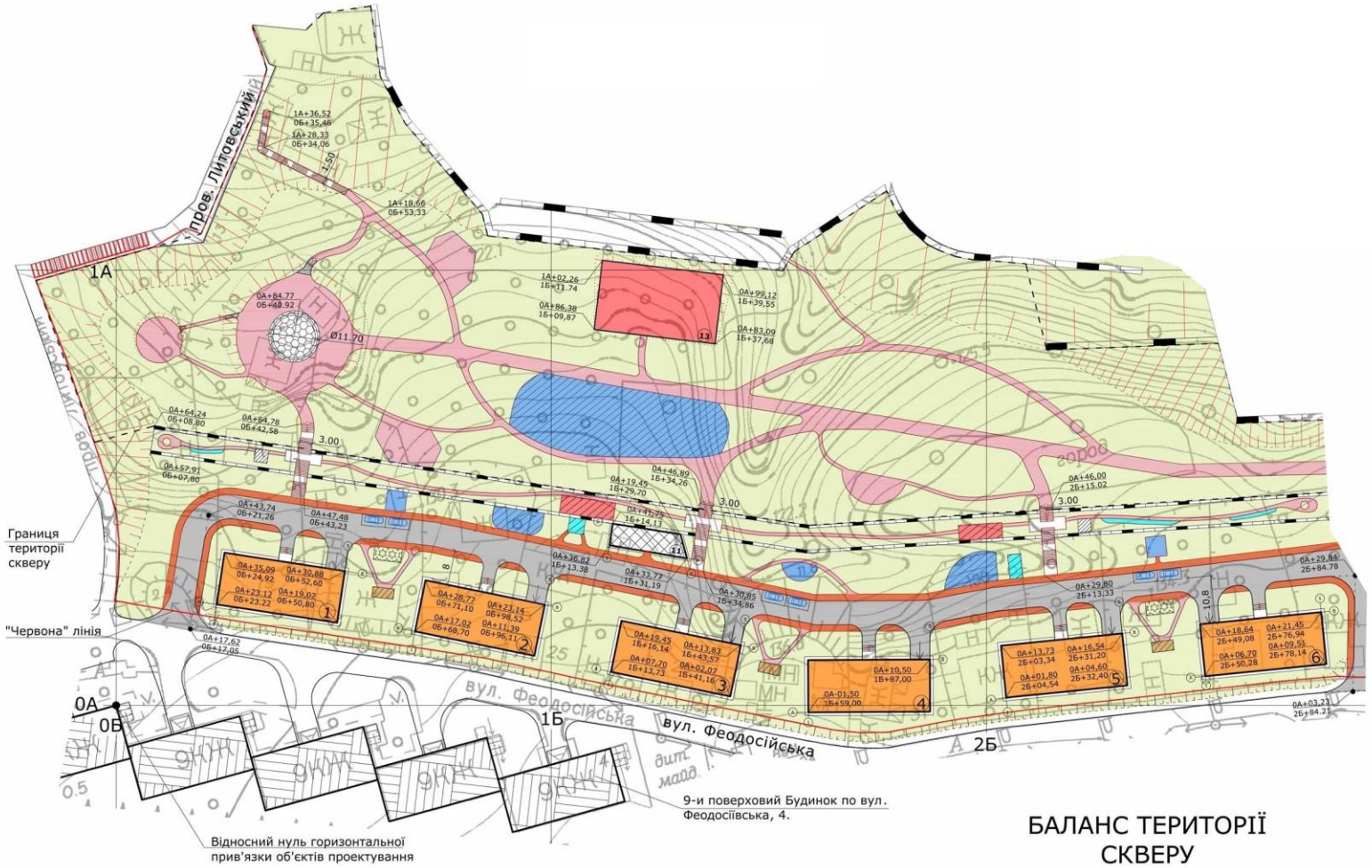
ЕКСПЛІКАЦІЯ

1-МАГАЗИН БУД. МАТЕРІАЛІВ "LEROY MERLIN"
2-СТО
3-ЗАВОД

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САПЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				Опорний план території М1:1000			

2

ФРАГМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ТА РОЗПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ М1:500



1. Горизонтальна прив'язка, об'єктів, що проектуються, виконана до існуючого дев'яти поверхового житлового будинку по вул.Феодосійська ,4.
2. Відстань від будинку до проїзду складає 8 м., є сталою на усій ділянці проектування, ширина проїзду 5.5м.
3. Місця для тимчасового зберігання авто розташовуються на проїзді , у місцях, вказаних на плані зі збереженням мінімальної відстані, 10м., від житлових будинків згідно ДБН
4. Місця для постійного зберігання авто знаходяться у підземному паркінгу , під кожним із житлових будинків.
5. Біля входу до кожного житлового будинку передбачено місце для відпочинку дорослого населення , у вигляді лави зі спинкою.
6. Вигул собак дозволений на свій території в межах зони газону . Але не ближче 40-а метрів від вікон житлових і громадських будинків (згідно ДБН)
7. Даний аркуш розглядати з аркушем 9.
8. Всі розміри на плані дані в метрах.
9. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6-2009.

БАЛАНС ТЕРИТОРІЇ СКВЕРУ

№	Територія	Площа, м²	%
1	Загальна площа	15 000	100,0
2	Майданчики і алеї	2 455	16,5
3	Газони	9 840	65,5
4	Квітники та клумби	0	0,0
5	Дерева та кущі	2 360	15,7
6	Малі архітектурні форми	345	2,3

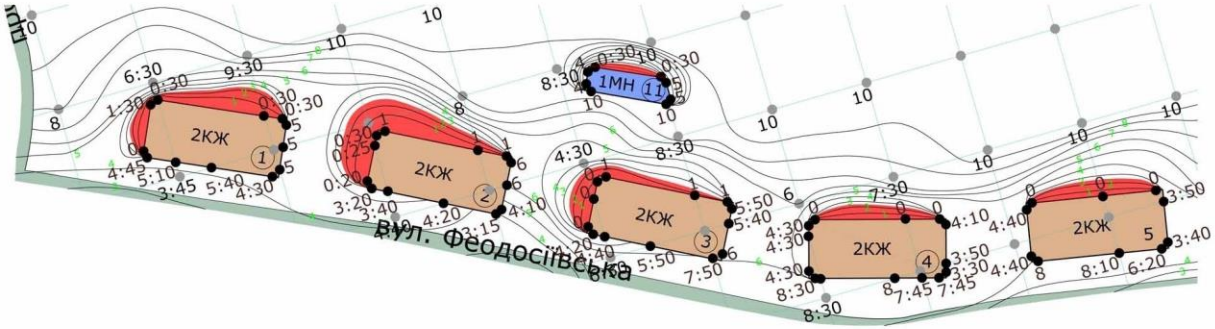
БАЛАНС ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРОЕКТУ

№	Найменування показника	Одиниця виміру	К-ть одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	200	
2	Загальна площа території	м²	26 000	
3	Площа під забудову	м²	3 700	
4	Площа твердого покриття	м²	6 200	
5	Площа зелених насаджень	м²	15 207	
6	Площа майданчиків:	м²	893	
6,1	Дитячих	м²	340	1,7
6,1,1	Ясельного віку	м²	90	0,45
6,1,2	Дошкільного та молодшого шкільного віку	м²	250	1,25
6,2	Для заннять фізкультурою	м²	90	0,45
6,3	Для господарських цілей	м²	156	0,78
6,3,1	Для сушіння білизни	м²	60	0,3
6,3,2	Для чищення речей	м²	36	0,18
6,3,3	Для сміттєзбиральників	м²	60	0,3
6,4	Для двідпочинку дорослого населення	м²	87	0,435
6,4,1	Біля входу в будинок	м²	20	0,1
6,4,2	Тихого відпочинку	м²	20	0,1
6,4,3	Настільні ігри	м²	47	0,235
6,5	Для вигулу собак	м²	60	0,3
6,6	Для стоянки автомашин	м²	160	0,8

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САЛЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІЇВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				Фрагмент генерального плану та розпланування території М 1:500			

3

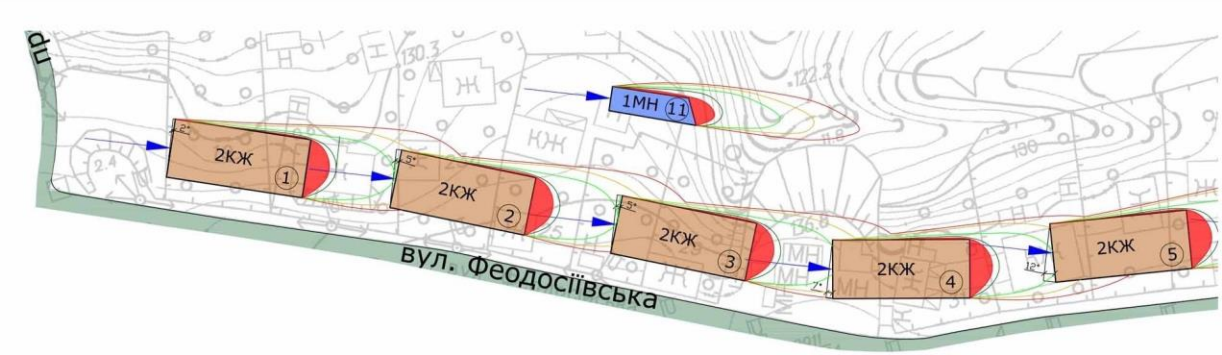
ІНСОЛЯЦІЙНИЙ РЕЖИМ ТЕРИТОРІЇ М1:500



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ОБ'ЄКТ ТОРГІВЛІ
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- ЗОНА ДИСКОМФОРТУ (<2,5ГОД)
- ІЗОЛІНІЇ ПРОДОВЖУВАНОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ

АЕРАЦІЙНИЙ РЕЖИМ ТЕРИТОРІЇ М1:500



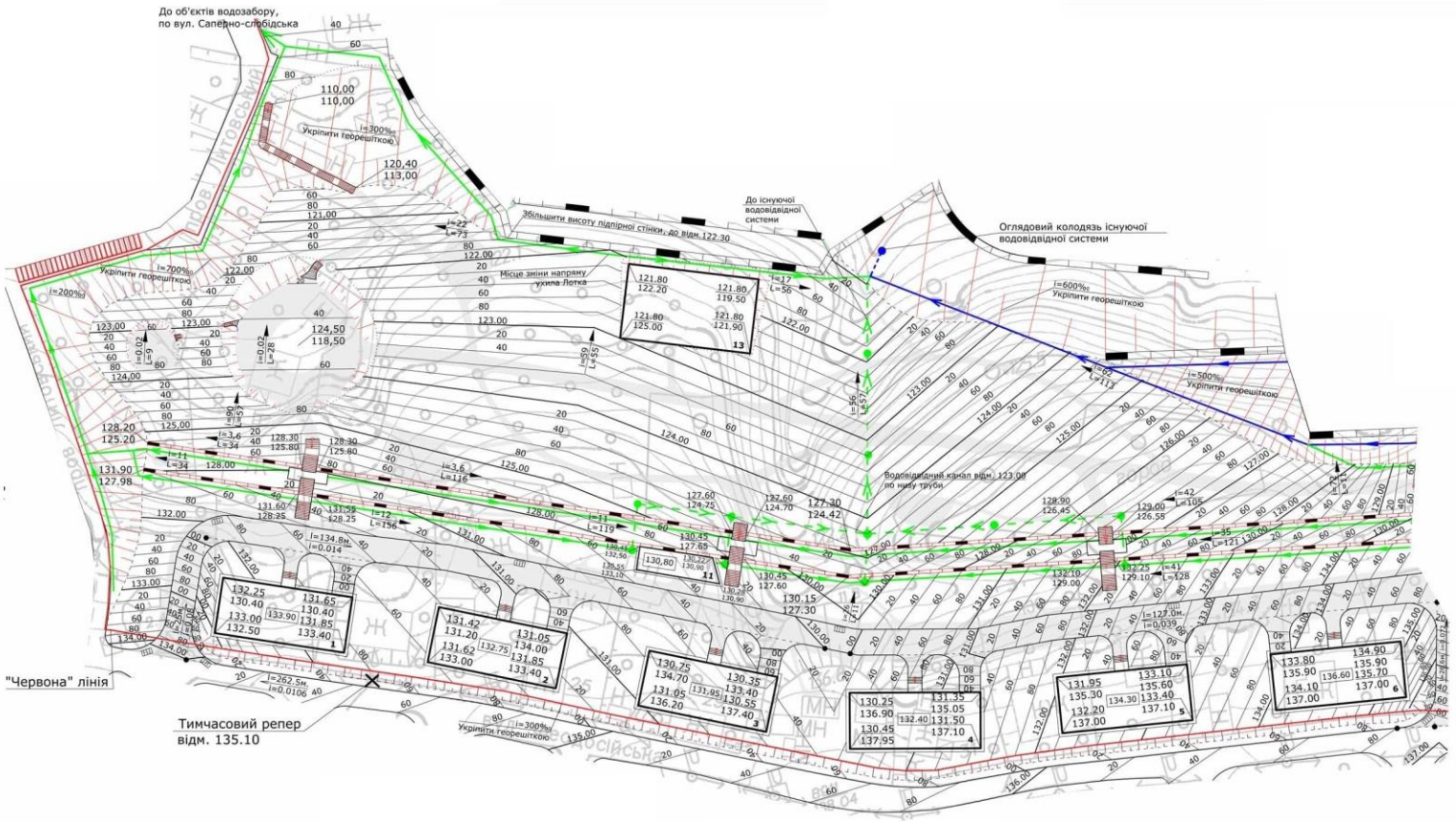
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- ОБ'ЄКТ ТОРГІВЛІ
- ЗОНА ДИСКОМФОРТУ (Vт<1м/с)
- 1 ЗОНА (-70%) Vт=1,26м/с
- 2 ЗОНА (-60%) Vт=1,68м/с
- 3 ЗОНА (-50%) Vт=2,1м/с
- 4 ЗОНА (-40%) Vт=2,52м/с
- (N) - НОМЕР ДОСЛІДЖУВАНОГО БУДИНКУ
- НАПРЯМОК ДОМІНУЮЧИХ ВІТРІВ

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САЛЯРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.							

4

ПЛАН ОРГАНІЗАЦІЇ РЕЛЬЄФУ М1:500



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

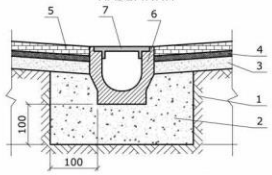
- ПРОЕКТНІ ГОРИЗОНТАЛІ

ОДОВІДВІДНА СИСТЕМА (ПОВЕРХНЕВИХ ВОД):

- ІСНУЮЧА НАЗЕМНА
- ЗАПРОЕКТОВАНА НАЗЕМНА
- ІСНУЮЧИЙ ПІДЗЕМНИЙ КАНАЛ
- ЗАПРОЕКТОВАНИЙ ПІДЗЕМНИЙ КАНАЛ
- ІСНУЮЧИЙ ОГЛЯДОВИЙ КОЛОДЯЗЬ
- ЗАПРОЕКТОВАНИЙ ОГЛЯДОВИЙ КОЛОДЯЗЬ
- ЗЛИВОПРИЙМАЛЬНИЙ КОЛОДЯЗЬ
- ПІДПІРНА СТІНКА
- ВІДМІТКА ВЕРХУ ТА НИЗУ ПІДПІРНОЇ СТІНКИ ВІДПОВІДНО

1. Вертикальна прив'язка виконана до тимчасового репера з умовною відміткою 135,10 (рівень поверхні землі біля існуючої опори освітлення).
2. Профілі проїздів та тротуарів виконати односкатними з ухилом 15-20‰. Ухил тротуарів виконувати в бік лотка, що при підпірній стінці.
3. Поверхнева вода із запроектованого проїзду відводиться до водоприймальних споруд по вул . Феодосіївська, Стратегічне шосе. З інших територій вода відводиться до існуючих водоприймальних споруд по вул. Саперно-Слобідська. Перед монтажом водовідвідної системи виконати її розрахунок .
4. Укоси укріпити георешіткою, відповідно з додатково розробленим проектом протизсувних заходів .
5. Всі розміри на плані дані в метрах .
6. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А .2.4-6-2009.

ВОДОВІДВІДНИЙ ЛОТОК НАЗЕМНИЙ

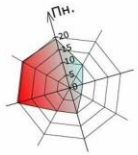


1. Грунт ущільнений.
2. Бетонна основа.
3. Пісчана подушка 80мм.
4. Стяжка із цементно пісчаного-роствору М 150, або щебінь фракції 10-20 мм. Товщина 40мм.
5. Смуга вимощення (з обох боків лотка) з тротуарної плитки,ширина смуги 300мм.
6. Лоток.
7. Решітка.

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САПЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				План організації рельєфу М 1:500			

5

ПЛАН ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ М1:500





УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- ДЕРЕВА ЛИСТЯНІ ТА ХВОЙНІ
- КУЩІ, ЧАГАРНИКИ
- ГАЗОН
- "ЧЕРВОНА" ЛІНІЯ

1. Всі розміри на плані дані в метрах.
2. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6-2009.

ОЗЕЛЕНЕННЯ

№	Найменування породи або виду насаджень	Вік років	Кільк.	Примітка
1	Туя колоновидна	5	74	В рядовій посадці 5,5 і 6,5м
2	Туя смарагд	2	59	В рядовій посадці 4м
3	Бузок білий	4	6	-
4	Бузок карпатський	4	11	В рядовій посадці 4,5м
5	Липа серцелиста	10	57	В рядовій посадці 10, 8,5м
6	Осика звичайна	5	11	-
7	Вільха сіра	2	12	В рядовій посадці 10м
8	Ясен звичайний	6	47	В рядовій посадці 5м
9	Ялівець козацький	4	486м²	Використовується в рядовій та поодинокій посадці
10	Кизильник блискучий	4	356м²	Кущ розміром в*ш - 1,5*0.7

* - природний об'єкт, який оголосили пам'яткою природи місцевого значення: Велика липа Сироти - (власник або користувач природного об'єкту НУБіПУ) одне 350-річне дерево липи.

КИЗИЛЬНИК БЛИСКУЧИЙ



ТУЯ СМАРАГД



ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ



ЯЛІВЕЦЬ КОЗАЦЬКИЙ

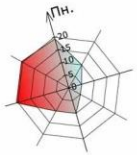


	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САПЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.							

6

ПЛАН ПРОЇЗДІВ, ТРОТУАРІВ, ДОРІЖОК ТА МАЙДАНЧИКІВ М1:500





УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

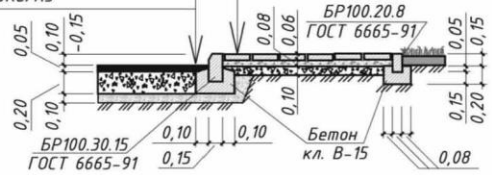
- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- МІСЦЕВИЙ ПРОЇЗД
- ТРОТУАРИ
- ПІШОХІДНІ ДОРІЖКИ
- "ЧЕРВОНА" ЛІНІЯ

1. Тип покриття проїздів

Асфальтобетон АБ.Др.Щ.Б.П.І ДСТУ Б В.2-119-2003
Щебінь КРЗ фракції 40-70 ДСТУ Б В.2.7-75-98
Пісок по ДСТУ Б В.2.7-32-95
Ущільнений грунт до ρ_0=1650Кг/м3

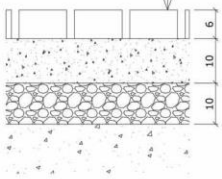
2. Тип покриття тротуарів

Тротуарна плитка ФЕМ по ГОСТ17608-91
Гравідісів фракції 1-5мм ущільнений
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ БВ.2.7-75-98
Ущільнений грунт до ρ_0=1650Кг/м3



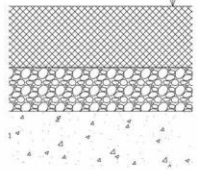
3. Тип покриття доріжок і майданчиків для сушіння та чищення речей

Тротуарна плитка ФЕМ по ГОСТ 17608-91
Гравій фракції 1-5мм ущільнений
Геотекстиль
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ Б В 2.7-75-98
Ущільнений грунт до 1650 кг/м³



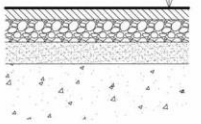
4. Тип покриття дитячих, спортивних площадок та майданчиків для настільних ігор

Поліуретанове покриття
Грунт з мінеральн.добавками
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ Б В 2.7-75-98
Ущільнений грунт до 1650 кг/м³



5. Тип покриття тенісного корту "Хардове"

Колорований акриловий шар
Асфальто бетон АБ.Др.Щ.Б.П.І ДСТУ Б В.2-119-2003
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ Б В 2.7-75-98
Пісок по ДСТУ Б В.2.7-32-95
Ущільнений грунт до 1650 кг/м³



1. Перепад між рівнями проїздів та тротуарів повинен складати 10-15см (10 см в місцях висадки пасажирів), між рівнями проїздів та газоном 15см. В місцях перетину тротуарів з проїздами влаштувати пандуси.
2. Даний аркуш розглядати з аркушем 18.
3. Всі розміри на плані дані в метрах.
4. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6-2009.

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САЛЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				План проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків М1:500			

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему:
«Проєкт реконструкції житлової території прилеглої до вул. Саперно-Слобідська у Голосіївському районі м. Києва»

студента групи МБ-22-1(п)д
Вертузаєва Олександра Олександровича

1

ОПОРНИЙ ПЛАН М1:1000



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- МАГІСТРАЛЬ ЗАГАЛЬНОМІСЬКОГО ЗНАЧЕННЯ
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- ПРОЇЗДИ ТА ТРОТУАРИ
- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ БУДІВЛІ
- ТЕРИТОРІЯ НЕ МІКРОРАЙОННОГО ЗНАЧЕННЯ:
- ДИТЯЧИЙ ДОШКІЛЬНИЙ ЗАКЛАД
- ДИТЯЧИЙ МАЙДАНЧИК
- ЛІНІЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУДОВИ
- "ЧЕРВОНА" ЛІНІЯ

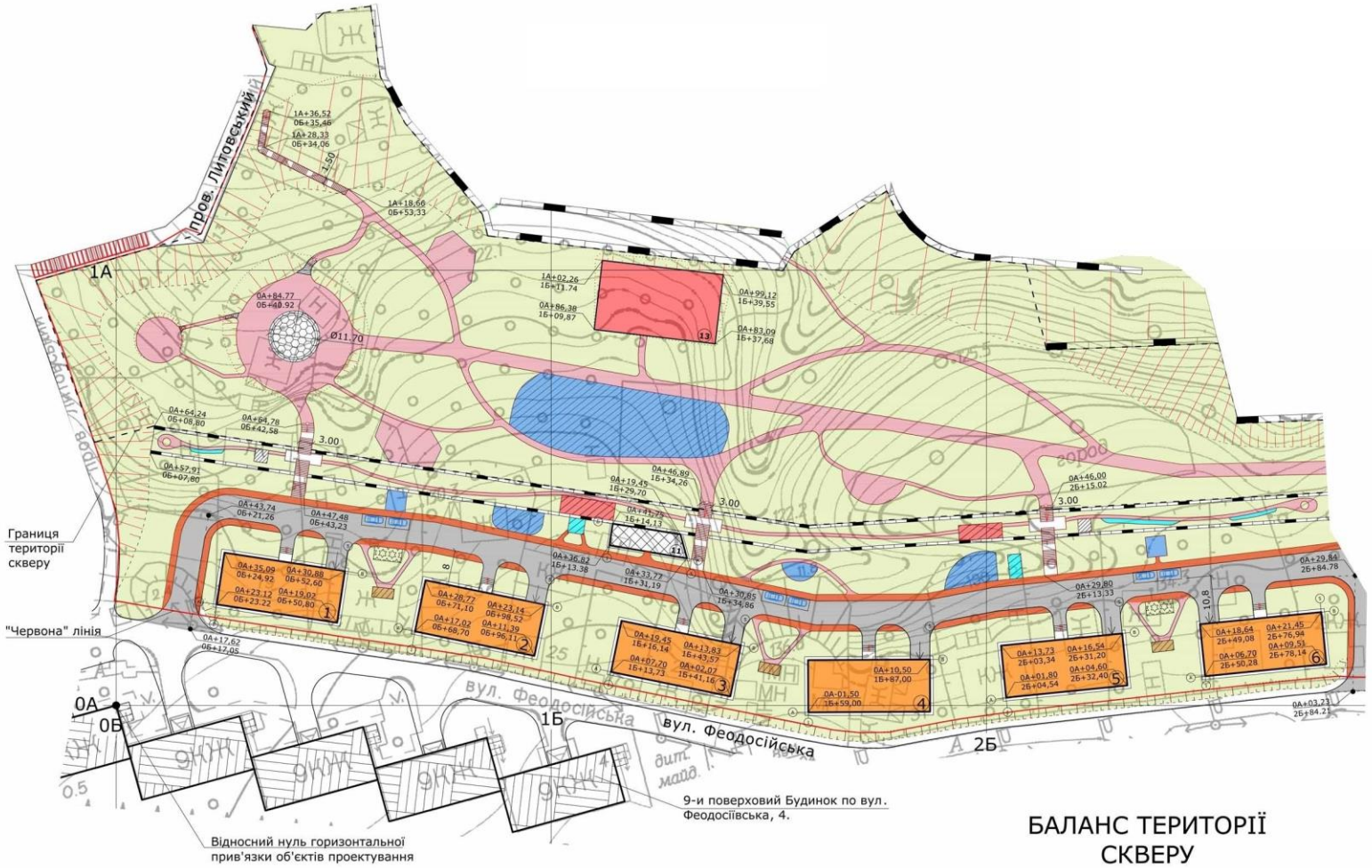
ЕКСПЛІКАЦІЯ

1-МАГАЗИН БУД. МАТЕРІАЛІВ "LEROY MERLIN"
2-СТО
3-ЗАВОД

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САПЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				Опорний план території М1:1000			

2

ФРАГМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ТА РОЗПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ М1:500



1. Горизонтальна прив'язка, об'єктів, що проектуються, виконана до існуючого дев'яти поверхового житлового будинку по вул.Феодосійська ,4.
2. Відстань від будинку до проїзду складає 8 м., є сталою на усій ділянці проектування, ширина проїзду 5.5м.
3. Місця для тимчасового зберігання авто розташовуються на проїзді , у місцях, вказаних на плані зі збереженням мінімальної відстані, 10м., від житлових будинків згідно ДБН
4. Місця для постійного зберігання авто знаходяться у підземному паркінгу , під кожним із житлових будинків.
5. Біля входу до кожного житлового будинку передбачено місце для відпочинку дорослого населення , у вигляді лави зі спинкою.
6. Вигул собак дозволений на свій території в межах зони газону . Але не ближче 40-а метрів від вікон житлових і громадських будинків (згідно ДБН)
7. Даний аркуш розглядати з аркушем 9.
8. Всі розміри на плані дані в метрах.
9. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6-2009.

БАЛАНС ТЕРИТОРІЇ СКВЕРУ

№	Територія	Площа, м²	%
1	Загальна площа	15 000	100,0
2	Майданчики і алеї	2 455	16,5
3	Газони	9 840	65,5
4	Квітники та клумби	0	0,0
5	Дерева та кущі	2 360	15,7
6	Малі архітектурні форми	345	2,3

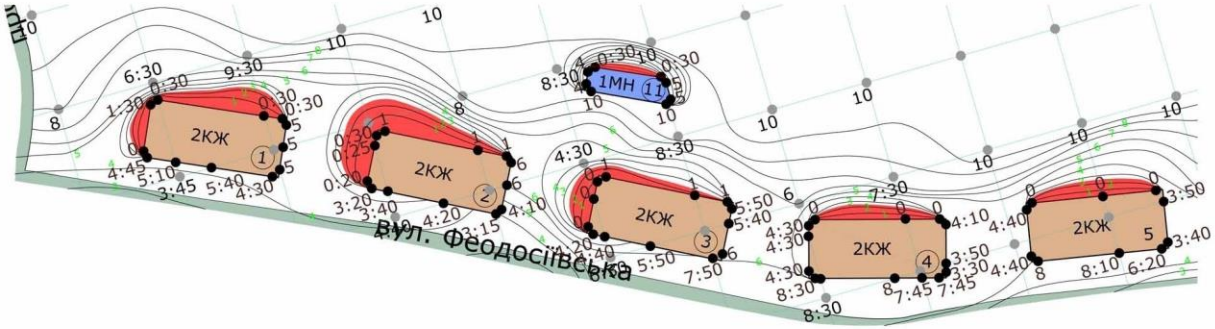
БАЛАНС ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРОЕКТУ

№	Найменування показника	Одиниця виміру	К-ть одиниць виміру	На одного
1	Кількість населення	люд.	200	
2	Загальна площа території	м²	26 000	
3	Площа під забудову	м²	3 700	
4	Площа твердого покриття	м²	6 200	
5	Площа зелених насаджень	м²	15 207	
6	Площа майданчиків:	м²	893	
6,1	Дитячих	м²	340	1,7
6,1,1	Ясельного віку	м²	90	0,45
6,1,2	Дошкільного та молодшого шкільного віку	м²	250	1,25
6,2	Для заннять фізкультурою	м²	90	0,45
6,3	Для господарських цілей	м²	156	0,78
6,3,1	Для сушіння білизни	м²	60	0,3
6,3,2	Для чищення речей	м²	36	0,18
6,3,3	Для сміттєзбиральників	м²	60	0,3
6,4	Для двідпочинку дорослого населення	м²	87	0,435
6,4,1	Біля входу в будинок	м²	20	0,1
6,4,2	Тихого відпочинку	м²	20	0,1
6,4,3	Настільні ігри	м²	47	0,235
6,5	Для вигулу собак	м²	60	0,3
6,6	Для стоянки автомашин	м²	160	0,8

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САЛЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІЇВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				Фрагмент генерального плану та розпланування території М 1:500			

3

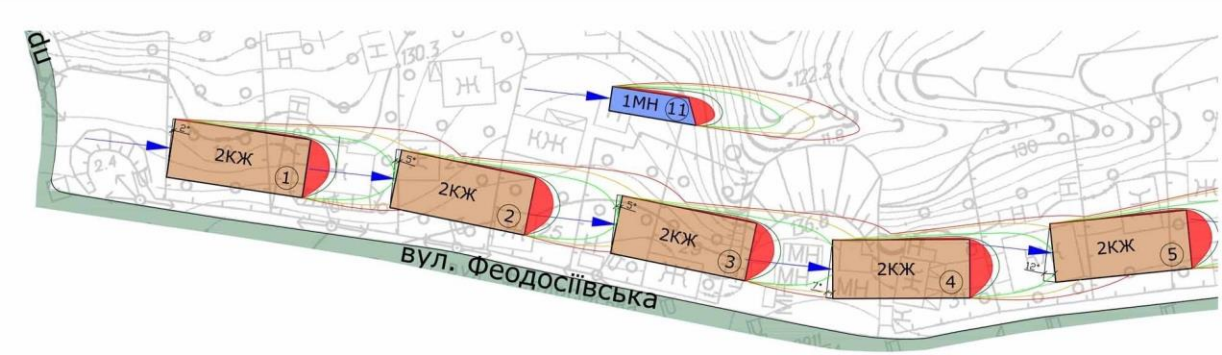
ІНСОЛЯЦІЙНИЙ РЕЖИМ ТЕРИТОРІЇ М1:500



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ОБ'ЄКТ ТОРГІВЛІ
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- ЗОНА ДИСКОМФОРТУ (<2,5ГОД)
- ІЗОЛІНІЇ ПРОДОВЖУВАНОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ

АЕРАЦІЙНИЙ РЕЖИМ ТЕРИТОРІЇ М1:500



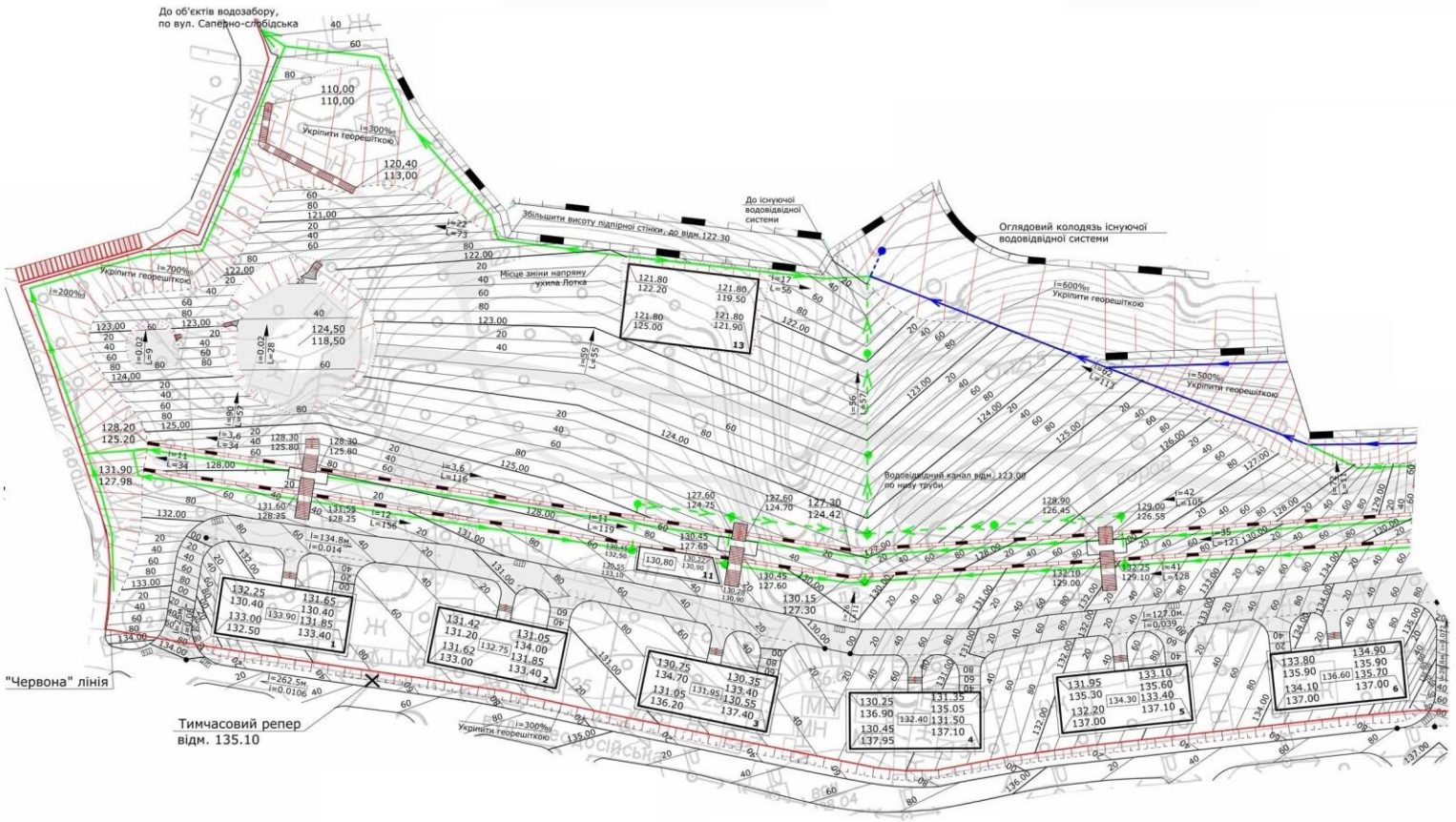
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- ОБ'ЄКТ ТОРГІВЛІ
- ЗОНА ДИСКОМФОРТУ (Vт<1м/с)
- 1 ЗОНА (-70%) Vт=1,26м/с
- 2 ЗОНА (-60%) Vт=1,68м/с
- 3 ЗОНА (-50%) Vт=2,1м/с
- 4 ЗОНА (-40%) Vт=2,52м/с
- (N) - НОМЕР ДОСЛІДЖУВАНОГО БУДИНКУ
- НАПРЯМОК ДОМІНУЮЧИХ ВІТРІВ

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САЛЯРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.							

4

ПЛАН ОРГАНІЗАЦІЇ РЕЛЬЄФУ М1:500



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

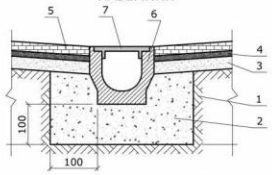
- ПРОЕКТНІ ГОРИЗОНТАЛІ

ОДОВІДВІДНА СИСТЕМА (ПОВЕРХНЕВИХ ВОД):

- ІСНУЮЧА НАЗЕМНА
- ЗАПРОЕКТОВАНА НАЗЕМНА
- ІСНУЮЧИЙ ПІДЗЕМНИЙ КАНАЛ
- ЗАПРОЕКТОВАНИЙ ПІДЗЕМНИЙ КАНАЛ
- ІСНУЮЧИЙ ОГЛЯДОВИЙ КОЛОДЯЗЬ
- ЗАПРОЕКТОВАНИЙ ОГЛЯДОВИЙ КОЛОДЯЗЬ
- ЗЛИВОПРИЙМАЛЬНИЙ КОЛОДЯЗЬ
- ПІДПІРНА СТІНКА
- ВІДМІТКА ВЕРХУ ТА НИЗУ ПІДПІРНОЇ СТІНКИ ВІДПОВІДНО

1. Вертикальна прив'язка виконана до тимчасового репера з умовною відміткою 135,10 (рівень поверхні землі біля існуючої опори освітлення).
2. Профілі проїздів та тротуарів виконати односкатними з ухилом 15-20‰. Ухил тротуарів виконувати в бік лотка, що при підпірній стінці.
3. Поверхнева вода із запроектованого проїзду відводиться до водоприймальних споруд по вул . Феодосіївська, Стратегічне шосе. З інших територій вода відводиться до існуючих водоприймальних споруд по вул. Саперно-Слобідська. Перед монтажом водовідвідної системи виконати її розрахунок .
4. Укоси укріпити георешіткою, відповідно з додатково розробленим проектом протизсувних заходів .
5. Всі розміри на плані дані в метрах .
6. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А .2.4-6-2009.

ВОДОВІДВІДНИЙ ЛОТОК НАЗЕМНИЙ

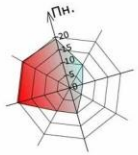


1. Грунт ущільнений.
2. Бетонна основа.
3. Пісчана подушка 80мм.
4. Стяжка із цементно пісчаного-роствору М 150, або щебінь фракції 10-20 мм. Товщина 40мм.
5. Смуга вимощення (з обох боків лотка) з тротуарної плитки,ширина смуги 300мм.
6. Лоток.
7. Решітка.

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САПЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				План організації рельєфу М 1:500			

5

ПЛАН ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ М1:500





УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- ДЕРЕВА ЛИСТЯНІ ТА ХВОЙНІ
- КУЩІ, ЧАГАРНИКИ
- ГАЗОН
- "ЧЕРВОНА" ЛІНІЯ

1. Всі розміри на плані дані в метрах.
2. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6-2009.

ОЗЕЛЕНЕННЯ

№	Найменування породи або виду насаджень	Вік років	Кільк.	Примітка
1	Туя колоновидна	5	74	В рядовій посадці 5,5 і 6,5м
2	Туя смарагд	2	59	В рядовій посадці 4м
3	Бузок білий	4	6	-
4	Бузок карпатський	4	11	В рядовій посадці 4,5м
5	Липа серцелиста	10	57	В рядовій посадці 10, 8,5м
6	Осика звичайна	5	11	-
7	Вільха сіра	2	12	В рядовій посадці 10м
8	Ясен звичайний	6	47	В рядовій посадці 5м
9	Ялівець козацький	4	486м²	Використовується в рядовій та поодинокій посадці
10	Кизильник блискучий	4	356м²	Кущ розміром в*ш - 1,5*0.7

* - природний об'єкт, який оголосили пам'яткою природи місцевого значення: Велика липа Сироти - (власник або користувач природного об'єкту НУБіПУ) одне 350-річне дерево липи.

КИЗИЛЬНИК БЛИСКУЧИЙ



ТУЯ СМАРАГД



ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ



ЯЛІВЕЦЬ КОЗАЦЬКИЙ

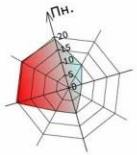


	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САПЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.							

6

ПЛАН ПРОЇЗДІВ, ТРОТУАРІВ, ДОРІЖОК ТА МАЙДАНЧИКІВ М1:500





УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

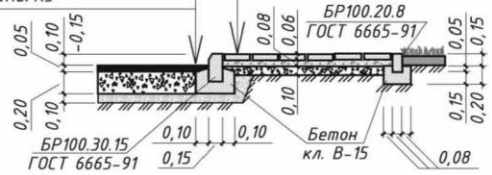
- ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК
- ЖИТЛОВА ВУЛИЦЯ
- МІСЦЕВИЙ ПРОЇЗД
- ТРОТУАРИ
- ПІШОХІДНІ ДОРІЖКИ
- "ЧЕРВОНА" ЛІНІЯ

1. Тип покриття проїздів

Асфальтобетон АБ.Др.Щ.Б.П.І ДСТУ Б В.2-119-2003
Щебінь КРЗ фракції 40-70 ДСТУ Б В.2.7-75-98
Пісок по ДСТУ Б В.2.7-32-95
Ущільнений грунт до ρ_0=1650Кг/м3

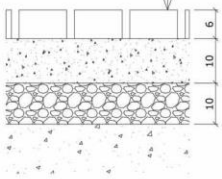
2. Тип покриття тротуарів

Тротуарна плитка ФЕМ по ГОСТ17608-91
Гравідісів фракції 1-5мм ущільнений
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ БВ.2.7-75-98
Ущільнений грунт до ρ_0=1650Кг/м3



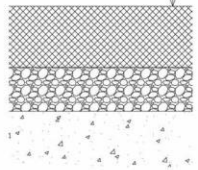
3. Тип покриття доріжок і майданчиків для сушіння та чищення речей

Тротуарна плитка ФЕМ по ГОСТ 17608-91
Гравій фракції 1-5мм ущільнений
Геотекстиль
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ Б В 2.7-75-98
Ущільнений грунт до 1650 кг/м³



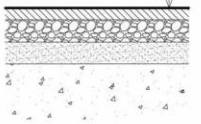
4. Тип покриття дитячих, спортивних площадок та майданчиків для настільних ігор

Поліуретанове покриття
Грунт з мінеральн.добавками
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ Б В 2.7-75-98
Ущільнений грунт до 1650 кг/м³



5. Тип покриття тенісного корту "Хардове"

Колорований акриловий шар
Асфальто бетон АБ.Др.Щ.Б.П.І ДСТУ Б В.2-119-2003
Щебінь КРЗ, фр.20-40мм по ДСТУ Б В 2.7-75-98
Пісок по ДСТУ Б В.2.7-32-95
Ущільнений грунт до 1650 кг/м³



1. Перепад між рівнями проїздів та тротуарів повинен складати 10-15см (10 см в місцях висадки пасажирів), між рівнями проїздів та газоном 15см. В місцях перетину тротуарів з проїздами влаштувати пандуси.
2. Даний аркуш розглядати з аркушем 18.
3. Всі розміри на плані дані в метрах.
4. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6-2009.

	Прізвище	Підпис	Дата	ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ПРИЛЕГЛОЇ ДО ВУЛ. САЛЕРНО-СЛОБІДСЬКА У ГОЛОСІВСЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА	Літера	Стадія	Масштаб
Виконав	Вертузаєв О.						
Керівник					Аркуш	Аркушів	
Зав.каф.				План проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків М1:500			