

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет урбаністики та просторового планування

Кафедра міського будівництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

доц. Приймаченко О.В. _____

«_____» _____ 2023р.

Пояснювальна записка

атестаційної роботи бакалавра

на тему

«Інженерна підготовка та благоустрій території житлової групи в межах вулиць: Пітерська, І. Світличного, А. Міцкевича, Іскрівська в м. Києві»

Виконала : студентка IV курсу, групи МБГ 42

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

ОПП: «Міське будівництво та господарство»

Пінчук І.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Приймаченко О.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Маляр В.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник Чередніченко О.П.

(прізвище та ініціали)

м. Київ 2023

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет урбаністики та просторового планування

Кафедра міського будівництва

Освітньо-кваліфікаційний рівень: **бакалавр**

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

ОПП: «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, доц. Приймаченко О.В.

“ _____ ” _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Пінчук Ірина Валеріївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема проекту «**Інженерна підготовка та благоустрій території житлової групи в межах вулиць: Пітерська, І. Світличного, А. Міцкевича, Іскрівська в м. Києві**»

керівник проекту _____ доцент Приймаченко Олексій Віталійович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

керівник проекту _____ асистент Маляр Віталій Анатолійович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

керівник проекту _____ асистент Чередніченко Олександра Петрівна

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “15” травня 2023 року № 912/2

Термін подання студентом роботи до 08.06.2023р

Вихідні дані до проекту: згідно індивідуального завдання

Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік розділів, які потрібно розробити):

1. Вступ.
2. Аналітичний розділ (аналіз існуючого стану ділянки проектування: транспортне обслуговування, культурно-побутове обслуговування, технічний стан території).
3. Розрахунково-проектний розділ.

Розрахунок населення, баланс території та техніко-економічних показників:

- розрахунок потреб підприємств і установ обслуговування мікрорайонного значення для населення;
- розрахунок кількості машино-місць на автостоянках;
- розрахунок площ прибудинкових майданчиків;
- вертикальне планування території;
- озеленення та благоустрій території;
- організація пішохідно-транспортного руху.

4. Конструктивний розділ.

- конструкції дорожнього одягу.

Список літератури.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

1. ВСТУП	5
2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ	7
2.1. Транспортне обслуговування	7
2.2. Культурно-побутове обслуговування	8
2.3. Технічний стан території	10
3. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ	13
3.1. Розрахунок населення, баланс території, Основні показники території до розробки генерального плану	13
3.2. Розрахунок потреб підприємств і установ обслуговування мікрорайонного значення	16
3.3. Розрахунок установ та підприємств обслуговування населення	18
3.4. Розрахунок кількості машино-місць на автостоянках	18
3.5. Розрахунок площ прибудинкових майданчиків	19
3.6. Вертикальне планування території	21
3.7. Озеленення та благоустрій території	23
3.7.1. Озеленення	23
3.7.2. Благоустрій	28
3.8. Організація пішохідно-транспортного руху	31
4. КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ	33
4.1. Конструкції дорожнього покриття	33
5. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	35

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

1. ВСТУП

Основною метою дипломної роботи є вирішення складного набору практичних завдань, що пов'язані з діяльністю житлової групи. Це досягається шляхом застосування теоретичних знань та практичних навичок, отриманих під час усього навчального процесу.

В сучасних умовах розвитку міських територій важливим завданням є створення комфортних та функціональних умов для проживання та відпочинку мешканців. Особливо це стосується житлових груп, які є комплексами житлових будинків, розташованих на певній території.

Однією з ключових складових створення такого комфорту є інженерна підготовка та благоустрій території. Ретельно продумані рішення сприяють покращенню життєвих умов мешканців, забезпечуючи безперебійне функціонування і комфортне перебування на вулицях та прилеглих територіях.

Ця дипломна робота присвячена дослідженню інженерної підготовки та благоустрою території житлової групи, розташованої в межах вулиць Пітерська, І. Світличного, А. Міцкевича, Іскрівська в місті Києві. Метою роботи є аналіз існуючого стану території, виявлення проблемних аспектів та розробка ефективних рекомендацій щодо покращення даної ділянки.

Актуальність даної роботи полягає в тому, що покращення інженерної підготовки та благоустрою території сприятиме підвищенню якості життя мешканців даної житлової групи, забезпечить збереження та раціональне використання ресурсів, а також сприятиме створенню затишного та естетично привабливого середовища.

Дослідження, проведене в рамках цієї дипломної роботи, може служити основою для розробки практичних рекомендацій та проєктів щодо покращення інженерної інфраструктури та благоустрою не тільки даної житлової групи, але й інших подібних територій в місті Києві.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Дані проєктні рішення були прийняті тільки згідно чинного законодавства України:

- ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій;
- ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів;
- ДБН Б.2.2-5:2011 Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. Зміна № 1;
- ДСТУ Б А. 2.4-6:2009 Правила виконання робочої документації генеральних планів;
- ДБН В.2.2.40-2018 Інклюзивність будівель і споруд;
- ДБН В.2.3-15-2007 Споруди транспорту. Автостоянки.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ

Проектна ділянка розташована в одному із найбільш населених районів Києва, що має назву Солом'янський. Її площа становить 6,966 га. Форма проектної ділянки – прямокутна. Окреслена з північної сторони вулицею Адама Міцкевича, з південної – вул. Пітерською (нова назва вул. Лондонська), із західної – вул. Івана Світличного, із східної – вул. Іскрівською (нова назва вул. Джохара Дудаєва). На території цього кварталу розміщено 14 житлових будинків в яких проживає 2 099 жителя, 3 будівлі громадського призначення, 1 будівля навчального закладу та 1 нежитлова будівля (занедбана).

Щільність населення житлової забудови кварталу визначається як співвідношення чисельності жителів та площі території.

Щільність населення ділянки становить:

$$P = N_{\text{існ}} / S$$

$N_{\text{існ}}$ – кількість населення, осіб;

S – площа проектної ділянки, га.

$$P = 2099 / 6,966 = 301 \text{ особа/га}$$

Згідно розрахунків наша щільність (301 особа/га) задовольняє нормативні значення – 180-450 осіб/га.

Поблизу даної території є три сквери, що означає наявність додаткових можливостей для розвитку зелених просторів та рекреаційних зон. Ця близькість до скверів створює потенціал для формування привабливих та функціональних зон відпочинку, спорту та культурних подій, що збагачує життя та підвищує якість життя мешканців даної житлової групи.

2.1. Транспортне обслуговування

Розташування даної території має переваги з точки зору транспортного зв'язку. Поруч з ділянкою знаходяться зупинки громадського транспорту, що обслуговують територію, і радіуси їх доступності відображені на листі 1 "3. Схема радіусів об'єктів обслуговування". Пішохідна доступність до зупинок відповідає нормі 500 метрів. Наявна система наземного громадського транспорту є добре розвиненою і включає достатню кількість автобусних маршрутів (наприклад, № 25, 69) та тролейбусних маршрутів (наприклад, № 17,

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

19, 22К, 30, 42). Крім того, на території забезпечується транспортний зв'язок за допомогою великої кількості маршрутних таксі(наприклад, № 205, 223, 401...).

Оцінка часу подорожі

До центру міста близько 9 км. До нього можливо дістатись за 15 хв на автомобілі, в час пік – до 45 хв. Але метро знаходиться на окраїні району.

Найкоротший пішохідний маршрут до найближчої станції метро «Вокзальна» займе близько 40 хв. Його довжина – 2,9 км. Автомобільний маршрут – близько 10 хв, в час пік – приблизно 30 хв.

На стадій проєктній ділянці немає велосмуг та велодоріжок. Чоколівський бульвар має спеціальну смугу, придатну для громадського транспорту та велосипедистів, створюючи таким чином сприятливі умови для безпечного та зручного переміщення.

2.2. Культурно-побутове обслуговування

В межах проєктного району розміщені:

- Державна установа (Солом'янський районний територіальний центр комплектування та соціальної підтримки)
- Навчальний центр (Фінансово-правовий коледж)
- Підприємства продовольчої торгівлі (магазин «FOODprod», магазин «ЛотоОК», магазин «Біле Сухе», магазин «Море пива», магазин «Salex»)
- Підприємства непродовольчої торгівлі (магазин прикрас, аптека «TAS» №90)
- Підприємства побутового обслуговування (ремонт одягу, пункт прийому вторинної сировини, пункт прийому металобрухту, салон/перукарня, ательє одягу/взуття, стоматологічна клініка «Медистар»)
- Інші заклади (служба охорони «Холдинг Атлант», центр юридичних послуг, телестудія «Еспресо», фотоательє «STUDIO F»)

За адресом вул. Івана Світличного, 1 (через дорогу від нашої ділянки) розміщена Спеціалізована школа №149 потужністю 660 учнів (навчається 641 дитина). Радіус пішохідної доступності – 800 м, що покриває нашу ділянку.

По вул. Іскрівська, 8 у сусідньому кварталі розташований Заклад дошкільної освіти №375. Радіус пішохідної доступності – 300 м, що покриває нашу ділянку. Проєктна потужність дитсадочка 80 дітей (відвідує 72 дитини).

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Зі спортивних установ, поруч, розміщені:

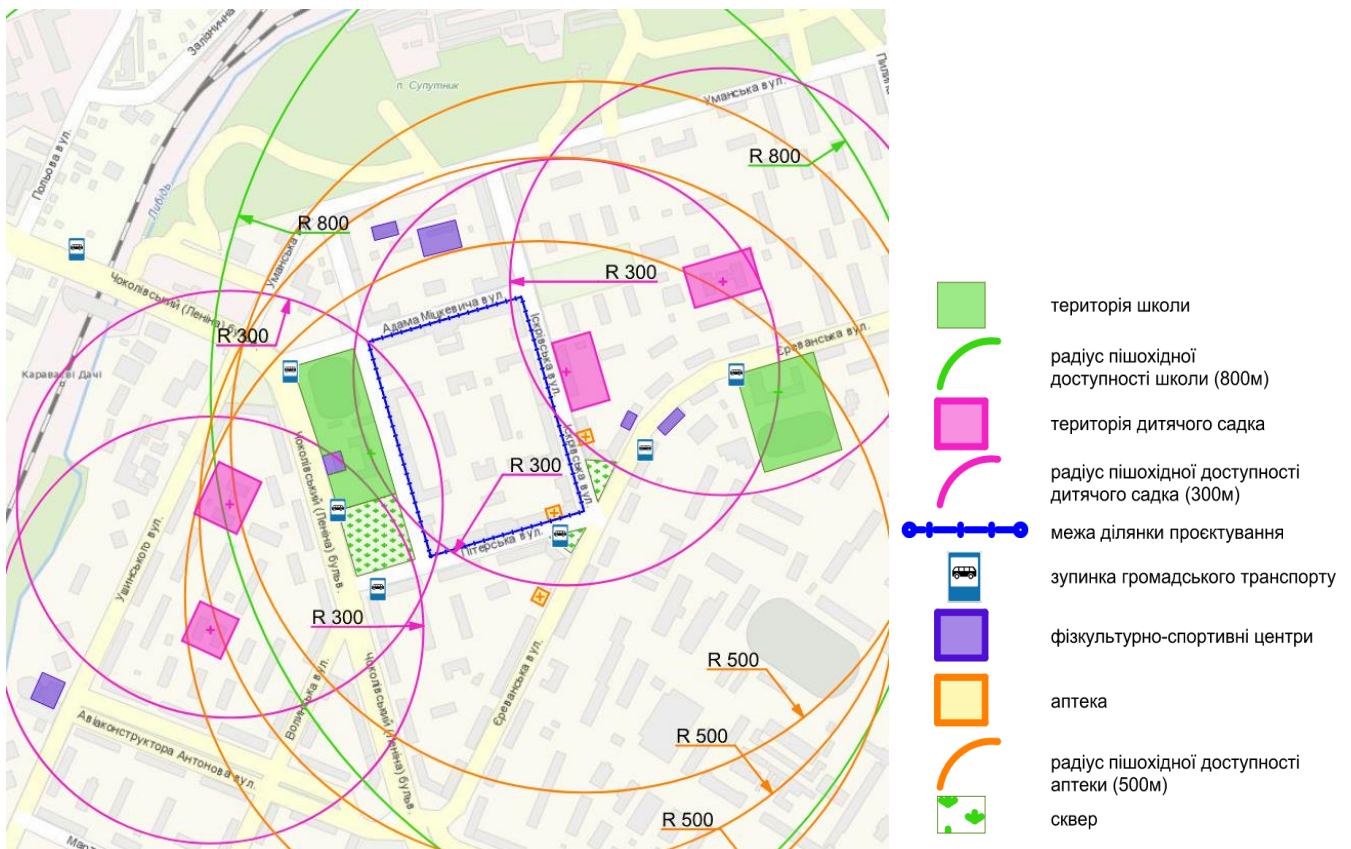
- по вул. Уманська розташована студія танців «CRYSTAL DANSE» та тенісний клуб «Чемпіон»;
- За адресом Чоколівський бульвар, 36, знаходиться клуб єдиноборств «Монада»;
- вул. Єреванська, 16, спортивний клуб «ДЕЛЬТА»;
- вул. Єреванська, 9, розташований міський фізкультурно-спортивний клуб для інвалідів "Прометей".

На ділянці розташована аптека, яка охоплює дану територію своїм радіусом доступності (вул. Іскрівська, 1/7, «Аптека ТАС №90»). Крім цього, поруч також присутні додаткові заклади, які можуть задовольнити різноманітні потреби мешканців.

Також поруч з проєктною ділянкою розміщені такі сквери:

1. Сквер ім. К.Д.Ушинського;
2. Поштовий сквер;
3. Сквер «Платівка».

Схема радіусів об'єктів обслуговування



										Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				

2.3. Технічний стан території

Кожен будинок умовно має власну прибудинкову територію на якій є дитячий майданчик, майданчик для господарських цілей.

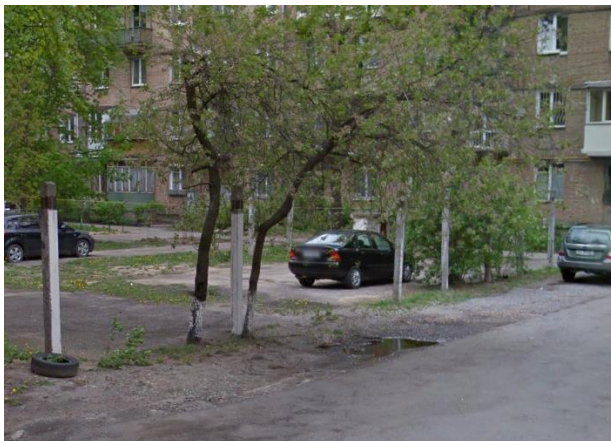
Дитячі майданчики:

- обладнання – присутнє для дітей різного віку;
- стан – на деякому обладнанні пошкоджено покриття (фарбу);
- покриття майданчика – відсутнє (існуюче покриття – земля, ґрунт);
- огороження – по периметру дитмайданчика присутня металева огорожа;
- дотримані зони безпеки для обладнання;
- стовпи освітлення – відсутні;
- майже на всіх майданчиках присутні дерева (для створення тіні, захисту від вітру, очищення повітря...).



Майданчики для господарських цілей:

- покриття – пошкоджене;
- функціональне призначення – паркування автомобілів.



Майданчики для збирання побутових відходів:

- покриття – пошкоджений асфальт;
- огороження – частково присутнє;

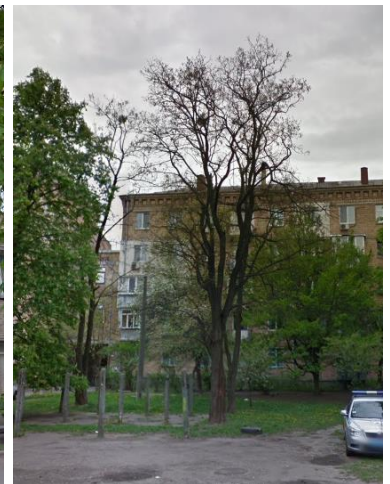
						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

- нормативна відстань від вікон житлових будинків (20 м) – частково дотримана;
- стан – поганий;



Озеленення території, пішохідні доріжки:

- покриття – зношений, пошкоджений асфальт / ґрунт, земля;
- поребрики – відсутні;
- озеленення – багато старих дерев;



Проїзди:

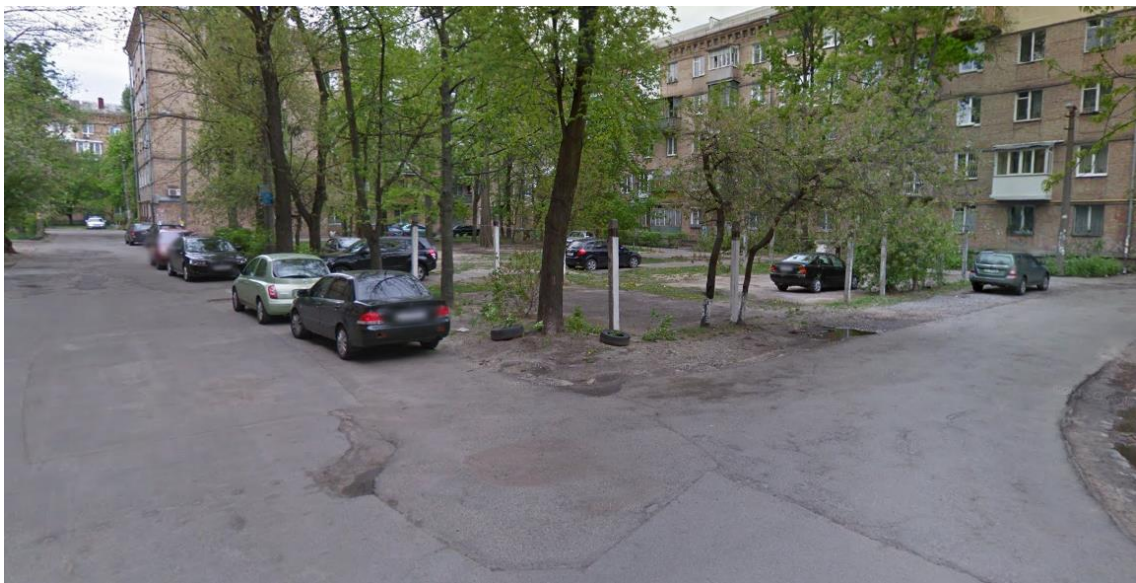
- покриття - зношений, пошкоджений асфальт;
- бортові камені – більшості відсутні.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		



Майданчики для постійного та тимчасового зберігання автомобілів:

- паркувальні місця – немає спеціально облаштованих. Автомобілі здебільшого паркуються на газонах, проїздах, пішохідних зонах.



Основними проблемами даної території є:

- відсутність стоянок для автомобілів;
- покриття на прибудинковій території дуже пошкоджене або взагалі відсутнє;
- відсутність різнофункціональних майданчиків;
- недоглянутий та аварійний стан дерев;
- відсутність належно обладнаних майданчиків для збирання побутових відходів.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

№ н/п	Адреса	Поверховість	Загальна площа будинку, кв. м	Загальна площа квартир, кв.м	Загальна площа вбудованих нежитлових приміщень, (кв. м)	К-ть квартир	Чисельність населення, осіб.
9	вул. Івана Світличного, 6	5	7 027,9	5 476,2	1 551,7	89	233
10	вул. Івана Світличного, 4А	5	3 227,5	2 723,6	503,9	44	115
11	вул. Івана Світличного, 4	5	7 014,4	5 491,3	1 523,1	89	233
12	вул. Івана Світличного, 2	5	3 812,7	2 638,5	1 174,2	45	118
13	вул. Лондонська, 3	5	3 293,1	2 683,3	609,8	44	115
14	вул. Лондонська, 7	5	3 682,9	2 624,4	1 058,5	44	115
Всього:			64 202,7	48 728,5	15 474,2	801	2 099

Отже, у нас на ділянці знаходяться п'ятиповерхові будинки з 801 квартирою, в яких по розрахунках проживає 2 099 осіб.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

№ п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	Примітка
9.1	- дитячий майданчик	м ²	2 453,22	
9.2	- спортивний майданчик	м ²	0,00	
9.3	- майданчик для дорослого населення	м ²	0,00	
9.4	- майданчик для сушіння білизни	м ²	1 109,02	
9.5	- майданчик для стоянки велосипедів	м ²	0,00	
10.	Майданчики для стоянки автомобілів	м/м	0	

Основні показники території після розробки генерального плану

Таблиця 3.2.

№ п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	Примітка
1.	Площа земельної ділянки	га	6,966	
2.	Загальна площа забудови, в тому числі:	м ²	16 568,48	
2.1	- житлова	м ²	12 300,24	
3.	Чисельність населення	чол	2083	
4.	Кількість квартир	кв	801	
5.	Житлова забезпеченість	м ² /чол	7,95	
6.	Середня поверховість	пов	5	
7.	Площа твердого покриття	м ²	31 226,52	
8.	Площа зелених насаджень	м ²	21 885,0	
9.	Площа майданчиків	м ²	3 593,35	
9.1	- дитячий майданчик	м ²	2 386,7	
9.2	- спортивний майданчик	м ²	444,13	
9.3	- майданчик для дорослого населення	м ²	543,82	
9.4	- майданчик для сушіння білизни	м ²	0,00	
9.5	- майданчик для стоянки велосипедів	м ²	218,7	
10.	Майданчики для стоянки автомобілів	м/м	229	

3.2. Розрахунок потреб підприємств і установ обслуговування мікрорайонного значення для населення

Фундаментальним принципом мікрорайонування є забезпечення населення установами і підприємствами громадського обслуговування мікрорайонного значення. Установи і підприємства обслуговування мікрорайону включають об'єкти громадського харчування, побутового обслуговування і заклади торгівлі.

Містобудівні нормативи регламентують забезпеченість населення установами і підприємствами обслуговування, визначаючи необхідну територію громадського використання та радіус обслуговування. З використанням чисельності населення мікрорайону (2 099 осіб) і розрахункової норми на 1000 жителів можна визначити потрібну місткість і кількість установ повсякденного обслуговування мікрорайону.

Розрахунок місць ДНЗ:

$$2\,099 * 34 / 1000 = 72 \text{ дитини (місця)}$$

34 дитини – кількість дошкільного віку на 1000 осіб за демографічним показником.

Розрахунок ЗОШ:

$$2\,099 * 114 / 1000 = 240 \text{ дітей (місць)}$$

114 дітей – кількість шкільного віку на 1000 осіб за демографічним показником.

Розрахунок приміщень для фізкультурно-оздоровчих занять:

$$2\,099 * 70 / 1000 = 147 \text{ м}^2$$

70 м² - розрахункова норма загальної площі на 1000 осіб.

Розрахунок спортивних залів загального користування:

$$2\,099 * 80 / 1000 = 168 \text{ м}^2$$

80 м² - розрахункова норма площі підлоги на 1000 осіб.

Розрахунок магазинів продовольчих і непродовольчих товарів:

$$2\,099 * 245,2 / 1000 = 515 \text{ м}^2$$

245,2 м² - розрахункова норма торгової площі на 1000 осіб.

Розрахунок підприємств громадського харчування:

$$2\,099 * 7 / 1000 = 15 \text{ місць}$$

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

7 місць - розрахункова норма на 1000 осіб.

Розрахунок підприємств безпосереднього побутового обслуговування населення:

$2\ 099 * 2 / 1000 = 5$ роб. місць

2 робочих місця - розрахункова норма на 1000 осіб.

3.3. Розрахунок установ та підприємств обслуговування населення

Таблиця 4

№ п/п	Установи, підприємства, споруди	Одиниця виміру	Ємність	
			Розрахункова норма на 1000 осіб	Необхідно за розрахунком
Установи народної освіти				
1	Дошкільні навчальні заклади	місць	34	72
2	Загальноосвітні школи	місць	114	240
Установи охорони здоров'я, спортивні і фізкультурно-оздоровчі установи				
3	Приміщення для фізкультурно-оздоровчих занять	м ² загальної площі	70	147
4	Спортивні зали загального користування	м ² площі підлоги	80	168
Підприємства торгівлі, громадського харчування і побутового обслуговування				
5	Магазини продовольчих і непродовольчих товарів	м ² торгової площі	245,2	515
6	Підприємства громадського харчування	місць	7	15
7	Підприємства безпосереднього побутового обслуговування населення	робочих місць	2	5

Під час аналізу прилеглої території ми виявили, що наша ділянка знаходиться в радіусі пішохідної доступності всіх установ та підприємств, які ми розраховували.

3.4. Розрахунок кількості машино-місць на автостоянках

Кількість місць для зберігання індивідуальних автомобілів визначається залежно від кількості квартир та розміщення нашої території у місті. Так як

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

наша ділянка розташована у серединній зоні міста, то використовують коефіцієнт 0,8 на 1 квартиру для автомобілів постійного зберігання та 0,15 на 1 квартиру для гостьових стоянок.

Машино-місце для автомобілів постійного зберігання:

$$801 * 0,8 = 641 \text{ м/м}$$

Машино-місце для гостьових стоянок:

$$801 * 0,15 = 121 \text{ м/м}$$

Всього: 762 м/м

В умовах реконструкції території кількість м/м можна зменшити на 20%.

$$762 - 20\% = \underline{609 \text{ м/м}}$$

Через відсутність достатньої площі для будівництва нових наземних паркінгів, на проєктній ділянці передбачено 225 м/м, з них 22 м/м для людей з інвалідністю. Розмір одного паркомісця 2,5 м * 5 м, розмір для людей з інвалідністю – 3,5 м * 5 м.

3.5. Розрахунок площ прибудинкових майданчиків

Для визначення розмірів майданчиків, які мають бути розміщені на прибудинкових територіях, використовуються рекомендації щодо граничних розмірів, згідно з пунктом 6.1.28, табл. 6.4, ДБН Б.2.2-12: 2019. Відповідно до цих вимог, були проведені необхідні розрахунки, щоб визначити розміри майданчиків для мешканців житлових будинків.

$$S_n = q_n * N$$

де N – кількість населення (розрахункова);

q_n – питомий розмір майданчика за табл. 6.4 ДБН Б.2.2-12:2019;

S_n – площа майданчика (розрахункова).

Майданчик для ігор дітей дошкільного і молодшого шкільного віку:

$$S_{дм} = 0,7 * 2\,099 = 1\,469,3 \text{ м}^2$$

Майданчик для відпочинку дорослого населення:

$$S_{мд} = 0,2 * 2\,099 = 419,8 \text{ м}^2$$

Майданчик для тимчасової стоянки велосипедів:

$$S_{вл} = 0,1 * 2\,099 = 209,9 \text{ м}^2$$

Майданчик для занять фізкультурою:

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

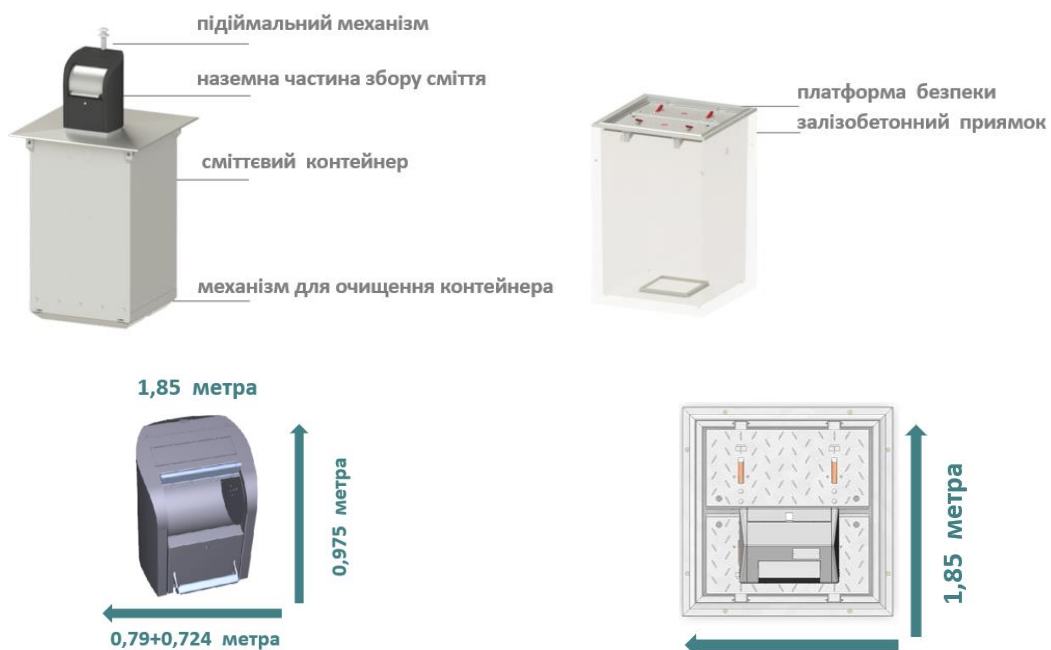
$$S_{\text{см}} = 0,2 * 2\ 099 = 419,8 \text{ м}^2$$

Майданчик для збирання побутових відходів:

З естетичних та санітарно-гігієнічних міркувань приймаємо рішення про влаштування підземного способу збирання сміття.

Майданчики з підземною системою видалення ТПВ використовують контейнери з новим конструкційним рішенням. У таких майданчиках вертикальний змінний контейнер для сміття розташовується під землею в залізобетонному приямку, тоді як надземна частина складається лише з колонки з люком для викиду сміття.

Технологія передбачає, що ТПВ проходять через люк у надземній колонці і потрапляють до контейнера, де вони зберігаються до моменту вивезення сміттєвозом. Люк колонки надійно закривається, щоб запобігти потраплянню атмосферних опадів до контейнера і забезпечити оптимальні умови накопичення і зберігання ТПВ. Конструкція люку недопускає проникнення тварин до підземної частини контейнера, забезпечує безпеку дітей і перешкоджає доступу комах і птахів до ТПВ. Завдяки конструкції колонки, легкі фракції ТПВ не разносяться вітром на прилеглі території житлово-громадської забудови та рекреаційних зон. Розміри люку нових контейнерів технологічно розраховані на стандартний пакет для сміття, що повністю виключає потрапляння великогабаритних відходів у контейнер.



						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Розрахунок майданчиків

Кількість ТПВ при влаштуванні стандартних за об'ємом контейнерів 1100 л та 400 кг:

$$2099 * 1,168 = 2451,6 \text{ кг} - \text{маса сміття}$$

$$2451,6 / 400 = 7 \text{ шт} - \text{кількість контейнерів}$$

$$2099 * 5,9 = 12\,384,1 \text{ л} - \text{об'єм сміття}$$

$$12\,384,1 / 1100 = 12 \text{ шт} - \text{кількість контейнерів}$$

За розрахунками вийшло, що при визначенні об'єму сміття потрібно більше контейнерів (12 шт) на добу ніж при визначенні маси ТПВ (7 шт). Тому приймаємо більше значення за розрахунками.

Майданчики будуть розділені на 4 частини по 3 контейнери на кожній.

3.6. Вертикальне планування території

Організація рельєфу є важливою складовою плану озеленення території. Цей план передбачає створення гармонійного та естетичного середовища, враховуючи особливості місцевого рельєфу. Оптимальна організація рельєфу допомагає підкреслити природні краси та створити привабливі місця для відпочинку та активностей.

У плануванні вертикального простору використовуються різні методи, включаючи:

- Метод проєктних профілів, який визначає рельєф території шляхом побудови поздовжніх перерізів і відображення висотних змін на плані. Цей метод дозволяє виявити різні рівні та нахил території.
- Метод проєктних (червоних) горизонталей, що використовується для визначення горизонтальних змін рівня на площині проєкту. Він допомагає встановити еквідистанти, тобто лінії, які сполучають точки з однаковим рівнем.
- Графоаналітичні методи, які використовуються для вирішення складних задач аналізу рельєфу та побудови оптимальних розрахункових моделей. Ці методи залучають графи та алгоритми для виконання розрахунків та встановлення залежностей між різними елементами рельєфу.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

В даній бакалаврській роботі при проектуванні рельєфу використовувався метод проектних (червоних) горизонталей.

Головний принцип вертикального планування полягає у збереженні природного рельєфу настільки, наскільки це можливо.

У даному проєкті вертикальне планування виконано з кроком 0,2м. Етапи виконання вертикального планування:

1. Починаємо з аналізу рельєфу та проектування внутрішньо кварталних проїздів.
2. Позначаємо осі проїздів та існуючі відмітки на їх кінцях та перетинах (існуючі відмітки будуть дорівнювати проектним)
3. Визначення проектних ухилів. Проводиться перевірка відповідності поздовжнього уклону між перехрестями нормативним вимогам. Для забезпечення нормального водовідведення з асфальтобетонних і цементно-бетонних покриттів, мінімальні поздовжні уклони по лотках проїжджої частини повинні бути не менше 0,005. Проектний поздовжній ухил визначається за формулою:

$$i = \Delta h / l$$

де Δh – різниця проектних відміток на кінцях осі;

l – довжина прямої по осі.

4. Визначення відстані між проектними горизонталями. Розбивка по осі виконується за формулою:

$$L = H / i$$

де k – величина перепаду до наступної горизонталі кратної 0,2м;

i – проектний поздовжній ухил.

5. Оскільки проїжджа частина вулиці має двоскатну форму в перерізі, проектні горизонталі на її поверхні набувають стрілоподібного вигляду. Ці "стрілки" спрямовані в бік уклону і їх гострота залежить від співвідношення поздовжнього та поперечного уклонів. При проектуванні виконують побудову однієї горизонталі в межах ділянки, а інші горизонталі проводять паралельно уже побудованій через точки, які визначені під час градування

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

осі. Відстань L_1 , яка відображає відхилення горизонталі від перпендикуляра до лінії бортового каменя, обчислюється за формулою:

$$L_1 = (B/2 \times i_{\text{поп}}) / i_{\text{повзд}}$$

де B – ширина проїжджої частини;

$i_{\text{поп}}$ – поперечний ухил (0,02);

$i_{\text{повзд}}$ – повздовжній ухил.

6. Дистанція від місця розташування горизонталі в лотку проїжджої частини вулиці до її виходу на бортовий камінь в напрямку уклону може бути обчислена за таким співвідношенням:

$$L_2 = h_6 / i_{\text{повзд}}$$

де h_6 – висота бортового каменя (0,15м);

$i_{\text{повзд}}$ – повздовжній ухил.

7. Місце, де горизонталь виходить на червону лінію. Визначається так само, як і вихід до лотка на вулиці.

$$L_2 = B \times i_{\text{поп}} / i_{\text{повзд}}$$

Основні проїзди проектуються двоскатними і мають вигляд стрілочки. Для побудови проектних горизонталей на території між проїздами та вулицями використовується метод з'єднання одноіменних горизонталей. Пріоритетом є належне відведення поверхневих вод з території. Спочатку вода направляється до лотків проїздів, а потім - на вулиці.

Система відведення поверхневих вод реалізується шляхом використання самопливного принципу, який повністю враховує вертикальне планування навколишніх вулиць. На території проектування розташовані дощеприймальні колодязі, які служать для збору та перехоплення поверхневих вод.

3.7. Озеленення та благоустрій території

3.7.1. Озеленення

Впровадження плану озеленення території є важливим кроком у покращенні якості життя мешканців і створенні привабливого середовища. Цей план має на меті створити зелені насадження, які будуть сприяти збереженню природного багатства, поліпшувати якість повітря, забезпечувати відпочинок та розваги для мешканців, а також створювати естетичну привабливість для всієї громади.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Основні принципи плану озеленення території полягають у використанні різноманітних рослинних видів, створенні гармонійних композицій та врахуванні функціональних потреб мешканців. Зелені насадження у проєкті включають дерева, кущі та газони.

У проєкті також передбачені доріжки, алеї та садові композиції, які забезпечать легкий доступ до зелених зон і сприятимуть прогулянкам та активному відпочинку. Додатково, розташування лавок та пергол слугує для того щоб створити комфортні місця для відпочинку та зустрічей.

На території дитячих майданчиків передбачені зелені оази з деревами, які мають за мету створювати природну тінь у спекотні дні. Між парковками та дитячими майданчиками висаджені дерева для покращення екологічної атмосфери та забезпечення природного затінку. Це дозволяє створити комфортні умови для відпочинку дітей та їх батьків, захищаючи їх від прямих сонячних променів та надаючи свіжість у теплу пору року. Крім того, це створює природний та привабливий ландшафтний елемент, який додає гармонії до архітектурного образу майданчиків і парковки, роблячи їх більш привітними та зеленими.

Озеленення на майданчиках для тихого відпочинку включає в себе висадження дерев, кущів та інших рослинних елементів, які створюють естетичний і природний фон. Велика увага приділялася також вибору рослин, що мають заспокійливий аромат або сприяють поліпшенню повітряної якості. Тому поруч з такими зонами у проєкті передбачено висадження сакур та лаванди.

Загальна мета плану озеленення території полягає в тому, щоб створити привітне та затишне середовище для мешканців, зберегти та покращити екологічну рівновагу, а також створити естетично привабливий вигляд для території групи житлових будинків.

Також проєктом передбачено демонтаж деяких дерев, оскільки вони розташовані на ненормативній відстані від житлових будинків та заважають проїзду пожежної машини.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

У проєкті використані такі дерева та кущі:



Японська Сакура Kanzan, Prunus serrulata Kanzan

Сакура Kanzan, яка має дрібнопильчасті пелюстки, представляє собою сакуру, яка була прививана на стовбур певної висоти. Вона має воронковидну форму крони

з головними гілками, які строго вертикально ростуть, а з часом стають широко розлогими. Гілки цього дерева є швидкозростаючими і трохи звисають. Розмір дерева: 4-5м у висоту і 3-5м в діаметрі.



Дерен Коуза, Cornus kousa

Дерен Коуза має округлу, компактну форму і зазвичай досягає висоти від 4 до 8 метрів. Він має гладку кору, яка може мати світло-сірий або коричневий відтінок, і декоративні листя, яке змінює свій колір протягом року. Весною листя з'являється світло-зеленим кольором, пізніше

перетворюючись на темно-зелений влітку, а восени набуває яскравого червоного або фіолетового відтінку.

Один з найбільш вражаючих аспектів дерену Коуза - це його квітки. Вони з'являються в травні-червні і мають білі, кремові або рожеві пелюстки, які утворюються великими суцвіттями. Коли квітки опадають, на їх місці утворюються декоративні плоди, що нагадують ягоди. Ці плоди можуть мати яскравий червоний або рожевий колір і додатково прикрашають рослину.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		



Катальпа бігніонієвідная, *Catalpa bignonioides*

Дерево Катальпа бігніонієвідна має широку крону з округлим або неправильним контуром і може досягати висоти від 12 до 18 метрів. Кора стовбура має сіро-коричневий колір і текстуру, що нагадує мозаїку. Листя Катальпи бігніонієвідної є великими, серцеподібними або овальними, з гладкою поверхнею.

Вони мають зелений колір, а восени можуть набувати жовтої або жовто-карі відтінки.

Один з головних чарів дерева Катальпа бігніонієвідна - це його квіти. Вони з'являються влітку у вигляді великих пурпурових або білих суцвіть. Квіти мають форму трубки з розширеним губою, які привертають бджоли і інші комахи-запилувачі. Цей вид катальпи відомий своїми великими квітами, які створюють видовищну картину в саду.



Клен гостролистий Роял Ред, *Acer platanoides Royal Red*

Дерево Клена гостролистого Роял Ред може досягати висоти близько 15-20 метрів з шириною крони приблизно 10-15 метрів. Його гілки мають гладку кору, яка може бути сірою або темно-коричневою. Листя цього клена глибоко розсічене і має п'ятилопатеву структуру з довгими, гострими кінчиками.

Колір листя є найбільш вражаючим аспектом цього дерева - воно має насичений темно-пурпуровий або бордовий відтінок, який створює яскравий акцент в саду.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Клен гостролистий Роял Ред володіє великою декоративністю протягом всього року. Весною він розквітає дрібними жовто-зеленими квітами, які створюють красиві кисті. Після цвітіння утворюються невеликі горішки, які прикрашають дерево.



Форзиція звичайна, Forsythia

Форзиція - це чарівний ранньоквітучий кущ, який прикрашається білими-жовтими квітками, що щільно покривають голі гілки рослини. Зазвичай це середнього розміру чагарник має густі, гіллясті пагони, які

можуть бути прямими або трохи вигнутими. Максимальна висота / ширина куща: 2-2,5м / 2-2,5м. Квітки Форзиції звичайної мають форму невеликих дзвіночків і збираються великими групами на кінчиках пагонів, створюючи ефектну і густу квіткову пелюстку.



Лаванда вузьколиста Мюнстед, Lavandula angustifolia Munstead

Лаванда вузьколиста "Мюнстед" має стрункі листки, які мають вузьку форму і сіро-зелений колір. Ця рослина зазвичай досягає висоти від 30 до 45 сантиметрів і має округлу, компактну

форму. Вона також характеризується волокнистими стеблами і суцвіттями з малими, фіолетово-синіми квітками, які збираються в колосоподібні суцвіття. Аромат лаванди "Мюнстед" відомий своєю приємною, легкою і свіжою нотою. Він може заповнити повітря навколо рослини і надати приємного аромату садовим просторам або відкритим місцям, де вона росте.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		



Тис середній Хіллі, *Taxus media Hillii*

Тис середній "Хіллі" має густу, вічнозелену хвою, яка має темно-зелений колір з легким блиском. Він має компактну і симетричну форму, з широкими основними гілками, що поступово звужуються до вершини,

утворюючи пірамідальну корону. Зазвичай досягає висоти від 2 до 4 метрів, а ширина може становити від 1 до 2 метрів.

Тис середній "Хіллі" відрізняється своєю повільною зростанням, що робить його популярним для формування живих огорож або живоплотів. Він також може використовуватися як окремий акцентний куц або в групових посадках, щоб створити структуру і зелену завісу в саду.

3.7.2. Благоустрій

Дитячі майданчики

На даний момент обладнання на дитячих майданчиках знаходиться в нормальному стані, однак, для його покращення та забезпечення більш комфортного та безпечного середовища для дітей, пропонується не лише підфарбування, але й доповнення новим обладнанням.

При виборі нового обладнання керувалась вимогами безпеки та віковими характеристиками дітей. Важливо врахувати також зону безпеки. Всі елементи розставленні згідно цього принципу. Для кожного обладнання зона безпеки різна і зазвичай її вказують на сайті виробника. В середньому вона становити 2м.

Попереднє обладнання може бути підфарбоване в яскраві та привабливі кольори, які допоможуть створити веселу та дружню атмосферу на майданчиках. Така підфарбовка не тільки оновить зовнішній вигляд обладнання, але й позитивно вплине на настрій дітей та їх бажання використовувати це обладнання для гри та активностей.

Додавання нового обладнання дозволить розширити можливості для ігор та розваг на майданчиках. Також в проєкті запропоновано змінити тип покриття з

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

грунту на гумове покриття.

Спортивні майданчики

На всіх спортивних майданчиках встановлено однотипне спортивне обладнання, яке характеризується низьким рівнем шуму. Крім цього, було розроблено зелені насадження по боках вікон житлових будинків, щоб захистити мешканців від шуму, що може виникати на майданчику. Також на майданчиках передбачено лави для комфортного відпочинку. Покриття на спортивних майданчиках – гумова крихта.

Зони тихого відпочинку

На території зон тихого відпочинку були встановлені комфортні лави з перголами, що дозволяють відвідувачам насолоджуватися природою та розслабитися в затишному середовищі. Лави мають форму зручну сидіння, що забезпечує комфортну позицію для відпочинку. Вони розташовані таким чином, щоб надавати кращий кут огляду на навколишню природу або цікаві види, створюючи спокійну та релаксуючу атмосферу. Пероли, в свою чергу, створюють тінь, щоб створити комфортні умови для відпочинку в сонячну погоду.

Велосипедні стоянки

Для зручного паркування велосипедів на території були встановлені сучасні конструкції велопарковки. Ці спеціальні стоянки розраховані на безпечне і надійне зберігання велосипедів, забезпечуючи їх стійкість та захищаючи від можливих пошкоджень. Конструкції велопарковок були вибрані з урахуванням функціональності, естетичного вигляду та забезпечення зручного доступу для користувачів. Вони дозволяють велосипедистам зручно та безпечно паркувати свої велосипеди, сприяючи стимулюванню використання екологічного транспорту та зменшенню автомобільного трафіку.

Освітлення

На території було встановлене освітлення, яке вже існує та функціонує ефективно. Однак, для поліпшення безпеки та зручності користування, було додано додаткове освітлення вздовж доріжок. Це допомагає забезпечити яскраве та однорідне освітлення, забезпечуючи видимість та безпеку для

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

пішоходів, особливо в темний час доби. Також передбачено невелике зміщення існуючого освітлення для влаштування парковок та тротуарів.

Також було встановлено додаткове освітлення на дитячих та спортивних майданчиках, а також на парковках. Це створює світловий комфорт для дітей та дорослих, що відвідують ці зони. Додаткове освітлення забезпечує безпеку, сприяє більш активному використанню майданчиків та парковок в темну пору доби, а також дозволяє зробити їх більш привабливими та доступними для використання протягом усього дня.

Зона для побутових відходів

В проекті передбачено розміщення смітників підземного способу збирання відходів, що відповідає сучасним стандартам екологічної та санітарної безпеки. Ця зона буде забезпечувати зручне та ефективне збирання побутових відходів мешканців нашої ділянки.

Розташування смітників підземного способу збирання відходів має кілька переваг. По-перше, це дозволить зменшити видимість смітників у публічних просторах та покращити естетичний вигляд нашої території. Замість традиційних відкритих контейнерів, які можуть створювати неприємний запах та забруднення, підземні смітники забезпечують ефективну утилізацію відходів та запобігають їх поширенню навколо.

По-друге, такий підземний спосіб збирання відходів забезпечує більшу безпеку та гігієну. Він дозволяє уникнути проблеми тваринного добування сміття та мінімізує ризик поширення неприємного запаху. Крім того, система підземних смітників має вбудовані механізми компактування та запахозахисту, що дозволяє ефективно використовувати простір та підтримувати гігієну навколишнього середовища.

Всі смітники розташовані стратегічно по всій території, забезпечуючи зручний доступ мешканцям.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Приклади візуалізацій деяких МАФів та переносних виробів:



3.8. Організація пішохідно-транспортного руху

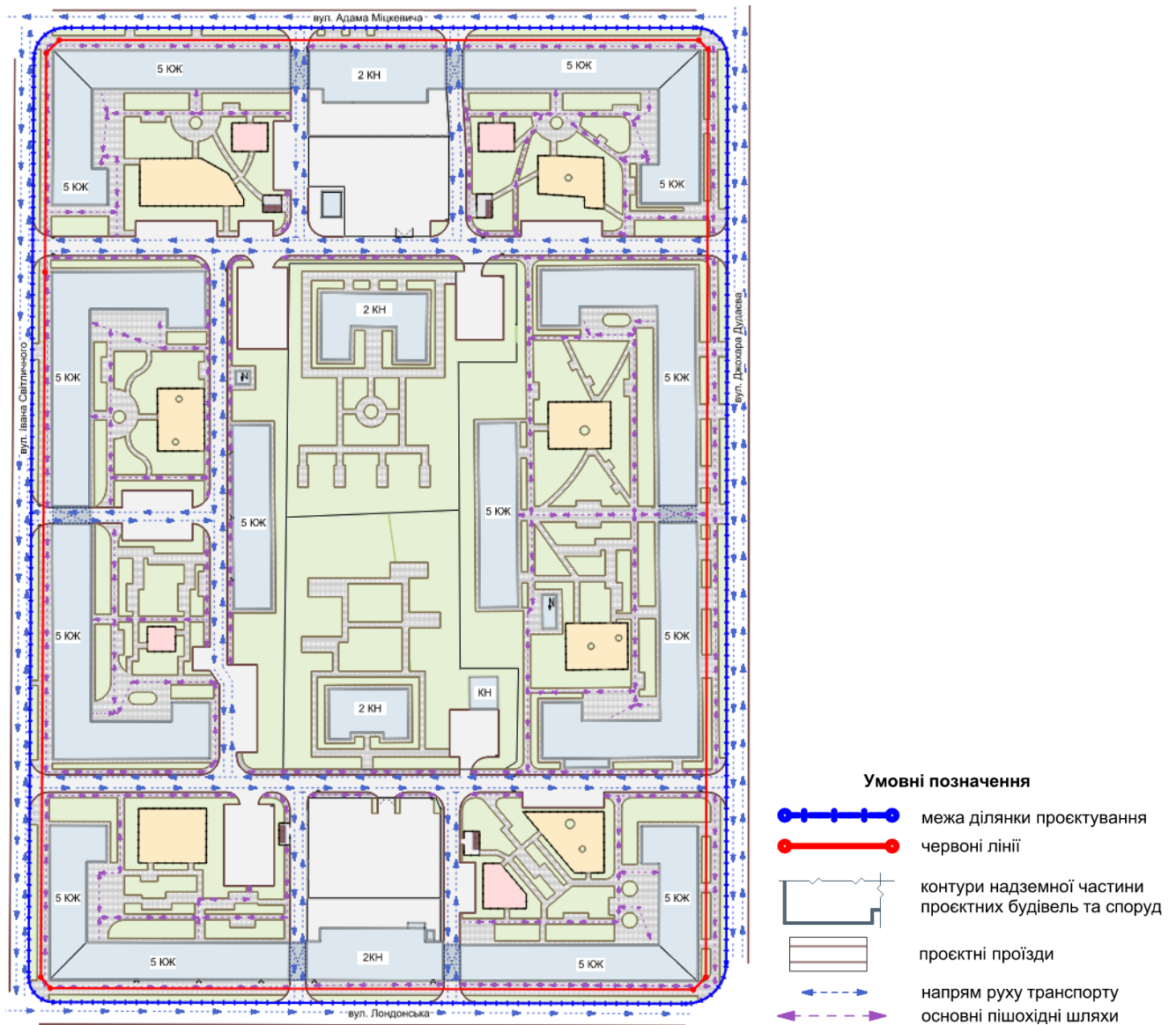
Одним із важливих аспектів нашого проєкту є організація безпечного та зручного руху для пішоходів та транспорту на території. Завдяки добре продуманій системі пішохідних шляхів та дорожніх мереж, ми створимо комфортне середовище для всіх користувачів.

В проєкті передбачено широкі тротуари та пішохідні зони, які будуть безперешкодно пов'язувати основні точки інтересу на території. Тротуари будуть мати достатню ширину для зручного руху пішоходів та враховувати

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

потреби людей з обмеженими фізичними можливостями. Ширина тротуарів основних пішохідних шляхів – 1,8м.

Схема організації пішохідно-транспортного руху



						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

4. КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

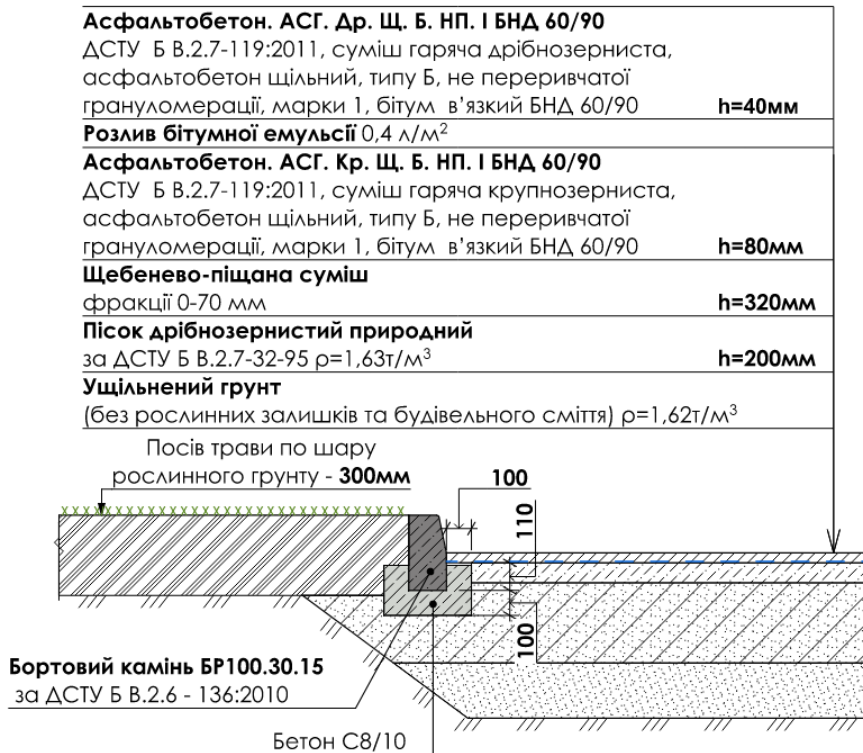
4.1. Конструкції дорожнього покриття

Конструкція дорожнього одягу є важливою складовою будь-якої дороги або автомобільної траси. Вона визначає механічну міцність, стійкість до навантажень, довговічність та комфортні умови для транспортних засобів та пішоходів. Конструкція дорожнього одягу складається з різних шарів, кожен з яких виконує визначену функцію.

Основні компоненти конструкції дорожнього одягу включають верхній шар, часто відомий як покриття або шар зносу, а також підстилку та основу. Верхній шар забезпечує міцність, стійкість до стирання та дорожньої деформації, а також надає необхідну поверхневу шорсткість для забезпечення безпеки на дорозі. Підстилка та основа слугують для розподілу навантажень, покращення стабільності та запобігання просіданням дорожнього покриття.

Конструкція дорожнього одягу може варіюватися залежно від типу дороги, призначення, прокладки відкритого чи закритого типу та місцевих кліматичних умов.

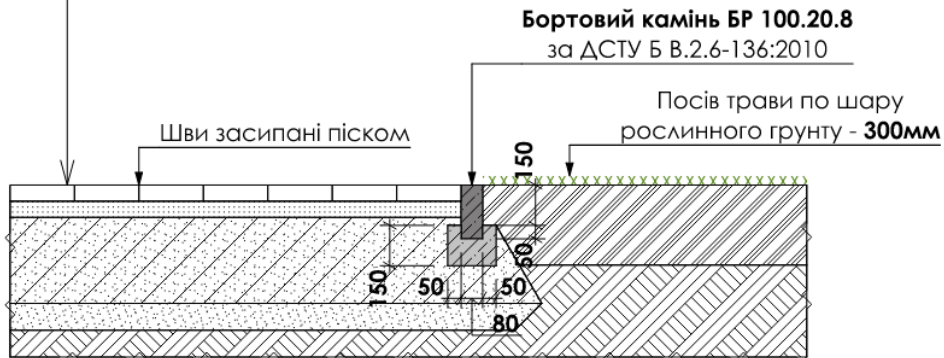
ПРОЇЗД (тип 2)



						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

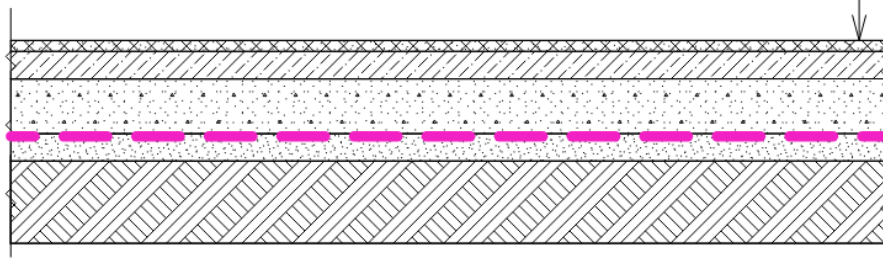
ТРОТУАР (тип 3)

Тротуарна плитка вібропресована (ФЕМ)	h=60мм
Гранітний відсів (не митий) фракції 2-5 мм, $\rho=1,76 \text{ т/м}^3$	h=60мм
Щебенево-піщана суміш фракції 0-70мм	h=320мм
Пісок дрібнозернистий природний за ДСТУ Б В.2.7-32-95, $\rho=1,63 \text{ т/м}^3$	h=100мм
Ущільнений ґрунт (без рослинних залишків та будівельного сміття) $\rho=1,62\text{т/м}^3$	



МАЙДАНЧИКИ (тип 4,5)

Резинове покриття (Безшовне покриття, на основі гумової крихти)	h=40мм
Бетон класу В15 ДСТУ Б В.2.7-43-96 армований сіткою В-1 $\varnothing 5\text{мм}$, чарунками 100x100	h=100мм
Гранітний щебінь фракції 0-40мм марки не нижче 800 МПа за ДСТУ Б В.2.7-34 влаштований методом заклинки $\rho=1,76 \text{ т/м}^3$	h=200мм
Розділяючий геотекстильний прошарок типу Turar SF-56	h=3мм
Пісок дрібнозернистий природний за ДСТУ Б В.2.7-32-95, $\rho=1,63 \text{ т/м}^3$	h=100мм
Ущільнений ґрунт (без рослинних залишків та будівельного сміття) $\rho=1,65\text{т/м}^3$	



						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

5. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій.
2. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів.
3. ДБН Б.2.2-5:2011 Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. Зміна № 1.
4. ДСТУ Б А. 2.4-6:2009 Правила виконання робочої документації генеральних планів.
5. ДБН В.2.2.40-2018 Інклюзивність будівель і споруд.
6. ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Зі змінами № 1, № 2 та № 3.
7. Вертикальне планування території групи житлових будинків: методичні вказівки до практичних занять та виконання курсового проекту / уклад. В.В. Леонтович, О.В. Приймаченко. – К.: КНУБА, 2008. – 32 с.

						БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		