

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет урбаністики та просторового планування

Кафедра міського будівництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

доц. Приймаченко О.В. _____

«_____» _____ 2024р.

Пояснювальна записка
кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему

**«Інженерна підготовка та благоустрій житлової території в місті Києві
за адресою проспект В. Івасюка, 37»**

Виконав : студент IV курсу, групи МБГ 20-2

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

ОПП: «Міське будівництво та господарство»

Нагорний М.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник **Михайлик О.О.**

(прізвище та ініціали)

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.

_____” _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ

Нагорному Максиму Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту «**Інженерна підготовка та благоустрій житлової території в м. Києві за адресою проспект В. Івасюка, 37**»

керівник проекту _____ **Михайлик Ольга Олександрівна, к.т.н., асистентка**

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

затвержені наказом вищого навчального закладу №863/2 від 30.05.2024 р.

2. Термін подання студентом роботи _____
3. Вихідні дані до проекту: *матеріали генерального плану м. Києва; нормативно-законодавча база на проектування; матеріали транспортної комплексної схеми м. Києва; учбово-методична література; натурні обстеження; вихідні дані згідно з індивідуальним завданням.*
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (*перелік розділів, які потрібно розробити*)

(Завдання на дипломне проектування. Зворотня сторінка)

№ розділу	Найменування розділів пояснювальної записки	Орієнтовний об'єм пояснювальної записки (аркушів ФА4)
1	Вступ	≤ 2
2	Аналітичний розділ	≤ 10
3	Розрахунково-проектний розділ	≤ 20
4	Конструктивний розділ	≤ 5
5	Висновки	≤ 2
6	Список літератури	≤ 2
	Разом:	≤ 40

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							2
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

5. Перелік графічних матеріалів проєкту

№ розділу	Найменування розділів проєкту	Об'єм креслень (аркушів 1 ФА1)
1	Ситуаційний план (схема транспортного обслуговування, схема культурно-побутового обслуговування)	1
2	Існуючий стан забудови М 1:500	1
3	Технічний стан території М 1:500	1
4	Генплан М 1:500	1
5	План організації рельєфу М 1:500	1
6	План озеленення М 1:500	1
7	План проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків М 1:500. Конструкції дорожнього одягу.	1
	Разом:	7

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту	Термін виконання етапу проєкту	Примітка
1	Видача завдання	11.03	
2	Збір вихідних даних	22.03	
3	Робота над графічною частиною проєкту	13.05	
4	Оформлення пояснювальної записки	31.05	
5	Подача на рецензію та перевірку на плагіат	12.06	
6	Захист проєкту	24.06	

Студент

_____ Нагорний М.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проєкту

_____ Михайлик О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист 3
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

ЗМІСТ

1. ВСТУП	5
2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ.....	6
2.1. Транспортне обслуговування	6
2.2. Культурно-побутове обслуговування	7
2.3. Технічний стан території	9
3. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ	12
3.1. Розрахунок населення, баланс території, Основні показники території до розробки генерального плану	12
3.2. Розрахунок потреб підприємств і установ обслуговування мікрорайонного значення	15
3.3. Розрахунок установ та підприємств обслуговування населення	16
3.4. Розрахунок кількості машино-місць на автостоянках	16
3.5. Розрахунок площ прибудинкових майданчиків	17
3.6. Вертикальне планування території	19
3.7. Озеленення та благоустрій території	21
3.7.1. Озеленення.....	21
3.8. Організація пішохідно-транспортного руху.....	28
4. КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ.....	30
4.1. Конструкції дорожнього покриття	30
5. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	32

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							4
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

1. ВСТУП

Головною метою даної дипломної роботи є вирішення складного набору практичних завдань, пов'язаних із функціонуванням житлової групи. Для досягнення цього використані теоретичні знання та практичні навички, здобуті під час навчання.

У сучасних умовах розвитку міських територій важливо створювати комфортні та функціональні умови для життя та відпочинку мешканців, зокрема в межах житлових груп, які представляють собою комплекси житлових будинків на визначеній території. Ключовим аспектом забезпечення такого комфорту є інженерна підготовка та благоустрій території. Добре сплановані рішення в цій сфері сприяють поліпшенню умов життя мешканців, забезпечуючи надійне функціонування і комфортне перебування на вулицях і прилеглих територіях.

Ця дипломна робота зосереджена на дослідженні інженерної підготовки та благоустрою території житлової групи, розташованої по вулиці Володимира Івасюка в місті Києві. Мета роботи полягає у вивченні існуючого стану цієї території, визначенні проблемних місць та розробці ефективних рекомендацій щодо її покращення.

Актуальність цього дослідження полягає в тому, що вдосконалення інженерної підготовки та благоустрою території сприятиме підвищенню якості життя мешканців житлової групи, забезпечить раціональне використання ресурсів і сприятиме створенню зручного та привабливого середовища.

Результати дослідження можуть бути використані для розробки практичних рекомендацій та проектів з покращення інженерної інфраструктури та благоустрою не лише для цієї житлової групи, але й для інших аналогічних територій у Києві.

Дані проєктні рішення були прийняті тільки згідно з чинним законодавством України [1-6]

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							5
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ

Проектна ділянка розташована в одному із найбільших районів Києва - Оболонь. Площа земельної ділянки 4,458 га. Територія знаходиться впродовж проспекту Володимира Івасюка. На території розміщено 5 житлових будинків в яких проживає 2 200 жителів, 6 будівель не житлового значення (магазини) Щільність населення визначається як відношення кількості мешканців до площі території.

Щільність населення ділянки становить:

$$P = N_{\text{існ}} / S$$

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

S – площа проєктної ділянки, га.

$$P = 2200 / 4,458 = 443 \text{ особа/га}$$

Згідно з розрахунків наша щільність (443 особа/га) задовольняє нормативні значення – 180-450 осіб/га.

На цій місцевості знаходиться сквер, що надає додаткові можливості для розвитку зелених зон та рекреаційних просторів. Наявність скверу поруч створює потенціал для облаштування привабливих і функціональних місць для відпочинку, спортивних та культурних заходів, що сприяє покращенню життя мешканців цього житлового масиву.

2.1. Транспортне обслуговування

Розташування даної території має переваги з точки зору транспортного зв'язку. Поблизу знаходяться зупинки громадського транспорту, які обслуговують цю територію. Відстань до них пішохідною доступністю складає 500 метрів, що відповідає нормі. Мережа наземного громадського транспорту розвинена, включаючи кілька тролейбусних маршрутів, наприклад, № 36, 24, 34. Крім цього, доступний широкий вибір маршрутних таксі, таких як № 530, 476, 463 і багато інших.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							6
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Оцінка часу подорожі

За 8 кілометрів до центру міста можна дістатись за 20 хвилин на автомобілі, а в час пік це може зайняти до 40 хвилин. Однак поряд з цією зоною розташоване метро. Найшвидший пішохідний шлях до найближчої станції метро "Мінська" займає близько 10 хвилин і має довжину 800 метрів. Автомобільний шлях до станції займає близько 5 хвилин.

На даній вулиці відсутні велосмуги та велодоріжки. Проте проспект Володимира Івасюка обладнаний спеціальною смугою, придатною для громадського транспорту та велосипедистів, що створює комфортні умови для безпечного переміщення.

2.2. Культурно-побутове обслуговування

В межах проєктного району розміщені:

- Підприємства продовольчої торгівлі (магазин)
- Підприємства непродовольчої торгівлі (аптека)
- Підприємства побутового обслуговування (ремонт одягу)
- Інші заклади (фотоательє)

За адресою Володимира Івасюка, 47 розміщена НВК «Потенціал» (схема 1) потужністю 1000 учнів. Радіус пішохідної доступності – 800 м, що покриває нашу ділянку.

Неподалік нашої території знаходиться, за адресою Володимира Івасюка, 35А Заклад дошкільної освіти №668 (схема 1). Радіус пішохідної доступності – 300 м, що покриває нашу ділянку. Проєктна потужність дитсадочка 100 дітей.

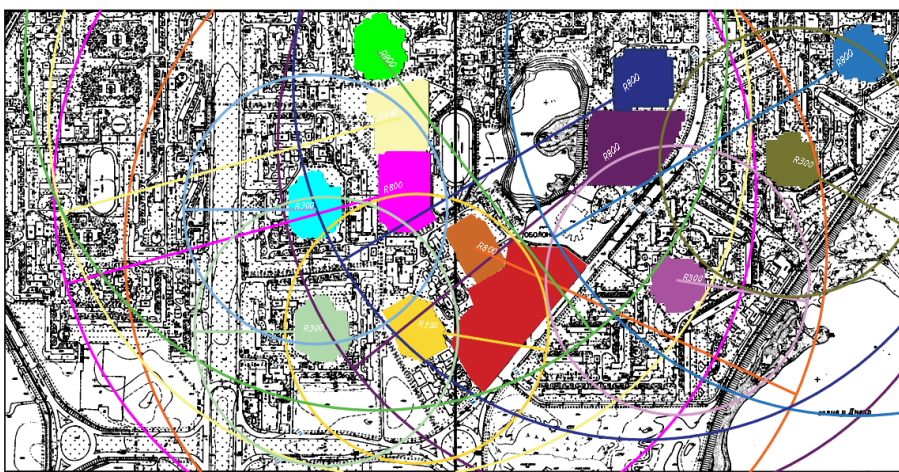
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							7
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Зі спортивних установ, поруч, розміщені:

- В ТРЦ «Dream Town» вул. Оболонський проспект, 21Б розташований спортивний клуб «SportLife»;
- За адресом Володимира Івасюка, 43А, знаходиться студія танців «Expromt dance studio»;
- Оболонський проспект, 32Д стадіон «Єдність»;

Крім цього, поруч також присутні додаткові заклади, які можуть задовольнити різноманітні потреби мешканців.

Схема радіусів об'єктів обслуговування



- Школа №226
- Дитячий садочок №673
- Дитячий садочок №661
- НВК "Потенціал"
- Дитячий садочок №660
- Територія проектування
- Школа №268
- Дитячий садочок №668
- Дитячий садочок №636
- Дитячий садочок "Ластівка"
- Школа №240
- Школа №20
- Школа "Зелена гілка"
- Зупинка громадського транспорту

(схема 1)

2.3. Технічний стан території

Кожен будинок має власну прибудинкову територію на якій є дитячий майданчик

Дитячі майданчики(рис. 1, 2):

- обладнання – присутнє;
- 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...).



(рис. 1, 2)

Майданчики для господарських цілей:

Відсутні

Майданчики для збирання побутових відходів(рис.3, 4):

- покриття – пошкоджений асфальт;
- огороження – частково присутнє;
- нормативна відстань від вікон житлових будинків (20 м) – частководотримана;
- стан – поганий;

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							9
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		



(рис. 3, 4)

Озеленення території, пішохідні доріжки(рис. 5, 6, 7, 8):

- покриття – не обслуговуваний пошкоджений асфальт / ґрунт, земля;
- поребрики – відсутні;
- озеленення – понівечене



(рис. 5, 6, 7, 8)

Проїзди(рис. 9, 10):

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

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							10
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		



(рис. 9, 10)

Майданчики для постійного та тимчасового зберігання автомобілів(рис.11, 12, 13):

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



(рис. 11, 12, 13)

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 обладнених майданчиків для збирання побутових відходів.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							11
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

3. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ

3.1. Розрахунок населення, баланс території, Основні показники території до розробки генерального плану

Для розрахунку населення нашої ділянки я використав дані з серверу «Муніципал»[8]

Звідти я взяв такі дані:

- поверховість будинків;
- загальна площа будинків;
- загальна площа квартир;
- кількість квартир в будинках.

За статистичними даними 2,62 - це середній розмір родини на одну квартиру. Для кожного будинку окремо визначається розрахункова кількість населення, враховуючи фактичну кількість квартир у будинку та середньостатистичний склад родини.

Паспорт існуючої багатоквартирної житлової забудови

Таблиця 1

№ н/п	Адреса	Поверховість	Загальна площа будинку у , кв. м	Загальна площа квартир, кв.м	Загальна площа вбудованих нежитлових приміщень, (кв. м)	К-ть квартир	Чисельність населення, осіб.
1	пр. Володимира Івасюка, 35	16	6 567	3 297	0	127	333
2	пр. Володимира Івасюка, 37	5	15 757	7 718	0	228	598
3	пр. Володимира Івасюка, 39	5	7 198	3 282	0	127	333
4	пр. Володимира Івасюка, 41	5	15 757	7 718	0	228	598
5	пр. Володимира Івасюка, 43	5	6 555	3 282	0	127	333

Отже, у нас на ділянці знаходяться будинки з 837 квартирою, в яких по розрахунках проживає 2 195 осіб.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							12
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Баланс існуючого стану території

Таблиця 2.1.

№ п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	%	Примітка
1.	Площа земельної ділянки	га	4,458	100	
2.	Загальна площа забудови	м ²	4893	11	
3.	Площа твердого покриття (проїзди, тротуари, майданчики)	м ²	8001	18	
4.	Площа озеленення	м ²	31199	70	

Баланс проєктного стану території

Таблиця 2.2.

№ п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	%	Примітка
1.	Площа земельної ділянки	га	4,458	100	
2.	Загальна площа забудови	м ²	4893	11	
3.	Площа твердого покриття (проїзди, тротуари, майданчики)	м ²	8001	18	
4.	Площа озеленення	м ²	31199	70	

Основні показники території до розробки генерального плану

Таблиця 3.1.

№ п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	Примітка
1.	Площа земельної ділянки	га	4,458	
2.	Загальна площа забудови, в тому числі:	м ²	4893	
2.1	- житлова	м ²	4893	
3.	Чисельність населення	чол	2195	
4.	Кількість квартир	кв	837	
5.	Житлова забезпеченість	м ² /чол	2,22	
6.	Середня поверховість	пов	11	
7.	Площа твердого покриття	м ²	8001	
8.	Площа зелених насаджень	м ²	31199	
9.	Площа майданчиків	м ²	1373	

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							13
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

№ п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	Примітка
9.1	- дитячий майданчик	м ²	900	
9.2	- спортивний майданчик	м ²	473	
9.3	- майданчик для дорослого населення	м ²	0	
9.4	- майданчик для сушіння білизни	м ²	0	
9.5	- майданчик для стоянки велосипедів	м ²	0	
10.	Майданчики для стоянки автомобілів	м/м	986	

Основні показники території після розробки генерального плану

Таблиця 3.2.

№ п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	Примітка
1.	Площа земельної ділянки	га	4,458	
2.	Загальна площа забудови, в тому числі:	м ²	4893	
2.1	- житлова	м ²	4893	
3.	Чисельність населення	чол	2195	
4.	Кількість квартир	кв	837	
5.	Житлова забезпеченість	м ² /чол	2,22	
6.	Середня поверховість	пов	11	
7.	Площа твердого покриття	м ²	8150	
8.	Площа зелених насаджень	м ²	32000	
9.	Площа майданчиків	м ²	3 564	
9.1	- дитячий майданчик	м ²	1536	
9.2	- спортивний майданчик	м ²	1168	
9.3	- майданчик для дорослого населення	м ²	460	
9.4	- майданчик для сушіння білизни	м ²	180	
9.5	- майданчик для стоянки велосипедів	м ²	220	
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:

$$2\ 200 * 34 / 1000 = 75 \text{ дитини (місця)}$$

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

Розрахунок ЗОШ:

$$2\ 200 * 114 / 1000 = 250 \text{ дітей (місць)}$$

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

Розрахунок приміщень для фізкультурно-оздоровчих занять:

$$2\ 200 * 70 / 1000 = 154 \text{ м}^2$$

70 м² - розрахункова норма загальної площі на 1000 осіб.

Розрахунок спортивних залів загального користування:

$$2\ 200 * 80 / 1000 = 176 \text{ м}^2$$

80 м² - розрахункова норма площі підлоги на 1000 осіб.

Розрахунок магазинів продовольчих і непродовольчих товарів:

$$2\ 200 * 245,2 / 1000 = 540 \text{ м}^2$$

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

Розрахунок підприємств громадського харчування:

$$2\ 200 * 7 / 1000 = 16 \text{ місць}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							15
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

7 місць - розрахункова норма на 1000 осіб.

Розрахунок підприємств безпосереднього побутового обслуговування

населення:

$$2\ 200 * 2 / 1000 = 5 \text{ роб. місць}$$

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	75
2	Загальноосвітні школи	місць	114	250
Установи охорони здоров'я, спортивні і фізкультурно-оздоровчі установи				
3	Приміщення для фізкультурно-оздоровчих занять	м ² загальної площі	70	154
4	Спортивні зали загального користування	м ² площі підлоги	80	176
Підприємства торгівлі, громадського харчування і побутового обслуговування				
5	Магазини продовольчих і непродовольчих товарів	м ² торгової площі	245,2	540
6	Підприємства громадського харчування	місць	7	16
7	Підприємства безпосереднього побутового обслуговування населення	робочих місць	2	5

Під час аналізу прилеглої території я виявив, що моя ділянка знаходиться в радіусі пішохідної доступності всіх установ та підприємств, які я розраховував.

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

моя 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:

$$837 * 0,8 = 670 \text{ м/м}$$

Машино-місце для гостьових стоянок:

$$837 * 0,15 = 126 \text{ м/м}$$

Всього: 796 м/м

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

$$796 - 20\% = \underline{640 \text{ м/м}}$$

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, [1]. 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:

$$S_{Дм} = 0,7 * 2\,200 = 1\,540 \text{ м}^2$$

Майданчик для відпочинку дорослого населення:

$$S_{Мд} = 0,2 * 2\,200 = 440 \text{ м}^2$$

Майданчик для тимчасової стоянки велосипедів:

$$S_{Вл} = 0,1 * 2\,200 = 220 \text{ м}^2$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							17
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Майданчик для занять фізкультурою:

$$S_{\text{См}} = 0,2 * 2\ 200 = 440 \text{ м}^2$$

Майданчик для збирання побутових відходів:

З метою покращення естетики та санітарно-гігієнічних умов прийнято рішення впровадити підземний метод збору сміття (рис. 14, 15, 16). На майданчиках з підземною системою видалення твердих побутових відходів (ТПВ) використовуються контейнери з новим конструктивним рішенням. У таких майданчиках контейнер для сміття розміщується вертикально під землею в залізобетонному колодязі, а надземна частина представлена колонкою з люком для викидання сміття.

Згідно з цією технологією, ТПВ проходять через люк в колонці та потрапляють у контейнер, де зберігаються до моменту вивезення сміттевозом. Люк на колонці щільно закривається, що запобігає потраплянню до контейнера атмосферних опадів і забезпечує оптимальні умови для накопичення і зберігання ТПВ. Конструкція люка унеможливує проникнення тварин до підземного контейнера, забезпечує безпеку дітей і перешкоджає доступу комах і птахів до ТПВ. Завдяки колонці легкі фракції ТПВ не розносяться вітром на прилеглі території житлових і громадських забудов та рекреаційних зон. Розміри люка контейнерів технологічно пристосовані до стандартних смітєвих пакетів, що унеможливує потрапляння великогабаритних відходів у контейнер.



(рис. 14, 15, 16)

Розрахунок майданчиків

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

$$2200 * 1,168 = 2570 \text{ кг} - \text{маса сміття}$$

$$2570 / 400 = 6 \text{ шт} - \text{кількість контейнерів}$$

$$2200 * 5,9 = 12\,980 \text{ л} - \text{об'єм сміття}$$

$$12\,980 / 1100 = 12 \text{ шт} - \text{кількість контейнерів}$$

За розрахунками вийшло, що при визначенні об'єму сміття потрібно більше контейнерів (12 шт) на добу ніж при визначенні маси ТПВ (6 шт). Тому приймаю більше значення за розрахунками.

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

3.6. Вертикальне планування території

План озеленення території включає важливий аспект – організацію рельєфу. У цьому плані враховуються специфічні особливості місцевого ландшафту, що дозволяє створити гармонійне і привабливе середовище. Грамотна організація рельєфу підкреслює природні красоти території та сприяє створенню приємних зон для відпочинку і різних активностей

У плануванні вертикального простору використовуються різні методи, включаючи:

- Метод проектних 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 проектних (червоних) горизонталей, що використовується для визначення горизонтальних змін рівня на площині проекту. 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.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							19
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

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 промілей. 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

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							20
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

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 проєктуються з двоскатним профілем, нагадуючи форму стрілочки. Для створення проєктних горизонталей на ділянках між проїздами і вулицями застосовують метод з'єднання однойменних горизонталей. Пріоритетом є ефективне відведення поверхневих вод з території. Спочатку вода спрямовується до лотків проїздів, а потім на вулиці.

Система відведення поверхневих вод працює на принципі самопливу, що враховує вертикальне планування прилеглих вулиць. На території проєктування розміщені дощеприймальні колодязі, які збирають і перехоплюють поверхневі води.

3.7. Озеленення та благоустрій території

3.7.1. Озеленення

Реалізація плану озеленення території є ключовим етапом у підвищенні якості життя жителів і формуванні привабливого середовища. Цей план спрямований на створення зелених насаджень, які допоможуть зберегти природні ресурси, покращити якість повітря, надати місця для відпочинку та розваг жителів, а також підвищити естетичну привабливість для всієї громади.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							21
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Основні принципи озеленення території включають використання різноманітних рослинних видів, створення гармонійних композицій та врахування функціональних потреб мешканців. Зелені насадження в проєкті складаються з дерев, кущів і газонів.

Також передбачені доріжки, алеї та садові композиції, які полегшать доступ до зелених зон та сприятимуть прогулянкам і активному відпочинку. Розташування лавок і пергол забезпечить комфортні місця для відпочинку та зустрічей.

На дитячих майданчиках будуть зелені оазиси з деревами для створення природної тіні у спекотні дні. Дерева між парковками та дитячими майданчиками поліпшать екологічну атмосферу та забезпечать природний затінок, створюючи комфортні умови для відпочинку дітей і батьків. Вони захищатимуть від прямих сонячних променів і надаватимуть свіжість у теплу пору року. Крім того, це додасть природний та привабливий ландшафтний елемент, який гармонійно доповнює архітектурний образ майданчиків і парковок.

Озеленення зон тихого відпочинку передбачає висадження дерев, кущів та інших рослин, які створюють естетичний і природний фон. Особливу увагу приділено вибору рослин із заспокійливим ароматом або таких, що покращують якість повітря, як-от сакури та лаванда.

Мета плану озеленення полягає у створенні привітного та затишного середовища для мешканців, підтриманні та покращенні екологічної рівноваги, а також формуванні естетично привабливого вигляду території житлових будинків.

Крім того, проєкт передбачає демонтаж деяких дерев, які розташовані на ненормативній відстані від житлових будинків і заважають проїзду пожежної машини.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							22
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

У проєкті використані такі дерева та кущі:

1. Липа кримська(рис. 17)



(рис. 17. Липа кримська)

Липа кримська, також липа кавказька (*Tilia × euchlora* K. Koch) — міжвидовий гібрид дерева з родини мальвових, отриманий в результаті схрещування Липа дрібнолиста та Липа пухнастостовпчикова . Створено близько 1860 року на території Кримського півострова.

Декоративна рослина, часто висаджується в парках, а також біля будинків, доріг і проспектів

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							23
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

2. Туя західна(рис. 18)



(рис. 18. Туя західна)

Батьківщина туї західної — Північна Америка. Майже по всій території України її культивують як декоративну рослину.

Дерево висотою до 20 м або кущ з пірамідальною кроною в молодості і короткими горизонтальними гілками, пізніше крона набуває яйцеподібної форми. Кора молодих стовбурів гладка, дорослих – тріщинувата, лущиться поздовжніми смужками, від червонуватої до сірувато-коричневої, 0,5–1 см товщиною. Пагони перших двох років плоскі, розгалужуються в одній площині у два ряди; на третій рік стають округлими, червонувато-бурими. Тіневитривала – може добре рости під наметом інших хвойних і листяних порід. Добре переносить дим, газу і кіптяву. Можна додати, що туя світлолюбива рослина, легко переносить затінення, а також стрижку і рубку, після яких легко відновлюється.

Використання в озелененні: групи і солітери на передньому плані, негроміздкі алеї (особливо з пірамідальних або колоноподібних форм), вічнозелені узлісся, вічнозелені елементи партерів і квітників, топіарні форми, нівакі (садові бонсаї), бордюри і більш високі живоплоти і, нарешті, вічнозелений підлісок або насадження другого ярусу в групах високих листяних (береза, ясен, клен) і хвойних дерев (сосна, модрина) – ось те різноманітне застосування, яке може знайти туя західна і її культивари в зеленому будівництві.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							24
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

3. Клен остролистий(рис. 19)



(рис.19. Клен остролистий)

Високе (12-28 м заввишки), струнке листопадне дерево з густою розлогою кулястою кроною. Кора темно-сіра, з віком покривається довгими тріщинами.

Листя велике, до 15 см в довжину. У верхній частині темно-зелене, знизу більш бліде. Восени листя набуває помаранчевого або жовтого забарвлення.

Тіньовитривала, досить морозостійка рослина.

Перші 3 роки клен звичайний росте досить швидко, річний приріст молодого дерева іноді сягає метра.

Відає перевагу вологому, родючому, добре дренованому ґрунту. Чутливий до низького вмісту азоту, засолених ґрунтів і застою вологи. Погано росте на піщаних, глинистих або багатих вапном ґрунтах.

Добре витримує пересадку і міські умови, вітростійкий.

Застосовується для одиночних і алейних посадок, барвистих груп. Особливо ефектний осінній наряд клена звичайного на тлі хвойних дерев.

4. Клумба з трояндами(рис. 20)



(рис. 20. Клумба з трояндами)

Кращим партнером для троянди вважається туя західна. По суті, ця єдина хвойна рослина, яка, будучи сусідами з трояндовими кущами, не буде негативно на них впливати. Із-за габаритів і розмірів багато представників хвойних порід "тероризують" кущі троянд, не дають кореневій системі квіток розповзатися, заважають їх розвитку. Туя ж троянду не гасить і розвиватися їй ніяк не заважає.

Але за великим рахунком, для заявленого в заголовку поєднання підійде будь-хто вертикальні хвойні представника флори. Важливо, щоб вибраний вами представник хвойних не розростався вшир, а ріс виключно вгору. Оскільки інакше він рано чи пізно затулить собою трояндові кущі і як наслідок - і зовсім витіснить їх з клумби. З трояндами прекрасно поєднується ялівець.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							25
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

5. Самшит(рис.21)



Самшит — одна з найдавніших декоративних рослин, яку використовують для озеленення та в декоративному садівництві. Цінують за густу красиву крону, блискуче листя та здатність добре переносити стрижку, що дає можливість створювати з них живоплоти та бордюри, а також вигадливі фігури, що довго зберігають форму.

(рис. 21. Самшит)

Дитячі майданчики

На даний момент обладнання на дитячих майданчиках перебуває у прийнятному стані, проте для покращення умов та забезпечення більш комфортного і безпечного середовища для дітей, планується не лише його підфарбувати, а й додати нові елементи.

Під час вибору нового обладнання враховувалися вимоги безпеки та вікові особливості дітей. Важливо також забезпечити дотримання зон безпеки. Всі елементи розташовані з урахуванням цього принципу. Зони безпеки для кожного типу обладнання різні і зазвичай зазначаються на сайті виробника. У середньому, вони складають 2 метри.

Існуюче обладнання можна підфарбувати у яскраві та привабливі кольори, щоб створити веселу та дружню атмосферу на майданчиках. Це не лише оновить зовнішній вигляд обладнання, але й позитивно вплине на настрій дітей та їх бажання грати і активно проводити час.

Додавання нового обладнання збільшить можливості для ігор та розваг на майданчиках. У проекті також пропонується змінити тип покриття з ґрунтового на гумове, що додатково підвищить безпеку та комфорт для дітей.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							26
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Спортивні майданчики

Всі майданчики на території в край занедбаному стані, тому їх потрібно реконструювати. Крім того, були розроблені зелені насадження вздовж вікон житлових будинків, щоб захистити мешканців від шуму, що може виникати на майданчику. На майданчиках також передбачені лавки для комфортного відпочинку. Покриття на спортивних майданчиках зроблено з гумової крихти.

Зони тихого відпочинку

На території зон для спокійного відпочинку були встановлені зручні лави, які створюють можливість відвідувачам насолоджуватися природою та розслаблятися у затишному середовищі. Лавки мають оптимальну форму для комфортного сидіння, що забезпечує приємну позицію для відпочинку. Вони розташовані таким чином, щоб забезпечити кращий огляд навколишнього ландшафту або цікавих видовищ, створюючи спокійну та релаксуючу атмосферу..

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.

Зона для побутових відходів

В проєкті 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 моєї ділянки.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							27
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Приклади візуалізацій деяких МАФів та переносних виробів(рис. 22, 23, 24, 25, 26):



(рис. 22, 23, 24, 25, 26)

3.8. Організація пішохідно-транспортного руху

Один з ключових аспектів мого проєкту - створення безпечної та зручної інфраструктури для пішоходів та транспорту на території. Завдяки добре продуманій системі пішохідних доріжок та дорожніх мереж ми забезпечимо комфортне середовище для всіх користувачів.

У проєкті передбачено широкі тротуари та пішохідні зони, які без перешкод з'єднують основні точки інтересу на території. Тротуари будуть достатньо широкі для комфортного руху пішоходів, з урахуванням потреб людей з обмеженими фізичними можливостями. Ширина тротуарів основних пішохідних шляхів – 1,8м.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							28
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

Схема організації пішохідно-транспортного руху(схема 2)



(схема 2)

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							29
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

4. КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

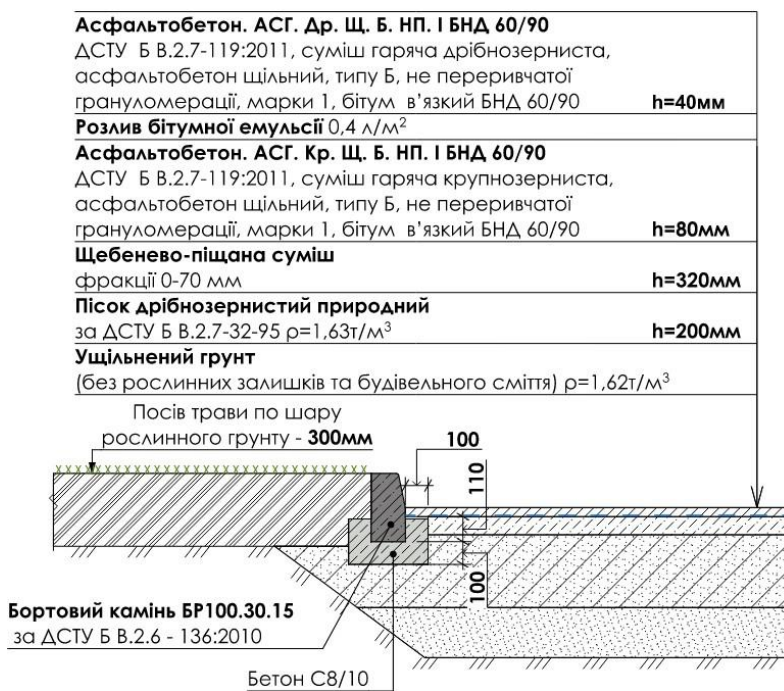
4.1. Конструкції дорожнього покриття

Конструкція дорожнього покриття відіграє ключову роль для будь-якої дороги або автомобільної траси. Вона забезпечує механічну міцність, стійкість до навантажень, довговічність і комфортні умови як для транспортних засобів, так і для пішоходів. Конструкція дорожнього одягу складається з різних шарів, кожен з яких виконує визначену функцію (рис. 26, 27, 28).

Основні компоненти дорожнього покриття включають верхній шар, який часто називають покриттям або шаром зносу, а також підстилку і основу. Верхній шар відповідає за міцність, стійкість до зношування та деформації, а також забезпечує необхідну шорсткість поверхні для безпеки на дорозі. Підстилка і основа розподіляють навантаження, покращують стабільність і запобігають просіданню покриття.

Конструкція дорожнього одягу може змінюватися в залежності від типу дороги, її призначення, способу прокладки (відкритого або закритого типу) та місцевих кліматичних умов.

ПРОЇЗД (тип 2)

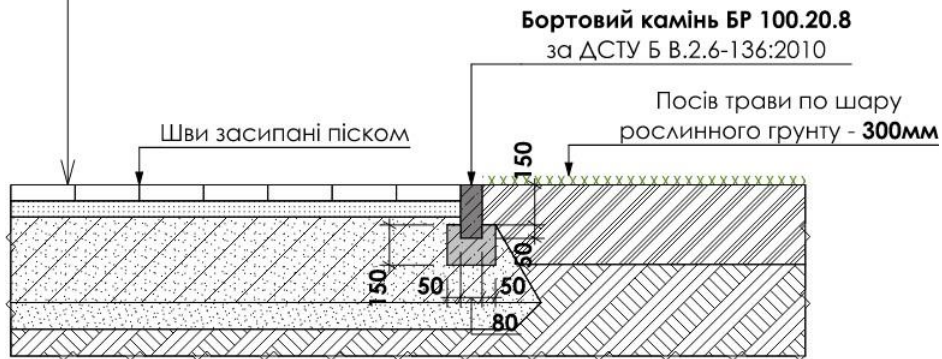


(рис. 26)

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							30
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

ТРОТУАР (тип 3)

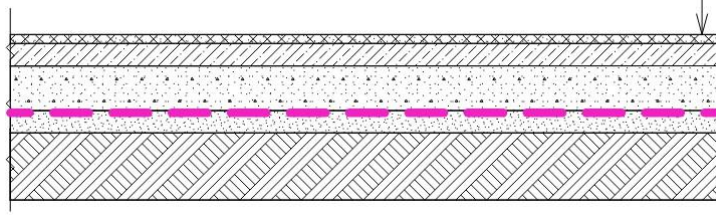
Тротуарна плитка вібропресована (ФЕМ)	h=60мм
Гранітний відсів (не митий) фракції 2-5 мм, $\rho=1,76 \text{ т/м}^3$	h=60мм
Щебенево-піщана суміш фракції 0-70мм	h=320мм
Пісок дрібнозернистий природний за ДСТУ Б В.2.7-32-95, $\rho=1,63 \text{ т/м}^3$	h=100мм
Ущільнений ґрунт (без рослинних залишків та будівельного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



(рис. 27)

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 Турар 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) $\rho=1,65 \text{ т/м}^3$	



(рис. 28)

Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	

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.
8. Інформаційно-аналітична система управління житловим фондом. Інформаційно-аналітична система управління житловим фондом. URL: <https://www.municipal.kiev.ua/kyev/>
9. Проектування схеми генплану міста: методичні рекомендації до виконання практичних робіт та курсового проекту / М.М. Дьомін та ін. - Київ: КНУБА, 2022. - 52 с. https://library.knuba.edu.ua/books/14_4_22.pdf
10. Міські дорожньо-транспортні споруди: методичні вказівки до виконання практичних завдань і курсового проекту / М.М. Осетрін та ін.. - Київ: КНУБА, 2023. - 60 с. http://library.knuba.edu.ua/books/19_3_23.pdf
11. Література по рослинам <https://www.ieenas.org/p/tuia-zakhidna/>

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							32
	Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис		

