

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**Будівельний факультет
архітектурних конструкцій**

(повна назва кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

« _____ » _____ 202_ р.

Пояснювальна записка

до випускної роботи бакалавра

на тему: Житловий будинок з підземним паркінгом в м. Києві

Виконав: студент V курсу, групи зПЦБ-53
Галузь знань 19 „Архітектура та будівництво”
Спеціальність: 192- Будівництво та цивільна інженерія
Спеціалізація "Промислове та цивільне будівництво"

_____ Шестопал К.О. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник _____ Плоский В.О. _____
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Архітектурні рішення
Характеристика місця розташування
об'єкта містобудування

Територія об'єкта містобудування знаходиться в межах м. Києва.

Згідно з Генеральним планом міста територія функціонально призначається для будівництва об'єктів житлового та соціально-побутового призначення.[1,2]

1. Загальні положення

Будівництво житлового будинку (в комплексі) з підземним паркінгом та вбудованими приміщеннями у Голосіївському районі м. Києва виконано на підставі:

- Містобудівних умов та обмежень №207 від 25.02.2019 р.;
- Рішення Виконавчого комітету Київської міської ради №419-24/1829 від 15.07.2004 р.;
- договору оренди земельної ділянки від 05.08.2005р.
- Чергового кадастрового плану (витяг з бази даних від 22.11.2016р.);
- Генерального плану розвитку м. Києва на період до 2021р.
- Завдання на проектування;
- інших вихідних даних і технічних умов;
- Діючих в Україні законодавчих та нормативно-методичних документів.

Ділянка будівництва знаходиться всередині Голосіївського району і обмежена трьома вулицями.

Площа ділянки забудови складає – 0,9657га.

Житловий будинок (в комплексі) з підземним паркінгом запроектований для будівництва у I кліматичному районі України, має I-шу ступінь вогнестійкості та V-ту категорію складності об'єкта будівництва. [1]

										<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>						

Планувальна структура

Проектом передбачено будівництво секційного житлового будинку з підземним паркінгом та вбудованими приміщеннями загального і громадського використання.

Підземний паркінг будується в двох рівнях загальною місткістю 223 місця для авто.

На відм. -7,8 – розташовані приміщення для зберігання авто, технічні приміщення (венткамери, електрощитові, насосна та приміщення для проходження інженерних мереж). [1,2]

На відм. -4,500 – розташовані приміщення для зберігання автомобілів, приміщення охорони з санвузлом, технічні приміщення (індивідуальний тепловузол, венткамери, електрощитові, комунікаційно-розподільчий вузол, приміщення для проходження інженерних мереж). [1,2]

З першого і другого рівня паркінгу побудовано дві прямолінійні односмугові рампи в'їзду-виїзду. Виходи з паркінгу передбачені в об'ємі кожної секції будинку та прибудинкову територію по сходах безпосередньо назовні.

На першому поверсі житлового будинку (в комплексі) з підземним паркінгом розміщені вхідні групи житлової частини з ліфтовими холами та приміщеннями консьєржів, офісні приміщення.

На 2-9 поверхах житлового будинку (в комплексі) з підземним паркінгом розміщено житло.

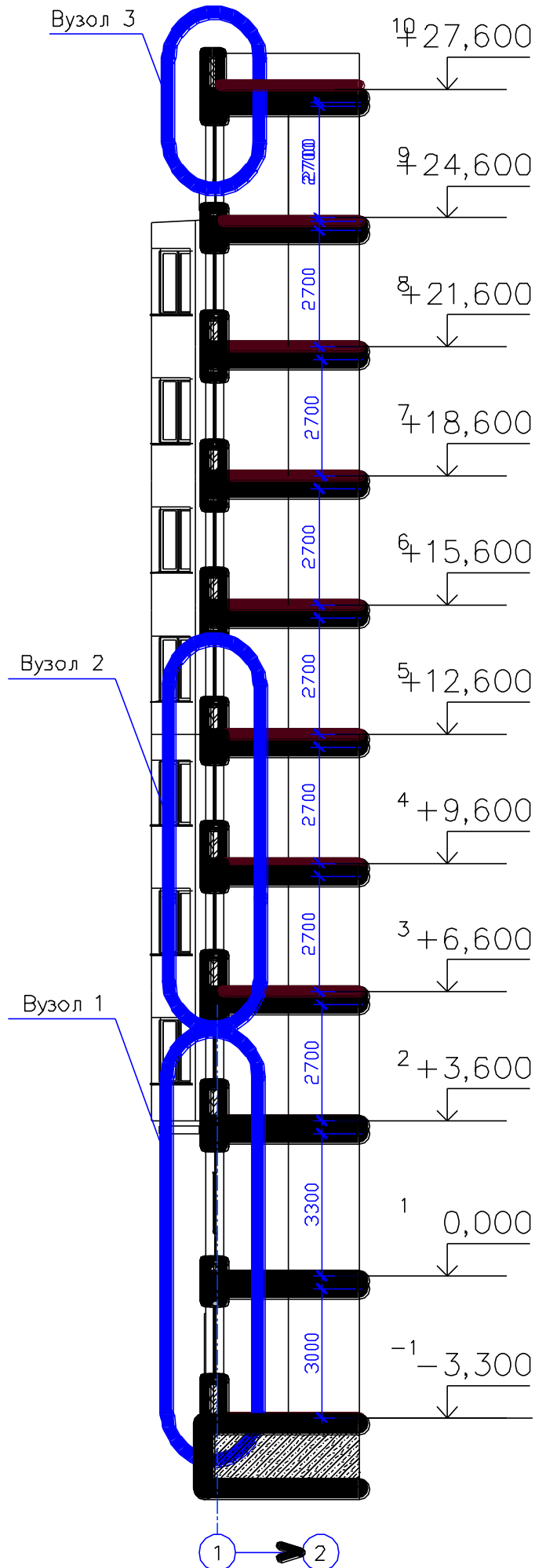
Над житловою частиною житлового будинку (в комплексі) з підземним паркінгом передбачені технічні поверхи з розміщенням машинних приміщень ліфтів, приміщень для проходження інженерних комунікацій.

На покрівлі, пандусах висотою більше 0,45 передбачено огороження.[10]

											Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

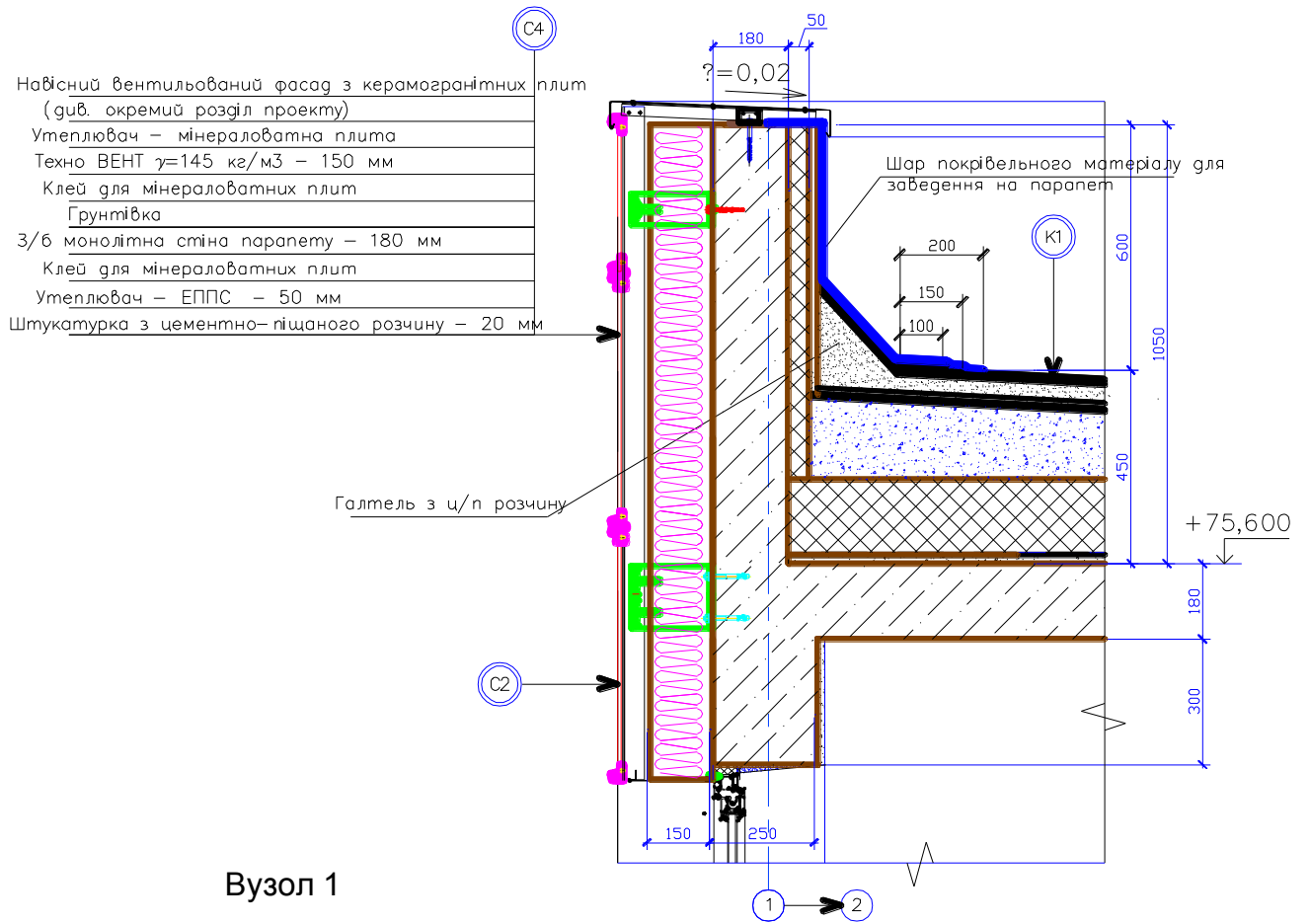
Принципова схема перерізу по зовнішній стіні.

Переріз А-А. Вузли зовнішнього утеплення 1,2,3. М 1:20.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист

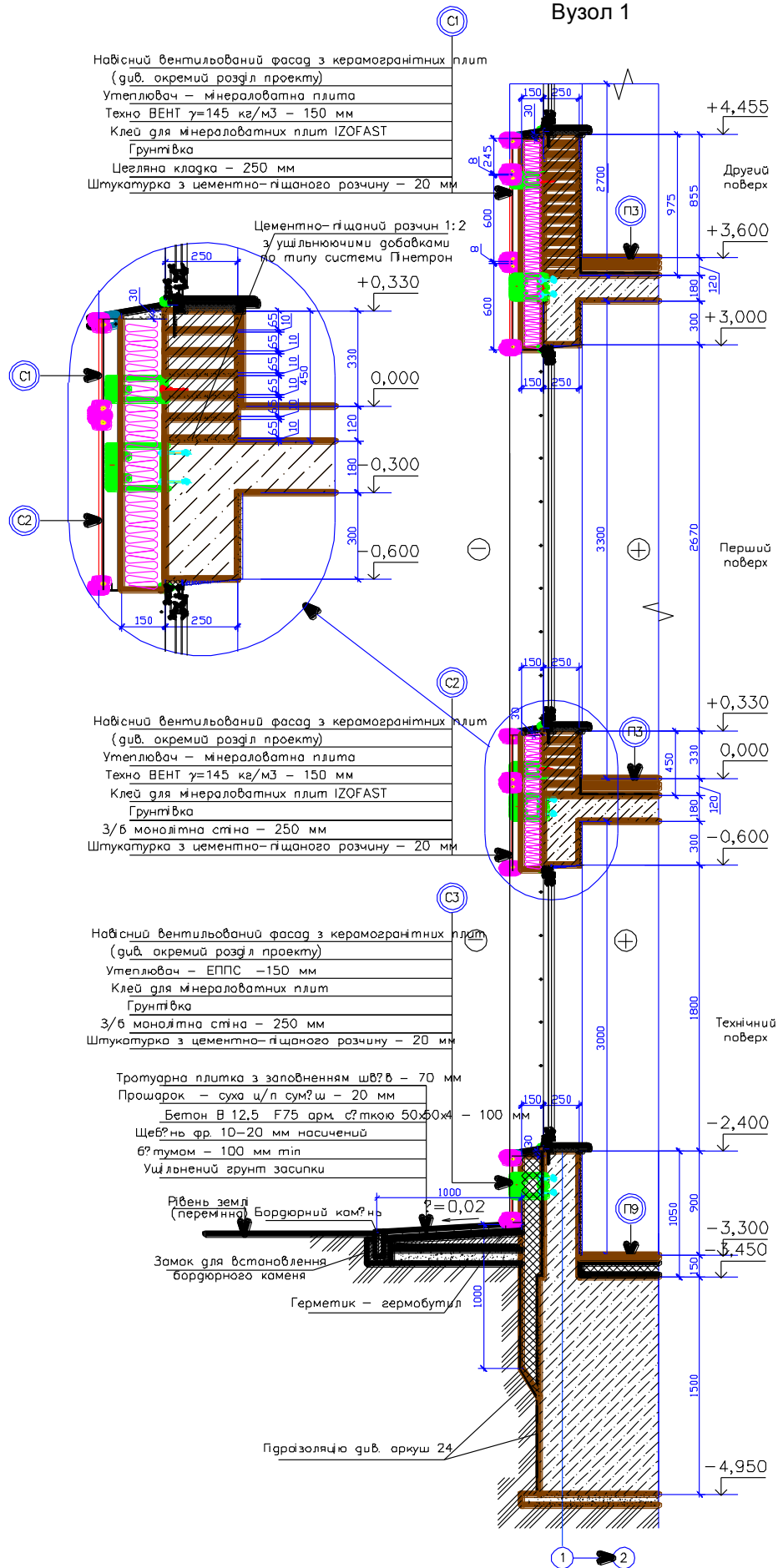
Вузол 3. М1:10



Вузол 1

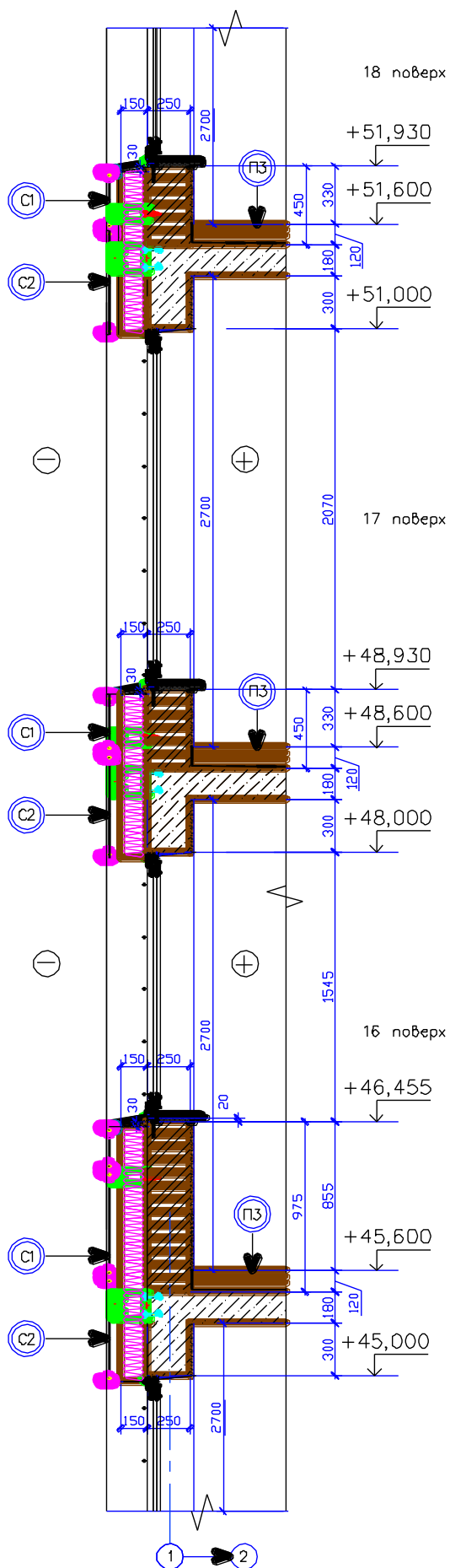
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вузол 1



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
------	------	----------	---------	------	------

Вузол 2



						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вертикальний транспорт

В житловому будинку (в комплексі) з підземним паркінгом улаштовано ліфти, один з яких відповідає вимогам пожежних ліфтів.

Кількість ліфтів, їх вантажопідйомність та швидкість визначено згідно вимог ДСТУ ISO 4190-6-2001.

Входи до ліфтів знаходяться з одного загального холу, який по проекту виконують роль як тамбур-шлюз 1-го типу з підпором повітря. Кількість ліфтів та їх характеристики (вантажопідйомність і швидкість) прийнята відповідно до поверховості будинку і кількості мешканців.

Улаштування пожежних ліфтів проводиться згідно з ДСТУ-Н Б В.2.2-38:2013.

Сміттєвидалення

У відповідності з п. 5.10 ДБН В.2.2-15-2005 Зміна №4 дозволено робити проекти та будувати житлові будинки без улаштування сміттєпроводів.[1,2]

											<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>							

Зовнішнє та внутрішнє оздоблення житлового будинку (в комплексі) з підземним паркінгом

Кольорова архітектура корпусу житлового будинку (в комплексі) з підземним паркінгом відображена стриманням у кольорах фасадів у світлих тонах з елементами стилю „Hi-tech” і широким використанням скла, що дозволяє житловому будинку (в комплексі) з підземним паркінгом гарно вписатися в навколишнє середовище Голосіївського району, не втрачаючи індивідуальної забудови й цілісності об’ємів.

Головний матеріал зовнішнього опорядження фасадів - фасадна штукатурка «вологого» типу системи «BAUMIT» по зовнішній теплоізоляції з жорстких мінераловатних плит типу WENTIROCK.

VENTIROCK PLUS (WENTIROCK MAX) – унікальна високоякісна теплоізоляція. Використовується для фасадного утеплення, де передбачений вентильований повітряний зазор.

Особлива структура базальтової ізоляції Вентірок Плюс (Вентірок Макс) - два шари мають різну щільність: верхній - більш жорсткий, забезпечує надійний захист і основу для механічного скріплення, внутрішній - еластичний і м'який. Внаслідок чого плити прилягають до стіни щільно, пристосовуючись до всіх нерівностей.

Обмежена кількість і кольоровий спектр оздоблювальних матеріалів дозволяє забезпечити максимальну цілісність та виразність архітектурних форм та високий естетичний рівень сприйняття об’ємно-просторової композиції житлового будинку (в комплексі) з підземним паркінгом у сполученні з природним ландшафтом у Голосіївському районі.

Це мабуть найголовніше гідність, яке ви могли чути від багатьох поціновувачів пластикових вікон. Сучасні металопластикові конструкції

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

завдяки своїй герметичності здатні забезпечувати високий рівень теплоізоляції. За рахунок цього ви на 60% зменшуєте тепловтрати, які притаманні приміщень з дерев'яними вікнами. Якщо ПВХ-вікна встановлюються в будинках з автономним опаленням, то вигоду і зовсім можна перевести в грошовий еквівалент, так як ви будете менше коштів витратити на опалення приміщення.

Цоколь будинків, ганки входів облицьовуються морозостійкими керамогранітними плитами.

Екрани огороження балконів, лоджій, терас – з композитних панелей з нанесенням декоративної перфорації по металевому каркасу з металевими декоративними решітками.

В коридорах загального користування, ліфтових холах та технічних приміщеннях, підлога зроблена з керамогранітної плитки на клею.

Стіни в житлових кімнатах, кухнях, санвузлах, холах, коридорах по цегляним стінам накладається штукатурка, по бетонним робиться затирка. В коридорах загального користування, ліфтових холах, сходових клітках, технічних приміщеннях поверхня штукатуриться, вирівнювання безпіщанкою а потім фарбування.

Життя сучасного мешканця мегаполіса неможливе без автомобіля. Тому наявність і якість паркінгу у разі купівлі квартири відіграє не менш важливу роль, аніж якість майбутнього житла. Під час проектування та будівництва ЖК була передбачена й така опція комфорту, як закритий підземний паркінг, що охороняється, для власників квартир. Підземний паркінг є невід'ємною частиною забезпечення безпеки та комфорту мешканців ЖК. Водій, залишаючи на автомобілі територію паркінгу, відразу вливається у міський трафік без необхідності складного та небезпечного маневрування у дворі. Повертаючись додому, ви не будете витратити час на пошук місця для свого автомобіля. Паркінг у ЖК стане практично власною квартирою для автомобілів мешканців комплексу. Ваш автомобіль завжди під невсипущим

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

бетону, пофарбування стін і стелі вапняними розчинами, панелі пофарбовані емалевими фарбами.

Для збереження колесовідбійників, колон, кутів стін на поворотах у місцях можливого контакту з автомобілями поставлені захисні сталеві профілі з обрешиненою поверхнею.

Різноманітні секції для паркування як для маленьких авто, так і для позашляховиків, а також великі сімейні місця. Для електрокарів передбачено місця з зарядними станціями.

Достатній простір дозволяє легко маневрувати незалежно від досвіду та стажу водіння. Ліфт з паркінгу за лічені секунди доставить вас на житловий поверх до квартири, оминаючи вулицю.

Всі матеріали та устаткування мають сертифікати та відповідають діючим нормативам на Україні.[1,2]

Спеціальні заходи

Заходи щодо захисту будівельних конструкцій від корозії

Антикорозійний захист будівельних конструкцій передбачається відповідно до вимог ДБН Д 2.2-13-99 «Захист будівельних конструкцій і обладнання від корозії».

У проекті передбачені наступні заходи:

- захист сполучних елементів і поверхонь закладних деталей, розташованих усередині будинку й повністю доступних для поновлення на них покриттів у процесі експлуатації лакофарбовими покриттями; [23]
- фарбування всіх не бетонованих металоконструкцій лакофарбовими матеріалами згідно вимог ДБН Д 2.2-13-99.

						<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Пожежна безпека та протипожежні заходи

Проектом передбачене раціональне розміщення будівлі і споруд об'єкта з урахуванням протипожежних норм при виборі рішень на генеральному плані з дотриманням протипожежних розривів і у відповідності з межею вогнестійкості і категорією будівлі і споруд по вибухо-пожежній безпеці. [13]

Житловий будинок має першу ступінь вогнестійкості.

Ступінь вогнестійкості визначається мінімальними межами вогнестійкості будівельних конструкцій, і максимальними межами поширення вогню по цих конструкціях. [13]

Для стін сходових кліток прийнята мінімальна межа вогнестійкості – REI 150, M0. Для маршів та площадок сходів – R60, M0. Для несучих конструкцій прийнята мінімальна межа вогнестійкості – R150, M0. [13]

Для зовнішніх не несучих стін прийнята мінімальна межа вогнестійкості – E30, M0.

Для міжповерхових перекриттів – REI 60, M0.

Для шахт димовидалення - REI 180.

Для шахт ліфтів – REI 150.

Для міжквартирних перегородок – EI 60.

Проектом передбачена можливість під'їзду пожежних автомобілів на відстані 8м від стіни будинку до грані пожежного автомобіля і доступ з пожежних автодрабин до кожної квартири через відстійники (відкриті частини балконів).

Евакуаційні виходи з нежитлових приміщень в підвальних поверхах відокремлені від еваковиходів житлової частини.

У відповідності до нормативів огорожувальні елементи балконів незадимлюваних сходів типу Н1 запроектовані з негорючих матеріалів.

Житловий будинок – п'ятисекційний, в кожній секції запроектована сходові клітка типу Н1.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

У відповідності з нормативами ширина маршу сходів, що ведуть на житлові поверхи, прийнята 1,2м.

Відстань від дверей квартир до найближчого евакуаційного виходу (виходу на зовнішню повітряну зону сходової клітки типу Н1) передбачена не більше 12м.

Двері входів в квартири, вхідних тамбурів незадимлюваних сходових кліток, ліфтових холів передбачені протипожежними 1-го типу у відповідності з вимогами ДБН В.2.2-15-2005.

Проектом передбачені металеві пожежні сходи типу П2 на перепадах покрівлі більше за 1м відповідно до вимогами ДБН В.1.1-7-2002.

Проектом передбачене влаштування 1 шару гравію на бітумній мастиці на рулонній покрівлі у відповідності з п.2.25 ДБН В.2.6-14-95.

Кількість ліфтів у кожній секції зумовлена проведеним розрахунком, що враховує кількість квартир на поверсі і кількість мешканців на поверсі.

Ліфти відділені від коридорів тамбуром-шлюзом з межею вогнестійкості захищаючих конструкцій 2,5 години і дверима – не менш 1,2 години.

Підпір повітря при пожежі в ліфтових шахтах ліфтів 40Па. Підпір повітря при пожежі в ліфтовому холі – 20Па. Ширина коридору, який веде до входів квартир з ліфтового холу і від сходових клітин, 1,6м. Двері ліфтового холу відкриваються всередину у бік приміщення з надмірним тиском (ліфтовий хол).

Видалення диму з поверхових коридорів передбачене через вогнезатримуючі клапани спеціальними шахтами з примусовим витягом.

У поверховому коридорі також розміщена поверхова електрощитова з нішею КВП і автоматики, а також ніша для зв'язку і сигналізації.

У верхню зону шахт ліфтів передбачена у випадку пожежі автоматична подача зовнішнього повітря і автоматичне відключення ліфтів, окрім ліфту для підйому пожежних підрозділів.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист

покажчики «вихід». Світлові покажчики «вихід» влаштовуються на шляхах евакуації на висоті 2,5м від підлоги не рідше ніж через кожні 10м. Двері запроектовані такими, що відкриваються у напрямі виходу. Вїзди та евакуаційні виходи запроектовані рознесеними згідно нормативів. В підвалі житлового будинку окрім приміщень автостоянки запроектовані необхідні технічні приміщення, які обслуговують автостоянку. Приміщення автостоянки відділені від технічних і інших приміщень підземного поверху протипожежними стінами 1-го типу з межею вогнестійкості 2,5год.

Між автостоянкою і першим поверхом житлового будинку, в якому розташовані вбудовані приміщення, влаштовуються протипожежні перекриття 1-го типу.

Приміщення автостоянки має шахти (приямки) димовидалення розміром 1,2x1,2м (загальна площа яких складає більш ніж 0,2% від площі підлоги автостоянки).

Відстань від найбільш віддаленої точки автостоянки до шахти димовидалення не перевищує 30м.

Додаткові заходи з забезпечення протипожежних вимог (дотримання класу вогнетривкості перекриття між підземною частиною та першим поверхом з постійним перебування людей REI 180) виконуються окрім конструктивних заходів (товщина монолітного з/б перекриття) нанесенням вогнетривких сумішей, виробник яких має відповідні сертифікати. Проект вогнезахисних робіт буде виконано на стадії «РД» спеціалізованою організацією

Перед початком та впродовж будівництва в обов'язковому порядку замовник (інвестор) організовує проведення натурних вогневих випробувань основних будівельних конструкцій (перекриття, шахт ліфтів, огорожуючих стін сходових кліток тощо), результати яких оформляються протоколом або отримує сертифікати.

									<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>					

Техніко-економічні показники

№п/п	Найменування	Одиниця виміру	Показник					Загалом
			I черга			II черга	III черга	
			Секція 1	ТП	Секція 2	Секція 3	Паркінг	
1	Найменування об'єкту будівництва, місце його розташування		Житловий будинок з підземним паркінгом в Голосіївському районі м. Києва					
2	Категорія складності		I					
3	Характер будівництва		Нове					
4	Тривалість експлуатації	рік	100					
5	Ступень вогнестійкості		1					
6	Поверховість	пов.	9	1	9	9	2	9
7	Площа ділянки	га	0,9645					
8	Площа забудови	кв.м				1067,5	-	2584,9
9	Кількість квартир у будинку, в. ч.	кв.				56	-	167
	- однокімнатних	кв.				8	-	65
	- двокімнатних	кв.				16	-	54
	- трикімнатних	кв.				32	-	48
10	Площа житлового будинку	кв.м				6157,44	-	15220,88
11	Площа квартир у будинку	кв.м				4684,72	-	11595,96
12	Площа літніх приміщень	кв.м				370,00	-	698,03
13	Загальна площа квартир	кв.м				5054,72	-	12293,99
14	Площа вбудованих приміщень	кв.м				652,51	-	1423,75
15	Загальна площа ТП	кв.м				-	-	163,82
16	Площа підземного паркінгу	кв.м				-	11850,58	11850,58

Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата

17	Кількість машиномісць	м/м				-	218	218
18	Загальний будівельний об'єм, в т.ч.	куб.м				-	-	112560
	-вище позн. 0.000	куб.м				24686	-	59982
	-нижче позн. 0.000	куб.м				-	52578	52578
	Показники енергоефективності:							
19	Річна потреба в тепловій енергії	ГДж.				-	-	8022
20	Питоме річне споживання води	тис.м ³ /р				-	-	59636
21	Річна потреба в електричній енергії	тис.кВт/год				-	-	2865
22	Умовна позначка будинку	м				26,5	-	26,5
23	Тривалість будівництва	міс				-	-	28

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата					

Спеціальна частина

Консультант

/ _____ /

						<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Паркінг як необхідна складова комфорту сучасного ЖК.

У зв'язку з високою вартістю землі для будівництва на заміну звичним раніше гаражам у Києві та інших містах України приходять багаторівневі паркінги. Вони бувають наземними та підземними.

Підземний паркінг у житловому будинку є найбільш оптимальним рішенням, проте наземні паркінги все ж таки продовжують споруджувати в місцях, де зведення підземних конструкцій неможливе з різних причин (проведені комунікації, геологія ділянки та ін.). Також важливими для забудовника є фінансові розрахунки, які залежать від таких факторів:

Вартість будівельних робіт. Підземний паркінг - технічно складна споруда, яка потребує великих вкладень. Іноді вартість будівництва квадратного метра паркінгу такого типу може досягати вартості квадратного метра житлового приміщення.

Вартість землі. Так, у центрі міста доцільніше будувати підземний паркінг, а землю з високою вартістю використовувати під будівництво багатоповерхового будинку. У той час як на околиці міста вигідніше будувати наземний паркінг, собівартість якого буде значно нижчою.

Прибутковість нерухомості. Підземний паркінг у Києві є перевагою, яка суттєво впливає на вартість як покупки, так і оренди житлових та комерційних приміщень. Так, нежитлові приміщення в будинку з підземним паркінгом будуть приносити більший прибуток, ніж аналоги з іншим видом паркінгу.

Підземний паркінг – найбільш оптимальний варіант у сучасному світі. Провідні забудовники Києва проектують комфортні паркінги з урахуванням таких умов:

- зручність в'їзду та виїзду з будівлі;
- відмінний огляд усередині паркінгу;

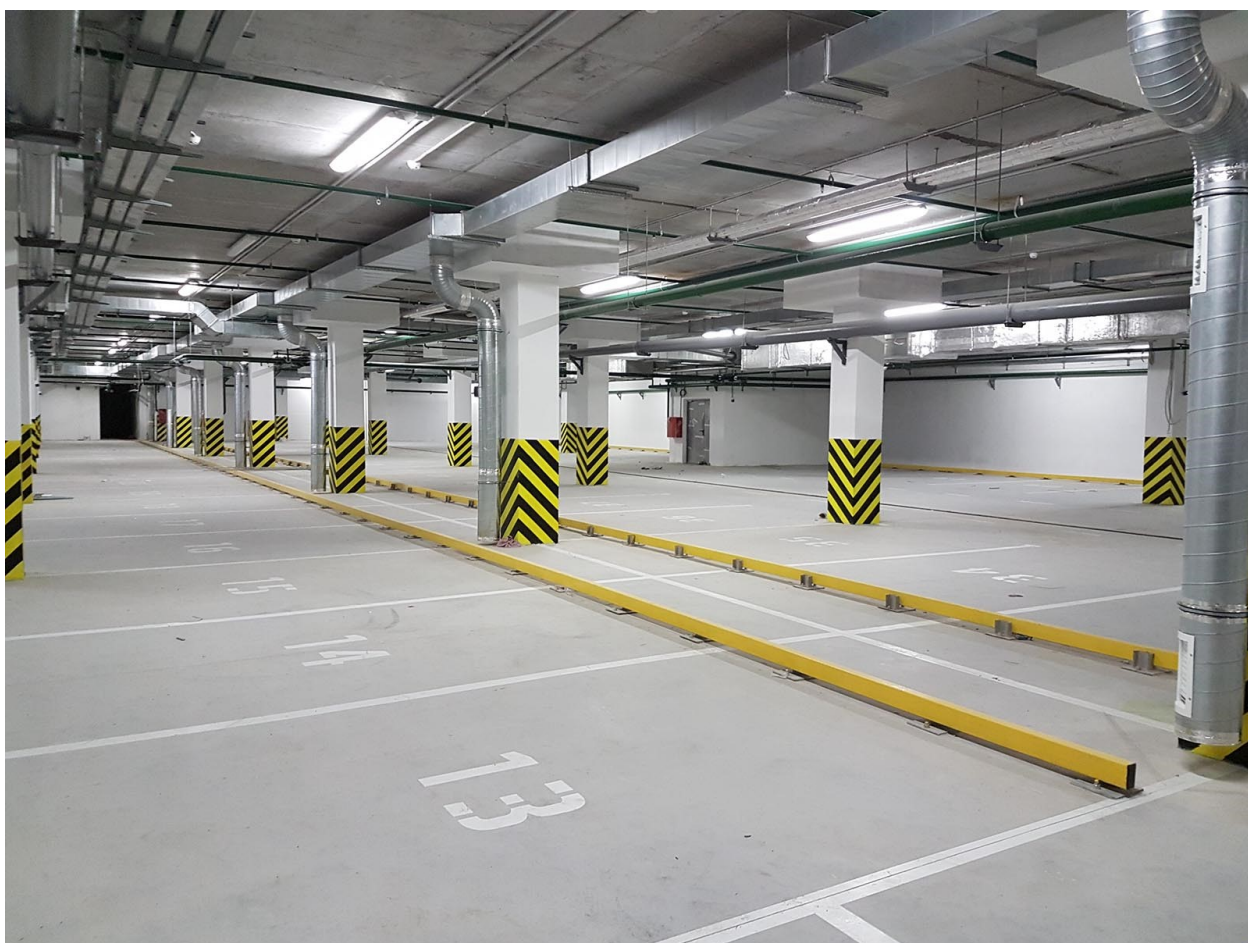
									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата					

- достатня висота та ширина для автомобілів різного типу;
- правильний мікроклімат;
- високий рівень технологічності;
- безпека (наявність систем пожежогасіння, гідроізоляції, вентиляції та контролю загазованості та інше);
- цілодобова охорона паркінгу.

						<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Проектування паркінгу в житловому комплексі.

Управління освітленням входів і в'їздів до паркінга, рамп, місць проїздів і зберігання автомобілів передбачено дистанційне з кімнати охорони. Управління освітленням інших приміщень передбачено в приміщеннях електрощитової, на постах постійної охорони і місцях проїздів. Евакуаційне освітлення встановлюється у всіх приміщеннях суспільного призначення по шляху евакуації людей з паркінгу (на сходових клітинах, в місцях проїзду автомобілів). На шляху евакуації передбачені світлові покажчики «Вихід», «Виїзд» з відповідною піктограмою. У приміщеннях зберігання автомобілів встановлюються світлові покажчики напрямку руху (на висоті 0,5м і 2,0м від рівня чистої підлоги). Так само встановлюються світлові покажчики в пожежних кранів в приміщеннях паркінгу, що вмикаються по сигналу пожежної сигналізації. При в'їздах встановлюються світлові покажчики місць



						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Розрахунок автостоянок у паркінгу

Для жителів будинку згідно табл.7.4а ДБН 360-92**, зміна №4 в підземному паркінгу для постійного зберігання автомобілів необхідно:

Для двокімнатних та більше квартир $102 \times 1,0 = 102$ м/м,

Для однокімнатних квартир $65 \times 1,0 \times 0,5 = 33$ м/м

Загальна потреба – 135 м/м.

Розрахунок гостьових автостоянок

Для тимчасового зберігання автомобілів необхідно згідно табл.7.4 а ДБН 360-92**, зміна №4:

- для двокімнатних та більше квартир $102 \times 0,1 = 10$ м/м,
- для однокімнатних квартир $65 \times 0,1 \times 0,5 = 3$ м/м

Вбудовані та офісні приміщення загальною площею 1425 розраховані на 224 працюючих, згідно табл. 7.6 п.2 ДБН 360 – 92**, зміна №4 кількість машино-місць на 100 працюючих приймаємо 5. Отже, для обслуговування працюючих необхідно:

$224 : 100 \times 5 = 11$ м/м

Загалом потреба в гостьових автостоянках складає 24 м/м.

в т. ч. 4 м/м для інвалідів.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

									<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>					

Відстані та вимоги

Автостоянки та гаражі влаштовують відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12 щодо дотримання протипожежних відстаней від них до прилеглої забудови, вимог ПКЕ щодо відстаней від брівки земляного полотна автостоянки або гаражу до опор/щогл ЛЕП, телефонних ліній, антен мобільного та радіотрансляційного зв'язку, а також вимог ДБН В.2.5-74 щодо дотримання відстаней до пожежних гідрантів.

Відстані від надземних і надземно-підземних гаражів та відкритих авто-стоянок легкових автомобілів до житлових будинків та громадських будівель і споруд слід приймати згідно з вимогами ДБН Б.2.2-12 та з урахуванням приміток 3 і 4 Додатка №10 ДСП 173.

Відстані від гаражів та автостоянок, призначених для зберігання легкових автомобілів з електричними двигунами, до житлових будинків та громадських будівель і споруд слід приймати як для автостоянок місткістю до 10 машиномісць незалежно від фактичної місткості.

Для автостоянок та гаражів, призначених для зберігання легкових автомобілів як з електричними двигунами, так і з двигунами внутрішнього згорання, відстані слід визначати виходячи з кількості машиномісць для зберігання легкових автомобілів двигунами внутрішнього згорання.

Мінімальні відстані від автостоянок та гаражів до автозаправних станцій (автозаправних комплексів) визначають згідно з ДБН Б.2.2-12.

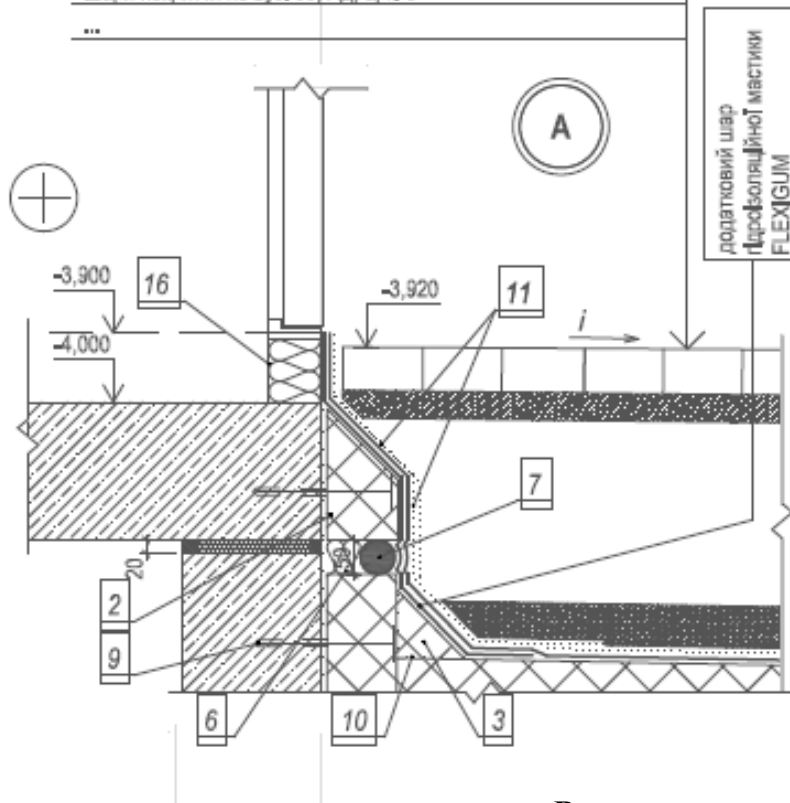
Висота поверху гаражів не повинна перевищувати 4 м від позначки чистої підлоги до позначки стелі міжповерхового перекриття. Під час встановлення обмеження для заїзду (проїзду) транспорту всередині гаража слід враховувати висоту розміщення системи спринклерного пожежогасіння та системи димовидалення.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата						

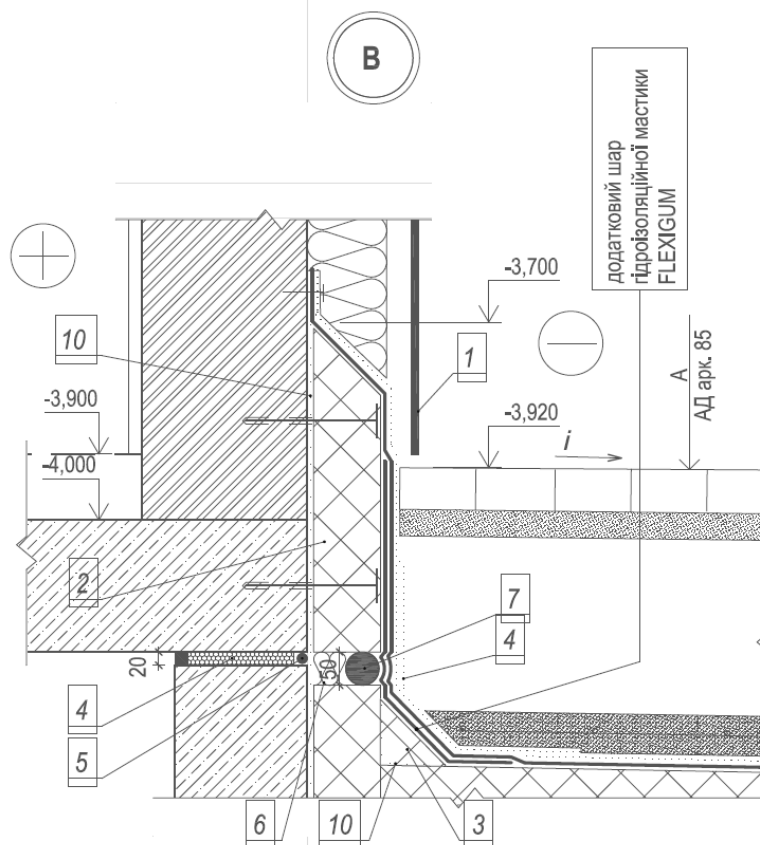
інших установ). Чи можна паркуватися на напівкруглій розмітці платного паркування За інформацією від представників ДІБДР, напівкругла розмітка є вигнутою суцільною лінією, правила стоянки автомобілів при такій розмітці діють аналогічні. Паркування на напівкруглій розмітці може створити перешкоди для нормального руху пішоходів і автотранспортних засобів. Відповідно, у більшості випадків паркування буде заборонено на підставі ч.4. Як нанести за стандартом Роботи з нанесення розмітки паркування та інших зон здійснюється кількома способами: Нанесення ліній за допомогою професійних машин для розмітки парковок та іншого технологічного обладнання. Нанесення ліній повітряним методом при використанні фарбопультів за трафаретами та лекалами. Основні технологічні вимоги для розмічальних позначень автостоянок: Відхилення при нанесенні розмічувальних ліній від запланованого становища можливе трохи більше 0,05 м. Матеріал для нанесення ліній може бути будь-яким, але відповідати вимогам до його кольоровості, яскравості, щільності та іншим показникам. Після нанесення нових розмічувальних ліній не повинно залишатись старою розміткою, для чого потрібно провести якісну демаркацію. Інші вимоги застосовуються залежно від типу паркінгів та інших обставин.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Плитка тротуарна (ФЕМ)	60 мм
Цементно-щербенава суміш	40 мм
Похилоутворюючий шар з щебно фракції 10-20	280-260 мм
Шари покриття по вуз. 50, АД, арк. 9	
...	

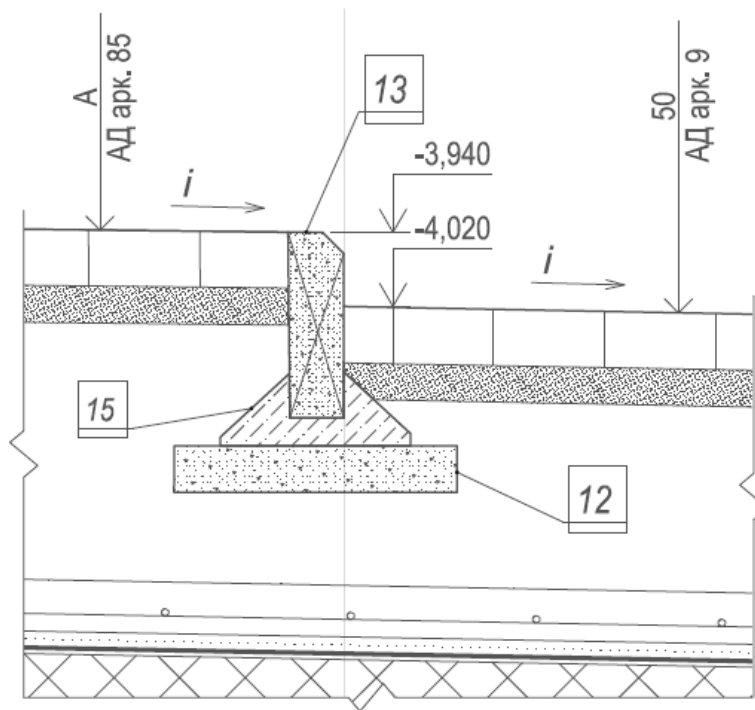


Вузол улаштування плитки



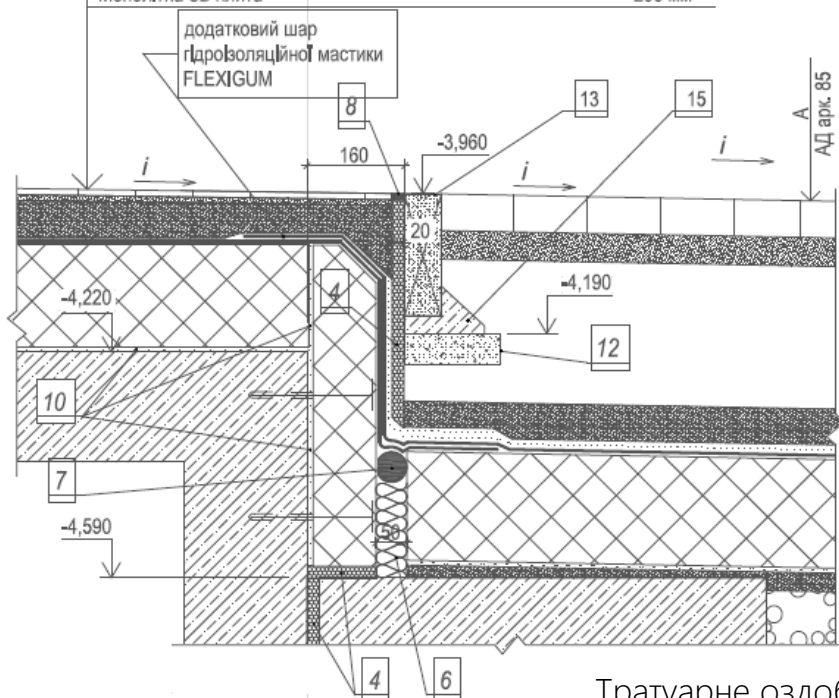
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист

Б



Керамічна плитка на клейовій основі	20 мм
Похилоутвор. стяжка з ЦПР М150 армована Ø5А-1 100х100	50-90 мм
Два шари поліетиленової плівки	
Гідроізоляційна мастика FLEXIGUM, 7 кг/м ²	5 мм
Праймер FLEXIGUM, 0,5 кг/м ²	1 мм
Піноскло 120 кг м ³ , 0,040 Вт/(м ^{°К})	180 мм
Бітумна мастика в якості клею, 4 кг/м ²	5 мм
Бітумний праймер, 0,3 кг/м ³	
Монолітна ЗБ плита	200 мм

Е



Тратуарне оздоблення дороги

Забезпечення надійності та безпеки

Об'єкт не відноситься до відповідної категорії з цивільної оборони (цивільного захисту).

Немає в наявності існуючих захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони). Можливість виникнення на об'єкті аварійних ситуацій, виходячи з технології виробництва, експлуатації та технічного обслуговування агрегатів і комунікацій можуть спричинити: порушення герметичності трубопроводів гарячої води, небезпечні прояви електричної енергії внаслідок порушення правил експлуатації електроустановок.

									<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>					

Для визначення надійності будівельного об'єкта було прийнято його відповідність призначенню й здатність зберігати необхідні експлуатаційні якості протягом встановленого терміну експлуатації: гарантія безпеки для здоров'я і життя людей, майна та довкілля; збереження цілісності об'єкта та його основних частин і виконання інших вимог, які гарантують можливість використання об'єкта за призначенням і нормального функціонування технологічного процесу, включаючи вимоги до жорсткості будівельних конструкцій і основ, тепло- і звукоізоляційних властивостей огорожень, їх герметичності, акустичних характеристик тощо; забезпечення можливості розвитку об'єкта та його пристосування до технічних, економічних або соціальних умов, що змінюються; створення необхідного рівня зручностей і комфорту для користувачів та експлуатаційного персоналу, включаючи вимоги до кліматичного режиму в приміщеннях (повітрообмін, температура, вологість, рівень освітленості тощо), а також доступність для оглядів і ремонтів, можливість заміни і модернізації окремих елементів тощо; обмеження ступеня ризику шляхом виконання вимог до вогнестійкості, безвідмовності роботи захисних пристроїв, надійності систем і мереж життєзабезпечення, живучості будівельних конструкцій тощо.

Будівельні конструкції й основи відповідають наступним вимогам:

- сприймають без руйнувань і недопустимих деформацій впливи, що виникають під час зведення і протягом встановленого терміну експлуатації;
- мають достатню роботу здатність в умовах нормальної експлуатації протягом усього встановленого терміну експлуатації;
- мають достатню живучість по відношенню до локальних руйнувань і передбачених нормами аварійних впливів.

Надійність, у тому числі довговічність і живучість, забезпечуються одночасним виконанням вимог, які висуваються до вибору матеріалів, конструктивних і об'ємно-планувальних рішень, до методів розрахунку,

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

проектування та контролю якості робіт при виготовленні конструкцій та їх зведенні, а також дотриманням правил технічної експлуатації, нагляду і догляду за конструкціями.

								<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				

Вибір кольору підлоги та горизонтальної розмітки, які будуть помітні з позиції водія

Кольори підлоги паркінгу і нанесення на них горизонтальних позначок варто підбирати не тільки на підставі ретельно вивчених зразків, але і з точки зору комфорту і безпеки людини, яка керує транспортним засобом. Власні дослідження, проведені нашими спеціалістами, показують, що найкращі ефекти з точки зору видимості дають, наприклад, комбінації сірих підлог з білими мітками. Якщо підлога дуже світла, білі лінії в поєднанні з інтенсивним верхнім освітленням і автомобільним освітленням можуть зливатися з фоном, тому краще робити розмітки контрастного відтінку.

Відмінні кольори зони для пішоходів і проїжджої частини - чітка організація руху

Підлоги компанії Flowcrete дають практично необмежені можливості з вибором кольорів, які можна використовувати, наприклад, для чіткого межування пішохідних маршрутів. Це особливо важливо на автостоянках в торгових центрах, де сім'ї з дітьми та люди з візками ходять по паркінгу. Для цієї мети можуть використовуватися горизонтальні позначки або відповідні зони покриття контрастного кольору, видимого на відстані.



										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



Використання підлог з різним ступенем опору ковзанню в окремих зонах паркування

Підлоги Flowcrete, що призначені для використання на паркінгах, мають протиковзні властивості. Використання такої підлоги знижує пішоходам ризик посковзнутися і впасти на вологу поверхню. Слід пам'ятати, що в паркінгах на шинах автомобілів перевозиться не тільки вода від дощу або снігу, але і плями від бензину, інших видів палива або робочих рідин, завдяки яким можуть наражатися на небезпеку не тільки пасажирів, але й інші автомобілі. Тому хорошим рішенням є використання покриття з більшим рівнем наповнювача в зонах з найбільшим навантаженням та інтенсивним трафіком, протоками автомобільних рідин і палива – на рампах та пандусах на в'їзді та виїзді між поверхами.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата					



Особливі ознаки паркувальних місць для велосипедів

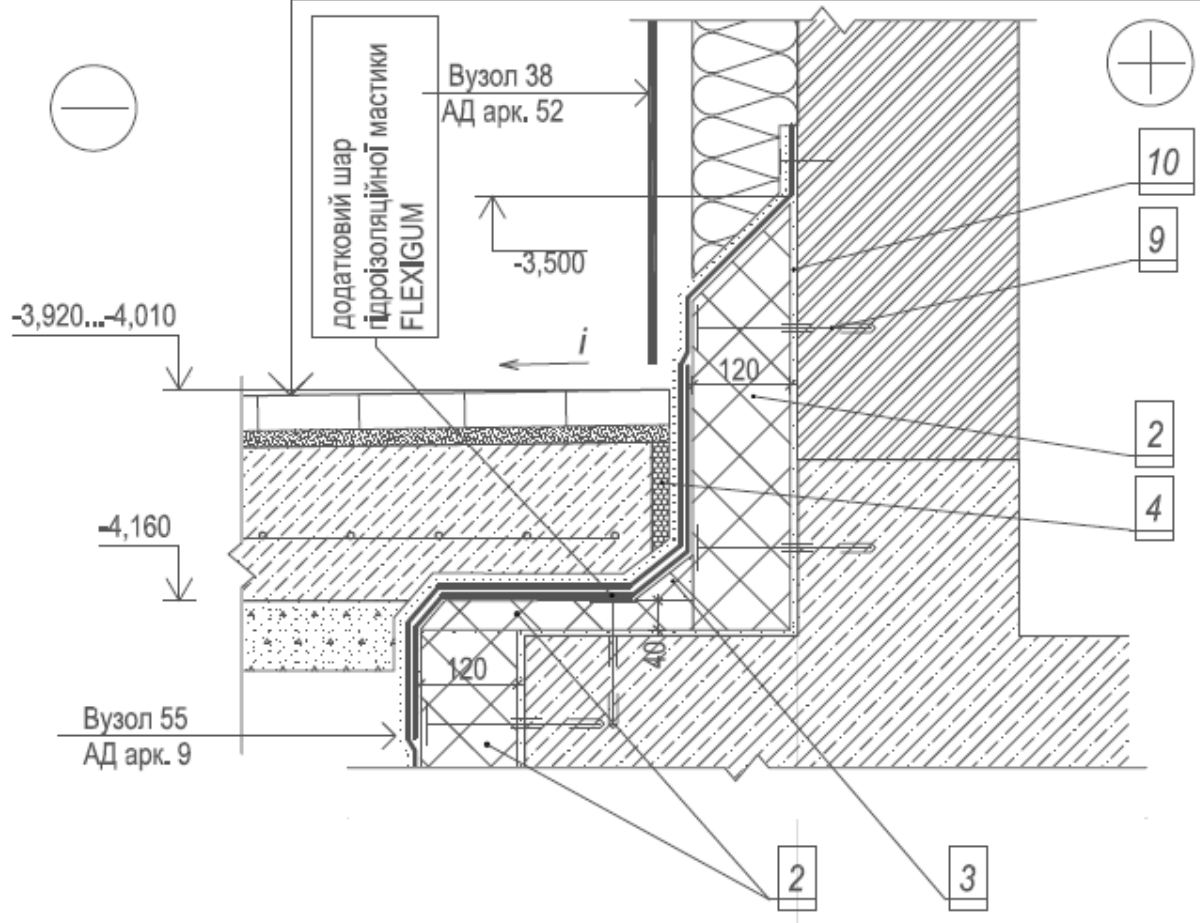
Для безпеки всіх учасників дорожнього руху, варто спроектувати місця для паркування велосипедів таким чином, щоб їх було добре видно на відстані. Для досягнення цієї мети можна використовувати як розмітку поверхні підлоги, так і додаткову розмітку стін. Крім того, незалежно від використовуваного маркування, найкраще розташувати їх якомога ближче до в'їзду, наприклад, на рівні землі, щоб велосипедисти не використали пандуси для автомобілів.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

по 53
АД арк. 9



Плитка тротуарна (ФЕМ)	40 мм
ЦП розчин М100	20
Похилоутвор. стяжка бетону В15 армована Ø5А-1 100x100	210-300 мм
Підготовка з бетону В7,5	80 мм
Щебінь фракції 20-40 мм	100 мм
Ущільнений ґрунт	



Рішення з інженерного захисту території

Проектом інженерного захисту території та будинку від шкідливої (руйнівної) дії небезпечних геологічних процесів передбачено попередження та зниження до безпечного рівня їх негативного впливу на об'єкт і територію.

Основними вимогами до будинку та заходів інженерного захисту у відповідності з «Технічним регламентом будівельних виробів, будівель і споруд», є:

- забезпечення міцності та стійкості;
- забезпечення пожежної безпеки;
- безпека життя і здоров'я людини, захист навколишнього природного середовища;
- захист від шуму;
- економія електричної енергії, газу, палива.

Інженерний захист території та будинку від небезпечних геологічних процесів виключає виникнення аварійних ситуацій і забезпечує:

- загальну стійкість будинку і території при основному та аварійному сполученнях навантажень;
- нормативні медико-санітарні умови проживання населення, санітарно-гігієнічні, соціальні, рекреаційні умови території, що захищається;
- надійне функціонування об'єктів, що розміщені на цих територіях;
- належне архітектурне оформлення об'єкту захисту;
- охорону навколишнього природного середовища;
- найбільш повне використання місцевих будівельних матеріалів і природних ресурсів.

								<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				

***КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:
ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ***

Консультант

/ _____ /

Інв. № о	Підпис і дата	Взам. інв. №					Арк
			Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	

1. Загальна характеристика будинку

Житловий будинок (в комплексі) з підземним паркінгом в Голосіївському районі, каркасно-монолітний.

Висота будівлі 28,800. Висота поверху 3.00 м, Висота підвального приміщення 3.810 м. Переkritтя виконане із монолітного залізобетону товщиною 220 мм. На відм. -3,600 - монолітна плита переkritтя товщиною 220 мм з несучими вертикальними елементами колонами та пілонами. Склад покриття та переkritтя для збору навантажень на 1м² прийнято згідно архітектурних рішень.

Навантаження на нього визначається розрахунком.

Вихідні дані для проектування.

- важкий бетон класу C25/30; коефіцієнт умов роботи $\gamma_c=1,3$; ¶

$$f_{ck,cube}=30\text{МПа}; \quad f_{cm,cube}=38\text{МПа}; \quad f_{ck,prim}=22\text{МПа}; \quad f_{cd}=17 \cdot \text{МПа}; \quad f_{ctm}=2,6\text{МПа};$$

$$f_{ctk0,05}=1,8\text{МПа}; \quad E_{ctm}=32,5 \cdot 10^3\text{МПа}; \quad E_{cd}=25 \cdot 10^3\text{МПа}; \quad E_{ck}=29 \cdot 10^3\text{МПа}; \quad C_{Rdc}=0,30\text{МПа}; ¶$$

- Робоча арматура плити — зі сталі класу А-400С; $f_{yk}=400\text{МПа}$; $f_{yd}=375\text{МПа}$;

$$f_{ymd}=285\text{МПа}; \quad E_s=210 \cdot 10^3\text{МПа}; \quad \varepsilon_{sp}=0,00174; \quad \varepsilon_{ud}=0,025; ¶$$

Монтажна (конструктивна) арматура класу А-240С; $f_{yk}=240\text{МПа}$; $f_{yd}=225\text{МПа}$;

$$f_{ymd}=170\text{МПа}; \quad E_s=210 \cdot 10^3\text{МПа}; \quad \varepsilon_{sp}=0,00107; \quad \varepsilon_{ud}=0,025; ¶$$

Інв. № о	Підпис і дата	Взам. інв. №					Арк
			Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	

Визначення ваги 1м/п стін.

Вид навантаження	Характеристичне навантаження кН/м ²	Коеф. надійності γ _f	Граничне	Коеф. надійності для експл.	Експлуатаційна
тип 1 (зовнішня)					
штукатурка (δ=20мм ρ=1,8т/м ³ h=2,8м)	118,8	1,3	154,44	1	118,8
силікатна цегла (δ=510мм ρ=1,0т/м ³ h=2,8м)	990,0	1,2	1188,0	1	990,0
пінополістирол (δ=100мм ρ=1,6т/м ³ h=2,8м)	633,6	1,2	760,32	1	633,6
штукатурка (δ=20мм ρ=1,8т/м ³ h=2,8м)	118,8	1,3	154,44	1	118,8
Всього	1861,2		2257,2		1861,2
тип 2 (внутрішня)					
силікатна цегла (δ=380мм ρ=1,0т/м ³ h=2,8м)	654,0	1,1	719,4	1	654,0
штукатурка (δ=40мм ρ=1,8т/м ³ h=3,3м)	237,6	1,3	308,88	1	237,6
Всього	891,6		1028,2		891,6

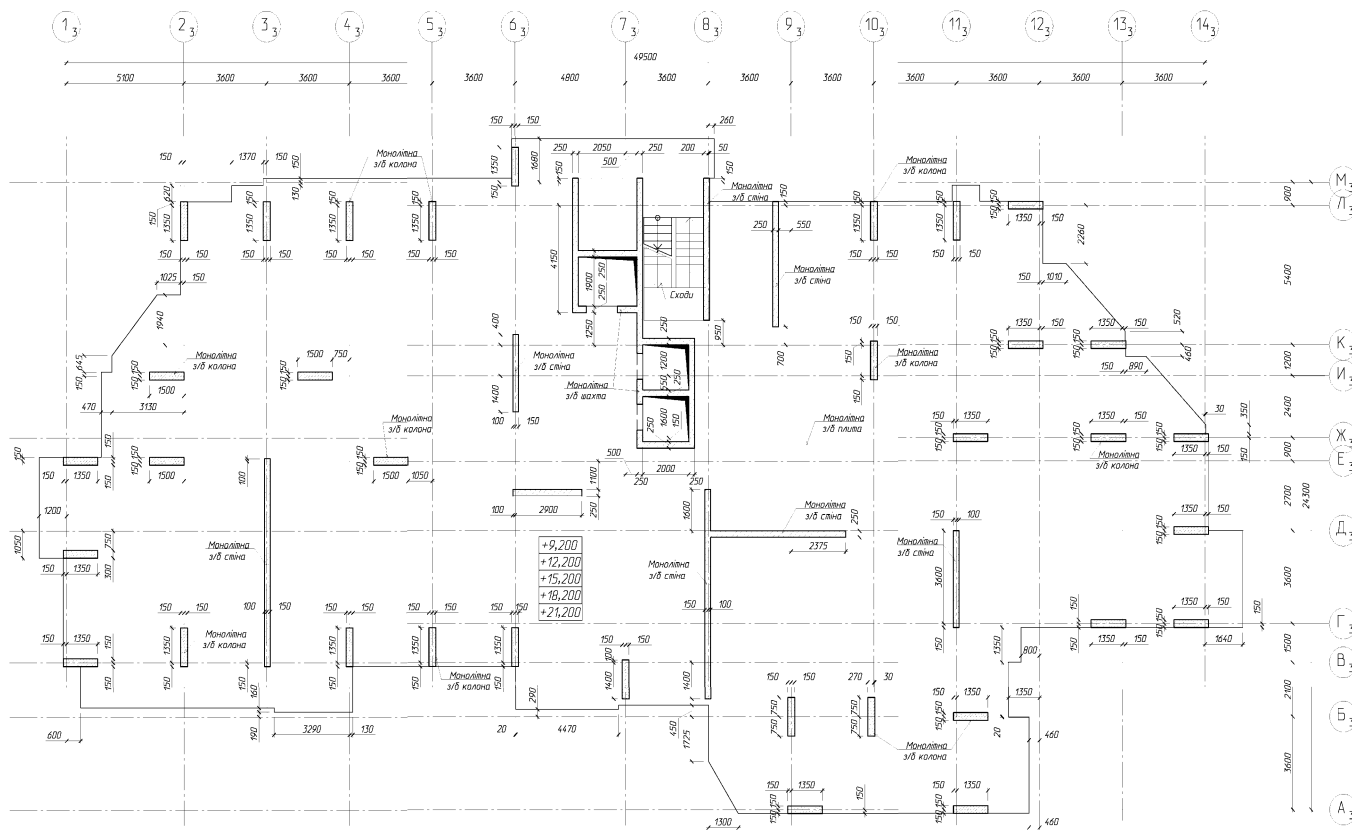
Навантаження на 1 м² перекриття паркінга.

Вид навантаження	Характеристичне навантаження кН/м ²	Коеф. надійності γ _f	Граничне	Коеф. надійності для експл.	Експлуатаційна
1. Постійне:					
1.1 Паркет на мастиці δ=0.03м, ρ=600кг/м ³	171	1,2	205,2	1	171
1.2 Захисна з/б стяжка δ=0.04 м, ρ=2200кг/м ³	836	1,3	1086,8	1	836
1.3 Утеплювач δ=0.15 м, ρ=500кг/м ³	736	1,2	883	1	736
1.4 Гідроізоляція гор. бітум ρ=5кг/м ²	47,5	1,3	61,75	1	47,5
1.6 Перегородки ρ=50кг/м ²	47,5	1,1	522,5	1	47,5
Всього постійна	gⁿ =1840		g =2790		gⁿ =1840
2. Тимчасова:					
2.1 від людей та меблів ρ=150кг/м ²	5200	1,2	6240	1	520
Всього тимчасова	sⁿ =5200		s =6240		sⁿ =5200
Всього	qⁿ =7040		q =9030		qⁿ =7040

Інв. №	Взам. інв. №
Підпис і дата	
Змн.	Арк.
№ докум.	Підпис
Дата	

Арк

Розрахунок залізобетонного пілона



Розрахунок пілона можна виконати за допомогою РП «Мономах 4.2»

Нормативний документ

ДБН В.2.6-98-2009

Бетон

Клас C25/30

Арматура

Клас продольної A400С

Клас поперечної A240С

Расчетный диаметр продольной, мм 40

Защитный слой продольной, мм 20

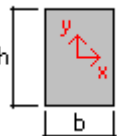
Привязка продольной, мм 40

Используемый сортамент продольной 12,14,16,18,20,22,25,28,32,36,40

Требования

Вязанный каркас. Модуль уменьшения шага поперечной арматуры 25 мм

Сечение



Размеры, мм:

b 300

h 1500

Площадь, см² 4500

Отметки

Высота этажа, мм 3000

Высота перекрытия, мм 220

Отметки, м:

низа пилонны 0,000

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв № о

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Арк

верха перекрытия +3,000

Расчетная длина

Коэффициенты расчетной длины:

m X 0.7
m Y 0.7

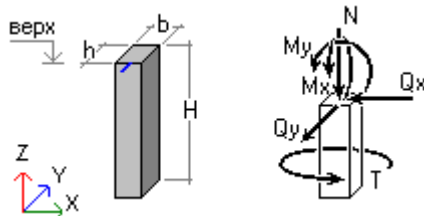
Расчетная длина, мм:

Lo X 2100
Lo Y 2100

Гибкость:

Lo/h X 1.40
Lo/h Y 8.40

Нагрузки



Результаты МКЭ расчета

	N, тс	Mx, тс*м	My, тс*м	Qx, тс	Qy, тс	T, тс*м	сеч
Постоянная	9.46	0.0652	0.00599	0.00956	0.0519	0.00186	1
	6.65	-0.0905	-0.0227	0.00956	0.0519	0.00186	2

Коэффициенты

Надежности по ответственности 1

	Пост.	Длит.	Кр.вр.	Ветр.	Сейсм.
Надежности	1.1	1.2	1.2	1.4	1
Длительности	1	1	0.35	0	0
Продолжительности	1	1	1	0	0

Снижающий для кр. врем. нагрузки 1

Учитывать в расчете:

автоматически сформированные РСН
РСН, сформированные для случаев а, б

Коэффициенты расчетных сочетаний нагрузок (РСН)

	Пост.	Длит.	Кр.вр.	Ветр.	Сейсм.
1-е, основное	1	1	1	1	0
2-е, основное	1	0.95	0.9	0.9	0
3-е, особое	0.9	0.8	0.5	0	1

Учитывать при автоматическом формировании РСН:

знакопеременность ветровой и сейсмической нагрузки

Расчетное армирование

As1 3.71
As2 3.71

Продольная арматура, см2:

полная 14.83
по прочности 14.83
% армирования 0.40

Поперечная арматура, см2/м

0

Расстановка продольной арматуры

Армирование симметричное
угловые 4Ø16
боковые 6Ø16
Всего 10Ø16

Площадь арматуры, см2 20.1062
% армирования 0.54

Анкеровка продольной арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина анкеровки, мм	Длина нахлестки, мм
16	390	470

Расстановка поперечной арматуры

Зона анкеровки, мм: 4Ø6
шаг 150

Взам. інв. №
Підпис і дата
Інв № о

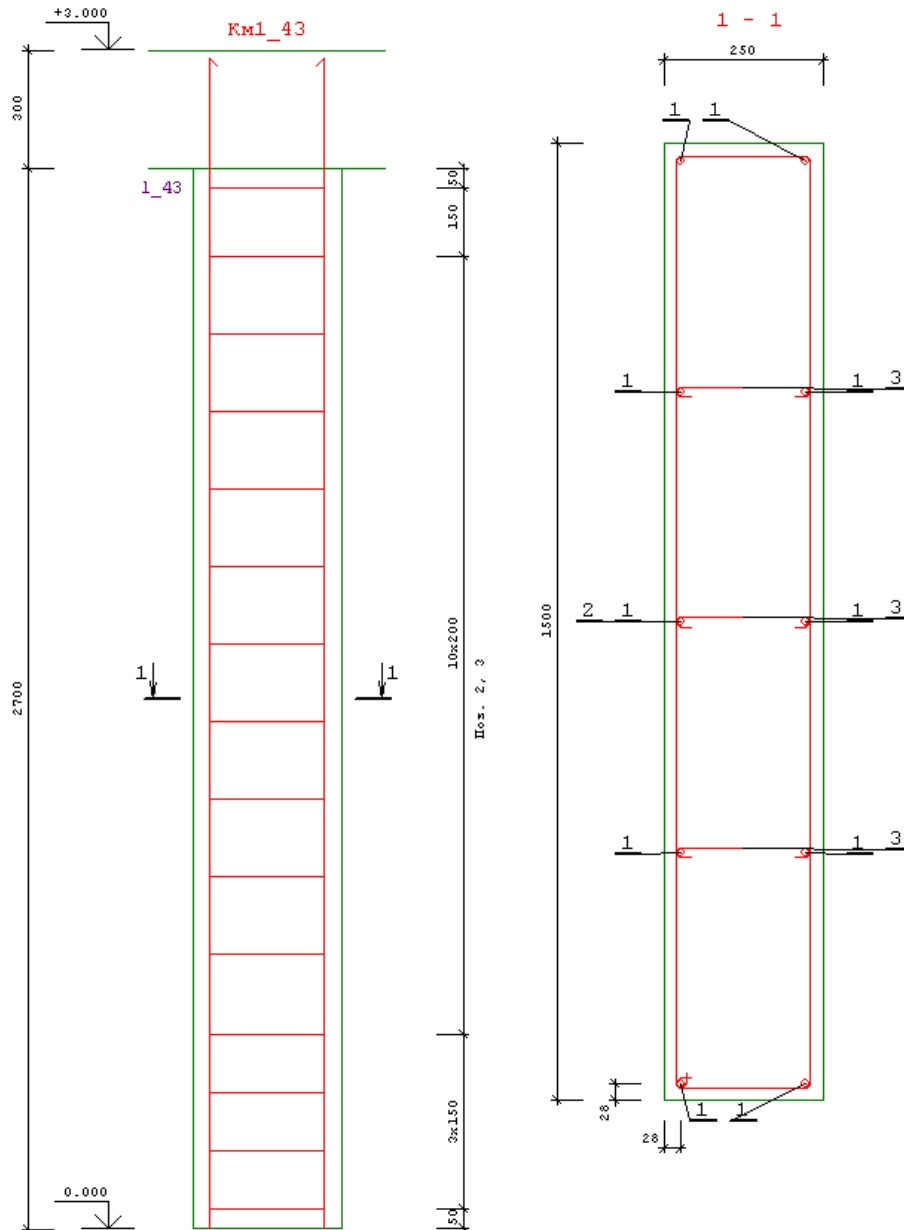
									Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

привязка 1-го	50
зона раскладки	450
привязка последнего	500
Основная зона, мм:	10∅6
шаг	200
привязка 1-го	700
зона раскладки	1800
привязка последнего	2500
Доборный, мм:	1∅6
шаг	150
привязка	2650
расст. до верха	50
Площадь арматуры, см2/м	2.82743
Режимы установки шпилек:	нет

Объемы и цены

	Стоим. ед.	Количество	Сумма
Бетон, м3	1	1.125	1.13
Арматура, кг	1	62.565	62.56
Опалубка, м2	1	9.45	9.45
Всего, ед.			73.14

В розрахунковій програмі Мономах 4.2 армування пілона матиме вигляд:



Інв. № о	Підпис і дата	Взам. інв. №
Змн.	Арк.	№ докум.
	Підпис	Дата

Постійне навантаження від конструкцій одного поверху:

- від перекриття та полу : $11,45 \cdot 27,36 = 313,27$ кН
 - від власної ваги колони : $0,25 \cdot 3,0 \cdot 24 \cdot 1,1 = 12,67$ кН
- всього: $313,27 + 12,67 = 325,92$ кН

Тимчасове навантаження від перекриття одного поверху:
 $\cdot 27,36 \cdot 2,9 = 79,34$ кН

Постійне навантаження від покриття:

- від покрівлі та плит покриття : $10,32 \cdot 27,36 = 282,36$ кН
- Тимчасове навантаження від снігу для м. Київ ($s = 0,7$ кН/м²)
 $0,98 \cdot 27,36 = 26,81$ кН

$$N_{\max} = (313,27 + 12,67) \cdot (25) + 79,34 + 282,36 + 26,81 = 8536,5 \text{ кН}$$

$$N_1 = (313,27 + 12,67) \cdot (25) + 79,34 + 282,36 = 8509,7 \text{ кН}$$

Приймаємо:

- Бетон марки С25/30: коефіцієнт умов роботи $\gamma_c = 1,3$; $f_{ck,cube} = 25$ МПа; $f_{cm,cube} = 32$ МПа; $f_{ck,prism} = 18,50$ МПа; $f_{cd} = 14,5$ МПа; $f_{ctm} = 2,2$ МПа, $f_{ctk0,05} = 1,5$ МПа; $E_{cm} = 30 \cdot 10^3$ МПа; $E_{cd} = 23 \cdot 10^3$ МПа; $E_{ck} = 26 \cdot 10^3$ МПа; $C_{Rd,c} = 0,26$ МПа;
- арматуру А400С $f_{yk} = 400$ МПа; $f_{yd} = 375$ МПа; $f_{ywd} = 285$ МПа; $E_s = 210 \cdot 10^3$ МПа; $\varepsilon_{so} = 0,00174$; $\varepsilon_{ud} = 0,025$;

Приймаючи попередньо коефіцієнт $\varphi = 0,8$, розраховуємо необхідну площу перерізу поздовжньої арматури:

$$A_{s,tot} = \frac{N}{\varphi \cdot f_{yd}} - A_b \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{8536,5 \cdot 10^3}{0,8 \cdot 365} - 25 \cdot 10^4 \cdot \frac{15,5}{365} = 18618,2 \text{ мм}^2,$$

приймаємо $6\text{Ø}20 (A_s = 1885 \text{ мм}^2)$.

Виконуємо перевірку міцності перерізу колони з врахуванням площі перерізу фактично прийнятої арматури.

$$\frac{N_\ell}{N} = \frac{8509,7}{8536,5} = 0,9 \quad ; \quad \frac{\ell_o}{d} = \frac{3000}{500} = 6,0 \quad ; \quad a' = 40 \text{ мм} < 0,15h = 60 \text{ мм}$$

$\varphi_b = 0,88$, $\varphi_{sb} = 0,9075$ уточнюємо коефіцієнт φ :

$$\alpha_s = \frac{f_{yd} \cdot A_{s,tot}}{f_{cd} \cdot A_c} = \frac{365 \cdot 1885}{15,5 \cdot 25 \cdot 10^4} = 0,18 < 0,5$$

$$\varphi = \varphi_b + 2(\varphi_{sb} - \varphi_b)\alpha_s = 0,88 + 2(0,9075 - 0,88) \cdot 0,277 = 0,888 < \varphi_{sb} = 0,9075$$

Тоді фактична несуча здатність розрахункового перерізу колони буде

Інв. № о	Підпис і дата	Взам. інв. №					Арк
			Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	

рівна

$$N_u = \varphi(f_{cd} \cdot A_c + f_{yd} \cdot A_{s,tot}) = 0,888 \cdot (15,5 \cdot 25 \cdot 10^4 + 365 \cdot 1885) = 4051966,2 \text{ кН}$$

$$N_u = 4051966,2 \text{ кН} > N = 8536,5 \text{ кН} ,$$

тобто, міцність колони забезпечена. Також задовільняється вимога по мінімальному армуванню, оскільки

$$\mu = \frac{A_{s,tot}}{A_c} \cdot 100\% = \frac{1885}{25 \cdot 10^4} \cdot 100\% = 0,75\% > 0,4$$

Поперечну арматуру в колонаі конструюємо з арматури класу А240С діаметром 10 мм, встановлюємо з кроком $s=200 \text{ мм} < 20d=20 \cdot 10=200 \text{ мм}$ та менше 500 мм.

При гнучкості колони $l_0/h=3300/400=8,25 > 4$ потрібно враховувати вплив прогину колони.

ексцентриситет прикладання сили N:

$$e_o = \frac{M}{N} = \frac{229,2 \cdot 10^6}{2322,7 \cdot 10^3} = 98,7 \text{ мм}$$

$$M_{dl} = M + 0,5N \cdot (d - a') = 229,2 \cdot 10^6 + 0,5 \cdot 2322,7 \cdot 10^3 \cdot (360 - 40) = 600,8 \cdot 10^6 \text{ кНм}$$

$$M_{dII} = M_{dl} + 0,5N \cdot (d - a') = 63,04 \cdot 10^6 + 0,5 \cdot 2322,7 \cdot 10^3 \cdot (360 - 40) = 434,6 \cdot 10^6 \text{ кНм}$$

$$\text{Гнучкість колони: } \frac{l_0}{h} = \frac{3300}{400} = 8,25 > 4$$

$$\frac{l_0}{h} = 8,25 < 10$$

$$N_{cr} = \frac{0,5 \cdot E_{cm} \cdot b \cdot h^3}{l_0^2} = \frac{0,5 \cdot 2,7 \cdot 10^4 \cdot 400 \cdot 400^3}{3300^2} = 51,7 \cdot 10^6 \text{ Н}$$

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{2322,7 \cdot 10^3}{51,7 \cdot 10^6}} = 1,74$$

Робоча висота перерізу $d = 400 - 40 = 360 \text{ мм}$

Відстань від N до арматури:

$$e = \eta \cdot e_o + 0,5 \cdot (h - a') = 1,74 \cdot 98,7 + 0,5 \cdot (400 - 40) = 279,1 \text{ мм}$$

$$\omega = \alpha - 0,008 \cdot \gamma_{b2} \cdot R_b = 0,85 - 0,008 \cdot 0,87 \cdot 11,5 = 0,769$$

$$\sigma_{sc,u} = 500 \text{ МПа}$$

Шв № о	Взам. інв. №
Підпис і дата	
Змн.	Арк.
№ докум.	Підпис
Дата	Дата

Арк

$$\delta = a' / d = 40 / 360 = 0,111$$

$$\alpha_n = \frac{N}{f_{cd} \cdot b \cdot d} = \frac{2322,7 \cdot 10^3}{0,87 \cdot 11,5 \cdot 400 \cdot 360} = 0,878$$

$$\alpha_m = \frac{N \cdot e}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{2322,7 \cdot 10^3 \cdot 279,1}{0,87 \cdot 11,5 \cdot 400 \cdot 360^2} = 0,73$$

$$\alpha_n < \xi_R$$

$$A_s = A'_s = \frac{f_{cd} \cdot b \cdot d}{f_{yd}} \cdot \frac{\alpha_m - \alpha_n \cdot (1 - 0,5 \cdot \alpha_n)}{1 - \delta} = \frac{0,87 \cdot 11,5 \cdot 400 \cdot 360}{365} \cdot \frac{0,73 - 0,878 \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,58)}{1 - 0,111} = 1695_{\text{мм}}^2$$

Приймаємо по 4 $\varnothing 18$ A240C, $A_s = A'_s = 1781 \text{мм}^2$

$$\mu = \frac{A_s + A'_s}{bh} = \frac{2 \cdot 1781}{600 \cdot 400} = 0,015 \leq 0,015$$

Поперечна арматура колони прийнята $\varnothing 8$ A240C для зварних каркасів $S=20d=20 \cdot 0,8=16 \text{см}$, приймаємо крок 300 мм, для в'язаних каркасів: $S=15 \cdot d=15 \cdot 0,8=12 \text{см}$, приймаємо крок 200 мм.

Розрахунок стику колони з поясом на зварці закладних деталей і закритих консолях.

До розрахунку належать закладні деталі, за допомогою яких передається навантаження від ригеля на консоль колони, а також з'єднувальні зварні шви.

Площа поперечного перерізу закладних деталей:

$$A_{pl} = \frac{M_d}{z \cdot R_y} = \frac{608,9}{430 \cdot 210} = 5236,4_{\text{мм}}^2$$

За сортаментом підбираємо необхідну закладну деталь (швелер, кутик, пластина).

$$z = d - a = 450 - 20 = 430_{\text{мм}}$$

Сумарна розрахункова довжина зварних швів:

$$\sum \ell_w = \frac{1,3 \cdot (N - T)}{0,7 \cdot k_f \cdot f_{wy}} = \frac{1,3 \cdot (516,04 - 31,88)}{0,7 \cdot 0,8 \cdot 150} = 7492,9_{\text{мм}}$$

Виходячи з необхідної довжини швів, знаходимо мінімальну довжину закладних деталей:

$$N = \frac{M_d}{z} = 516,04_{\text{кН}}$$

$$T = V_{Ed} \cdot f = 594,7 \cdot 0,15 = 89,2_{\text{кН}}$$

Розрахунком на місцевий стиск знаходимо мінімальну довжину передачі реакції на консоль колони:

Шв № 0	Взам. інв. №
	Підпис і дата

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\ell_m = \frac{\sum \ell_w}{2} + 10 = \frac{7493}{2} + 10 = 3756,5_{мм}$$

Консоль ℓ приймають не менше більшої з двох величин ℓ_m або ℓ_{loc} з додаванням товщини прийнятого зазору між ригелем та колоною. (не менше 200 та кратний 50 мм).

$$\ell_{loc} = \frac{V_{Ed}}{0,75 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{594,7 \cdot 10^3}{0,75 \cdot 500 \cdot 13,05} = 121,5_{мм}$$

Інв. № о	Підпис і дата	Взам. інв. №				Арк
			Змн.	Арк.	№ докум.	

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант

/ _____ /

						<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

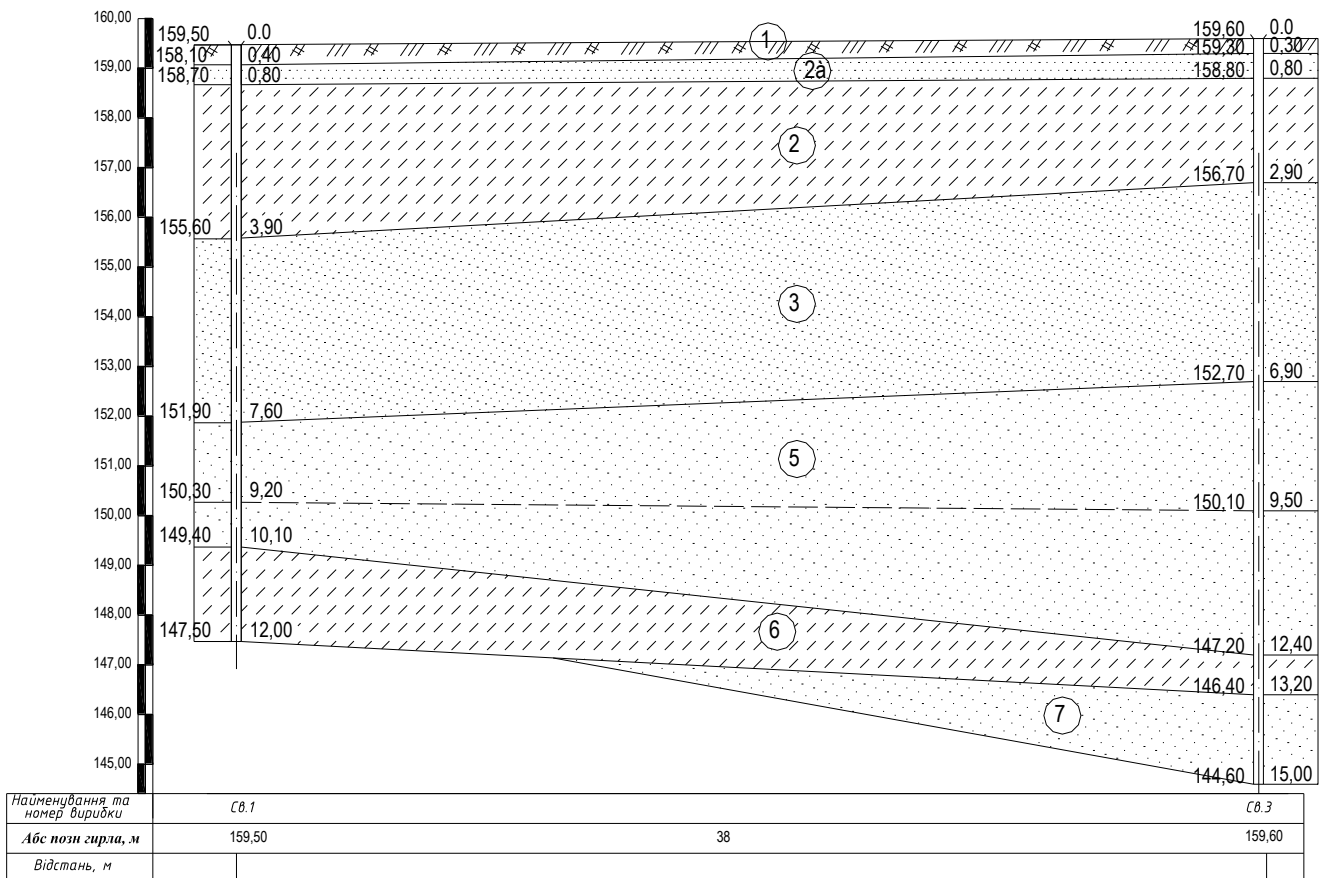
Загальна характеристика будівельного майданчика

Майданчик під будівництво каркасно-монолітного житлового будинку знаходиться в Голосіївському районі м. Києва. Рельєф майданчику рівний з незначним ухилом. Абсолютні відмітки поверхні землі змінюються в межах від 196,5м до 196.1м. За умовну позначку 0,00 приймаємо рівень чистої підлоги першого поверху, житлового будинку в осях «1- 14», що відповідає абсолютній відмітці 196,10. Підземні води в період вишукувань не зустрілися.

Матеріал будинку: монолітний залізобетон, цегла.

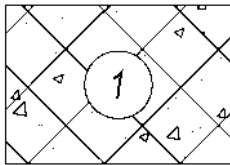
Будівництво здійснюється у Голосіївському районі міста Київ. Будинок має 9 поверхів, висотою 3,0 м, а також підвал, та паркінг. План Житлового будинку з підземним паркінгом, має розміри: 49.50 x 24,30 м. Запроектовано використання паливних фундаментів з використанням бурин'єкційних палів. Стіни цегляні, товщиною 510 мм.[27,30]

Оцінка ґрунтових умов будівельного майданчика

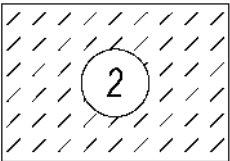


					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

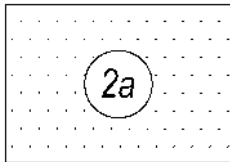
Умовні позначення:



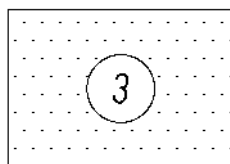
ГЕ-1 - насипний шар: супісок темно-сірий



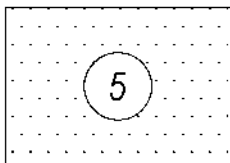
ГЕ-2 - супісок світло-бурий, слабо піщанистий, пластичний.



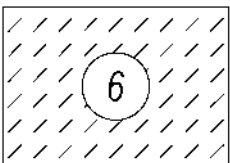
ГЕ-2а - пісок кварцевий, водно-льодовиковий, від світло-бурого до темно-жовтого, дрібний, з лінзами та прошарками піску середньоїкрупності та пилюватих пластичних супісків, неоднорідний, малого ступеню водонасичення, пухкий.



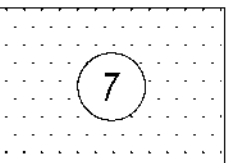
ГЕ-3 - пісок кварцевий, водно-льодовиковий, від світло-сірого до світло-жовтого, дрібний та пилюватий, з тонкими прошарками пластичного супіску, неоднорідний, зі слідами окислів заліза, середньоїщільності, від малого до середнього ступеню водонасичення, нижче рівня ґрунтових вод - насичений водою. [27,30]



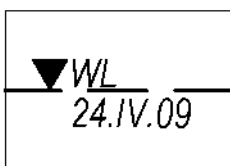
ГЕ-5 - пісок кварцевий, водно-льодовиковий, світло-сірий, з зеленуватим відтінком, дрібний, з лінзами та прошарками пилюватих пісків, пластичних та текучих супісків, зі слідами окислів заліза, середньоїщільності, від середнього ступеню водонасичення до насиченого водою (нижче рівня ґрунтових вод). [27,30]



ГЕ-6 - супісок водно-льодовиковий, світло-бурий, піщанистий, з тонкими прошарками дрібного піску, рідкими включеннями уламків пісковика, текучий. [27,30]



ГЕ-7 - пісок кварцевий, водно-льодовиковий, від світло-сірого до сірого, дрібний, з лінзами та прошарками піску пилюватого та середньоїкрупності, неоднорідний, від середньоїщільності до щільного, насичений водою. [27,30]



Рівень ґрунтових вод

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нормативні показники ґрунтів

№ ПЕ	Вологість, W	Щільність ґрунту, т/м ³			Коефіцієнт пористості, e	Ступінь вологості, Sr	Показник текучості, I _L	Відносний вміст органічної речовини, I _r	Питоме зчеплення, с, кПа	Кут внутрішнього тертя, φ, °	Модуль деформації, E, МПа
		ρ	ρ _d	ρ _s							
1	-	1.49	-	-	-	-	-	0.017...0.030	-	-	-
1a	-	1.39	-	-	-	-	-	0.022...0.345	-	-	-
2	$\frac{0.13}{0.30}$	$\frac{1.68}{1.93}$	1.49	2.68	0.799	$\frac{0.44}{1.00}$	$\frac{0.00}{>1}$	-	$\frac{5}{3}$	$\frac{20}{17}$	$\frac{6}{3}$
2a	$\frac{0.06}{0.29}$	$\frac{1.60}{1.94}$	1.51	2.66	0.762	$\frac{0.21}{1.00}$	-	-	$\frac{1}{0}$	$\frac{27}{24}$	$\frac{8}{5}$
3	$\frac{0.05}{0.27}$	$\frac{1.62}{1.96}$	1.54	2.66	0.727	$\frac{0.18}{1.00}$	-	-	$\frac{2}{1}$	$\frac{31}{29}$	$\frac{19}{15}$
3a	$\frac{0.15}{0.27}$	$\frac{1.78}{1.97}$	1.55	2.67	0.723	$\frac{0.55}{1.00}$	$\frac{0.25}{>1}$	-	$\frac{8}{6}$	$\frac{21}{19}$	$\frac{13}{11}$
4	$\frac{0.16}{0.27}$	$\frac{1.81}{1.98}$	1.56	2.68	0.718	$\frac{0.60}{1.00}$	$\frac{0.40}{>1}$	-	$\frac{9}{6}$	$\frac{22}{21}$	$\frac{16}{14}$
5	$\frac{0.12}{0.26}$	$\frac{1.76}{1.98}$	1.57	2.66	0.694	$\frac{0.46}{1.00}$	-	-	$\frac{3}{2}$	$\frac{32}{31}$	$\frac{26}{24}$
5a	0.28	1.97	1.54	2.68	0.740	1.00	> 1	-	8	21	21
6	0.26	1.99	1.58	2.67	0.690	1.00	> 1	-	7	20	18
7	0.24	2.01	1.62	2.66	0.642	1.00	-	-	4	32	34

Примітка: в чисельнику – дані для ґрунтів природної вологості складу, в знаменнику – при можливому водонасиченні за рахунок „верховодки” та нижче рівня ґрунтових вод.

Величини розрахункових показників окремих ПЕ будівельного майданчика. [27,30]

№ ПЕ	Для I граничного стану			Для II граничного стану	
	Питоме зчеплення, с _I , кПа	Кут внутр. тертя, φ _I , град	Модуль деформації E, МПа	Питоме зчеплення, с _I , кПа	Кут внутр. тертя, φ _I , град
1	-	-	-	-	-
2	5	20	6	3,33	18,18
2a	1	27	8	0,66	24,54
3	2	31	19	1,33	28,18
3a	8	21	13	5,33	19,09
4	9	22	16	6,00	20,00
5	3	32	26	2,00	29,09
6	7	20	18	4,67	18,18
7	4	32	34	2,67	29,09

Висновки по ґрунтовим умовам будівельного майданчика:

1. Ґрунт ПЕ-1 в якості природної основи використовувати не можна;
 2. Ґрунти ПЕ-2, ПЕ-3, ПЕ-4, ПЕ-5, ПЕ-6 придатні для використання їх як природної основи з розрахунковими показниками, що наведені у таблиці.
 3. Ґрунтові води залягають на глибині 9,2 м від поверхні і не впливають на основу і фундаменти. [27,30]
- Сучасні інженерно-геологічні процеси на майданчику не розвиваються.

										Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Збір навантажень на 1 м² покриття та перекриття: [27,30]

Вид навантаження	Характеристичне навантаження кН/м ²	Коеф. надійності γ_f	Граничне	Експлуатаційна
1	2	3	4	6
Покриття				
Постійне				
1) Захисний шар гравію $\rho=1,6 \cdot 0,035 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	0,52	1,3	0,68	0,52
2) 4 шари руберойду на мастиці $1,25 \cdot 0,02 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	0,23	1,3	0,3	0,23
3) Цементно пісчана стяжка $2,2 \cdot 0,02 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	0,51	1,3	0,66	0,51
4) Утеплювач керамзит $\rho=0,58 \cdot 0,2 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	1,08	1,3	1,4	1,08
5) Пароізоляція	0,05	1,3	0,065	0,05
6) Покриття	4,91	1,1	5,40	4,91
Тимчасове: снігова 1,55·0,95	1,47	1,4	2,06	1,47
Всього	8,77		9,56	8,77
Технічний поверх				
1) Цементно пісчана стяжка	0,51	1,3	0,66	0,51
2) Керамзит	1,08	1,3	1,4	1,08
3) Покриття	4,91	1,1	5,40	4,91
Тимчасове	1,5	1,2	1,7	1,5
Всього	8,0		9,16	8,0
Перекриття				
1) Паркетна підлога на мастиці	0,16	1,3	0,21	0,16
2) Цементно-пісчана стяжка	0,51	1,3	0,66	0,51
3) Перекриття $1 \cdot 0,2 \cdot 9,81 \cdot 2,5$	4,91	1,1	5,40	4,91
4) Тимчасове	1,5	1,2	1,7	1,5
На 9 поверхів всього	63,72		71,73	63,72

Визначення ваги 1м/п стін. [27,30]

Вид навантаження	Характеристичне навантаження кН/м ²	Коеф. надійності γ_f	Граничне	Експлуатаційна
тип 1 (зовнішня)				
штукатурка ($\delta=20\text{мм}$ $\rho=1,8\text{т/м}^3$ $h=3,0\text{м}$)	0,108	1,3	0,14	0,108
силікатна цегла ($\delta=510\text{мм}$ $\rho=1,8\text{т/м}^3$ $h=3,0\text{м}$)	2,754	1,2	3,305	2,754
пінополістирол ($\delta=100\text{мм}$ $\rho=1,0\text{т/м}^3$ $h=3,0\text{м}$)	0,30	1,2	0,36	0,30
штукатурка ($\delta=20\text{мм}$ $\rho=1,8\text{т/м}^3$ $h=3,0\text{м}$)	0,108	1,3	0,14	0,108

									Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Всього	3,27		3,95	3,27
тип 2 (внутрішня)				
силікатна цегла ($\delta=380\text{мм}$ $\rho=1,8\text{т/м}^3$ $h=3,0\text{м}$)	2,05	1,1	2,255	2,05
штукатурка ($\delta=40\text{мм}$ $\rho=1,8\text{т/м}^3$ $h=3,0\text{м}$)	0,216	1,3	0,281	0,216
Всього	2,266		2,536	2,266

Розрахункові зусилля:

1-ий переріз

По осі «1»: $N_1 = 9,56 \cdot 2 + 9,16 \cdot 2 + 71,73 \cdot 2 + 3,95 \cdot 9 = 216,45 \text{ кН/м.п.}$

2-ий переріз

По осі «4»: $N_2 = 9,56 \cdot 3,95 + 9,16 \cdot 3,95 + 71,73 \cdot 3,95 + 2,536 \cdot 9 = 380,10 \text{ кН/м.п.}$

Приймаємо буроін'єкційні палі. [27,30]

- для буроін'єкційних паль несуча здатність визначається по формулі:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cr} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i)$$

де, γ_c – коефіцієнт умов роботи палі, $\gamma_c=1$;

γ_{cr} - коефіцієнт умов роботи ґрунту під нижнім кінцем палі $\gamma_{cr}=1$;

A-площа поперечного перерізу палі, приймаємо палю $\phi 600\text{мм}$ (з врахуванням технологічних особливостей - 620 мм);

$$A = \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot 0,31^2 = 0,302 \text{ м}^2$$

U - периметр поперечного перерізу палі:

$$U = 2 \cdot \pi \cdot R = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,31 = 1,95 \text{ м} [27,30]$$

γ_{cf} - коефіцієнт умов роботи ґрунту на бічній поверхні палі, $\gamma_{cf}=0,8$

f_i – розрахунковий опір і-го шару ґрунту на бічній поверхні стволу палі;

h_i – товщина і-го шару ґрунту, який торкається бічної поверхні палі; [27,30]

$$H_1 = 3,35 \text{ м}$$

$$h_1 = 1,1 \text{ м}$$

$$f_1 = 8 \text{ кПа}$$

$$H_2 = 4,90 \text{ м}$$

$$h_2 = 2,0 \text{ м}$$

$$f_2 = 39,80 \text{ кПа}$$

$$H_3 = 6,75 \text{ м}$$

$$h_3 = 1,7 \text{ м}$$

$$f_3 = 43,50 \text{ кПа}$$

$$H_4 = 8,40 \text{ м}$$

$$h_4 = 1,6 \text{ м}$$

$$f_4 = 44,40 \text{ кПа}$$

$$H_5 = 9,65 \text{ м}$$

$$h_5 = 0,9 \text{ м}$$

$$f_5 = 45,65 \text{ кПа}$$

$$H_6 = 11,10 \text{ м}$$

$$h_6 = 2,0 \text{ м}$$

$$f_6 = 47,10 \text{ кПа}$$

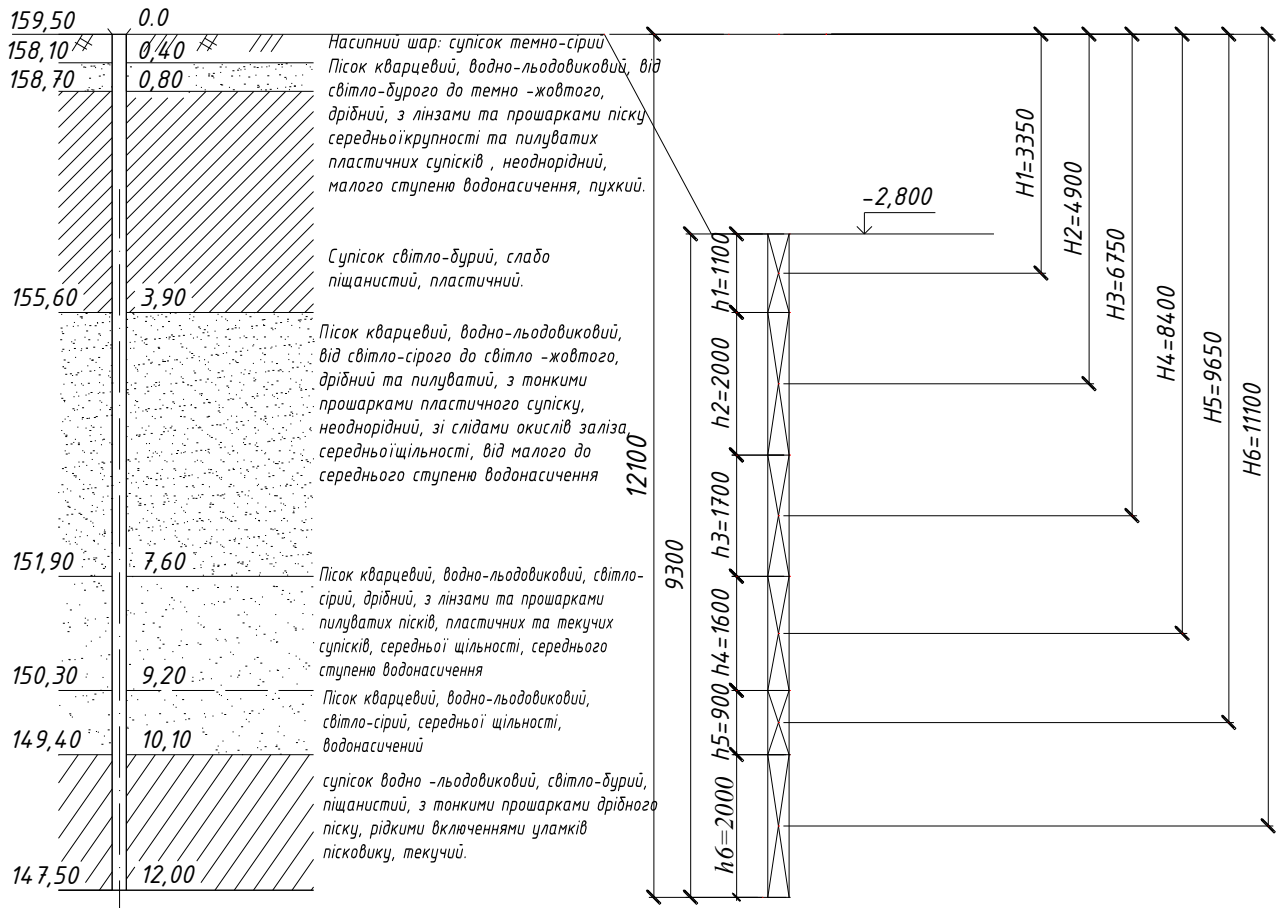
Розрахунковий опір для глинистих ґрунтів визначається за формулою:

$$R=1550 \text{ кПа} [27,30]$$

Несуча здатність буроін'єкційних паль:

$$F_d = 1 \cdot (1 \cdot 1550 \cdot 0,301 + 1,95 \sum 0,8 \cdot (8,0 \cdot 1,1 + 39,8 \cdot 2 + 43,50 \cdot 1,7 + 44,4 \cdot 1,6 + 45,65 \cdot 0,9 + 47,10 \cdot 2) = 1039,2 \text{ кН}$$

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Визначаємо розрахункові навантаження допустимого на одну палю

Розрахункове навантаження допустиме на одну палю визначається:

[27,30]

$$N = \frac{F_d}{\gamma_R}, \text{ кН}$$

де N – розрахункове навантаження на палю, кН;

F_d - несуча здатність палі, кН;

γ_R – коефіцієнт надійності, який визначається за ДБН В.2.1-10-2009, γ_R

= 1,4

Тоді розрахункове навантаження на палю буде:

$$N = \frac{1039,20}{1,4} = 742,28 \text{ кН}$$

Звичайно необхідна кількість палей в ростверку: $n = \frac{N_l \cdot k}{N}$

k – коефіцієнт, який враховує перевантаження фундаменту від дії моменту і власної ваги ростверку, приймається рівним 1,1 ... 1,3. В даному випадку $k = 1,1$. [27,30]

1,2 – усереднений коефіцієнт перевантаження при розрахунку фундаменту по несучій здатності.

1. Фундамент по осі «1»:

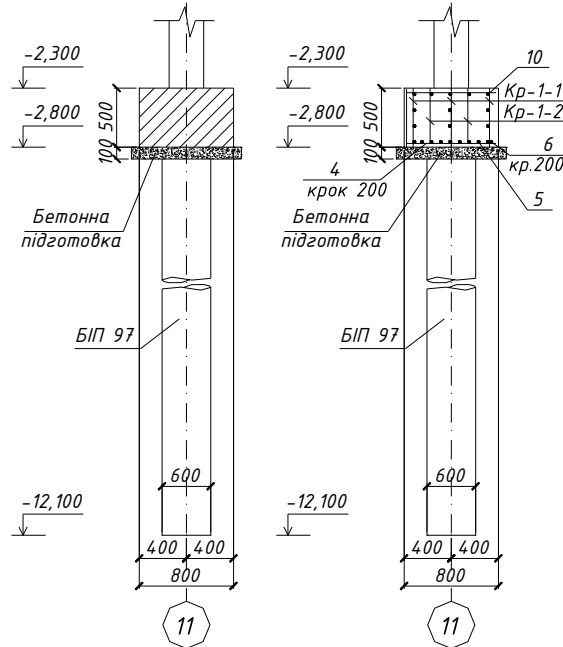
Кількість палей, що потрібні на 1п.м

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

$$[27,30]\text{фундаменту: } n = \frac{216,45 \cdot 1,2 \cdot 1,05 \cdot 1,0}{742,28} = 0,367$$

$$\text{Розрахункових крок паль: } Lp = \frac{1}{n} = \frac{1,0}{0,367} = 2,72 \text{ м}$$

Так, як $Lp=2,72 \geq d+1\text{м} = 0,6 + 1 = 1,6\text{м}$, то ростверк однорядний з кроком паль 2,0 м [27,30]



2. Фундамент по осі «4»:

Кількість паль, що потрібні на 1 п.м

$$\text{фундаменту: } n = \frac{380,10 \cdot 1,2 \cdot 1,05 \cdot 1,0}{742,28} = 0,645$$

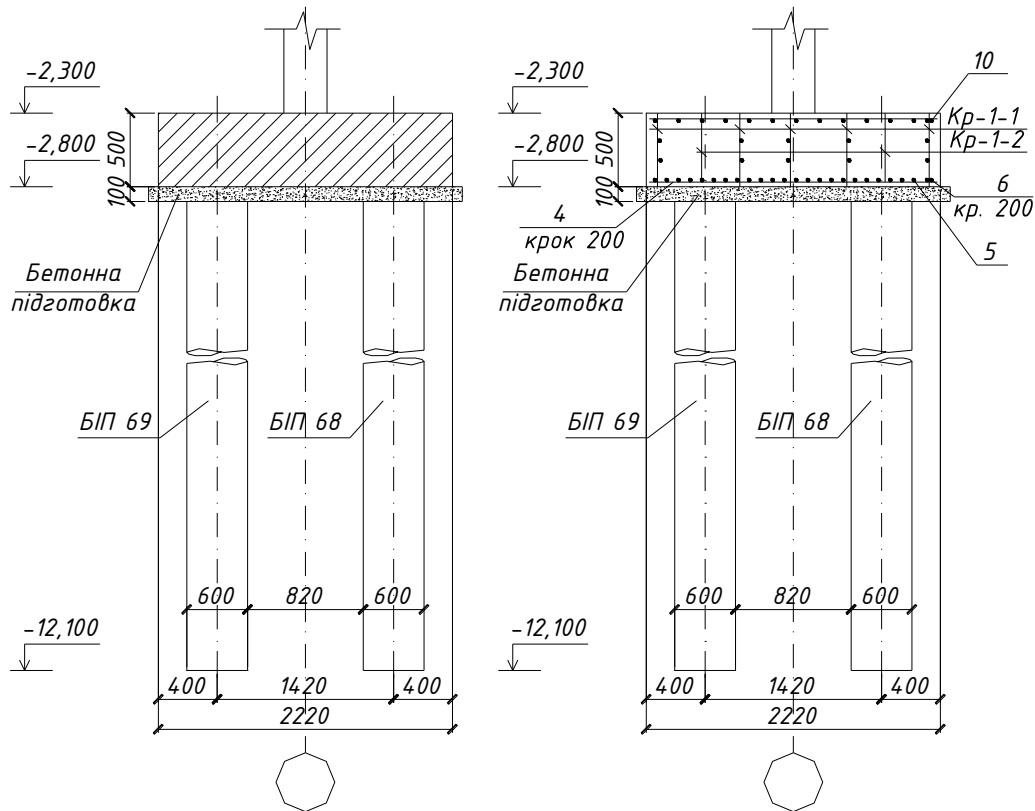
$$\text{Розрахункових крок паль: } Lp = \frac{1}{n} = \frac{1,0}{0,645} = 1,54 \text{ м}$$

Так, як $Lp=1,54 \leq d+1\text{м} = 0,6 + 1 = 1,6\text{м}$, то однорядний ростверк не підходить. Перевіряєм на дворядний:

$$Lp = \frac{2}{n} = \frac{2}{0,645} = 3,10 \text{ м}$$

Так, як $Lp=3,10 \geq d+1\text{м} = 0,6 + 1 = 1,6\text{м}$, то ростверк дворядний з кроком паль 2,00 м [27,30]

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	



Розрахунок та конструювання ростверку під несучі елементи [27,30]

Мінімальну глибину закладання ростверку в даному випадку визначаємо виходячи з конструктивних ідей.

Відмітка чистої підлоги будинку прийнята: 0,000.

Товщина ростверку: 0,500м

Виходячи з конструктивних ідей, мінімальна глибина закладання ростверку:

$$h_p = 0,500 \text{ м} \quad [27,30]$$

Для розрахунку ростверку на згин та підбору перерізу арматури визначається згинаючий момент. Розрахунковий згинаючий момент визначається від реакцій палей, які прикладені до консольного звісу по одну сторону від перерізу що розглядається:

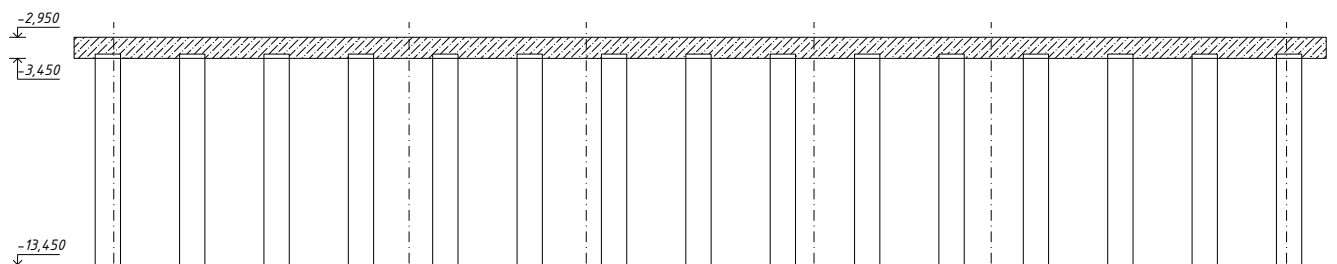
$$M_{a_i} = \sum F_i \cdot X_i \quad [27,30]$$

$$M_{b_i} = \sum F_i \cdot Y_i$$

F_i – розрахункове навантаження на палю, кН;

X_i, Y_i - відповідно відстань від осі палі до розглядаємого перерізу, м.

Розрахунок міцності нормальних перерізів. [27,30]



					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Розрахунковий проліт $L_p = 1.05 \cdot (900 - 300) = 0.63 \text{ м}$

Довжина підоснови епюри навантаження

$$a = 3.14 \cdot \sqrt[3]{\frac{2.4 \cdot 10^4 \cdot 1.3 \cdot 0.6^3}{3.14 \cdot 10^3 \cdot 0.51 \cdot 12}} = 2.2 \text{ м}$$

$a > L_p$, тоді розрахунковий момент опорний [27,30]

$$M_{op} = \frac{742 \cdot 0.63^2}{12} = 24.54 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Розрахунковий момент прольоту $M_{np} = \frac{742 \cdot 0.63^2}{24} = 12.3 \text{ кН} \cdot \text{м}$

Перекриваюча сила $Q = \frac{742 \cdot 0.63^2}{2} = 224 \text{ кН}$

Арматура ростверку класа А240С: $R_s = 280 \text{ МПа}$

Бетон класу С20/25, $R_b = 280 \text{ МПа}$; $R_{bt} = 0.75 \text{ МПа}$ [27,30]

Робоча висота перерізу ростверку $h_0 = h_p - d_0 = 60 - 5 = 55 \text{ см}$.

Розрахунок міцності по нахиленим перерізам

$$Q > 0.6 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 0.6 \cdot 0.75 \cdot 1.3 \cdot 0.5 \cdot 10^3 = 293 \text{ кН}$$

Площа поперечного перерізу арматури в будь-якому перерізу ростверку буде:

$$A_{si} = \frac{M_i \cdot 10^3}{0.9 \cdot h_{0i} \cdot R_s}, \text{ см}^2 \quad [27,30]$$

M_i - згинаючий момент в відповідному перерізі ростверку на всю його ширину, кНм.

h_{0i} - робоча висота ростверку в перерізі який розглядається, см;

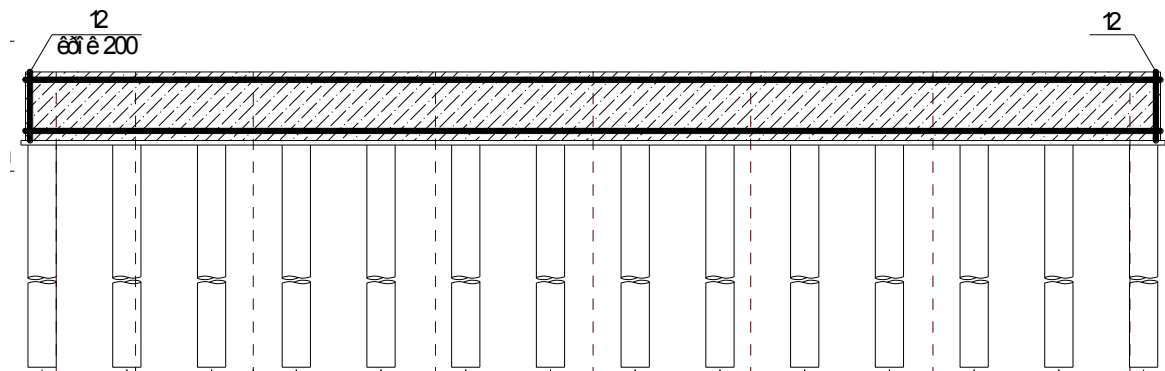
R_s - розрахунковий опір арматури, МПа. [27,30]

Площа поперечного перерізу арматури A_{si} в даному випадку підбирається по найбільшому значенню: в повздовжньому напрямку (вздовж цифрових осей) по двом перерізах 1-1 та 2-2; в поперечному напрямі – по одному перерізу 3-3.

Визначаємо згинальні моменти:

а) В перерізі 1-1: $M_{1-1} = \frac{6812.5}{2} \cdot 0.45 = 1533 \text{ кН} \cdot \text{м}$ [27,30]

б) В перерізі 2-2 та 3-3: $M_{2-2} = \frac{6812.5}{2} \cdot 0.9 = 3065.63 \text{ кН} \cdot \text{м}$



Визначаємо площу поперечного перерізу арматури в плиті ростверку, приймаючи арматуру ростверку класу А400С:

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

а) В перерізі 1-1:
$$A_{si} = \frac{1533 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 130 \cdot 365} = 35,9 \text{ см}^2$$

б) В перерізі 2-2 та 3-3:
$$A_{si} = \frac{3065 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 150 \cdot 365} = 62,2 \text{ см}^2$$

Розрахунковими для підбору арматури являються перерізи 2-2 та 3-3. приймаємо арматуру класу А400С: в повздовжньому та поперечному напрямку – по п'ятнадцять стержнів $\phi 20$ мм ($A_s=64,60 \text{ см}^2$).

[27,30]

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Консультант

/ _____ /

Студент

/ _____ /

Підпис і дата	Взам. інв. №					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Характеристика умов будівельного майданчика

Умови будівництва

Територія ділянки, що розглядається складає 742.4 м². Ділянка з півночі, півдня і заходу обмежена територіями житлових будинків, зі сходу – територією з промисловими будинками заводу.

Рельєф ділянки спокійний з перепадом до 0.25 м. При цьому він поступово підвищується з півдня на північ.

На ділянку будівництва передбачено один існуючий заїзд з заходу. Постачання на об'єкт матеріалів, виробів та конструкцій передбачено автомобільним транспортом з підприємств будівельної індустрії, складських та промислових баз генпідрядної будівельної організації на відстані до 45 км. Кар'єри та відвали мінерального та природного ґрунту розташовані на відстані 19 км від об'єкту будівництва. Забезпечення будівництва енергоресурсами передбачено по тимчасовій схемі від існуючих джерел та мереж району.

З метою рівномірного ведення процесу будівництва, а також рівномірного споживання трудових та матеріальних ресурсів всі роботи на об'єкті рекомендується виконувати поточним методом з максимальним суміщенням окремих потоків та видів робіт у часі.

Шв № о	Підпис і дата	Взам. інв. №					Арк
			Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	

2. ЗАГАЛЬНІ РІШЕННЯ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Підготовчі роботи.

До початку виконання робіт на об'єкті потрібно виконати такі підготовчі роботи згідно ДБН А.3.1-5-2016 „Організація будівельного виробництва”:

- виконання необхідних організаційно-фінансових заходів;
- створення геодезичної основи будівництва;
- розчищення території будівельного майданчика;
- планування території;
- влаштування тимчасових споруд;
- будівництво запроектованих будинків та споруд, які планується використовувати для потреб будівництва;
- розробка документації до виконання робіт.

Геодезичні роботи

Всі геодезичні роботи виконуються у відповідності зі ДБН В.1.3-2-2010 «Геодезичні роботи у будівництві». Винесення у натуру основних або головних осей будинків, інженерних мереж та інших споруд здійснюється знаками, які приведені у додатках до ДБН В.1.3-2-2010. В будівництві об'єкту будівельно-монтажній організації належить провести геодезичний контроль точності виконання усіх робіт та відповідності змонтованих конструкцій проекту.

Прилади, обладнання та умови забезпечення точності кутових, лінійних та висотних замірів; а також точності передачі відміток по висоті, точок та осей по вертикалі приведені в додатках ДБН В.1.3-2-2010.

Відомість підрахунку об'ємів робіт

№ п/п	Назва роботи	Одиниц і виміру	Об'єм роботи
1	2	3	4
Роботи підготовчого періоду			
1	Планування майданчика	м ²	3341,55
Земляні роботи			
2	Розробка ґрунту в котловані	м ³	37091,2
3	Добірка ґрунту вручну та підчистка дна котловану	м ³	1500
4	Зворотня засипка ґрунту з пошаровим ущільненням механізованим способом	м ³	24
Влаштування фундаментів			
5	Влаштування буронабивних паль	шт.	562
6	Влаштування монолітного залізобетонного ростверку	м ³	5012,33
Влаштування підземної частини			
7	Влаштування колон підвального поверху	м ³	83,25
8	Влаштування стінового огороження	м ³	244,8
9	Влаштування внутрішніх стін	м ²	108

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10	Влаштування монолітної залізобетонної підлоги першого поверху	м ³	334,2
11	Влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття	м ³	668,3
12	Монтаж елементів сходів	шт.	5
13	Влаштування шахти ліфту	м ³	8.3
	Надземна частина		
	1-9 поверхи (по поверхово)		
14	Влаштування монолітних з/б колон	м ³	61,88
15	Влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття	м ³	295,1
16	Влаштування цегляних стін	м ³	504
17	Влаштування внутрішніх стін та перегородок	м ²	118,8
18	Монтаж елементів сходів	шт.	46
19	Влаштування шахти ліфту	м ³	6.0
	Технічний поверх		
20	Влаштування монолітних з/б колон	м ³	61,88
21	Влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття	м ³	295,1
22	Влаштування цегляних стін	м ³	504
23	Влаштування внутрішніх стін та перегородок	м ²	118,8
24	Монтаж елементів сходів	шт.	2
25	Влаштування шахти ліфту	м ³	5.5
	Влаштування покриття		
26	Влаштування монолітної залізобетонної плити покриття	м ³	295,1
27	Влаштування експлуатуємої покрівлі	м ²	1475,5
	Влаштування підлог (по поверхово)		
28	Влаштування підлоги з лінолеуму	м ²	295,1
29	Влаштування підлоги з паркетної дошки	м ²	811,5
30	Влаштування наливної підлоги	м ²	147,5
31	Влаштування підлоги з керамічної плитки	м ²	221,32
	Оздоблювальні роботи		
32	Встановлення дверних блоків	м ²	495
33	Влаштування гідроізоляції	м ²	250
34	Поліпшена штукатурка стін	м ²	4150
35	Поліпшене штукатурення стелі	м ²	13020
36	Високоякісне фарбування стін водоемульсійними сумішами	м ²	2010
37	Заповнення віконних прорізів віконними блоками	м ²	1564
38	Влаштування вентиляємої фасадної системи	м ²	2224
39	Облицювання поверхонь керам. плиткою	м ²	562

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.

Земляні роботи.[48,49]

Перед виконання земляних робіт, по периметру контуру плануючої будівлі влаштовуємо «стіну в ґрунті» з буро набивних паль.

Для виконання робіт приймаємо екскаватор ЄО-4321, який облаштований ковшем типу „зворотня лопата” з ємкістю ковша – 1.0м³. [48,49]

Для транспортування ґрунту приймаємо автосамоскиди МАЗ-5549 вантажопійомністю 7 т. Дальність транспортування ґрунту 20 км. На відвалі ґрунт ущільнюється та розрівнюється. В котловані ґрунт розробляється з недобором 200 мм, який потім підчищається бульдозером Д-271А. Кінцеве планування та доробка ґрунту дна котловану виконується ланкою землекопів. [48,49]

Зворотну засипку виконувати після влаштування фундаментної плити та монолітних стін підвалу. Для цього використовувати надлишки ґрунту, залишені при розробці котловану. Зворотну засипку виконувати за допомогою бульдозера Д-271А шарами товщиною 20-30см с наступним ущільненням пневмотрамбовками ТР-1 із використанням пересувних компресорів ЗИФ-55. [48,49]

Для збереження природного шару зрізка рослинного ґрунту повинна бути зроблена до початку будівництва зі збереженням його до закінчення будівництва, для використання при благоустрої території. Оскільки на будмайданчику немає місця для тимчасового зберігання рослинного ґрунту – весь цей ґрунт передбачається відвезти автосамоскидами відповідно до довідки в міській резерв із наступним підвезенням його при благоустрої території. [48,49]

Влаштування пального фундаменту. [41]

Буронабивні палі, діаметром 620мм. влаштовуємо за допомогою установки. Буріння виконуємо скрізь важкий кондуктор. Після досягнення заданої глибини його знімаємо та встановлюємо короткий обсадний патрубок; в нього опускаємо арматурний каркас та за допомогою бетонолітної труби заповнюємо сква жину бетоною сумішшю. Закінчивши бетонування, видаляють обсадний патрубок та формують голову палі. [48,49]

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Основні види буріння свердловин

1. Турбінне буріння вид робіт з використанням турбобура, який перетворює поступальний рух очисного агента в обертальний рух турбіни, що передає обертання на коронку або долото. Завдяки підвищеній гнучкості секції турбобура. Воно ефективніше роторного при штучному викривленні свердловин.
2. Бурові роботи електробурами: фізичні властивості рідини, що подається і глибина свердловини не впливають на частоту, момент обертання. Процес роботи електробурільного двигуна можна контролювати з поверхні.
3. Установка з гвинтовими двигунами: набагато вище обертальний момент в порівнянні з турбобуром. Роботи спрямовані на глибоке буріння і використовуються для похилих, вертикальних і горизонтальних свердловин
4. Шнекове буріння: складається в безперервному транспортуванні зруйнованої породи з вибою свердловини на поверхню, застосовується для спорудження неглибоких свердловин, наприклад, для буріння гідрогеологічних, інженерно-геологічних свердловин. Головне достоїнство шнекової бурової установки це підвищена швидкість проходження м'яких порід.
5. гідродинамічна установка: полягає в руйнуванні забою потоком рідини, застосовується для спорудження безфільтрових водозабірних і геотехнологічних свердловин
6. Гідро і пневмоударне буріння: застосовується тільки з обертовими видами буріння.

Однією з найбільш важливих і складних завдань є проектування відповідно до обраного способу буріння раціональних конструкцій свердловин, які багато в чому визначають кінцеву ефективність і витрати на їх спорудження.

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Установки для буріння свердловин: особливості

Бурові установки для свердловин виконують буріння:

- для сейсмозв'язки, інженерних вишукувань (невеликі свердловини завглибшки не більше 25 м та діаметром від 76 до 219 мм);
- структурних свердловин та для пошуку твердих корисних копалин глибиною до 600 м;
- розвідувальних та експлуатаційних нафтогазових свердловин, що можуть досягати глибини 6000 м;
- для проведення випробувальних робіт зі свердловинами на газ та нафту, а також їх капітальний ремонт;
- водяних свердловин;
- для будівництва пального фундаменту за допомогою створення свердловин для буронабивних паль з глибиною до 32 м та в діаметрі до 1,5 м;
- вибухових свердловин у шахтах або на відкритій території гірничих виробок;
- надглибоких свердловин для пошуку нафти та газу, та їх видобутку (можуть досягати 15 км углиб).

Сам процес буріння виробляється у 3 етапи. Спочатку руйнується ґрунт і, якщо такі є, тверді породи. Потім продукти руйнування вилучаються з підйомом і обертанням, що не прикасається, бура і розкидаються зовні в сторони. Цю процедуру повторюють необхідну кількість разів. Для такої трудомісткої роботи установка для буріння свердловин обов'язково має двигун високої потужності.

Характеризуючи узагальнено бурильні комплекси, серед виконавчого обладнання установка може мати бурову лебедку, буровий насос, вежу, ротор, СВП, талеву систему та ін. Енергетичними джерелами можуть бути електро- або дизельні двигуни, а також силова пневматична або гідравлічна система, приводи. Додатково бурильна установка комплектується основною металевою конструкцією, приймальним мостом, механізмами пересування, допоміжною лебідкою, а також системами:

освітлювальної;
водопостачальної;
опалювальної;
вентиляційної;

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

евакуаційної.

Управління складає основі електрики і пневматики, а інформаційна складова представлена системою контролю бурильних параметрів.

Малогабаритні бурові установки: характеристики

Малогабаритну бурову установку (МГБУ) почали активно використовувати після того, як стало ясно, що далеко не всі ґрунтові води є чистими та нешкідливими з екологічної та хімічної точки зору. Технологічний прогрес сучасності настільки їх зачіпає, що рівень антропогенного впливу на ґрунт прямопропорційний наближеності до поверхні. Для того, щоб видобувати чисту питну воду, компанія Hydromarket пропонує придбати малогабаритну установку для буріння свердловин за найприйнятнішими цінами в Україні!

Малогабаритна бурова установка є рентабельною для буріння свердловин до 100 м. При виборі бурильної установки звертають увагу на такі ключові моменти:

Призначення установки буріння.

Тип приводу.

Вантажопідйомність та глибина буріння.

Тип буріння.

Вид шасі (належить до самохідних пристроїв).

Крутний момент (кНм).

Наші спеціалісти допоможуть вам розібратися з усіма параметрами бурильного пристрою! Для цього просто зв'яжіться з ними у зручний для вас спосіб – через діалогове вікно на сайті, зателефонувавши з розділу «Контакти» або залишивши запит на зворотний дзвінок. Консультант компанії зв'яжеться з вами найближчим часом у робочі дні.

Особливості бурових машин

Технічні можливості можливої глибини, швидкості, потужності буріння така інформація надається виробником бурових установок для буріння свердловин. Ось що потрібно знати:

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Сезонність - найчастіше роботи ведуться в теплу пору.

Можливість агрегату взаємодіяти з твердими та скелястими породами.

В основі обладнання – леговані сталі, залізо, чавун та інші сплави.

Важливим є і тип організації свердловини, який у основі дії бувають обертальним і ударним. Останній спосіб використовується рідше, оскільки потребує великих витрат енергії. Завдяки обертанню забезпечується швидке вилучення ґрунту.

Одним недоліком МГБУ для води за низькою ціною є факт сильної вібрації малих форм, що впливає на швидкість та швидке зношування елементів конструкції. У каталозі Гідромаркету ви знайдете нові та якісні установки, на які поширюється гарантія.

МГБУ здатні виробляти свердловини:

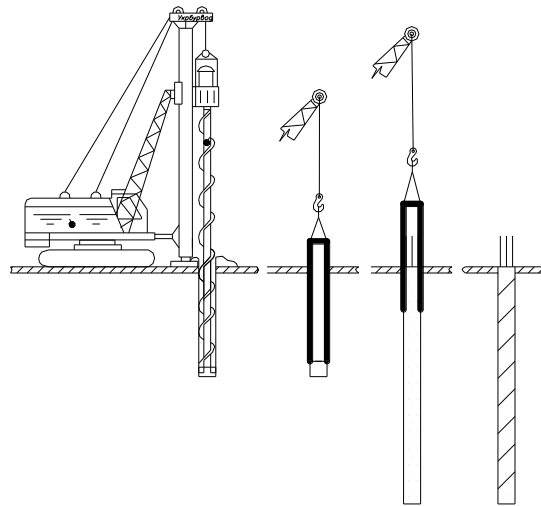
У піску – найдешевший і найшвидший варіант створення отвору. Термін експлуатації складає 10-20 років. Знаходиться на мінімальних глибинах. Простота роботи дозволяє застосування ручної установки.

У вапняку – дає надходження чистої артезіанської води. Термін використання може становити понад 50 років. Через трудомісткість вартість значно більша. Для використання цього пристрою можуть знадобитися дозволи від інстанцій (водоканал). Залежно від геологічних досліджень глибина може сягати 350 м. Малогабаритна бурильна машина не створює надглибокі водосвердловини, що перевищують допустимий рівень дії даного виду бурової конструкції.

Як правило, мінімальна відстань до води досягає 5 м. Глибокою вважають свердловину від 40 м. Ці норми залежать від особливостей місцевості, на якій ведуться роботи.

Технології буріння, що застосовуються різними буровими машинами

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



Монолітний ростверк встановлюємо у наступній послідовності:

- монтується опалубка ростверку з готових щитів з дошок товщиною $\delta=30\text{мм}$; [48,49]
- встановлюється арматура ростверку в вигляді просторових каркасів;
- виконуємо бетонування ростверку, при цьому бетонна суміш подається краном Liebherr 12/0 НС у поворотних бункерах ємністю 1.м^3 ;
- у процесі бетонування бетонна суміш ущільнюється глибинними вібратор ИВ-113; [41]
- виконується розбирання опалубки після досягнення бетоном 50% міцності, після технологічного перерви у 5 днів.

Зведення надземної частини. [46]

Вибір вантажного крану.

Монтажна маса:

$$P_m = P_m + P_{т.о.}$$

P_e – маса елемента (бадя з бетоном);

$P_{т.о.}$ – маса такелажного оснащення.

$$P_m = 3.0 + 0.2 = 3.2 \text{ т}$$

Монтажна висота:

$$H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

$h_1 = 1,54 + 81,2 = 83.74\text{м}$ – висота від рівня стоянки крана до рівня опори;

$h_2 = 0.5\text{м}$ – зазор між рівнем опори та нижнім кінцем елемента, що подається на монтаж; [46]

$h_3 = 1.5 \text{ м}$ – висота елемента, що монтується;

$h_4 = 3.0\text{м}$ – висота такелажного пристрою.

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$H_m = 103,74 + 0,5 + 1,5 + 3 = 108,74 \text{ м}$$

Виліт стріли:

$$L_m = L_1 + L_2 + L_3$$

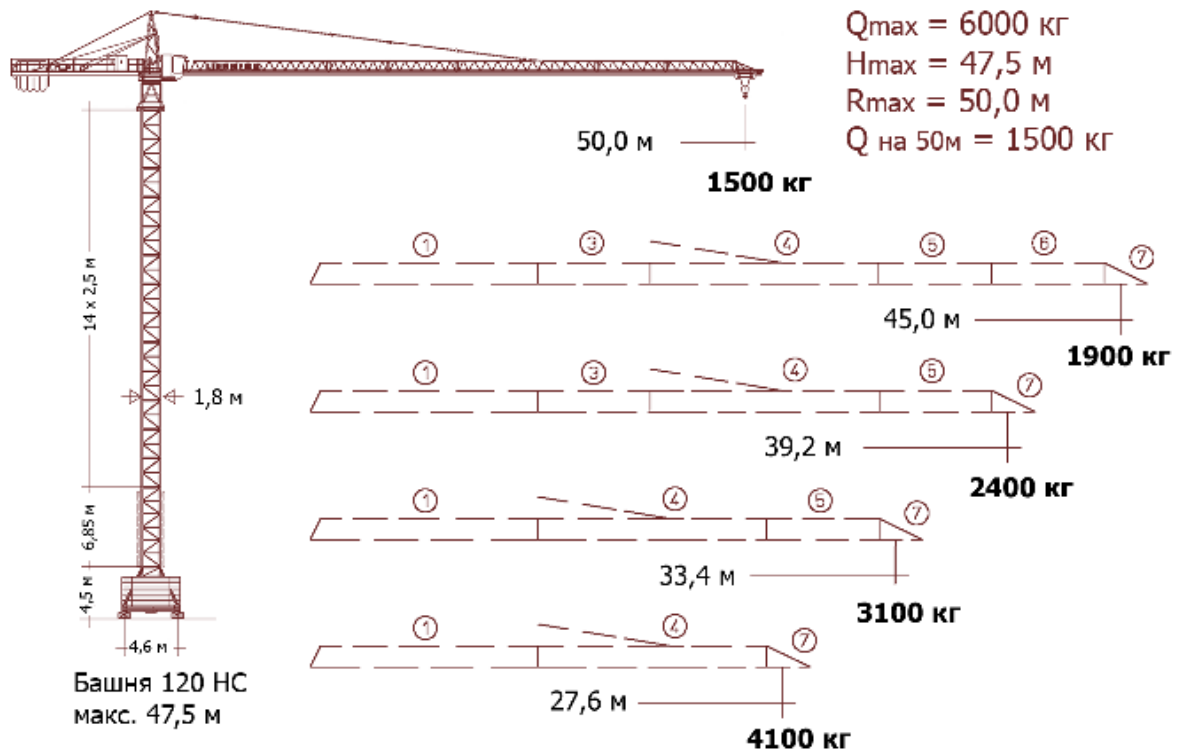
$L_1 = 44,4 \text{ м}$ – відстань від виступаючої частини будівлі з боку крану до центру ваги віддаленого елемента;

$L_2 = 2,5 \text{ м}$ – відстань від виступаючої частини будівлі з боку крану до крайньої рельси підкранової колії;

$L_3 = 3 \text{ м}$ – половина підкранової колії.

$$L_m = 44,4 + 2,5 + 3 = 49,9 \text{ м}$$

Приймаємо кран Liebherr 12/0 НС [46]



Цегляна кладка стін. [46]

Кладка зовнішніх несучих стін виконується з керамічної цегли товщиною 510 мм, внутрішніх – 250 мм, перегородки – 120 мм.

Розчин для кладки готують, централізовано, підвозять на будмайданчик автосамоскидами, розвантажують у металеві ящики й краном подають до місця роботи на піддонах.

Основні рішення з технології й організації будівництва [34, 62]

Виробництво основних будівельно-монтажних робіт при зведенні організовано з урахуванням сполучення в часі різних видів БМР. Для подачі бетону й арматури застосовується кран Liebherr 12/0 НС.

Зведення каркаса будинку передбачено з використанням крупнощитової

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

опалубки VAUMA. Зовнішні стіни – цегляні товщиною 380мм, з утеплювачем Rockwool та облицюванням вентиляємою фасадною системою з керамічної плитки. [34, 62]

До початку бетонування колон і стін виконуємо наступні роботи:

- встановлюються арматурні вироби;
- монтуються всі елементи опалубки;
- перевіряється наявність змащення на щитах;
- підготовляються інструменти й інвентар.

Краном монтують великорозмірні щити опалубки, каркаси арматури. Опалубка плити перекриття набирається вручну по встановлених стійках.

Бетонну суміш (осадка до 8 см) при бетонуванні стін і колон укладають рівномірно по всій довжині шарами 30...40 см безупинно на усю висоту. Подача бетонної суміші виконується у баддях обсягом 1 м³ за допомогою крана.

Ущільнюють суміш глибинними вібраторами ИВ-113. Після досягнення бетоном початкової міцності виконують розпалубочні роботи. Великі щити опалубки переставляються на нову позицію за допомогою крана. [34, 62]

При бетонуванні стін у журнал бетонних робіт повинні заповнюватися наступні дані:

- дата початку і закінчення бетонування по захватках;
- робочі склади бетонної суміші і показники її рухливості;
- обсяг виконання робіт із захваток;
- температура зовнішнього повітря під час бетонування;
- температура бетонної суміші при укладанні.

Операційний контроль якості робіт з бетонування стін виконується відповідно до вимог дія чий норм. При провадженні робіт у зимовий час необхідно підтримувати температурно - вологісний режим, ої забезпечує наростання міцності бетону в перебігу часу, використовуючи штучно підігрівши конструкцій. [34]

Міцність бетону контролюється іспитами зразків, дані про результати іспитів заносяться в журнал контролю температур.

Влаштування монолітного перекриття див. розробку технологічної карти і графічну частину проекту.

При зведенні будинку використовується комплексний спосіб, що передбачає зведення несучих конструкцій (стіл, колон і перекриттів) у межах одного поверху. При цьому цегляна кладка, теслярські роботи й обробка приміщень виконується після пристрою трьох перекриттів вгорі. До того як буде виконана плита перекриття поверху на нього подається малогабаритне

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

устаткування, і матеріали необхідні для завершення БМР. У місцях розвантаження і тимчасового складування цегли опалубка перекриття не розбирається до тих пір, поки бетон перекриття не набере проектну міцність. [22]

Оздоблювальні роботи. [4, 25]

Штукатурні роботи виконуються поточно-роздільним методом спеціалізованою бригадою з використанням штукатурної станції З-144. до початку робіт повинні бути закінчені такі роботи: покрівельні, електромонтажні та засклення пройомів. Штукатурні роботи виконують по секціях зверху вниз. Розчин завозять автосамоскидами в день виконання робіт. [4, 25]

Облицювання підлоги і стін керамічною плиткою починають із розмітки та провішування поверхонь. Потім через 100-200 см один від одного встановлюють маякові плитки. Шви між плитками заповнюють полімерцементним розчином через 1-2 добу після встановлення плитки. Після облицювання поверхню змивають водою. Подача плиток до робочого місця відбувається вручну. [4, 25]

Малярні роботи – високоякісна обробка стін та стелі. У їх склад входить підготовка поверхні під фарбу: зачищення поверхні, ґрунтування, шпаклівка та шліфування. Малярні роботи – фарбування поверхонь стін спеціальними водоемульсійними фарбами. Всі поверхні для фарбування повинні бути сухими. Роботи закінчуються після висихання всіх фарб і появи плівок на поверхні.

Спеціальні будівельно-монтажні роботи. [65]

Роботи по влаштуванню сантехнічних та електротехнічних введів виконують субпідрядні організації при наявності фронту робіт, який повинна забезпечувати генпідрядна будівельна організація. Календарним графіком виконання робіт по зведенню будівлі передбачено чотири етапи виробництва спеціальних робіт:

- на першому етапі, виконують прокладання основних стояків каналізації, водопроводу, опалення зі встановленням розподільчих гребінок та запірної арматури;

- на першому етапі до початку штукатурних робіт виконують внутрішню прокладку силових електричних мереж та розподільних мереж освітлення а також кабелі мереж зв'язку та сигналізації поквартирно та в місцях загального користування (МЗК);

- на другому етапі до початку виконання стяжки в квартирах і МЗК виконують розведення труб опалення та водопроводу. Спеціалізовані субпідрядні організації у свою чергу повинні дотримуватись строків виконання

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

спеціальних робіт не затримуючи початків загально-будівельних робіт;

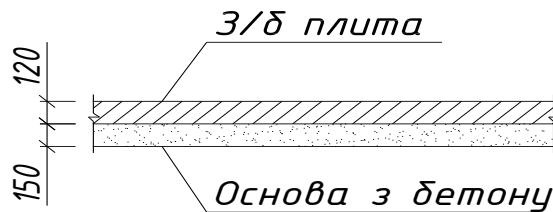
- на четвертому етапі, до початку виконання благоустрою, субпідрядні організації виконують зовнішні мережі водопроводу, каналізації, теплотраси та електрозабезпечення, які підводять безпосередньо до введів у будівлю. [65, 25]

ПРОЕКТУВАННЯ БУДГЕНПЛАНУ [64, 65]

Тимчасові шляхи.

Тимчасові шляхи влаштовуємо шириною 6.0м (для двополосного руху) з покриттям з збірних залізобетонних плит розміром 120х3000х6000мм та розташовуємо їх в зоні дії баштового крану Liebherr 12/0 НС.

Поперечний переріз тимчасового шляху:



Тимчасове електрозабезпечення.

Визначаємо розрахункову міцність трансформатору за формулою:

$$P_p = \left(\sum \frac{P_c \cdot k_{1c}}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_m \cdot k_{2c}}{\cos \varphi} + \sum P_{cs} \cdot k_{3c} + \sum P_{oz} \right) \cdot \alpha$$

де, $\alpha = 1.1$ - коефіцієнт на втрати енергії;

k_{1c}, k_{2c}, k_{3c} - коефіцієнти попиту;

$\cos \varphi$ - коефіцієнт потужності по видам навантаження;

P_c - потужність силових споживачів, а саме:

- баштовий кран Liebherr 12/0 НС – 32, 1кВт;
- машини та механізми – 9. 2кВт;
- зварюв. трансформатор – 24. 5кВт.

P_t - потужність технологічних користувачів, $P_t = 425$ кВт;

P_{oc} - потужність освітлення робочих місць, внутрішнє освітлення

$P_{oc} = 120.0$ кВт

P_{oz} - потужність на зовнішнє освітлення, а саме:

- зовнішнє освітлення – 36кВт;
- аварійне освітлення – 6кВт.

$P_{oz} = 36 + 6 = 42$ кВт

$$P_p = \left(\frac{0.36 \cdot 658}{0.65} + \frac{0.5 \cdot 425}{0.85} + 0.8 \cdot 120 + 42 \right) \cdot 1.1 = 827.6 \text{ кВт}$$

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Приймаємо трансфор. підстанцію СКГПП-850 потужністю 1200 кВт. [64, 65]

Розрахунок освітлення будівельного майданчика. [64, 65]

Розраховуємо загальне рівномірне освітлення будівельного майданчика, що має розміри у плані 49,50x24,30 м², площа будівельного майданчика:

$$A=49,50 \times 24,30 = 2147,17 \text{ м}^2$$

У відповідності до вимог СН81-80 нормативна освітленість $E_n=2$ лк. У якості джерела світла попередньо приймаємо прожектор ПЗС-35 з ЛНГ-220-500. Орієнтовано кількість прожекторів дорівнює:

$$N = \frac{m \cdot E_n \cdot k \cdot A}{P_n}$$

де, m - коефіцієнт, який враховує світлову віддачу джерела світла, ККД прожектора і використання світлового потоку (приймаємо $m=0.2$);

k - коефіцієнт запасу для прожекторів ($k=1.5$);

P_n –потужність лампи (лампа ЛНГ 220-200 мають потужність 200Вт).

$$N = \frac{0.2 \cdot 2 \cdot 1.5 \cdot 593.40}{200} = 6.95 \text{ шт}$$

Остаточно приймаємо 7 прожекторів ПЗС-35 з ЛНГ-220-200, котрі розміщені на будівельному майданчику вздовж тимчасових доріг. Відстань між прожекторами 20м. [64, 65]

Коефіцієнт нерівномірності:

$$Z = \frac{E_{\min}}{E_{\text{ср}}} = 0.6$$

Питома потужність: 0.7 Вт/м²

Мінімальна висота встановлення прожектора: $h_{\min} = \sqrt{\frac{I_{\max}}{300}} = \sqrt{\frac{83000}{300}} = 16.63 \text{ м}$

Приймаємо $h = 17$ м. Кут нахилу прожекторів $\theta=15^\circ$, кут між оптичними осями прожекторів $\rho=15^\circ$. [64, 65]

Тимчасове водопостачання [64, 65]

Сумарні витрати води:

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{гос}} + Q_{\text{пож}}$$

де, $Q_{\text{пр}}$ – витрати води на виробничі потреби $Q_{\text{пр}}=4.03$ л/с;

$Q_{\text{гос}}$ – те ж, на господарчі потреби, $Q_{\text{гос}}=1.05$ л/с;

$Q_{\text{пож}}$ – те ж, на пожежегасіння, $Q_{\text{пож}}=10$ л/с.

$$Q_{\text{заг}} = 4.03 + 1.05 + 10 = 15.08 \text{ л/с}$$

Необхідний діаметр водопроводу:

$$P = \sqrt{4 \cdot Q_{\text{заг}} + 1000 / (\pi \cdot V)}$$

де, $V=1.5$ м/с – швидкість руху води.

$$P = \sqrt{4 \cdot 15.08 + 1000 / (3.14 \cdot 1.5)} = 95.4 \text{ мм}$$

Приймаємо $P=100$ мм.

Організація енергопостачання, водопостачання, зв'язку. [64, 65]

Сітка енергопостачання запроектована радіальною. Повітряні магістралі

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

лінії електропередач, що влаштовуються вздовж огороження будмайданчику, а стовпи використовуються для зовнішнього освітлення. Відстань між стовпами 25-40м. Джерело енергопостачання – стаціонарна трансформаторна підстанція. Для освітлення будмайданчику запроєктоване робоче та охоронне освітлення. Для робочого освітлення приймаються прожектори типу ПЗС-35 із лампами накаливання на інвентарних вишках. Встановлення мачт не перевищує 15 метрів від робочих місць. [64, 65]

На межах будмайданчику влаштовується охоронне освітлення.

Технічні засоби зв'язку: прохідна та проробська забезпечуються телефонним зв'язком, підключеним до міської телефонної мережі. [64, 65]

Водопостачання та каналізація: тимчасова водопровідна мережа будівельного майданчика проектується об'єднаною для всіх споживачів. На майданчику розміщений пожежний гідрант на відстані не менш 2.5м від проїзної частини. [64, 65]

Хозфікальні води по заглибленим в землі трубопроводам спускаються в каналізаційну мережу в місцях розміщення колодязів.

Визначення потреби в тимчасових спорудах [64, 65]

На будівельному майданчику розміщуються санітарно – побутові, адміністративні, виробничі і складські приміщення і споруди.

Потребу в тимчасових санітарно-побутових та адміністративних спорудах та будинках визначають за максимальним числом працюючих на будівельному майданчику із урахуванням нормативної площі на одну людину.

В першу чергу обчислюємо загальну кількість працюючих на будівельному майданчику. [64, 65]

$$N_{заг} = (N_{роб} + N_{имп} + N_{служб} + N_{мон}) \cdot \kappa_o$$

Розрахунок тимчасових будівель

№ рядка	Номенклатура тимчасових будівель	Розрах. чисельність контингенту, який обслуговується	Норматив показник площі на 1го обслуговуваного	Площа за розрахунком	Тип будівлі	Розмір в плані	Кількість, шт..	Прийнята площа
Санітарно-побутові								
1	Гардеробні	41	0.5	21	Закр.	3x7	1	42
2	Душові чоловічі	20	0.82	16.22	Відкр.	3x6	1	18
3	Душові жіночі	8	0.82	7.38	Відкр.	2x4	1	8
4	Умивальня чоловіча	21	0.06	1.32	Відкр.	1x2	1	2
5	Умивальня жіноча	10	0.06	0.6	Відкр.	1x1	1	1
6	Туалети чоловічі	24	0.07	1.68	Відкр.	1x2	1	2
7	Туалети жіночі	10	0.14	1.4	Відкр.	1x2	1	2

									Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

8	Приміщення для сушіння	29	0.2	5.8	Відкр.	2x3	1	6
9	Приміщ. для обігріву робітників	29	0.1	2.9	Відкр.	1.5x2	1	3
10	Їдальня	35	0.91	31.85	Відкр.	4x8	1	32
11	Контора	3	4	12	Закр.	2.7x4.5	1	12.15
12	Диспетчерська	3	7	21	Закр.	3x7	1	21
13	Табельна-прохідна	2	7	14	Відкр.	2.7x5	2	27

Розрахунок потреб складських приміщень. [64, 65]

Об'єм матеріалів, які підлягають збереженню на складі:

$$P = l \cdot Q \cdot \alpha \cdot (T) \cdot n \cdot k$$

де. Q- об'єм матеріалу, який необхідно для будівництва;

$\alpha=1.1$ -коефіцієнт нерівномірності постачання матеріалів і виробів на складі;

T-тривалість використання даного ресурсу (за календарним планом);

n - нормативний запас матеріалу.

Корисна площа складу (без проходу), м²:

$$F = \frac{P}{q}$$

де, q- кількість матеріалу, що вкладається на 1 м² площі складу, щ приймається по таблиці.

Розрахункова площа складу з проходами, м²:

$$S = \frac{F}{\beta}$$

Де β -коэф. використання площі складу, що приймається по таблиці.

Складувати матеріали та обладнання на робочих місцях слід таким чином, щоб вони не створювали небезпеку при виконанні робіт, не викликали перевантажень в місцях складування (на перекриттях, лесах, підмостях) та не обмежували проходи. [64, 65]

Складування матеріалів, конструкцій та обладнання виконується у відповідності з вимогами стандартів та технічних умов на матеріали, вироби й устаткування.

Конструкції складуються в положенні, яке відповідає робочому положенню. При цьому підкладки та прокладки в штабелях розміщують по одній вертикалі, а їх товщина повинна бути більше висоти монтажних петель не менше, ніж на 20 мм. [64, 65]

Відстань між штабелями, стелажими повинна бути більше або дорівнювати 1,0 м, а ширина проїздів визначається габаритами транспортних машин та вантажопідіймальних засобів плюс 1,5 м.

Пиловидні матеріали зберігаються в закритих ємностях; при їх глибині 2,0 м та більше вони обладнуються засобами, які попереджають утворення в ємностях сводів та зависань матеріалів або для примусового їх обрушення.

Небезпечні розчинники зберігають в герметично закритій тарі.

На робочих місцях, де використовуються або виготовляються вибухонебезпечні, шкідливі речовини, електричне обладнання слід

									Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Календарний графік виробництва робіт. [66]

Календарний графік виробництва робіт розробляється на основі завдання на дипломний проект. Данними для розробки є:

- дані про особливості території будмайданчика;
- дані про матеріально-технічне забезпечення будівництва;
- дані про склади бригад і т.д.

Вказівки по виконанню будівельно-монтажних, оздоблювальних і спеціальних робіт, що суміщаються. [66]

До складу робіт підготовчого періоду належать роботи:

- створення замовником опорної геодезичної мережі і виконання на будівництві розбивочних робіт геодезичною службою і лінійним ІТР;
- звільнення будмайданчика від тих, що діють і мереж, що заважають будівництву, і комунікацій, різних споруд, автомобільних доріг, які не можуть бути використані при будівництві;
- інженерно-технічна підготовка будмайданчика (першочергове планування поверхні, забезпечення тимчасових стоків поверхневих вод);
- пристрій постійних і тимчасових доріг з виходом на магістральні дороги;
- прокладка тимчасових трубопроводів, каналізації, і телефонного зв'язку;
- створення загальномайданчикowego складського господарства;
- пристрій тимчасових. будівель і споруд.

До позамайданчикових робіт відносяться:

- створення ліній електропередачі з трансформаторними підстанціями,
 - ліній зв'язку і т.д. [66]

Завершення підготовчих робіт повинне фіксуватися в загальному журналі робіт будівництва.

Виробництво основних БМР, згідно нормам, дозволяється починати лише після завершення робіт підготовки періоду. [66]

Виробництво і приймання земляних робіт повинні виконуватися відповідно до проектної. документації, що розробляється, і ПВР. [66]

Перед виконанням планувальних робіт з поверхні майданчика знімається родючий шар ґрунту завтовшки 200мм і складається в спеціально відведених місцях для подальшого застосування при впорядкуванні території.

Під час **підготовчого періоду** планується виконати: геодезичні роботи – розбивка осей, прив'язка до існуючої геодезичної мережі та влаштування тимчасових будівель і споруд: водопроводу, каналізації, електропостачання, зв'язку, доріг та майданчикових будівель. Також до робіт підготовчого періоду відноситься планування будівельного майданчика бульдозером,

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

влаштування ростверку, влаштування санітарно-технічних вводів, засипка пазах траншей та ущільнення ґрунту після нанесення гідроізоляції.

Зведення надземної частини [48,66]

Основний технологічний процес – монтаж конструкцій каркасу викладений у технологічних розрахунках і карті детально. [48,66]

Санітарно-технічні та електромонтажні роботи пов'язуємо з загально-будівельними і оздоблювальними і проводимо у дві стадії:

- перша стадія включає прокладання труб монтаж радіаторів, протягування дроту, монтаж електрокоробок. Потім встановлюємо санітарно-технічні прилади.

- другий етап електромонтажних робіт, розпочинається після опорядження, і включає підвішування патронів і світильників, встановлення встановлення розеток, вимикачів тощо.

Оздоблювальні роботи [66]

До початку цих робіт необхідно завершити загально-будівельні роботи з монтажу каркаса будівлі, електротехнічні та санітарно-технічні роботи першої стадії, закрити вікна.

Послідовність проведення оздоблювальних робіт: скління вікон і паралельно влаштовуємо відмостку. [66]

Визначення запланованої тривалості зведення об'єкта.

Нормативна тривалість зведення об'єкта визначається згідно зі ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів». Оскільки при виконанні дипломного проекту не враховується багато будівельно-монтажних робіт, запланована тривалість зведення об'єкта приймається на 15% меншою від нормативної. З огляду на це інтенсивність освоєння обсягів робіт має зрости також на 15%. Результати перерахунку наведено в таблиці.

Нормативні затрати праці (трудомісткість, машиномісткість) на одиницю обсягу робіт визначаються за різними нормативно-довідковими документами (РЕК, ДБН, ДСТУ) або за досягнутими в організаціях виробітками тощо. На практиці безпосередньо єдині норми і розцінки для визначення параметрів робіт графіка не використовуються. Це зумовлено тим, що вони передбачають використання дуже детальної номенклатури робіт. Наприклад, під час монтажу ферм необхідно враховувати нарівні з основною роботою “монтаж ферми” - багато суміжних робіт: установлення й демонтаж монтажних пристосувань, зварювальні роботи тощо. Тому на основі різних випусків єдиних норм і розцінок розроблюють калькуляцію трудових затрат на одиницю кінцевої продукції, тобто переходять на укрупнені нормативи.

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

В тих випадках коли нормативні затрати праці на весь запланований обсяг робіт встановлюються:

→ за допомогою нормативних документів (РЕК, ДБН, ДСТУ) або укрупнених показників множенням одиничної норми на обсяг робіт.

→ за виробітком - діленням обсягу робіт на виробіток.

Найменування будівельних механізмів приймають залежно від запроєктованої технології та організації робіт, у тому числі прийнятих типів монтажних механізмів.

Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів [16, 42]

Охорона праці - це система мір і засобів, спрямованих на збереження здоров'я людини в процесі праці. Отже, для ефективного керування охороною праці необхідно мати науково-обґрунтований метод оперативного визначення таких систем й оцінок рівня ризику й безпеки, що існують на конкретних виробничих об'єктах. [16, 42]

Завдання охорони праці - звести до мінімальної ймовірності поразки або захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці. [16, 42]

Аналіз виконаємо в табличній формі. Небезпечні і шкідливі фактори приймаємо згідно положенню про розслідування нещасних випадків, профзахворювань і аварій на підприємствах. [16, 42]

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Фактор	Види робіт	Кількісна оцінка	Нормативні документи
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні роботи	РГВ=-12.0 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р.10
2	Падіння з висоти людей	пальові роботи	5,15м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		земляні роботи	5,15м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		камяні роботи	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 12
		покрівельні	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		оздоблювальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	33,60 м.	
		б) внутрішні	3,0м	
		ізоляційні роботи		ДБН А.3.2-2-2009, р. 16
а) фундамент	5,15м			
б) покрівля	33,60 м.			
3	Падіння з висоти	пальові роботи	5,15м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	матеріалів, конструкцій, тощо	земляні роботи	5,15м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		камяні роботи	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 12
		покрівельні	33,60 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		оздоблювальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	33,60 м.	
		б) внутрішні	3,0м	
		ізоляційні роботи		ДБН А.3.2-2-2009, р. 16
		а) фундамент	5,15м	
		б) покрівля	33,60 м.	
		4	Транспортні машини та їх робочі органи	Транспортні роботи
5	Вантажо- підіймальні машини	Переміщення матеріалів, конструкцій, Liebherr 12/0 НС	$R_{м.з.} = 50,0$ м $R_{н.з.} = 60,0$ м $R_{підйомн.} = 10$ м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8
6	Шкідливі фактори	Електрозварювальні роботи: пил	$0,15$ мг/м ³	НПАОП 0.00-5.23-01 ГОСТ 12.1.005-88*
		Газополуменеві роботи: ацетилен	$0,1$ мг/м ³	
		Оздоблювальні роботи: ацетон	180 мг/м ³	
7	Недостатня освітленість	пальові роботи	10 Лк	ДБН В.2.5-28-2006 ДСТУ Б А.3.2-15:2011
		земельні роботи	10 Лк	
		бетонні роботи	30 Лк	
		цегляні роботи	10 Лк	
		монтажні роботи	30 Лк	
		покрівельні роботи	30 Лк	
		зварювальні роботи	50 Лк	
		оздоблювальні роботи		
		а) зовнішні	30 Лк	
		б) внутрішні	100 Лк	
		ізоляційні роботи		
		а) зовнішні	30 Лк	
б) внутрішні	30 Лк			
8	Шум	пальові роботи	65 дБ	ГОСТ 12.1.003-83* ДСН 3.3.6.037-99 ДБН А.3.2-2-2009
		земельні роботи	65 дБ	
		бетонні роботи	75 дБ	
		цегляні роботи	75 дБ	

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

		зварювальні роботи	75 дБ	
		монтажні роботи	75 дБ	
		ізоляційні роботи		
		а) зовнішні	75 дБ	
		б) внутрішні	75 дБ	
		оздоблювальні роботи		
		а) зовнішні	70 дБ	
		б) внутрішні	70 дБ	
9	Вібрація	Ущільнення бетонної суміші Експлуатація машин і механізмів	$V_1 = 0,02$ м/с $V_2 = 0,04$ м/с	ДСТУ ГОСТ 12.1.012-2008 ДСН 3.3.6.39-99
10	Мікроклімат	Термічні роботи: Зварювальні Покрівельні земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішні б) внутрішні	$t=2000^{\circ}\text{C}$ $t=180^{\circ}\text{C}$ $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V = 12$ м/с $V = 3,2$ м/с	ДБН А.3.2-2-2009 ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
11	Електрострум	електрозварювальні машини, механізми електромонтажні освітлення	6000 / 380 В 380 В 220, 380 В 220 В	ДСТУ Б А.3.2-13:2011 НПАОП 40.1-1.21-98 ПУЕ 2017
12	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	РБЗ=ІІ $\phi_1=0,9$	ДСТУ. В.2.5-38:2008
13	Пожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{\text{вог.}} = \text{ІІ}$ ступінь $K_{\text{п/в}} = \text{В}$	ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1-36:2016

Вказівки з охорони праці

1. Під час проектування, будівництва і реконструкції будинків і споруд заходи з охорони навколишнього природного середовища необхідно здійснювати відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про природно-заповідний фонд України», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про ядерну безпеку», «Про дорожній рух», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про відходи», а також Переліку

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

2. У разі емісії шкідливих хімічних речовин в атмосферне повітря від матеріалів, що використовуються під час виконання будівельно-монтажних робіт, концентрація (ГДК) шкідливих речовин не повинна перевищувати гранично-допустимих величин згідно з вимогами ДСП 201. [16, 42]

3. Заходи захисту навколишнього середовища повинні бути визначені в ПОБ, ПВР і виконуватися згідно з вимогами ДБН А.3.1-5, ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02. [16, 42]

4. Оцінка впливу на навколишнє природне середовище матеріалів і споруд виконується згідно з ДБН А.2.2-1, ДБН В.1.2-8. [16, 42]

5. Управління навколишнім природним середовищем здійснюється на основі розроблених та впроваджених згідно з ДСТУ ISO 14001, ДСТУ ISO 19011 систем управління навколишнім середовищем.

6. Для дотримання в процесі будівництва вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища та населення в проектно-технологічній та проектно-кошторисній документації необхідно передбачити виконання таких заходів:

- будівельно-монтажні роботи на територіях з обмеженим режимом господарської діяльності (заповідні зони, охоронні об'єкти тощо) дозволяється виконувати лише з дотриманням вимог державних екологічної та санітарно-гігієнічної експертиз;

- прокладання тимчасових автомобільних та інших під'їзних шляхів. необхідно здійснювати так, щоб запобігти та унеможливити ушкодження сільськогосподарських угідь, дерев та кущів;

- виймання та складування родючого шару ґрунту та подальше його використання здійснювати згідно з ДБН А.3.1-5.

- запобігання пилоутворенню та забрудненню атмосферного повітря;

- запобігання забрудненню підземних вод нижчих горизонтів під час будівельних робіт, штучного закріплення ґрунтів;

- виконання комплексу заходів з утилізації та знешкодження твердих і рідких відходів;

- проведення робіт з меліорації та зміни існуючого рельєфу (створення ставків і водосховищ, знищення ярів, балок, боліт, відпрацьованих кар'єрів) лише за наявності проектно-кошторисної документації, погодженої у визначеному порядку;

- виконувати знезараження промислових та побутових стоків згідно з Правилами приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

системи каналізації населених пунктів України.

7. Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється:

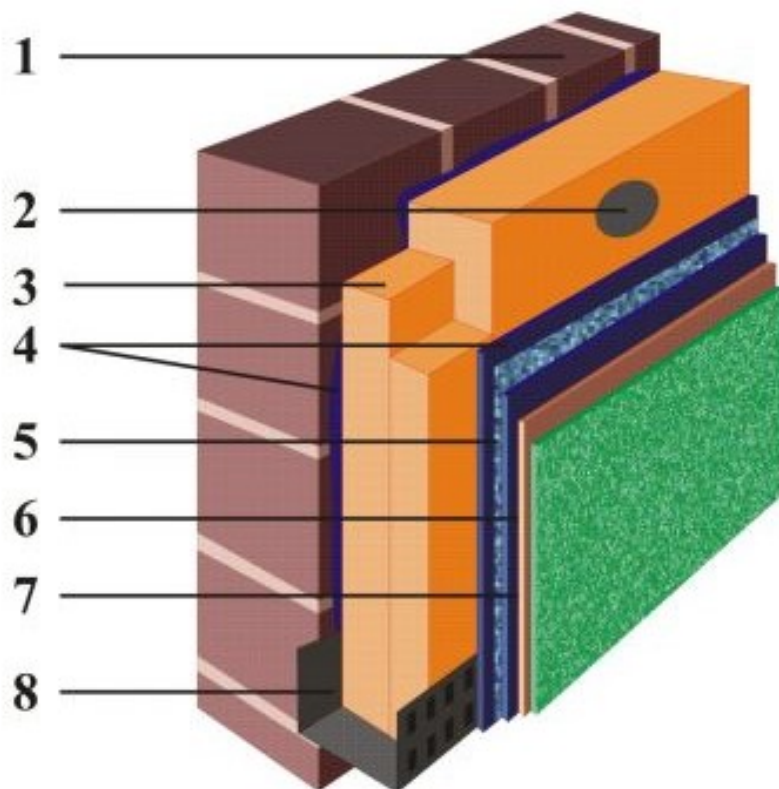
- знищення на будівельному майданчику деревинно-кущової рослинності, якщо це не передбачено проектною документацією (знищені дерева та кущі необхідно компенсувати висадженням подібної рослинності після закінчення будівництва);

- складання відходів та сміття у зонах житлової забудови без застосування спеціальних пристроїв.

Керівник робіт несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог. У разі виявлення під час виконання робіт об'єктів, що мають історичну, культурну або іншу цінність, керівнику робіт необхідно тимчасово зупинити будівельні роботи та повідомити про виявлені об'єкти установі та органам влади, передбаченим законодавством

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

УТЕПЛЕННЯ ФАСАДУ ЗА СИСТЕМОЮ СКРІПЛЕНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ



1. Основа - стіна будівлі
2. Дюбель
3. Теплоізоляційна плита
4. Клей полімерний
5. Армуюча сітка
6. Полімерний ґрунт
7. Шар штукатурки
8. Перфорований профіль

Роботи з улаштування системи «мокрый» фасад виконувати при температурі навколишнього середовища від 5 до 30 °С і відносній вологості не менше 50 %. Температура поверхні основи має перебувати в таких самих межах.

Систему «мокрый» фасад влаштовувати у відповідності з даною технологічною картою, робочим кресленням проекту і проектом виконання робіт.

Основа під утеплення має бути міцною, здатною нести навантаження і сухою (вологість - не більш як 4 %). Основи під утеплення і готовність об'єкта до провадження робіт з утеплення фасадів приймає комісія у складі представників генерального підрядника, замовника, підрядної та спеціалізованої організацій.

Заміна матеріалів, передбачених проектом виконання робіт, допускається лише за узгодженням з проектною організацією, замовником і спеціалізованою організацією. Властивості матеріалів, що допускаються до заміни, мають бути не нижчими за вимоги, викладені у розділі 3 даних

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічних карт.

Розчинові суміші з сухих сумішей потрібно приготувати згідно з інструкцією, що додається до цих матеріалів.

Рухливість розчинових сумішей, які починають тужавіти, допускається підвищувати додатковим перемішуванням. Забороняється для цього додатково вводити в розчинові суміші воду.

Вид підготовки	Спосіб підготовки та використовувані матеріали
1. Очищення від пухких продуктів корозії	Обробка поверхні піскоструминним чи дробоструминним методом. Як абразивний матеріал рекомендується застосовувати пісок або дріб розміром 0,75-1,2 мм. При невеликих обсягах робіт поверхню слід очищати від пухких, неміцних шарів ручним будівельним інструментом.
2. Знежирення	а) Обробка водяними лужними розчинами, що містять поверхнево-активні речовини (ПАР). б) Обробка органічними розчинниками. Для знежирення рекомендується застосовувати такі розчинники, як трихлоретилен, перхлоретилен, уайт-спірит. У разі обробки мокрих і вологих поверхонь до хлорованих вуглеводнів рекомендується додавати аміак, триетаноламін або уротропін. в) Обробка емульсійними сумішами, до складу яких входять органічні розчинники, вода і ПАР. г) Очищення від плям мастил, які не висихають. Обмазування плям жирною глиною.
3. Очищення від висолів	Обробка розчином соляної кислоти концентрацією до 6 % з наступною обробкою 4-% розчином гідроксиду натрію
4. Очищення від плям бітум	а) Обробка скребками. б) Промивання розчинником (уайт-спіритом, нефрасами).
5. Очищення від кіптяви	Промивання 3-відсотковим розчином соляної кислоти з наступним промиванням 4% розчином гідроксиду натрію
6. Очищення від плям водних і неводних фарб	а) Обробка скребками (при невеликих обсягах робіт). б) Обробка піскоструминним апаратом (при великих обсягах робіт). в) Обробка органічними й неорганічними рідинами для змивання з наступним очищенням механічним способом. З лужних сумішей рекомендується використовувати розчинені у воді гідроксиди лужних металів, до яких додають прискорювач. Як прискорювач рекомендується використовувати трипропіленгліколь або його суміш із монофеніловим ефіром етиленгліколю. Вміст прискорювача в суміші - від 1 до 10 % (за масою).

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вимог даного розділу потрібно дотримуватись, виконуючи роботи з утеплення фасадів із застосуванням сухих та пастоподібних будівельних сумішей для утворення на всій поверхні фасаду міцної, стійкої до атмосферного старіння та водостійкої теплоізоляційної оболонки, що містить шари:

- клейової суміші, яку готують із сухої суміші;
- утеплювача (органічного);
- гідрозахисної суміші, яку готують із сухих сумішей;
- спеціальної лудСТУїйкої склосітки;
- універсальної ґрунтовки;
- декоративних опоряджувальних сумішей;
- силіконова штукатурка.

Матеріали, вироби та напівфабрикати, що застосовуються для утеплення фасадів, повинні задовольняти вимоги технічних умов ТУ У В.2.6-45.3-32104159-001:2006 та ДСТУ Б В.2.6-36:2008.

До початку робіт з утеплення фасадів виконати:

- герметизація швів між блоками й панелями на фасаді будинку;
- закладення місць сполучення віконних, балконних і дверних блоків з елементами огорожувальних конструкцій;
- улаштування гідроізоляції та підлоги на балконах;
- встановлення огорож балконів;
- прокладання всіх комунікацій і закладання всіх комунікаційних каналів;
- монтаж мереж забезпечення телефонізації, радіофікації й телебачення;
- засклення вікон і балконних дверей або встановлення склопакетів.

Роботи з утеплення фасадів будинків виконувати в такій послідовності:

- провести огляд і обстеження стану будинкового фасаду;
- встановити риштування і підймально-транспортне устаткування;
- підготувати поверхню стін і цоколя до виконання робіт з утеплення будинку;
- прикріпити цокольні профілі до цоколя будинку; приготувати клейову суміш;
- в разі необхідності і в залежності від виду основи виконати ґрунтування поверхні огорожувальних конструкцій;
- визначити місця деформаційних швів і їх влаштувати; нанести клейову суміш на поверхню теплоізоляційних плит;
- закріпити теплоізоляційні плити на поверхні огорожувальних конструкцій;
- закріпити плити утеплювача на поверхні огорожувальних конструкцій за допомогою дюбелів;

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- виконати шліфування пінополістирольних плит утеплювача; приготувати гідрозахисну суміш;
- виконати шліцювання гідрозахисною сумішшю тарілок дюбелів, закріпити перфоровані кутики на кутах будинку і на кутах балконних і дверних прорізів, прокласти армувальні косинки із скловолокнистої сітки в кутах віконних і дверних прорізів;
- нанести гідрозахисну суміш на поверхню пінополістирольних плит утеплювача, з одночасним укладанням армувальної лудСТУїйкої склосітки;
- закріпити перфоровані кутики на кутах будинку і на кутах балконних і дверних прорізів по всьому фасаду будинку;
- герметизувати (ущільнити) місця прилягання плит утеплювача до віконних, дверних коробок і до парапету будинків;
- виконати ґрунтування поверхні гідрозахисного шару ґрунтувальною сумішшю; перемішати (приготувати) декоративну суміш;
- нанести декоративну суміш на поверхню гідрозахисного шару;
- закріпити в нижній частині віконних прорізів відливи з металу;
- улаштувати навіс з гідроізоляційним шаром у верхній частині будинку, з'єданого з покрівлею;
- перевірка якості отриманого декоративного покриття.
-

ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Кріплення цокольного профілю

1. Контроль горизонтальності при допомозі рівня;
2. Свердління отворів



					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Приготування клейової суміші

Замішування: порошкоподібний клей засипати в чисту воду і перемішати



механізованою ручною мішалкою потім приблизно 5-тихвилинна витримка і повторно перемішати.

Витрата води - приблизно 6 літрів на 25 кг сухої суміші. Час використання приблизно 1,5 години. Клейова суміш, що почала затвердівати ні в якому разі не може бути повторно «оживлена» водою. Забороняється додавати будь-які домішки (напр. домішки для пришвидшення тужавіння, тощо).

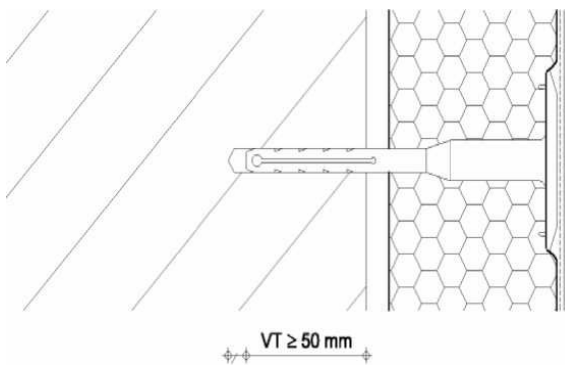
Приклеювання плит утеплювача



Клейову суміш нанести по периметру плити утеплювача суцільною неперервною смугою та по центру в 3-х пунктах, як показано на малюнку. Клейова суміш повинна покривати не менш, як 40% від загальної площі плити утеплювача.

Кріплення плит дюбелями

Закріплення теплоізоляційних плит вести дюбелями з обов'язковим анкеруванням у тіло основи* не менше 50 мм - в основу з бетону і основу з повнотілої цегли, 90 мм - в основу з ефективною (порожнистою) цегли, 110 мм - м'який будівельний матеріал: легкий бетон, піно-газосилікатні блоки щільністю більше ніж 600кг/³. Для основ із повнотілих (міцних матеріалів) використовувати забивні або гвинтові дюбелі із звичайною розпірною зоною.



Для критичних основ (слабких матеріалів) використовувати гвинтові дюбелі безударним способом встановлення та подовженою розпірною зоною. Для закріплення плит з пінополістиролу використовувати дюбеля з пластиковим або металевим штифтом та термоголовкою, а для мінеральних плит з базальтового волокна використовувати дюбеля тільки з металевим штифтом та термоголовкою.

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кріплення дюбелями розпочинати не менш, ніж через 24 год. після закінчення приклеювання плит.



Глибина свердління отвору повинна бути на 10 мм більшою від величини анкерної зони кріплення дюбеля.

Головка дюбеля заглиблюється в плити утеплювача на глибину не більше 2мм.

Влаштування армувального шару

Сітка з скловолокна вкладається в свіжо нанесену клейову шпаклівку.

В місцях розриву смуги сітки з скловолокна повинні перекриватись не менш, як на 10см.

Проводиться загладжування армувальної сітки при допомозі сталльної терки.

При середньодобовій температурі повітря +20°C і відносній володСТУі повітря не більш як 70%, термін витримки армувального шару 2-3доби.

Після витримки армувального шару 2-3 доби, поверхню грунтують універсальною грунтовкою.

Через 24 год. наносять фінішний декоративно-оздоблювальний шар.

Риштування рекомендується завішувати захисною сіткою.



						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Калькуляція трудових затрат

№ п/п	Назва процесу	од. виміру	Об'єм робіт	Норма часу	Затрати праці	Склад бригади
				Люд-год	Люд-год	
1	Підготовка поверхні	м2	232.16	0.075	17.41	Штукатур 4р. - 4
2	Нанесення клейової розчинної суміші на поверхню теплоізоляційних плит	м2	232.16	0.32	74.29	Штукатур 4р. - 4
3	наклеювання плит утеплювача на поверхню зовнішньої стіни	м2	232.16	0.61	141.61	Штукатур 4р. - 4
4	кріплення плит утеплювача дюбелями	100шт	13.93	5.3	73.83	Штукатур 4р. - 4
5	кріплення цокольних профілів до цоколю будівлі дюбелями	м.п.	3.5	0.09	0.32	Штукатур 4р. - 4
6	Улаштування гідрозахисного шару армованого склосіткою	м2	232.16	0.84	195.01	Штукатур 4р. - 4
7	Грунтування гідрозахисного шару	м2	232.16	0.16	37.14	Штукатур 4р. - 4
8	Нанесення декоративної розчинної суміші на поверхню зовнішніх стінових конструкцій	м2	232.16	0.43	99.83	Штукатур 4р. - 4
9	Улаштування деформаційних швів	10 м.п.	3.98	3.2	12.72	Штукатур 4р. - 4

Технологічний розрахунок

Назва процесу	од. виміру	Об'єм робіт	Трудомісткість, люд/зм		Склад бригади	Тривалість робіт зм
			За нормою	Прийнята		
Підготовка поверхні	м2	232	2.18	2	Штукатур 4р. - 4	0.5
Нанесення клейової розчинної суміші на поверхню	м2	232	9.29	8	Штукатур 4р. - 4	2

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

теплоізоляційних плит						
наклеювання плит утеплювача на поверхню зовнішньої стіни	м2	232	17.70	16	Штукатур 4р. - 4	4
кріплення плит утеплювача дюбелями	100шт	13.9	9.23	8	Штукатур 4р. - 4	2
кріплення цокольних профілів до цоколю будівлі дюбелями	м.п.	3.5	0.04	2	Штукатур 4р. - 4	0.5
Улаштування гідрозахисного шару армованого склосіткою	м2	232	24.38	24	Штукатур 4р. - 4	6
Грунтування гідрозахисного шару	м2	232	4.64	4	Штукатур 4р. - 4	1
Нанесення декоративної розчинної суміші на поверхню зовнішніх стінових конструкцій	м2	232	12.48	12	Штукатур 4р. - 4	3
Улаштування деформаційних швів	10 м.п.	3.98	1.59	2	Штукатур 4р. - 4	0.5

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ РОБІТ

Технічні вимоги	Граничні відхилення від проектного значення	Метод контролю	Вид реєстрації
Максимально допустима вологість основи, %: зі збірних матеріалів з монолітних матеріалів	4 5	Вимірювальний - не менше п'яти вимірювань на кожні 50-70 м2 площі покриття	Журнал робіт
Товщина клейового шару, мм	2-5	Те саме	Те саме
Ширина вертикальних і горизонтальних щілин між плитами утеплювача, мм, не більше	2		

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Порядок розташування вертикальних швів	Шаховий	Візуально	
Ухил площини ізоляції, %	0,2	Вимірювальний - на кожні 50-100 м ² площі покриття	
Товщина теплоізоляційного шару,	±5	Те саме	
Тривалість витримування клейового та захисного шарів армування	Визначення тривалості витримування кожного шару до нанесення наступного	Годинник	
Якість улаштування деформаційних швів	Візуально - за повнотою заповнення шва герметизувальною мастикою		
Якість теплоізоляції огороджувальних конструкцій	Контроль за ДСТУ 26629	Тепловізор марки АТП-44; аспіраційний психрометр М-34;	
Теплостійкість огороджувальних конструкцій	Вимірювання теплостійкості за ДСТУ 26253	Термоелектричні перетворювачі температури	

Охорона праці

Під час приготування розчинових сумішей вміст пилу сухих сумішей у повітрі робочої зони не повинен перевищувати 5 мг/м³.

Вміст пилу в повітрі робочої зони контролюють гравіметричним методом згідно з МУ № 4436.

Рівень природних радіонуклідів у сухих будівельних сумішах не повинен перевищувати норм, встановлених ДБН В.1.4-1.01. Його потрібно контролювати згідно з вимогами ДБН В.1.4-2.01.

До робіт, що виконуються із застосуванням сухих сумішей, допускаються особи, які досягли вісімнадцяти років і пройшли:

- професійну підготовку;
- попередній медичний огляд відповідно до вимог Міністерства охорони здоров'я України;
- вступний інструктаж з безпеки праці, виробничої санітарії, пожежної та електробезпеки.

									Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Медичні огляди осіб, які виконують роботи з застосуванням сухих сумішей, проводяться згідно з Законом України "Про охорону праці" та наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.94р. №45.

Періодичність проведення інструктажів на робочих місцях та перевірки знань робочих з безпечного виконання робіт має встановлюватися згідно з "Типовим положенням про навчання, інструктаж та перевірку знань з питань охорони праці", яке затверджене наказом Держнаглядохоронпраці України від 04.04.98 р. № 30.

Усі працівники повинні знати й дотримуватись вимог інструкцій з безпечного виконання технологічних процесів, які розробляються, узгоджуються та затверджуються згідно з "Положенням про розроблення інструкцій з охорони праці", затвердженим наказом Держнаглядохоронпраці України від 29.01.98 р. № 9.

Будівельний майданчик, ділянки робіт і робочі місця мають бути організовані згідно зі Ш-4.

Зони постійно діючих небезпечних факторів повинні огорожуватися сигнальними огорожами, які задовольняють вимоги ДСТУ 23407, та позначені знаками безпеки згідно з ДСТУ 12,4.026.

Природне та штучне освітлення робочих місць і виробничих приміщень має відповідати вимогам ДСТУ 12.1.046 та 11-4.

Під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт, а також складування сухих сумішей слід дотримуватись вимог безпеки, викладених у ДСТУ 12.3.009, ДСТУ 12.3.020 і ДБН Г. 1-4. Під час виконання робіт на будівельних об'єктах із застосуванням сухих сумішей слід дотримуватися вимог ДСТУ 12.2.007.14, ДСТУ 12.3.005, ДСТУ 12.3.040, ДСТУ 12.4.059, Ш-4, а також вимог "Правил пожежної безпеки в Україні».

При використанні будівельних машин, механізмів та інструменту слід дотримуватись вимог безпеки, що встановлені ДСТУ 12.2.011, ДСТУ 12.2.013.0, ДСТУ 12.3.033, Ш-4, ДСТУ 12.2.087, ДСТУ 12.2.071.

Усі механізми, машини та інструменти, що використовуються під час виконання робіт із застосуванням сухих сумішей, мають бути заземлені або занулені відповідно до вимог ДСТУ 12.1.019, ДСТУ 12.1.030 та ПУЕ. Рівень шуму на робочих місцях не повинен перевищувати гранично допустимих значень, встановлених ДСТУ 12.1.003 і ДСН 3.3.6.037. Контроль рівня шуму на робочих місцях слід виконувати відповідно до вимог ДСТУ 2867 і ДСТУ 12.1.050.

Вібрація на робочих місцях не повинна перевищувати гранично допустимих значень, регламентованих ДСТУ 12.1.012 і ДСН 3.3.6.039. Контроль рівня вібрації на робочих місцях слід здійснювати згідно з вимогами ДСТУ 12.4.012.

Усі працівники мають бути забезпечені питною водою за ДСТУ 2874 та засобами індивідуального захисту згідно з вимогами ДСТУ 12.4.011.

Під час виконання робіт на будівельних майданчиках із застосуванням сухих сумішей потрібно використовувати такі засоби індивідуального захисту:

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- канати страхувальні за ДСТУ 12.4.107;
- каски за ДСТУ 12.4.087;
- засоби захисту рук за ДСТУ 12.4.010;
- респіратори за ДСТУ 12.4.028;
- взуття за ДСТУ 28507;
- окуляри захисні за ДСТУ 12.4.013;
- спецодяг за ДСТУ 27574 і ДСТУ 27575.

Розсипані сухі суміші та інші відходи, що утворюються під час виконання робіт із застосуванням сухих сумішей, слід збирати й утилізувати згідно з вимогами діючих норм.

Техніко-економічні показники скріпленої системи

Найменування	Од. виміру	Показник «Мокрий» фасад
Тривалість виконання робіт	зміни	19.5
Заробітна плата на весь об'єм	грн	97505.1
Затрати на матеріали	грн	78932.7
Трудомісткість	люд/зм	78
Обсяг робіт	м ²	232.16
Питома собівартість	грн/м ²	760
Питова трудомісткість	(люд/зм)/м ²	0.336

						Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Економіка будівництва

Консультант

/ _____ /

											<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>							

Житловий будинок з підземним паркінгом в м.Києві
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2
внутрішні санітарно-технічні роботи зі зведення багатоповерхового житлового будинку
(найменування робіт об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 8815 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 37 тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата 2359 тис.грн.
Середній розряд робіт 4,4 розряд

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2022 р.

№ пп	Об'єкт вання (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників,		
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини		
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	24668 6167	1233 411	3754611	938653	187731 62577	101 6	15388 948	
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	5544 924	277 92	843846	140641	42192 14064	15 1	2306 213	
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	14174 3543	709 236	2157331	539333	107867 35956	58 4	8842 545	
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	7359 1840	368 123	1120105	280026	56005 18668	30 2	4591 283	
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкту	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0	
Разом прями витрати , грн.							7875892	1898653	393795 131265		31125 1989	
в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							5583445					
всього заробітна плата							2029917					
Загальноновиробничі витрати разом, грн.							939189					
у тому числі:												
трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-гс							0,105		3477			
заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.									329133			
відрахування на соціальні заходи							0,22		518991			
решта статей у загальноновиробничих витратах							2,75		91064			
Всього кошторисна вартість робіт, грн.									8815081			
кошторисна трудомісткість, люд-год									36591			
кошторисна заробітна плата, грн.									2359051			

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 64.47

Контроль л-роки 18,15
л-місяці 217,81
ЗП за міс. 10831,00
ЗП за день 528,3
ЗП за годину 66,04

Структура витрат матер 63,3%
ОЗП 21,5%
ЕММ 4,5%
Прямі 89,3%
Загал 10,7%
РАЗОМ 100,0%

Житловий будинок з підземним паркінгом в м. Києві
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1
Загальнобудівельні роботи зі зведення багатоповерхового житлового будинку
(Найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди)

Об'єм будинку, куб.м	112560	Кошторисна вартість	91409	тис.грн.
Площа забудови об'єкту, кв.м	2584,9	Кошторисна трудомісткість	467	тис.люд.год
Загальна площа об'єкту, кв.м	15220,88	Кошторисна заробітна плата	30496	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	7479	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	11596			

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2022 р..

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин		
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю	всього	
												в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	УПБ 1-2	Підземна частина										
		Земляні роботи	100 кв.м площі забудови	25,849	62750 6275	56475 18825	1622012	162202	1459822 486607	103 285	2659 7373	
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів	100 кв.м площі забудови	25,849	278586 69647	55717 18572	7201170	1800292	1440234 480078	1142 281	29513 7274	
		Надземна частина										
3	УПБ 3-2	Влаштування каркасу будівлі (капстїни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 (заг. площі об'єкту)	152,2088	162707 27118	32541 10847	24765361	4127560	4953072 1651024	445 164	67665 25016	
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 (заг.площі перекриття)	152,2088	70175 5848	10526 3509	10681176	890098	1602176 534059	96 53	14592 8092	
5	УПБ 5-2	Зовнішні стїни і оздоблення фасаду	100м2 (заг.площі фасаду)	74,79	70752 35376	3538 1179	5291797	2645898	264590 88197	580 18	43375 1336	
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорїзів	100м2 (заг.площі фасаду)	74,79	77253 6438	3863 1288	5778030	481502	288901 96300	106 20	7893 1459	
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 (заг.площі об'єкту)	152,2088	11748 5874	587 196	1788149	894074	89407 29802	96 3	14657 452	
8	УПБ 8-1	Влаштування покрївлї	100м2 (площі остан. поверху)	25,849	179706 74878	8985 2995	4645232	1935513	232262 77421	1228 45	31730 1173	
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальнї роботи (за типом оздоблення)	100м2 (заг.площі примїщень)	152,2088	112035 56018	16805 5602	17052713	8526356	2557907 852636	918 85	139776 12919	
		Разом прями витрати , грн.					78825640	21463498	12888372 4296124		351861 65093	
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					44473769					
		всього заробітна плата					25759622					
		Загальновиробничї витрати разом, грн.	Коеф.				12583634					
		у тому числі:										
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год	0,12				50034					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					4736257					
		вдрахування на соціальні заходи	0,22				6709094					
		решта статей у загальновиробничих витратах	2,73				1138283					
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					91409273					
		кошторисна трудомісткість, люд-год					466988					
		кошторисна заробітна плата, грн.					30495880					

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 65,30

Для самоконтролю
л-роки 231,64
л-місяці 2779,69
ЗП за міс. 10970,97
ЗП за день 535,2
ЗП за годину 66,90

Структура витрат

матер	48,7%
ОЗП	23,5%
ЕММ	14,1%
Прямї	86,2%
Загал	13,8%
РАЗОМ	100,0%

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-3
внутрішні електромажні роботи із зведення багатопверхового житлового будинку
(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 11599 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 74 тис люд.год-
Кошторисна заробітна плата 5595 тис.грн.
Середній розряд робіт 5,5 розряд

Складений у поточних цінах станом на "10" червня 2022 р..

№ пп	Обґрунтування (цифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	37136	1857	5652426	2967524	282621	263	40102
					19496	1300					
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітловальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	6930	139	1054807	184591	21096	16	2494
					1213	97					
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	9108	455,4	1386318	727817	69316	65	9835
					4782	319					
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	9834	492	1496821	785831	74841	70	10619
					5163	344					
		Разом прями витрати , грн.					9590372	4665763	447874	4	63051
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					4476735				
		всього заробітна плата					4979275				
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коєф.			2009076				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год		0,097			6506				
		заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.					615840				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,22			1230925				
		решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.		2,42			162310				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					11599448				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					73576				
		кошторисна заробітна плата, грн.					5595115				

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 76,05

Контроль л-роки 36,50
л-місяці 448,63
ЗП за міс. 12471,43
ЗП за день 608,4
ЗП за годину 76,05

Структура витр: матер 38,59%
ОЗП 40,22%
ЕММ 3,86%
Прямі 82,68%
Загал 17,32%
РАЗОМ 100,00%

(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 2-1-5
Житловий будинок з підземним паркінгом в м.Києві
(найменування об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість, тис.грн. 2163
Кошторисна трудомісткістьвартість, тис.люд.год. 24,8
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 1733

Складений у поточних цінах станом на 10 червня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконаладжувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконаладжувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	10148	1544539	150	22848
Разом прями витрати						1544539		
в тому числі								
Заробітна плата						1544539		
Загальновиробничі витрати, разом, грн.				Коеф.	618026			
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087	1988			
Заробітна плата у загальновиробничих витратах					188165			
Відрахування на соціальні заходи				0,22	381195			
Решта статей у загальновиробничих витратах				2,13	48667			
Всього по кошторису						2162565		
Кошторисна трудомісткість						24836		
Кошторисна заробітна плата						1732703		

Контроль

люд.-міс.
ЗП за місяць151
11442

0

(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-4
монтаж устаткування зі зведення багатопверхового житлового будинку
(найменування об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість	1085	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	9	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	562	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	5820	1888	885870	359137	287309	38	5793
					2360	944			143655	14	2144
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	0	0	0	0	0	0	0	0
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					885870	359137	287309		5793
									143655		2144
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					239424				
		всього заробітна плата					502791				
		Загальновиробничі витрати, разом, грн.		Коеф.			198658				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,079			627				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		0,22			59351				
		відрахування на соціальні заходи		1,97			123671				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.					15635				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					1084528				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					8564				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					562143				

Склав _____
Перевірив _____

Контроль л-роки 4,25
л-місяці 52,22
ЗП за міс. 10765,47
ЗП за день 525,1
ЗП за годину 65,64

ЗП л-г 65.64

Структура витрат: матер 22,08%
ОЗП 33,11%
ЕММ 26,49%
Прямі 81,68%
Загал 18,32%
РАЗОМ 100,00%

(найменування об'єкту будівництва)

Об'єктний кошторис № 2 - 1 з будівництва багатоповерхового житлового будинку

Кошторисна вартість	118966	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	611	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	40745	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	112560	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1057	грн/куб.м
Загальна площа об'єкту	15220,88	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкту	7816	грн /кв.м

Складений у поточних цінах станом на "10" червня 2022 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкту	тут
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	91409		91409	467	30496	6006	0,768
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	8815		8815	37	2359	579	0,074
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	11599		11599	74	5595	762	0,098
4	2-1-4	Монтаж устаткування	1085		1085	9	562	71	0,009
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	2163		2163	25	1733	142	0,018
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		3895	3895			256	0,033
		Всього по кошторису	115071	3895	118966	611	40745	7816	1,000

Склав _____
Перевірив _____

Самоконтроль
люд-років 302,9
люд.-міс 3722,9
ЗП за міс. 10944,4
ЗП за день 533,9
ЗП за годину 66,7

РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ

Площа забудови об'єкту, кв.м	2584,9
Загальна площа об'єкту, кв.м	15220,88
Загальний обсяг об'єкту, куб.м	112560
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	6960
Периметр ділянки (території) об'єкту, м.п.	600

Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва	100 м2 ділянки			
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	- " -	69,6	27,30	1900,080
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	69,6	0,22	15,312
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	69,6	14,30	995,280
Разом				2910,672
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення	100м2 загальної площі об'єкту			
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	- " -	152,2088	6,530	993,923
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	0	0,000	0,000
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощо)	- " -	152,2088	1,330	202,438
Разом				1196,361
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	1839,000	1839,000
4.2. Лінії електропостачання	км	2,5	1013,00	2532,500
Разом				4371,500
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
5.1. Автомобільні під'їзні та внутрішні шляхи	об'єкт	1	627,00	627,000
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	477,600	477,600
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	2	992,00	1984,000
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	561,00	561,000
Разом				3649,600
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	1,2	249,00	298,800
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	1,2	411,00	493,200
6.3. Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	км	1,2	616,55	739,860
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
Разом				1531,860
Глава 7. Благоустрій та озеленення території				
7.1. Огорожа території	100 м.п. периметру	60	146,41	8784,600
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	69,6	10,80	751,680
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	69,6	3,42	238,032
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	550,00	550,000
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	155,000	155,000
Разом				10479,312

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

224134 тис.грн.

У тому числі зворотних сум

190 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

Житловий будинок з підземним паркінгом в м.Києві

Складений у поточних цінах станом на "10" червня 2022 р.

Для самоконтролю

Вартість 1 кв.м площі квартир, грн.
19329

№ п/п	Номери кошторисів	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів	Кошторисна вартість, тис.грн.			Загальна вартість
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Виделення земельної ділянки	0	0	1900	1900
		Розбивка осей, перенесення в натуру			15	15
		Інженерна підготовка території	995	0	0	995
		<i>Разом по главі 1</i>	995	0	1915	2911
		Глава 2				
		№ 2-1 Об'єкти основного призначення				
		14 - поверховий житловий будинок в м. Києві	115071	3895		118966
		<i>Разом по главі 2</i>	115071	3895	0	118966
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
		Адміністративно-побутові приміщення	646,1	347,9		993,9
		Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади)	0,0	0,0		0,0
		Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральні)	131,6	70,9		202,4
		<i>Разом по главі 3</i>	777,6	418,7		1196,4
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Трансформаторна підстанція	736	1103		1839
		Лінії електропостачання	1013	1520		2533
		<i>Разом по главі 4</i>	2185,8	2185,8		4372
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
		Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	493,7	67,3		561
		Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	551,8	75,2		627
		Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	420,3	57,3		478
		Паркінги, автостоянки	1745,9	238,1		1984
		<i>Разом по главі 5</i>	3211,6	438,0		3650
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплостачання та газопостачання				

	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	164,3	134,5		298,80	
	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	271,3	221,9		493,20	
	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	406,9	332,9		739,9	
	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0	
	Разом по главі 6	842,5	689,3		1531,86	
	Глава 7					
	Благоустрій і озеленення території					
	Огорожа території	8784,6			8784,6	
	Озеленення та малі архітектурні форми	751,7			751,7	
	Зовнішнє освітлення	238,0			238,0	
	Пішохідні доріжки, тротуари	550,0			550,0	
	Спортивні та ігрові майданчики	155,0			155,0	
	Разом по главі 7	10479,3			10479	
	Разом по главах 1-7	133563,0	7626,5	1915,4	143105	
	Глава 8					
	Тимчасові будівлі і споруди					
	Зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	1269			1269	0,95% Додаток Б ДСТУ 5
	Разом по главі 8	1269			1269	
	Разом по главах 1-8	134831,9	7626	1915	144374	
	Глава 9					
	Кошти на інші роботи та витрати					
	Зимове подорожчання	674,2			674	0,50%
	Інші витрати			50	50	задано
	Разом по главі 9	674		50	724	
	Разом по главах 1-9	135506,1	7626	1965	145098	
	Глава 10					
	Утримання служби замовника □					
	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			3627	3627	2,50% от гр.7
	Витрати замовника з проведення тендерів			290	290	0,20% от гр.7
	Формування страхового фонду документації			87	87	0,06% от гр.4
	Разом по главі 10			4005	4005	
	Глава 11					
	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0	
	Разом по главі 11			0	0	
	Глава 12					
	Проектно-визначувальні роботи та авторський нагляд					
	Вартість проектно-визначувальних робіт			4353	4353	3,0%
	Вартість експертизи проектної документації			71	71	від 32,5 до 45тис.грн (пл. 1-9 25-50млн)
	Кошти на здійснення авторського нагляду			145	145	0,10%
	Разом по главі 12			4424	4424	
	Разом по главах 1-12	135506	7626	10394	153527	
	Кошторисний прибуток	0,88	0,05	0,07	1,000	6,0%
	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			4606	4606	3,0%
	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	2439	137	187	2763	1,8%
	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	16261	915		17176	12,0%
	РАЗОМ	162912	8679	15187	186778	
	Податок на додану вартість			37356	37356	
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку	162912	8679	52543	224134	
	Зворотні суми				190	
		0,727	0,039	0,234	1	

Житловий будинок з підземним паркінгом в м.Києві
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 2-1-6

Кошторисна вартість 3894,7 тис.грн.

Складений у поточних цінах станом на "10"червня 2022 р.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-1	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	18744	2853002
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	0	0	0
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкту	152,2088	4277	650997
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкту)	152,2088	4734	720556
Разом, грн.						3747533
Транспортні витрати на устаткування (3%)						112426
Заготівельно-складські витрати (0,9%)						34740
Всього кошторисна вартість, грн.						3894698

Склав _____

Перевірив _____

1. Разом (гр.7) _____ 4792082

2. Транспортні витрати (3% від стр.1) _____ 143763

3. Заготівельно-складські витрати (0,9 % від (стр. 1 + стр. 2) _____ 44423

4. **Всього по кошторису** (стр.1 + стр.2 + стр.3) _____ 4980268

