

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний факультет

Кафедра будівельної механіки

(повна назва випускової кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Лізунов П.П.

«_____» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему:

Торгово-розважальний комплекс у в.м.Київ,

Галузь знань:

19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 Будівництво та цивільна
інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Промислове і цивільне
будівництво»

IV курс, група ПЦБ-42

Здобувач:

Куш Артем Григорович

(прізвище та ініціали)

Керівник

к.т.н. доцент Стригун Руслан Леонідович

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Поколенко В.О.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(підпис)

(підпис)

Київ 2023

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельний
Кафедра: будівельної механіки
Ступінь вищої освіти: бакалавр
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри
будівельної механіки
д.т.н., проф. Лізунов П.П.

“10” квітня 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Здобувач(ка) Куц Артем Григорович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Торгово-розважальний комплекс у м.Київ

керівник роботи Стригун Руслан Леонідович, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “05” травня 2023 року № 885/2

2. Термін подання роботи здобувачем 14 червня 2023 року

3. Вихідні дані:

- основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики будівлі або споруди;
- завдання керівника кваліфікаційної роботи на спеціальну частину;
- паспорт кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»;
- методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи (до кожного розділу).

4. Перелік розділів основної частини кваліфікаційної роботи:

Вступ

- 1) Архітектурно-планувальні рішення
- 2) Будівельні конструкції
- 3) Основи і фундаменти
- 4) Технологія і організація будівництва
- 5) Охорона праці та навколишнього середовища
- 6) Економіка будівництва
- 7) Спеціальна частина
- 8) Висновки
- 9) Список використаних джерел

5. Об'єм основної частини та графічних додатків кваліфікаційної роботи

№ розділу	Найменування розділів кваліфікаційної роботи	Об'єм основної частини (аркушів ф. А4)	Об'єм графічних додатків (креслень) (аркушів ф. А1)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	≤ 8	1
2	Будівельні конструкції: (залізобетонні / металеві / дерев'яні / кам'яні)	≤ 10	0,5
3	Основи і фундаменти	≤ 10	0,5
4	Технологія і організація будівництва		
4.1	Технологічна карта	≤ 10	1
4.2	Календарний графік будівництва	≤ 10	1
5	Охорона праці та навколишнього середовища	≤ 5	
6	Економіка будівництва	≤ 10	
7	Спеціальна частина	≤ 15	2
8	Висновки	1	
9	Список використаних джерел	1	
	Разом:	≤ 80	6

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
АР	Степанов О.В.		
БК	Юрченко В.В.		
ОіФ	Жук В.В.		
ТБ і ОргБ	Басараб А.В.		
ОПтаНС	Басараб А.В.		
ЕБ	Оліферук С.Л.		
СЧ	Стригун Р.Л.		

7. Дата видачі завдання _____ 10 квітня 2023 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапу роботи	Примітка
1	Вступ	10.04.2023	
2	Архітектурно-планувальні рішення	24.04.2023	
3	Будівельні конструкції	04.05.2023	
4	Основи і фундаменти	08.05.2023	
5	Технологія і організація будівництва	15.05.2023	
6	Охорона праці та навколишнього середовища	15.05.2023	
7	Економіка будівництва	18.05.2023	
8	Спеціальна частина	22.05.2023	
9	Висновки, список використаних джерел	29.05.2023	
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи	14.06.2023	
11	Рецензування кваліфікаційної роботи	22.06.2023	
12	Захист кваліфікаційної роботи	23.06.2023	

Здобувач(ка)

(підпис)

Куш А.Г.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Стригун Р.Л.

(прізвище та ініці)

Зміст

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ	4
РІШЕННЯ	4
1. Вихідні дані	5
2. Характеристика будівельного майданчика	6
3. Кліматичні характеристики	6
4. Характеристики генерального плану	7
5. Організація рельєфу	8
6. Заходи щодо відновлення земельної ділянки	9
7. Об'ємно архітектурні просторові рішення	9
8. Санітарно-технічні рішення	11
9. Пожежна безпека	12
10. Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни	12
Будівельні конструкції	15
Збір навантаження на купол	16
Задаємо навантаження	16
Задаємо РСН для підбіру перерізів	18
Результати епюр	19
Результати підбору перерізів	20
Виконуємо підбір болтових з'єднань	21
ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	23
1.1. Розрахунок фізико-механічних характеристик ґрунтів	24
2. Збір навантажень	33
3. Визначення глибини залягання фундаменту	34
4. Розрахунок осідання як умовного фундаменту	37
.....	40
ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ РІШЕННЯ	40
1. Технологічна карта на улаштування монолітної плити	41
2. Організація і технологія будівельного процесу	41
3. Відомість потреби в інструменті, оснастки та пристроях	44
4. Нормативні допуски і відхилення	45
7. Схема улаштування опалубки	50
8. Калькуляція	51
Технологічна розрахунки на 1 поверх	53
Спеціальна частина	57
Створюємо розрахункову модель у Сапфірі після чого еспортуємо її у ЛІРА-САПР	58

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		2

Задаємо розрахункові сполучення РСН.....	62
Результати епюр.....	66
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА	75
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	75
Економіка будівництва.....	86
ЛІТЕРАТУРА	94

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		3

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант Степанов О.В. / _____/

Здобувач Куш А.Г. / _____/

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		4

1. Вихідні дані

Дипломний проект “Торгово-розважальний комплекс у в м.Київ, розроблен на підоснові не існуючого проекту та виконан з урахування національних будівельних норм таких як: :

- 1. ДБН.Б.2.2-12:2018 Планування і забудова території*
- 2. ДБН.В.2.2-15-2019 "Будинки і споруди. Житлових домів. Основні положення"*
- 3. ДБН.А.2.2-3:2014 Склад і зміст основи документації на будівництво "*
- 4. ДБН.В.1.2- 2: 2006 Навантаження і впливи . Норми проектування*
- 5. ДБН.В.1.2-8-2008 Безпека життя і здоров'я людини і захист навколишнього середовища*
- 6. ДБН.В.1.2-14-2018 Общие принципы обеспечения надежности и конструктивной безопасности здания сооружений*
- 7. ДБН.В.2.2- 40-2018 Інклюзивність будинку і споруд*
- 8. ДБН.В.2.5-28-2018 Природне та штучне освітлення*
- 9. ДБН.В.2.5-67-2013 Опалення, вентиляція і кондиціювання*
- 10. ДБН.В.2.6-31-2016 Теплова ізоляція будинку*
- 11. ДБН.В.2.6-33-2018 Конструкції зовнішніх стін і фасадна теплоізоляція. Вимоги до проектування*
- 12. ДБН.В.2.6-160-2010 Сатлевізалізобетонні конструкції. Основні положення*
- 13. ДСТУ Б В.2.6-189: 2013 Методи випробування теплоізоляційних матеріалів для укріплення будівлі*
- 14. ДСТУ Н Б В.1.1-27: 2010 Будівельна кліматологія.*

Торгівельно-розважальний компелкс має 2 поверхи, форма у плані має вигляд тавру у плані. Розміри будинку в вісях 1-12- 84м, в вісях А-Ф -108 м. Висота поверху складає 4.5 м. Висота будинку- 12.5 м.

Будівля призначена для розташування продуктових магазинів, магазину одягу, побутових магазинів, ретосранів та кафе. Архітектура будівлі відповідає норма, які стосуються громадських будинків. Планувальна, просторова і функціональна організація обумовлена специфікою функціонального призначення приміщень.

Кровля у будинку не експлуатується з організованим внутрішнім водостоком.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		5

2. Характеристика будівельного майданчика

Найменування даних	Одиниці ви-міру	Кількість
Кліматичний район		I
Вага снігового покриву	кПа, кгс/м ²	1.55/155
Швидкість тиску вітра на висоті 10 м над поверхнею землі	кПа, кгс/м ³	0.50/50
Тип місцевості		I
Зона вологості		Нормальна
Температура зовнішнього повітря - найбільш холодного дня - найбільш холодної 5 діб	С	-21
Нормативна глибина промерзання грун-тів	м	0.9
Багаторівневий режим рівня грунто-вих вод від рівня землі	м	3 ...5
Вид агресивності ґрунтової води до бетону		не агресивні

- Клас відповідальності будинку – СС2;
- Тип конструкцій - А

3. Кліматичні характеристики.

Весна і осінь не тривалі, особливо тривале літо з великою кількістю сонячних днів, нетривала зима. Переважаючими напрямками вітру протягом року є північно-західні, північні, частково північно-східні і південні. Середня річна вітру спостерігається вдень, найменші - вночі або вранці.

Найбільші швидкості вітру рівні 5,4 - 5,7 м /сек. Найбільші швидкості спостерігаються в зимові місяці і на початку весни, найменші в літні місяці і на початку осені. В добовому ході найбільші швидкості припадають на північносхідне і східне спрямування. Переважають вітри малих швидкостей. Імовірність вітру зі швидкістю 1 - 5 м / сек і штилів становить від 53 до 72% в рік. Застою, накопиченню забруднюючих речовин в повітрі сприяє безвітряна погода або малі швидкості вітру. В середньому за рік, за даними станцій Київ, спостерігається 34 - 38 днів з сильним вітром.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		6

Середня річна температура повітря дорівнює 9,6 - 10,3 ° С. Середня місячна температура повітря в 13 годин самого спекотного місяця - липня - 25°С.. В середньому за рік спостерігається 40 - 50 днів з туманами. В середньому за рік випадає 375 - 400 мм опадів.

Найбільша кількість опадів випадає в літні місяці, найменша в кінці зими і на початку осені. Спостерігалися значні добові максимуми опадів до 100 мм. В середньому протягом року спостерігаються 100 - 109 днів з опадами. У літні місяці випадання опадів має переважно зливовий характер. Проектована територія об'єкта розміщена в місці Київ на рівнині на рівні 4.2 м нижче рівня моря.

Грунти на майданчику - чорноземи південні слабогумусні міцелярно-карбонатні на лесових породах. Грунти мають слабо виражені просадні властивості. Тип ґрунтових умов за просіданням - 1 (перший). Сейсмічність району - 7 балів. Глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

4. Характеристики генерального плану

Генеральний план та благоустрій виконані відповідно до ДБН 2.07.01.-89 «Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень. Генеральний план виконано на топографічній підоснові в масштабі М1:500, система висот – Балтійська.*

На сьогоднішній день на його території розташовується лише занедбані будівлі, склади і не доглянуте озеленення. Ділянка під будівництво має кілька зручних під'їздів з вулиці. Таке розташування заїздів на ділянку забезпечує зручний доступ до будівлі пожежним та санітарним машинам, пересувним комунальним службам, а також доступ до магазинів і громадських приміщень, які теж є частиною проекту.

Генеральний план розділений на функціональні зони - вхідні зони, зони паркування, зона розважання, зона відпочинку. Так кожна з них буде вико-

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		7

нувати різні функції і в той час створювати єдиний ансамбль, який гармонійно буде вписуватися в навколишнє середовище. Безпосередньо сам об'єкт проектної будівлі є композиційним центром всієї ділянки.

При розробці проекту передбачається використання існуючих транспортних зв'язків і створення під'їзних шляхів до будівлі. Основний під'їзд транспорту здійснюється з вулиці Проспекту Перемоги. Основні пішохідні підходи запроектовані з вулиці Жилинська. На території запроектований відкриті автостоянки для відвідувачів на 400 машиномісць.

Генеральним планом передбачається благоустрій території навколо торгівельно-розважального комплексу, що включає пристрій відмосток, покриття проїздів, гостьових автостоянок дорожньою плиткою і асфальтобетоном, покриття майданчиків тротуарною плиткою, спец сумішами, влаштування газонів і посадкою дерев. Також в проекті присутні штучні водойми і фонтан.

5. Організація рельєфу

Важливою частиною ділянки торгово-розважального комплексу, що розробляється, є інженерна підготовка його території, зокрема вертикальне планування і водовідведення поверхнім стокам з ділянки. Планувальне рішення дозволяє функціонально використати територію.

Вертикальне планування ділянки відповідно до планувальних рішень прийнята суцільною.

Ухили від будівлі вирішені у бік автопід'їздів, відведення поверхневих вод здійснюється у зливову каналізацію.

Інженерні комунікації нежитлових будинків розроблені відповідними розділами проекту.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		8

6. Заходи щодо відновлення земельної ділянки

Рослинний ґрунт на майданчику будівництва до торгівельно-розважального комплексу до початку ведення земляних планувальних робіт зрізається на глибину 0.2 м і переміщується у спеціально відведене місце, де складається.

При роботі з рослинним ґрунтом слід його оберігати від забруднення, розмивання та вивітрювання. Зрізаний рослинний ґрунт частково використовується для озеленення майданчика, зміцнення укосів посівом трав



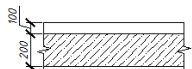
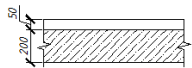
7. Об'ємно архітектурні просторові рішення

Таблиця .1

<i>№ п/п</i>	<i>Найменування конструктивних рішень</i>	<i>Коротка характеристика матеріалів, перерізу, прогони</i>	<i>Примітки</i>
<i>Офісна будівля</i>			
<i>1</i>	<i>Фундаменти</i>	<i>Пальовий фундамент. Бетон класу С20/25</i>	
<i>2</i>	<i>Перекрыття і покриття</i>	<i>Монолітна залізобетонна плита 200 мм, Бетон класу С25/30</i>	
<i>3</i>	<i>Перемички</i>	<i>1 кирпич ширина 120 мм</i>	
<i>4</i>	<i>Витяжні канали</i>	<i>Монолітні ВБ30-1, БВ-30</i>	
<i>5</i>	<i>Зовнішні стіни, внутрішні стіни</i>	<i>Монолітні залізобетонні товщина 380,200,250 мм, Бетон класу С25/30</i>	
<i>6</i>	<i>Цоколь</i>	<i>Гранітно-керамічна плитка під камінь. Товщина 20 мм</i>	
<i>7</i>	<i>Перегородки</i>	<i>цегляні товщиною 120 мм, відповідно ДСТУ Б.В.2.7-61-97</i>	
<i>8</i>	<i>Ліфтова шахта</i>	<i>Монолітна залізобетонна товщиною 200 мм, Бетон класу С25/30</i>	
<i>9</i>	<i>Сходи</i>	<i>Монолітні залізобетонні</i>	
<i>10</i>	<i>Гідроізоляція</i>	<i>Вертикальна:- всі поверхи бетони і залізобетони конструкцій, які не контактують з ґрунтом покриваються сумішшю "МАКССИЛ"</i>	

		ФЛЕКС". Горизонтальна: -техно-еласт-1 шар	
11	Теплоізоляційний матеріал	"Ізолв" $\gamma=150$ кг/м ³ , Екструзований пенополістерол. Техноніколь XPS-30-250. Пенобетон $\gamma=300$ кг/м ³	
12	Кровля	2 шара еврорубероида, техноеласт ЕКП, техноеласт ЕПП.	
13	Вікна	Фасадна система скління	
14	Двері в приміщеннях	Металеві, протипожарні, на шляху евакуації в технічних приміщеннях-металеві протипожежні EI-30.	
15	Підлога	Див. таблиця 2	
16	Ліфт	Вантажопідємність 1000 кг. Швидкість 1.6 м/сек	

Таблиця. 2

Тип приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип підлоги по серії	Дані елементів підлоги, мм
Ліфтовий хол, сходові клітини	1		1.Керамична плитка ГОСТ 6787-2001 на клею- 10 мм. 2. Монолітне перекриття- 200 мм
Тамбур, коридори, вестибюль 1-го поверху, коридори	2		1.Керамична плитка ГОСТ 6787-2001 на клею- 10 мм. 2. Стяжка цементно-піщаним розчином М200,армована сітка ГОСТ 23279-2012-40 мм.3. Гідроізоляція Уніфлекс ЕПП-2.8 ММ. 4. Теплоізоляційний шар з плити Rockwool-50 мм. 5. Монолітне перекриття -200 мм
Сан. вузол, кладові, офісні і об'єднанні зони типових поверхів	3		1.Керамична плитка ГОСТ 6787-2001 на клею- 10 мм. 2. Стяжка цементно-піщаним розчином М200,армована сітка ГОСТ 23279-2012-40 мм.3. Гідроізоляція Уніфлекс ЕПП-2.8 ММ. 4. Теплоізоляційний шар з плити Rockwool-50 мм. 5. Монолітне перекриття -200 мм
Тех. приміщення	4		1Керамична плитка ГОСТ 6787-2001 на клею- 10 мм. 2. Стяжка цементно-піщаним розчином М200,армована сітка ГОСТ 23279-2012-40 мм. 3. Монолітне перекриття -200 мм

8. Санітарно-технічні рішення

В будівлі використовується SMART–водопостачання, що дозволяє надійно та ефективно вирішувати питання водопостачання, збору дощової води, накопичення та використання в технічних та побутових цілях.

Бізнес центр підключений до міського господарсько-питного водопроводу.

Питна вода проходить додаткове очищення і знезараження методом фільтрації і озонування. Для забезпечення нормального напору води передбачаються насоси. Система внутрішньої каналізації будинків підключається до криниць міської мережі. Відведення зливових стоків з дахів запроектований в злизову каналізацію. В будівлі застосовується вентиляційна система з рекуперацією тепла. Комплекс підключений до автономної системи опалення. Фотоелектричні панелі на даху, розміщені згідно з ходом сонця, дозволяють покривати всі потреби будівлі в 80% часу, забезпечують функціонування систем водонагрівних сонячних колекторів (дивись розділ 3) . Передбачається водяне теплопостачання з механічною циркуляцією (за допомогою насосів). Завдяки атріуму забезпечується природна приточно-витяжна вентиляція.

В технічних приміщеннях, в паркінгу запроектована відокремлена система витяжних каналів. Датчики присутності використовується в ліфтових холах, офісній групі приміщень. Електроосвітлення запроектовано: робоче, аварійне, чергове і евакуаційне. Світлодіодне освітлення будівлі використовується як основне освітлення проєктованого комплексу. Використовується для освітлення всіх груп приміщень.

Будівля електрифікується від РСМ, телефонізується, обладнується телевізійною та радіо системою і підключена до мережі інтернет, а також до слабкострумних мереж. Передбачено встановлення вантажних і пасажирських ліфтів, а також підйомників. Евакуаційні шляхи з будівлі

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		11

забезпечуються аварійним освітленням та сигналізацією на випадок виникнення пожежі, також запроектована система автоматичного пожежо-гасіння та димовидалення на поверхах.

9. Пожежна безпека

Проектування громадського культурного центру ведеться відповідно до протипожежних вимог наступних нормативних документів: – ДБН В. 1.1-1-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»; – ДБН.В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди»; – ДБН В.2.5-56-2014 «Системи протипожежного захисту»; – ДБН.В.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій". Відповідно до вимог існуючих нормативів, пожежна безпека будівлі забезпечується організаційно-технічними заходами, що запобігають ризику для життя та здоров'я людини в наслідок пожежі.

Запроектовані по 2 пожежні виходи з усіх поверхів через спільний вестибюль. У всіх приміщеннях будівлі, що проектується передбачена протипожежна система автоматичного гасіння. Запроектована аварійна система димовидалення з усіх приміщень. На території об'єкту передбачаються рішення з пожежної безпеки: - функціональне зонування території будівлі з урахуванням пануючих вітрів; - в'їзди на територію об'єкта забезпечені нормативними габаритами пожежних проїздів, роз'їзні і поворотні майданчики для пожежної техніки.

При виборі облицювальних матеріалів враховані вогнестійкість і токсичність матеріалів, матеріали несучих конструкцій відповідають нормативним вимоги по вогнестійкості

10. Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни .

Розрахунок теплопередачі стіни

$t_e=20\text{ }^\circ\text{C}$, $\phi_e=50\%$ - офісні приміщення

Нормальний тепловий режим

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		12

Вологісні умови експлуатації огорожувальних конструкцій від вологісного режиму приміщення (додаток К)

Умова експлуатації – Б

Розрахункові коефіцієнти

№	Назва шару	Товщина δ , м	Тепло- провідність λ , Вт/м·С
1	Профільований лист з тонкої сталі	0,0005	58
2	Утеплитель Изолв	?	0,04
3	Профільований лист з тонкої сталі	0.0005	58

Визначаємо опір теплопередачі в товщині конструкції стіни

$$R_{\Sigma} = R_K + R_{BH} + R_{ЗОВ}$$

Зовнішня стіна

$$\alpha_B = 8.7 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$$

$$\alpha_B = 23 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$$

$$R_{BH} = \frac{1}{\alpha_B} = \frac{1}{8.7} = 0.115 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

$$R_{ЗОВ} = \frac{1}{\alpha_{ЗОВ}} = \frac{1}{23} = 0.043 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

$$R_{K1} = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0.0005}{58} = 0.00000862 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

$$R_{K3} = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0.02}{0.81} = 0.00000862 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

$$R_{\Sigma} = R_{BH} + R_{ЗОВ} + R_{K1} + R_{K2} + R_{K3} = 0.043 + 0.115 + 0.00001724 = 0.155 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

Визначаємо мінімально допустиме значення

$$R_{q \min}(I \text{ зона}) = 3,3 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

Підбираємо утеплювач :

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		13

$$(3.3 - 0.155) = \frac{\delta_x}{0.04}$$

$$\delta_x = 0.04 \cdot 3.14 = 0.125$$

$\delta_x = 0.125\text{м} = \text{приймаємо } 0.13\text{м}$, *матеріал*

Плити негорючі теплоізоляційні базальто-волокнисті

Отримані нами значення $R_{\Sigma} = 0.155 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$ є допустимими значеннями. Берем плита товщиною $\delta=0,13 \text{ м}$ і теплопровідністю $\lambda=0,04 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{С}}$

$$R_{\text{утеп}} = \frac{\delta_{\text{ут}}}{\lambda_{\text{ут}}} = \frac{0.13}{0.04} = 3.25 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

Отримане нами значення буде $R_{\Sigma} = 3.25 + 0.155 = 3.4 > 3.3 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$ є допустимим значенням.

Офісне приміщення та вбудовані в них приміщення громадського призначення слід проектувати класом енергоефективності не нижче "С" згідно з ДБН В.2.6-31. Допускається проектувати будівлю за вищим класом енергоефективності - "В" та "А" [14]. Річна енергопотреба, що встановлюється згідно з ДСТУ Б А.2.2-12, ДСТУ-НБА.2.2-13 для опалення для житлової частини будівлі, слід відносити до кондиціонованої (опалювальної) площі, м², а для частини із вбудованими громадськими приміщеннями сумарне річне енергоспоживання на опалення та охолодження відносити до кондиціонованого (опалювального) обсягу

Слід застосовувати обладнання інженерних систем класом енергоефективності за його визначеності. для даного типу обладнання не нижче "С" і не нижче за клас енергоефективності інженерної системи.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		14

Будівельні конструкції

Консультант Юрченко В.В. / _____ /

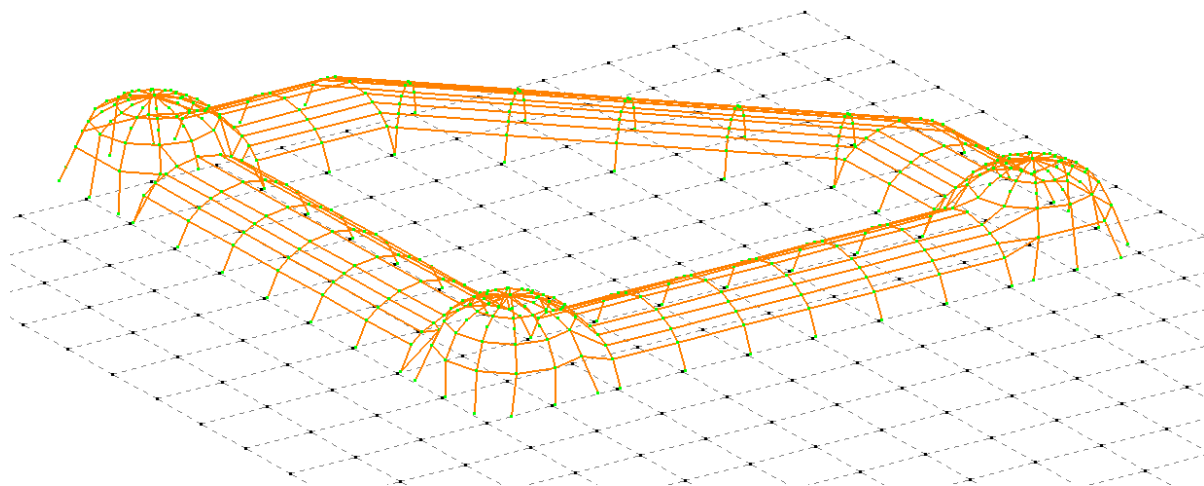
Здобувач Куш А.Г. / _____

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		15

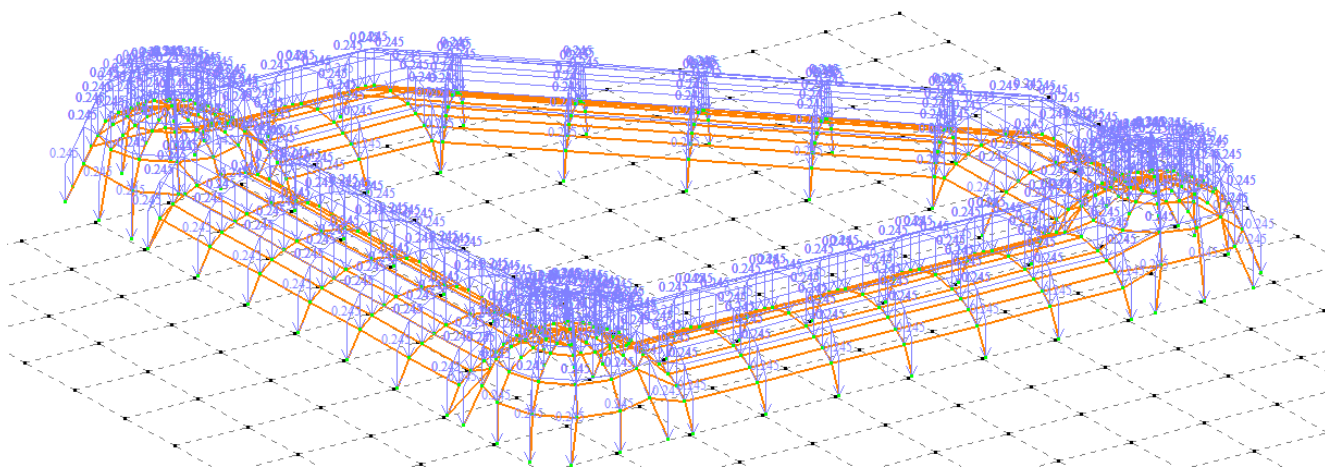
Збір навантаження на купол

№ п.п	Тип конструкції і навантаження	Характеристичне значення навантаження kH/m^2 . g_k	Коефіцієнт надійності за експлуатаційним розрахунковим навантаженням γ_{fe}	Експлуатаційне розрахункове значення навантаження kH/m^2 . g_e	Коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим навантаженням γ_{fm}	Граничне розрахункове значення навантаження kH/m^2 . g_m
1	2	3	4	5	6	7
Постійне навантаження						
1	Фасадне скління Rayperes. Товщина склопакету 150 мм	0.441	1	0.441	1.3	0.5733
	Разом	0.441		0.441		0.5733
	Разом технологічного і постійного навантаження з врахування коеф. Надійності за відповідальністю $\gamma_{pe}=0.975$. $\gamma_{pm}=1.05$ (СС2 Б)	0.41895		0.429975		0.601965

Створюємо за допомогою програмного комплексу ЛІРА-САПР, просто-



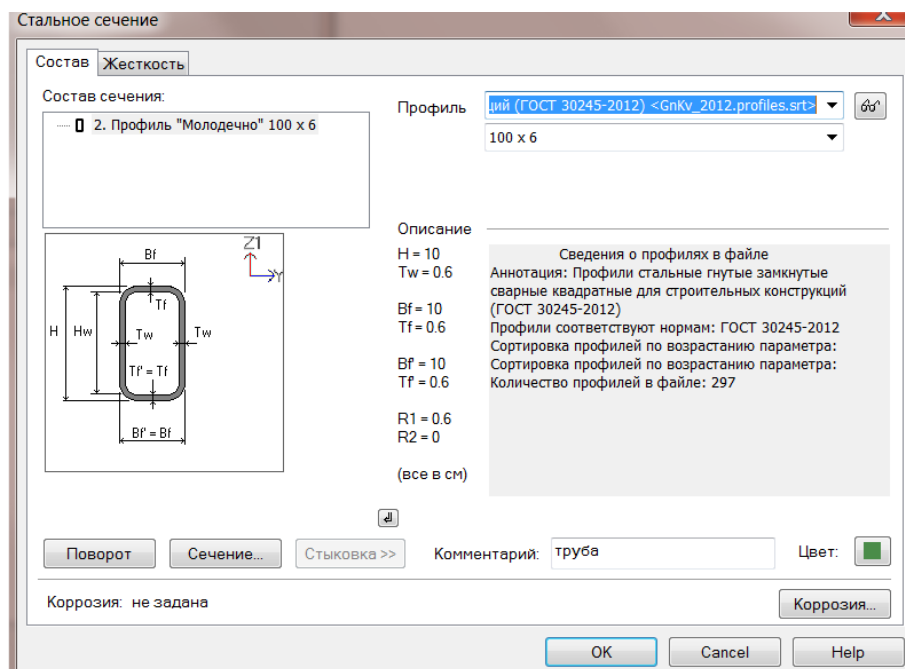
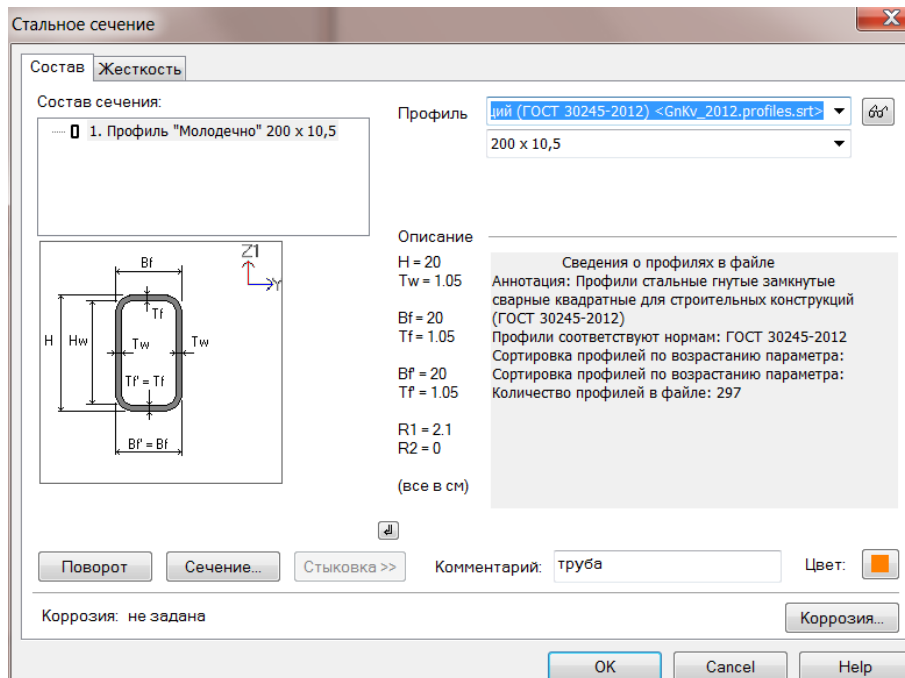
Задаємо навантаження



Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

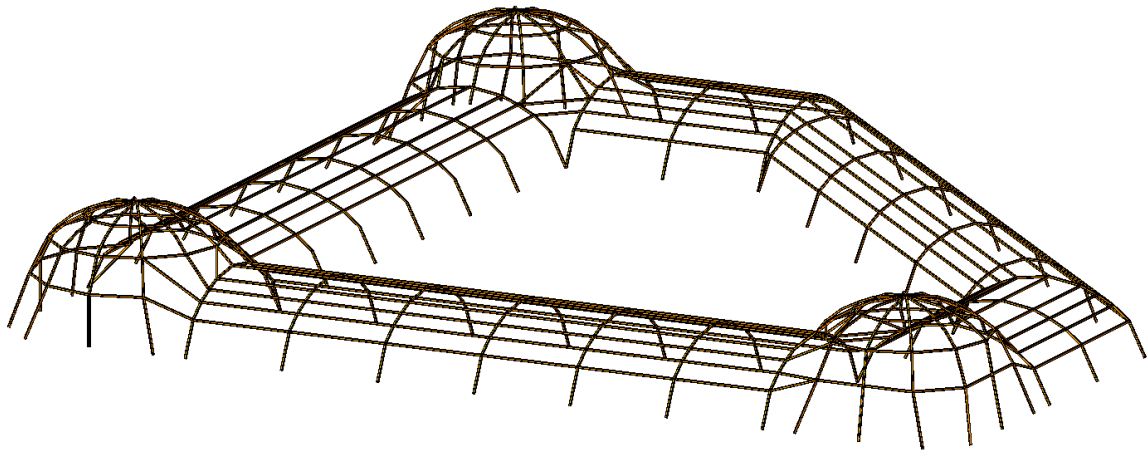
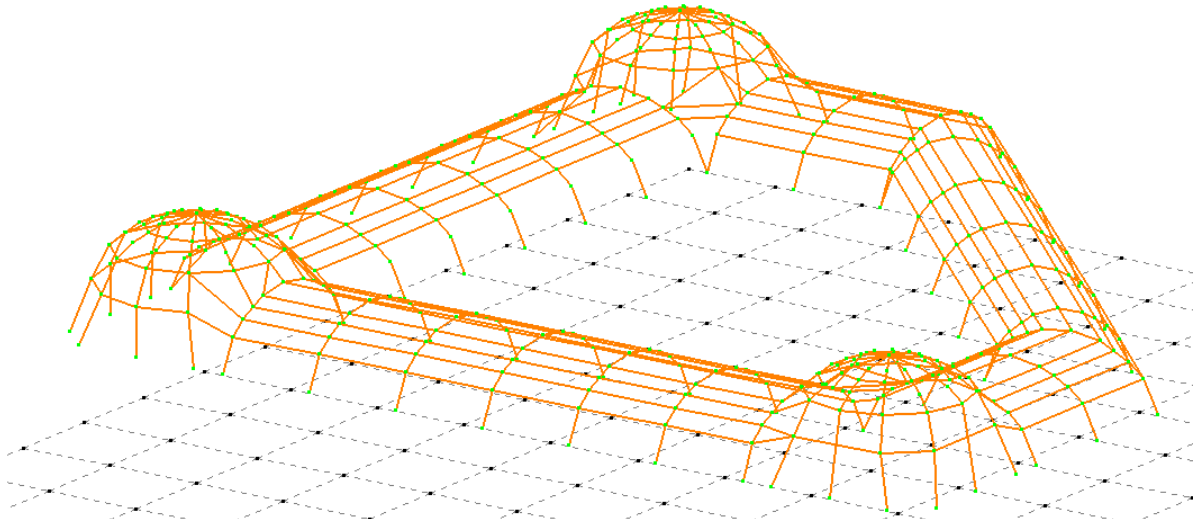
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

*Задано тип жорсткості елементів
Для головної дуги куполу та другорядних елементів*



Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Отримуємо задану просторову схему



Задаємо РСН для підбіру перерізів

Расчетные сочетания нагрузок

ДБН В.1.2-2:2006

	N загрузк.	Наименование	Вид	Знакоперен.	Взаемоскл.	Отношение коэф.	P q / P ch	РСН1
1	1	Загружение 1	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.0
2	2	Загружение 2	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.0

1 ОСНОВНОЕ
2 ОСНОВНОЕ
Дважды по (*)

ΣП•Д•К•А (Кр•Т)•М

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

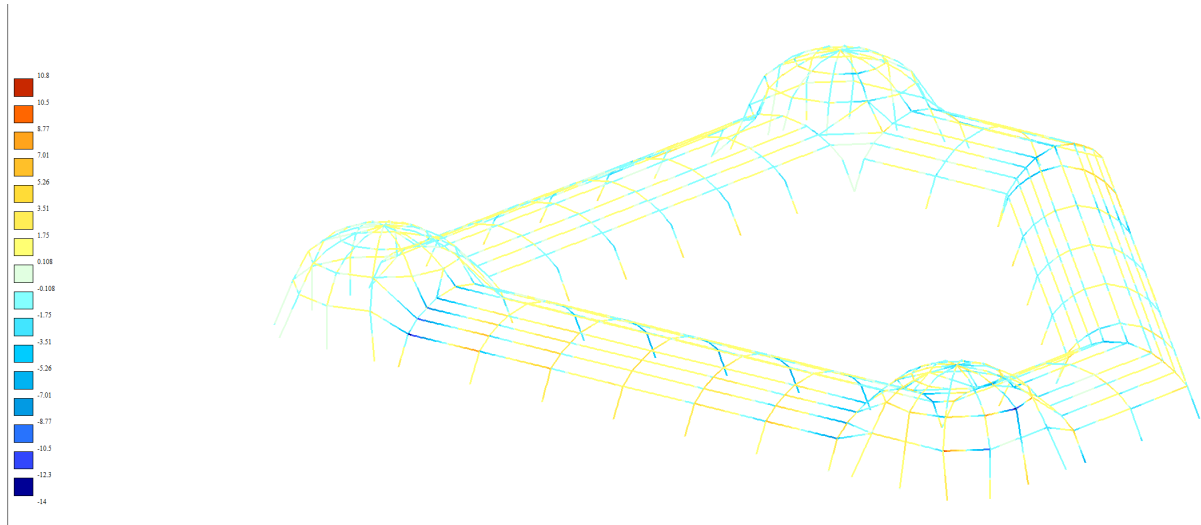
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

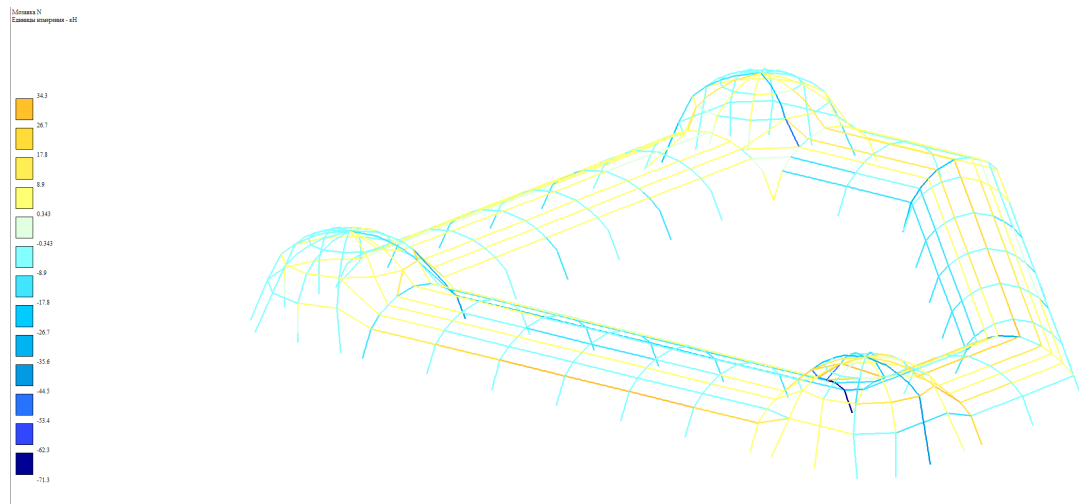
18

Результати епюр

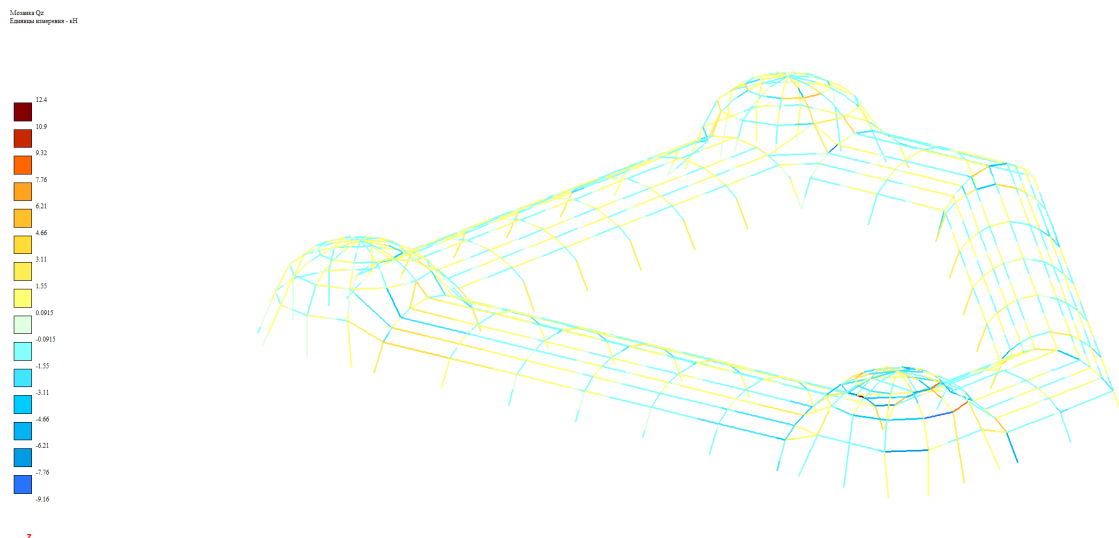
епюра M кНм



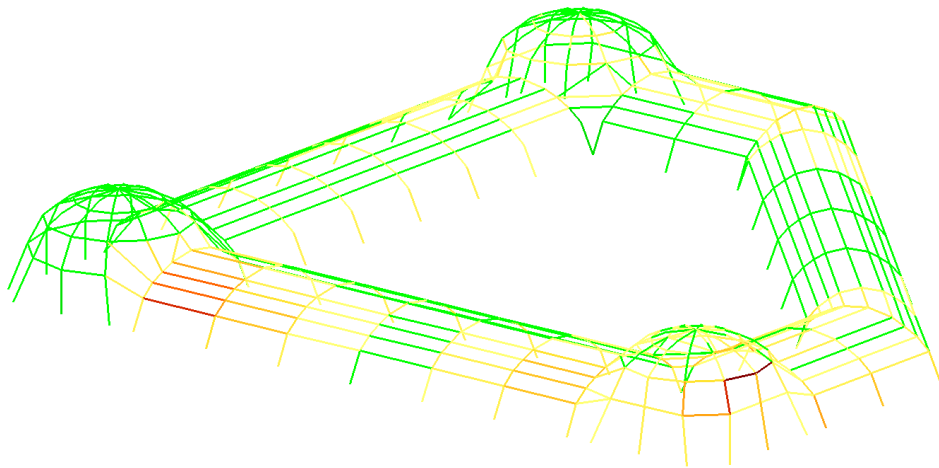
Епюра Q Кн



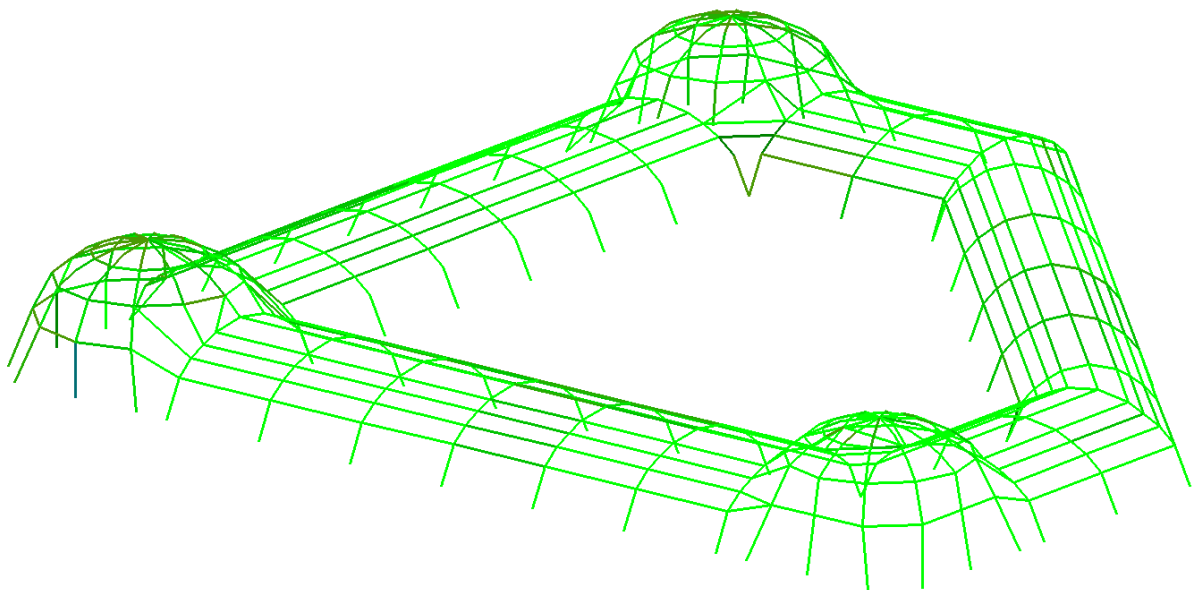
Епюра N Кн



***Результати підбору перерізів
за першим граничним станом***



за другим граничним станом



Висновок отже прийняті перерізи задовільняють вимоги

Головна дуга арки -200x10.5. другорядні елементи-100x6

Виконуємо підбір болтових з'єднань

Перевіряємо опорне кріплення перерізу нижче

Примаємо болти $d=20$ мм, класу міцності 4.8 точності В.

Площа перерізу болта $A_b = 3.14$ см²

Розрахунковий опір болта на зріз $R_{bs} = 210$ МПа

Матеріал з'єднувальних елементів –сталь С255, товщиною до 10 мм, для якої

$R_u = 210$ МПа а звідси розрахунковий опір елементів при зминанні $R_{bp} = 505$ МПа

Несуча здатність одного болта при роботі на зріз :

$$N_b = R_{bs} \cdot \gamma_b \cdot A_b \cdot n_s = 160 \cdot 10^{-1} \cdot 3.14 \cdot 0.9 \cdot 1 = 45.21 \text{ КН}$$

Несуча здатність одного болта при роботі з'єднання на зминання:

$$: N_b = R_{bp} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t_{min} = 50.5 \cdot 0.8 \cdot 2 \cdot 0.8 = 64.64 \text{ КН}$$

ут прийнято коефіцієнт умови роботи $\gamma_b = 0.9$ при зрізі та $\gamma_b = 0.8$ при зминанні ; кількість площин зрізу $n_s=1$, мінімальна товщина елемента що зминається одному напрямку

$\sum t = t_s = 8$ мм (t_s - товщина ребра жорсткості).

Необхідна кількість болтів для сприйняття опорної реакції V , збільшеної на 20% через часткове зацмлення опорного перерізу балки настилу:

$$n_{bn-1} = \frac{1.2 \cdot V_1}{N_{b.min} \cdot \gamma_c} = \frac{1.2 \cdot 50.3}{45.21 \cdot 1} = 1.33 \text{ примаємо 2 болти}$$

Приймаємо $n_b=2$, діаметр отворів для болтів

$$d_o = d_b + 3 \text{ мм} = 20 + 3 = 23 \text{ мм}$$

. Мінімальна висота з'єднувального елемента з умови розміщення болтів:

$$h_{min} = 4 \cdot d_o + 2.5 \cdot d_o \cdot (n_b - 1) = 4 \cdot 23 + 2.5 \cdot 23 \cdot (2 - 1) = 149.5 \text{ мм}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		21

З'єднувальний елемент виконуємо з листа товщиною $t=8$ мм і висотою $h=150$ мм

Перевір'яємо переріз з'єднувального елемента (накладки) за умовою зрізу:

$$\tau = \frac{1.5 \cdot V}{t \cdot (h - n \cdot d_o)} = \frac{50.3 \cdot 1.5}{0.8 \cdot (15 - 2 \cdot 2.3)} = 9.06 < R_S \cdot \gamma_C = 1 \cdot 24 \cdot 0.58$$
$$= 13.92 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$$

Перевіряємо сполучення верхнього вузла стикування елементів

Необхідна кількість болтів для сприйняття опорної реакції V , збільшеної на 20% через часткове заземлення опорного перерізу балки настилу:

$$n_{\text{бн-1}} = \frac{1.2 \cdot V_1}{N_{b.\text{min}} \cdot \gamma_C} = \frac{1.2 \cdot 60.4}{45.21 \cdot 1} = 1.6 \text{ приймаємо } 2 \text{ болти}$$

Приймаємо $n_b=3$, діаметр отворів для болтів

$$d_o = d_b + 3 \text{ мм} = 20 + 3 = 23 \text{ мм}$$

Мінімальна висота з'єднувального елемента з умови розміщення болтів:

$$h_{\text{min}} = 4 \cdot d_o + 2.5 \cdot d_o \cdot (n_b - 1) = 4 \cdot 23 + 2.5 \cdot 23 \cdot (2 - 1) = 149.5 \text{ мм}$$

З'єднувальний елемент виконуємо з листа товщиною $t=8$ мм і висотою $h=210$ мм

Перевір'яємо переріз з'єднувального елемента (накладки) за умовою зрізу:

$$\tau = \frac{1.5 \cdot V}{t \cdot (h - n \cdot d_o)} = \frac{60.4 \cdot 1.5}{0.8 \cdot (15 - 2 \cdot 2.3)} = 10.88 < R_S \cdot \gamma_C = 1 \cdot 24 \cdot 0.58$$
$$= 13.92 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		22

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант Жук В.В. / _____ /

Здобувач Куш А.Г. / _____

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		23

1.1. Розрахунок фізико-механічних характеристик ґрунтів
ІГЕ-1 Рослинний ґрунт

$$h = 0,7 \text{ м}; \rho = 1,7 \text{ г/см}^3$$

1) Питома вага ґрунту : $\gamma_1 = \rho * g = 1,7 * 9,81 = 16,67 \text{ кН/м}^3$

Оскільки рослинний ґрунт не придатний для основи, ми не визначаємо додаткових характеристик.

ІГЕ-2 Піщаний ґрунт

$$h = 7,2 \text{ м}; \rho_2 = 1,81 \text{ г/см}^3; \rho_{s2} = 2,64 \text{ г/см}^3; W_2 = 0,11 ;$$

1) Назва піщаного ґрунту та його неоднорідність визначається гранулометричним складом:

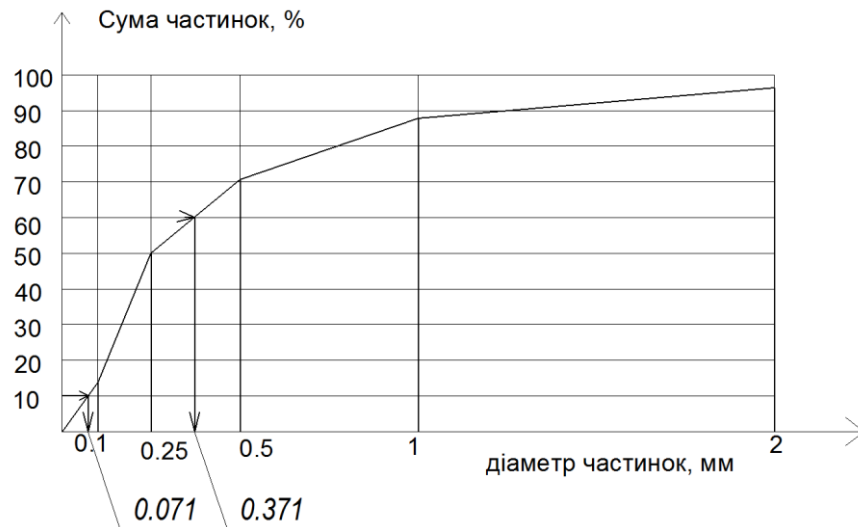
а) запишемо гранулометричний склад та зробимо необхідні вирахування в табличній формі (табл. 1) :

Табл. 1 Оцінка гранулометричного складу пісків

Характеристики	Фракції ґрунту, мм					
	>2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1
	Діаметр частинок, мм					
	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0
Гранулометричний Склад %	3,7	8,5	17,2	20,3	36,4	13,9
Σ % частинок по масі більше даного діаметру	3,7	12,2	29,4	49,7	86,1	100
Σ % частинок по масі менше даного діаметру	96,3	87,8	70,6	50,3	13,9	0

За ДСТУ Б В.2.1-96 табл.10 даний ґрунт є дрібним , так як перша задовольняюча умова Σ % частинок більше 0,1...0.25 мм – 86,1% > 75%

б) Будуємо криву неоднорідності і визначаємо ступінь неоднорідності піску :



$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,371}{0,071} = 5,22$$

Так як $C_u = 5,22 > 3$, то відповідно до п. 2.2 додатку Б ДСТУ [10] пісок є неоднорідним.

2) Щільність скелету ґрунту (в сухому стані) ρ_{d2} :

$$\rho_{d2} = \frac{\rho_s}{1+W_2} = \frac{1,81}{1+0,11} = 1,63 \text{ г/см}^3$$

3) Питома вага ґрунту γ_3 :

$$\gamma_2 = \rho_2 * g = 1,81 * 9,81 = 17,73 \text{ кН/м}^3$$

4) Питома вага часток ґрунту γ_{s3} :

$$\gamma_{s2} = \rho_{s2} * g = 2,64 * 9,81 = 25,9 \text{ кН/м}^3$$

5) Коефіцієнт пористості e_3 :

$$e_2 = \frac{\rho_{s2}(1+w)}{\rho} = \frac{2,64(1+0,11)}{1,81} - 1 = 0,619$$

По таблиці Б.18 ДСТУ [10] дрібні піски, що мають $0,55 < e_2 = 0,619 < 0,7$ додатково називаються середньої щільності.

б) Коефіцієнт водонасичення S_{r2} :

$$S_{r2} = \frac{W_2 \cdot \rho_{s2}}{e_2 \cdot \rho_w} = \frac{0,11 \cdot 2,64}{0,619 \cdot 1,0} = 0,469$$

По табл. Б17 ДСТУ [10] піски середньої крупності, що мають $S_{r2} = 0,5$ будуть малого ступеня водонасичення.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		25

Таким чином повна назва ґрунту ІГЕ-2 : Пісок дрібний, неоднорідний ма-
лого ступеня водонасичення.

7) Величини φ_2 та c_2 , що характеризують міцність цього піску, як норма-
тивні показники, визначаємо на основі фізичних характеристик (табл. В.1
додатку В норм [2]), враховуючи різновид піску (пісок середньої крупності)
та його коефіцієнт пористості ($e_2 = 0,619$)

Назва показника	Коефіцієнт пористості		
	0.55	0.619	0.65
c , кПа	4	2.62	2
φ , град	36	33.24	32
E , МПа	38	31.1	28

$$c_2 = 4 - \frac{4 - 2}{0.65 - 0.55} \cdot (0.619 - 0.55) = 2.62 \text{ кПа}$$

$$\varphi_2 = 36 - \frac{36 - 32}{0.65 - 0.55} \cdot (0.619 - 0.55) = 33.24 \text{ град}$$

$$E_2 = 38 - \frac{38 - 28}{0.65 - 0.55} \cdot (0.619 - 0.55) = 31.1 \text{ мПа}$$

8) Розрахунковий опір R_2 (табличний) визначаємо за табл.2 додатку 3

СНиП 2.02.01-83: для дрібного піску середньої щільності маловологості

$$R_2 = 300 \text{ кПа.}$$

ІГЕ-2а Піщаний ґрунт

Розглядається самостійний інженерно-геологічний елемент (ІГЕ – 2а),
що знаходиться нижче рівня ґрунтових вод. Для цього шару частина
показників піску дрібного залишилась би постійною:

а) коефіцієнт водонасичення нижче рівня WL буде $S_{r,2a} = 1,0$ (пісок
насичений водою). Тоді з його визначення приймається:

$$S_{r,2a} = \frac{W_{sat,2a} \cdot \rho_{s,2a}}{e_{2a} \cdot \rho_w} = 1,00$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		26

Вологість водонасиченого ґрунту $W_{sat,2a}$:

$$W_{sat,2a} = W_{max,2a} = \frac{e_{2a} \cdot \rho_w}{\rho_{s,2a}} = \frac{0,619 \cdot 1,0}{2,64} = 0,234$$

б) щільність ґрунту в водонасиченому стані ρ_{2a} :

$$\rho_{2a} = \rho_{d,2a} \cdot (1 + W_{sat,2a}) = 1,6 \cdot (1 + 0,234) = 1,97 \text{ т/м}^3$$

в) питома вага ґрунту γ_{2a} :

$$\gamma_{2a} = \rho_{2a} \cdot g = 1,97 \cdot 9,81 = 19,32 \text{ кН/м}^3$$

г) щільність ґрунту в завислому (виваженому) стані ρ_{2a}^I з урахуванням виштовхуючої сили води:

$$\rho_{2a}^I = \rho_{2a} - \rho_w = 1,97 - 1,0 = 0,97$$

д) питома вага ґрунту в завислому (у виваженому) стані γ_{2a}^I :

$$\gamma_{2a}^I = \rho_{2a}^I \cdot g = 0,97 \cdot 9,81 = 9,51$$

Значення показників механічних властивостей φ_{2a} і c_{2a} , та E_{2a} залишаються незмінними.

Величина розрахункового опору піску середньої крупності $R_{0,2} = 300$ кПа.

ІГЕ-3 Глинистий ґрунт

$h = 5 \text{ м}$; $\rho_3 = 1,95 \text{ г/см}^3$; $\rho_{s3} = 2,66 \text{ г/см}^3$; $W_3 = 0,12$; $W_{P2} = 0,11$; $W_{L2} = 0,14$

1) Визначаємо назву глинистого ґрунту по величині числа пластичності

I_{P3} :

$$I_{P3} = W_{L2} - W_{P2} = 0,14 - 0,111 = 0,03$$

По табл. Б 11 додатку ДСТУ Б В.2.1-96 даний ґрунт є супісок так як виконується умова: $I_{P3} = 0,03 < 0,07$.

2) Стан глинистого ґрунту визначають за величиною показника текучості

I_{L3} :

$$I_{L3} = \frac{W_3 - W_{P3}}{W_{L3} - W_{P3}} = \frac{0,12 - 0,11}{0,14 - 0,11} = 0,333, \text{ точність визначення до } 0,01.$$

По таблиці Б 14 додатку ДСТУ Б В.2.1-2-96 визначають стан глинистого ґрунту. Це буде супісок пластичний, так як $0,0 < I_{L3} = 0,333 < 1$

3) Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту ρ_{d2} :

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		27

$$\rho_{d3} = \frac{\rho_3}{1+W_3} = \frac{1,95}{1+0,12} = 1,74 \text{ г/см}^3$$

4) *Питома вага ґрунту γ_2 :*

$$\gamma_3 = \rho_3 * g = 1,95 * 9,81 = 19,12 \text{ кН/м}^3$$

5) *Питома вага частинок ґрунту γ_{s2} :*

$$\gamma_{s2} = \rho_{s3} * g = 2,66 * 9,81 = 26,09 \text{ кН/м}^3$$

6) *Коефіцієнт пористості e_2 :*

$$e_3 = \frac{\rho_{s3}(1+w)}{\rho} = \frac{2,66(1+0,12)}{1,95} - 1 = 0,522$$

7) *Коефіцієнт водонасичення S_{r2} :*

$$S_{r3} = \frac{W_3 \cdot \rho_{s3}}{e_3 \cdot \rho_w} = \frac{0,12 * 2,66}{0,522 * 1,0} = 0,611$$

8) *Визначення механічних та деформаційних характеристик ґрунту:*

Назва показника	Коефіцієнт пористості		
	0.45	0.522	0.55
<i>c, кПа</i>	19	16.12	15
<i>φ, град</i>	28	26.56	26
<i>E, МПа</i>	32	26.24	24

$$c_3 = 19 - \frac{19 - 15}{0,55 - 0,45} \cdot (0,522 - 0,45) = 16,12 \text{ кПа}$$

$$\varphi_3 = 28 - \frac{28 - 26}{0,55 - 0,45} \cdot (0,522 - 0,45) = 26,56 \text{ град}$$

$$E_3 = 32 - \frac{32 - 24}{0,55 - 0,45} \cdot (0,522 - 0,45) = 26,24 \text{ МПа}$$

9) *Розрахунковий опір суніску R_3 :*

а) $I_{L3} = 0.1$ и $e_2 = 0.5, R'_{0.2} = 250$ кПа

б) $I_{L3} = 0.1$ и $e_2 = 0.7$

$$R_{0.2} = 300 - \frac{300 - 200}{1 - 0} \cdot (0,522 - 0) = 247,8 \text{ кПа}$$

в) $I_{L3} = 0.333$ и $e = 0.522$

$$R_{0,3} = 300 - \frac{300 - 247.8}{0.7 - 0.5} \cdot (0.522 - 0.5) = 294.25 \text{ кПа}$$

ІГЕ-4 Піщаний ґрунт

$h = 5,7 \text{ м}; \rho_4 = 1,79 \text{ г/см}^3; \rho_{s4} = 2,65 \text{ г/см}^3; W_4 = 0,1 ;$

1) Назва піщаного ґрунту та його неоднорідність визначається гранулометричним складом:

а) запишемо гранулометричний склад та зробимо необхідні вирахування в табличній формі (табл. 1) :

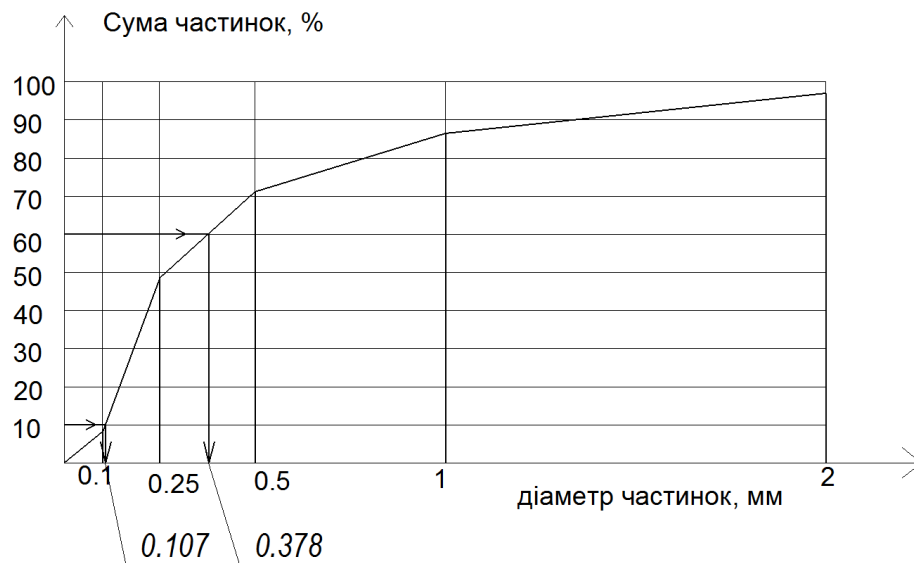
Табл. 1 Оцінка гранулометричного складу пісків

Характеристики	Фракції ґрунту, мм					
	>2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1
	Діаметр частинок, мм					
	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0
Гранулометричний Склад %	3	10,5	15,5	22,7	40,3	8
Σ % частинок по масі більше даного діаметру	3	13,5	29	51,7	92	100
Σ % частинок по масі менше даного діаметру	97	86,5	71	48,3	8	0

За ДСТУ Б В.2.1-96 табл.10 даний ґрунт є середньої крупності, так як перша задовольняюча умова $\Sigma \% \text{ частинок більше } 0,25 \dots 0,5 \text{ мм} - 51,7\% >$

50%

б) Будуємо криву неоднорідності і визначаємо ступінь неоднорідності піску :



$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,378}{0,107} = 3,53$$

Так як $C_u = 3,53 > 3$, то відповідно до п. 2.2 додатку Б ДСТУ [10] пісок є неоднорідним.

2) Щільність скелету ґрунту (в сухому стані) ρ_{d2} :

$$\rho_{d4} = \frac{\rho_2}{1+W_4} = \frac{1,79}{1+0,1} = 1,62 \text{ г/см}^3$$

3) Питома вага ґрунту γ_3 :

$$\gamma_4 = \rho_4 * g = 1,79 * 9,81 = 17,54 \text{ кН/м}^3$$

4) Питома вага часток ґрунту γ_{s3} :

$$\gamma_{s4} = \rho_{s4} * g = 2,65 * 9,81 = 26 \text{ кН/м}^3$$

5) Коефіцієнт пористості e_3 :

$$e_4 = \frac{\rho_{s4}(1+w)}{\rho_4} = \frac{2,65(1+0,1)}{1,79} - 1 = 0,628$$

По таблиці Б.18 ДСТУ [10] середньої крупності що мають $0,55 < e_4 = 0,628 < 0,7$ додатково називаються середньої щільності.

б) Коефіцієнт водонасичення S_{r2} :

$$S_{r4} = \frac{W_4 \cdot \rho_{s4}}{e_4 \cdot \rho_w} = \frac{0,1 \cdot 2,65}{0,628 \cdot 1,0} = 0,421$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		30

По табл. Б17 ДСТУ [10] піски середньої крупності, що мають $S_{r2}=0,5$ будуть малого ступеня водонасичення.

Таким чином повна назва ґрунту ПГЕ-4 : Пісок середньої крупності неоднорідний малого ступеня водонасичення, середньої щільності

7) Величини φ_4 та c_4 , що характеризують міцність цього піску, як нормативні показники, визначаємо на основі фізичних характеристик (табл. В.1 додатку В норм [2]), враховуючи різновид піску (пісок середньої крупності) та його коефіцієнт пористості ($e_2 = 0,628$)

Назва показника	Коефіцієнт пористості		
	0.55	0.619	0.65
c , кПа	2	1.22	1
φ , град	38	35.66	35
E , МПа	40	32.2	30

$$c_4 = 2 - \frac{2 - 1}{0.65 - 0.55} \cdot (0.628 - 0.55) = 1.22 \text{ кПа}$$

$$\varphi_4 = 38 - \frac{38 - 35}{0.65 - 0.55} \cdot (0.628 - 0.55) = 35.66 \text{ град}$$

$$E_4 = 40 - \frac{40 - 30}{0.65 - 0.55} \cdot (0.628 - 0.55) = 32.2 \text{ мПа}$$

8) Розрахунковий опір R_2 (табличний) визначаємо за табл.2 додатку 3

СНиП 2.02.01-83: для дрібного піску середньої щільності маловологості

$$R_4 = 400 \text{ кПа.}$$

Зводна таблиця нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчику

№ шару	Повне найменування ґрунта	Глибина закладання підлоги шару	Щільність ґрунта кН/м ³		Питома вага ґрунта кН/м ³			Природна вологість W	Межі		Число пластичності Ip	Показник текучості IL	Коефіцієнт пористості e	Ступінь вологості Sr	Питома зчеплення Сп, кПа	Кут внутрішнього тертя φп	Модуль деформації, Е, Мпа	Розрахунковий опір R ₀ , кПа
			ρ	Часток ps	γ	Часток γ _s	У вваженому стані γ _{sb}		Текучість WL	Розрахункова WP								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Рослинний ґрунт	0.7	1.7	-	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Пісок, дрібний, маловологий	7.2	1.81	2.64	17.73	25.9	-	0.11	-	-	-	-	0.619	0.469	2.62	33.24	31.1	300
2а	Пісок, дрібний, маловологий	7.2	1.81	2.64	17.73	26.9	19.32	0.11	-	-	-	-	1.619	0.469	2.62	33.24	31.1	300
3	Супісок	5	1.95	2.66	19.12	26.09	-	0.12	0.11	0.14	0.03	0.333	0.522	0.611	16.12	26.56	26.24	294.25
4	Пісок, середньої крупності, середньої щільності, маловологий	5.7	1.79	2.65	17.54	26	-	0.1	-	-	-	-	0.619	0.421	1.22	35.66	32.2	400

2.Збір навантажень

№ з/п	Конструкція	Пояснення	Вага 1 м ² , конструкції		
			Характеристичне експлуатаційне розрахункове значення для розрахунку для деформації	Коефіцієнт за граничними навантаженнями	Граничні розрахункові навантаження
1	3	4	5	6	7
1	Паркет	$g = p \cdot h = \frac{1800 \cdot 0.05 \cdot 9.81}{1000} = 0.88 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	0.01	1.3	0.013
	Вирівнююча стяжка	$g = 0.03 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	0.03	1.3	0.039
	монолітне залізобетонне перекриття-200 мм. P=2500 кг/м ³	$g = p \cdot h = \frac{2500 \cdot 0.2 \cdot 9.81}{1000} = 4.9 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	4.9	1.3	6.37
	Звукоізоляція-50 мм	$g = 0.048 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	0.05	1.30	0.065
	Вага від людей 400 кг	$g = 0.4 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	0.4	1.1	0.44
	Разом			4.99	
2	Мембрана ПВХ	$g = 0.01 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	0.01	1.3	0.013
	Цементно піщана стяжка-50 мм, ρ=1800 кг/м ³	$g = p \cdot h = \frac{1800 \cdot 0.05 \cdot 9.81}{1000} = 0.88 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	0.99	1.3	1.287
	Гідроізоляція	0.02	0.02	1.3	0.026
	монолітне залізобетонне перекриття-200 мм. P=2500 кг/м ³	$g = p \cdot h = \frac{2500 \cdot 0.2 \cdot 9.81}{1000} = 4.9 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	4.9	1.1	5.39
	Звукоізоляція-50 мм	$g = 0.01 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	0.01	1.1	0.011
	Снігове навантаження(Суми) S=1.67	$g = 1.67 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$	1.67	1.2	2.004
	Разом			5.93	

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
------	--------	------	--------	--------	------

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

33

3.Визначення глибини залягання фундаменту.

1) Місто будування г.Київ,

2) Призначення споруди: торгівельно-розважальний комплекс

3) Клас наслідків відповідальності СС2 (А)

Використовуємо пільовий фундамент з буронабивних палі діаметров 600 мм, несучий шар пісок ІГЕ-4

Відмітку низу палі приймаємо на відмітці 183 м

Низ ростверку на аблютній позначці 186 м

Висота ростверку $h_p = 0.6$ м

Довжина палі 18 м

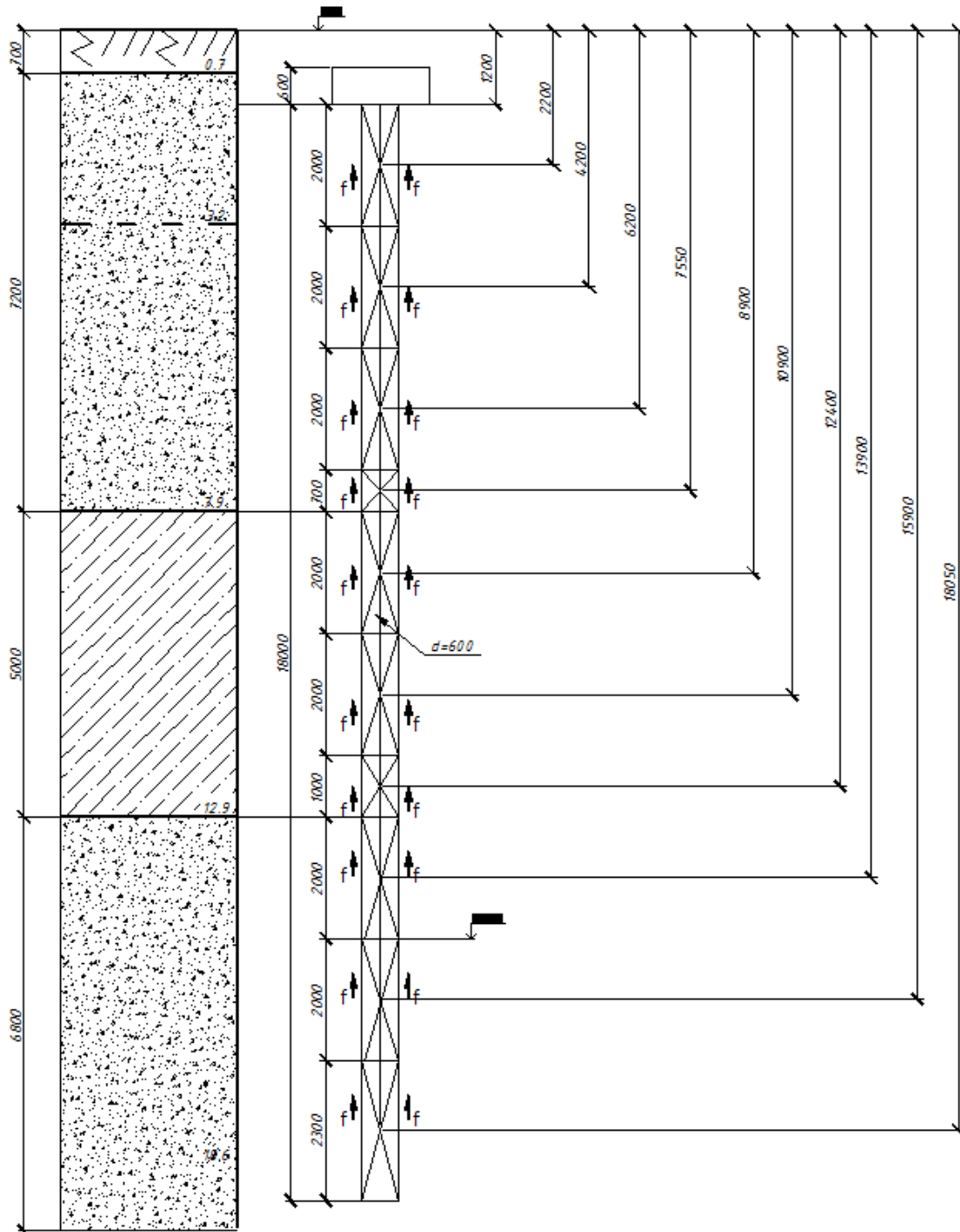
Тип фундаменту : пільовий-фундамент

1) Визначаємо несучу зданість одиночої палі

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + U \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot h_i \cdot f_i);$$

R – розрахунковий опір під нижнім кінцем палі

Номер розрахункового елемента	$H_i, \text{м}$	$f_i, \text{кПа}$	$h_i, \text{м}$	γ_{cf}	$f_i \cdot h_i \cdot \gamma_{cf}$ кН/м
1	2.2	31	2	1	62
2	4.2	38.4	2	1	76.8
3	6.2	42.3	2	1	84.6
4	7.55	43.6	0.7	1	30.52
5	8.9	44.6	2	1	89.2
6	10.9	46.4	2	1	92.8
7	12.4	47.8	1	1	47.8
8	13.9	50.3	2	1	100.6
9	15.9	51.3	2	1	102.6
10	18.05	55.6	2.3	1	127.88
Всього $\sum f_i \cdot h_i \cdot \gamma_{cf}$					814.8



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

35

$\gamma_{CR}=1$, - коефіцієнт умов роботи палі в ґрунті.

$\gamma_C=1,2$ - коефіцієнт умов роботи палі в ґрунті.

$\gamma_{CF}=0,8$, - за таблицею 4.4 коефіцієнт умов роботи по вістрю і бічній поверхні висячих забивних палей.

$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 0,3^2 = 0,2826 \text{ м}^2$ - площа поперечного перерізу палі

$U = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,3 = 1,84 \text{ м}$ - зовнішній периметр палі.

$$F_d = \gamma_C \cdot \left(\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{CF} \cdot h_i \cdot f_i \right) \\ = 1 \cdot (0,9 \cdot 4350 \cdot 0,282 + 1,84 \cdot 814,8) = 2639,11 \text{ кН}$$

Визначаємо розрахункову несучу здатність палі

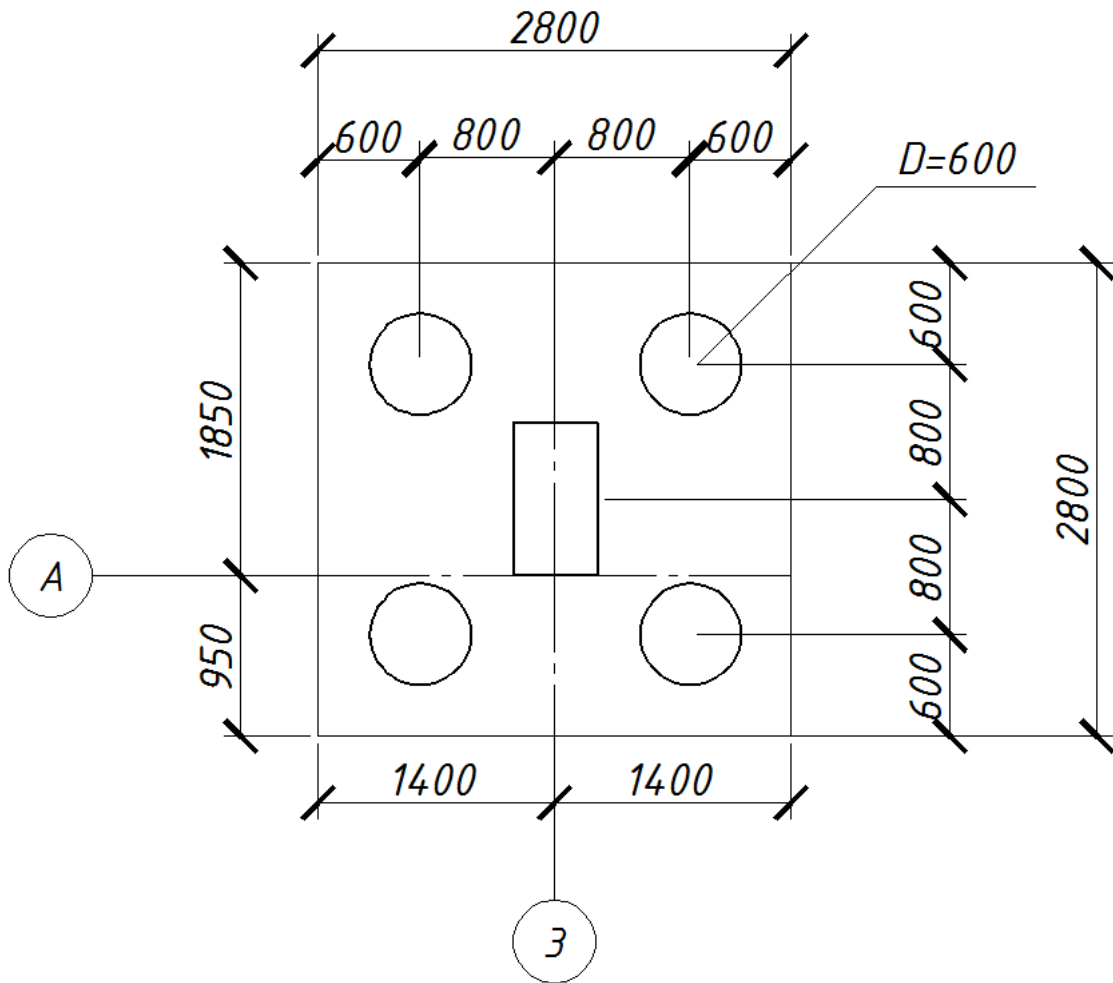
$$N = F_{d,rap} = \frac{F_d}{\gamma_C} = \frac{2639,11}{1,4} = 1885,07 \text{ кН}$$

Визначаємо кількість палей:

$$n = \frac{N_{max} \cdot 1,2}{N} = \frac{5742 \cdot 1,2}{1885,07} = 3,65$$

Приймаємо кількість 4 палі

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		36



4. Розрахунок осідання як умовного фундаменту

Ширина підоснови $b=7.16$ м: глибина закладання $d=1.2$ м, $p=5742$ кПа

Визначаємо кут умовного фундаменту за формулою

$$\varphi = \frac{\varphi_1 \cdot L_1 + \varphi_2 \cdot L_2 + \varphi_3 \cdot L_3}{L_1 + L_2 + L_3} = \frac{6.7 \cdot 32.24 + 5 \cdot 26.56 + 6.3 \cdot 35.66}{6.7 + 5 + 6.3} = 31.85^\circ$$

$$\frac{30.77}{4} = 7.96^\circ$$

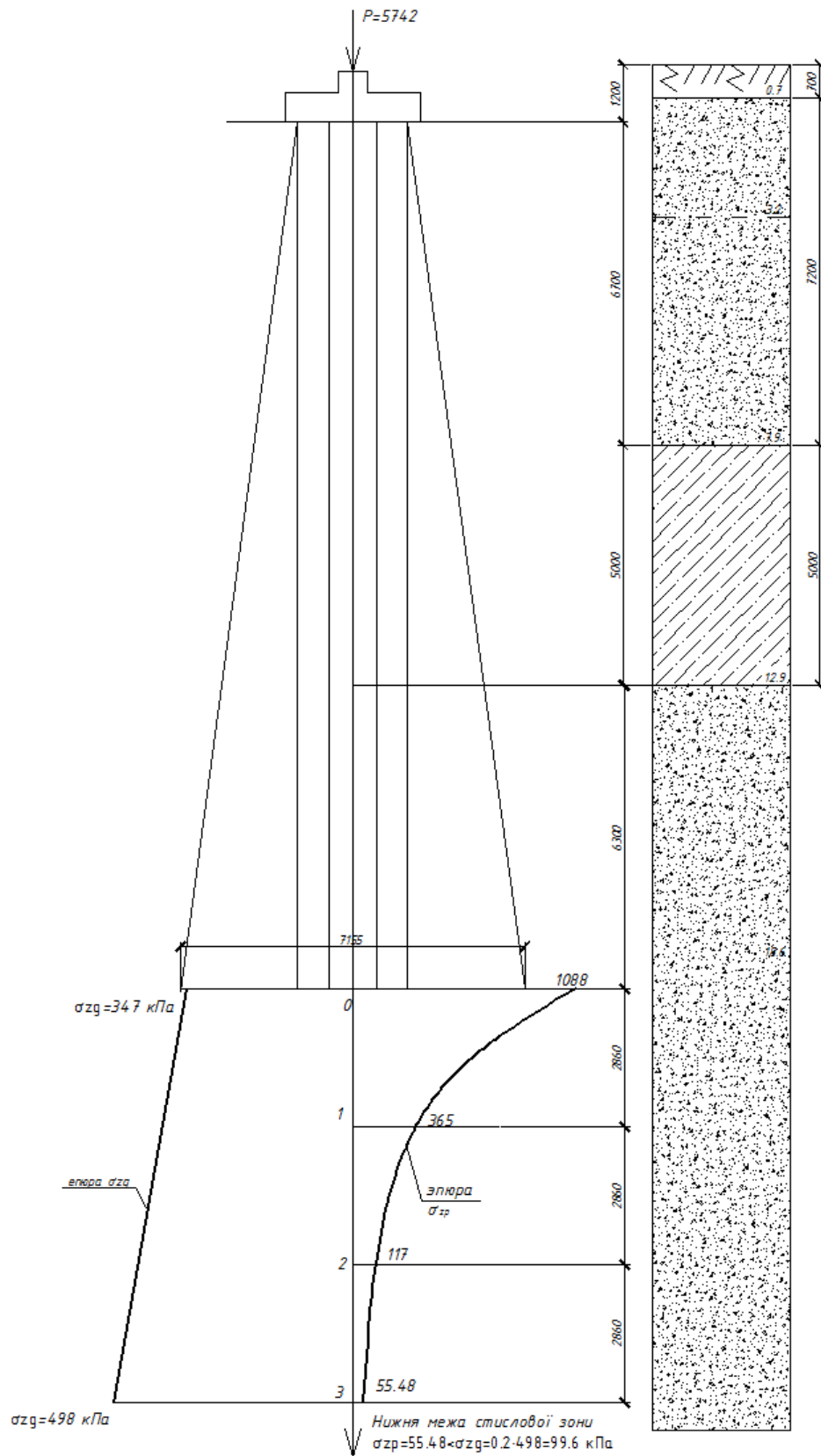
а) *Визначаємо товщину елементарного шару:*

$$h_1 = 0.4b = 0.4 \times 7.16 = 2.86 \text{ м,}$$

б) *Визначаємо напруження від власної ваги ґрунту в характерних точках:*

- на рівні підоснови першого шару:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		37



Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ РІШЕННЯ

Консультант Басараб В.А. / _____ /

Здобувач Куш А.Г. / _____

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		40

1. Технологічна карта на улаштування монолітної плити Товщина монолітної плити 200 мм

2. Організація і технологія будівельного процесу

До початку виконання будівельно-монтажних робіт з бетонування монолітної залізобетонної плити під будівництво торгівельно-розважального комплексу необхідно провести комплекс організаційно-технічних заходів, у тому числі

розробити ППР на роботи нульового циклу при будівництві торгівельно-розважального комплексу та погодити його з

Генеральним підрядником та будівельним контролем Замовника;

- Вирішити основні питання, пов'язані з матеріально-технічним забезпеченням будівництва;*
- призначити осіб, відповідальних за безпечне виконання робіт, а також їх контроль та якість виконання;*
- забезпечити ділянку затверджені до виконання робіт робочою документацією укомплектувати бригаду бетонників, ознайомити їх з Проектом організації будівництва, Генеральним планом забудови ділянки місцевості та технологією виконання будівельно-монтажних робіт;*
- Провести інструктаж членів бригади з техніки безпеки;*
- встановити тимчасові інвентарні побутові приміщення для зберігання будівельних матеріалів, інструменту, інвентарю, обігріву робітників, прийому їжі, сушіння та зберігання робочого одягу, санвузлів тощо;*
- розробити схеми та влаштувати тимчасові під'їзні шляхи для руху транспорту до місця виробництва робіт;*
- підготувати до виконання робіт машини, механізми та обладнання та доставити їх на об'єкт;*
- забезпечити будівельний майданчик протипожежним інвентарем та засобами сигналізації;*
- захистити будівельний майданчик та виставити попереджувальні знаки, освітлені у нічний час;*

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		41

- Забезпечити зв'язок для оперативно-диспетчерського управління виробництвом робіт;

- випробувати будівельні машини, передбачені РТК чи ППР;

- Скласти акт готовності об'єкта до виконання робіт;

До початку робіт із бетонування монолітної плити необхідно провести комплекс

підготовчих робіт та організаційно-технічних заходів, у тому числі:

- встановлена та прийнята замовником опалубка;

- змонтовано об'ємний арматурний каркас;

- здійснено геодезичну розбивку для укладання бетонної суміші;

- позначені шляхи руху автобетонозмішувачів та робочі стоянки автокрана та автобетононасосу.

Бетонування дозволяється виконувати тільки після огляду та приймання за актом бетонним. підготовки, арматури фундаменту та опалубки за умови письмового дозволу авторського нагляду, занесеного до Загального журналу робіт.

Положення в плані, висотні позначки, розміри арматури та опалубки фундаментної плити, підготовленої до бетонування повинні відповідати вимогам проекту.

Готовність опалубки до бетонування має бути документально підтверджена Актом приймання змонтованої опалубки, підписаною представником будівельного контролю Замовника.

підписаним представником будівельного контролю Замовника.

Розмітку бетонування виробляють від осей встановленої опалубки, закріплених на обносці,

розташованої за межами ростверку. За відносну позначку 0,000 прийнято відмітку планування,

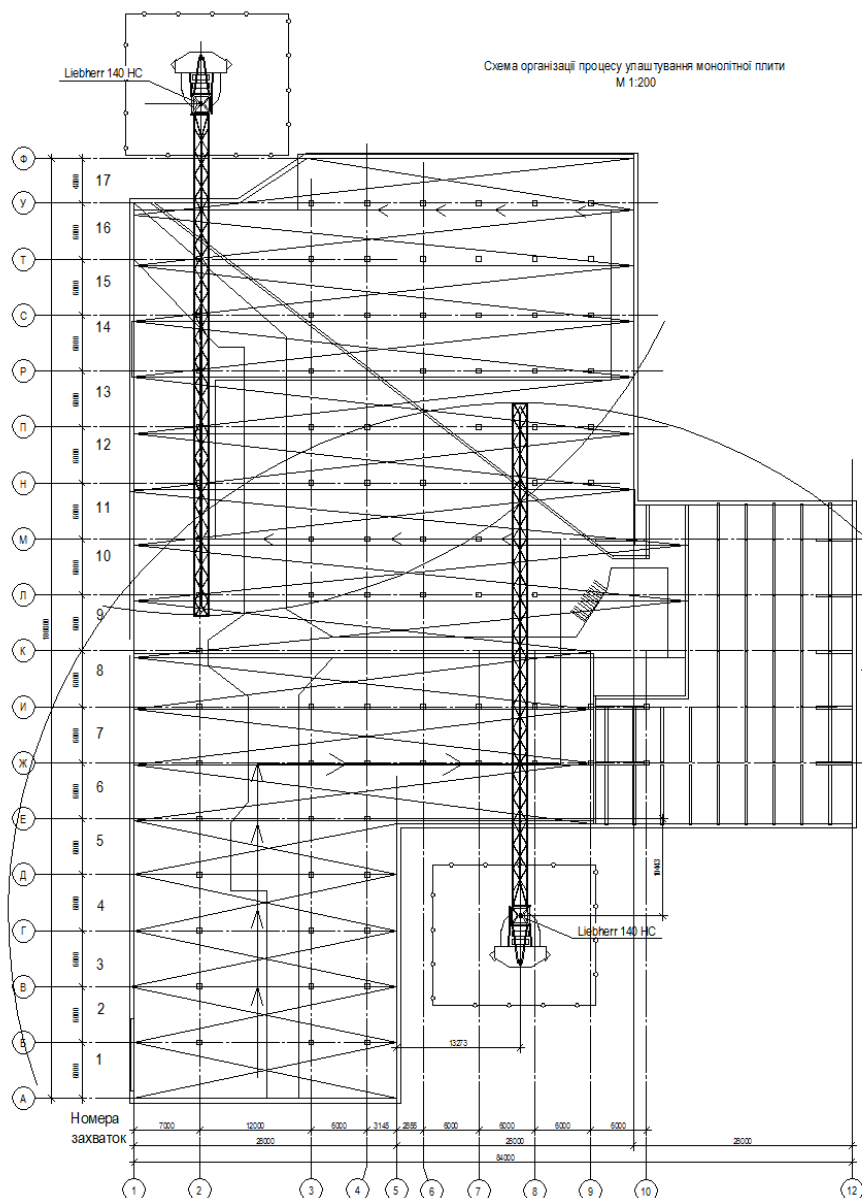
відповідна абсолютній позначці, що є на генплані. Геодезист за допомогою нівеліра переносить

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		42

позначки верху фундаментної плити на встановлену опалубку із закріпленням їх цвяхами, забитими у дошки.

опалубки. Товщини технологічних шарів (при необхідності) відміряють від забитих цвяхів металевим і позначають фарбою на опалубці.

Під'їзні шляхи та дороги до монтажного майданчика мають бути споруджені до початку бетонних робіт та забезпечувати вільний доступ транспортних засобів. Відповідальний за безпечне виконання робіт автобетононасосом, повинен прийняти під'їзні шляхи та дороги до монтажного майданчика, а також основу самої майданчики. Це приймання слід проводити за Актом здачі підстави монтажного майданчика та під'їзних шляхів до неї.



Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

43

3. Відомість потреби в інструменті, оснастці та пристроях

Відомість потреби в інструменті, оснастці та пристроях

№ п/п	Найменування	Тип марка	Кіл.	Примітка
1	Комплект опалубок перекриття	Дока-Рам а	30	Sк=2000м g=60 кг/м
2	Візок для транспортування опалубки	UNIPORTAL	2	G=431 кг
3	Траверса	FB 180	1	g=44.2 кг
4	Сітковий контейнер	-	2	G=65.8кг
5	Візок для піддонів	-	1	Q=1500 кг
6	Ударний дріль	НВ	2	
7	Строп чотирьохгілковий	СК1-10	1	Q=1000 кг G=67 кг
8	Огорожа з тротів інвентарна	ЕН 05.076	10	
9	Бункер для бетонної суміші	ЕН 06.052	2	V=1 м, G=2545 кг
10	Ємкість для розчину ЯР-1	ЕН 06.044	2	V=0.25 м
11	Установка для підгріву бетону взимку	УПБ-60	4	
12	Рулетка РЗ 50	ГОСТ 7502-80	2	
13	Висок ОТ-900	ГОСТ 7949-90	2	
14	Комплект ручного інструменту	Р.Ч 2303	2	
15	Драбина	4.32.006	2	h=3.5 м

4. Нормативні допуски і відхилення

Нормативні допуски і відхилення

Параметр	Граничні відхилення	Спосіб контролю і інструменти
1. Відхилення горизонтальних площин на всю довжину вивіряємої ділянки	20 мм	Вимірний, всіх стін та ліній їх перетину, журнал робіт
2. Місцеві нерівності поверхні бетону при перевірці двомеровою рейкою окрім опорних поверхонь	5 мм	Вимірний, всіх стін та ліній їх перетину, журнал робіт
3. Довжина та прольот ел - тів	20мм	Теж саме
4. Розмір поперечного перерізу елементів	+6 мм 3мм	Вимірний, кожен елемент, журнал робіт
5. Різниця відміток по висоті на стикі двох суміжних поверхонь	3 мм	Теж саме кожний стик виконавча схема
6. Точність встановлення інвентарної опалубки: Прозин зібраної опалубки -перекриттів	+IT 16 за ГОСТ 25346-82	Вимірний за ГОСТ 18242-72
8. Мінімальна міцність бетону ненавантажених монолітних конструкцій при розпалубці	70% проектної	Вимірний, всіх елементів

При виконанні будівельних робіт необхідно керуватись нормами, правилами та допусками. При влаштуванні опалубки допускаються наступні відхилення: у відстані між стінками опалубки - 3мм, у зміщенні осей стінок від проектних - 10мм. Під час влаштування арматури допускаються такі відхилення:

- відстань між окремими стержнями ± 20 мм;
- відстань між хомутами в товщі захисного шару в стінах товщиною більше 100мм ± 5 мм;
- відстань між розподільчими стержнями в одному ряду ± 25 мм;
- відхилення хомутів від вказівок в проекті ± 10 мм.

Під час прийому опалубки допускаються наступні відхилення:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		45

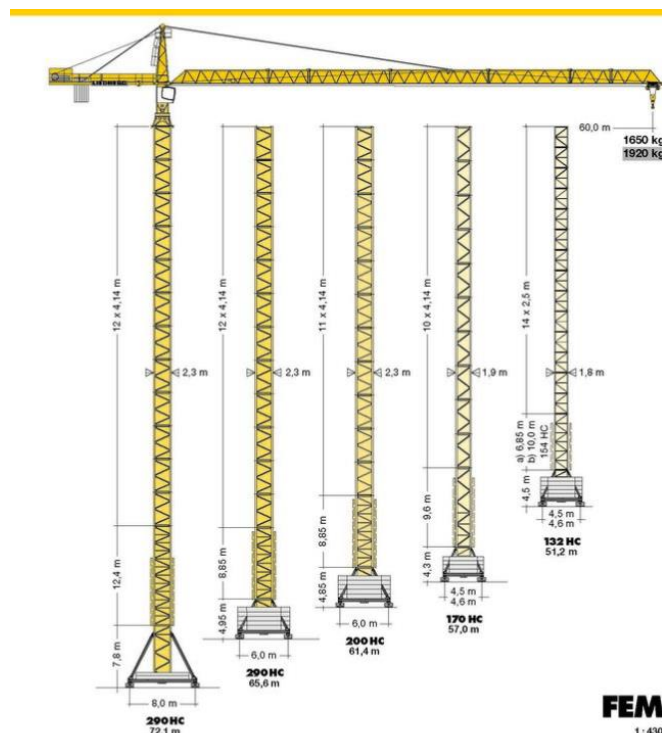
- відхилення від проектних розмірів у відстані між опорами, розкосами та зв'язками, які підтримують елементи опалубки на 1 м довжини прольоту ± 25 мм;
- відхилення від проектних розмірів у відстані між опорами, розкосами та зв'язками, які підтримують елементи опалубки на весь проліт ± 75 мм;
- відхилення від вертикалі чи проектного нахилу опалубки та ліній їх перетину на 1 м висоти 5 мм;
- відхилення від вертикалі чи проектного нахилу опалубки та ліній їх перетину 10 мм;
- зміщення осей опалубки від проектного положення стін 8 мм.

5. Відомість потреби в машинах та механізмах

Відомість потреби в машинах та механізмах

№ п/п	Найменування	Тип марка	Кіл.	Примітка
1	Баштовий кран	Liebherr 140 HC	1	Істр=35
2	Автобетонозмішувач	СБ-152	6	V=5 м
3	Віброрейка	SME	1	L=3 м
4	Вібратор	ІВ-113	2	d=38 мм

а) Баштовий кран LIEBHERR 140HC



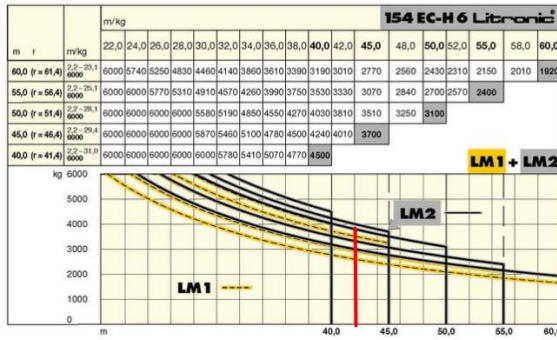
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

46

Ausladung und Tragfähigkeit Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata / Alcance y carga / Alcance e capacidade de carga



Antriebe Driving units / Mecanismes d'entraînement / Azionamenti / Mecanismos / Mecanismos

	U/min 0 → 0,8 st./min tr./min	1 x 7,5 kW	 22,0 / 18,0 / 14,0 kW, 2-Gang Ermag. WW 220 EX 047 2 Lager Layers Couches Strati Camada Capas 80,0 m	Gang / Gear / Rapport Marché / Velocidad Velocidade kg m/min
	0 → 100,0 m/min	5,5 kW FU		
	25,0 m/min	2 x 3,0 kW (132 HC) 2 x 7,5 kW (290 HC) 2 x 5,5 kW (200 HC, 170 HC)		
		22 kW 30 kW FU 37 kW FU		
		22 kW 30 kW FU 37 kW FU		

Основні технічні характеристик :

Вантажний момент 1550 тм

Вантажопідйомність максимальна 16 т

Вантажопідйомність на максимальному вильоті 12 т

Виліт максимальний 60 м

Виліт при числі вантажопідйомності 28,1 м

Висота підйому 168 м

Конструктивна маса 58,1 т

Маса противаги 71,5 т

Маса загальна 129,6 т

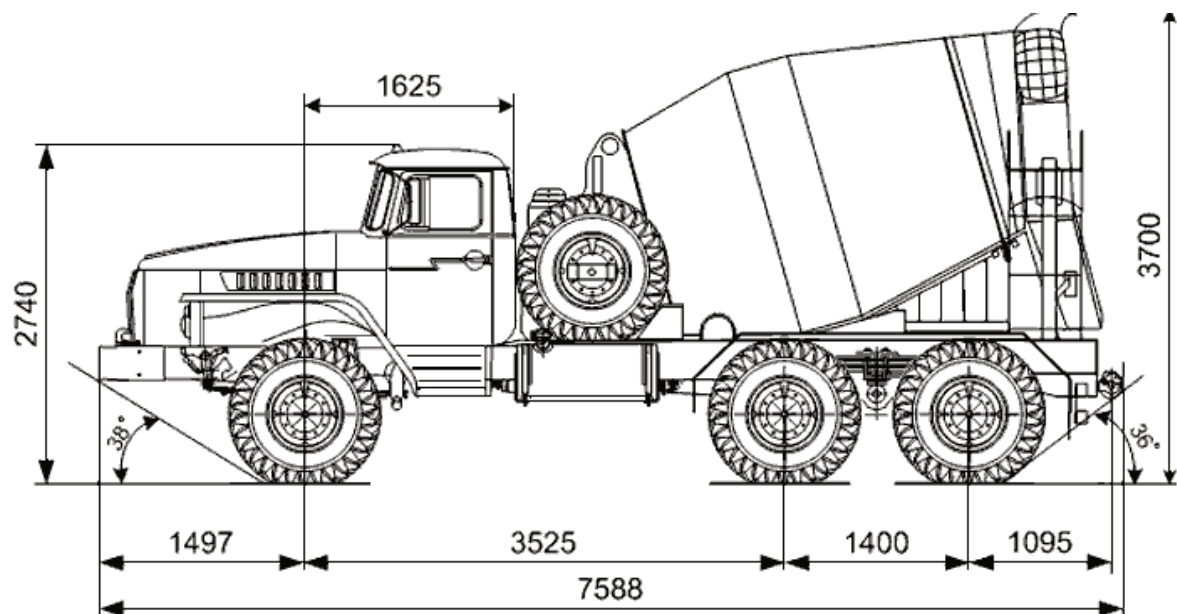
Швидкість підйому ваги вантажу 14 м / хв

$$H_M = h_p + h_{\Pi} + h_e + h_o = 57 + 1 + 1.7 + 3 = 63.2 \text{ м} < H_{кр} = 0 \text{ м}$$

$$L_M = l_o + l_{вП} + l_{\sigma} + R_{ГК} = 42.5 \text{ м}$$

$$Q_M = q_o + q_e = 2.67 + 0.0158 = 2.68 \text{ т} < Q_{кр} = 8 \text{ т}$$

б) Автобетонозмішувач –СБ-152



Змішувача

Максимальна маса бетонної суміші, кг 9 200

Обсяг змішувального барабана, куб.м 8

Максимальний обсяг бетонної суміші, куб.м 5

Частота обертання барабана, об / хв 4 - 18

Транспортний засіб

Базове шасі Урал-55571-1221-40

Колісна формула бхб Кабіна

Цельнометаллическая тримісна обладнана засобами підвищеної термошумоізоляцію, системою вентиляції та опалення, регульованим сидінням водія

Двигун ЯМЗ-236НЕ2 (Євро-2)

Номінальна потужність двигуна, кВт (к.с.) 169 (230)

Робочий об'єм двигуна, л 11,15

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

48

в) Вібратор ИВ-113



ИВ-116А
ИВ-117А
ИВ-116А-1,6



Технічні характеристики

Вибронаконечник Діаметр вибронаконечника, мм - 38.

Довжина вибронаконечника, мм - 415.

Частота коливань, Гц: синхронна - 330;

холостого ходу - 313. Примусова сила, кН:

при синхронній частоті коливань - 2,0;

при частоті коливань холостого ходу - 1,72.

б. Схема організації процесу

Перед початком виконання процесу влаштування монолітного перекриття будівлі необхідно виконати роботи попереднього періоду. У склад робіт входять:

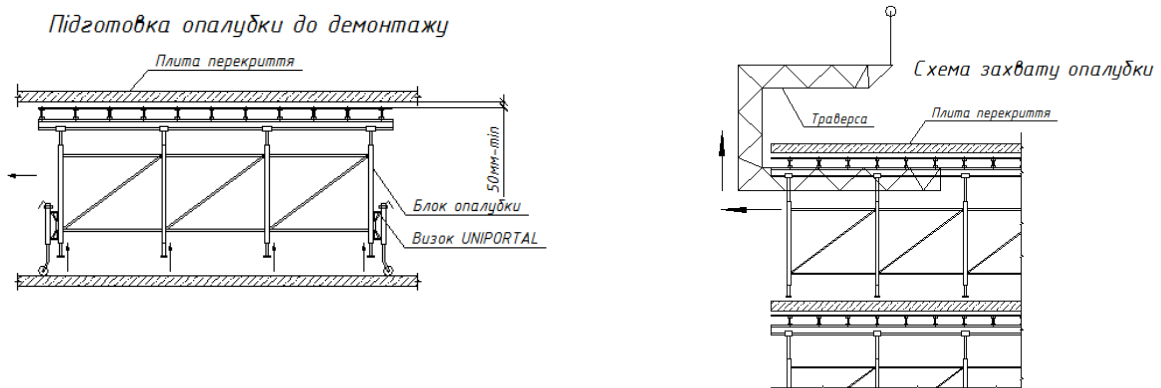
- виконання демонтажу плит перекриття (див. техкарту) та підготувати цегляну кладку на відмітці другого поверху для опирання балок, демонтувати шлакові заповнення між існуючими з - б балками;
- влаштування підмосток та огороження робочого місця;
- виконання робіт по перевірці геодезичної прив'язки;
- виготовлення арматурних виробів;

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		49

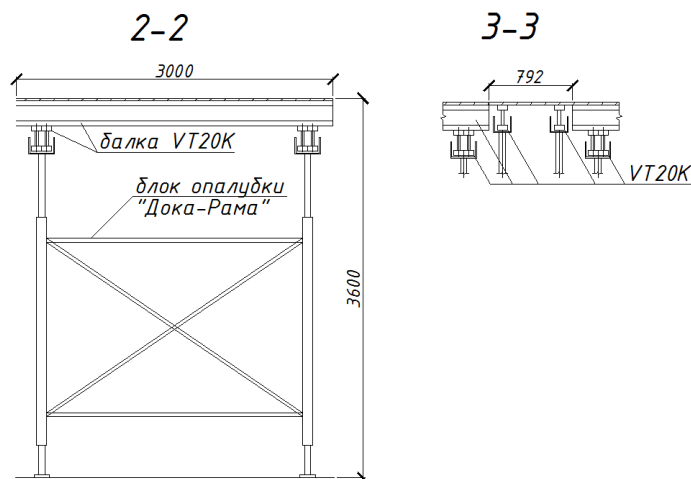
- доставка арматурних виробів;
- заготовити матеріали, арматурні вироби і елементи опалубки та складувати їх безпосередньо біля місця виконання робіт;
- розрахунок та виготовлення бетонної суміші;
- транспортування бетонної суміші до місця виконання робіт.

До початку робіт необхідно забезпечити водою і електроенергією будівельний майданчик. Так як роботи ведуться і у вечірню пору, обов'яз-

кове влаштування

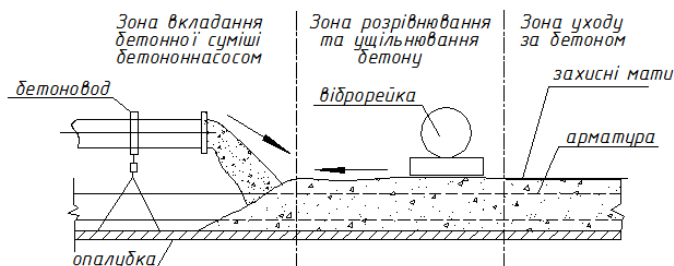


7. Схема влаштування опалубки



						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		50

Схема вкладання бетонної суміші



8. Калькуляція

Калькуляція на об'єм

№	Енір	Найменування роботи	од. вимі р	об'єм робі т	норма часу,		трудовитрати	
					робочих люд- год	ма- шиніст а маш- год	робочих люд- змін	ма- шиніст а маш- змін
1	E-32	Розвантаження та підйом оснастки	100 т	1.26	24.46	-	3.8524 5	-
2	E-4-1	Улаштування опалубки плит перекриття	м2	1862	0.504	-	117.30 6	-
3	E-4-1-37	Розбірка опалубки	м2	1862	0.208	-	48.412	-

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА						Лист
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»						51
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

		<i>плити пере- криття</i>						
4	E-4- 1	<i>Ар- мування плити</i>	<i>т</i>	19	14.96	-	35.53	-
5	E-4- 1	<i>Вкал- дання бетонних суміші в плиту пере- криття</i>	<i>м3</i>	372	4.048	-	188.23 2	-

**Відомість потреби в інструменті,
оснастки та пристроях**

№ п/п	Найменування	Тип марка	Кіл.	Примітка
1	Комплект опалубок перекриття	Дока-Рама	30	Sк=2000м g=60кг/м
2	Візок для транспортування опалубки	UNIPORTAL	2	G=431 кг
3	Траверса	FB 180	1	g=44.2 кг
4	Сітовий контейнер	-	2	G=65.8 кг
5	Візок для піддонів	-	1	Q=1500 кг
6	Ударний дріль	НВ	2	
7	Строп чотирьохгілковий	СК1-10	1	Q=1000 кг G=67 кг
8	Огорожа з трасів інвентарна	ЕН 05.076	10	
9	Бункер для бетонної суміші	ЕН 06.052	2	V=1 м, G=2545 кг
10	Ємкість для розчину ЯР-1	ЕН 06.044	2	V=0.25 м
11	Установка для підігріву бетону взимку	УПБ-60	4	
12	Рулетка РЗ 50	ГОСТ 7502-80	2	
13	Висок ОТ-900	ГОСТ 7949-90	2	
14	Комплект ручного інструменту	Р.Ч 2303	2	
15	Драбина	4.32.006	2	h=3.5 м

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

52

Технологічна розрахунки на 1 поверх

№ п/п	Найменування робіт	Обсяг робіт		Трудомісткість		Основні механізми		Склад бригади		Кіл. змін в день	Тривалість, днів
		Один. вим.	Кільк.	норм. люд*дн	Прийнята люд*дн	Марка	Кіл.	Професія	Кіл.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Розвантаження та підйом оснастки	100т	3.54	10.82	10	Liebherr 140 НС	1	такелажник	2	1	5
2	Улаштування опалубки плит перекриття	м ²	5128	323.06	336	Liebherr 140 НС	1	теслляр	12	2	14
3	Розбірка опалубки плит перекриття	м ²	5128	133.32	140	Liebherr 140 НС	1	теслляр	10	2	7
4	Армування плити перекриття	т	34.4	64.32	72	Liebherr 140 НС	1	вирятурищик	12	2	3
5	Подача і вклавання бетонної суміші	м ³	1128.3	570.9	580	Liebherr 140 НС	1	бетонувальник	10	2	29
	Разом			1102.5	1138						

9. Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Один. виміру	Показники	
			Нормативні	Проектні
1	Обсяг робіт	м ³	372	372
2	Тривалість	дн	23	22
3	Трудомісткість	л*дн	393	432
4	Виробіток	м ³ /л*дн	0.94	0.866
5	Питома трудомісткість	л*дн/м ³	1.05	1.16

Заходи з охорони праці

Допуск до виконання бетонних робіт можуть отримати особи, які досягли 18 років, та навчалися за спеціальною програмою і мають посвідчення на право виконувати ці роботи, які пройшли медичний огляд, пройшли інструктаж по охороні праці та пожежної безпеки.

До робіт, що виконуються на висоті більше 5 м від поверхні трунту, допускаються лише спеціально навчені робітники - чоловіки у віці від 18 до 60 років, які пройшли медичний огляд на придатність до верхолазних робіт і

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		53

які мають тарифний розряд не нижче 3-го та досвід таких робіт не менше року.

Машиністи вантажопідйомних кранів, зварники навчаються за спеціальними програмами. В робочий час вони повинні мати посвідчення на право виконання робіт. Основним засобом створення умов для безпечної роботи та пересування на висоті є тимчасові настили, підмостки та огороження, захисні сітки, страхувальні канати, запобіжні пояси та монтажні каски.

Робітники повинні надійно кріпитися карабіном запобіжного поясу за конструкції, риштування або страхувальні канати в місцях, які заздалегідь вказані майстром.

Категорично забороняється знаходитись на стіні під час виконання будь-яких робіт !!!!!

Сумарна маса бетонної суміші, яка піднімається та пристрою для захвату не повинна перевищувати вантажопідйомність крану на данному вильоті стріли. Вантаж підіймають спочатку на 300 мм для перевірки правильності підвіску, сталості крану та надійності дії його гальм, а потім- на проектну відмітку.

По горизонталі вантаж переносять на відстані 0,5 м над перепорою. При силі вітру більше 6 балів (швидкість 10,8...13,8 м/с) роботу припиняють, а кран закріплюють Особи, що відповідають за утримання вантажопідйомних машин, які пройшли перевірку спеціальних знань, оглядають траверси не рідше ніж через кожні 6 місяців, захвати - через місяць, стропи, ланцюги - через кожні 10 днів.

Під час розвантаження машин, не дозволяється переміщати ґебри з сумішшю над кабіною водія.

В ПВР та на майданчику позначають межі небезпечних зон, тобто , відстані по горизонталі від ймовірного місця падіння вантажу при його переміщенні краном з розрахунку 7 м при висоті підйому вантажу до 20 м.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		54

На межі небезпечної зони влаштовують попереджувальні знаки та надписи, які добре видно в будь - який час доби.

На монтажному майданчику повинен існувати порядок сигналів.

Під час вирівнювання арматури на станках обов'язково огорожують місце переходу арматурного дроту з блоків на барабан. Заправляють дріт в барабан при вимкненому двигуні. При влаштуванні мілкощитової опалубки на висоті більше 5,5 м дозволяється використовувати пересувні драбини, які мають зверху огорожений робочий майданчик з настилом шириною не менше 0,7 м. Опалубку розбирають лише після отримання дозволу від виконавця робіт. Розібрані елементи опалубки слід опускати на землю за допомогою крану (або лебідки), очищувати й вкладати в штабелі.

Не дозволяється здійснювати монтаж арматури поблизу електричних дротів, що знаходяться під напругою. Рукоятка вібратора має бути оснащена амортизаторами, а корпус до початку робіт заземлений. В процесі вібрування бетонної суміші через кожні 30...35 хвилин потрібно вимикати вібратор на 5...7 хвилин для його охолодження.

Під час монтажу арматури та вкладання бетонної суміші, монтажники та бетонярі повинні знаходитись на дерев'яних трапах, що закріплюються до несучих елементів

Вказівки до виконання робіт

Всі конструкції і їх елементи, що закриваються в процесі подальшого виробництва робіт (підготовлені основи конструкцій, арматура, закладні виробу і ін.), а також правильність установки і закріплення опалубки і підтримуючих її елементів повинні бути прийняті відповідно до ДБН А.3.1-5-96 "Організація будівельного виробництва"

Бетонні суміші слід укладати в бетоновані конструкції горизонтальними шарами однакової товщини без розривів, з послідовним напрямом укладання в один бік у всіх шарах.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		55

Поверхня робочих швів, що влаштовуються при укладанні бетонної суміші з перервами, повинна бути перпендикулярна осі бетонованих колон і балок, поверхні плит і стін. Відновлення бетонування допускається проводити після досягнення бетоном міцності не менше 1,5 МПа. Робочі шви за узгодженням з проектною організацією допускається влаштовувати при бетонуванні.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		56

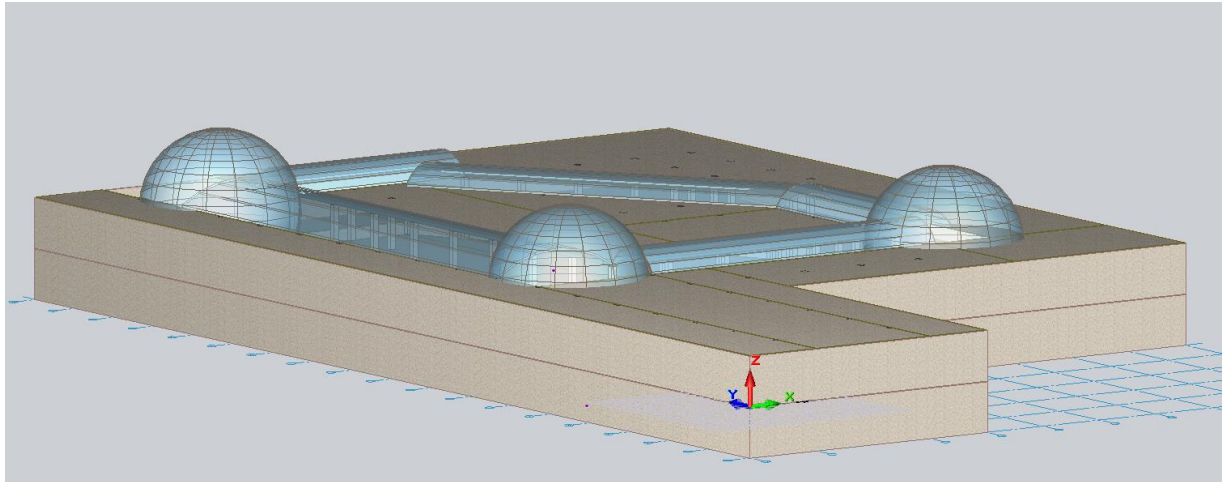
Спеціальна частина

Консультант Стригун Р.Л. / _____ /

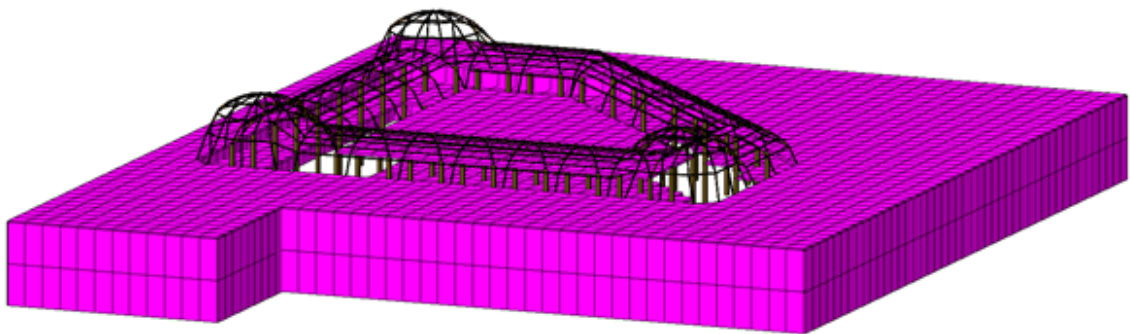
Здобувач Куц А.Г. / _____

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		57

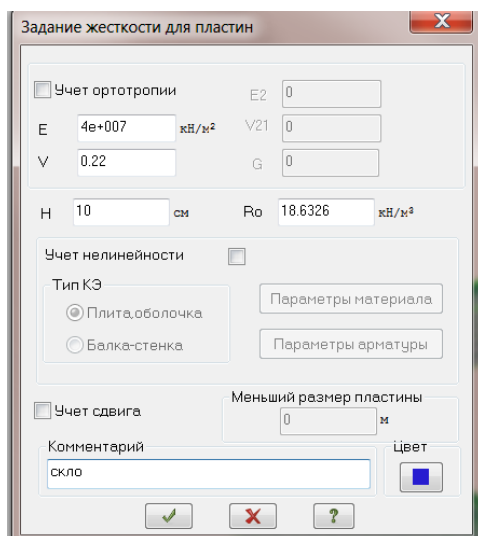
Створюємо розрахункову модель у Сапфірі після чого еспортуємо її у ЛІРА-САПР



Розрахункова схема в ПК-ЛІРА



Назначаємо жорсткості елементам



Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

58

Задание жесткости для пластин

Учет ортотропии E2 0

E 3.246e+007 кН/м² V21 0

V 0.2 G 0


H 20 см R₀ 245166 кН/м³

Учет нелинейности

Тип КЭ
 Плита, оболочка Параметры материала
 Балка-стенка Параметры арматуры

Учет сдвига
 Менший размер пластины 0 м

Комментарий
 монолітна плита

Цвет 

Задание стандартного сечения

E 3.246e+007 кН/м²

B 50 см

H 50 см


R₀ 245166 кН/м³

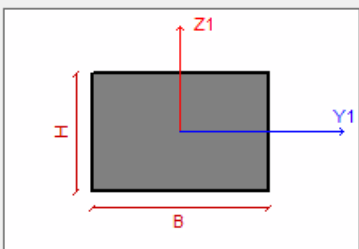
Учет нелинейности

Параметры материала
 Параметры арматуры

Учет сдвига

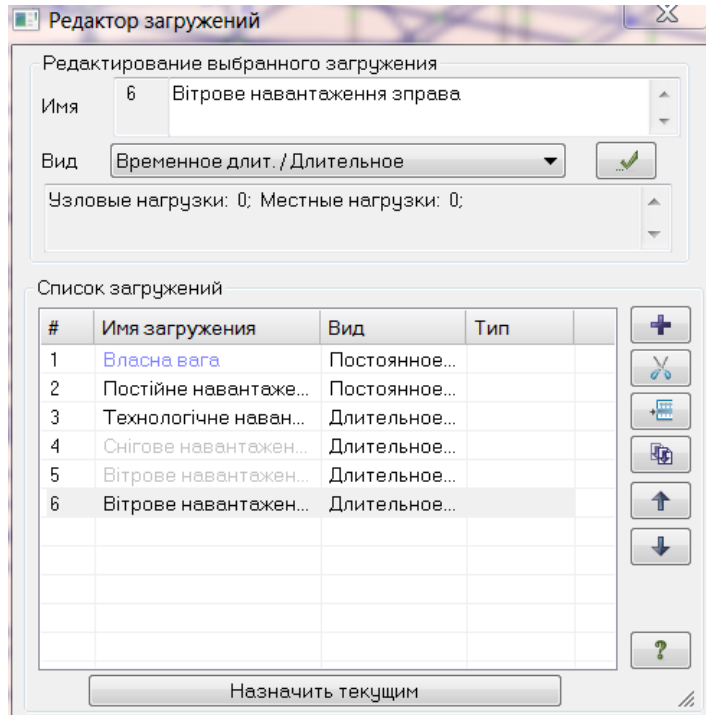
Комментарий
 Колонна

Цвет 

Нарисовать 

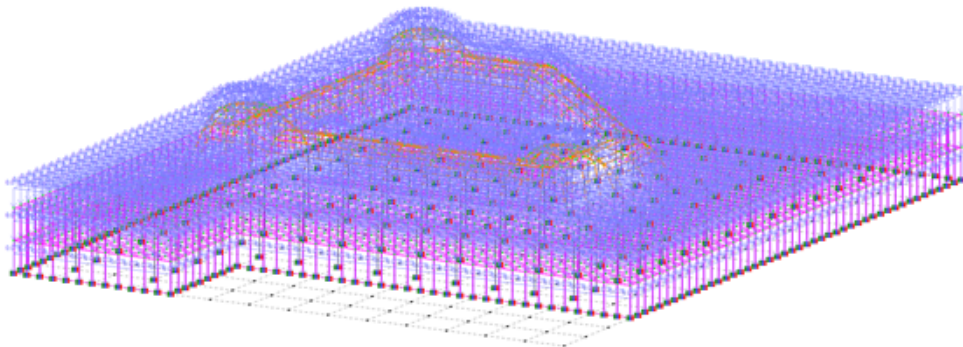
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Навантаження на розрахункову модель

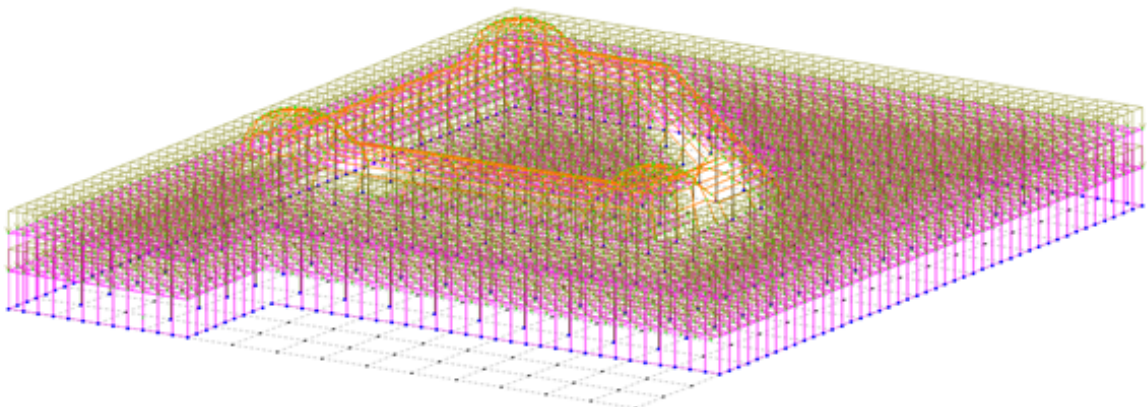


Прикладання навантажень

Власна вага



Постійне навантаження



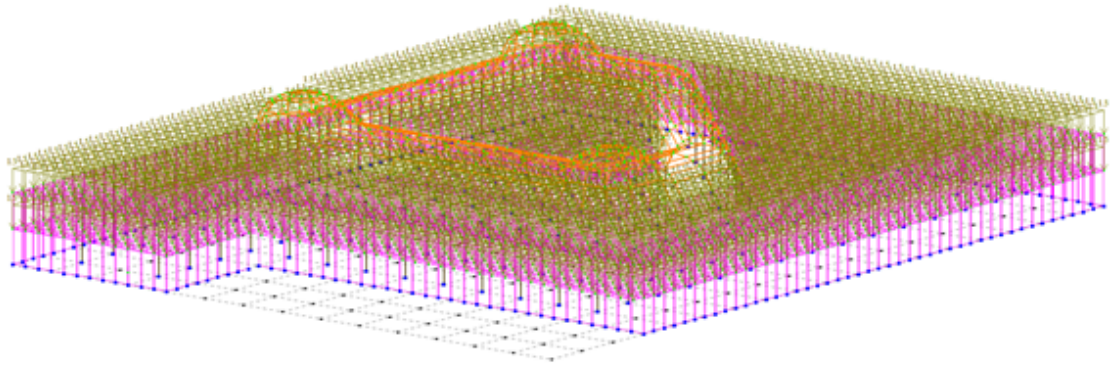
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

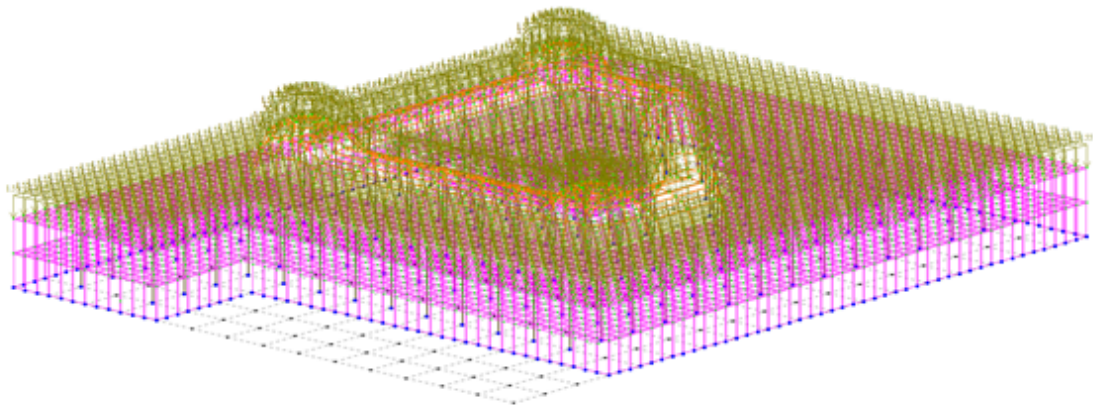
Лист

60

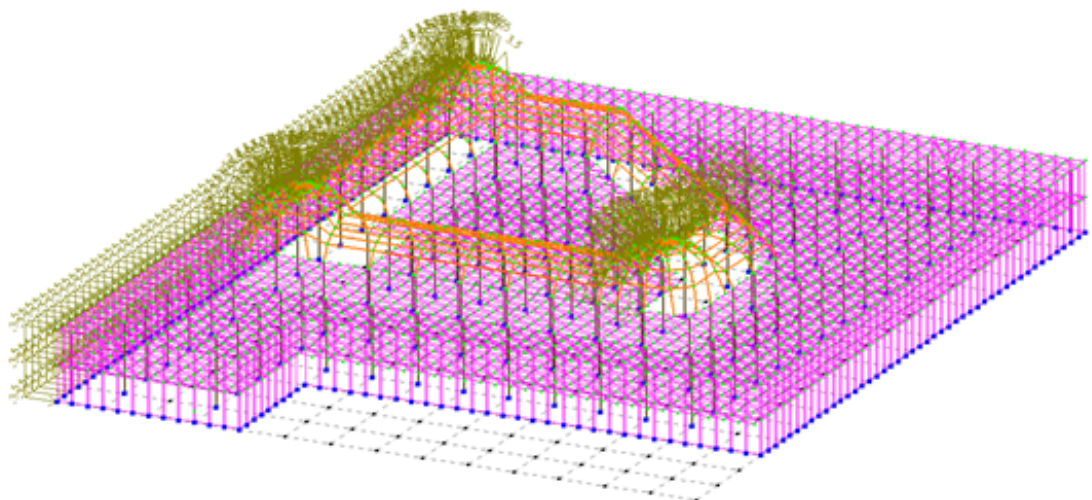
Технологічне навантаження



Снігове навантаження



Вітрове навантаження зліва



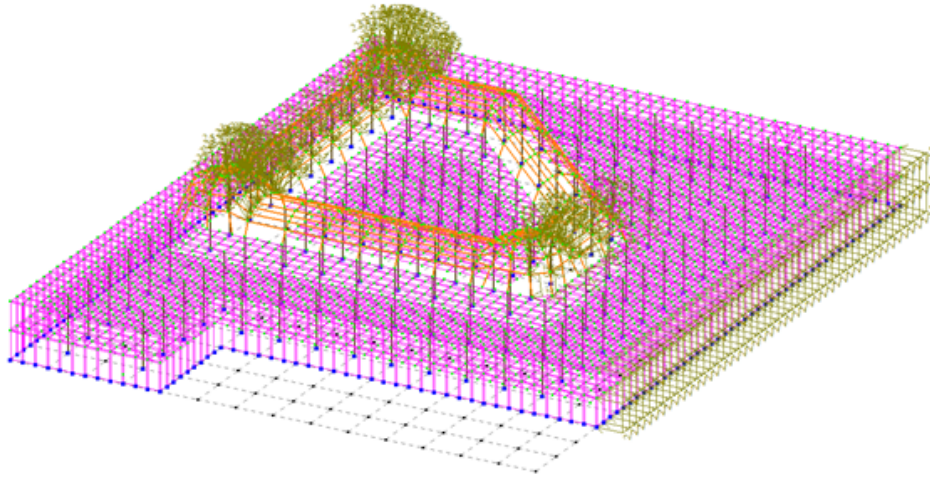
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

61

Вітрове навантаження зправа



Задаємо розрахункові сполучення РСН

Расчетные сочетания нагрузок

ДБН В.1.2-2:2006

N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимокл.	Отношение коэф.	Pq/Pch	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
1	Власна вага	Постійне(П)	+		1.1	1.0	1.	1.	1.	1.	1.
2	Постійне навантаження	Постійне(П)	+		1.1	1.0	1.	1.	1.	1.	1.
3	Технологічне навантаження	Длительное(Д)	+		1.2	1.0	1.	1.	1.	0.9	0.9
4	Снігове навантаження	Длительное(Д)	+		1.2	1.0	0.	1.	0.	1.	0.9
5	Вітрове навантаження зліва	Длительное(Д)	+		1.2	1.0	1.	1.	1.	0.	0.
6	Вітрове навантаження зправа	Длительное(Д)	+		1.2	1.0	0.	0.	0.	1.	0.9

1 основное
2 основное
Аварийное (С)
Аварийное (Б/С)

ΣП·Д·К·К_ф·П·А·М

Кoeffициенты

Добавить

Задаємо розрахункові сполучення для РСЗ

Расчетные сочетания усилий

Строительные нормы ДБН В.1.2-2:2006

Номер загрузки 1 Власна вага

Вид загрузки Постоянное(0) По умолчанию

N группы объединяемых временных загрузений 0

Учитывать знакопеременность

N группы взаимоисключающих загрузений 0

NN сопутствующих загрузений 0 0

Отношение коэффициентов γ_m/γ_{fe} 1.10

Отношение Pq/Pch 1.00

Не учитывать для II-го пред. сост.

Ограничения для кранов и тормозов
Кран Тормоз

Сводная таблица для вычисления РСУ:

#	Коэффициенты для РСУ						
	1 основ.	2 основ.	Аварийн.	Авар.(б/С)	5 сочет.	6 сочет.	7 со
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	
2	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	
3	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	
4	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	
5	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	
6	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	

Nº	Имя загрузки...	Вид	Параметры РСУ				Коэффициенты РСУ					
1	Власна ва...	Постоянн...	0	0	0	0	1.10	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00
2	Постійне ...	Постоянн...	0	0	0	0	1.10	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00
3	Технологі...	Длительн...	1	0	0	0	1.20	1.00	1.00	0.95	0.80	0.95
4	Снігове на...	Длительн...	1	0	0	0	1.20	1.00	1.00	0.95	0.80	0.95
5	Вітрове н...	Длительн...	1	0	0	0	1.20	1.00	1.00	0.95	0.80	0.95
6	Вітрове н...	Длительн...	1	0	0	0	1.20	1.00	1.00	0.95	0.80	0.95

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

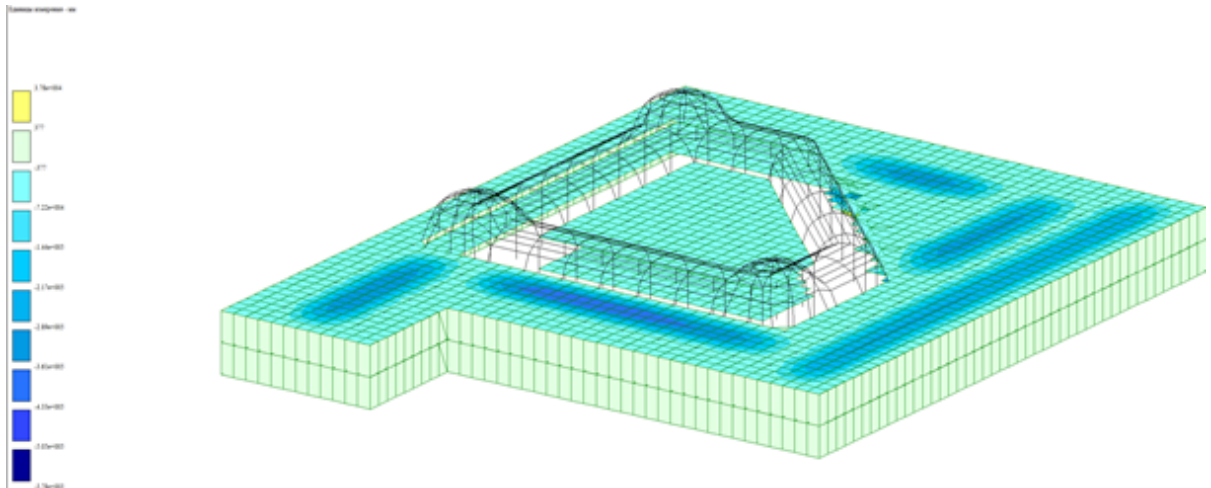
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

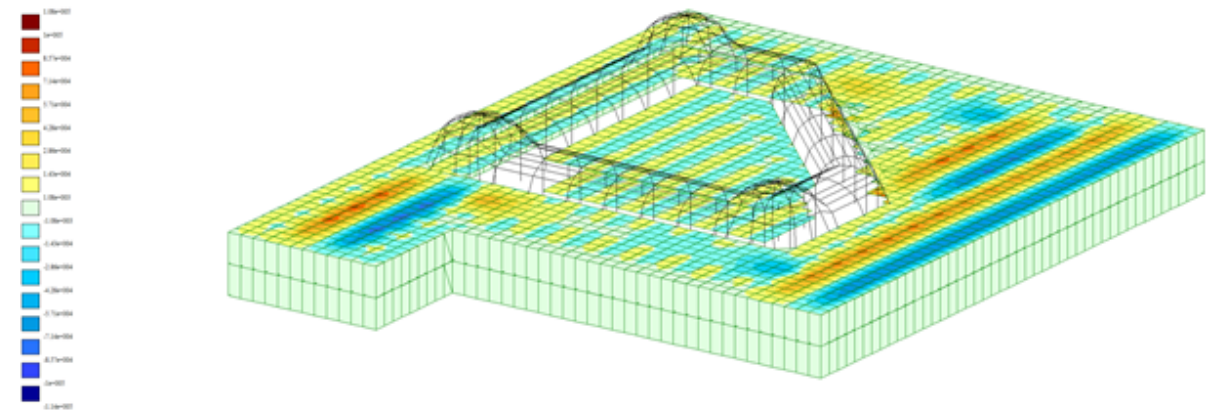
62

Результати переміщень

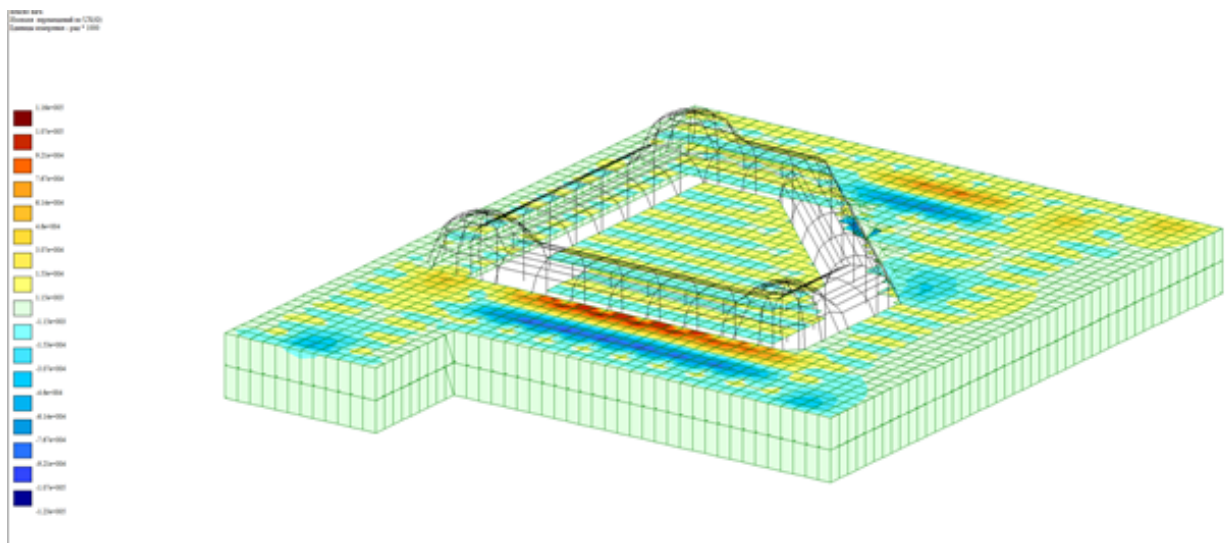
По вісі Z



По Uy



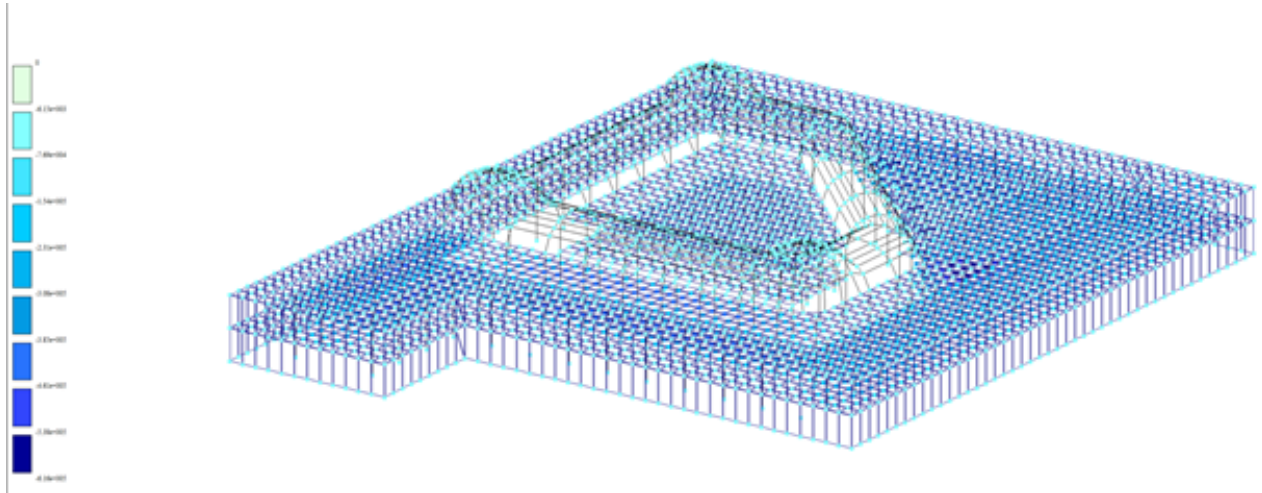
по Ux



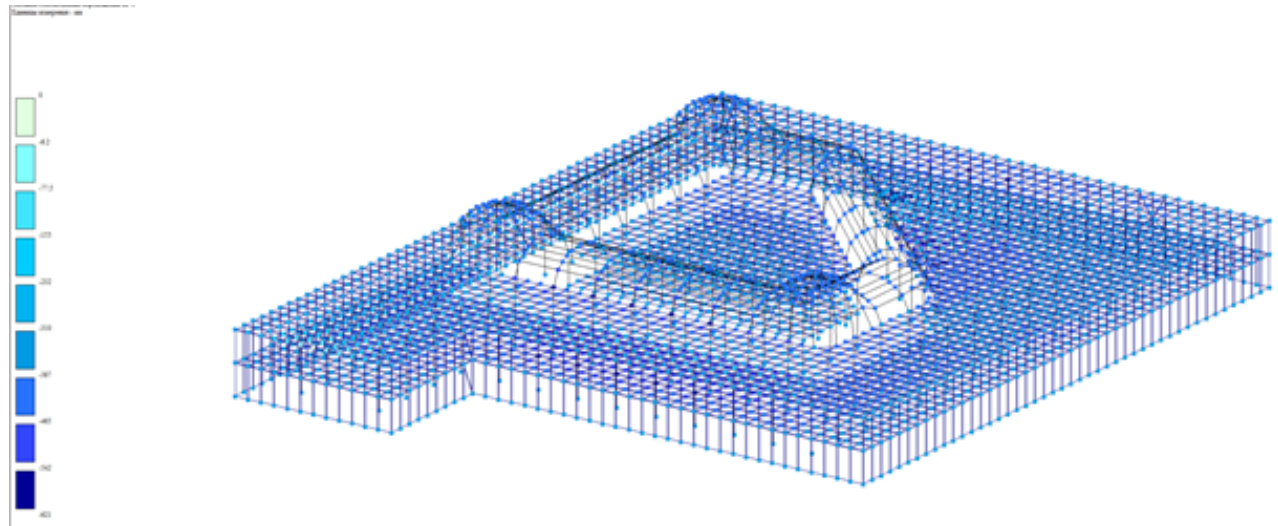
Результати переміщення точок розрахункової моделі

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		63

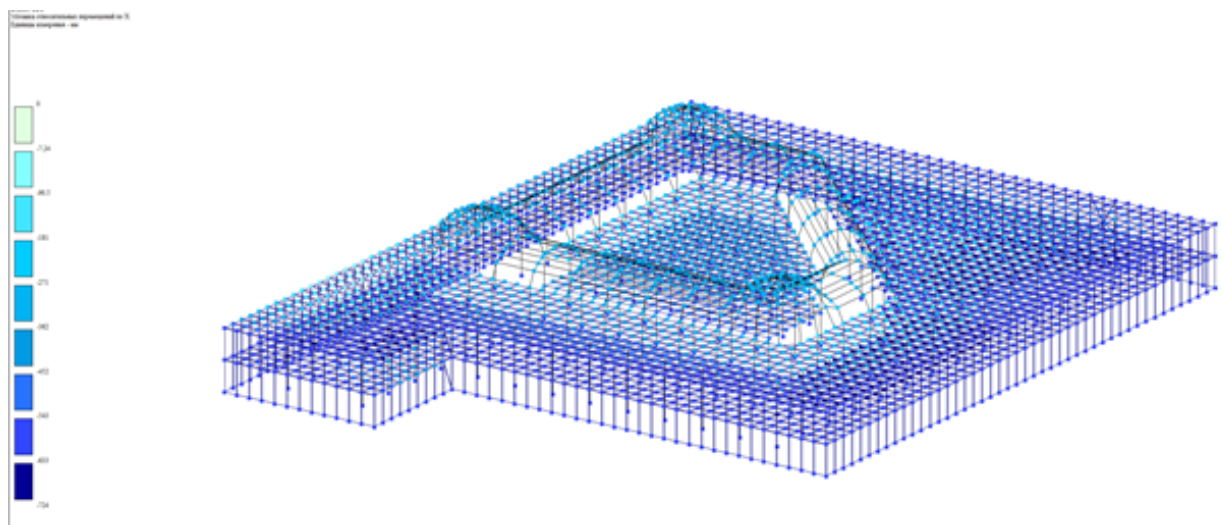
По вісі Z



По вісі X

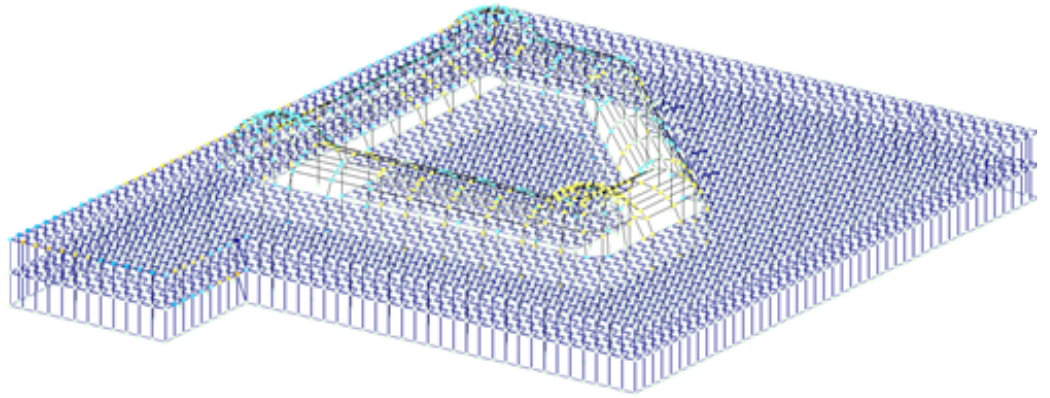


По вісі Y



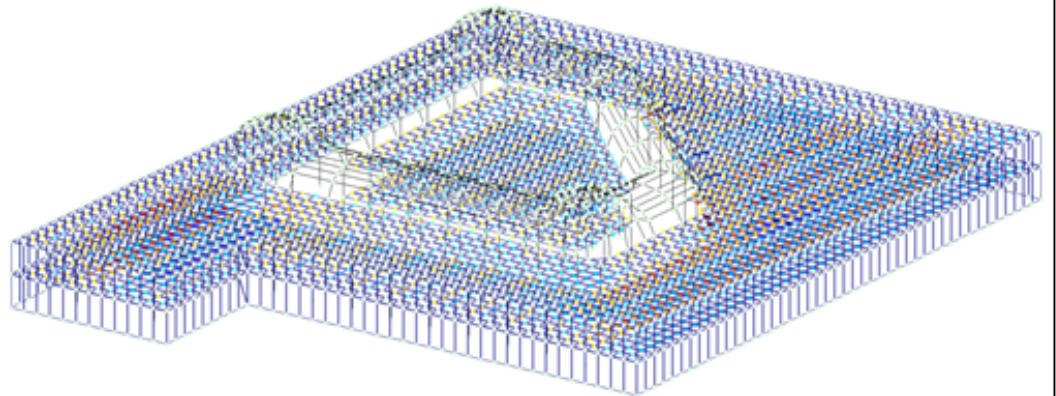
По вісі Uz

Таблиця параметрів по YZ
Кольорова шкала: рік 1 2000



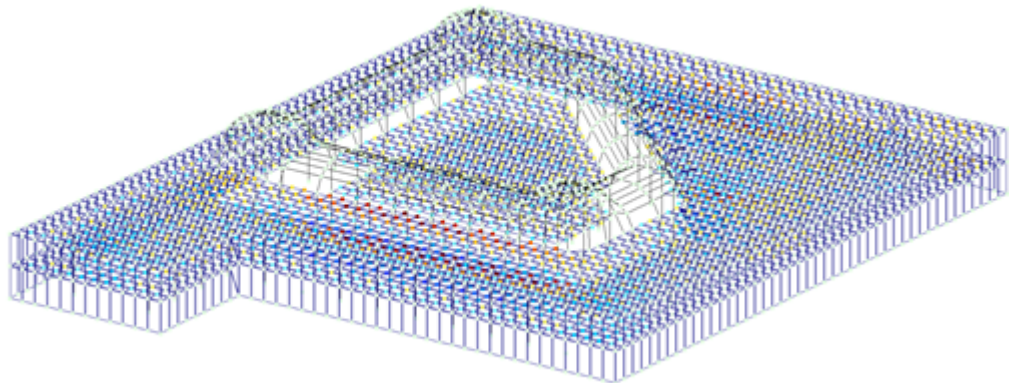
По вісі Uy

Таблиця параметрів по XZ
Кольорова шкала: рік 1 2000



По вісі Ux

Таблиця параметрів по YZ
Кольорова шкала: рік 1 2000



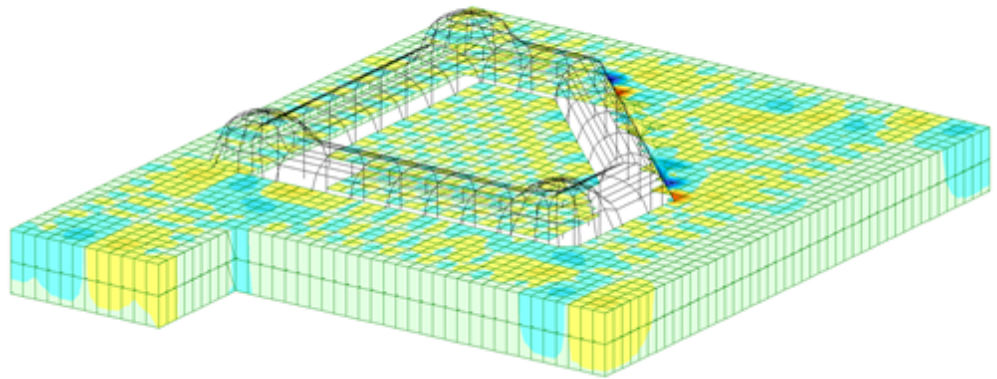
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Результати епюр

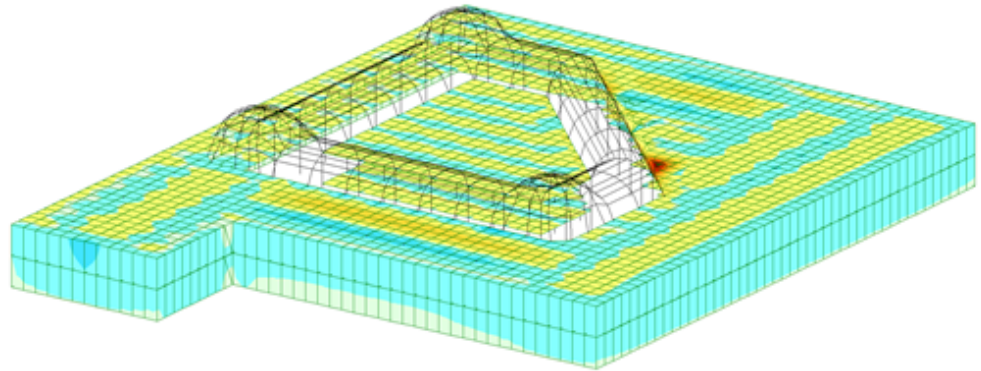
по M_{xy}

Результат епюри по M_{xy}
Середня температура: 100°C



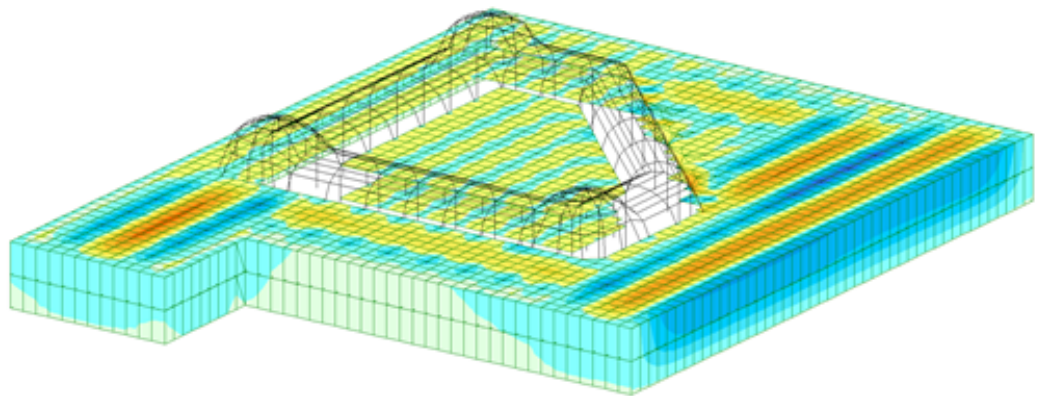
по M_{yz}

Результат епюри по M_{yz}
Середня температура: 100°C



По M_x

Результат епюри по M_x
Середня температура: 100°C

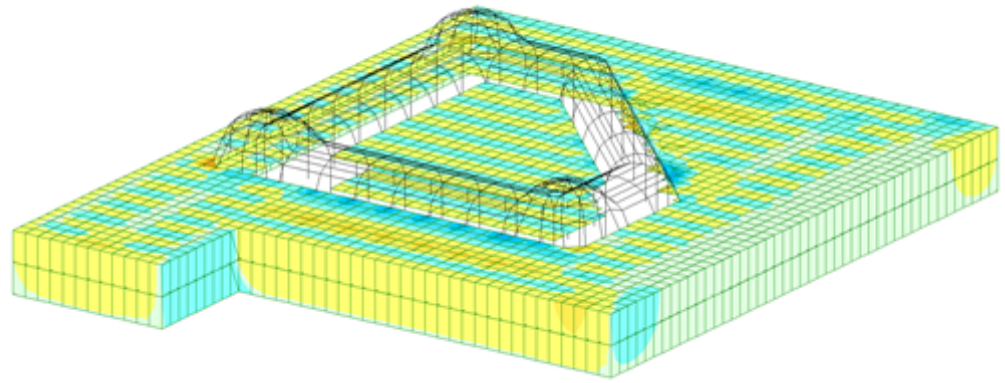


По Q_y

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

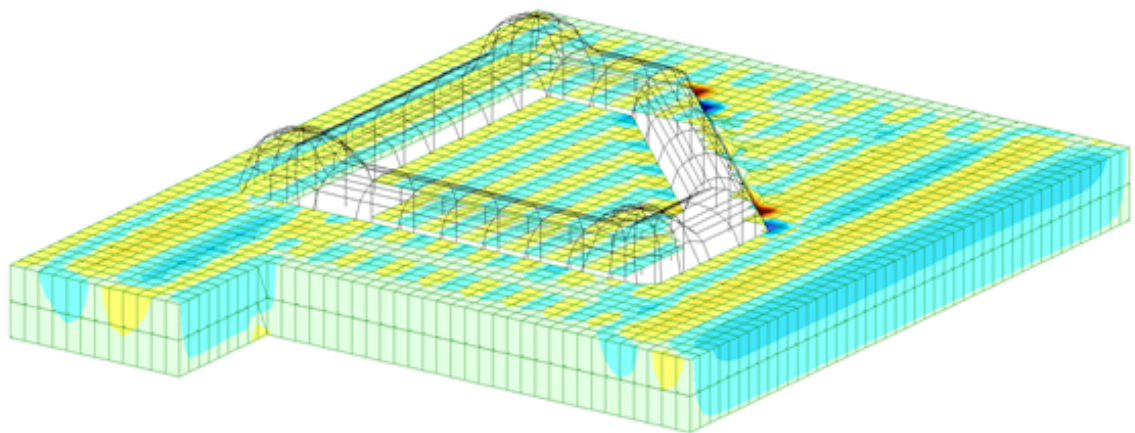
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Результат розрахунку за Qx
Максимальне напруження: 0,074



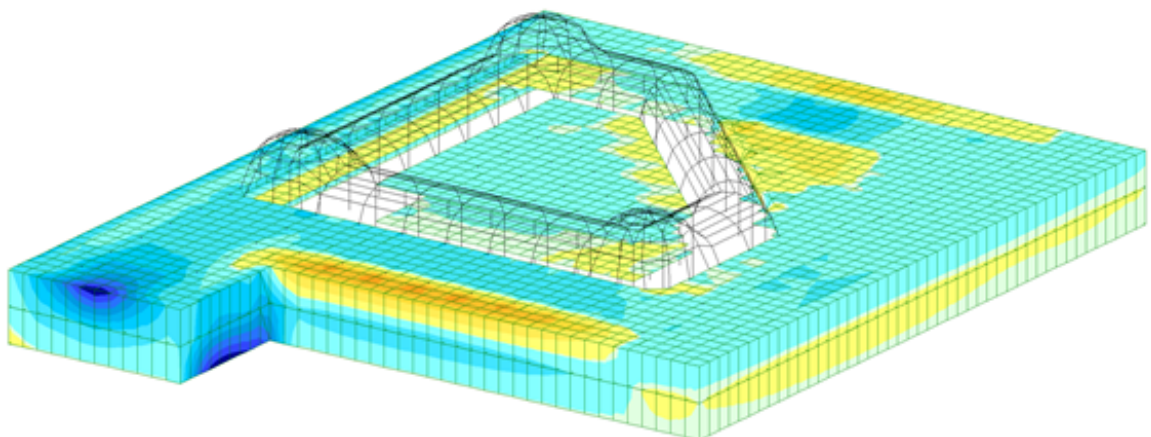
по Qx

Результат розрахунку за Qy
Максимальне напруження: 0,074



напруження по Nx

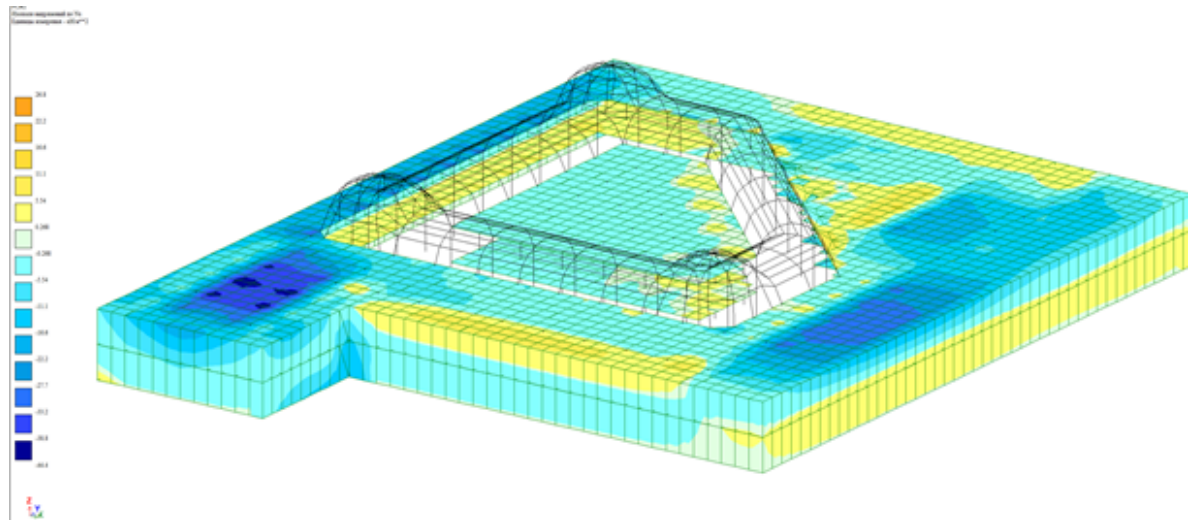
Результат розрахунку за Nx
Максимальне напруження: 0,074



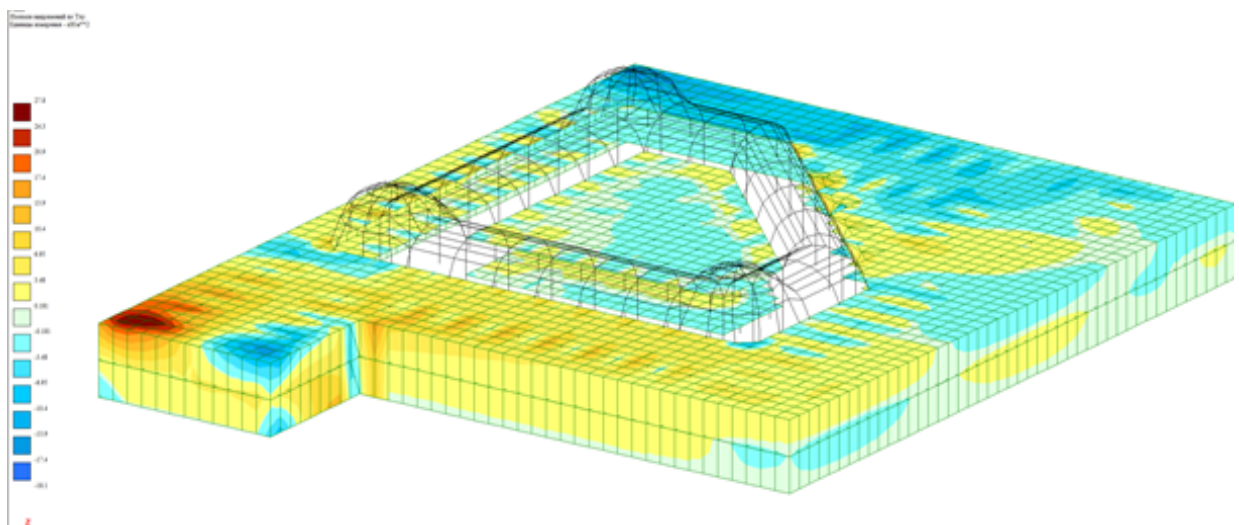
Напруження по Ny

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»



Напруження по tху



Результати переміщення

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ УЗЛОВ.								
Номера узлов:	1	2	3	4	5	6	7	8
1 - PCH1								
X	-412284	-752131	-889368	-681515	-288919	-509936	-588585	-441812
Y	180495	449163	631886	541221	-025630	-057111	-075947	-064398
Z	-323877	-367018	-409486	-451282	-202938	-228209	-252807	-276732
UX	-276844	-285485	-085855	322045	035432	031239	007334	-036284
UY	-437399	-291431	012846	475433	-293905	-181862	022466	319078
2 - PCH2								
X	-523473	-984030	-1.18811	-925026	-360075	-656846	-776952	-594852
Y	291093	676102	922042	776368	-037643	-082576	-108587	-091209
Z	-419310	-478594	-537206	-595144	-256776	-291063	-324678	-357619
UX	-411513	-397295	-102471	472959	051374	043945	009327	-052478
UY	-576172	-408269	-006241	629911	-381396	-254847	011193	416723
3 - PCH3								
X	-412284	-752131	-889368	-681515	-288919	-509936	-588585	-441812
Y	180495	449163	631886	541221	-025630	-057111	-075947	-064398
Z	-323877	-367018	-409486	-451282	-202938	-228209	-252807	-276732
UX	-276844	-285485	-085855	322045	035432	031239	007334	-036284
UY	-437399	-291431	012846	475433	-293905	-181862	022466	319078
4 - PCH4								
X	-524716	-986384	-1.19173	-929869	-361517	-659410	-780780	-599914
Y	292717	677829	923816	778153	-036047	-080896	-106882	-089513
Z	-419297	-478580	-537190	-595127	-256763	-291049	-324663	-357603
UX	-411689	-397374	-102499	472957	051241	043888	009323	-052457
UY	-577259	-409616	-007656	628623	-382501	-256204	009773	415433
5 - PCH5								
X	-513674	-963336	-1.16207	-905805	-354492	-644880	-762183	-584924
Y	281656	655120	894766	754587	-034847	-078363	-103645	-086871
Z	-409753	-467422	-524417	-580740	-251379	-284763	-317475	-349513

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

UX	-398187	-386174	-100817	457884	049658	042632	009138	-050824
UY	-563447	-398013	-005830	613102	-373821	-248990	010814	405591
Номера узлов:	9	10	11	12	13	14	15	16
1 - PCH1								
X	013441	-007608	-296929	-526586	-609424	-458289	013975	-300621
Y	-004723	-000313		000335		-001182	-003250	-001202
Z	-299984	-194965	-224435	-253232	-281356	-308807	-335585	-224314
UX	-099614	-000666	-000397		000806	001739	002893	000428
UY	707976	-322334	-304461	-189748	021803	330193	735422	-309110
2 - PCH2								
X	014996	-010868	-369988	-678567	-804944	-617459	015550	-375272
Y	-005971		001135	001427	000816	-000941	-004088	-001116
Z	-389888	-246417	-286336	-325581	-364153	-402053	-439280	-286190
UX	-141471	-001331	-000735		001270	002680	004360	000636
UY	961744	-378336	-395325	-266024	009567	431448	999619	-401895
3 - PCH3								
X	013441	-007608	-296929	-526586	-609424	-458289	013975	-300621
Y	-004723	-000313		000335		-001182	-003250	-001202
Z	-299984	-194965	-224435	-253232	-281356	-308807	-335585	-224314
UX	-099614	-000666	-000397		000806	001739	002893	000428
UY	707976	-322334	-304461	-189748	021803	330193	735422	-309110
4 - PCH4								
X	008903	-011584	-371528	-681243	-808896	-622651	009323	-376824
Y	-004297	001599	002686	003023	002395	000588	-002612	000381
Z	-389870	-246405	-286322	-325566	-364137	-402035	-439260	-286177
UX	-141449	-001546	-000831		001313	002742	004408	000577
UY	960774	-379015	-396446	-267395	008137	430152	998649	-403017
5 - PCH5								
X	008373	-011305	-364323	-666219	-789600	-607069	008767	-369465
Y	-004221	001551	002586	002898	002280	000524	-002577	000363
Z	-380879	-241259	-280131	-318330	-355857	-392710	-428890	-279988
UX	-137255	-001475	-000787		001281	002660	004269	000568

UY	935342	-373459	-387433	-259857	009270	419946	972172	-393816
Номера узлов:	17	18	19	20	21	22	23	24
1 - PCH1								
X	-534292	-619301	-466238	-301632	-536242	-621716	-468145	-300880
Y	-001585	-001919	-002141	-000608	-000377	-000375	-000729	-009051
Z	-253086	-281186	-308612	-224226	-252976	-281053	-308457	-228081
UX	000410	000321		-000338			000639	009271
UY	-193602	021250	335446	-310230	-194474	021182	336736	-310168
2 - PCH2								
X	-689497	-818903	-628707	-376680	-692239	-822323	-631439	-375615
Y	-001707	-002259	-002655	-000334			-000799	-012190
Z	-325396	-363929	-401789	-286066	-325241	-363742	-401571	-291472
UX	000656	000548	000312	-000422		000370	001014	013025
UY	-271422	008812	438807	-403482	-272670	008687	440591	-403464
3 - PCH3								
X	-534292	-619301	-466238	-301632	-536242	-621716	-468145	-300880
Y	-001585	-001919	-002141	-000608	-000377	-000375	-000729	-009051
Z	-253086	-281186	-308612	-224226	-252976	-281053	-308457	-228081
UX	000410	000321		-000338			000639	009271
UY	-193602	021250	335446	-310230	-194474	021182	336736	-310168
4 - PCH4								
X	-692186	-822867	-633911	-378168	-694844	-826183	-636521	-376943
Y	-000202	-000811	-001295	001099	001321	001118	000383	-010829
Z	-325381	-363912	-401771	-286053	-325226	-363726	-401553	-291460
UX	000690	000635	000412	-000444		000501	001152	013043
UY	-272793	007383	437512	-404583	-274019	007279	439313	-404503
5 - PCH5								
X	-676849	-803177	-618017	-370772	-679436	-806406	-620564	-369573
Y	-000211	-000812	-001292	001057	001265	001059	000336	-010532
Z	-318149	-355637	-392452	-279868	-317999	-355456	-392241	-285120
UX	000680	000628	000410	-000423		000497	001128	012678
UY	-265105	008530	427091	-395340	-266300	008426	428837	-395257

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

69

Номера узлов:	25	26	27	28	29	30	31	32
1 - PCH1								
X	-535698	-621683	-468587	-164545	-251887	-256856	-172377	-026936
Y	-016592	-020175	-016273	079123	167865	217453	177484	-006160
Z	-257545	-286335	-314453	-166867	-185907	-204275	-221970	-114090
UX	006833	000476	-009801	-101684	-086184	-014678	112834	005649
UY	-194937	020571	336356	-140191	-052594	042862	146179	031250
2 - PCH2								
X	-691525	-822351	-632085	-184542	-293837	-311010	-216474	008530
Y	-022817	-027943	-022602	110858	234626	303726	247843	-008111
Z	-331647	-371149	-409978	-206022	-231646	-256598	-280877	-132347
UX	009671	000800	-013588	-141846	-120170	-020365	157570	007892
UY	-273373	007836	440164	-165366	-073887	039353	174353	075056
3 - PCH3								
X	-535698	-621683	-468587	-164545	-251887	-256856	-172377	-026936
Y	-016592	-020175	-016273	079123	167865	217453	177484	-006160
Z	-257545	-286335	-314453	-166867	-185907	-204275	-221970	-114090
UX	006833	000476	-009801	-101684	-086184	-014678	112834	005649
UY	-194937	020571	336356	-140191	-052594	042862	146179	031250
4 - PCH4								
X	-693910	-825926	-636822	-185409	-295362	-313285	-219500	008222
Y	-021524	-026789	-021610	112189	235870	304808	248737	-006683
Z	-331634	-371135	-409963	-206010	-231634	-256585	-280862	-132344
UX	009795	000977	-013413	-141811	-120023	-020161	157776	007828
UY	-274652	006499	438949	-186011	-074686	038502	173554	074941
5 - PCH5								
X	-678516	-806143	-620847	-183484	-291302	-308072	-215358	004649
Y	-020929	-026051	-021027	108998	229168	296146	241658	-006505
Z	-324223	-362653	-400410	-202094	-227060	-251352	-274971	-130518
UX	009524	000957	-013024	-137787	-116615	-019582	153312	007611
UY	-266911	007667	428475	-163552	-072630	038777	170667	070550

Номера узлов:	33	34	35	36	37	38	39	40
1 - PCH1								
X	034290	110423	124517	004034	-023958	039572	116537	128849
Y	-010557	-012372	-009797	-001040	-000679	-000342	-000232	-000557
Z	-124128	-133492	-142184	-104084	-115009	-125262	-134841	-143748
UX	003786		-005970	-000337	-000426	-000287		000678
UY	090559	064375	-047303	-110870	034204	092514	064059	-051160
2 - PCH2								
X	107650	204512	201019	005818	012820	115212	213294	207368
Y	-014273	-016862	-013336	-000951	-000398		000239	-000232
Z	-145403	-157787	-169497	-119602	-133631	-146987	-159670	-171681
UX	005332		-008256	-000548	-000630	-000405		000970
UY	127045	070038	-095965	-082141	079237	129838	069661	-101293
3 - PCH3								
X	034290	110423	124517	004034	-023958	039572	116537	128849
Y	-010557	-012372	-009797	-001040	-000679	-000342	-000232	-000557
Z	-124128	-133492	-142184	-104084	-115009	-125262	-134841	-143748
UX	003786		-005970	-000337	-000426	-000287		000678
UY	090559	064375	-047303	-110870	034204	092514	064059	-051160
4 - PCH4								
X	107230	203972	200362	005721	012687	115036	213073	207105
Y	-012830	-015469	-012028	000414	001126	001695	001867	001386
Z	-145400	-157784	-169494	-119601	-133630	-146986	-159669	-171679
UX	005357		-008153	-000774	-000759	-000459		000992
UY	126914	069904	-096088	-082175	079193	129788	069611	-101337
5 - PCH5								
X	099858	194516	192655	005534	008998	107457	203378	199230
Y	-012483	-015053	-011715	000398	001087	001637	001802	001332
Z	-143273	-155354	-166762	-118049	-131767	-144813	-157186	-168885
UX	005211		-007915	-000750	-000734	-000443		000966
UY	123253	069326	-091233	-085051	074685	126051	069047	-096328
Номера узлов:								
	41	42	43	44	45	46	47	48

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

70

1 - PCH1								
X	.003905	-.024389	.038864	.115685	.128094	-.024406	.038852	.115668
Y	-.001214	-.001433	-.001595	-.001694	-.001725	-.001461	-.001587	-.001671
Z	-.103986	-.114883	-.125107	-.134659	-.143537	-.114892	-.125118	-.134672
UX	.000274	.000213						
UY	-.111178	.033862	.092259	.064013	-.050876	.033871	.092260	.064001
2 - PCH2								
X	.005679	.012273	.114294	.212192	.206419	.012260	.114291	.212187
Y	-.001170	-.001413	-.001602	-.001725	-.001766	-.001441	-.001570	-.001659
Z	-.119465	-.133455	-.146772	-.159416	-.171388	-.133468	-.146788	-.159435
UX	.000294	.000243						
UY	-.082557	.078777	.129501	.069616	-.100879	.078793	.129507	.069603
3 - PCH3								
X	.003905	-.024389	.038864	.115685	.128094	-.024406	.038852	.115668
Y	-.001214	-.001433	-.001595	-.001694	-.001725	-.001461	-.001587	-.001671
Z	-.103986	-.114883	-.125107	-.134659	-.143537	-.114892	-.125118	-.134672
UX	.000274	.000213						
UY	-.111178	.033862	.092259	.064013	-.050876	.033871	.092260	.064001
4 - PCH4								
X	.005642	.012222	.114225	.212104	.206313	.012243	.114267	.212156
Y	.000238							
Z	-.119465	-.133455	-.146772	-.159416	-.171387	-.133468	-.146788	-.159435
UY	-.082570	.078758	.129480	.069594	-.100898	.078786	.129499	.069595
5 - PCH5								
X	.005462	.008551	.106676	.202445	.198471	.008574	.106721	.202501
Y	.000229							
Z	-.117917	-.131597	-.144605	-.156940	-.168602	-.131610	-.144621	-.156959
UY	-.085434	.074265	.125754	.069032	-.095899	.074293	.125774	.069034
Номера узлов: 49 50 51 52 53 54 55 56								
1 - PCH1								
X	.128059	-.024345	.038932	.115769	.128180	-.001822		
Y	-.001725	-.001406	-.001534	-.001619	-.001671	-.001700		

Z	-.143553	-.114892	-.125118	-.134672	-.143553	-.151760	-.025012	-.028040
UY	-.050907	.033891	.092283	.064024	-.050886	-.252447		
2 - PCH2								
X	.206391	.012320	.114370	.212286	.206510	-.002516		
Y	-.001722	-.001392	-.001521	-.001606	-.001659	-.001689		
Z	-.171409	-.133468	-.146788	-.159435	-.171409	-.182710	-.025012	-.028040
UY	-.100918	.078812	.129529	.069625	-.100898	-.382041		
3 - PCH3								
X	.128059	-.024345	.038932	.115769	.128180	-.001822		
Y	-.001725	-.001406	-.001534	-.001619	-.001671	-.001700		
Z	-.143553	-.114892	-.125118	-.134672	-.143553	-.151760	-.025012	-.028040
UY	-.050907	.033891	.092283	.064024	-.050886	-.252447		
4 - PCH4								
X	.206354	.012314	.114362	.212275	.206496	-.002532		
Y		.000249	.000253	.000249	.000241	.000236		
Z	-.171409	-.133468	-.146788	-.159435	-.171409	-.182710	-.025012	-.028040
UY	-.100925	.078810	.129526	.069622	-.100901	-.382043		
5 - PCH5								
X	.198517	.008647	.106817	.202623	.198662	-.002463		
Y		.000247	.000250	.000245	.000237	.000231		
Z	-.168623	-.131610	-.144621	-.156958	-.168623	-.179615	-.025012	-.028040
UY	-.095925	.074318	.125801	.069062	-.095900	-.369084		
Номера узлов: 57 58 59 60 61 62 63 64								
1 - PCH1								
X					-.024198	.039121	.116013	.128489
Y					-.001048	-.001101	-.001148	-.001206
Z	-.030396	-.032078	-.033088	-.033424	-.114893	-.125119	-.134671	-.143550
UY					.033929	.092338	.064092	-.050809
2 - PCH2								
X					.012469	.114561	.212533	.206822
Y					-.001032	-.001082	-.001125	-.001179
Z	-.030396	-.032078	-.033088	-.033424	-.133470	-.146788	-.159434	-.171407

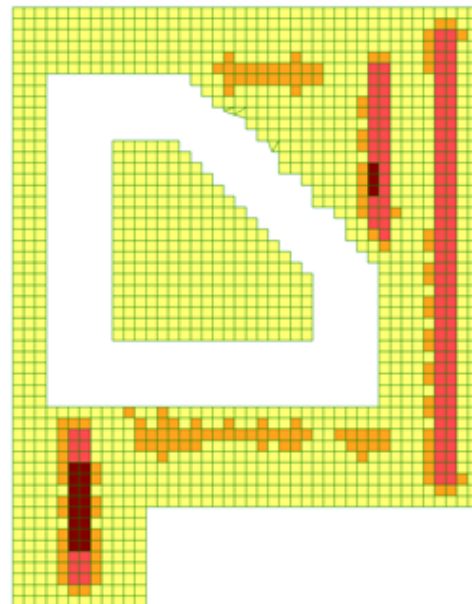
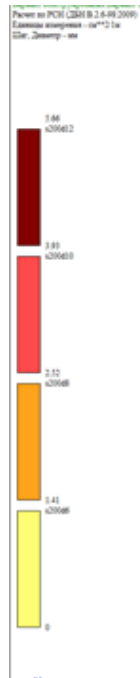
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

UY					.078850	.129584	.069694	-100821
3 - PCH3								
X					-.024198	.039121	.116013	.128489
Y					-.001048	-.001101	-.001148	-.001206
Z	-.030396	-.032078	-.033088	-.033424	-.114893	-.125119	-.134671	-.143550
UY					.033929	.092338	.064092	-.050809
4 - PCH4								
X					.012465	.114555	.212525	.206812
Y					.000611	.000698	.000743	.000741
Z	-.030396	-.032078	-.033088	-.033424	-.133470	-.146788	-.159434	-.171407
UY					.078849	.129582	.069691	-.100823
5 - PCH5								
X					.008798	.107011	.202873	.198979
Y					.000609	.000696	.000739	.000736
Z	-.030396	-.032078	-.033088	-.033424	-.131612	-.144621	-.156958	-.168621
UY					.074356	.125857	.069131	-.095822
Номера узлов:	65	66	67	68	69	70	71	72
1 - PCH1								
X	-.001440	-.023527	.040071	.117062	.129452	-.029322	.031949	.109693
Y	-.001293	-.001150	-.001562	-.001516	-.001006	.013346	.019080	.018990
Z	-.151756	-.114809	-.125051	-.134620	-.143516	-.116666	-.126753	-.136167
UX		.000710	.000204	-.000308	-.000827	-.009780	-.003050	.003164
UY	-.252365	.034336	.092549	.064100	-.051011	.029819	.091784	.066429
2 - PCH2								
X	-.002133	.013133	.115498	.213566	.207773	.007440	.107577	.206446
Y	-.001260	-.001095	-.001477	-.001411	-.000898	.013178	.018712	.018545
Z	-.182707	-.133381	-.146715	-.159377	-.171365	-.135313	-.148506	-.161027
UX		.000675		-.000322	-.000817	-.009528	-.002876	.003141
UY	-.381960	.079250	.129790	.069702	-.101014	.074854	.129116	.072036
3 - PCH3								
X	-.001440	-.023527	.040071	.117062	.129452	-.029322	.031949	.109693
Y	-.001293	-.001150	-.001562	-.001516	-.001006	.013346	.019080	.018990

Результати армування

Верхнє армування по вісі X



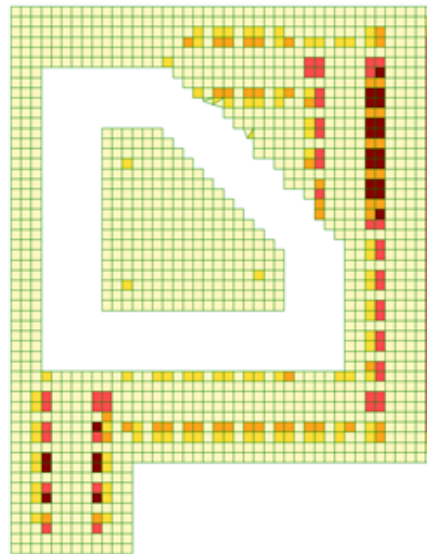
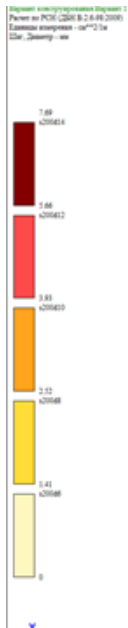
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
 здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

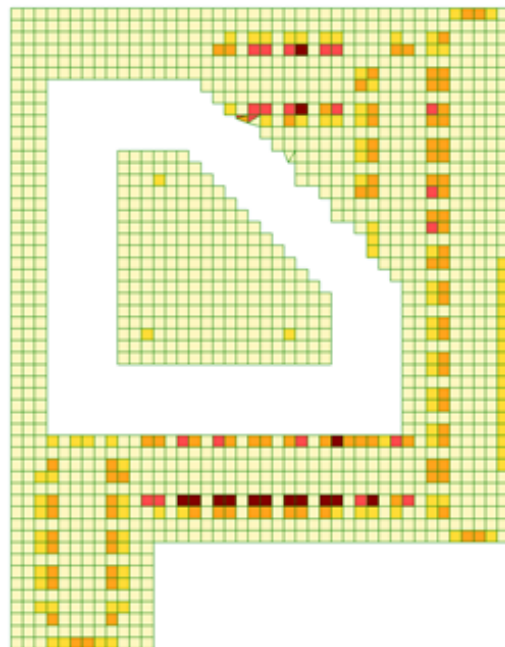
Лист

72

Нижнє армування по вісі X



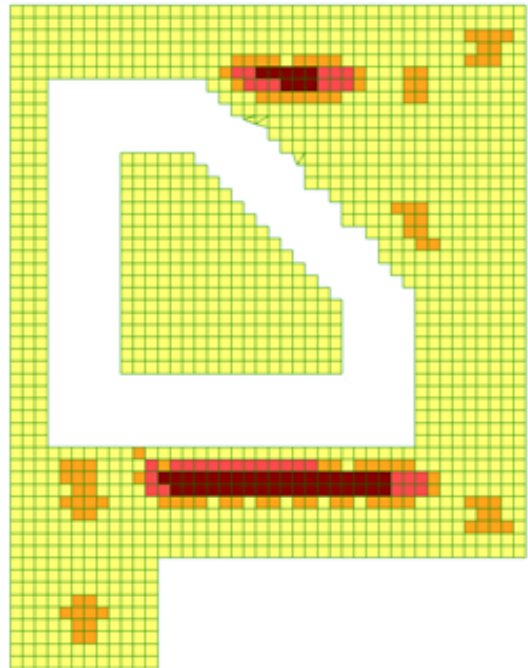
Верхнє армування по вісі Y



Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Нижнє армування по вісі У

Версія конструкції Версія 1
Рішення ПКМ (2008 № 2-4-00-2008)
Єдиниця вимірювання - см²/л
СШ, Демонстр - см



Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДО- ВИЩА

Консультант Басараб А.В. / _____ /

Здобувач Куц А.Г. / _____ /

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		75

Аналіз потенційно-небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що виникають під час будівництва

<i>№</i>	<i>Небезпечні та шкідливі виробничі фактори</i>	<i>Джерело, вид робіт</i>	<i>Кількісні оцінки</i>	<i>Нормативний документ</i>
1	2	3	4	5
1	Обвалювання ґрунту	Земляні роботи	Суглинок текучий, глибина котловану = -3,0м РГВ = -1,0м	ДБН А.3.2-2-2009 п. 9.6, 9.10,9.17
2	Підйомне обладнання	КБ-676	Небезпечна зона Rн.з. = 62 м Rмон.з. = 52м	ДБН А.3.2-2-2009 п. 2.7, 3.1, 7.3 НПАОП 0.00-1.01-07 ДБН А.3.1-5-96
3	Будівельні шляхові та інші мобільні машини	Земляні, монтажні, бетонні роботи	V ₁ =5 км/год V ₂ =10 км/год	ДБН А.3.2-2-2009 п. 3.4, 3.5, 3.7, 3.8, 3.14, 7.10, 7.11

				ДБН А.3.1-5-96 п. 7.10
3	Падіння конструкцій та інших виробів	Земляні, монтажні, покрівельні, кам'яні, бетонні, опоряджувальні роботи а)зовнішні б)внутрішні	$h=3,0$ м $H_{max}=30,8$ м, $H_{max}=30,8$ м $H_{max}=8,6$ м $H_{max}=8,6$ м $R_{н,з}=6$ м $h=30,8$ м, $h=1.5$ м	ДБН А.3.2-2- 2009 п. 11.3, 12.4- 12.14, 15.4, 16.9- 16.11, 10.5-10.7
5	Падіння людини з висоти	Земляні, монтажні, покрівельні, кам'яні, бетонні, опоряджувальні роботи а)зовнішні б)внутрішні	$h=3,0$ м $H_{max}=30,8$ м, $H_{max}=30,8$ м $H_{max}=8,6$ м $H_{max}=8,6$ м $R_{н,з}=6$ м $h=30,8$ м, $h=1.5$ м	ДБН А.3.2-2- 2009 п. 12.11, 12.15, 12.18, 15.2,15.3 ГОСТ 12.04.03- 89
№	Небезпечні та шкідливі	Джерело, вид робіт	Кількісні оцінки	Нормативний

	<i>виробничі фактори</i>			<i>документ</i>
1	2	3	4	5
6	<i>Електричний струм</i>	<i>зварювальні роботи машин робоче освітлення інструменти</i>	<i>380/6000В 380В,220В 220В/380</i>	<i>НПАОП 40.1-1.21- -98 ГОСТ 12.1.013- 78</i>
7	<i>Метерологічні умови</i>	<i>Покрівельні, монтажні, бетонні, кам'я-ні роботи</i>	<i>Vвітру <15м/хв</i>	<i>ДСН 3.3.6.042- 99 ГОСТ 12.1.005- 88</i>
8	<i>Виробничий пил</i>	<i>Роботи з цеметом</i>	<i>ГДК=10мг/м³</i>	<i>ГОСТ 12.1.005- 88</i>
9	<i>Виробничий шум</i>	<i>Машини Вібратори Компресори</i>	<i><85 дБ</i>	<i>ДБН 3.3.6.037- 99 ГОСТ 12.1.003- 83*</i>
10	<i>Вібрація</i>	<i>Бетонні роботи</i>	<i>V=0,02 м/с</i>	<i>ГОСТ 12.1.012- 90* ДСН 3.3.6.039- 99</i>

11	Токсична дія шкідливих речовин	Лакофарбувальні роботи: Ацетон	ГДК=200мг/м ³ З	ГОСТ 12.1.005-88
12	Недостатня освітленість освітленість робочих місць	земляні монтажні покрівельні одоблювальні	30Лк 50 Лк 50 Лк 75 Лк	ГОСТ 12.1.046-85 ДБН В.2.5-28-2006
13	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	0.9 уд/рік, II катег,	РД 34.21.122-87
14	Пожжежо - небезпечність	Захист від пожежі	Пожжежонебезпечність категорії К _{6/6} =В вогнестійкість категор.вир-ва II	НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП 24-86)

Рішення прийняті в проекті по охороні праці на період будівництва та експлуатації об'єкти

Організація будівельного майданчика ділянок робіт і робочих місць повинна забезпечувати безпечність праці працюючих на всіх етапах виконання робіт

При організації будівельного майданчика, розміщенні ділянок робіт, робочих місць, проїздів будівельних машин, проходів для людей встановлюються небезпечні для людей зони, в межах яких постійно діють або потенційно можуть діяти небезпечні виробничі фактори

Небезпечні зони позначені знаками безпеки і надписами встановленої форми

Для запобігання доступу сторонніх осіб будівельний майданчик огорожений. Конструкція огорожень відповідає вимогам ГОСТ 23407-78 Огородження, що сполучаються до місць масового проходу людей, обладнані захисними козирками.

Безпека роботи в темний час доби забезпечується освітленням проїздів, проходів, складських майданчиків, робочих місць.

Будівельні, шляхові та інші мобільні машини.

Межі небезпечних зон поблизу рухомих частин і робочих органів машин визначаються відстанню в межах 5м.

Швидкість руху автотранспорту поблизу місць ведення робіт не повинна перевищувати 10-15 км/год на прямих ділянках і 5 км/год на поворотах.

До початку роботи із застосуванням машин керівник робіт визначає схему руху і місце встановлення машин, місця і способи занулення (заземлення) машин, що мають електропривід, вказує способи взаємодії та сигналізації з робочим-сигнальником, що обслуговує машину, визначає місце знаходження сигнальника В зоні роботи машини встановлені знаки безпеки і попереджуючі надписи.

Заходи профілактики виявлених шкідливих і небезпечних виробничих факторів.

Падіння людей з висоти

При монтажі конструкцій покриття, зварювальних роботах на монтажі необхідно користуватись монтажними ременями На підмостках влаштовується огороження висотою 1,1м.

Не допускається виконання робіт під час ожеледиці, туману, який виключає: видимість в межах фронту робіт, грози і вітру зі швидкістю 15 м/с і більше.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		80

Для переходу працюючих на висоті по горизонтальним і з незначним ухилом площинам застосовуються прехідні містки, які є огороженими ($H=1,1$ м).

При переході працюючих по конструктивним елементам будівлі застосовують страхувальні канати, виготовлені із гнучких сталевих тросів, до яких працюючий прикріплюється карабіном запобіжного поясу.

Падіння конструкцій і предметів

Для профілактики цього фактору необхідний правильний вибір такелажних пристосувань, засобів, вантажозахватних засобів і пристосувань для підняття будівельних конструкцій, їх вивірки і тимчасового закріплення

Строповку будівельних конструкцій проводять по раніше розробленим схемам. Для строповки застосовують інвентарні стропи, захвати і спеціальні траверси.

Електричний струм

При веденні робіт в темний час доби, при роботі з машинами, які мають електропривід, існує небезпека ураження електричним струмом. Всі струмоведучі частини необхідно робити недоступними для випадкового торкання, або застосовувати малу напругу (42 В). Дроти повітряної лінії розмішують на висоті не менше 4,5 м, а в місцях проїзду автотранспорту - не менше 6 м. Всі металеві частини електрообладнання повинні бути заземлені.

Шкідливі речовини

При веденні робіт, пов'язаних з виділенням токсичних речовин (пофарбування масляними фарбами, лаками) не допускається перевищення ГДК ацетону 300 мг/м³. В разі перевищення - застосовуються індивідуальні засоби захисту - респіратори.

Вібрація

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		81

Для захисту від вібрації застосовують віброзахисні рукавиці та віброзахисне взуття. Вимоги до віброзахисних рукавиць, ефективність віброзахисту та інше встановлено в ГОСТ 12 4 002-74 "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования".*

Вимоги до виготовлення віброзахисного взуття а також методи його ефективності вказані в ГОСТ 12 4 024-76 "Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования".

Крім цього робітникам, зайнятим на вібруючому обладнанні треба через кожні 30-40 хвилин робити перерви.

Виробничий пил

В зоні будівельних робіт ГДК пилу не повинна перевищувати 1 л мг/м При перевищенні граничного значення використовуються засоби індивідуального захисту. Для запобігання перевищення ГДК застосовують полив території і своєчасне прибирання сміття.

Виробничий шум

Для створення нормальних умов праці необхідно слідкувати за рівнем шуму. Гранично допустимий рівень шуму - 85 дБ. Вібраційні та інші установки повинні періодично проходити контроль на шумові характеристики і не перевищувати встановлені стандартами.

Для послаблення шуму від машин на них встановлюють кожухи.

Для індивідуального захисту працюючих від шуму застосовують протишумові навушники, протишумні каски.

Метеорологічні умови

Передбачено, що роботи на відкритому повітрі при вітрі швидкістю 15 м/с і вище заборонено.

Освітлення робочого місця та будівельного майданчика

Для будівельних майданчиків і ділянок робіт передбачене рівномірне освітлення. При цьому освітленість повинна бути не менше 2 лм.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		82

Коли недостатньо природного світла, і для освітлення в ті години доби, коли природне світло відсутнє, передбачається штучне електричне освітлення.

Освітлення майданчику здійснюється за допомогою ліхтарів на стовпах, встановлених біля доріг, а робочих місць - за допомогою переносних світильників і ламп накаливання.

Заходи з охорони праці і протипожежної безпеки

Згідно розробленому проекту технології та організації будівництва та вимогам охорони праці, виконали наступні заходи:

- всі будівельні машини і механізми, інвентар та інструменти відповідають характеру робіт, що виконуються і знаходяться в робочому стані;*
- на період будівництва територію майданчика загородити щільним парканом висотою 2м. Вздовж вулиці встановили паркан з козирьком*
- по периметру будівель і споруд, що будуються встановили небезпечну для місцезнаходження людей зону шириною 6,0 м при висоті будівлі 30.8 м.*
- небезпечні зони позначили добре помітними влюбий час доби знаками та підписами, які не припускають проникнення в ці зони сторонніх людей ("Знаки безпеки по ГОСТ 12.4.02-76"). Колію баштового крану огородили легкою огорожею заввишки 1м. Площадки для розвантажувально-завантажувальних робіт спланували з нахилом не більше 3°;*
- тимчасові автошляхи на території будівництва обладнали шляховими знаками згідно ГОСТ 10807-71. Робочі місця, проїзди, проходи і склади забезпечили освітленням. В темний час доби робота в неосвітлених місцях та доступ до них заборонені;*
- з метою попередження нещасних випадків забезпечили проведення введеного інструктажу з людьми, які наймаються на роботу, інструктаж на робочому місці, при переході до нового виду робіт, і повторні інструктажі не рідше одного разу на місяць. Про кожен проведений інструктаж виконували запис в журналі інструктажу по техніці безпеки;*

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		83

- всіх робочих, що зайняті на будівництві, забезпечили спецодягом, захисними і запобіжними засобами, необхідними для виконання кожного виду роботи. Місця виконання робіт забезпечили відповідними плакатами з техніки безпеки;
- проходи, проїзди, місця складування будматеріалів і виконання робіт своєчасно звільняли від будівельного сміття, а в зимовий період від снігу і льоду;
- будівництво забезпечили необхідним медичними засобами та медикаментами для надання першої медичної допомоги в разі нещасного випадку;
- під час виконання земляних робіт заборонялося знаходитись в робочому забої працюючого екскаватора.

При влаштуванні підземних мереж

- місце роботи при будівництві траншеї огородили ;
- заборонялося розробляти екскаваторами ділянку траси в місці перетину з існуючими підземними мережами в межі 1 м від існуючих мереж ;
- під час підйому, переміщення і опускання труб в траншеї робітникам не дозволялось знаходитись в зоні переміщення стріли крана і труби ;

Вага вантажу, який піднімається, з урахуванням ваги вантажозахватних пристосувань і тари, не повинна перевищувати паспортну вантажопідйомність крана при данному виліті стріли і висоту підйому. Змінювати виліт стріли з підвішеним вантажем дозволено тільки в межах вантажної характеристики крана.

Заборонялося залишати підняті елементи і конструкції у підвішеному стані. Розстроповку встановлених елементів і конструкцій виконували тільки після міцного і стійкого закріплення їх на місці.

Застосовувати відкритий вогонь для розігріву мастики заборонено. Для запобігання пожежі котли для варки мастики встановлювали на спеціально відведених майданчиках.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		84

Всі тимчасові будівлі і споруди розмістили поза зоною дії баштового крану і автокранів. Відкриті площадки для складування будівельних конструкцій розмістили в зоні дії монтажного крана .

З метою забезпечення протипожежної безпеки передбачили наступні заходи:

- влаштували два виїзди зі шляху загального користування;*
- тимчасові автошляхи виконали з твердим покриттям;*
- на будмайданчику встановили телефон;*
- біля будівель встановили щити, обладнані протипожежним інвентарем;*
- місця виконання робіт забезпечили плакатами по пожежній безпеці;*
- робота калориферів, електрообладнання і електроінструмента без нагляду, користування відкритим вогнем в приміщеннях і паління в невідведених місцях були заборонені.*

В разі виникнення пожежі необхідно виконати наступні заходи:

- негайно проінформувати пожежну охорону за телефоном 101;*
- приступити до евакуації людей з будівлі та будівельного майданчика;*
- приступити до гасіння пожежі всіма існуючими засобами (пожежний гідрант, ручні вогнегасники, ємкості з піском);*
- організувати зустріч та супровід прибуваючих пожежних підрозділів.*

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		85

Економіка будівництва

Консультант Оліферук С.Л. / _____ /

Здобувач Куц А.Г. / _____

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		86

Торговельно розважальний комплекс в місці Київ

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01

на загальнобудівельні роботи Торговельно розважальний комплекс в місці Київ

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм головного корпусу, куб.м	86184	Кошторисна вартість	87662	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	9072	Кошторисна трудомісткість	218	тис. люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	18000	Кошторисна заробітна плата	25901	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	3648	Середній розряд робіт	4.5	

Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023 р.

№ ч.ч.	Об'єкт (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 в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Підземна частина									
1	УПБ 1-1	Земляні роботи	100м2 площі забудови об'єкта	90.72	84712 8471	76241 25414	7685057	768512	6916606 2305535	76.3 219.1	6924 19875
2	УПБ 2-1	Влаштування фундаментів	100м2 площі забудови об'єкта	90.72	211746 17646	31762 10587	19209611	1600801	2881442 960481	159.0 91.3	14422 8280
		Надземна частина									
3	УПБ 3-1	Каркас (колонни, діафрагми, ...)	100м2 площі забудови об'єкта	90.72	105695 14093	31708 10569	9588639	1278485	2876592 958864	127.0 91.1	11518 8266
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 площі забудови об'єкта	90.72	94736 7895	14210 4737	8594411	716201	1289162 429721	71.1 40.8	6452.3 3704.5
5	УПБ 5.1-5	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 площі фасаду	36.48	66769 8903	10015 3338	2435745	324766	365362 121787	80.2 28.8	2925.8 1049.9
6	УПБ 6-2	Заповнення віконних прорізів	100м2 площі фасаду	36.48	75646 16810	3782 2101	2759562	613236	137978 76655	151.4 18.1	5524.6 660.8
7	УПБ 7-3	Влаштування перегородок	100м2 площі забудови об'єкта	90.72	4778 2389	239 80	433459	216730	21673 7224	21.5 0.7	1953 62
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі забудови об'єкта	90.72	242604 101085	12130 4043	22009008	9170420	1100450 366817	910.7 34.9	82616 3162
9	УПБ 9-1	Оздоблювальні роботи (за визначеним типом)	100м2 площі забудови об'єкта	90.72	39271 19635	5891 1964	3562649	1781325	534397 178132	176.9 16.9	16048 1535.6

Торговельно розважальний комплекс в місці Київ (найменування об'єкта будівництва)										Форма № 1	
Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02 на внутрішні санітарно-технічні роботи Торговельно розважальний комплекс в місці Київ (найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)											
Кошторисна вартість										21648	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість										48	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата										5568	тис.грн.
Середній розряд робіт										4.4	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023 р.											
№ ч.ч.	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-1	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	180	12552 3138	628 209	2259353	564838	112968 37656	28.3 1.8	5089 325
2	УПС 2-1	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціювання	100м2 загальної площі об'єкта	180	22475 3746	1124 375	4045586	674264	202279 67426	33.7 3.2	6074 581
3	УПС 3-1	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	180	28690 7173	1435 478	5164236	1291059	258212 86071	64.6 4.1	11631 742
4	УПС 4-1	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	180	15303 3826	765 255	2754527	688632	137726 45909	34.5 2.2	6203.9 395.8
5	УПС 5-1	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	180	27799 6950	1390 463	5003856	1250964	250193 83398	62.6 4.0	11269.9 718.9
Разом прями витрати , грн.							19227557	4469757	961378 320459		40268 2763
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							13796422				
всього заробітна плата							4790216				
Загальноновиробничі витрати разом, грн.							2419965				
у тому числі:											
трудомісткість у загальноновиробничих витратах, люд-год							4518				
заробітна плата у загальноновиробничих витратах, грн.							777314				
відрахування на державне соціальне страхування							1268284				
решта статей загальноновиробничих витрат							374367				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							21647522				
кошторисна трудомісткість, люд-год							47549				
кошторисна заробітна плата, грн.							5567531				

Торговельно розважальний комплекс в місці Київ (найменування об'єкта будівництва)										Форма № 1	
Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03 на внутрішні електромонтажні роботи Торговельно розважальний комплекс в місці Київ (найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)											
Кошторисна вартість										29614	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість										116	тис. люд.год-
Кошторисна заробітна плата										13876	тис.грн.
Середній розряд робіт										5.5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023 р.											
№ ч.ч.	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-1	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	180	81437 42755	4072 2850	14658732	7695834	732937 513056	375.0 24.2	67507 4348
2	УПЕ 2-1	Встановлення електросвітловальних приладів та електрофурнитури	100м2 загальної площі об'єкта	180	18889 3306	378 264	3400056	595010	68001 47601	29.0 2.2	5219 403
3	УПЕ 3-1	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	180	4945 2596	247 173	890109	467307	44505 31154	22.8 1.5	4099 264
4	УПЕ 4-1	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	180	27354 14361	1368 957	4923666	2584925	246183 172328	126.0 8.1	22674.8 1460.4
Разом прями витрати , грн.							23872563	11343076	1091626 764139		99501 6476
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							11437861				
всього заробітна плата							12107215				
Загальноновиробничі витрати разом, грн.							5741194				
у тому числі:											
трудомісткість у загальноновиробничих витратах, люд-год							10280				
заробітна плата у загальноновиробничих витратах, грн.							1768522				
відрахування на державне соціальне страхування							3160893				
решта статей загальноновиробничих витрат							811779				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							29613757				
кошторисна трудомісткість, люд-год							116256				
кошторисна заробітна плата, грн.							13875736				

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА						Лист
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»						88
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

Торговельно розважальний комплекс в місці Київ
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04
на монтаж устаткування Торговельно розважальний комплекс в місці Київ
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	42911	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	220	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	25857	тис.грн.
Середній розряд робіт	4.5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023 р.

№ ч.ч.	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	в тому числі заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПМП 1-1	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	180	32065	12826	5771675	2885838	2308670	143.1	25766
					16032	6413			1154335	54.8	9866
2	УПМП 2-1	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	180	151180	60472	27212477	13606238	10884991	674.9	121484
					75590	30236			5442495	258.4	46517
		Разом прями витрати , грн.					32984152	16492076	13193661		147251
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					3298415				
		всього заробітна плата					23088906				203634
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			9926376				
		у тому числі:									
		трудомісткість у загальноновиробничих витратах, люд-год		0.079			16087				
		заробітна плата у загальноновиробничих витратах, грн.		172.04			2767620				
		відрахування на державне соціальне страхування		0.2278			5890117				
		решта статей загальноновиробничих витрат		6.23			1268639				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					42910527				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					219721				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					25856526				

Торговельно розважальний комплекс в місці Київ
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 02-01-05
з будівництва Торговельно розважальний комплекс в місці Київ
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість, тис.грн.	12361
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год.	79.0
Кошторисна заробітна плата, тис.грн.	9669

Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023 р.

№ ч.ч.	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 3-1	Пусконаладжувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкта	180	47669	8580330	404	72715
		Разом прями витрати				8580330		
		в тому числі						
		Заробітна плата				8580330		
		Загальноновиробничі витрати разом, грн		Коеф.		3780979		
		У тому числі:						
		трудомісткість у загальноновиробничих витратах		0.087		6326		
		заробітна плата у загальноновиробничих витратах		172.04		1088355		
		відрахування на державне соціальне страхування		0.2278		2202526		
		решта статей загальноновиробничих витрат		6.74		490097		
		Всього по кошторису				12361309		
		Кошторисна трудомісткість				79041		
		Кошторисна заробітна плата				9668685		

						Форма № 2	
<u>Торговельно розважальний комплекс в місці Київ</u> (найменування об'єкта будівництва)							
Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06							
<u>Торговельно розважальний комплекс в місці Київ</u> (вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)							
Кошторисна вартість						46351.5	тис.грн.
Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023							
№ ч.ч.	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'єкта	180	41818	7527168	
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	180	186620	33591591	
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	180	15420	2775643	
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 загальної площі об'єкта	180	3920	705672	
Разом, грн.						44600074	
Транспортні витрати на устаткування (3%)						1338002	
Заготівельно-складські витрати (0,9%)						413443	
Всього кошторисна вартість, грн.						46351519	

						Форма № 4		
<u>Торговельно розважальний комплекс в місці Київ</u> (найменування об'єкта будівництва)								
ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 02-01								
<u>на будівництво Торговельно розважальний комплекс в місці Київ</u> (найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)								
Кошторисна вартість						240547	тис.грн.	
Кошторисна трудомісткість						680.9	тис.люд.год	
Кошторисна заробітна плата						80869	тис.грн.	
Вимірник одиничної вартості						2791	грн./куб.м	
Вимірник одиничної вартості						13364	грн./кв.м	
Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023 р.								
№ ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Показник одиничної вартості, грн/куб.м
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Будівельні роботи	87662		87662	218	25901	1017
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	21648		21648	48	5568	2386
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	29614		29614	116	13876	1645
4	2-1-4	Монтаж устаткування	42911		42911	220	25857	11763
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	12361		12361	79	9669	143
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		46352	46352			538
Всього по кошторису			194195	46352	240547	681	80869	5730

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА						Лист
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»						90
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

		Довжина, м	Ширина, м			
		108	84			
	Площа забудови, кв.м	9072				
	Периметр забудови	384				
Розрахунки до глав 1,3 - 7 зведеного кошторисного розрахунку						
Торговельно розважальний комплекс в місці Київ						
Глави і витрати	Один. виміру обсягу робіт	Кількість	Одиниця виміру вартості робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.	
Глава 1 Підготовка території будівництва						
Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядої докумен	100 кв.м ділянки	90.72	тис.грн./100 кв.м	3.14	285	
Створення геодезичної мережі для будівництва	100 кв.м ділянки	90.72	тис.грн./100 кв.м	0.29	27	
Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	100 кв.м ділянки	90.72	тис.грн./100 кв.м	3.94	357	
Разом					668	
Глава 3 Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення						
Адміністративно-побутові приміщення	100 кв.м заг. пл. об'єкта	90.72	тис.грн./100 кв.м	12.25	1111	
Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії, тощо)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	180	тис.грн./100 кв.м	21.24	3822	
Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєзбиральники)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	180	тис.грн./100 кв.м	8.41	1514	
Разом					6448	
Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства						
Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2482.92	2483	
Лінії електропостачання	км	2	тис.грн./км	1368.06	2736	
Разом					5219	
Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку						
Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2752.12	2752	
Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	804.50	804	
Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2046.78	2047	
Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	1312.35	1312	
Разом					6916	
Глава 6 Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання						
Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	1	тис.грн./км	336.50	337	
Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	1	тис.грн./км	555.39	555	
Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	1	тис.грн./км	915.58	916	
Зовнішні мережі газопостачання	км	2.5	тис.грн./км	759.58	1899	
Разом					3706	
Глава 7 Благоустрій та озеленення території						
Огорожа території	100 м.п.	3.84	т.грн./м.п.	197.65	759	
Озеленення, малі архітектурні форми	100 кв.м ділянки	90.72	тис.грн./100 кв.м ділянки	0.44	40	
Зовнішнє освітлення	100 кв.м ділянки	90.72	тис.грн./100 кв.м ділянки	1.49	135	
Пішохідні алеї та дорожки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	560.29	560	
Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	359.37	359	
Разом					1854	

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

91

Зведений кошторисний розрахунок в сумі		508232 тис.грн.
У тому числі зворотних сум		697 тис.грн.
Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва		
Торговельно розважальний комплекс в місці Київ		
<i>(найменування об'єкта будівництва)</i>		

Складений в поточних цінах станом на " 16 " червня 2023 р.

№ ч.ч.	Номери кошторисів	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та	інших витрат	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
Глава 1						
Підготовка території будівництва						
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	285	285
	КНУ п.3.32	Розбивка осей			27	27
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	357	0	0	357
		Разом по главі 1	357	0	311	668
Глава 2						
Об'єкти основного призначення						
	№ 02-01	Торговельно розважальний комплекс в місці Київ	194195	46352	0	240547
		Разом по главі 2	194195	46352	0	240547
Глава 3						
Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення						
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	722.4	389.0		1111.4
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади)	2484.6	1337.8		3822.4
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєзб)	984.3	530.0		1514.3
		Разом по главі 3	4191.3	2256.8		6448.1
Глава 4						
Об'єкти енергетичного господарства						
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	1241.5	1241.5		2482.9
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	1368.1	1368.1		2736.1
		Разом по главі 4	2609.5	2609.5		5219.0
Глава 5						
Об'єкти транспортного господарства і зв'язку						
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	2421.9	330.3		2752.1
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	708.0	96.5		804.5
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	1801.2	245.6		2046.8
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	1154.9	157.5		1312.4
		Разом по главі 5	6085.9	829.9		6915.7
Глава 6						
Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації,						
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	185.1	151.4		336.5
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	305.5	249.9		555.4
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	503.6	412.0		915.6
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	1044.4	854.5		1898.9
		Разом по главі 6	2038.5	1667.9		3706.4

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА						Лист
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»						92
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

Глава 7					
<i>Благоустрій і озеленення території</i>					
КНУ п.3.35	Огорожа території	759.0			759.0
КНУ п.3.35	Озеленення, малі архітектурні форми	40.0			40.0
КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	134.9			134.9
КНУ п.3.35	Пішохідні алеї та дорожки	560.3			560.3
КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	359.4			359.4
	Разом по главі 7	1853.5			1854
	Разом по главах 1-7	211331.1	53715.6	311.2	265358
Глава 8					
<i>Тимчасові будівлі і споруди</i>					
КНУ п.3.36	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	4649			4649
	Разом по главі 8	4649			4649
	Разом по главах 1-8	215980		311	216292
Глава 9					
<i>Кошти на інші роботи та витрати</i>					
КНУ п.3.37	Зимове подорожження	1512		151	1663
КНУ п.3.37	Інші витрати			1730	1730
	Разом по главі 9	1512		1882	3393
	Разом по главах 1-9	217492	53716	462	271670
Глава 10					
<i>Утримання служби замовника □</i>					
КНУ п.3.38	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд)			6792	6792
	Кошти на формування страхового фонду документації			130	130
	Кошти на проведення процедури закупівлі			543	543
	Кошти на послуги, пов'язані з підготовкою будівництва та введенням об'єкта в експлуатацію			1087	1087
	Разом по главі 10			8552	8552
КНУ п.3.38	Глава 11				
	<i>Підготовка експлуатаційних кадрів</i>				
	Разом по главі 11			2173	2173
КНУ п.3.38	Глава 12				
	<i>Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд</i>				
	Вартість проектно-вишукувальних робіт			9896	9896
	Вартість експертизи проектної документації			261	261
	Кошти на здійснення авторського нагляду			272	272
	Разом по главі 12			10429	10429
	Разом по главах 1-12	217492	53716	21617	292824
		0.7427	0.1834	0.0738	1.0000
КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	13050			13050
КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			5433	5433
КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р)	18487	4566	1837	24890
КНУ п.4.41-4.43	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	70032	17296		87329
	РАЗОМ	319061	75578	28887	423526
	Податок на додану вартість			84705	84705
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку	319061	75578	113593	508232
КНУ п.3.39	Зворотні суми				697

Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
------	--------	------	--------	--------	------

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

93

ЛІТЕРАТУРА

1. Будівництво у сейсмічних районах України: ДБН В 1.1-12:2006 [Чинний від 2007-01-02]. - К.; Мінбуд України, 2006. - 84 с. – (Національні стандарти України).
2. Навантаження і впливи: ДБН В.1.2.-2:2006 [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Мінбуд України, 2006. – 59 с. – (Національні стандарти України).
3. Прогини і переміщення. Вимоги проектування: ДСТУ БВ.1.2-3:2006 [Чинний від 2007-01-01]. - К., Мінбуд України, 2006.- 15 с.– (Національні стандарти України).
4. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика/Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1983. - 136 с.
5. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2006 [Чинний від 2007-04-01]. – К., Мінбуд України, 2006. - 65 с. – (Національні стандарти України).
6. ДБН В.2.2-13-2003 «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди» – К., Мінбуд України, 2006. - 56 с. – (Національні стандарти України).;
7. ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва» – К., Мінбуд України, 2002. - 45 с. – (Національні стандарти України).;
8. ДБН 8.2.2-17:2006 «Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення» – К., Мінбуд України, 2006. - 38 с. – (Національні стандарти України).;
9. ДБН 8.2.6-31:2006 «Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель» – К., Мінбуд України, 2006. - 60 с. – (Національні стандарти України).;
10. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” [10]. 24 лютого 1994 р., № 4005-12 (зі змінами 1997, 1999, 2001, 2002).
11. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” [10]. 24 лютого 1994 р., № 4005-12 (зі змінами 1997, 1999, 2001, 2002).
12. СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции/Минстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 1996. - 192 с.
13. СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии /Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. - 48 с.
14. СНиП 3.04.03-85. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии / Госстрой СССР. - М.: ГУП ЦПП, 1996. - 32 с..

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		94

15. Природне і штучнеосвітлення: ДБН В.2.5-28-2006 [Чиннийвід 2006-10-01]. - К.; МінбудУкраїни, 2006. - 76 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
16. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика/Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1983. - 136 с.
17. Загальніпринципизабезпеченнянадійності та конструктивноїбезпекибудівель, споруд, будівельнихконструкцій та основ: ДБН В.1.2-14-2009 [Чиннийвід 2009-12-01]. – К., МінрегіонбудУкраїни, 2009. – 30 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
18. Захиствідпожежі. Пожежнабезпекаоб'єктів будівництва: ДБН В.1.1.7-2002 [Чиннийвід 2003-01-05]. – К., ДержбудУкраїни, 2003. - 42 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
19. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92**[Чиннийвід 2002-19-03]. – К.: ДержбудУкраїни, 2002. – 108 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
20. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15-2005[Чиннийвід 2006-01-10]. - К: ДержбудУкраїни, 2005. – 36 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
21. Вікна та дверіполівінілхлоридні: ДСТУБВ.2.6-15-99[Чиннийвід 2000-07-01]. - К: ДержбудУкраїни, 2000. – 39 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
22. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции/Госстрой СССР. – М., 1983. – 40 с.
23. Расчёт и конструирование частей жилых и общественных зданий: Спр-к пр-ка/П. Ф. Вахненко, В. Г. Хилобок, Н. Т. Андрейко, М. Л. Яровой; Под ред. П. Ф. Вахненко. - К.: Будівельник, 1987. – 424 с.
24. Конструкціїбудівель та споруд. Сталевіконструкції. Нормипроєктування, виготовлення та монтажу: ДБН В.2.6-163:2010 [Чиннийвід 2010-12-06]. – К., МінбудУкраїни, 2009 р. – 225 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
25. Пособие по проектированию стальных конструкций / к СНиП II-23-81*/. – М.: ЦИТП Госстроя СССР. 1989. – 148 с.
26. Металеві конструкції. Підручник. Частина 1/ В. Д. Свердлов, І. П. Середюк, В. Ф. Середюк, Л. О. Жарко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 263 с. ISBN966-641-064-8.
27. Основи та фундаментиспоруд: ДБН В.2.1-10-2009. - [Чиннийвід 2009-07-01]. – К.: МінрегіонбудУкраїни, 2009. – 105 с. – (НаціональністандартиУкраїни).
28. Берлинов М. В. Примерырасчёта оснований и фундаментов. [Учеб.для

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		95

- техникумов] / Берлинов М. В., Ягупов Б. А. - М.: Стройиздат, 1986. – 173с.
29. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009 [Чинний від 2011-06-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с. – (Національні стандарти України).
30. Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції. Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-154:2010[Чинний від 2011-06-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 20 с. – (Національні стандарти України).
31. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-156:2010[Чинний від 2011-06-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118 с. – (Національні стандарти України).
32. Пособие по проектированию фундаментов на естественном основании под колоны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.02.01-83)/Ленпромстройпроект, НИИЖБ Госстроя СССР, НИИОСП Госстроя СССР. –М.: ЦИТП, 1978. – 76 с.
33. Проектування основ і фундаментів/ [Ваганов І.І.,Маєвська І.В.,Попович М.М., Тітко О.В.]. – Вінниця: ВНТУ, 2003. - 132 с.
34. Основи та фундаментиспоруд.: ДБН В.2.1-10-2009. Зміна №1 - [Чинний від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 55 с. – (Національні стандарти України).
35. Руководство по проектированию свайных фундаментов/ НИИОСП им. Герсеванова. - М.: Стройиздат, 1980. – 151 с.
36. Сваи и свайныефундаменты: [спр. пособие]/ [Н. С. Метелюк, Г. Ф. Шишко, А. Б. Соловьева, В. В. Грузинцев].- К.: "Будівельник", 1977. - 256с.
37. Основания и фундаменты: Справочник/ [Г. И. Швецов, И. В. Носков, А. Д. Слободян, Г. С. Госькова]; под ред. Г. И. Швецова. - М.: .: Высш.шк., 1991. – 383 с. - ISBN 5-06-001827-X.
38. Голышев А. Б. Железобетонные конструкции. Сопротивление железобетона. Т.1/[А. Б. Голышев, В. П. Полищук, В. Я. Бачинський; под ред. А. Б. Голышева. – К.: Логос, 2001 - 420 с. - ISBN 966-581-297-1.
39. Основания, фундаменты и подземные сооружения/[М. И. Горбунов-Посадов, В. А. Ильичев, В. И. Крутов и др.]; подобщ.ред. Е. А. Сорочана и Ю. Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 480 с. (Справочник проектировщика).
40. Пособие по проектированиюжелезобетонных ростверковсвайныхфундаментовподколонны зданий и сооружений (к СНиП

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		96

- 2.03.01-84 “Бетонные и железобетонные конструкции”)/ЦНИИпромзданийГосстроя СССР и НИИЖБ Госстроя СССР.- М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 52с.
41. Дудар І.Н. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт нульового циклу в будівництві. Навчальний посібник/ Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е.-Вінниця.: ВДТУ, 2001-133 с.
42. СНиП 3.02.03-84 Земляные сооружения. Основания и фундаменты/Госстрой СССР.-М.: Стройиздат, 1985. – 65 с.
43. Дудар І.Н. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт по зведенню надземної частини будівель та споруд. Навчальний посібник/ Дудар І.Н., Потапова Т.Е., Прилипко Т.В. - .-Вінниця.: ВНТУ, 2006 -133 с.
44. Черненко В.К. Технология и организация монтажа строительных конструкций, справочник./Черненко В.К., Баранникова В.Ф.- Київ, “Будівельник”, 1988.- 250 с.
45. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование. Справочное пособие для производителей-механизаторов, инженерно-технических работников строительных организаций, а также студентов строительных вузов, факультетов и техникумов./ Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. – Ростов н/Д: “Феникс”, 2005. – 608 с. ISBN 5-222-06968-0.
46. Кузнецов Ю. П. Проектирование земляных и монтажных работ./ Кузнецов Ю. П., Прыкин Б.В., Резниченко П. Т. - Киев-Донецк: “Вища школа”, 1981. – 149 с.
47. Дикман Л.Г. Организация жилищно-гражданского строительства 2-е изд. – М.: «Стройиздат». 1990, - 495 с.
48. Соколов Г.К. Выбор кранов и технических средств для монтажа строительных конструкций: Учеб. Пособие/Моск. гос. строит.ун-т. М.:МГСУ, 2002. – 180 с.
49. Теличенко В.И. Технология строительных процессов: В 2 ч. Ч.1,2.: Учеб. Для строит. Вузов/ В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А Лapidус – М.: Высш. Шк., 2005. – 392 с.: ил.
50. Технология строительного производства: Учебник для вузов/ С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В. Прыкин и др. – М.: Стойиздат, 1984. – 559 с.
51. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент: ДБН Г.1-5-

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		97

- 96[Чинний від 1996-01-09]. – К., Держкоммістобудування України, 1997. - 161 с.– (Національні стандарти України).
52. Норми продуктивності та витрат палива на перевезення вантажів автомобільним транспортом в АПК-К., 2002.
53. СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве /Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. - 352 с.
54. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів: ДБН Д.2.7-2000 [Чинний від 2001-01-01]. – К., Держбуд України, 2001. - 239 с. – (Національні стандарти України).
55. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві: ДБН Г.1-4-95 [Чинний від 1996-01-01]. - К: Держкоммістобудування України, 1997.- 72 с. – (Національні стандарти України).
56. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні і залізобетонні конструкції монолітні. Бетонні роботи. Збірник 6: ДСТУ Б Д.2.2-3:2008 [Чинний від 2008-08-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2008. – 15 с.– (Національні стандарти України).
57. Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Земляні роботи. Збірник 1: ДБН Д.2.4-1-2000 [Чинний від 2000-01-10]. - К: Держбуд України, 2000. – 15 с.– (Національні стандарти України).
58. Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Фундаменти. Збірник 2: ДБН Д.2.4-2-2000 [Чинний від 2000-01-10]. - К: Держбуд України, 2000. – 17 с.– (Національні стандарти України).
59. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні і залізобетонні конструкції монолітні. Збірник 6: ДСТУ Б Д.2.2-3:2008 [Чинний від 2008-08-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2008. – 15 с. – (Національні стандарти України).
60. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 7. Бетонні та залізобетонні конструкції збірні. Збірник 7. ДБН Д.2.2-7-99. РЕКН. [Чинний від 2000-08-01]. - Київ: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики, 2000. – 101 с.– (Національні стандарти України).
61. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Дерев'яні конструкції. Збірник 10. ДБН Д.2.2-1-99. [Чинний від 1999-09-01]. - Київ, 1999.– (Національні стандарти України).
62. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92** [Чинний

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		98

від 2002-19-03]. – К.: Держбуд України, 2002. – 108 с. – (Національні стандарти України).

63. Сердюк В.Р., Ровенчак Т.Г. Розробка проекту виконання робіт для будівельного об'єкта. Навчальний посібник.-Вінниця:ВДТУ,2002.-114с.

64. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5-96 [Чинний від 1996-01-09]. – К., Держкоммістобудування України, 1996.- 65 с.– (Національні стандарти України).

65. Положення про порядок надання дозволу на виконання будівельних робіт. Закон України № 509 від 16.09.2008 р.

66. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» від 8 жовтня 2008 року, яка набула чинності 1 січня 2009 року.

67. С.А.Ушацький Організація будівництва. Підручник. - К.: Командор, 2007-521

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		99