

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: *будівельний*

Кафедра: *будівельної механіки*

Освітній рівень: *бакалавр*

Галузь знань: *19 «Архітектура та будівництво»*

Спеціальність: *192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

Спеціалізація: *«Промислове та цивільне будівництво»*

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

професор , доктор техн. наук

_____ Лізунов П.П.

«___» _____ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Плісу Євгенію Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту *Спортивний комплекс в м. Київ*

керівник атестаційної роботи *Стригун Р. Л. канд. тех. наук, доцент*

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «___» _____ 2022 року № ___

2. Термін подання студентом проекту _____

3. Вихідні дані до проекту _____

основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики споруди; інші вихідні данні (*надаються випусковою кафедрою*).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (*перелік розділів, які необхідно розробити*)

Вступ

1. Архітектурно-планувальні рішення

2. Будівельні конструкції

3. Основи і фундаменти

4. Технологія і організація будівництва

5. Охорона праці та навколишнього середовища

6. Спеціальна частина

7. Економіка будівництва

8. Список літератури

5. Перелік матеріалів проекту

№ розділу	Найменування розділів проекту	Об'єм креслень (аркушів ФА1)	Орієнтовний об'єм пояснювальної записки (аркушів ФА4)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	1	≤ 10
2	Будівельні конструкції:		
2.1.	Залізобетонні/металеві/дерев'яні конструкції	0,5	≤ 10
2.2.	Основи і фундаменти	0,5	≤ 10
3	Технологія і організація будівництва:		
3.1	Технологічна карта	1	≤ 10
3.2	Календарний графік будівництва	1	≤ 10
4	Охорона праці та навколишнього середовища	-	≤ 5
5	Економіка будівництва	-	≤ 10
6	Спеціальна частина проекту	2	≤ 15
7	Список літератури		
	Разом:	6	≤ 80

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 (АРХ)	Буравченко В. С.		
2.1 (ЗБК/МДК)	Афанасьєва Л. В.		
2.2 (ОіФ)	Малишев О. В.		
3 (ТБВ/ОУБ)	Осипов С. О.		
4 (ОПіНС)	Осипов С. О.		
5 (ЕБ)	Ізмайлова К.В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів атестаційної роботи	Термін виконання етапу атестаційної роботи	Примітка
	Вступ	01.04.2022	
1	Архітектурно-планувальні рішення	18.04.2022	
2.1	Будівельні конструкції (залізобетонні/металеві/дерев'яні)	25.04.2022	
2.2	Основи і фундаменти	09.05.2022	
3	Технологія і організація будівництва	16.05.2022	
4	Охорона праці та навколишнього середовища	23.05.2022	
5	Економіка будівництва	30.05.2022	
6	Спеціальна частина	06.06.2022	
7	Список літератури	07.06.2022	
8	Рецензування атестаційної роботи	16.06.2022	
9	Захист атестаційної роботи	24.06.2022	

Студент

_____ (підпис)

Пліс Є. С.

(прізвище та ініціали)

Керівник атестаційної роботи

_____ (підпис)

Стригун Р. Л.

(прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

будівельний факультет

кафедра будівельної механіки

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

професор, доктор техн. наук

_____ Лізунов П. П.

«___» _____ 2022 року

Пояснювальна записка

до атестаційної роботи

бакалавра

на тему **Спортивний комплекс в м. Київ**

Виконав: студент IV курсу, групи 42

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

Пліс Є. С.

(прізвище та ініціали)

Керівник **Стригун Р. Л.**

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2022 року

Архітектурно-планувальні рішення

Консультант: Буравченко В.С. _____

інв. № подл.	Взам. інв. №						
	Підпис та дата						
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Архітектурно-планувальні рішення	Лист
							5

1. Загальна частина

1.1 Район будівництва

Проектований комплекс знаходиться у місті Київ, Київської області. Київська область, а отже і м. Київ знаходяться в I (Північно-Західному) архітектурно-будівельному районі України.

Температурні особливості місця будівництва:

-температура повітря у найхолоднішу п'ятиденку - -25°C ;

-температура повітря у найхолоднішу добу - -29°C ;

-середня температура за рік - 8°C

Вітрові особливості:

- м. Київ розташоване у V зоні(середня швидкість вітру у січні 3,0 м/с);
- переважний напрям вітру в січні – північно-західний, західний;
- переважаючий напрям вітру в липні – західний.
- вітрове навантаження – 400 Па

Середня за рік відносна вологість – 74%;

Середня кількість опадів за рік – 642 мм;

За складністю інженерно-геологічних умов місто відноситься до району з незначною складністю.

Снігове навантаження 1600 Па

1.2 Об'ємно-планувальні рішення

Будівля спорткомплексу - двоповерхова, опалювана, прямокутної форми в плані, з розмірами в осях А-К та 1-10 – 98,0 x 59,2 м. Конструктивна схема - каркасна з несучими вертикальними колонами.

Взам. інв. №									
	Підпис та дата								
інв. № подл.							Спортивно-розважальний комплекс у м. Київ		
	Зм.	Кіл.уч	Лист	№	Підпис	Дата			
	Розробив	Пліс Є.С.					Стадія	Аркуш	Аркушів
	Консультант	Буравченко В.С.					ДП	1	5
	Керівник ДП	Стригун Р.Л.					КНУБА		
Зав. кафедри	Лізунов П.П.								
						Архітектурно-планувальні рішення			

Рівень відповідальності будинку - СС2. Ступінь вогнестійкості будинку - Ша.
 Категорія будинку з вибухопожежної і пожежної небезпеки - Д.
 Підвал в данній будівлі передбачено в осях За-бв – 50,3 x 25,3 м.
 Будівлю передбачено двоповерховою. Перший поверх на відмітці 0,000 а другий на позначці +3,000 мм.
 Висота поверху враховуючи товщину перекриття складає 3,000 мм.
 Другий поверх передбачений в осях Г-І та 8-10 – 35,0 x 14,0 м.
 Навантаження від балки покриття та конструкції покриття передаються на ферми, які в свою чергу переносять їх на колони, а потім на фундаменти.
 В осях 3-8 та В-И запроектовано басейн 50,0 x 25,0 м.

1.3.Архітектурно-конструктивні рішення

Конструктивна схема

Конструктивна схема будівлі – каркасна з несучими вертикальними колонами.

Зовнішні та внутрішні стіни

Огороджувальні стінові конструкції будівлі – сендвіч панелі Kingspan KS1000 RH М 200 мм.

Внутрішні стіни – газобетонні блоки на цементно-піщаному розчині марки М50.

Вікна та двері

Двері та ворота:

- вхідні двері автоматично розсувні GEZE;
- блоки дверні сталеві та полівінілхлорідні за ДСТУ Б В.2.6-23:2009;
- Вікна - блоки віконні MEGALINE 600 з двокамерним склопакетом за ДСТУ Б В.2.6-23:2009.

Внутрішнє оздоблення

Опорядження приміщень – забарвлення вологостійкими фарбами у виробничих приміщеннях; забарвлення водоемульсійними фарбами у коридорі, приміщенні

Взам. інв. №							Лист	
								Архітектурно-планувальні рішення
Підпис та дата	Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		
Інв. № подл.								

для персоналу та гардеробі; керамічна плитка у приміщеннях санвузла душовій та кімнаті прибирального інвентарю.

Покрівля

Покрівля – сендвіч панелі Kingspan KS1000 RH M 200 мм. Водовідвід з покрівлі - зовнішній організований.

Підлоги

Підлоги :

- у виробничих приміщеннях – бетонні та керамогранітна плитка;
- санвузол, душова, кімната прибирального інвентарю та коридор – керамічна плитка;
- гардероб та приміщення для персоналу – лінолеум на теплоізоляційній основі.
- навколо басейну шириною 1000 мм, плитка з теплою підлогою.

Фундаменти

Фундамент для колон будівлі стаканий залізобетонний. Ширина стінки 400мм, ширина підшви 1400мм. Глибина закладання на позначці -1,050 м.

Фундамент для басейну монолітна залізобетонна плита 56,4 x 26,4 м, товщиною 300 мм.

Технологічні рішення

У виробничих приміщеннях передбачається механічна припливна і витяжна вентиляція. Для приміщень попереднього очищення і приміщення дозування коагулянта виконана загальна припливна система.

Для зимового періоду передбачається загальна для виробничих приміщень система.

Для приміщення залу повітродувок на літній період передбачаються додаткові системи.

У частині побутових приміщень передбачається механічна загальнообмінна припливна та витяжна вентиляція. Окремі системи передбачаються для душової, санвузла і приміщення персоналу, комори і приміщення електрощитової.

У системі централізованої приточно-витяжної вентиляції передбачена утилізація тепловтрат.

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.							Архітектурно-планувальні рішення	Лист
										8
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Також проектом передбачається система господарсько-питного водопроводу.
 Джерело водопостачання – проєктовані зовнішні мережі водопостачання.
 Система гарячого водопостачання призначена для подачі води на господарсько-побутові потреби.
 Гаряче водопостачання передбачено індивідуально в кожному санвузлі від електричних водонагрівальних баків.

2. Теплотехнічний розрахунок.

1. Місто будівництва – Київ, що відповідає 1-й кліматичній зоні.

2. Для зовнішніх огороджувальних конструкцій опалюваних будинків обов'язкове виконання умов:

$R_{\Sigma пр} \geq R_{q_{min}}$,де $R_{\Sigma пр}$ - приведений опір теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції, ($\frac{m^2 \cdot K}{Вт}$);

$R_{q_{min}}$ – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції чи непрозорої частини огороджувальної конструкції, мінімальне значення опору теплопередачі світлопрозорої огороджувальної конструкції, $m^2 \cdot K/Вт$.

3. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огороджувальної конструкції громадських будинків для зовнішніх стін приймається згідно ДБН :

$$R_{q_{min}} = 6,0 \frac{m^2 \cdot K}{Вт};$$

4. Розрахункове визначення приведенного опору теплопередачі огороджувальних конструкцій визначається за формулою:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{\alpha_в} + \sum R_i + \frac{1}{\alpha_з} = \frac{1}{\alpha_в} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_з},$$

де $\alpha_в$, $\alpha_з$ – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огороджувальної конструкції, $Вт/(m^2 \cdot K)$; додаток Е, с.21.

R_i – термічний опір i-го шару конструкції, $m^2 \cdot K/Вт$;

Взам. інв. №							Архітектурно-планувальні рішення	Лист
Підпис та дата								9
Інв. № подл.								
	Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

λ_{ip} – теплопровідність матеріалу і-го шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації Вт/(м·К); додаток Л, с.30.

№ шару	Матеріал, густина кг/м ³	δ . матер., (м)	λ Вт/(м·К)	R, м ² ·К/Вт
1	Сендвіч панель	0,2	0,021	9,52

5. Визначення R_i (м²·К/Вт):

$$R_i = \frac{\delta}{\lambda} =$$

$$= \frac{0,2}{0,021} = 9,523 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

6. Умова $R_{\Sigma \text{пр}} = 9,52 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}} \geq R_{q \text{min}} = 6,0 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$ виконується.

Згідно з ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» товщина огорожувальної конструкції сендвіч панелі 200 мм задовольняє умову.



Рис. 1 Розрахункова схема зовнішньої стіни

Взам. інв. №					
Підпис та дата					
Інв. № подл.					
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Архітектурно-планувальні рішення					Лист
					10

Будівельні конструкції

Консультант: Афанасьєва Л.В. _____

Інв. № подл.	Взам. інв. №					Лист
	Підпис та дата					
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Будівельні конструкції

1. Вихідні дані для проектування:

- 1) Район будівництва – м. Київ;
- 2) Категорія класу наслідків – СС2;

Басейн:

Розміри будівлі в осях: 50,6×25,6 м;

Матеріал колон під басейном:

- бетон класу С32/40:

$$f_{ck} = 29 \text{ МПа};$$

$$f_{cd} = 22 \text{ МПа};$$

$$f_{ctk} = 2,1 \text{ МПа};$$

$$E_{cm} = 36000 \text{ МПа};$$

- повздовжня арматура А400С:

$$f_{yd} = 365 \text{ МПа};$$

$$E_s = 2,1 \times 10^5 \text{ МПа};$$

- поперечна арматура А400С:

$$f_{yd} = 365 \text{ МПа};$$

$$E_s = 2,1 \times 10^5 \text{ МПа};$$

Плита перекриття басейна:

Матеріали монолітної залізобетонної плити перекриття басейна:

- бетон класу С32/40

$$f_{ck} = 29 \text{ МПа};$$

$$f_{cd} = 22 \text{ МПа};$$

$$f_{ctk} = 2,1 \text{ МПа};$$

$$E_{cm} = 36000 \text{ МПа};$$

- повздовжня арматура А400С:

$$f_{yd} = 365 \text{ МПа};$$

$$E_s = 2,1 \times 10^5 \text{ МПа};$$

Взам. інв. №		Спортивно-розважальний компелкс у м.Київ											
Підпис та дата													
Інв. № подл.		Зм.	Кіл.уч	Лист	№	Підпис	Дата	Будівельні конструкції					
		Розробив		Пліс Є.С.							Стадія	Аркуш	Аркушів
		Консультант		Афанасьева Л.В.							ДП	1	17
		Керівник ДП		Стригун Р.Л.							КНУБА		
		Зав. кафедри		Лізунов П.П.									

- поперечна арматура А400С:

- $f_{yd} = 365$ МПа;

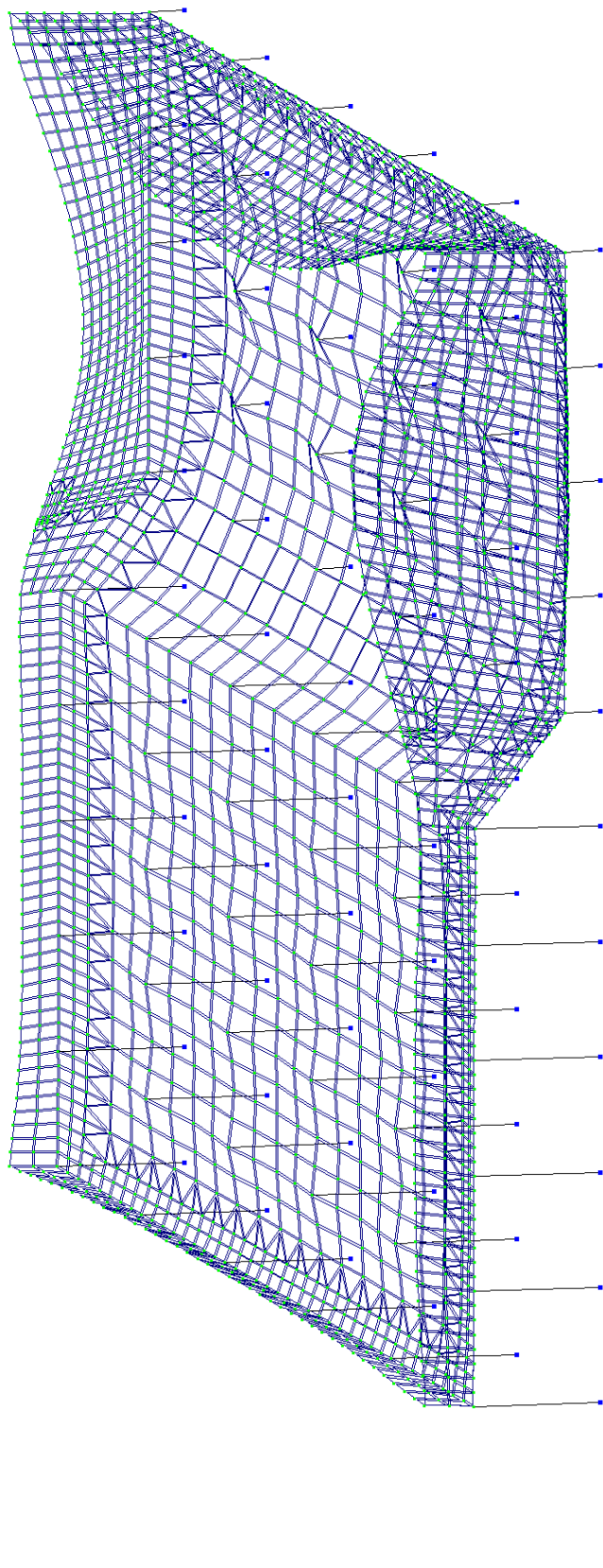
- $E_s = 2,1 \times 10^5$ МПа;

Розрахунок за отриманими даними виконуємо у програмному комплексі ЛІРА-САПР.

Провівши розрахунок отримуємо наступне:

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №					Лист
			Будівельні конструкції				
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2.Розрахунок монолітної залізобетонної плити перекриття басейна:Результати розрахунків



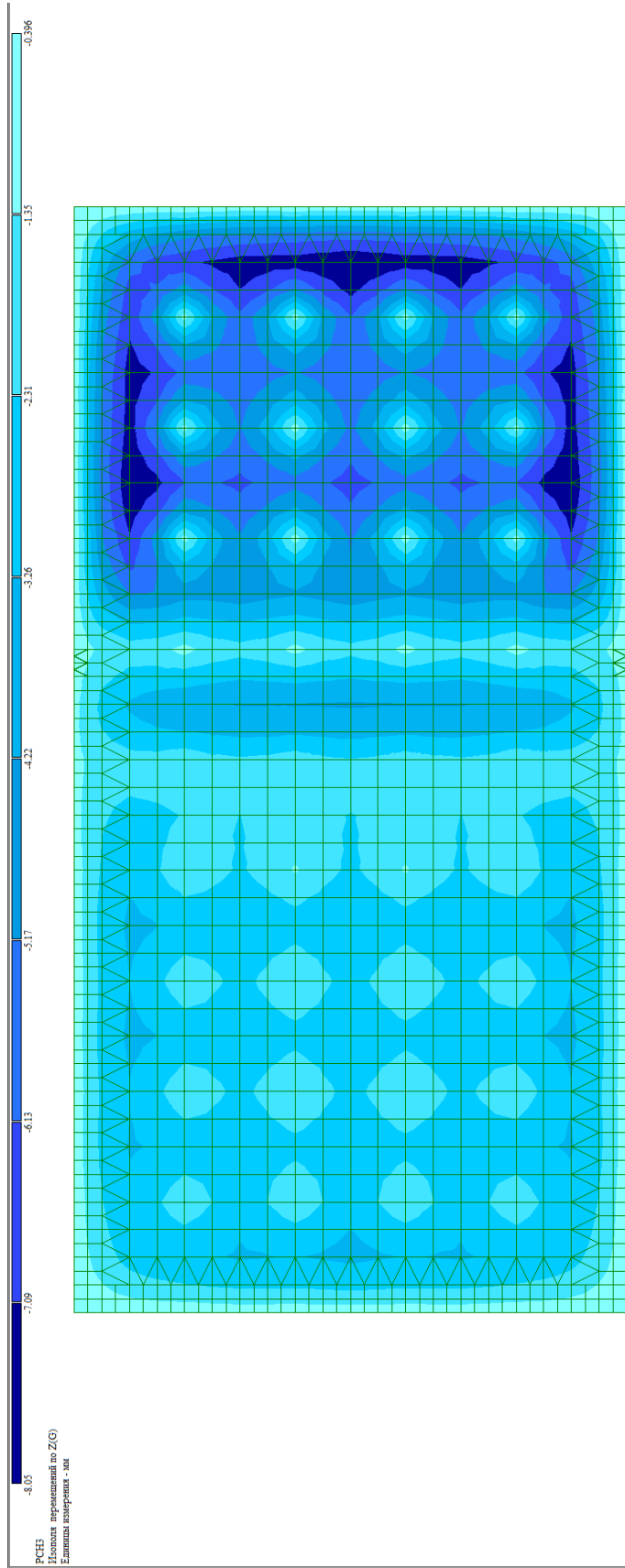
PCN

Схема деформації (рис. 2.1)

Взам. інв. №		
Підпис та дата		
Інв. № подл.		

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				

Будівельні конструкції



Ізополя переміщень по осі Z (рис. 2.2)

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Аналізуючи рис. 2.2 робимо висновок що переміщення по осі Z становлять не більше 10мм, що є допустимим значенням.

Частина таблиці переміщень у вузлах від РСН

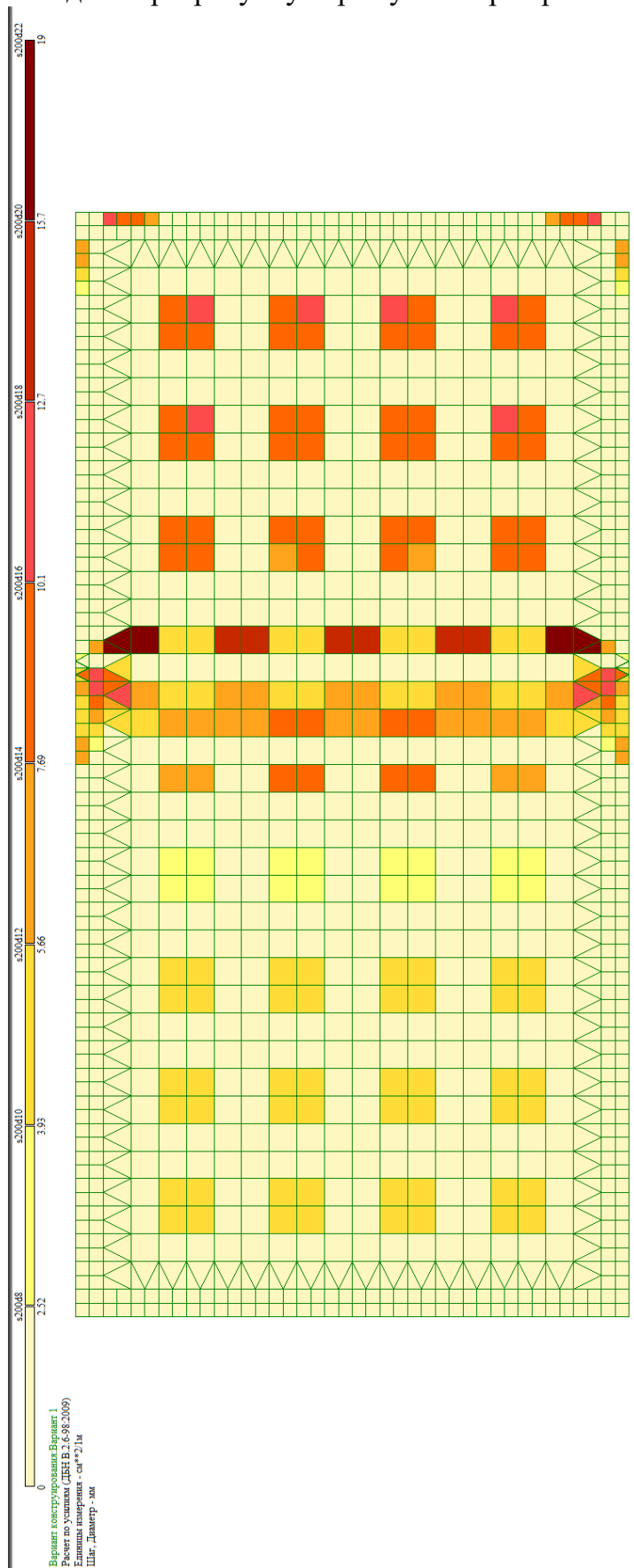
Номер РСН	УЗЕЛ	X, мм	Y, мм	Z, мм	UX, RD...	UY, RD...	UZ, RD...
3 - РСНЗ	1	-.654762	.133458	-.471753	-.028678	.023359	.002467
3 - РСНЗ	2	-.821107	-.043451	-.437864	-.119600	.093792	.001056
3 - РСНЗ	3	-.820932	.043405	-.437865	.119601	.093797	-.001069
3 - РСНЗ	4	-.654586	-.133503	-.471754	.028678	.023359	-.002480
3 - РСНЗ	5	-.658220	-2.42002	-1.08867	1.05844	0	-.404633
3 - РСНЗ	6	-.613079	-.236757	-1.05446	.779934	-.037625	-.256622
3 - РСНЗ	7	-.613262	.236366	-1.05469	-.779936	-.037623	.256613
3 - РСНЗ	8	-.658399	2.41957	-1.08890	-1.05841	0	.404560
3 - РСНЗ	9	-.672699	10.0849	-.846629	-1.89227	0	2.01627
3 - РСНЗ	10	-.376778	-.209213	-.688172	-.775046	-.165577	.350591
3 - РСНЗ	11	-.376675	.208781	-.688029	.774951	-.165542	-.350536
3 - РСНЗ	12	-.672435	-10.0866	-.846478	1.89259	0	-2.01669
3 - РСНЗ	13	-.640018	-.089768	-.542123	-.083673	.082764	-.064480
3 - РСНЗ	14	-.494302	.042103	-.396642	.108953	-.299425	-.004856
3 - РСНЗ	15	-.494493	-.042709	-.396335	-.108671	-.299412	.004786
3 - РСНЗ	16	-.803787	-.011517	-.701334	-.023412	1.26410	0
3 - РСНЗ	17	-.804389	-.001499	-.751507	-.002272	1.48277	.000274
3 - РСНЗ	18	-.804354	.001454	-.751507	.002273	1.48277	-.000288
3 - РСНЗ	19	-.803682	.011472	-.701334	.023412	1.26410	0
3 - РСНЗ	20	-.789868	-.012268	-.679226	-1.28784	.000753	.002369
3 - РСНЗ	21	-.778359	-.003276	-.705504	-1.51424	-.019648	.001315
3 - РСНЗ	22	-.772886	.004472	-.714216	-1.52831	-.008211	.002223
3 - РСНЗ	23	-.761140	.024418	-.835922	-1.32050	.024267	.006742
3 - РСНЗ	24	-.789694	.012153	-.679230	1.28784	.000757	-.002383
3 - РСНЗ	25	-.778184	.003091	-.705509	1.51424	-.019645	-.001328
3 - РСНЗ	26	-.772707	-.004726	-.714198	1.52832	-.008216	-.002237
3 - РСНЗ	27	-.760951	-.024743	-.835822	1.32051	.024247	-.006756
3 - РСНЗ	28	-.808789	-.014307	-1.51364	.066828	-.080607	0
3 - РСНЗ	29	-.807563	-.007977	-1.46407	.196718	-.004178	0
3 - РСНЗ	30	-.811137	-.000319	-1.48341	.195222	.002442	0
3 - РСНЗ	31	-.823803	.022142	-1.38333	.170831	-.176249	0
3 - РСНЗ	32	-.766561	.080432	-1.70358	-.037893	.489927	.005310
3 - РСНЗ	33	-.813995	-.005090	-1.46660	-.011345	-.211163	0
3 - РСНЗ	34	-.821550	-.003414	-1.31639	-.016577	0	0
3 - РСНЗ	35	-.831650	.000274	-1.34583	-.022324	.009079	0
3 - РСНЗ	36	-.842351	.009912	-1.26120	-.015932	-.163628	0
3 - РСНЗ	37	-.767778	.021255	-1.78193	-.007657	.596372	.000546
3 - РСНЗ	38	-.813959	.004975	-1.46660	.011347	-.211163	0
3 - РСНЗ	39	-.821515	.003229	-1.31639	.016580	0	0
3 - РСНЗ	40	-.831616	-.000531	-1.34583	.022326	.009082	0
3 - РСНЗ	41	-.842319	-.010244	-1.26120	.015943	-.163643	0
3 - РСНЗ	42	-.767751	-.021664	-1.78188	.007689	.596400	-.000550
3 - РСНЗ	43	-.808683	.014192	-1.51364	-.066827	-.080606	0
3 - РСНЗ	44	-.807457	.007793	-1.46407	-.196716	-.004176	0
3 - РСНЗ	45	-.811030	0	-1.48341	-.195215	.002447	0
3 - РСНЗ	46	-.823699	-.022470	-1.38331	-.170814	-.176287	0
3 - РСНЗ	47	-.766474	-.080839	-1.70343	.037927	.490004	-.005318
3 - РСНЗ	48	-.429827	-.048609	-1.05397	-.002220	-.213650	.029874
3 - РСНЗ	49	-.409225	-.011144	-1.09227	-.001097	-.312754	.004841
3 - РСНЗ	50	-.409205	.010751	-1.09224	.000898	-.312812	-.004924
3 - РСНЗ	51	-.429735	.048215	-1.05378	.002189	-.214313	-.029873
3 - РСНЗ	52	-.553481	.001585	-1.01025	-.292120	.164374	.008652
3 - РСНЗ	53	-.552960	.003107	-.943532	.039547	.093905	-.001260
3 - РСНЗ	54	-.552988	-.003548	-.943536	-.039420	.093825	.001268
3 - РСНЗ	55	-.553568	-.002026	-1.01024	.292174	.163656	-.008642
3 - РСНЗ	56	-.505149	.047053	-.588046	-2.85167	-.172223	.025709
3 - РСНЗ	57	-.534174	.062196	-.549398	-3.11005	-.182784	.023522
3 - РСНЗ	58	-.542600	.013325	-1.03774	.360066	-.206222	-.011077
3 - РСНЗ	59	-.550804	.002516	-.950044	-.046180	-.225160	.001306
3 - РСНЗ	60	-.550779	-.003014	-.950052	.047747	-.225175	-.001340
3 - РСНЗ	61	-.542527	-.013815	-1.03807	-.358859	-.206608	.011054

рис. 2.3

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.					
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис

Будівельні конструкції

З отриманих нами даних розрахунку отримуємо карти розташування арматури:

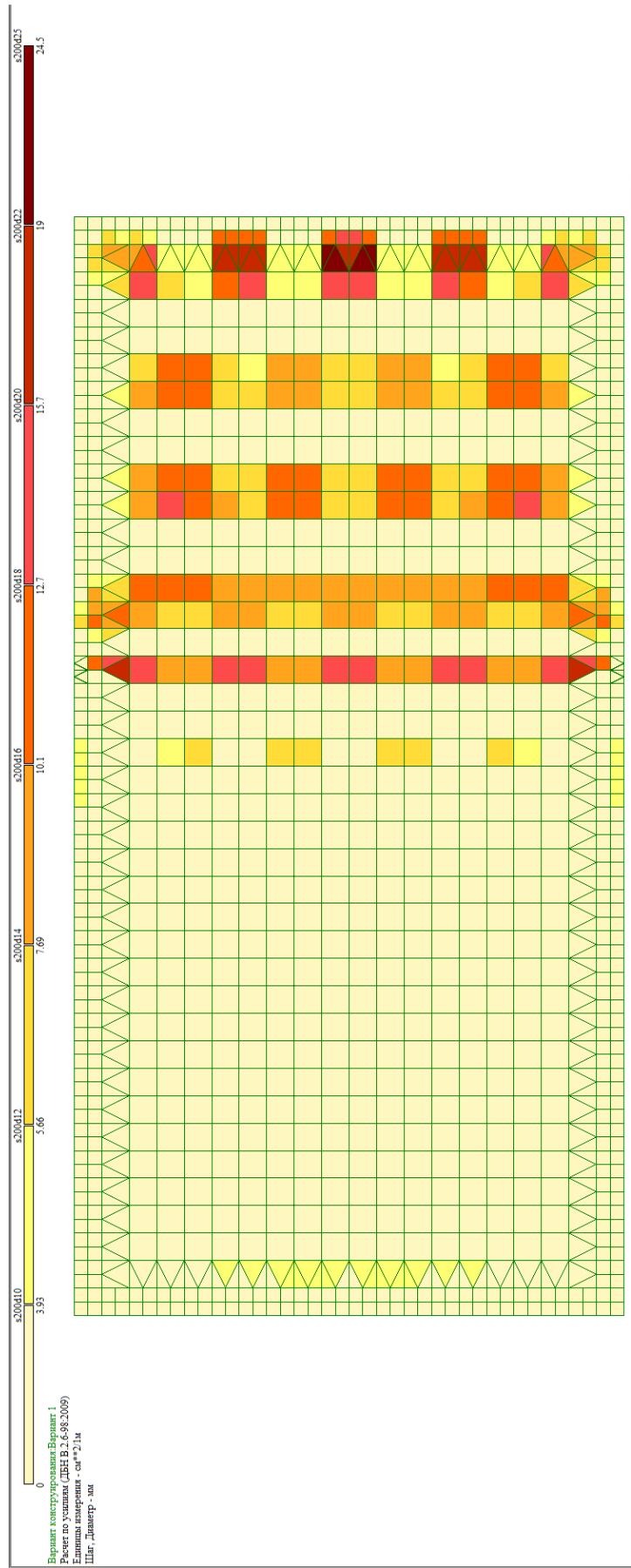


Верхня арматура плити по осі X (рис. 2.4)

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата

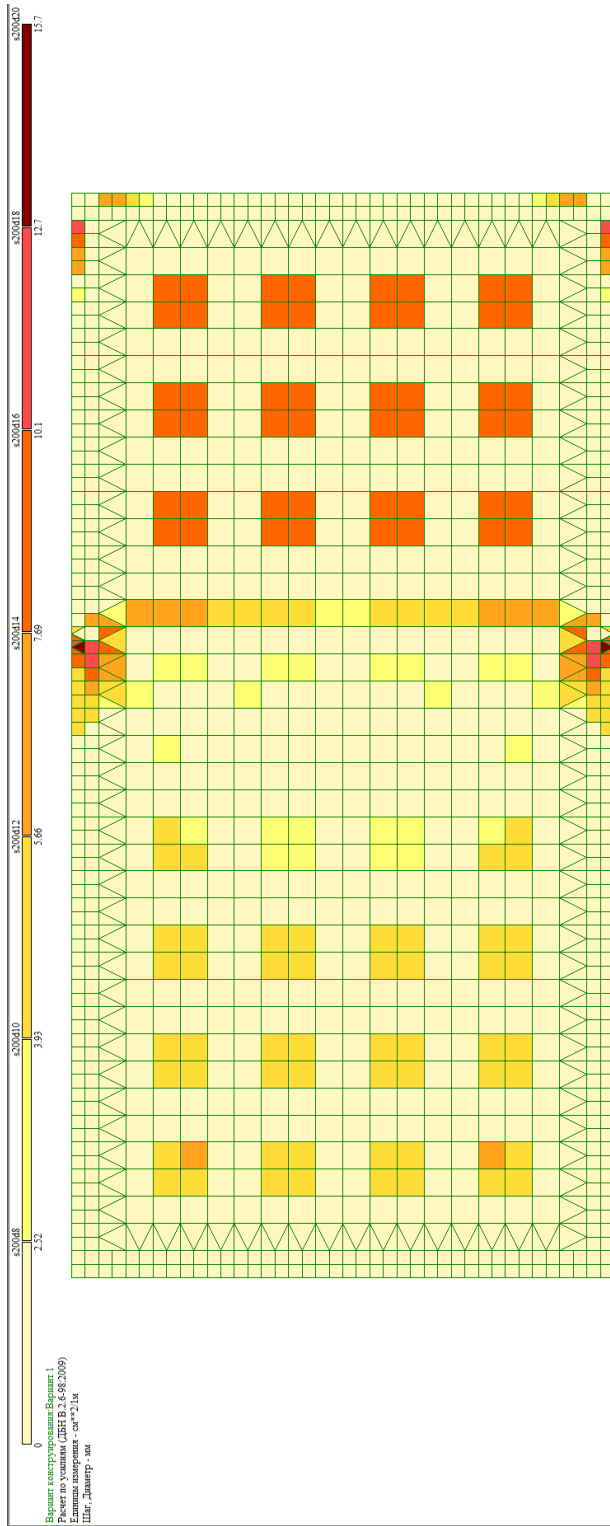


Нижня арматура плити по осі X (рис. 2.5)

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата
-----	---------	------	--------	--------	------

Будівельні конструкції

Инв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

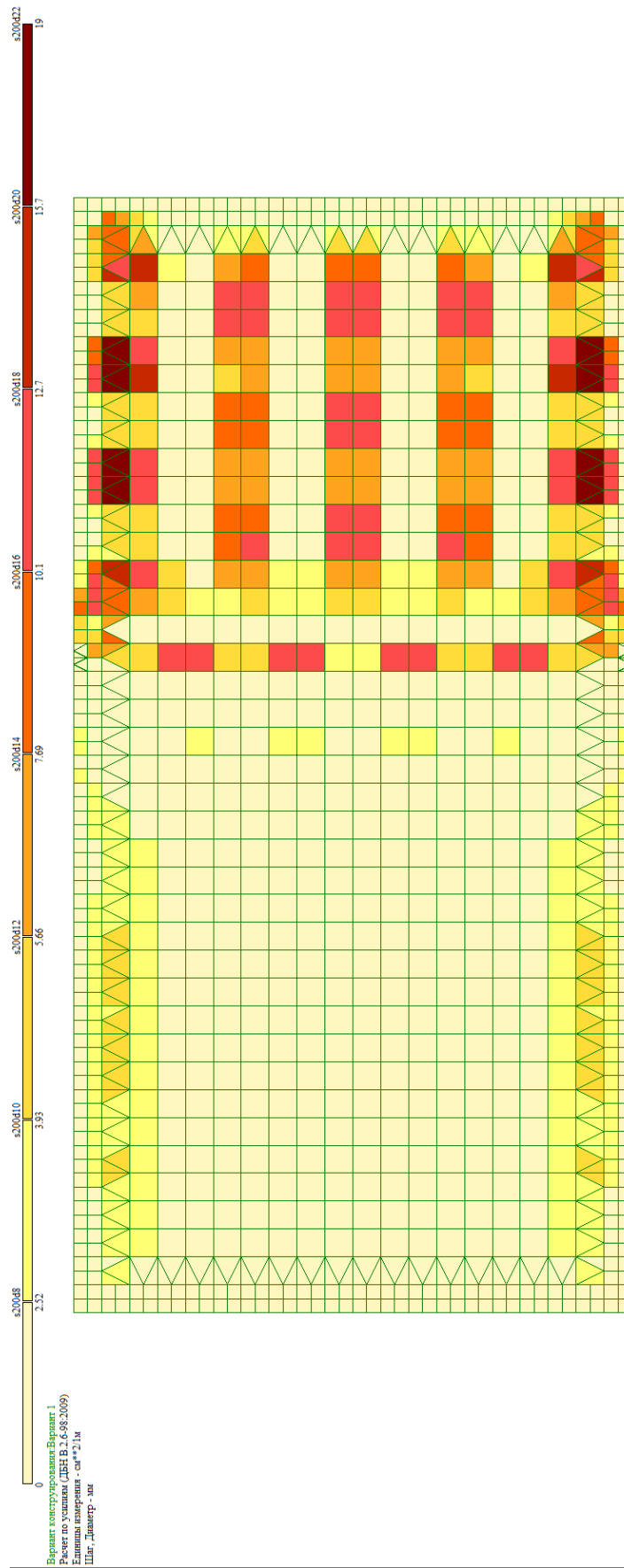


Верхня арматура плити по осі Y (рис. 2.6)

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Будівельні конструкції

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №



Нижня арматура плити по осі Y (рис. 2.7)

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Підбір арматури

Для проектування прийнято клас бетону С32/40, повздовжня арматура – А400С, поперечна – А400С.

За результатами виконаних розрахунків робимо висновок:

Для армування верхнього та нижнього ряду фундаментної плити прийнято фонову арматуру діаметром 14 мм А400С кроком 200 мм. Просторові каркаси між сітками діаметром 10 мм А400С кроком 1000 мм.

В місцях концентрації напружень встановлюють додаткова нижня арматура окремими зонами по 5000 мм, діаметром 25 , крок 200 мм.

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.							Лист
			Будівельні конструкції						
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

3.Розрахунок залізобетонної колони під басейном

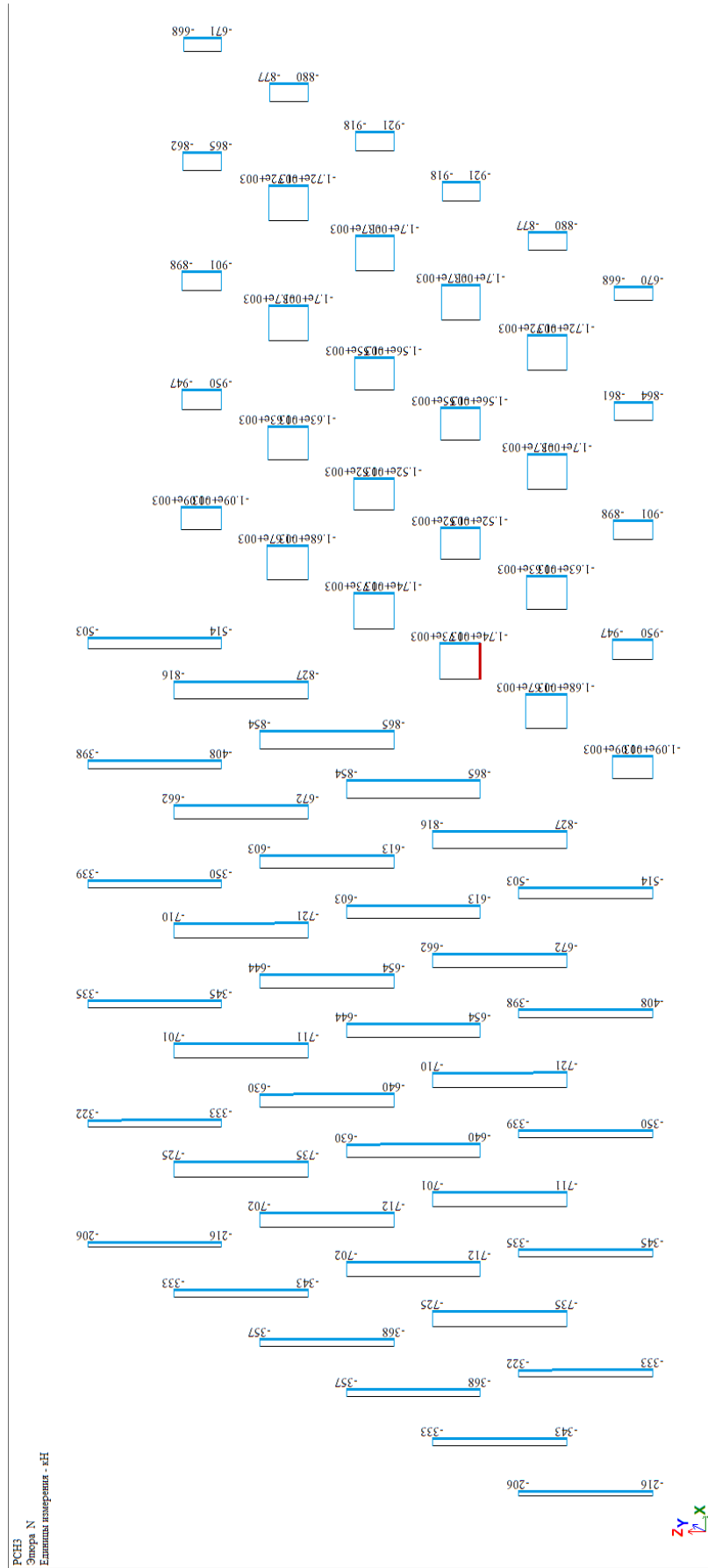


Рис. 2.8 Епюра зусиль N

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №					Лист
			Будівельні конструкції				
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Підбір армування колон

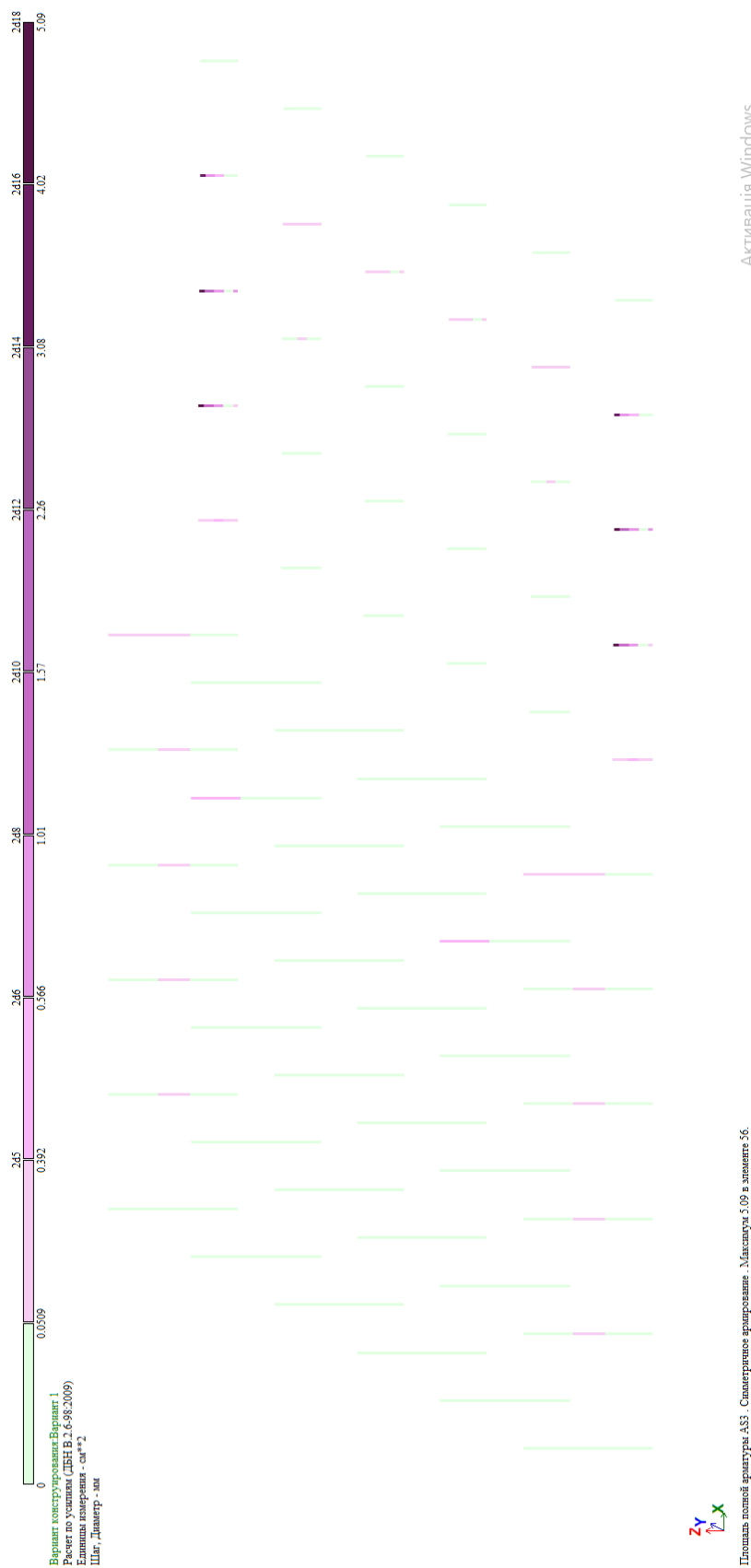
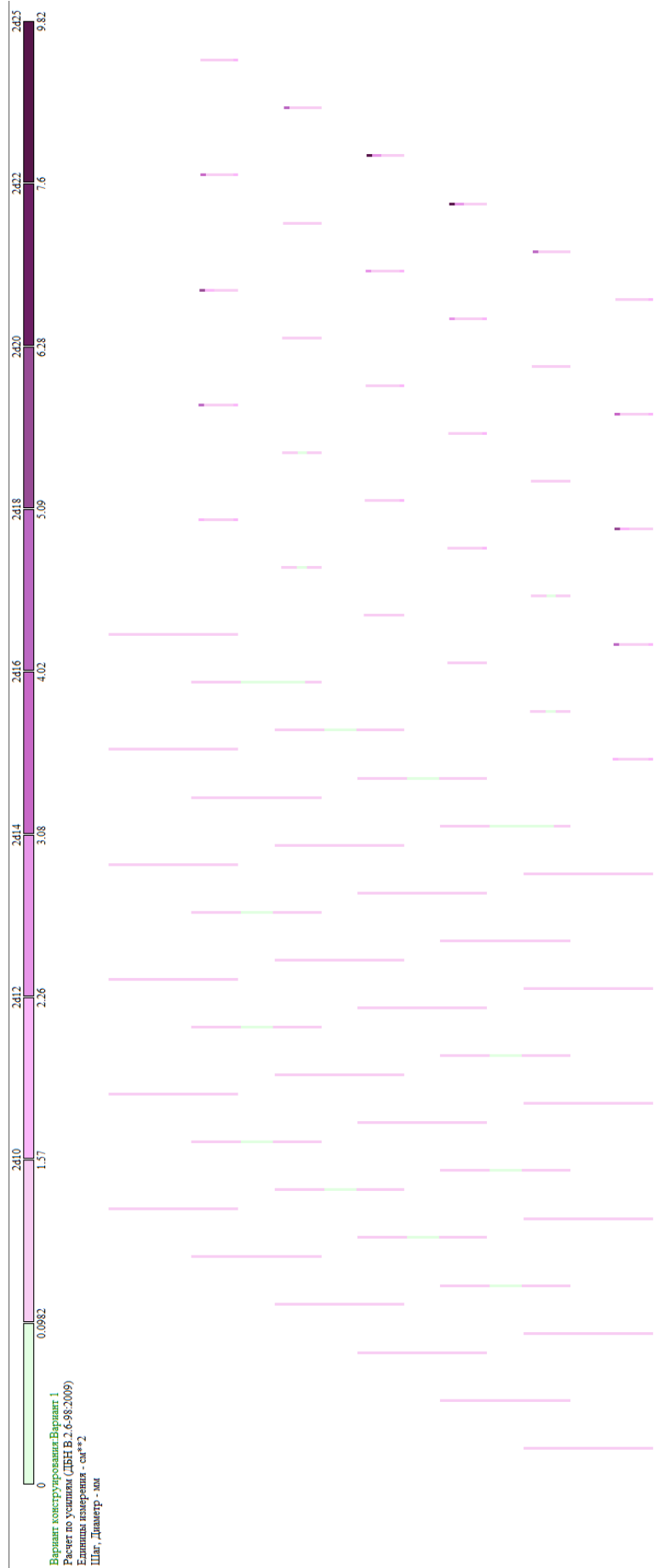


Рис. 2.11 Площа робочої арматури біля лівої та правої бокової грані

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №					Будівельні конструкції	Лист
								25
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			

Инв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Рис. 2.12 Площа робочої арматури біля верхньої та нижньої грані



Площадь рабочей арматуры А51 - Спальне-ричне арирозване - Максимум 8.07 в элементе 64.

Активация Windows

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	Будівельні конструкції

Инв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата

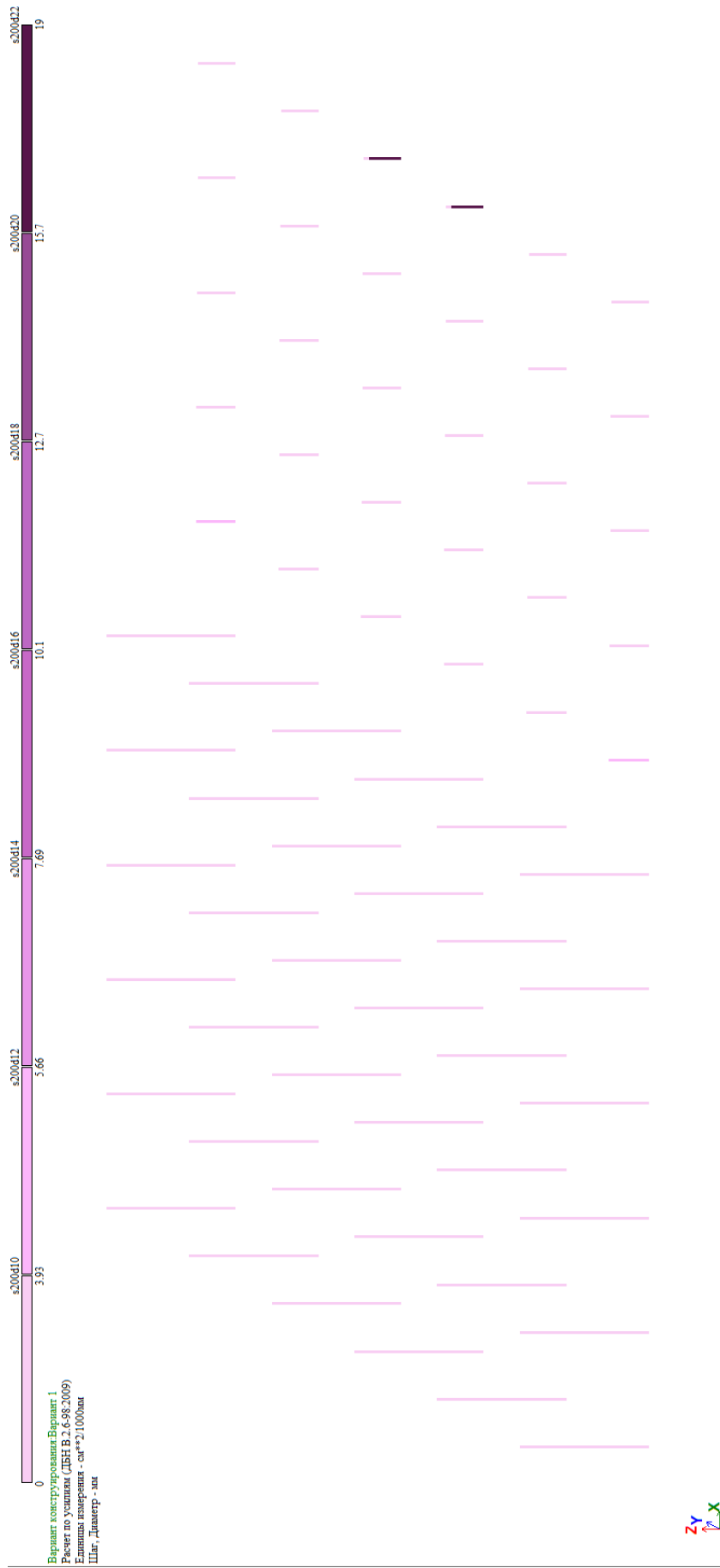


Рис. 2.13 Поперечна вертикальна арматура

Армування колон приймаємо семитричним:

Поперечне армування – у вигляді хомутів діаметром 12 мм А400С, кроком 200 мм.

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №							Лист	
			Будівельні конструкції							28
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Основи і фундаменти

Консультант: Малишев О.В. _____

Інв. № подл.	Підпис та дата					Взам. інв. №	
						Основи і фундаменти	Лист
							29
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1. Фізико-географічні умови

Спортивно-розважальний комплекс розташований за межою населеного пункту.

Територія будівництва являє собою рівнину з абсолютної відміткою поверхні 22,56 м (за відмітками свердловин).

За складністю інженерно-геологічних умов місто відноситься до району з незначною складністю.

Середня кількість опадів за рік – 674 мм;

Глибина промерзання ґрунтів 110 см.

2. Геологічна будова та гідрогеологічні умови

Проаналізувавши матеріали інженерно-геологічного звіту, можна зробити висновок-на даній ділянці можуть бути влаштовані фундаменти як неглибокого закладання так і пальового.

Зони ландшафту, що охороняються, та культурного археологічного шару відсутні.

3. Фізико - механічні властивості ґрунтів

По відібраним пробам ґрунтів за допомогою лабораторних дослідів з'ясовані фізико-механічні властивості.

Показники міцності ґрунтів були визначені морфологічним методом. Нормативні значення фізико-механічних властивостей ґрунтів були занесені до зведеної таблиці.

Взам. інв. №									
	Підпис та дата								
інв. № подл.							Спортивний комплекс в м. Київ		
	Зм.	Кіл.уч	Лист	№	Підпис	Дата			
	Розробив	Пліс Є.С.					Стадія	Аркуш	Аркушів
	Консультант	Малишев О.В.					ДП	1	24
	Керівник ДП	Стригун Р. Л.					КНУБА		
Зав. кафедри	Лізунов П.П.								
						Основи і фундаменти			

4. Інженерно-геологічні умови

ІГЕ-1 – рослинний шар потужністю 0,9 м. Суглинок легкий, піщанистий від темно-сірого до чорного з добавкою органічних речовин.

- щільність: $\rho = 1,53 \text{ г/см}^3$;

ІГЕ-2 – техногенний ґрунт потужністю від 0,9 до 2,4 м. Пісок дрібний, неоднорідний, щільний, з уламками будівельного сміття.

- щільність: $\rho = 1,78 \text{ г/см}^3$;

- щільність частин ґрунту: $\rho_s = 2,64 \text{ г/см}^3$;

- щільність в сухому стані: $\rho_d = 1,62 \text{ г/см}^3$;

- модуль деформації: $E = 18 \text{ МПа}$;

- кут внутрішнього тертя: $\varphi = 28,0$;

- питоме зчеплення: $c = 0,0$;

- коефіцієнт пористості: $e = 0,58$

- показник текучості $I_L = 0,79$

- природна вологість: $W = 0,1$;

- питома вага: $\gamma = \rho \times g = 1,78 \times 9,81 = 17,46 \text{ кН/м}^3$

ІГЕ-2а – піски дрібні потужністю від 2,4 до 7,2 м. Неоднорідний, водонасичений, щільний.

- щільність: $\rho = 1,78 \text{ г/см}^3$;

- щільність частин ґрунту: $\rho_s = 2,64 \text{ г/см}^3$;

- щільність в сухому стані: $\rho_d = 1,78 \text{ г/см}^3$;

- модуль деформації: $E = 18 \text{ МПа}$;

- кут внутрішнього тертя: $\varphi = 33,0$;

- питоме зчеплення: $c = 0,002$;

- коефіцієнт пористості: $e = 0,79$

- природна вологість: $W = 0,29$;

- питома вага: $\gamma = \rho \times g = 1,78 \times 9,81 = 17,46 \text{ кН/м}^3$

Взам. інв. №							Основи і фундаменти	Лист
Підпис та дата								31
Інв. № подл.								
		Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

ГЕ-3 – суглинок м'якопластичний потужністю від 7,2 до 11,4 м. Щільний, насичений водою.

щільність: $\rho = 1,89 \text{ г/см}^3$;

- щільність частин ґрунту: $\rho_s = 2,69 \text{ г/см}^3$;

- щільність в сухому стані: $\rho_d = 1,89 \text{ г/см}^3$;

- модуль деформації: $E = 10,4 \text{ МПа}$;

- кут внутрішнього тертя: $\varphi = 17,2$;

- питома зчеплення: $c = 18,4$;

- коефіцієнт пористості: $e = 0,79$

- природна вологість: $W = 0,26$;

- питома вага: $\gamma = \rho \times g = 1,89 \times 9,81 = 18,54 \text{ кН/м}^3$

ГЕ-4 – пісок дрібний потужністю від 11,4 до 19,2 м. Неоднорідний, пухкий, насичений водою.

щільність: $\rho = 1,69 \text{ г/см}^3$;

- щільність частин ґрунту: $\rho_s = 2,65 \text{ г/см}^3$;

- щільність в сухому стані: $\rho_d = 1,55 \text{ г/см}^3$;

- модуль деформації: $E = 18 \text{ МПа}$;

- кут внутрішнього тертя: $\varphi = 28$;

- питома зчеплення: $c = 0,0003$;

- коефіцієнт пористості: $e = 0,86$

- природна вологість: $W = 0,09$;

- питома вага: $\gamma = \rho \times g = 1,69 \times 9,81 = 16,58 \text{ кН/м}^3$

5. Вибір глибини закладання фундаментів

5.1 Визначення глибини закладання фундаментів з геологічних умов:

Глибина закладання фундаменту:

$$d_f = h_1 + 0,3 = 0,9 + 0,4 = 1,3 \text{ м.}$$

5.2 Визначення глибини закладання фундаментів з кліматичних умов:

Глибина закладання фундаменту:

$$d_f = k_h * d_{fn} = 1,1 * 1,1 = 1,21 \text{ м.}$$

Взам. інв. №							Лист	
								Основи і фундаменти
Підпис та дата							32	
Інв. № подл.	Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5.3 Визначення глибини закладання фундаментів з гідрогеологічних умов:

Глибина закладання фундаменту:

$$d_{\max} = d_w - 2 = 3,3 - 2 = 1,3 \text{ м.}$$

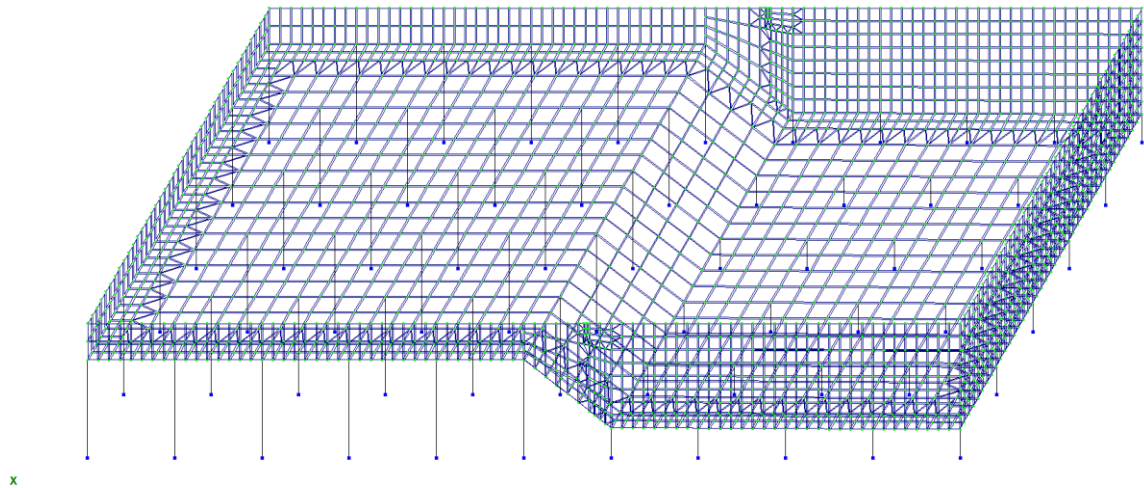
5.4 Визначення глибини закладання фундаментів з умов вводу водонесучих трубопроводів:

Глибина закладання фундаменту:

$$d_f = d_k + 0.5 = 1.05 + 0.5 = 1.55 \text{ м.}$$

Приймаємо $d_f \geq 1.5 \text{ м.}$

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №							Основи і фундаменти	Лист
										33
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



Модель басейна

6. Збір навантаження на фундаменту плиту:

Навантаження	Характеристичне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності за навантаженням, γ_{fn}	Розрахункове навантаження, кН/м ²
Постійне g -власна вага плити (700мм) $h_{пл} \times \rho_{з/б} \times 9,81$	$g_{k1} \times \gamma_n =$ $16,1 \times 1 = 16,1$	1	$g_1 = 16,1$
-залізобетонна стіна (300мм) $b \times \rho_{з/б} \times 9,81$	$g_{k2} \times \gamma_n =$ $7,35 \times 1,1 = 8,1$	1	$g_2 = 8,1$

Таблиця 3.1

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.					Лист
			Основи і фундаменти				
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Номер РСН	Тип Эл...	ЭЛЕМ	СЕЧ	N, т	МК, т*м	МУ, т*м	QZ, т	MZ, т*м	QY, т
1 - РСН1	10	13	1	-33.952	.00006	-.23953	.08440	-1.7343	-.46507
1 - РСН1	10	13	2	-34.215	.00006	-.12136	.08440	-1.0832	-.46507
1 - РСН1	10	13	3	-34.479	.00006	-.00319	.08440	-.43213	-.46507
1 - РСН1	10	13	4	-34.743	.00006	.11497	.08440	.21897	-.46507
1 - РСН1	10	13	5	-35.006	.00006	.23314	.08440	.87008	-.46507
1 - РСН1	10	14	1	-76.828	0	-.14395	.05948	.07082	.01843
1 - РСН1	10	14	2	-77.092	0	-.06067	.05948	.04501	.01843
1 - РСН1	10	14	3	-77.355	0	.02260	.05948	.01920	.01843
1 - РСН1	10	14	4	-77.619	0	.10589	.05948	-.00660	.01843
1 - РСН1	10	14	5	-77.882	0	.18917	.05948	-.03241	.01843
1 - РСН1	10	15	1	-74.427	0	.01848	.01617	.01201	.00340
1 - РСН1	10	15	2	-74.690	0	.04113	.01617	.00723	.00340
1 - РСН1	10	15	3	-74.954	0	.06377	.01617	.00246	.00340
1 - РСН1	10	15	4	-75.217	0	.08642	.01617	-.00230	.00340
1 - РСН1	10	15	5	-75.481	0	.10907	.01617	-.00708	.00340
1 - РСН1	10	16	1	-74.427	0	.01849	.01617	-.01199	-.00340
1 - РСН1	10	16	2	-74.690	0	.04113	.01617	-.00723	-.00340
1 - РСН1	10	16	3	-74.954	0	.06377	.01617	-.00246	-.00340
1 - РСН1	10	16	4	-75.217	0	.08642	.01617	.00229	-.00340
1 - РСН1	10	16	5	-75.481	0	.10906	.01617	.00706	-.00340
1 - РСН1	10	17	1	-76.828	0	-.14397	.05949	-.07080	-.01842
1 - РСН1	10	17	2	-77.092	0	-.06068	.05949	-.04500	-.01842
1 - РСН1	10	17	3	-77.355	0	.02261	.05949	-.01920	-.01842
1 - РСН1	10	17	4	-77.619	0	.10590	.05949	.00659	-.01842
1 - РСН1	10	17	5	-77.882	0	.18919	.05949	.03239	-.01842
1 - РСН1	10	18	1	-33.952	-.00006	-.23956	.08441	1.7343	.46508
1 - РСН1	10	18	2	-34.215	-.00006	-.12138	.08441	1.0832	.46508
1 - РСН1	10	18	3	-34.479	-.00006	-.00319	.08441	.43213	.46508
1 - РСН1	10	18	4	-34.742	-.00006	.11499	.08441	-.21898	.46508
1 - РСН1	10	18	5	-35.006	-.00006	.23317	.08441	-.87010	.46508
1 - РСН1	10	19	1	-35.320	-.00021	-.20437	.07456	2.0025	.53661
1 - РСН1	10	19	2	-35.584	-.00021	-.09998	.07456	1.2512	.53661
1 - РСН1	10	19	3	-35.847	-.00021	.00441	.07456	.50000	.53661
1 - РСН1	10	19	4	-36.111	-.00021	.10880	.07456	-.25125	.53661
1 - РСН1	10	19	5	-36.374	-.00021	.21319	.07456	-1.0025	.53661
1 - РСН1	10	20	1	-74.319	0	-.23053	.08263	-.23592	-.06286
1 - РСН1	10	20	2	-74.582	0	-.11485	.08263	-.14791	-.06286
1 - РСН1	10	20	3	-74.846	0	.00083	.08263	-.05989	-.06286
1 - РСН1	10	20	4	-75.110	0	.11652	.08263	.02811	-.06286
1 - РСН1	10	20	5	-75.373	0	.23220	.08263	.11612	-.06286
1 - РСН1	10	21	1	-66.987	0	-.23943	.08554	.01438	.00399
1 - РСН1	10	21	2	-67.251	0	-.11966	.08554	.00879	.00399
1 - РСН1	10	21	3	-67.514	0	.00009	.08554	.00320	.00399
1 - РСН1	10	21	4	-67.778	0	.11985	.08554	-.00238	.00399
1 - РСН1	10	21	5	-68.042	0	.23961	.08554	-.00797	.00399
1 - РСН1	10	22	1	-66.987	0	-.23942	.08554	-.01435	-.00398
1 - РСН1	10	22	2	-67.251	0	-.11966	.08554	-.00878	-.00398
1 - РСН1	10	22	3	-67.514	0	.00009	.08554	-.00320	-.00398
1 - РСН1	10	22	4	-67.778	0	.11984	.08554	.00236	-.00398
1 - РСН1	10	22	5	-68.042	0	.23960	.08554	.00794	-.00398
1 - РСН1	10	23	1	-74.319	0	-.23051	.08262	.23595	.06287
1 - РСН1	10	23	2	-74.582	0	-.11484	.08262	.14792	.06287
1 - РСН1	10	23	3	-74.846	0	.00083	.08262	.05989	.06287
1 - РСН1	10	23	4	-75.110	0	.11651	.08262	-.02812	.06287
1 - РСН1	10	23	5	-75.373	0	.23218	.08262	-.11615	.06287
1 - РСН1	10	24	1	-35.320	.00021	-.20434	.07455	-2.0024	-.53660
1 - РСН1	10	24	2	-35.584	.00021	-.09996	.07455	-1.2512	-.53660
1 - РСН1	10	24	3	-35.847	.00021	.00440	.07455	-.50000	-.53660
1 - РСН1	10	24	4	-36.111	.00021	.10878	.07455	.25124	-.53660
1 - РСН1	10	24	5	-36.375	.00021	.21315	.07455	1.0024	-.53660

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

						Основи і фундаменти	Лист
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		37

Номер РСН	Тип Эл...	ЭЛЕМ	СЕС	N, т	МК, т*м	МУ, т*м	QZ, т	MZ, т*м	QY, т
1 - РСН1	10	25	1	-35.867	.00054	-.21989	.07849	-2.0170	-.54025
1 - РСН1	10	25	2	-36.131	.00054	-.10999	.07849	-1.2606	-.54025
1 - РСН1	10	25	3	-36.394	.00054	-.00010	.07849	-.50430	-.54025
1 - РСН1	10	25	4	-36.658	.00054	.10978	.07849	.25205	-.54025
1 - РСН1	10	25	5	-36.922	.00054	.21968	.07849	1.0084	-.54025
1 - РСН1	10	26	1	-75.139	0	-.24039	.08539	.23876	.06386
1 - РСН1	10	26	2	-75.403	0	-.12084	.08539	.14935	.06386
1 - РСН1	10	26	3	-75.666	0	-.00129	.08539	.05993	.06386
1 - РСН1	10	26	4	-75.930	0	.11825	.08539	-.02948	.06386
1 - РСН1	10	26	5	-76.194	0	.23780	.08539	-.11889	.06386
1 - РСН1	10	27	1	-68.228	0	-.25698	.09064	-.02035	-.00546
1 - РСН1	10	27	2	-68.491	0	-.13008	.09064	-.01270	-.00546
1 - РСН1	10	27	3	-68.755	0	-.00317	.09064	-.00504	-.00546
1 - РСН1	10	27	4	-69.019	0	.12372	.09064	.00261	-.00546
1 - РСН1	10	27	5	-69.282	0	.25063	.09064	.01026	-.00546
1 - РСН1	10	28	1	-68.228	0	-.25699	.09064	.02040	.00548
1 - РСН1	10	28	2	-68.491	0	-.13008	.09064	.01272	.00548
1 - РСН1	10	28	3	-68.755	0	-.00317	.09064	.00504	.00548
1 - РСН1	10	28	4	-69.018	0	.12372	.09064	-.00263	.00548
1 - РСН1	10	28	5	-69.282	0	.25063	.09064	-.01031	.00548
1 - РСН1	10	29	1	-75.139	0	-.24041	.08539	-.23872	-.06385
1 - РСН1	10	29	2	-75.403	0	-.12085	.08539	-.14933	-.06385
1 - РСН1	10	29	3	-75.666	0	-.00129	.08539	-.05993	-.06385
1 - РСН1	10	29	4	-75.930	0	.11826	.08539	.02945	-.06385
1 - РСН1	10	29	5	-76.193	0	.23782	.08539	.11885	-.06385
1 - РСН1	10	30	1	-35.868	-.00054	-.21993	.07851	2.0170	.54027
1 - РСН1	10	30	2	-36.132	-.00054	-.11002	.07851	1.2606	.54027
1 - РСН1	10	30	3	-36.395	-.00054	-.00010	.07851	.50430	.54027
1 - РСН1	10	30	4	-36.659	-.00054	.10980	.07851	-.25207	.54027
1 - РСН1	10	30	5	-36.922	-.00054	.21972	.07851	-1.0084	.54027
1 - РСН1	10	31	1	-41.948	-.00155	-.26119	.08900	1.7451	.46678
1 - РСН1	10	31	2	-42.212	-.00155	-.13658	.08900	1.0916	.46678
1 - РСН1	10	31	3	-42.475	-.00155	-.01197	.08900	.43818	.46678
1 - РСН1	10	31	4	-42.739	-.00155	.11264	.08900	-.21530	.46678
1 - РСН1	10	31	5	-43.002	-.00155	.23725	.08900	-.86879	.46678
1 - РСН1	10	32	1	-70.475	0	-.03319	.03036	-.22319	-.06047
1 - РСН1	10	32	2	-70.738	0	.00931	.03036	-.13853	-.06047
1 - РСН1	10	32	3	-71.002	0	.05181	.03036	-.05387	-.06047
1 - РСН1	10	32	4	-71.266	0	.09432	.03036	.03078	-.06047
1 - РСН1	10	32	5	-71.529	0	.13682	.03036	.11545	-.06047
1 - РСН1	10	33	1	-64.288	0	-.06179	.03882	.01116	.00266
1 - РСН1	10	33	2	-64.552	0	-.00743	.03882	.00743	.00266
1 - РСН1	10	33	3	-64.815	0	.04692	.03882	.00371	.00266
1 - РСН1	10	33	4	-65.079	0	.10128	.03882	-.00001	.00266
1 - РСН1	10	33	5	-65.343	0	.15564	.03882	-.00374	.00266
1 - РСН1	10	34	1	-64.288	0	-.06176	.03882	-.01111	-.00264
1 - РСН1	10	34	2	-64.552	0	-.00741	.03882	-.00741	-.00264
1 - РСН1	10	34	3	-64.815	0	.04692	.03882	-.00371	-.00264
1 - РСН1	10	34	4	-65.079	0	.10127	.03882	-.00001	-.00264
1 - РСН1	10	34	5	-65.342	0	.15562	.03882	.00368	-.00264
1 - РСН1	10	35	1	-70.474	0	-.03312	.03034	.22324	.06049
1 - РСН1	10	35	2	-70.737	0	.00935	.03034	.13855	.06049
1 - РСН1	10	35	3	-71.001	0	.05182	.03034	.05386	.06049
1 - РСН1	10	35	4	-71.265	0	.09430	.03034	-.03081	.06049
1 - РСН1	10	35	5	-71.528	0	.13678	.03034	-.11550	.06049
1 - РСН1	10	36	1	-41.943	.00155	-.26112	.08898	-1.7451	-.46676
1 - РСН1	10	36	2	-42.207	.00155	-.13654	.08898	-1.0916	-.46676
1 - РСН1	10	36	3	-42.470	.00155	-.01196	.08898	-.43818	-.46676
1 - РСН1	10	36	4	-42.734	.00155	.11261	.08898	.21527	-.46676
1 - РСН1	10	36	5	-42.997	.00155	.23719	.08898	.86874	-.46676

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

							Основи і фундаменти	Лист
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			38

Номер РСН	Тип Эл...	ЭЛЕМ	СЕС	N, т	МК, т*м	МУ, т*м	QZ, т	MZ, т*м	QY, т
1 - РСН1	10	36	1	-41.943	.00155	-.26112	.08898	-1.7451	-.46676
1 - РСН1	10	36	2	-42.207	.00155	-.13654	.08898	-1.0916	-.46676
1 - РСН1	10	36	3	-42.470	.00155	-.01196	.08898	-.43818	-.46676
1 - РСН1	10	36	4	-42.734	.00155	.11261	.08898	.21527	-.46676
1 - РСН1	10	36	5	-42.997	.00155	.23719	.08898	.86874	-.46676
1 - РСН1	10	37	1	-84.033	.00155	-.82447	.24057	-.02594	-.00400
1 - РСН1	10	37	2	-84.297	.00155	-.48767	.24057	-.02034	-.00400
1 - РСН1	10	37	3	-84.560	.00155	-.15087	.24057	-.01474	-.00400
1 - РСН1	10	37	4	-84.824	.00155	.18592	.24057	-.00914	-.00400
1 - РСН1	10	37	5	-85.087	.00155	.52273	.24057	-.00353	-.00400
1 - РСН1	10	38	1	-88.097	.00022	-.96941	.27958	-.00305	-.00003
1 - РСН1	10	38	2	-88.361	.00022	-.57799	.27958	-.00301	-.00003
1 - РСН1	10	38	3	-88.625	.00022	-.18656	.27958	-.00297	-.00003
1 - РСН1	10	38	4	-88.888	.00022	.20485	.27958	-.00292	-.00003
1 - РСН1	10	38	5	-89.152	.00022	.59628	.27958	-.00288	-.00003
1 - РСН1	10	39	1	-88.100	-.00022	-.96938	.27958	.00310	.00005
1 - РСН1	10	39	2	-88.363	-.00022	-.57797	.27958	.00303	.00005
1 - РСН1	10	39	3	-88.627	-.00022	-.18655	.27958	.00296	.00005
1 - РСН1	10	39	4	-88.890	-.00022	.20485	.27958	.00289	.00005
1 - РСН1	10	39	5	-89.154	-.00022	.59626	.27958	.00282	.00005
1 - РСН1	10	40	1	-84.040	-.00155	-.82440	.24055	.02598	.00401
1 - РСН1	10	40	2	-84.304	-.00155	-.48762	.24055	.02035	.00401
1 - РСН1	10	40	3	-84.568	-.00155	-.15085	.24055	.01473	.00401
1 - РСН1	10	40	4	-84.831	-.00155	.18592	.24055	.00910	.00401
1 - РСН1	10	40	5	-85.095	-.00155	.52269	.24055	.00348	.00401
1 - РСН1	10	41	1	-177.50	-.00291	-2.0843	2.0883	.29034	.31490
1 - РСН1	10	41	2	-177.58	-.00291	-1.1967	2.0883	.15650	.31490
1 - РСН1	10	41	3	-177.66	-.00291	-.30922	2.0883	.02267	.31490
1 - РСН1	10	41	4	-177.74	-.00291	.57834	2.0883	-.11115	.31490
1 - РСН1	10	41	5	-177.82	-.00291	1.4659	2.0883	-.24499	.31490
1 - РСН1	10	42	1	-183.97	-.00021	-1.6481	1.6744	.06733	.07264
1 - РСН1	10	42	2	-184.05	-.00021	-.93651	1.6744	.03645	.07264
1 - РСН1	10	42	3	-184.13	-.00021	-.22486	1.6744	.00558	.07264
1 - РСН1	10	42	4	-184.21	-.00021	.48677	1.6744	-.02529	.07264
1 - РСН1	10	42	5	-184.29	-.00021	1.1984	1.6744	-.05616	.07264
1 - РСН1	10	43	1	-183.96	.00022	-1.6478	1.6741	-.06597	-.07126
1 - РСН1	10	43	2	-184.04	.00022	-.93630	1.6741	-.03569	-.07126
1 - РСН1	10	43	3	-184.12	.00022	-.22479	1.6741	-.00540	-.07126
1 - РСН1	10	43	4	-184.20	.00022	.48672	1.6741	.02487	-.07126
1 - РСН1	10	43	5	-184.28	.00022	1.1982	1.6741	.05516	-.07126
1 - РСН1	10	44	1	-177.47	.00292	-2.0810	2.0854	-.28948	-.31395
1 - РСН1	10	44	2	-177.55	.00292	-1.1947	2.0854	-.15605	-.31395
1 - РСН1	10	44	3	-177.63	.00292	-.30845	2.0854	-.02262	-.31395
1 - РСН1	10	44	4	-177.71	.00292	.57785	2.0854	.11081	-.31395
1 - РСН1	10	44	5	-177.79	.00292	1.4641	2.0854	.24424	-.31395
1 - РСН1	10	45	1	-96.409	.02032	-.94226	1.1819	-7.6837	-6.8558
1 - РСН1	10	45	2	-96.488	.02032	-.44732	1.1819	-4.8128	-6.8558
1 - РСН1	10	45	3	-96.566	.02032	.04762	1.1819	-1.9419	-6.8558
1 - РСН1	10	45	4	-96.645	.02032	.54257	1.1819	.92892	-6.8558
1 - РСН1	10	45	5	-96.724	.02032	1.0375	1.1819	3.7998	-6.8558
1 - РСН1	10	46	1	-185.07	-.00549	-1.3459	1.5933	1.0986	.97678
1 - РСН1	10	46	2	-185.15	-.00549	-.67870	1.5933	.68957	.97678
1 - РСН1	10	46	3	-185.23	-.00549	-.01148	1.5933	.28055	.97678
1 - РСН1	10	46	4	-185.31	-.00549	.65573	1.5933	-.12847	.97678
1 - РСН1	10	46	5	-185.38	-.00549	1.3229	1.5933	-.53750	.97678
1 - РСН1	10	47	1	-166.75	.00103	-1.2532	1.5040	-.20621	-.19028
1 - РСН1	10	47	2	-166.83	.00103	-.62346	1.5040	-.12653	-.19028
1 - РСН1	10	47	3	-166.91	.00103	.00635	1.5040	-.04685	-.19028
1 - РСН1	10	47	4	-166.99	.00103	.63617	1.5040	.03282	-.19028
1 - РСН1	10	47	5	-167.07	.00103	1.2659	1.5040	.11250	-.19028

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

						Основи і фундаменти	Лист
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		39

Модель грунта

Модель грунта

Файл грунта (*.sld), связанный с текущей моделью грунта:

Передать в ГРУНТ плиты с ненулевым Pz как группу нагрузок

Не обновлять нагрузки на грунт

Передать в систему ГРУНТ параметры модели грунта

Метод расчета C1, C2

Расчет C1, C2 Привязка

Параметры расчета

Коэффициент глубины сжимаемой толщи

Минимальная глубина сжимаемой толщи

Дополнительное постоянное напряжение по всей глубине

Учитывать вес грунта выше отметки приложения нагрузки

Вычислять результаты в пределах площади импортированных нагрузок по укрупненной прямоугольной сетке шаг сетки

Объединение нагрузок

заменять снежные и близкие по величине нагрузки одной нагрузкой с усредненным значением

Количество диапазонов объединения

Нормы

СНиП 2.02.01 - 83

СП 50 - 101 - 2004

ДБН В.2.1-10:2009

СП 22.13330.2011

Характеристики грунтов

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	№ ИГЭ	Усл. обозн.	Наименование грунта	Цвет	Модуль деформации, кН/м**2	Коэффициент Пуассона	Удельный вес грунта, кН/м**3	Коэффициент перехода ко 2 модулю деформации	Природная влажность, доли	Показатель текучести IL	Вода	Коэффициент пористости e	Удельное сцепление Rc, кН/м**2	Угол внутреннего трения Fi, °
1														
2														
3														
4														
5														
6	1		рослинний		9806.65	0.35	15.0093		5	0.05		0.7	4.90332	16
7	2		Пісок без W		18000	0.35	17.46		5	0.1		0.54	0.980665	28
8	3		Пісок з W		18000	0.35	19.91		5	0.29	W	0.72	7.84532	28
9	4		Суглинок		10400	0.35	18.54		5	0.26	0.7 W	0.68	19.6133	17.2
10	5		Пісок		18000	0.35	16.58		5	0.09	W	0.8	49.0332	28
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														

Примечания: значения Rc, Fi, Rs в расчете коэффициентов постели C1, C2 не используются, но задаются для последующего экспорта в жесткости ЛИРА-САПР. Значения IL и K используются для расчета жесткости свай (КЭ 57)

Взам. інв. №					
	Підпис та дата				
	Інв. № подл.				
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Основи і фундаменти					
Лист 42					

Скважины [x]

Скважина 1 (м) ?

Координаты

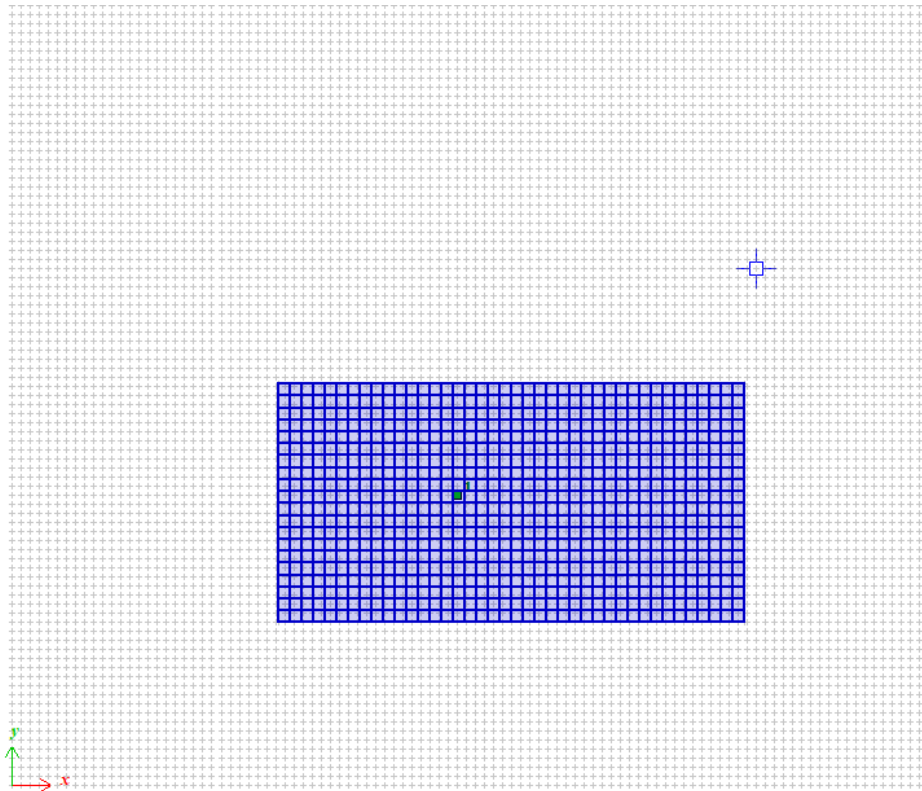
X 49.00 Абс.отм. устья 22.56

Y 32.00 Глубина 19.20

Таблица

ИГЭ 5 Задаю глубину залегания

N	Наименование	Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
1	рослинний...	21.66	0.90	0.90
2	Пісок...	20.16	1.50	2.40
3	Пісок...	15.36	4.80	7.20
4	Суглинок...	11.36	4.00	11.20
5	Пісок...	3.36	8.00	19.20



Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата

7. Вихідні дані для проектування:

- 1) Район будівництва – м. Київ;
- 2) Категорія класу наслідків – СС2;
- 3) Снігове навантаження 1600 Па;
- 4) Матеріали монолітної залізобетонної фундаментної плити:

- бетон класу С32/40:

$$f_{ck} = 40 \text{ МПа};$$

$$f_{cd} = 22 \text{ МПа};$$

$$f_{ctk} = 2,1 \text{ МПа};$$

$$E_{cm} = 36000 \text{ МПа};$$

- робоча арматура А400С:

$$f_{yd} = 365 \text{ МПа};$$

$$E_s = 2,1 \times 10^5 \text{ МПа};$$

- поперечна арматура А240С:

$$f_{ywd} = 170 \text{ МПа};$$

$$E_s = 2,1 \times 10^5 \text{ МПа};$$

8. Розрахунок залізобетонної монолітної фундаментної плити:

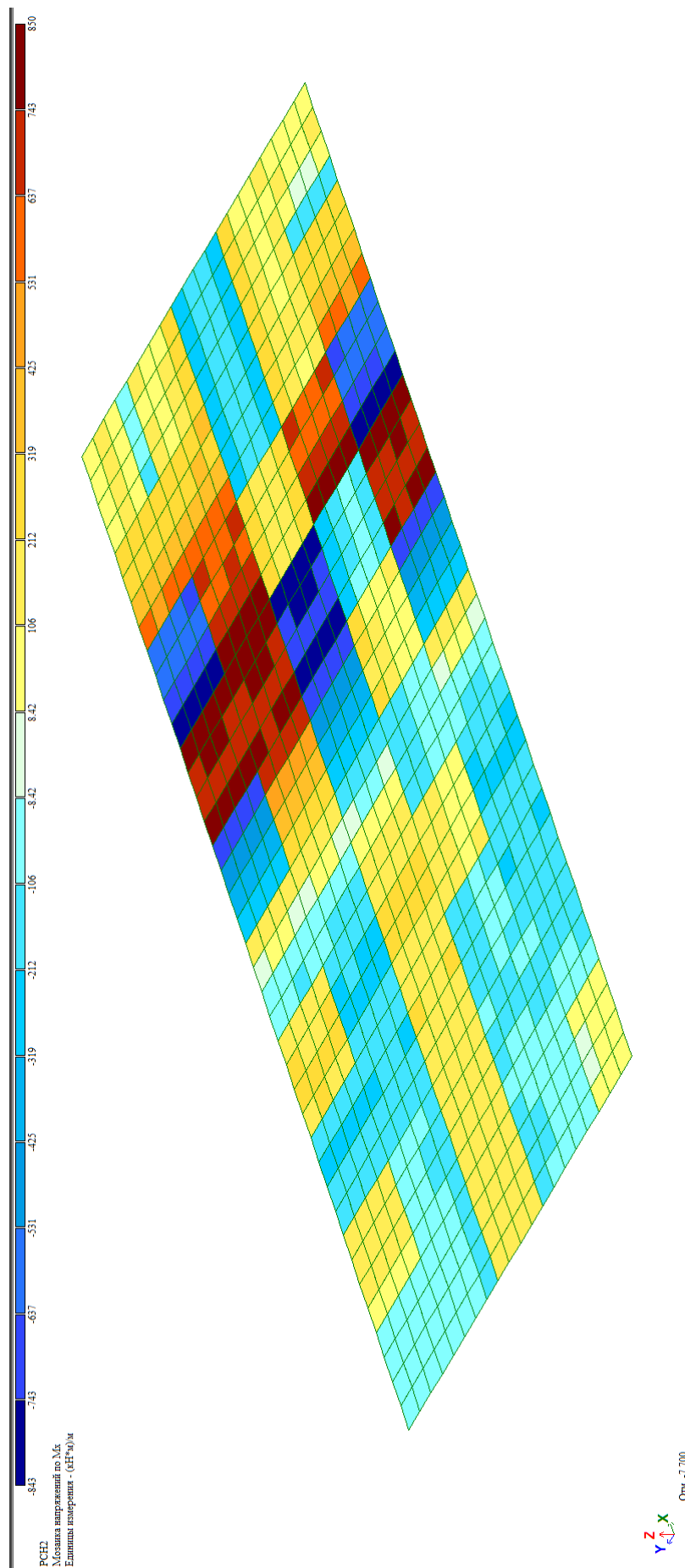
Розрахунок за отриманими даними виконуємо у програмному комплексі ЛІРА-САПР.

За несучий шар ґрунту обираємо ІГЕ-3.

Провівши розрахунок отримуємо наступні значення зусиль:

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.							Основи і фундаменти	Лист
										44
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

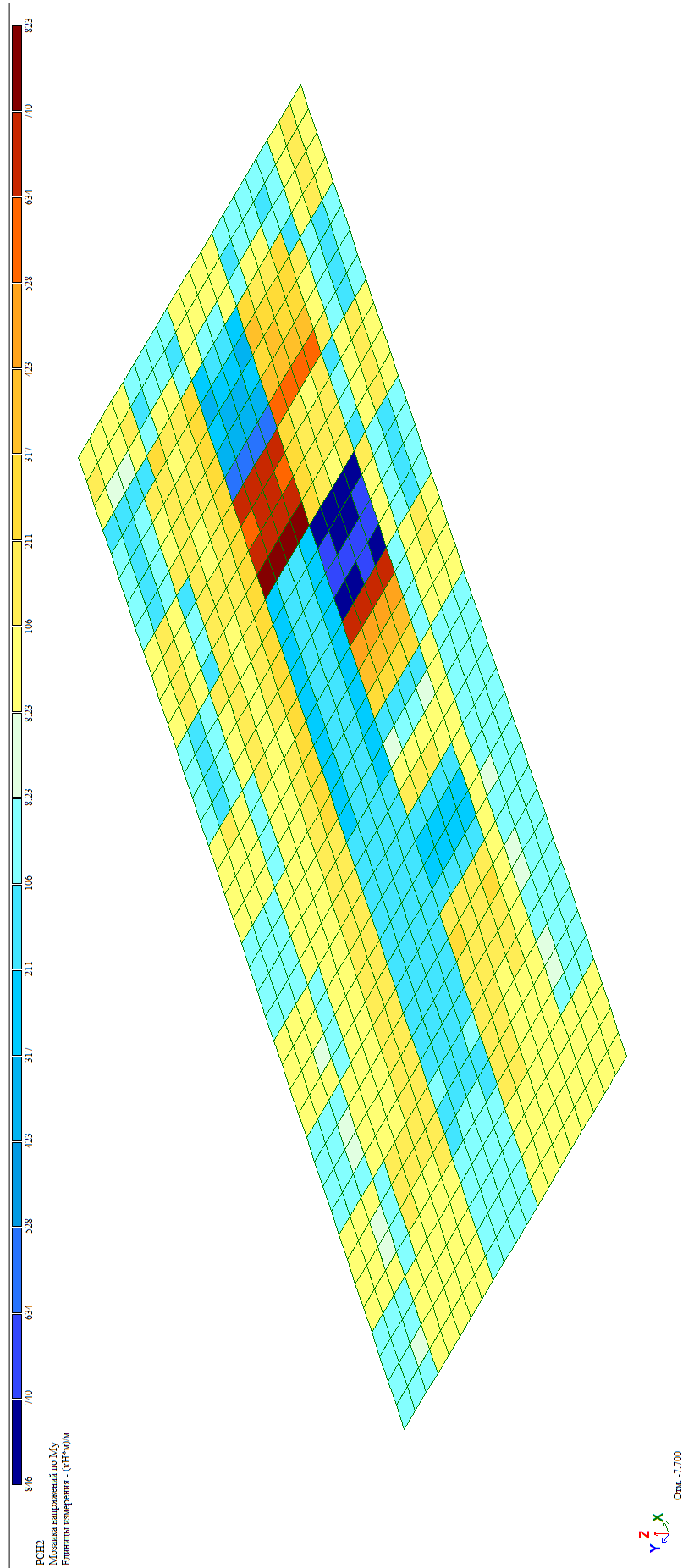
Ізополя напружень по Мх, кНм:



Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Ізополя напружень по M_y , кНм:

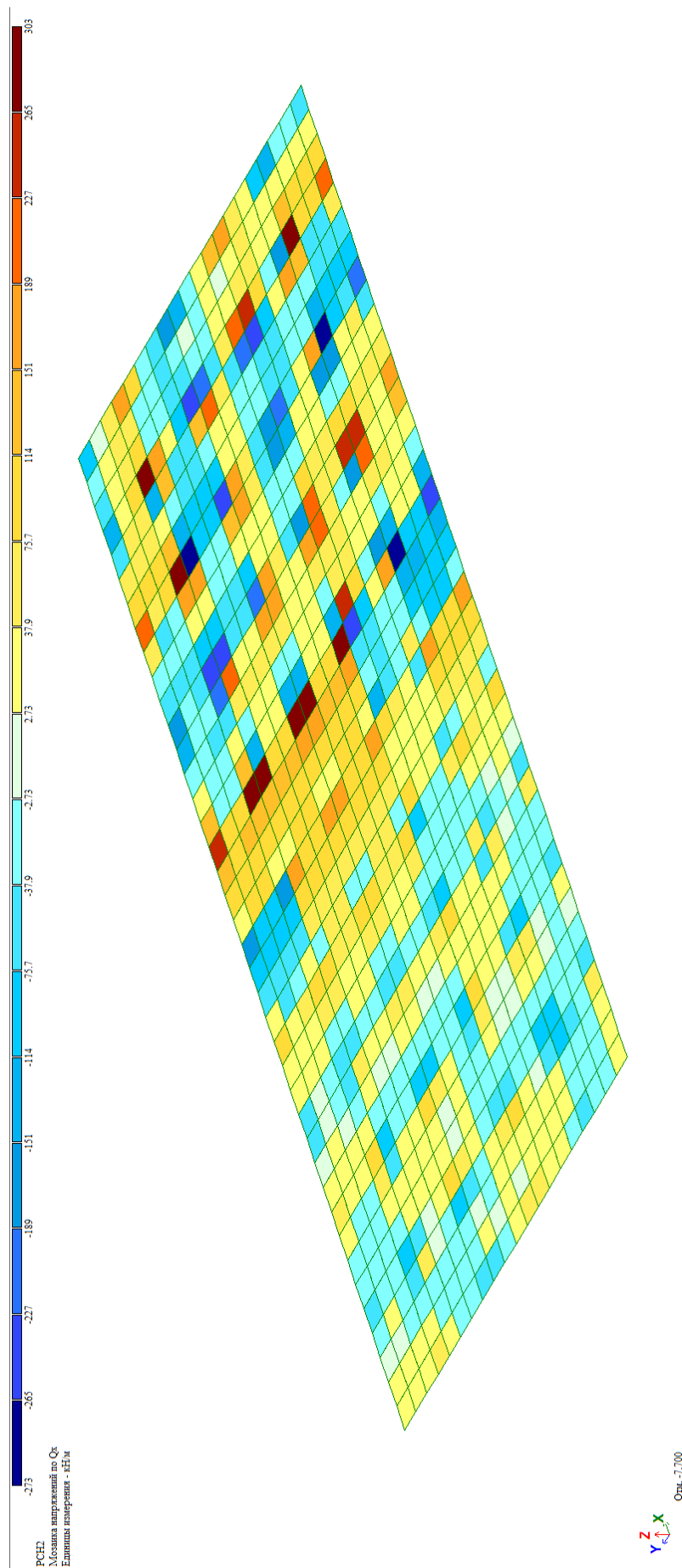


Автоматично створено

Інв. № поділ.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

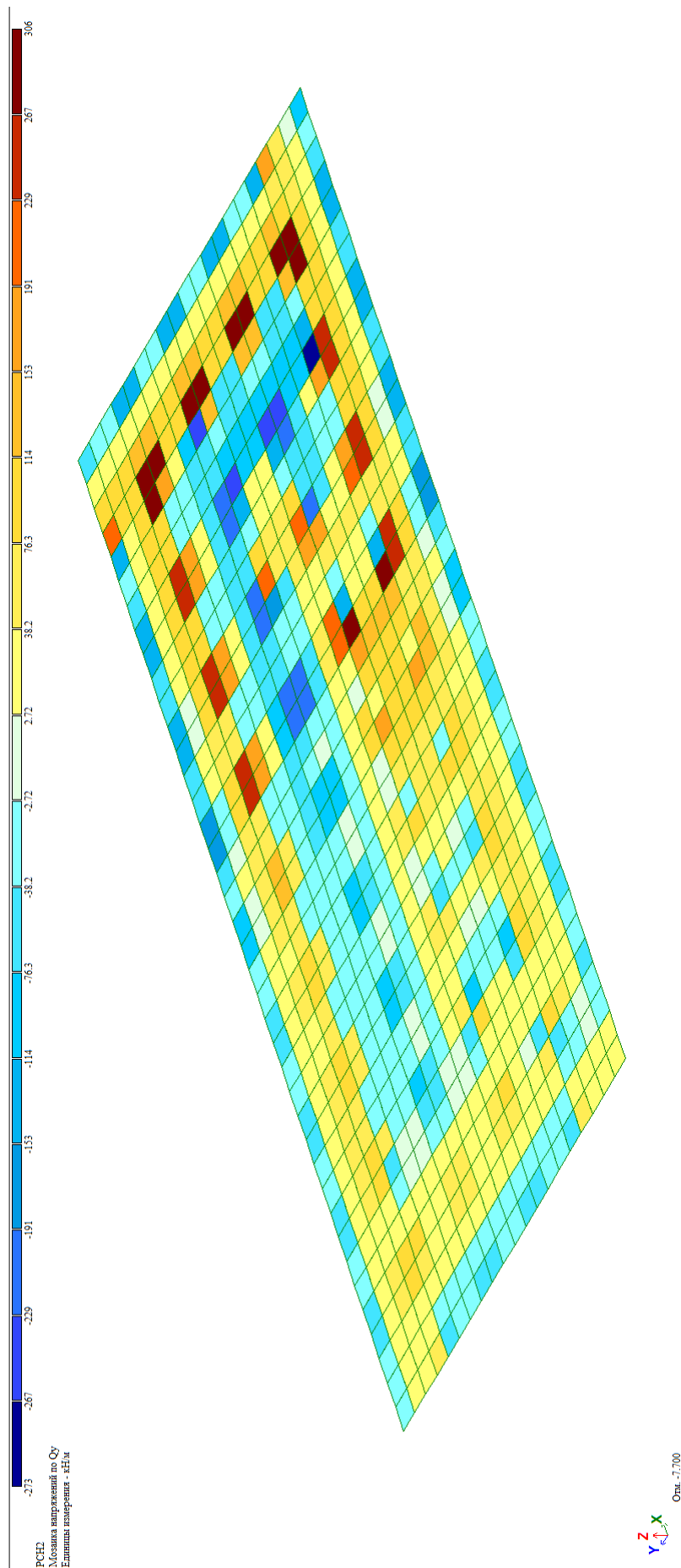
Ізополя напружень по Q_x , кН:



Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Ізополя напружень по Q_y , кН:

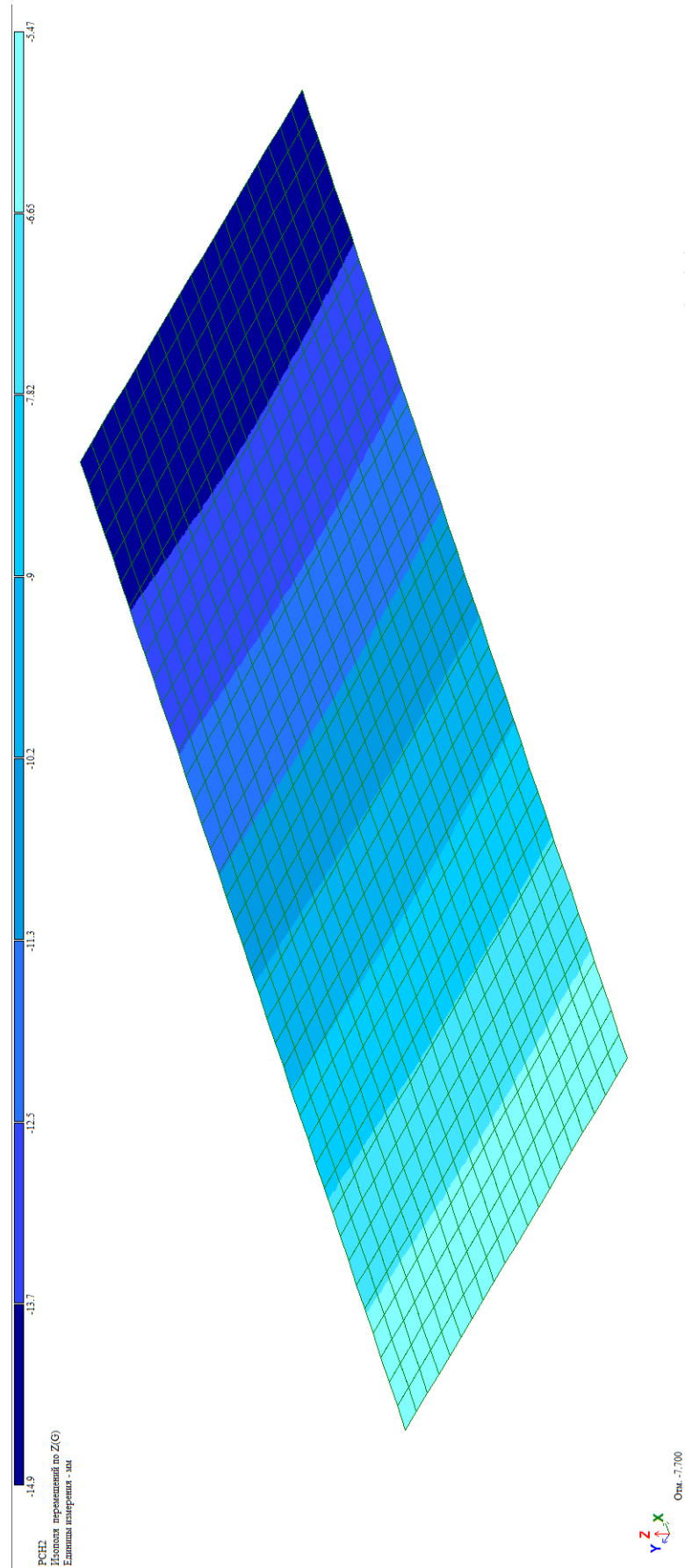


Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

9. Визначення осідання залізобетонної фундаментної плити:

Ізополя осідання фундаментної плити:



Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Розрахунок осідання методом лінійно деформованого шару (метод пружного шару обмеженої товщини)

Визначаємо потужність стисливої товщі з врахуванням геологічної будови:

$$H_s = (H_0 + \psi \cdot b) \cdot k_p$$

$$H_s = (6 + 0,10 \cdot 26,3) \cdot 1 = 8,63$$

Де, $H_0 = 6\text{ м}$, $\psi = 0,10$ – для піщаних

грунтів, b – ширина плити;

$$S = \frac{\sigma_{mt} \cdot b \cdot k_c}{k_m} \cdot \sum \frac{k_i - k_{i1}}{E_i}$$

$\sigma_{mt} = 217$ кПа, взята сумарна нагрузка з ЛПРИ.

k_i, k_{i1} – коефіцієнти що залежать від сторін подошви фундаменту, приймаються згідно СНИП 2.02.01 – 83.

Коефіцієнт k_c

Относительная толщина слоя $\zeta' = 2H/b$	Коефициент k_c
$0 < \zeta' \leq 0,5$	1,5
$0,5 < \zeta' \leq 1$	1,4
$1 < \zeta' \leq 2$	1,3
$2 < \zeta' \leq 3$	1,2
$3 < \zeta' \leq 5$	1,1
$\zeta' > 5$	1,0

Де: k_c – коефіцієнт, що залежить від товщини стисливої товщі та розмірів фундаменту

Коефіцієнт k_m

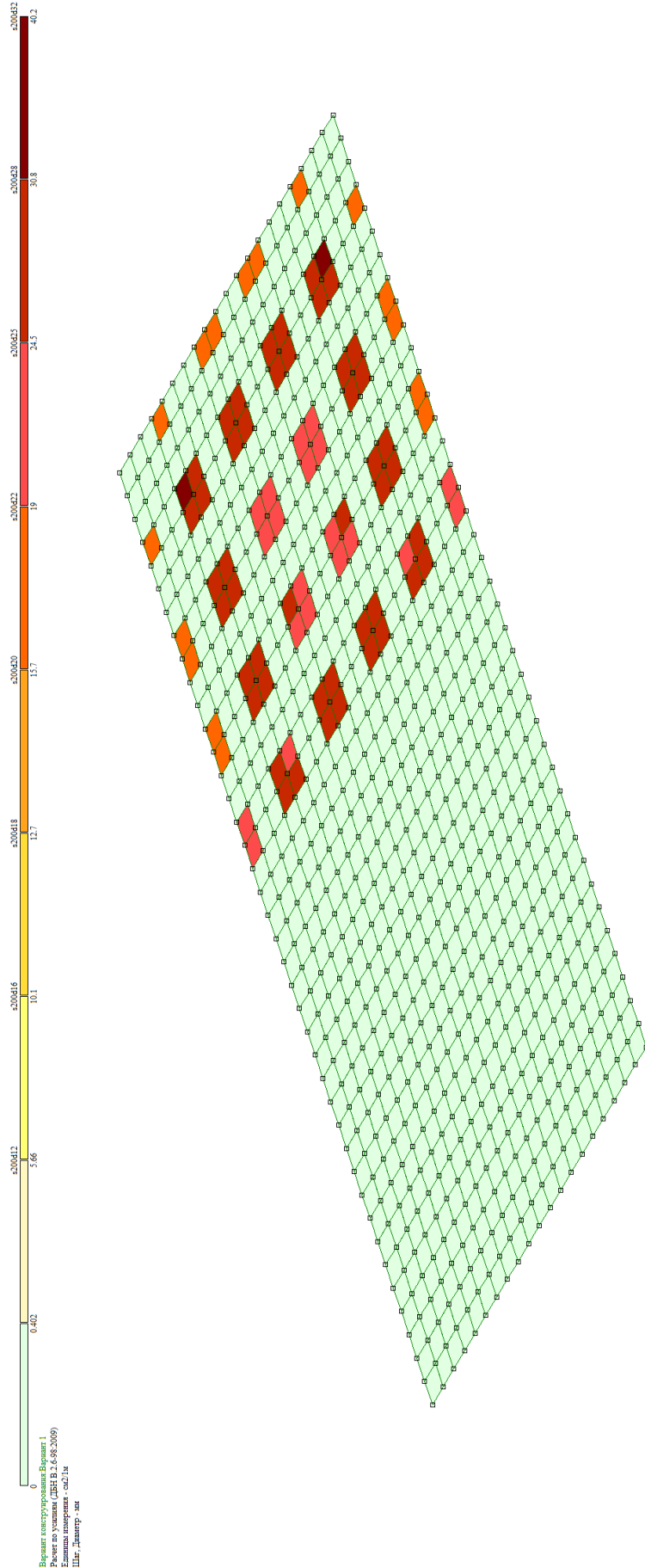
Среднее значение модуля деформации грунта основания E , МПа (кгс/см ²)	Значения коэффициента k_m при ширине фундамента b , м, равной		
	$b < 10$	$10 \leq b \leq 15$	$b > 15$
$E < 10(100)$	1	1	1
$E \geq 10(100)$	1	1,35	1,5

k_m – коефіцієнт, що залежить від наявності слабого шару ґрунту та розмірів фундаменту

$$S = \chi = \frac{217 \cdot 26,3 \cdot 1,4}{1,5} \cdot \frac{0,4 - 0,15}{10400} = 0,128044\text{ м} = 12,8\text{ см.}$$

Взам. інв. №							Основи і фундаменти	Лист
Підпис та дата								50
Інв. № подл.								
		Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

Підбір поперечної арматури



Оптимальна поперечна арматура на 1м2 при ширині 100 см, висоті стовпа в діаметрі 2016

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

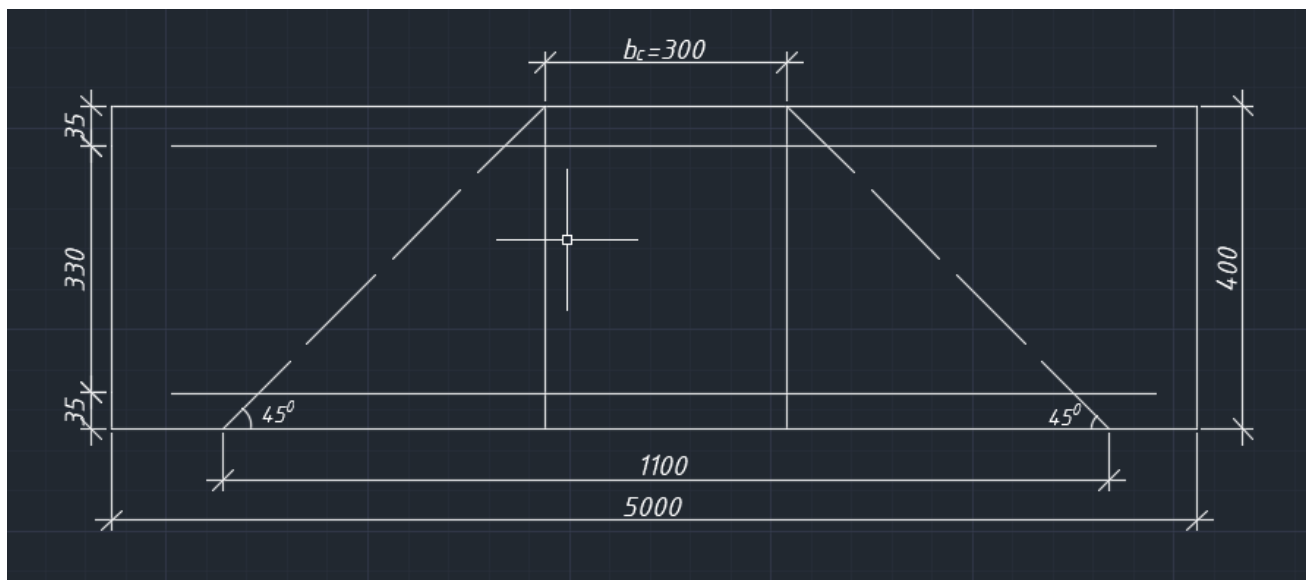
Основи і фундаменти

Розрахунок на продавлювання

Товщина плити 400 мм, відстань від бетонної грані до осі робочої арматури 35 мм, клас бетону С32/40, вертикальна сила в основі колони становить $N = 771$ кН, перетин колони 300х300 мм, розрахунковий опір ґрунту основи $R = 180$ кПа = 18,35 т / м².

Так як плита фундаменту розглядається як центрально-навантажена, то розрахунок на її продавлювання виконується за умовою:

$$F \leq R_{bt} u_{mt} h_{0,pl}$$



де F – продавлююча сила, що приймається на рівні верхньої основи призми продавлювання, тобто на рівні верхнього обрізу плитної частини фундаменту. При цьому призма продавлювання будується під кутом в 45° від грані фундаментної стінки.

u_{mt} – середньоарифметичне значення периметра верхньої та нижньої основи призми продавлювання. Для стрічкового фундаменту при його розрахунку на довжині.

1 м пог маємо: $u_{mt} = 2,5 * 1,0 = 2,5$ м;

$h_{0,pl}$ – розрахункова висота плитної частини фундаменту. $h_{0,pl} = h_{pl} - a = 400 - 70 = 330$ мм.

Сила продавлювання F визначається як зусилля, що прикладене на консольних виступах плитної частини:

$$F = (b - b_c - 2h_0) \sigma_{mt}$$

$$\sigma_{mt} = \frac{N}{b * l} = \frac{771}{5 * 1,0} = 154,2 \text{ кПа};$$

$$F = (5,0 - 0,3 - 2 * 0,33) * 154,2 = 622,968 \text{ кН};$$

Для прийнятих розмірів $b = 5000$ мм з врахуванням $\sigma_{mt} = 154,2$ кПа приймаємо клас бетону С32/40, для якого: $R_{bt} = 1,35$ МПа.

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Основи і фундаменти	Лист
							52

Технологія і організація будівельного виробництва

Консультант: Осипов С.О. _____

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №							Лист
			Технологія і організація будівельного виробництва						54
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				

Характеристика умов будівельного майданчика Умови будівництва

Майданчик під будівництво спортивного комплексу знаходиться в м. Києві. В геоморфологічному відношенні майданчик спортивного комплексу знаходиться на водороздільному плато лівого берега р. Дніпро. Рельєф майданчику будівництва спортивного комплексу рівний з незначним ухилом. За умовну позначку 0,00 приймаємо рівень чистої підлоги першого поверху спортивного комплексу.

Підземні води в період вишукувань не зустрілися на майданчику.

Матеріал будівлі спортивного комплексу: монолітний залізобетон, газоблоки, металоконструкції.

Будівництво спортивного комплексу відбувається в центрі міста. Будівля спортивного комплексу має 2 поверхи, загальною висотою 20,60 м. План спортивного комплексу має розміри: 58,2х98 м.

Постачання на об'єкт спортивного комплексу матеріалів, виробів та конструкцій передбачено автомобільним транспортом з підприємств, складських та промислових баз генпідрядної будівельної організації на відстані до 10 км. Кар'єри та відвали мінерального та природного ґрунту розташовані на відстані відповідно 7 км та 9 км від об'єкту спортивного комплексу. Забезпечення будівництва спортивного комплексу енергоресурсами передбачено по тимчасовій схемі від існуючих джерел та мереж району.

З метою рівномірного випуску продукції, а також рівномірного споживання трудових та матеріальних ресурсів всі роботи на об'єкті спортивного комплексу рекомендовано виконувати поточним методом з максимальним суміщенням окремих потоків та видів робіт у часі.

Взам. інв. №																																							
Підпис та дата																																							
інв. № подл.																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Зм.</th> <th style="width: 10%;">Кіл.уч</th> <th style="width: 10%;">Лист</th> <th style="width: 10%;">№</th> <th style="width: 10%;">Підпис</th> <th style="width: 10%;">Дата</th> <th style="width: 10%;">ОС</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Розробив</td> <td></td> <td>Пліс Є.С.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Спортивно-розважальний комплекс у м. Київ Технологія та організація будівельного виробництва </td> </tr> <tr> <td>Консультант</td> <td></td> <td>Осипов С.О.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Керівник ДП</td> <td></td> <td>Стригун Р.Л.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зав. кафедри</td> <td></td> <td>Лізунов П.П.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Зм.	Кіл.уч	Лист	№	Підпис	Дата	ОС	Розробив		Пліс Є.С.				Спортивно-розважальний комплекс у м. Київ Технологія та організація будівельного виробництва	Консультант		Осипов С.О.				Керівник ДП		Стригун Р.Л.				Зав. кафедри		Лізунов П.П.									
Зм.	Кіл.уч	Лист	№	Підпис	Дата	ОС																																	
Розробив		Пліс Є.С.				Спортивно-розважальний комплекс у м. Київ Технологія та організація будівельного виробництва																																	
Консультант		Осипов С.О.																																					
Керівник ДП		Стригун Р.Л.																																					
Зав. кафедри		Лізунов П.П.																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Аркуш</td> <td style="width: 15%;">Аркушів</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">КНУБА</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 20px;"></td> </tr> </table>		Аркуш	Аркушів			1	17		КНУБА																													
	Аркуш	Аркушів																																					
	1	17																																					
КНУБА																																							

2. ЗАГАЛЬНІ РІШЕННЯ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Підготовчі роботи.

До початку виконання робіт на об'єкті спортивного комплексу потрібно виконати такі підготовчі роботи згідно ДБН.А3.1-5-2016 „Організація будівельного виробництва”:

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

Геодезичні роботи

Всі геодезичні роботи спортивного комплексу виконуються у відповідності зі ДБН В.1.3-2-2010 «Геодезичні роботи у будівництві». Винесення у натуру основних або головних осей будівлі спортивного комплексу, інженерних мереж та інших споруд здійснюється знаками, які приведені у додатках до ДБН В.1.3-2-2010.

При будівництві об'єкту спортивного комплексу будівельно-монтажній організації належить провести геодезичний контроль точності виконання усіх робіт та відповідності змонтованих конструкцій проекту.

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.							Лист
			Будівельні конструкції						
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	

3. ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.

Земляні роботи.

Для виконання земляних робіт об'єкті будівництва спортивного комплексу приймаємо екскаватор CATERPILLAR 385B, який облаштованого ковшем типу «зворотна лопата» з ємністю 1.0 м³.

Для транспортування ґрунту з об'єкту будівництва спортивного комплексу приймаємо автосамоскиди МАЗ-5549 вантажністю 10.0 т. Дальність транспортування ґрунту 15 км. На відвалі у відвалі ґрунт ущільнюється та розрівнюється. В котловані об'єкту будівництва спортивного комплексу ґрунт розробляється з недобором 100 мм, який потім підчищається бульдозером Caterpillar D6R II DS STD і кінцеве планування та доробка ґрунту дна котловану спортивного комплексу виконується ланкою землекопів.

Зворотну засипку пазах спортивного комплексу виконувати після влаштування фундаментів та чаші басейну спортивного комплексу. Для цього використовувати надлишки ґрунту, залишені при розробці котловану. Зворотну засипку пазах спортивного комплексу виконувати за допомогою бульдозера Caterpillar D6R II DS STD шарами товщиною 20-30см с наступним ущільненням пневмотрамбовками Scherppach HP .

Для збереження природного шару зрізка рослинного ґрунту з об'єкту будівництва спортивного комплексу повинна бути зроблена до початку будівництва зі збереженням його до закінчення будівництва, для використання при благоустрої території. .

Влаштування ростверку під чашу басейну

Підготовчі роботи при виконанні фундаментів і підземних конструкцій спортивного комплексу полягає в розбивці й закріпленні осей, перевірці відміток котловану, вирівнюванні й підготовці основи.

Під монолітний ростверк чаші басейну спортивного комплексу виконують бетонну підготовку товщиною 100 мм із бетону класу С7,5 з випусками по всім сторонам на 100 мм за периметр плитного фундаменту.

Для виконання плитного фундаменту чаші басейну спортивного комплексу монтується інвентарна дрібнощитова опалубка *Doka*. Вкладається нижня сітка основного та додаткового армування на підставки для захисного шару, встановлюються просторові каркаси випусків під стіни підвалу, каркаси поперечного армування та просторові підтримуючі каркаси. Вкладається верхня сітка основного та додаткового армування. Виконується бетонування фундаменту, при цьому бетонна суміш подається стаціонарним бетононасосом КСР60ZX170 з максимальною продуктивністю 70,0 м³. У процесі бетонування чаші басейну спортивного комплексу бетонна суміш ущільнюється глибинними

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.							Лист
			Будівельні конструкції						
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				

вібраторами Spektrum ZIP-150. Демонтаж опалубки виконується після досягнення бетоном міцності 70%.

Зведення надземної частини.

Будівельні вантажопідйомні крани, необхідні для виконання монтажних робіт на об'єкті будівництва спортивного комплексу, а саме монтаж металоконструкцій комплексу. Їх потрібно підбирати за монтажними параметрами конструкцій, що монтують. До основних монтажних параметрів самохідних стрілових кранів відносять: потрібну висоту підймання гака монтажу тої чи іншої конструкції H_m , потрібну монтажну вагу Q , потрібну довжину стріли крана L .

Визначення монтажно́ї маси :

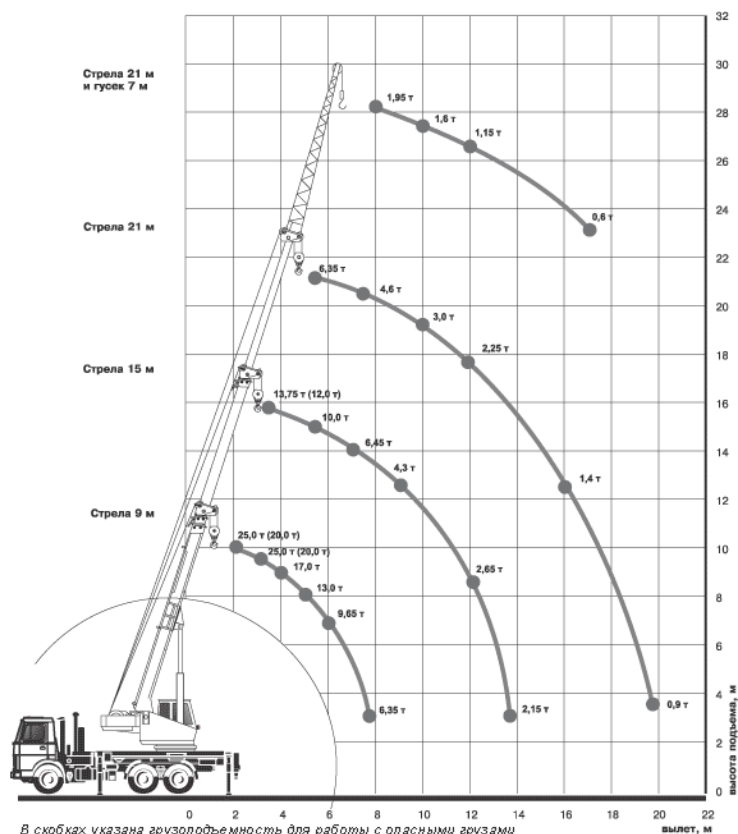
$$G_m = G_{op} + g_o = 5.4 + 0.34 = 5.74\text{т}$$

$$L_{ctr}=22 \text{ м.}$$

Висота підйому гака крана становить:

$$H_{kr} = h_o + h_z + h_b + h_s = 20,1 + 0.5 + 3 + 6,5 = 30,10 \text{ м}$$

Приймаємо кран КС-45717А-1



Влаштування монолітних залізобетонних стін чаші басейну.

Внутрішні несучі стіни чаші басейну – монолітні залізобетонні товщиною 500мм.

Взам. інв. №
Підпис та дата
Інв. № подл.

						Будівельні конструкції	Лист
							58
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Операційний контроль якості робіт з бетонування стін виконується відповідно до вимог ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. Відхилення в положенні і розмірах виконаних монолітних стін і колон не повинні перевищувати величин зазначених у [ДБН 8.2.6-98:2009](#). Бетонні та залізобетонні конструкції При провадженні робіт необхідно дотримувати правила техніки безпеки приведені в *ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві*. При провадженні робіт у зимовий час необхідно підтримувати температурно - вологісний режим, що забезпечує наростання міцності бетону в перебігу часу, використовуючи штучно підігрівши конструкцій.

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

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

Визначення основних об'ємів робіт спортивного комплексу

№ п/п	Найменування робіт	Об'єм робіт	
		Один. виміру	Кількість
1	Підготовчий етап будівництва		3%
2	Зрізання рослинного шару ґрунту	1 м3	1136.8
3	Розробка ґрунту в котловані	1 м3	14580
4	Добірка ґрунту вручну	1 м3	15
5	Влаштування щебеневої підготовки	100 м2	12.5
6	Ущільнення щебеневої підготовки	100 м2	12.5
7	Влаштування монолітного ростверку	1 м3	1250
8	Влаштування стінового огороження басейну	1 м3	180
9	Влаштування монолітних колон під басейн	1 м3	29.7
10	Влаштування плити басейну	1 м3	250

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

							Будівельні конструкції	Лист
								60
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			

11	Влаштування стін басейну	1 м3	270
12	Влаштування перекриття на відм. 0.000	1 м3	1136.8
13	Монтаж елементів сходів	1 шт.	2
14	Монтаж колон першого поверху	т	150
15	Влаштування монолітного перекриття 2 пов.	1 м3	232
16	Монтаж колон	т	275
17	Монтаж стінового огороження	т	187
18	Влаштування внутрішніх стін	1 м3	461.34
19	Влаштування покрівлі	1м2	1250
20	Влаштування наливної підлоги	1м2	1125
21	Влаштування підлоги з керамічної плитки	1м2	187.5
22	Влаштування віконних та балконних блоків	10 м2	46.13
23	Влаштування дверних блоків	10 м2	50.40
24	Влаштування гідроізоляції	1м2	1239.84
24	Штукатурка стін підвалу	1м2	880.74
25	Штукатурка стін комплексу	1м2	1144.96
26	Покращена штукатурка стелі	1м2	1675
27	Високоякісне фарбування стін	1м2	1144.96
28	Улаштування фасаду	100	59.28

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

							Будівельні конструкції	Лист
								61
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата			

		м2	
29	Облицювання цоколя гранітними плитами	100 м2	6.24

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №					Будівельні конструкції	Лист
								62
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.		Підпис

Календарний графік виробництва робіт.

Календарний графік виробництва робіт по зведенню спортивного комплексу розробляється на основі завдання на дипломний проект. Даними для розробки є: дані про особливості території будмайданчика спортивного комплексу; дані про матеріально-технічне забезпечення будівництва спортивного комплексу; дані про склади бригад і т.д.

Відомість об'ємів, трудомісткості робіт і потреби машино-змін.

Підрахунок всіх укрупнених об'ємів робіт по спортивному комплексу, трудомісткості їх виконання і потреби машин зведених в таблицю.

Вказівки по виконанню будівельно-монтажних спортивного комплексу, опоряджувальних і спеціальних робіт, що суміщаються.

До позамайданчикових робіт по зведенню спортивного комплексу відносяться: створення ліній електропередачі з трансформаторними підстанціями, ліній зв'язку і т.д.

Завершення підготовчих робіт по зведенню спортивного комплексу повинне фіксуватися в загальному журналі робіт будівництва.

Виробництво основних БМР по зведенню спортивного комплексу, згідно нормам, дозволяється починати лише після завершення робіт підготовки періоду.

Виробництво і приймання земляних робіт по зведенню спортивного комплексу повинні виконуватися відповідно до проектної документації, що розробляється, і ПВР.

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №							Будівельні конструкції	Лист
										63
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

		Один. виміру	Кіл-ть		Норма часу, л-год	По нормі, люд- зм	Прийнята люд- зм	Професія	Кіл-ть		
1	Підготовчий етап будівництва		3%					землекоп, монтажник		2	20
2	Зрізання рослинного шару ґрунту	1 м3	1136.8	Д 2.2-1:2012	0.47	534.30	528	землекоп	12	2	22
3	Розробка ґрунту в котловані	1 м3	14580	Д 2.2-1:2012	0.043	626.94	624	машиніст, землекоп	12	2	26
4	Добірка ґрунту вручну	1 м3	15	Д 2.2-1:2012	4.55	68.25	72	землекоп	12	2	3
5	Влаштування щелевеної підготовки	100м2	12.5	Д 2.2-1:2012	8.44	105.50	96	землекоп	12	2	4
6	Ущільнення щелевеної підготовки	100м2	12.5	Д 2.2-1:2012	6.6	82.50	72	землекоп	12	2	3
7	Влаштування монолітного ростверку	1 м3	1250	Д 2.2-6:2012	0.26	325.00	336	машиніст, тесляр, арматурник, бетонувальник	12	2	14
8	Влаштування стінового огороження басейну	1 м3	180	Д 2.2-6:2012	1.25	225.00	216	машиніст, тесляр, арматурник, бетонувальник	12	2	9
9	Влаштування монолітних колон під басейн	1 м3	29.7	Д 2.2-6:2012	8.54	253.64	264	машиніст, тесляр, арматурник, бетонувальник	12	2	11
10	Влаштування плити басейну	1 м3	250	Д 2.2-6:2012	1.74	435.00	432	машиніст, тесляр, арматурник, бетонувальник	12	2	18
11	Влаштування стін басейну	1 м3	270	Д 2.2-6:2012	1.25	337.50	336	машиніст, муляр	12	2	14
12	Влаштування перекриття на відм. 0.000	1 м3	1136.8	Д 2.2-6:2012	0.435	494.51	504	машиніст, тесляр, арматурник, бетонувальник	12	2	21
13	Монтаж елементів сходів	1 шт.	2	Д 2.2-7:2012	2.05	4.10	8	машиніст, монтажник	4	2	1
14	Монтаж колон першого поверху	т	150	Д 2.2-6:2012	0.57	85.50	96	машиніст, монтажник	12	2	4
15	Влаштування монолітного перекриття 2 пов.	1 м3	232	Д 2.2-6:2012	0.435	100.92	96	машиніст, тесляр, арматурник, бетонувальник	12	2	4
16	Монтаж колон	т	275	Д 2.2-8:2012	0.57	156.75	160	машиніст, монтажник	4	2	20
17	Монтаж стінового огороження	т	187	Д 2.2-7:2012	2.05	383.35	384	машиніст, монтажник	12	2	16
18	Влаштування внутрішніх стін	1 м3	461.34	Д 2.2-8:2012	0.58	269.42	264	машиніст, муляр	12	2	11

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

							Будівельні конструкції					Лист
												64
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата							

19	Влаштування покрівлі	1м2	1250	Д 2.2-12:2012	0.32	400.00	408	машиніст, покрівельник	12	2	17
20	Влаштування наливної підлоги	1м2	1125	Д 2.2-11:2012	0.153	172.13	176	бетонувальник	8	2	11
21	Влаштування підлоги з керамічної плитки	1м2	187.5	Д 2.2-11:2012	0.31	58.13	60	бетонувальник, облицовальник	10	2	3
22	Влаштування віконних та балконних блоків	10 м2	46.13	Д 2.2-7:2012	1.478	68.19	72	монтажник, тесляр	4	2	9
23	Влаштування дверних блоків	10 м2	50.40	Д 2.2-7:2012	1.48	74.59	72	тесляри	4	2	9
24	Влаштування гідроізоляції	1м2	1239.84	Д 2.2-13:2012	0.37	458.74	456	ізолювальник	12	2	19
24	Штукатурка стін підвалу	1м2	880.74	Д 2.2-15:2012	0.34	299.45	304	штукатур	8	2	19
25	Штукатурка стін комплексу	1м2	1144.962	Д 2.2-15:2012	0.16	183.19	176	штукатур	8	2	11
26	Покращена штукатурка стелі	1м2	1675	Д 2.2-15:2012	0.16	268.00	272	маляр	8	2	17
27	Високоякісне фарбування стін	1м2	1144.962	Д 2.2-15:2012	0.147	168.31	176	штукатур, маляр	8	2	11
28	Улаштування фасаду	100м2	59.28	Д 2.2-15:2012	14.13	837.63	840	штукатур, маляр	12	2	35
29	Облицювання цоколя гранітними плитами	100м2	6.24	Д 2.2-15:2012	16.23	101.28	100	лицювальник	5	2	10
30	Інші роботи	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
31	Сантехнічні роботи	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
32	Електромонтажні роботи	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
33	Благоустрій	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
33	Прийом об'єкту в експлуатацію	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.										
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Будівельні конструкції			
						65						

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ ТИПОВОГО ПОВЕРХУ

Область застосування.

Технологічна карта розроблена на процес влаштування монолітної плити чаші басейну спортивного комплексу в м. Києві.

Технологія і організація процесів.

Опалубні роботи.

На виконання опалубних робіт при влаштуванні чаші басейну спортивного комплексу повинна бути складена технологічна карта, що входить в проект виробництва робіт ПВР. До складу ТК включаються маркувальні креслення.

Розкладку елементів опалубки чаші басейну спортивного комплексу виконують на розгортках поверхонь конструкції, що бетонується; тут же вказують місця установки елементів кріплення. Заготовку опалубки чаші басейну роблять у централізованому порядку на заводах, деревообробних комбінатах або в спеціальних майстернях.

Готову опалубку чаші басейну маркують, що дозволяє простіше збирати опалубні панелі і безпомилково встановлювати щити на призначене їм місце в опалубці плити чаші басейну спортивного комплексу.

На будівництво спортивного комплексу опалубка надходить у вигляді окремих щитів, коробів або блоків. Вона повинна мати маркування. Опалубку подають і встановлюють в чашу басейну спортивного комплексу за допомогою крана КС-45717А-1.



Специфікація елементів опалубки чаші басейну спортивного комплексу

Взам. інв. №						
	Підпис та дата					
Інв. № подл.						
	Зм. Кіл.уч. Лист № док. Подпис Дата					
Будівельні конструкції						Лист
						66

виконувати відповідно до ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»

Армування плити чаші басейну спортивного комплексу здійснюється безпосередньо по опалубці окремими стержнями. Монтаж арматурних стержнів з уніфікованих сіток заводського виготовлення виконується із забезпеченням фіксації захисного шару бетону спортивного комплексу.

Бетонування. Транспортування і подачу бетонних сумішей для чаші басейну спортивного комплексу здійснюється автобетонозмішувачами LIEBHERR HTM 805 з ємкістю барабана 5м³, що забезпечує збереження заданих властивостей бетонної суміші.

Подача і вкладання бетонної суміші в чашу басейну спортивного комплексу здійснюється бетононасосом КСР60ZX170.

КСР60ZX170

Тип - стаціонарний

Продуктивність – 70/37 м³/год

Дальність подачі бетонної суміші:

по горизонталі – 40м

по вертикалі – 20м

Маса - 4200 кг

Потужність - 75 кВт

Відомість потреби в машинах і механізмах

Найменування	Тип, марка	Кіл-ть
Бетононасос	КСР60ZX170	1
Автобетонозмішувач	LIEBHERR HTM 805	8
Глибинний планетарний вібратор з гнучким валом	ІВ-75	2
Кран	КС-4571А-1	1
Баддя неповоротна	Міскість 1,5м ³	1

Взам. інв. №							Лист
Підпис та дата							Лист
Інв. № подл.							Лист
	Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	68

- відповідність конструкцій робочим кресленням та документації проекту спортивного комплексу;
- якість бетону по міцності, а в необхідних випадках по морозостійкості, водонепроникності і іншим показникам, вказаним в проекті спортивного комплексу;
- якість вживаних в конструкції матеріалів для спортивного комплексу.

Приймання робіт слід оформляти в установленому порядку актом огляду прихованих робіт або актом на приймання відповідальних конструкцій.

Контроль міцності бетону здійснюється випробуванням зразків, виготовлених у місця укладання бетонної суміші на об'єкті спортивного комплексу. Зразки, що зберігаються на морозі, перед випробуванням належить витримувати 2-4 год. при температурі 15-20°C.

Техніко-економічні показники на плиту перекриття

№п/п	Найменування	Одиниця виміру	Показники
1	Тривалість робіт	дні	17
2	Трудомісткість	люд-зм.	166
3	Виробіток на 1 робітника	м ³ /л-зм.	1,506
4	Обсяг робіт	м ³	250

Вказівки щодо охорони праці.

- 1) При переміщенні і подачі на робоче місце вантажопідйомним краном КС-45717А-1 опалубки та арматури спортивного комплексу застосовують піддони, контейнери і вантажозахватні пристрої, що виключають падіння вантажу при підйомі.
- 2) Робочі, зайняті на установці опалубки та арматури спортивного комплексу повинні працювати із запобіжними поясами.
- 3) Знімати тимчасові кріплення елементів опалубки бспортивного комплексу допускається після досягнення бетоном міцності, встановленої проектом.
- 4) Робочі місця, що розташовані на відстані менше 3м один від одного, повинні бути розділені захисними екранами.
- 5) Небезпечні зони на майданчику спортивного комплексу повинні бути позначені знаками безпеки і написами встановленої форми.
- 6) Розміщення на опалубці устаткування і матеріалів, не передбачених проектом виробництва робіт, а також перебування людей, що безпосередньо не беруть участь у виробництві робіт на настилі опалубки, не допускається при будівництві спортивного комплексу.

Взам. інв. №							Лист
Підпис та дата							Лист
Інв. № подл.							Лист
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Будівельні конструкції	
						70	

- 7) При ущільненні бетонної суміші при влаштуванні плити басейну спортивного комплексу електровібраторами переміщати вібратор за струмоведучі шланги не допускається, а при перервах в роботі і при переході з одного місця на інше електровібратори необхідно вимикати.
- 8) На межах зон постійно діючих небезпечних виробничих чинників спортивного комплексу повинні бути встановлені запобіжні захисні огорожі, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих чинників - сигнальні огорожі або знаки безпеки.
- 9) Будівельне сміття з спортивного комплексу, що зводиться, і лісів опускається по закритих жолобах, в закритих ящиках або контейнерах. Розбирання опалубки плити басейну проводиться з дозволу виробника робіт, а особливо відповідальних конструкцій - з дозволу головного інженера.

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №							Будівельні конструкції	Лист
										71
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Охорона праці та навколишнього середовища

Консультант: Осипов С.О. _____

інв. № подл.	Взам. інв. №						
	Підпис та дата						
						Охорона праці та навколишнього середовища	Лист
							72
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

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

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

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

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Фактор	Види робіт	Кількісна оцінка	Нормативні документи
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні роботи	Насипний ґрунт Пісок / супісок Нф= -1,60м РГВ = - 5,20м	ДБН А.3.2-2-2009, р.10
2	Падіння з висоти людей	земляні роботи	9,00 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	3,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		монтажні	20.90 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		покрівельні	20.90 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	20.90 м.	
		б) внутрішні	3,40 м	
		ізоляційні роботи	3,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 16
3	Падіння з висоти матеріалів, конструкцій, тощо	земляні роботи	9,00 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	2,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	20.90 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		покрівельні	20.90 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	20.90 м.	
		б) внутрішні	4,15 м	
		ізоляційні роботи	2,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 16
4	Транспортні машини та їх робочі органи	Транспортні роботи	Швидкість руху не більше 10км/год. На поворотах 5км/год, Ширина дороги 6м, $R \geq 12$ м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8 ДБН А.3.1-5-2016
5	Вантажо-підіймальні машини	Переміщення матеріалів, конструкцій, КС-45717А-1	$R_{м.з.} = 11,0$ м $R_{н.з.} = 15,0$ м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8

					Арк
					73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

1	2	3	4	5
6	Шкідливі фактори	Електрозварювальні роботи: пил	0,15 мг/м ³	НПАОП 0.00-5.23-01 ГОСТ 12.1.005-88*
		Газополуменеві роботи: ацетилен	0,1 мг/м ³	
		Опоряджувальні роботи: ацетон	200 мг/м ³	
7	Недостатня освітленість	земельні роботи бетонні роботи монтажні роботи покрівельні роботи зварювальні роботи оздоблювальні роботи а) зовнішні б) внутрішні ізоляційні роботи	2 Лк 30 Лк 10 Лк 30 Лк 50 Лк 10 Лк 50 Лк 30 Лк	ДБН В.2.5-28:2018 ДСТУ Б А.3.2-15:2011
8	Шум	земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи ізоляційні роботи оздоблювальні роботи а) зовнішні б) внутрішні	65 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ 70 дБ 70 дБ	ДБН А.3.2-2-2009 ДСН 3.3.6.037-99
9	Вібрація	Ущільнення бетонної суміші Експлуатація машин і механізмів	$V_1 = 0,02$ м/с $V_2 = 0,04$ м/с	ДСТУ EN 14253:2018 ДСН 3.3.6.39-99
10	Мікроклімат	Термічні роботи: Зварювальні Покрівельні	$t=2000^{\circ}\text{C}$ $t=180^{\circ}\text{C}$	ДБН А.3.2-2-2009 ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
		Роботи на відкритому повітрі: земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішні б) внутрішні	$V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V = 12$ м/с $V = 3,2$ м/с	
11	Електрострум	електрозварювальні машини, механізми	6000 / 380 В	ДСТУ Б А.3.2-13:2011 НПАОП 40.1-1.21-98 ПУЕ 2017
		електромонтажні освітлення	380 В	
			220, 380 В	
			220 В	
12	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	РБЗ=ІІІ, $\phi_1=0,9$	ДСТУ EN 62305-1:2012
13	Пожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{\text{вог.}} = \text{ІІ}$ ступінь $K_{\text{п/в}} = \text{В}$	ДБН В.1.1-7-2002 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1-36:2016

					Арк
					74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

2. Заходи профілактики виявлених шкідливих і небезпечних виробничих факторів

При організації будівельного майданчику проектом передбачено:

- Встановити щит з планом будівництва і схемою руху автотранспорту на період виробництва будівельно-монтажних робіт.
- будівельний майданчик загородити забором висотою 2м без козирка за ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови» та знаки безпеки по ДСТУ 7313:2013;
- на будівельному майданчику позначити межі монтажною зоною навколо будівлі на відстані 3м та межі небезпечної зони при роботі КС-45717А-1 з встановленням попереджувальних знаків;
- Встановити тимчасові будівлі адміністративно-побутового призначення (контора виконроба, вбиральні з душовою, інструментальні комори, біотуалет, контейнер для сміття) за межами небезпечної зони дії вантажопідйомного крану з врахуванням напрямку вітру, підключити до тимчасових мереж електро- і водопостачання;
- на будівельному майданчику влаштовані тимчасові шляхи з збірних з/б плит, ширина шляху 6м, швидкість руху автотранспорту обмежена до 10км/г - на прямих ділянках та 5км/г - на поворотах шляху;
- Виконати тимчасові дороги для проходу автотранспорту по будівельному майданчику і роботи вантажопідйомного крану з відсипанням шлаком завтовшки 200мм і майданчики для очищення коліс від бруду.
- на майданчику влаштовані тимчасові склади на відстані 2м від тимчасового шляху;
- У тимчасовому водопроводі влаштувати пожежні гідранти на відстані 2.5м від краю тимчасового шляху. При розрахунку загальних витрат врахувати витрати води на потреби пожежегасіння;
- Виконати тимчасові мережі електро- і водопостачання з підключенням до існуючих мереж водо- і електропостачання;

					Арк
					75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

- Забезпечити освітлення території будівельного майданчика в темний час доби за допомогою прожекторів НО-09В-300-71, освітленість повинна складати не менше 2лк.

- Встановити на території будівельного майданчика пожежний щит з комплектом первинних засобів пожежогасінні згідно з НАПБ Б.03.002-2007;

- Забезпечити побутові приміщення для будівельників аптечками з набором медикаментів і засобів первинної долікарської допомоги.

• **Обвалення ґрунту в траншеях під фундаменти**

З метою запобігання обваленню стінок виїмок у місцях виконання земляних робіт до їх початку необхідно забезпечити відведення поверхневих і підземних вод.

Проектом передбачені роботи по влаштуванню будівельного водопониження в відповідності з ДБН В.1.1 -24- 2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення», ДБН В.2.1-10-2018. «Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування», ДБА А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

Зниження рівня ґрунтових вод здійснюється за допомогою установки УВВЗ-6КМ. Для організація контрольнo-спостерігaючих робіт використовуються рядові голкофільтри.

Місце виконання робіт необхідно очистити від валунів і каміння, дерев, будівельного сміття, а виявлені на укосах відшарування ґрунту ліквідувати.

Проектом виконання робіт повинні бути передбачені заходи, які необхідно обов'язково вжити до початку виконання земляних робіт на зсувонебезпечних схилах. Під час земляних робіт необхідно вести постійний контроль стану схилів, обмежити вплив на них динамічного навантаження під час ущільнення ґрунту, забивання паль та вибухових робіт.

• **Міри профілактики падіння людини з висоти.**

- при виконанні земляних робіт спуск робочих в котлован виконувати виконувати скрізь в'їзду траншею шириною 6м та ухилом 1:10;

						Арк
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- при виконанні монтажних робіт підйом робочих на монтажний горизонт виконувати з використанням інвентарних приставних драбин за ДСТУ Б В.2.8-44:2011, обладнаних огороженням, висотою 1,1 м за ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огороження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт.», робочих оснащати запобіжними поясами за ДСТУ 4304:2004;

- при виконанні покрівельних робіт, роботи починають після влаштування тимчасової огорожі по периметру покрівлі.

• **Заходи профілактики падіння конструкцій і матеріалів з висоти.**

Проектом передбачено:

- Для підйому використовувати вантажозахватні засоби, вибрані у відповідності з проектом виконання робіт.

- При виконанні покрівельних робіт подачу цементного розчину та інших покрівельних матеріалів виконувати механічним способом за допомогою КС-45717А-1.

• **Експлуатація машин та механізмів.**

Експлуатація будівельних машин, включаючи технічне обслуговування здійснюється відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.80-18 «Правила будови та безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів». При розташуванні машин поблизу траншеї, механізми повинні знаходитись за межею призми обвалення + 1м. Під час перерви або по закінченню роботи забороняється залишати вантаж на висоті.

Технічне обслуговування машин здійснюється тільки після зупинки двигуна. Місце роботи машини забезпечується простором, достатнім для огляду робочої зони і маневрування. У зоні роботи машини встановлені знаки безпеки і попереджувальні написи «В'їзд», «Вийзд», «Розворот». Допустима відстань по горизонталі від підстави укосу виїмки до найближчої опори машини для супіщаних ґрунтів, при глибині виїмки 2 м – 2,4 м. При розробці, транспортуванні, розвантаженні, плануванні й ущільненні ґрунту машинами, що

						Арк
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

йдуть одна за іншою, відстань між ними менше 10 м. Не допускати роботи по підйому рами при силі вітру 12 м/с і більше.

Перед підйомом конструкцій рами всі елементи повинні бути надійно закріплені. Перед підйомом конструкції, зібраної в горизонтальному положенні, усі роботи припиняються в радіусі рівному довжині конструкції плюс 5 м. На рамі влаштована звукова сигналізація й обмежник висоти підйому рами.

Вантаж по площадці переміщують краном при відсутності в цій зоні робітників і на рівні 1 м вище перешкод.

- **Міри профілактики впливу шкідливих речовин.**

Проектом передбачено:

-при виконанні зварювальних робіт використовувати засоби індивідуального захисту за ДСТУ 12.4.041:2006 «Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні».

-при виконанні опоряджувальних робіт, пов'язаних з використанням летючих шкідливих речовин, виконувати контроль вказаних речовин та використовувати засоби індивідуального захисту робочих по ДСТУ 12.4.041:2006 «Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні».

- **Міри профілактики впливу вибуху.**

Проектом передбачено:

-при виконанні опоряджувальних робіт, пов'язаних з експлуатацією судів високого тиску, контролювати тиск в сосудах (балонах) за допомогою манометрів. В місцях опоряджувальних робіт з використанням нітрокрасок змонтовану проводку знеструмити.

- **Заходи профілактики шуму.**

Проектом передбачено:

- Експлуатувати машини і механізми з рівнем шуму, що не перевищує рівня шуму 80дБ, в противному випадку заборонити їх використання.

- **Міри профілактики впливу вібрації.**

Проектом передбачено:

При роботі з інструментом та обладнанням встановлення виконувати на

						Арк
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

амортизаційних підкладках, при виконанні робіт по ущільненню бетонної суміші глибинним вібратором, облаштувати їх гумовими віброгасителями.

- **Міри профілактики впливу кліматичних факторів.**

Проектом передбачено:

При швидкості вітру $V \geq 12 \text{ м/с}$ чи відносній вологості $\omega \geq 60\%$, а також при температурі зовнішнього в літній час $> 30^\circ\text{C}$ та в зимовий час $\leq -20^\circ\text{C}$, а також при сильних опадах та ожеледиці усі будівельно-монтажні роботи завершити.

При проектуванні освітленості робочих місць проектом передбачено влаштування та установка на місцях виконання робіт ПЗС-45, в тому числі 5 прожекторів на ярус.

- **Заходи профілактики враження електричним струмом.**

Проектом передбачено: виконання зовнішньої електропроводки тимчасового електричного постачання ізольованим дротом із розміщенням його на опорах на висоті над рівнем землі або настилу: 2.5 м – над робочими місцями; 3.5 м – над проходами; 6.0 – над проїздами;

- **Міри профілактики впливу атмосферної електрики.**

Проектом передбачено: влаштування на покритті будівлі блискавкоприймальної сітки $\phi 10 \text{ A240C}$ з кроком $200 \times 200 \text{ мм}$ з з'єднанням її відвідними стержнями з $\phi 8 \text{ A240C}$ з арматурою фундаментів.

- **Міри профілактики пожежі.**

Проектом передбачено:

-у тимчасовому водопроводі влаштувати пожежний гідрант на відстані 2.5м від краю тимчасового шляху;

-при виконанні зварювальних робіт робочі місця зварника огородити азбестовими щитами висотою 1.8м в радіусі 5м навколо місця зварки;

-при виконанні опоряджувальних робіт слід виконувати заходи, передбачені п. "Міри профілактики впливу вибуху";

-при виконанні покрівельних робіт доставку мастики виконувати централізовано.

						Арк
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Економіка будівництва

Консультант: Ізмайлова К.В. _____

Інв. № подл.	Взам. інв. №					Лист	
	Підпис та дата						Економіка будівництва
	Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис		

	Спортивні та ігрові майданчики	154,9			154,9
	Разом по главі 7	1229,2			1229
	Разом по главах 1-7	117449,9	6341,0	878,5	124669
	Глава 8				
	<i>Тимчасові будівлі і споруди</i>				
	Зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	0			0
	Разом по главі 8	0			0
	Разом по главах 1-8	117449,9	6341	879	124669
	Глава 9				
	<i>Кошти на інші роботи та витрати</i>				
	Зимове подорожчання	0,0			0
	Інші витрати			50	50
	Разом по главі 9	0		50	50
	Разом по главах 1-9	117449,9	6341	929	124719
	Глава 10				
	<i>Утримання служби замовника</i>				
	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			0	0
	Витрати замовника з проведення тендерів			0	0
	Формування страхового фонду документації			0	0
	Разом по главі 10			0	0
	Глава 11				
	<i>Підготовка експлуатаційних кадрів</i>				
	Разом по главі 11			0	0
	Глава 12				
	<i>Проектно-визшувальні роботи та авторський нагляд</i>				
	Вартість проектно-визшувальних робіт			0	0
	Вартість експертизи проектно-документації			0	0
	Кошти на здійснення авторського нагляду			125	125
	Разом по главі 12			0	0
	Разом по главах 1-12	117450	6341	929	124719
		0,941712879	0,05084213	0,007445	1
	Кошторисний прибуток	0			0
	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			0	0
	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	0	0	0	0
	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	0	0		0
	РАЗОМ	117450	6341	929	124719
	Податок на додану вартість			24944	24944
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку	117450	6341	25872	149663
	Зворотні суми				0

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.							Економіка будівництва	Лист
										82
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

До будівництва спортивного комплексу

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

Площа забудови об'єкта, кв.м	5703,6
Загальна площа об'єкта, кв.м	7683,19
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	94109,4
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	3150
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	230

Складений у поточних цінах станом на "03" травня 2022 р.

Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва				
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землевпорядної докум.	100 м2 ділянки	31,5	27,35	861,525
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	31,5	0,54	17,010
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	31,5	14,34	451,710
<i>Разом</i>				1330,245
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення				
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	6,530	501,712
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	941,094	0,000	0,000
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощо)	- " -	76,8319	1,330	102,186
<i>Разом</i>				603,899
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	1839,000	1839,000
4.2. Лінії електропостачання	км	0,5	1013,00	506,500
<i>Разом</i>				2345,500
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
5.1. Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	690,43	690,426
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	476,67	476,670
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	992,20	992,200
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	561,44	561,440
<i>Разом</i>				2720,736
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	1	704,83	704,825
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	1	1101,10	1101,100
6.3. Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	1	1404,33	1404,326
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
<i>Разом</i>				3210,251
Глава 7. Благоустрій та озеленення території				
7.1. Огорожа території	100 м периметру	2,3	33,28	76,533
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	31,5	10,81	340,367
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	31,5	3,42	107,865
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	549,58	549,582
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	154,88	154,880
<i>Разом</i>				1229,227

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

						Економіка будівництва	Лист
							83
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Форма № 1

Спортивно-розважальний комплекс у м. Клеві
(найменування об'єкту будівництва)

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

Об'єм будинку, куб.м
Площа забудови об'єкта, кв.м
Загальна площа об'єкта, кв.м
Площа фасаду, кв.м

94109
5703,6
7683,19
2573

96857
419
38681
4,5

тис.грн.
тис.люд.год
тис.грн.
розряд

Складений в поточних цінах станом на "03" травня 2022 р.

№ пп	Об'єкт вання (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 заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати		на одиницю всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПБ 1-3	Земляні роботи	100 кв.м площі забудови	57,036	255441,45	229897	14569359	1456928	13112423	281	16010
					25544	76632	4370808	798	45529		
2	УПБ 2-3	Влаштування фундаментів	100 кв.м площі забудови	57,036	314787	62957	17954191	5984730	3590838	1153	65766
					104929	20986	11969946	219	12468		
3	УПБ 3-5	Надземна частина - металеві конструкції (колонн, балки, зв'язки)	100м2 загальної площі об'єкту	76,8319	191301	19130	14698019	4899340	1469802	701	53839
					63767	6377	489934	66	5103		
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 загальної площі перекриття	76,8319	70175	10526	5391640	449303	808746	64	4937
					5848	3509	269582	37	2808		

Инв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата

5	УПБ 5.1-Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 загальної площі фасаду	25,73	57255 9542,5	11451 3817	1472908	245485	294582 98194	105 40	2698 1023
6	УПБ 6-1 Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	25,73	115880 16094	5794 3219	2981046	414034	149052 82807	177 34	4550 863
7	УПБ 7-2 Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкту	76,8319	21714 10857	1086 362	1668328	834164	83416 27805	119 4	9167 290
8	УПБ 8-2 Влаштування покрівлі	100м2 площі останнього поверху	57,036	158370 65988	7919 2640	9032808	3763670	451640 150547	725 27	41359 1568
9	УПБ 9-3 Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення)	100м2 загальної площі приміщень	76,8319	176105 117403	26416 8605	13530443	9020296	2029567 676522	1290 92	99124 7047
Разом прями витрати , грн.						81298743	27067950	21990066 7363145		297450 76699
в тому числі						32240727				
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.						34431094				
всього заробітна плата						15558525				
Загальноновиробничі витрати разом, грн.			Коеф.							
у тому числі:										
трудоємність в загальноновиробничих витратах, люд-год			0,12			44898				
заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.						4250038				
вдразування на соціальні заходи			0,22			8509849				
решта статей у загальноновиробничих витратах			7,48			2798638				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.						96857268				
кошторисна трудоємність, люд-год						419047				
кошторисна заробітна плата, грн.						38681133				

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата

№ пп	Об'єкт (цифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.		Витрати труда робітників,		
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	24668	1233	1895251	473813	94763	68	5207
2	УПС 2-3	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	6167	411	777116	129519	31588	4	329
3	УПС 3-3	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	10115	506	711194	177799	38856	19	1423
4	УПС 4-3	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	1686	169	468425	117106	12952	2	135
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	0	9256,5	463	0	0	35560	25	1954
					2314	154			11853	2	123
					6097	305			23421	17	1287
					1524	102			7807	1	81
					0	0			0	0	0
					0	0			0	0	0
							3851987	898237	192599		9871
									64200		669
							2761150				
							962437				
							431231				
							1107				
							104755				
							234782				
							91694				
							4283217				
							11646				
							1067192				

Форма № 1

Спортивно-розважальний комплекс у м. Києві
(найменування об'єкту будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2
на внутрішні санітарно-технічні роботи зі зведення спортивного комплексу**
(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 4283 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 12 тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата 1067 тис. грн.
Середній розряд робіт 4,4 розряд

Складений в поточних цінах станом на "03" травня 2022 р.

Разом прями витрати, грн.

в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.
всього заробітна плата
Коэф. загальноновиробничі витрати разом, грн.
у тому числі: трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год 0,105 заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн. відраховування на соціальні заходи 0,22 решта статей у загальноновиробничих витратах 8,7

Всього кошторисна вартість робіт, грн.
кошторисна трудомісткість, люд-год
кошторисна заробітна плата, грн.

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Форма № 1

Спортивно-розважальний комплекс у м. Києві
(найменування об'єкту будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-4
на монтаж устаткування зі зведення спортивного комплексу**
(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 703 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 4 тис люд.год
Кошторисна заробітна плата 419 тис.грн.
Середній розряд робіт 4,5 розряд

Складений в поточних цінах станом на "03" травня 2022 р.

№ пп	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
				всього	заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин	в тому числі заробітної плати	на одиницю всього
1	УПМП 1-4 Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	7211 3605	2884 1442	276998	221599 110799	39 15	3011 1142	
2	УПМП 2-4 Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0 0	0 0	0 0	
	Разом прями витрати, грн.					276998	221599 110799		3011 1142	
	в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата					55400 387797				
	Загальноновиробничі витрати, разом, грн.					149080				
	у тому числі: трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн. відрахування на соціальні заходи					328 31058 92148				
	решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.					25874				
	Всього кошторисна вартість робіт, грн.					703076				
	Кошторисна трудомісткість, люд-год					4481				
	Кошторисна заробітна плата, грн.					418855				

Економіка будівництва

Лист

88

Инв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Форма № 3

Спортивно-розважальний комплекс у м. Києві
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 2-1-5

з будівництва спортивного комплексу
(найменування об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість, тис. грн. 1081
Кошторисна трудомісткість, тис. люд. год. 8,4
Кошторисна заробітна плата, тис. грн. 843

Складений у поточних цінах станом на "03" травня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда		
							пусконаладжувального персоналу, люд. год.	на одиницю всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	УПМП 3-2	Пусконаладжувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	10148	779652	101	7750	
Разом прями витрати							779652		
в тому числі									
Заробітна плата							779652		
Загальновиробничі витрати, разом, грн.							301625		
у тому числі:									
Трудомісткість у загальновиробничих витратах							674		
Заробітна плата у загальновиробничих витратах							63825		
Відрахування на соціальні заходи							185565		
Решта статей у загальновиробничих витратах							52235		
Всього по кошторису							1081276		
Кошторисна трудомісткість							8424		
Кошторисна заробітна плата							843476		

Економіка будівництва

Лист

89

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Форма № 2

Спортивно-розважальний комплекс у м. Києві
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 2-1-6
з будівництва спортивного комплексу

Кошторисна вартість

3185,8 тис.грн.

Складений у поточних цінах станом на "03" травня 2022 р.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-4	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	23162	1779550
2	УПО 2-4	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0
3	УПО 3-4	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	76,8319	15136	1162928
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	76,8319	8307	638257,9597
		Разом, грн.				3065408
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				91962
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				28416
		Всього кошторисна вартість, грн.				3185787

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Форма № 4

Спортивно-розважальний комплекс у м. Києві
(найменування об'єкту будівництва)

Об'єктний кошторис № 2 - 1
з будівництва спортивного комплексу

Кошторис на вартість	113230	тис.грн.
Кошторис на трудомісткість	476	тис.л-год
Кошторис на заробітну плату	44106	тис.грн.
Загальний обсяг будівлі	94109	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1203	грн/куб.м
Загальна площа об'єкту	7683,19	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкту	14737	грн / кв.м

Складений у поточних цінах станом на "03" травня 2022 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	будівельних робіт	Кошторисна вартість, тис.грн. устаткування, меблів та інвентарю	Всього	Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Показники одиничної вартості, грн/кв.м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	96857		96857	419	38681	12606
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	4283		4283	12	1067	557
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	7119		7119	33	3096	927
4	2-1-4	Монтаж устаткування	703		703	4	419	92
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	1081		1081	8	843	141
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		3186	3186			415
		Всього по кошторису	110044	3186	113230	476	44106	14737

Спеціальна частина

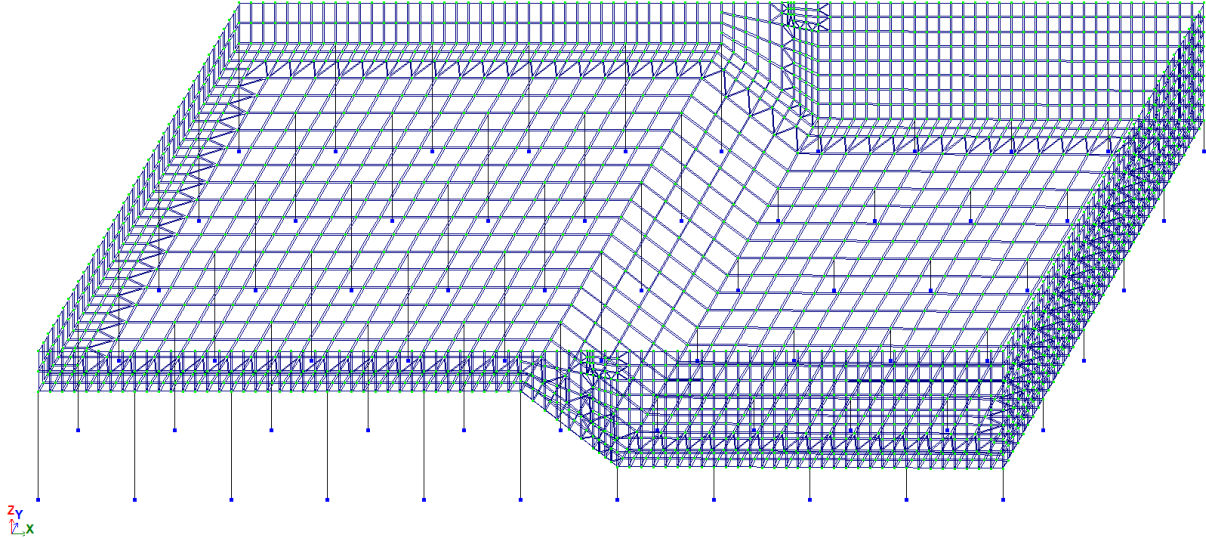
Консультант: Стригун Р.Л. _____

інв. № подл.	Підпис та дата					Взам. інв. №	
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Основи і фундаменти	Лист
							92

Загальні дані

Розрахунок басейну виконується із застосуванням програмного комплексу ЛІРА-САПР.

Модель басейна має розміри 50,0 м x 25,0 м. Глибина басейна від 2,1 до 6,1 м.



Конструктивна схема басейну(загальний вид трьохвимірної моделі)

Пластини сформовано переважно 4-х вузловими скінченими елементами з розмірами 1250 x 1250 мм.

Задание жесткости для пластин ✕

Учет ортотропии E2 0

E V21

V G

H м Ro 24.5166 кН/м³

Учет нелинейности

Тип КЭ Параметры материала

Плита, оболочка Параметры арматуры

Балка-стенка

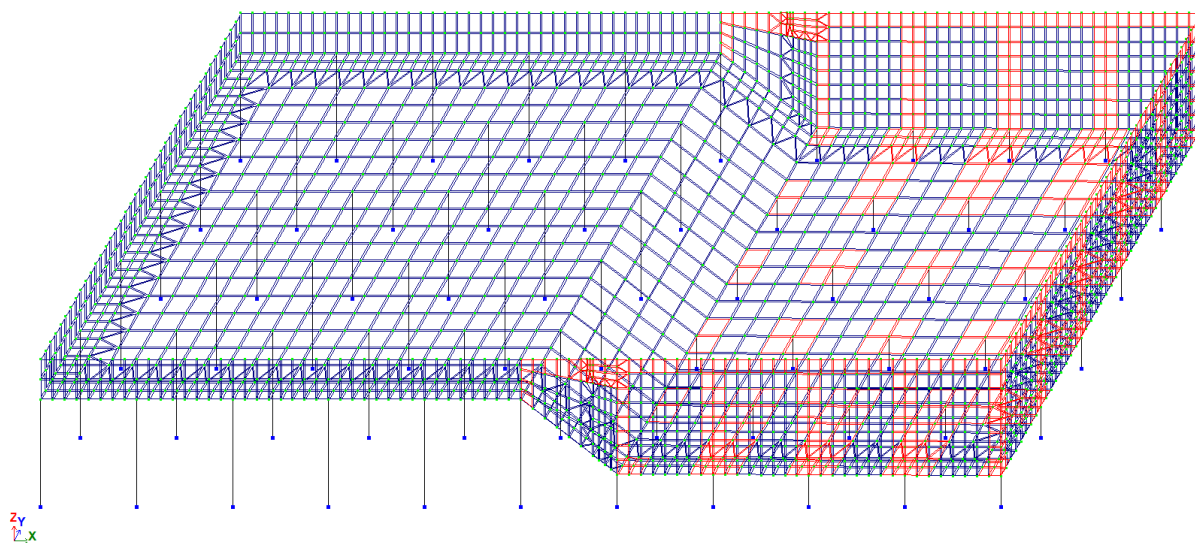
Учет сдвига Меньший размер пластины

1000 мм

Комментарий Цвет

Взам. інв. №							
Підпис та дата		Спортивний-розважальний комплекс у м. Київ					
		Зм.	Кіл.уч	Лист	№	Підпис	Дата
інв. № подл.		Розробив	Пліс Є.С.				
		Консультант	Стригун Р.Л.				Стадія
		Керівник ДП	Стригун Р. Л.				Аркуш
		Зав. кафедри	Лізунов П.П.				Аркушів
							ДП
							1
							20
						Спеціальна частина	КНУБА

В результаті розрахунку була визначена необхідність застосування ребер жорсткості:



Задание жесткости для пластин

Учет ортотропии E2 0

E 3.00083e+00 кН/м² V21 0

V 0.2 G 0

H 0.4 м Ro 24.5166 кН/м²

Учет нелинейности

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

Учет сдвига
 Меньший размер пластины 300 мм

Комментарий
 Цвет

Залізобетонні колони з перерізом 300 x 300 мм розташовані під басейном з кроком 5000 мм по осі X та Y.

Задание стандартного сечения

E 3.00083e+007 кН/м²

B 0.3 м

H 0.3 м

Ro 24.5166 кН/м²

Учет нелинейности

Нарисовать

Учет сдвига

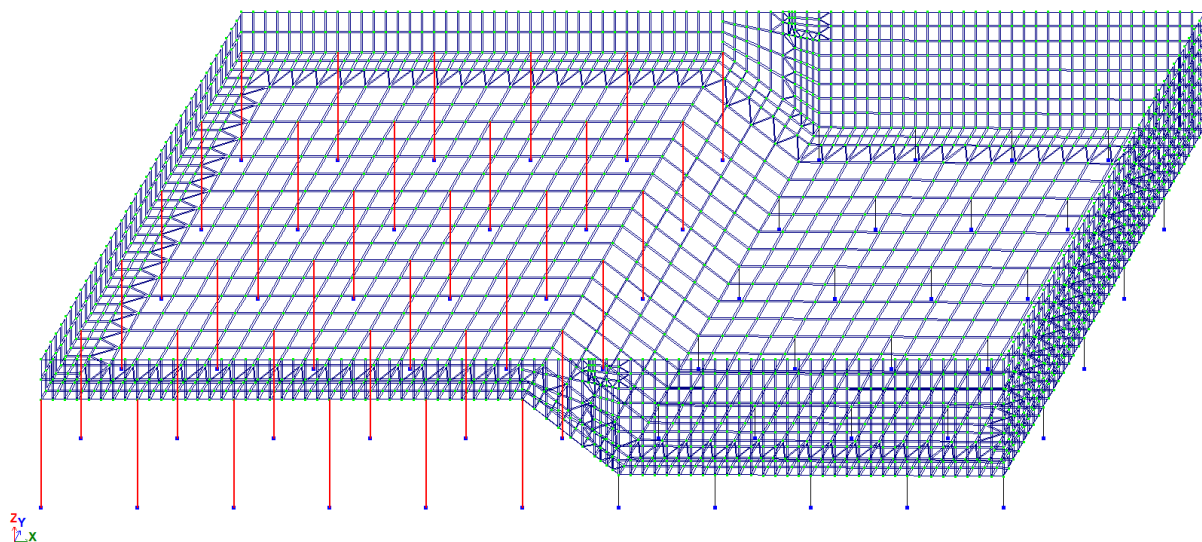
Комментарий
 колонна
 Цвет

вація Windows
 діть до розділу "Настройки", щоб активувати Windo

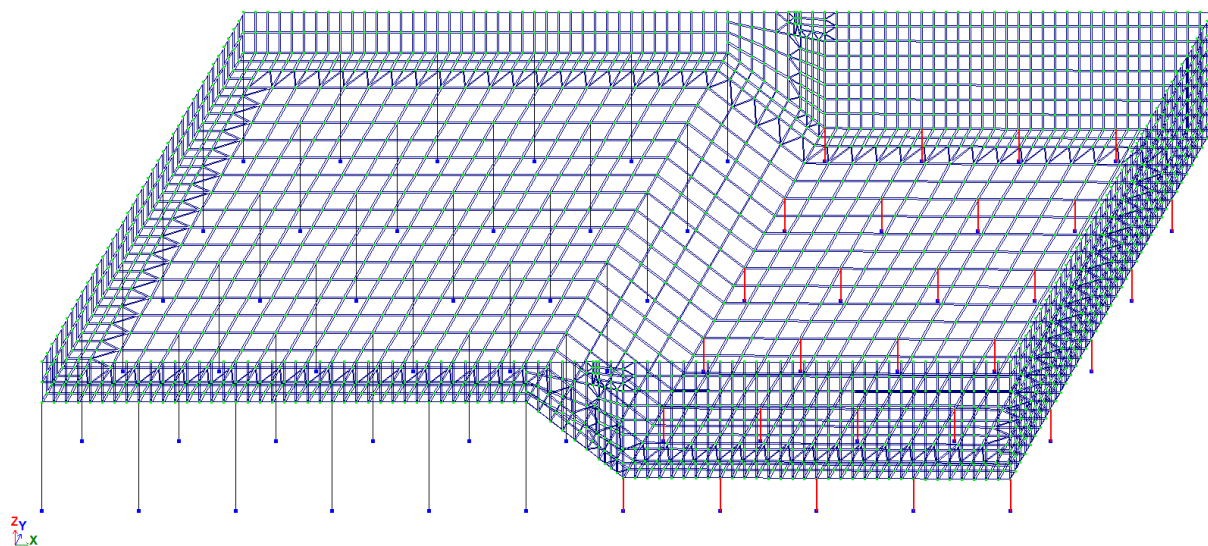
Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

Висота колон лівої частини басейну 6000 мм.



Висота колон правої частини басейну 1600 мм.

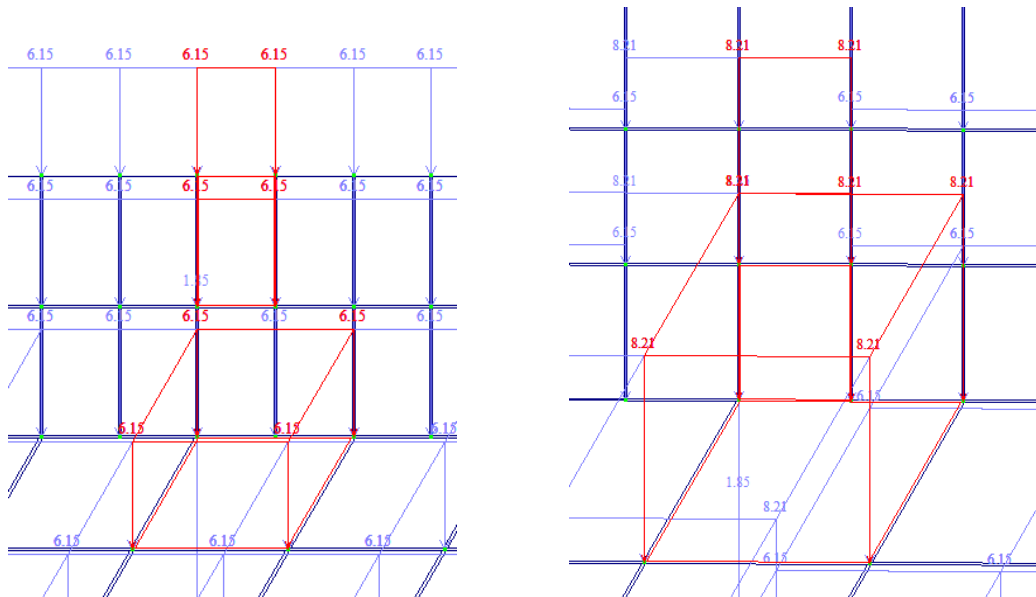
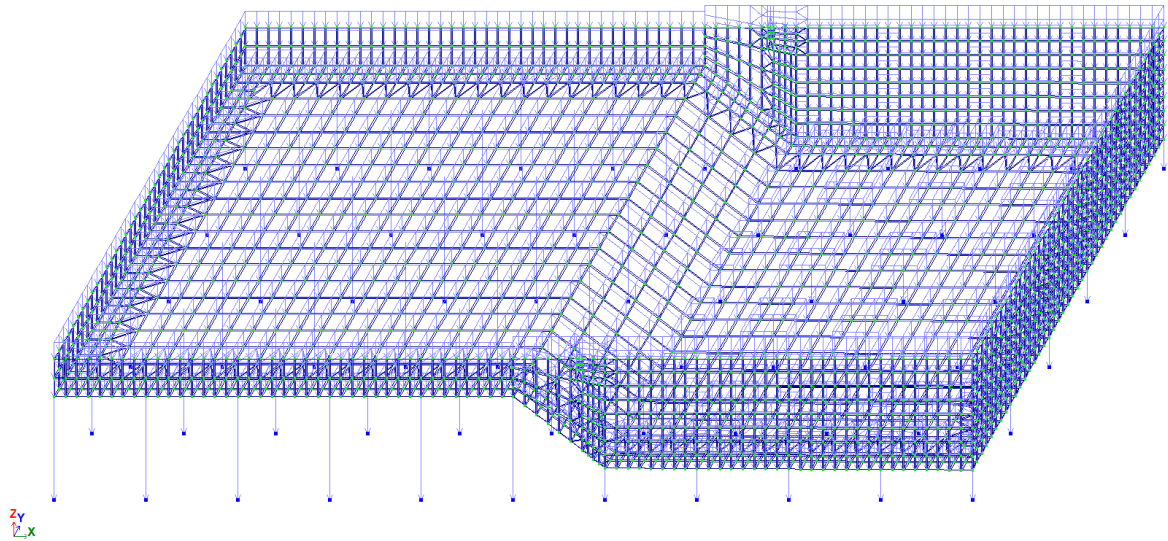


Колони жорстко закріплені в фундаментній плиті.

Взам. інв. №						Лист	
							95
Підпис та дата						Лист	
							95
Інв. № подл.						Лист	
							95
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Спеціальна частина	Лист
							95

Навантаження на басейн

1. Навантаження від власної ваги

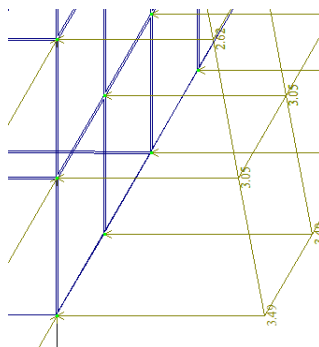
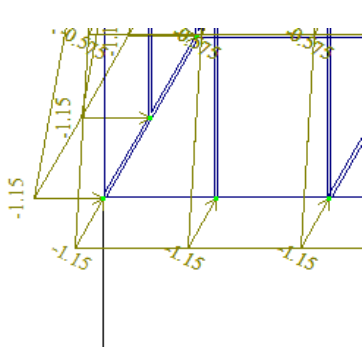
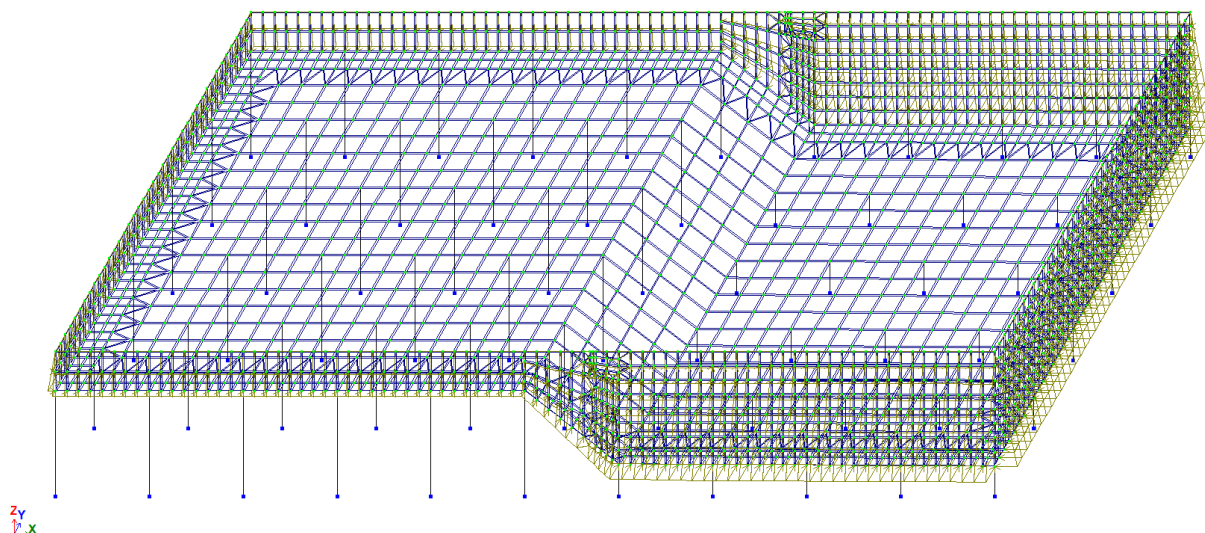


Навантаження на стінку та плиту 300 мм – 6,15 кН/м²;

Навантаження на стінку та плиту 400 мм (ребро жорсткості) – 8,21 кН/м²;

Взам. інв. №						
	Підпис та дата					
Інв. № подл.						
	Зм. Кіл.уч. Лист № док. Подпис Дата					
Спеціальна частина						Лист
						96

2. Навантаження на пустий басейн

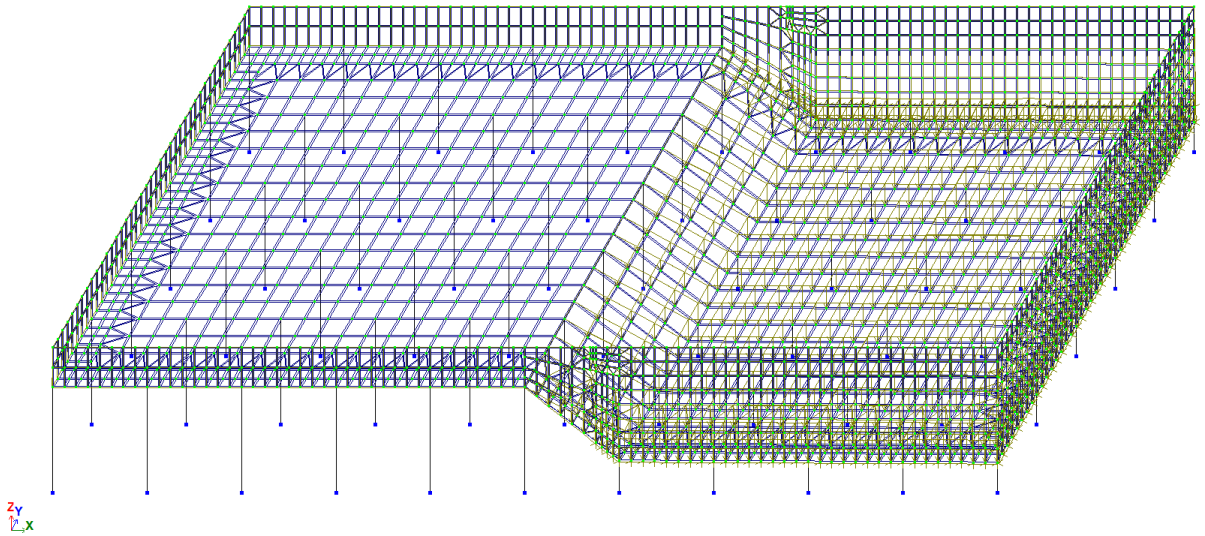


Навантаження на стінку від ґрунту на глибині 2,1 м – 1,15 кН/м²;

Навантаження на стінку від ґрунту на глибині 6,1 м – 3,49 кН/м²;

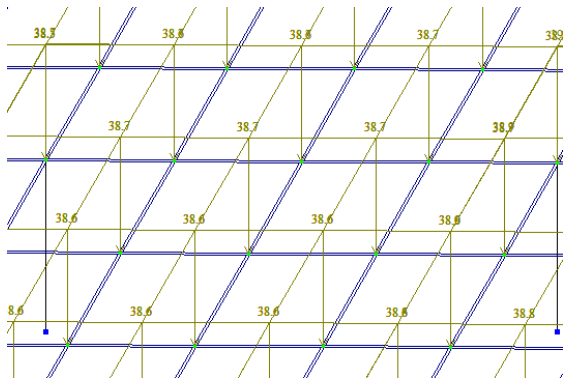
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №					Лист											
								97										
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зм.</td> <td>Кіл.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Підпис</td> <td>Дата</td> </tr> </table>												Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	<p style="text-align: center;">Спеціальна частина</p>
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата													

3. Навантаження на басейн наполовину заповнений водою



Навантаження на стінку від ґрунту на глибині 2,1 м – 1,15 кН/м²;

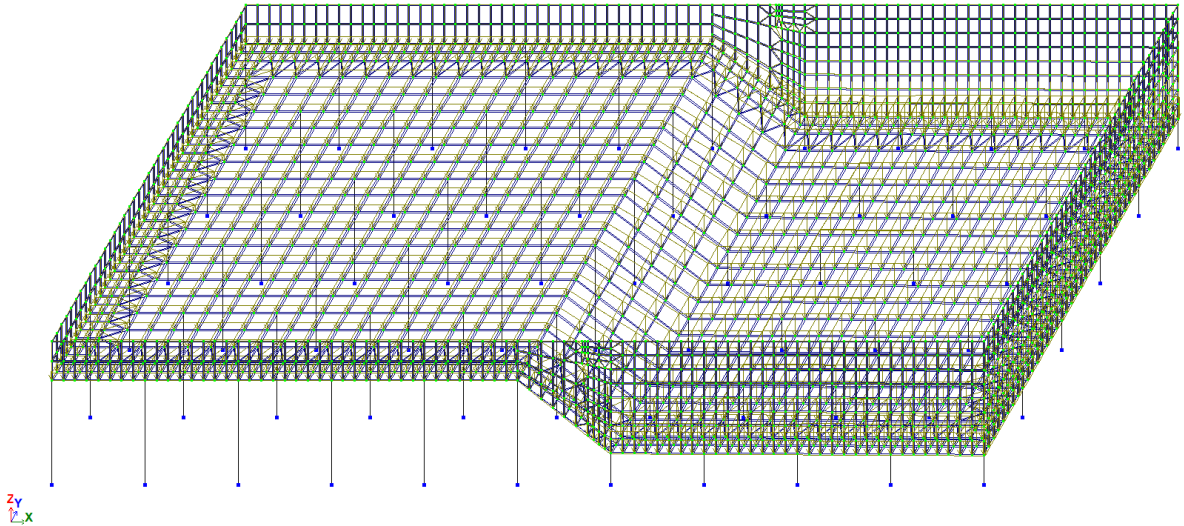
Навантаження на стінку від ґрунту на глибині 6,1 м – 3,49 кН/м²;



Навантаження від стовпа води на глибині 4,0 м – 38,9 кН/м²;

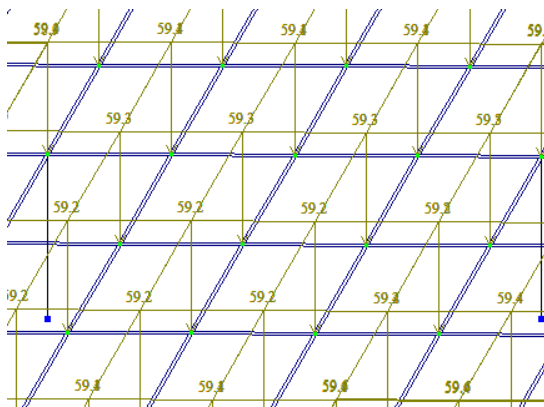
Взам. інв. №						
	Підпис та дата					
Інв. № подл.						
	Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Спеціальна частина						Лист
						98

4. Навантаження на басейн повністю заповнений водою



Навантаження на стінку від ґрунту на глибині 2,1 м – 1,15 кН/м²;

Навантаження на стінку від ґрунту на глибині 6,1 м – 3,49 кН/м²;



Навантаження від стовпа води на глибині 6,1 м – 59,6 кН/м²;

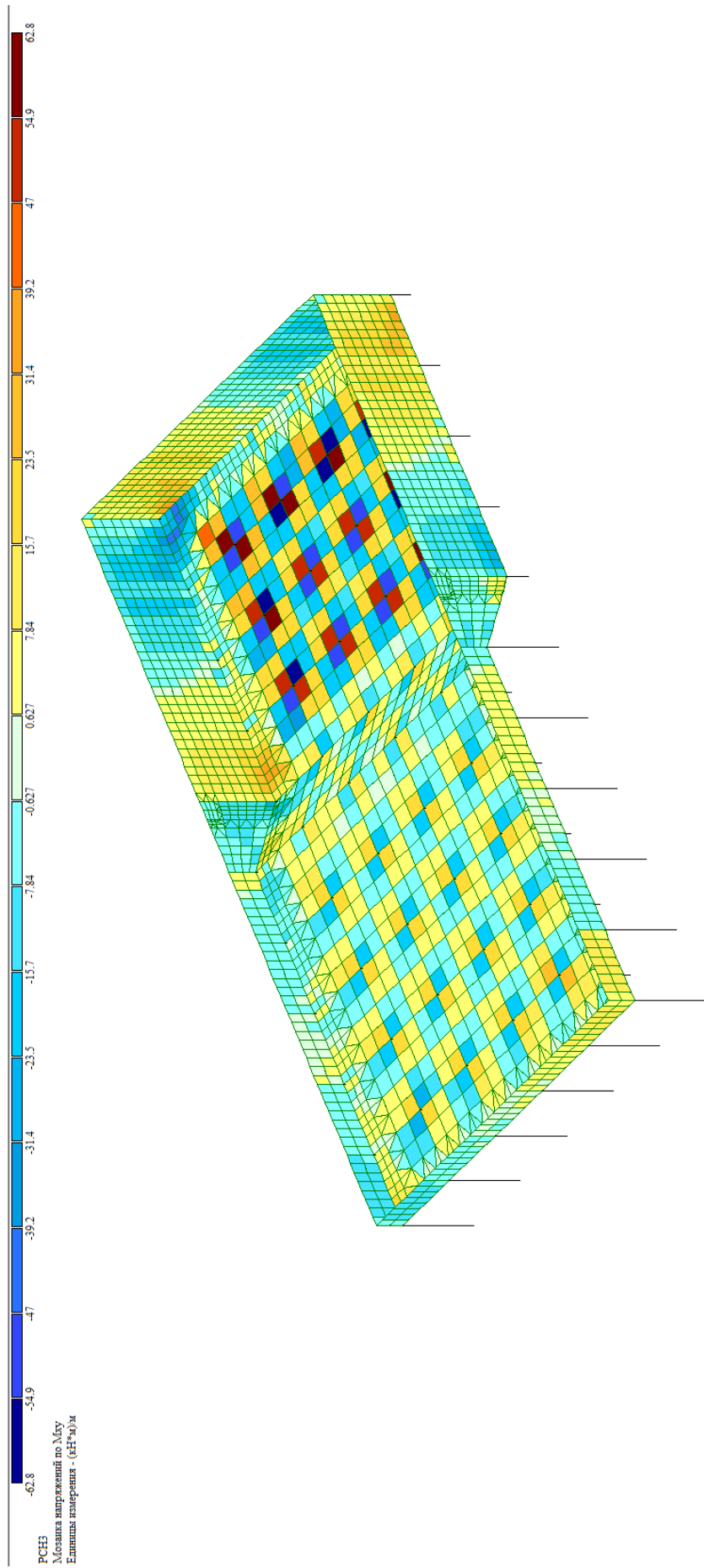
Розрахунок за отриманими даними виконуємо у програмному комплексі ЛІРА-САПР.

Провівши розрахунок отримуємо наступні значення зусиль:

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

							Спеціальна частина	Лист
								99
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			

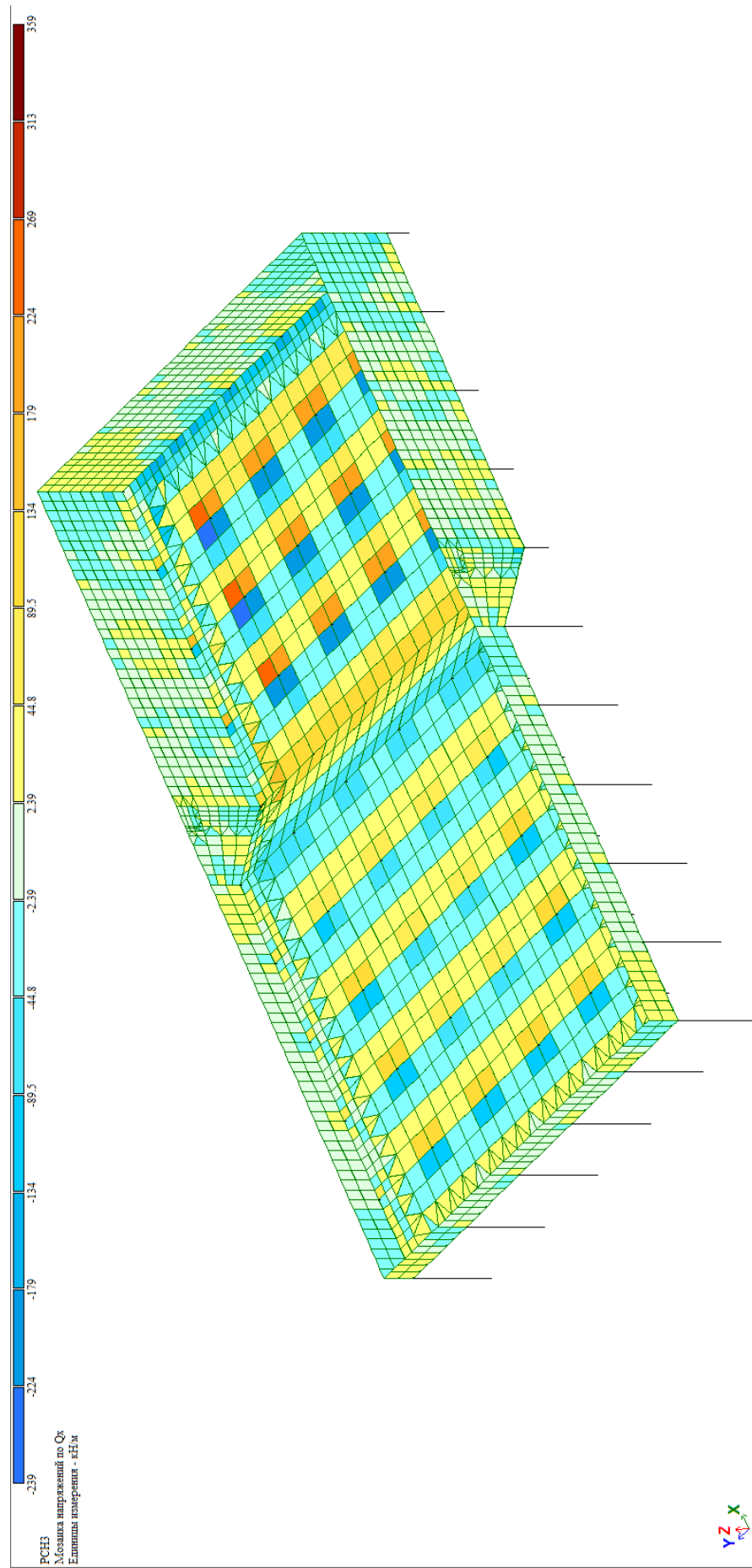
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №



Мозаїка напружень на стінки та плиту басейну М_{xy}

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Спеціальна частина	Лист
							100

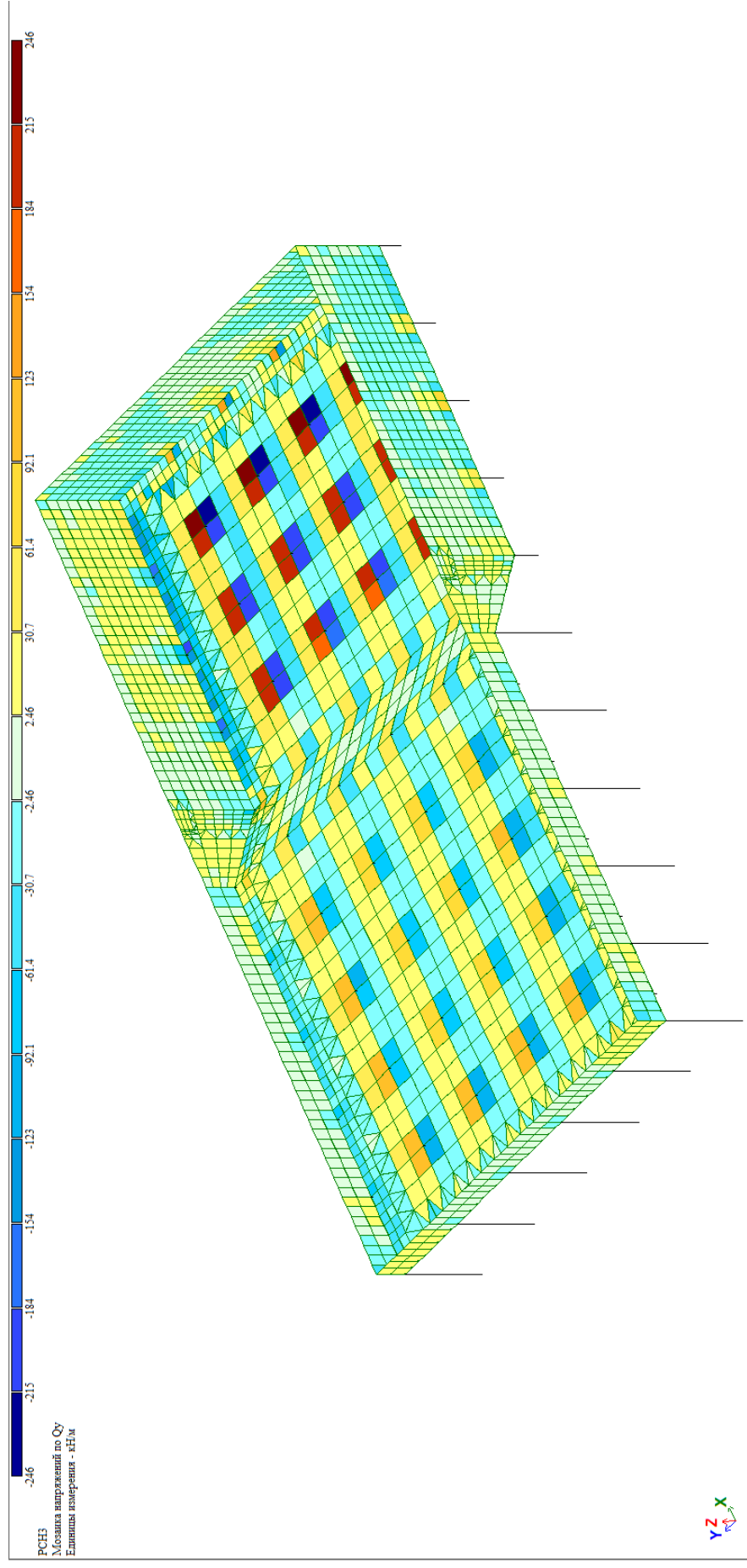
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №



Мозаїка напружень на стінки та плиту басейну Q_x

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Спеціальна частина	Лист
							101

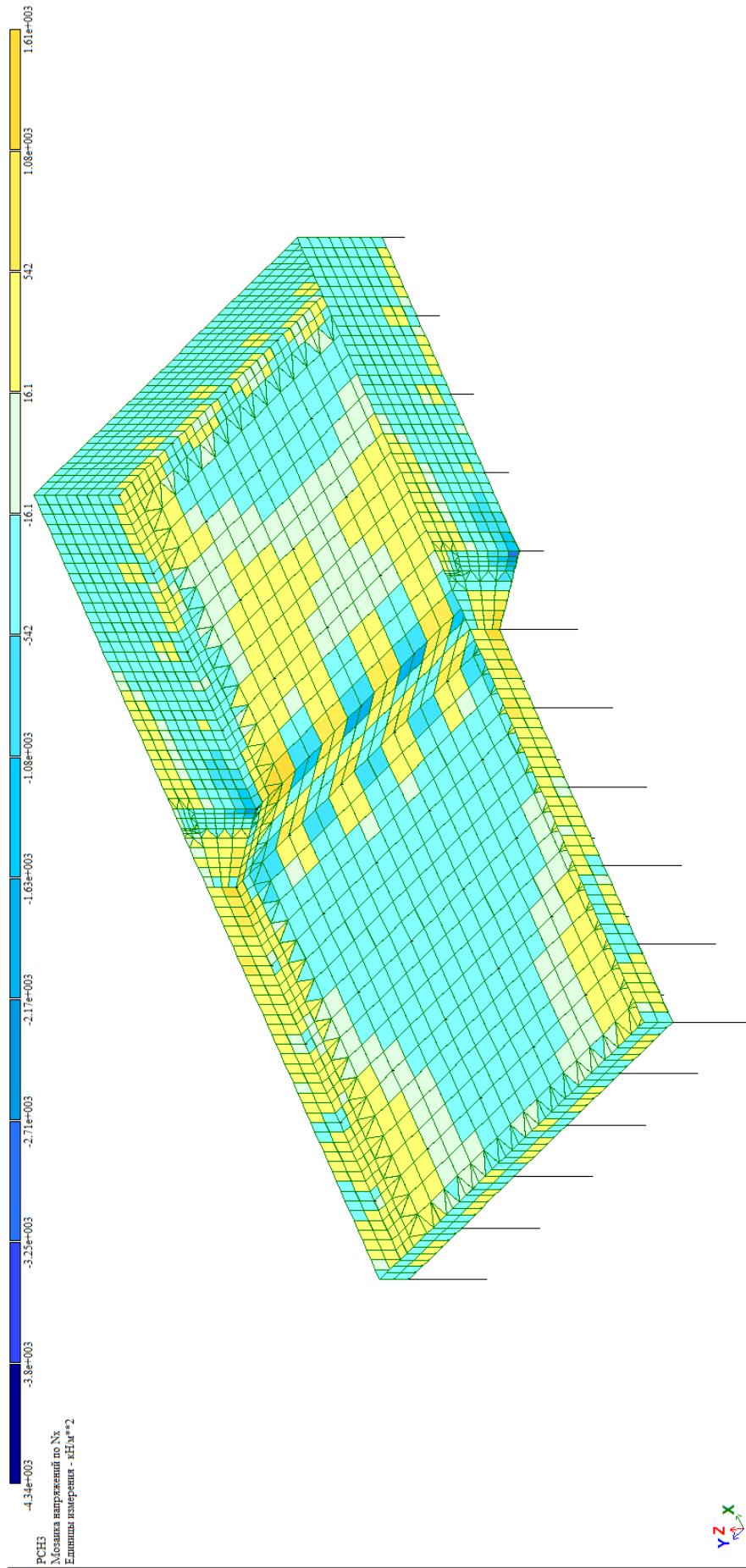
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №



Мозаїка напружень на стінки та плиту басейну Q_y

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Спеціальна частина	Лист
							102

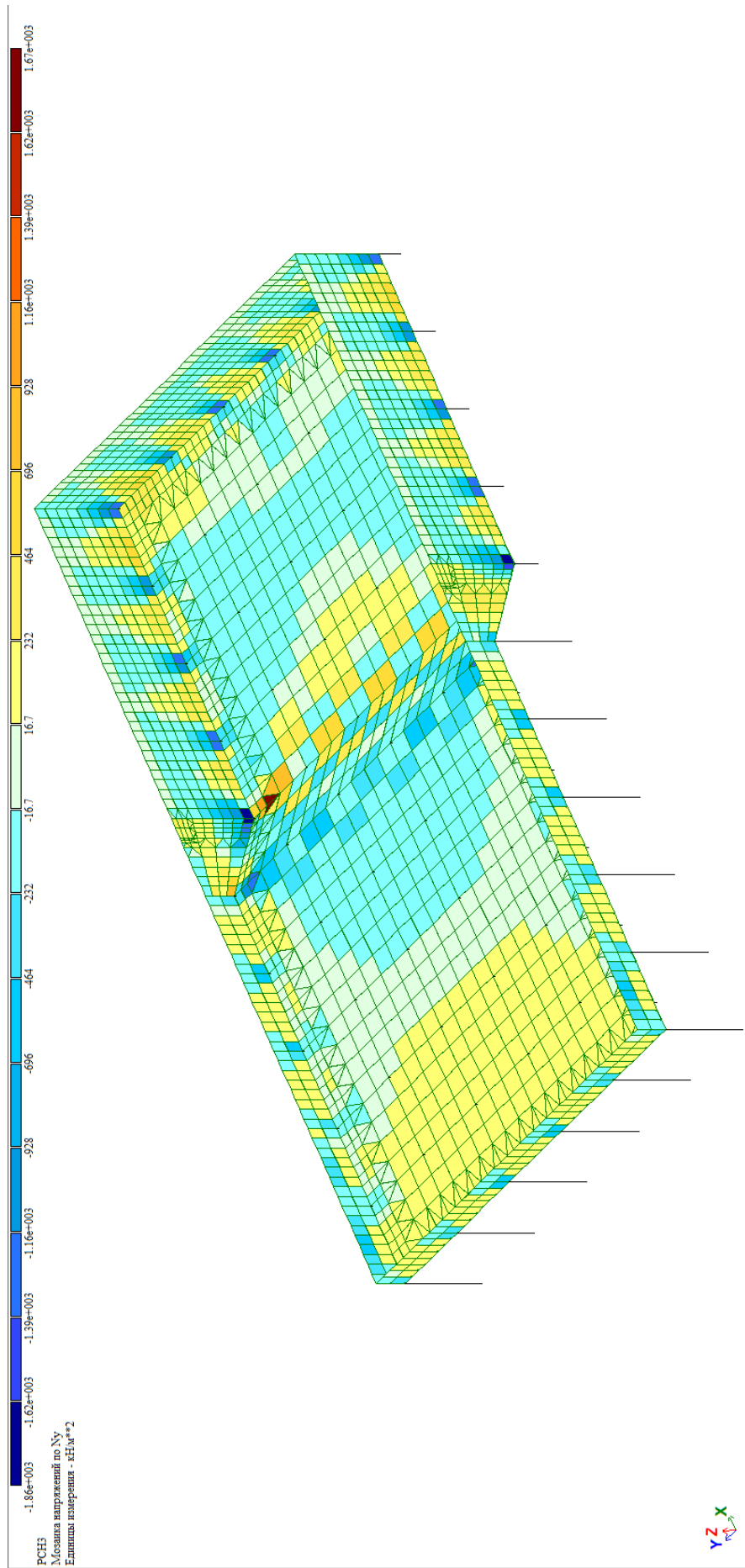
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата



Мозаїка напружень на стінки та плиту басейну N_x

Спеціальна частина

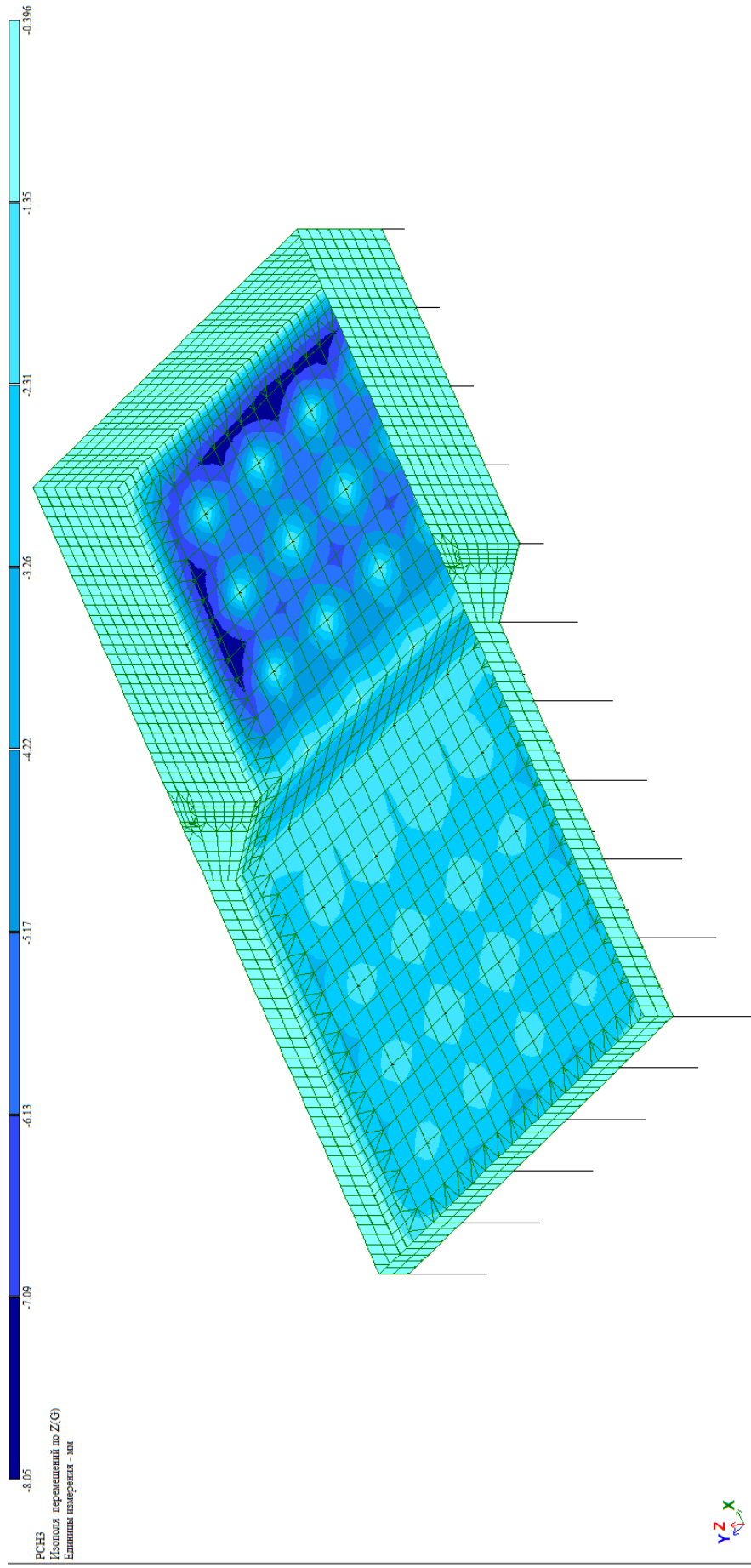
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №



Мозаїка напружень на стінки та плиту басейну N_y

Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Спеціальна частина	Лист
							104

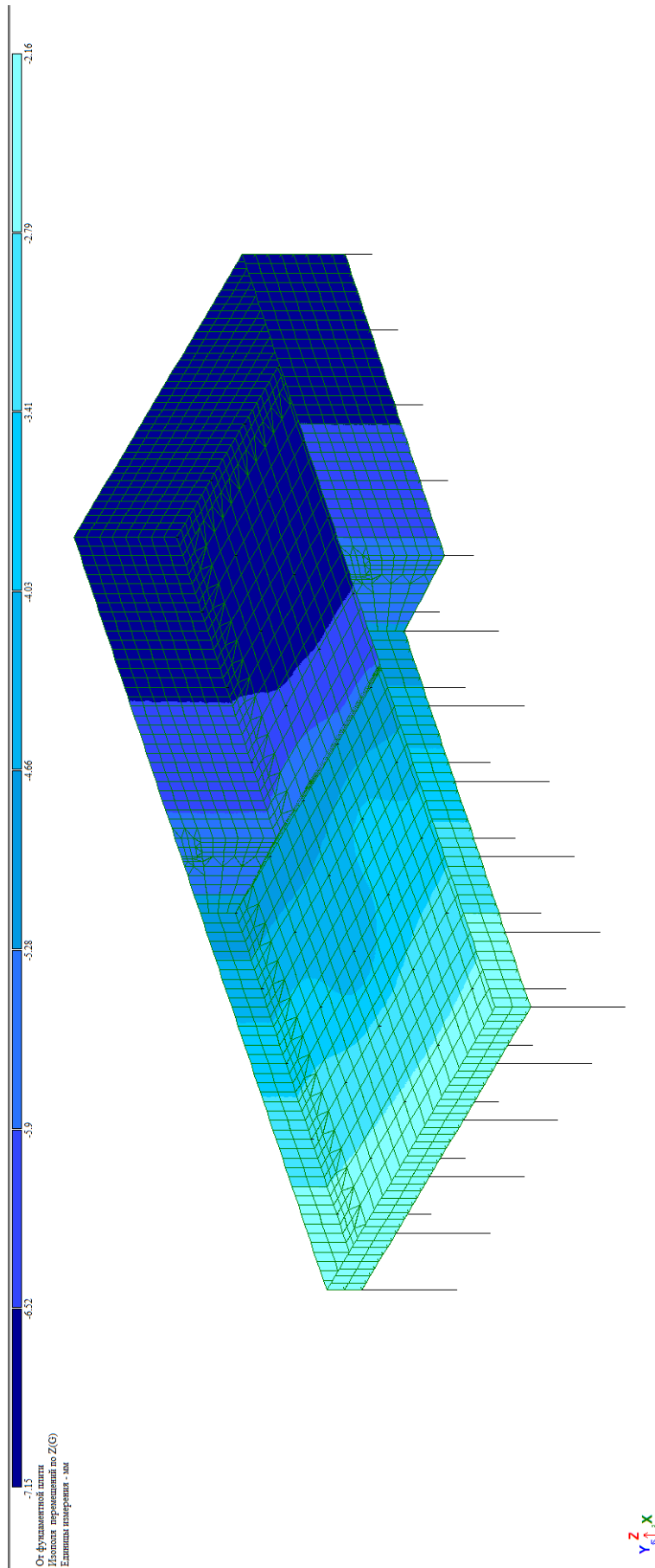
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №



Мозаїка переміщень стінок та плити басейну по осі Z

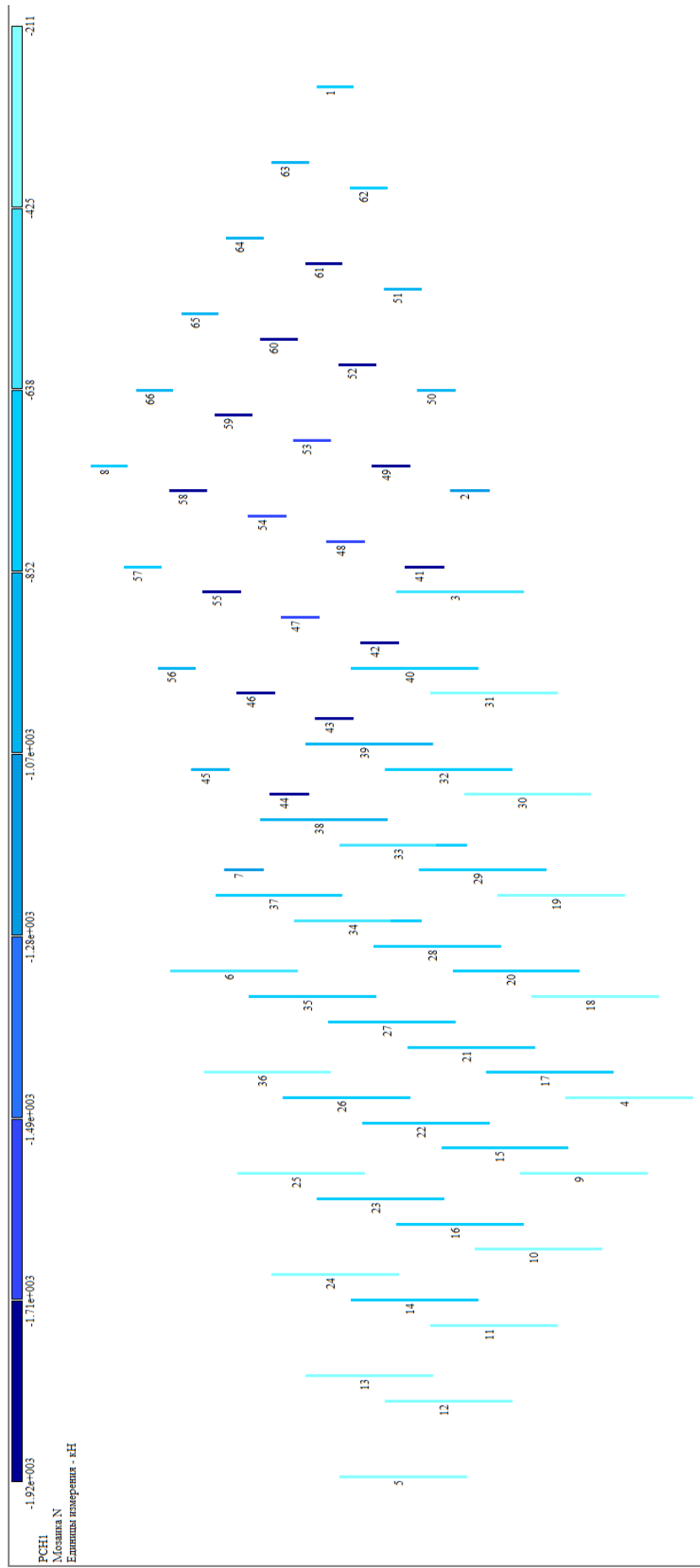
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Спеціальна частина	Лист
							105

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата



Мозаїка вимушених переміщень по осі Z від ґрунта

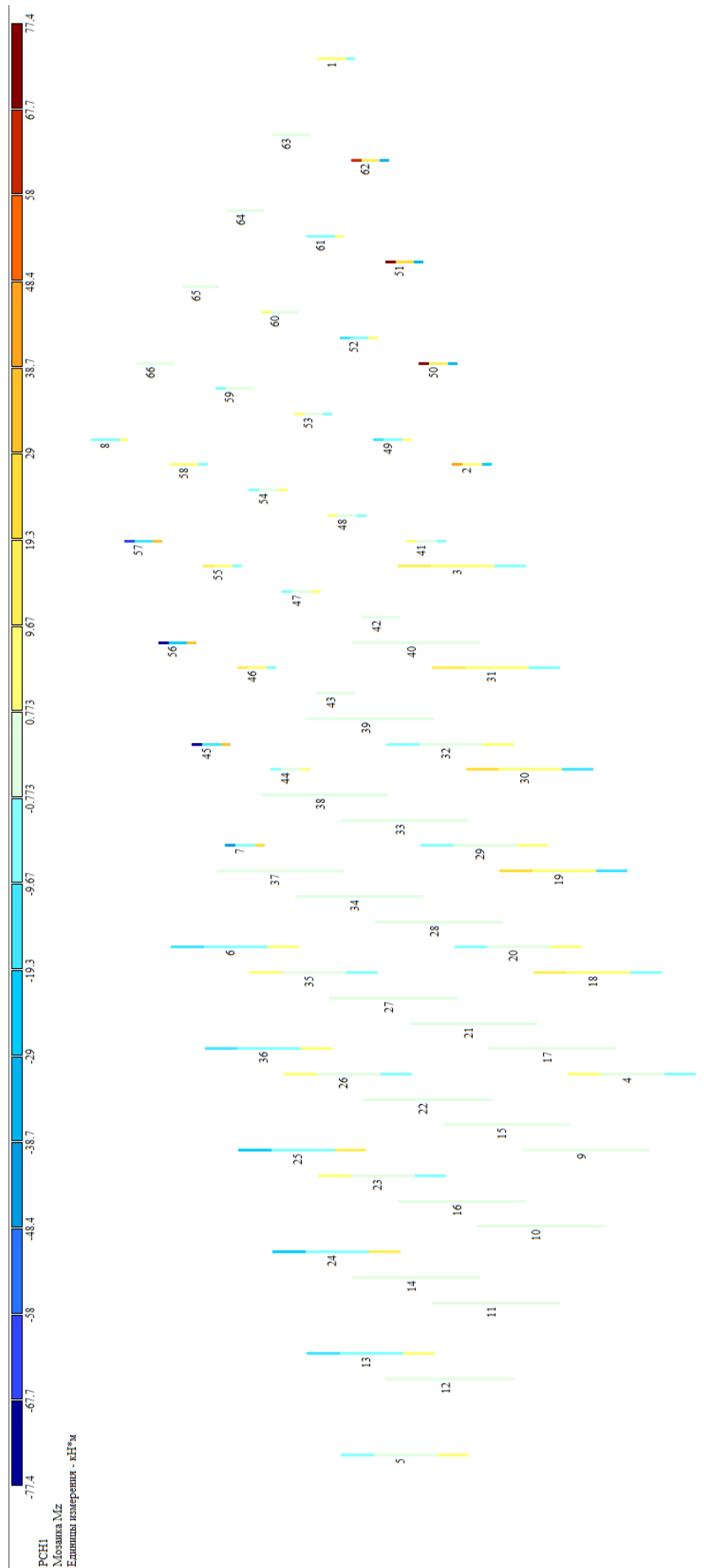
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Підпис	Дата



Мозаїка напружень на колони під басейном N

Спеціальна частина						Лист
						107

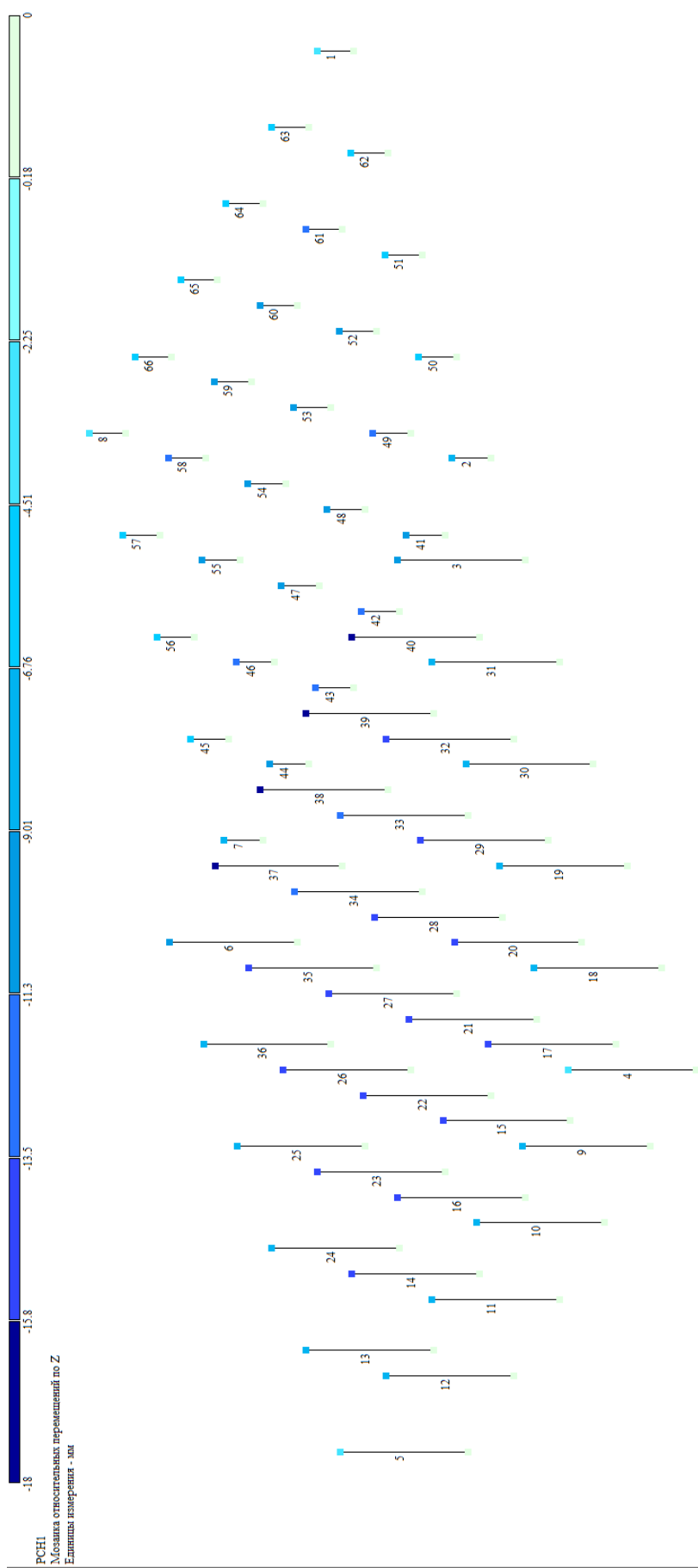
Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата



Мозаїка напружень на колони під басейном M_Z

Спеціальна частина

Инв. № подл.	Подпис та дата	Взам. інв. №
Зм.	Кіл.уч.	Лист
№ док.	Подпис	Дата



Мозаїка переміщень колон під басейном по осі Z

Номер РСН	Тип Эл...	ЭЛЕМ	NX, кН...	NY, кН...	TXU, к...	MX, (к...	MY, (к...	MXU, (...	QX, кН/м	QU, кН/м
3 - РСНЗ	44	331	-108.05	156.25	-61.567	69.070	-15.026	-22.383	-42.098	22.345
3 - РСНЗ	44	332	66.247	12.389	-82.915	49.787	40.293	-18.007	-21.414	25.907
3 - РСНЗ	44	333	-8.2841	63.932	.98643	-43.579	-47.288	-50.351	-180.44	181.53
3 - РСНЗ	44	334	10.023	47.099	-11.207	-14.618	71.173	-20.506	-21.674	46.294
3 - РСНЗ	44	335	66.233	12.403	82.924	49.771	40.253	18.001	-21.409	-25.977
3 - РСНЗ	44	336	-108.05	156.25	61.538	69.048	-15.087	22.387	-42.105	-22.280
3 - РСНЗ	44	337	10.023	47.100	11.208	-14.635	71.155	20.479	-21.643	-46.336
3 - РСНЗ	44	338	-8.2784	63.929	-.98303	-43.589	-47.304	50.364	-180.41	-181.51
3 - РСНЗ	44	343	64.921	-152.66	-12.089	5.3636	64.913	-17.891	18.274	-49.515
3 - РСНЗ	44	344	58.072	-104.04	42.420	-52.925	-62.196	-50.889	235.34	-205.50
3 - РСНЗ	44	345	5.4006	-114.24	-35.940	52.517	90.794	-23.378	22.608	-48.347
3 - РСНЗ	44	346	51.550	-103.81	1.9554	85.682	-19.405	23.190	51.125	-47.406
3 - РСНЗ	44	351	-15.298	-102.21	-11.379	50.758	91.421	25.436	-24.799	-49.655
3 - РСНЗ	44	352	35.748	-102.98	-11.783	84.568	-20.181	25.068	-53.338	-46.395
3 - РСНЗ	44	353	7.5662	-129.33	-12.106	-.60875	66.837	19.723	-21.367	-52.230
3 - РСНЗ	44	354	25.739	-110.77	-23.408	-56.338	-65.206	53.952	-239.03	-250.81
3 - РСНЗ	44	355	-785.88	-43.902	-694.55	-47.211	-18.874	15.797	127.67	53.751
3 - РСНЗ	44	356	1075.3	591.01	-262.25	-62.249	3.2020	2.6898	117.48	-2.6262
3 - РСНЗ	44	357	-307.83	415.79	-216.69	59.398	-4.3782	4.5375	44.213	-.66458
3 - РСНЗ	44	358	399.18	-86.745	-233.71	46.267	18.739	-.93803	46.184	7.5458
3 - РСНЗ	44	359	1057.0	540.62	383.95	-62.196	3.8033	-.76006	117.41	3.2298
3 - РСНЗ	44	360	-874.20	-174.46	823.05	-46.589	-18.208	-13.849	125.43	-53.338
3 - РСНЗ	44	361	359.03	-111.33	439.30	45.368	20.454	1.7995	46.286	-6.3340
3 - РСНЗ	44	362	-418.75	377.37	414.46	56.875	-1.6393	-1.2470	43.843	-2.4713
3 - РСНЗ	44	363	3.1733	131.02	43.395	72.704	-24.376	-20.969	-48.868	21.214
3 - РСНЗ	44	364	131.12	6.4768	25.711	50.081	35.135	-19.045	-24.343	27.519
3 - РСНЗ	44	365	71.440	1.8577	54.361	-48.844	-55.486	-53.270	-194.39	189.25
3 - РСНЗ	44	366	68.467	.08341	68.034	-18.571	66.402	-21.224	-22.975	49.264
3 - РСНЗ	44	367	101.37	20.791	184.47	49.357	37.750	17.112	-22.333	-24.376
3 - РСНЗ	44	368	-95.383	161.55	147.35	68.872	-15.946	21.451	-42.474	-21.110
3 - РСНЗ	44	369	47.900	27.789	93.529	-16.070	68.279	20.049	-21.972	-43.978
3 - РСНЗ	44	370	4.8901	62.670	66.266	-43.757	-47.643	49.828	-180.03	-179.33
3 - РСНЗ	44	375	1195.7	793.68	563.85	-64.410	6.2734	-3.3149	128.02	8.3951
3 - РСНЗ	44	376	-762.94	8.4045	894.99	-47.326	-16.410	-11.025	130.44	-53.776
3 - РСНЗ	44	377	551.33	-98.230	573.88	43.334	39.997	1.0272	41.239	-15.201
3 - РСНЗ	44	378	-262.40	415.02	534.65	59.201	3.2016	5.6056	47.823	-10.158
3 - РСНЗ	44	383	291.48	-86.146	252.88	50.291	67.434	30.592	-17.082	-39.945
3 - РСНЗ	44	384	52.294	107.65	245.42	74.964	-15.412	33.336	-42.859	-36.355
3 - РСНЗ	44	385	130.76	-140.83	68.822	4.0686	60.832	19.301	-16.522	-48.937
3 - РСНЗ	44	386	95.964	-49.946	98.792	-48.384	-60.700	54.024	-220.30	-191.44
3 - РСНЗ	44	387	-1522.6	-85.252	1253.8	55.160	22.871	19.470	111.93	-56.279
3 - РСНЗ	44	388	1202.7	673.98	359.16	50.697	-5.5214	8.3306	81.214	11.675
3 - РСНЗ	44	389	-359.93	351.55	324.04	-46.156	-10.349	3.6086	32.186	1.2124
3 - РСНЗ	44	390	277.17	-240.42	292.55	-40.547	-21.421	8.6348	25.659	-7.5726
3 - РСНЗ	44	395	114.43	-244.89	181.66	-49.457	-12.510	-2.7391	-25.307	-.77169
3 - РСНЗ	44	396	-66.523	-23.615	122.83	-43.446	-22.331	-5.5417	-19.982	-5.1416
3 - РСНЗ	44	397	670.80	-232.82	544.23	26.410	9.8484	-11.822	-79.493	-35.783
3 - РСНЗ	44	398	-556.06	-610.17	155.59	18.887	-7.0423	-7.9460	-54.002	3.9376
3 - РСНЗ	44	403	-1671.2	-291.98	1354.1	54.187	24.834	17.458	110.04	-59.605
3 - РСНЗ	44	404	1009.7	416.08	391.10	51.712	-4.1757	1.2946	84.062	15.568
3 - РСНЗ	44	405	-450.80	276.63	360.41	-48.938	-6.4245	1.7847	31.793	1.3194
3 - РСНЗ	44	406	149.92	-295.65	412.62	-45.585	-13.594	2.4718	30.082	-4.3704
3 - РСНЗ	44	407	1020.5	462.57	-396.01	52.064	-4.0811	.02409	84.919	-14.908
3 - РСНЗ	44	408	-1553.4	-150.46	-1339.3	54.503	23.418	-14.861	109.57	56.970
3 - РСНЗ	44	409	167.30	-272.33	-324.67	-45.249	-14.153	-1.7370	30.082	4.0161
3 - РСНЗ	44	410	-402.96	326.23	-303.82	-47.659	-8.4875	-6.7811	31.829	-1.7895
3 - РСНЗ	44	411	122.35	-215.42	212.18	-52.892	-8.1882	-1.4726	-24.887	-.50532
3 - РСНЗ	44	412	-99.576	-15.514	242.68	-50.582	-13.676	-1.3911	-23.103	-3.3068
3 - РСНЗ	44	413	743.34	-45.087	610.69	25.117	12.299	-9.0360	-78.621	-36.784
3 - РСНЗ	44	414	-470.48	-385.45	215.04	17.997	-4.3611	-.49212	-56.324	4.6714
3 - РСНЗ	44	415	-103.91	-27.513	-141.13	-50.186	-14.260	1.0042	-23.146	2.9888

Частина таблиці зусилля від РСН для пластин

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.							Лист
			Спеціальна частина						110
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				

Номер РСН	Тип Эл...	ЭЛЕМ	СЕЧ	N, кН	МК, кН*м	МУ, кН*м	QZ, кН	MZ, кН*м	QY, кН
3 - РСНЗ	10	25	5	-349.61	.00543	2.9351	1.0376	11.037	-5.9164
3 - РСНЗ	10	26	1	-710.24	0	-3.1785	1.1320	2.8241	.75645
3 - РСНЗ	10	26	2	-712.83	0	-1.5936	1.1320	1.7651	.75645
3 - РСНЗ	10	26	3	-715.41	0	-.00885	1.1320	.70611	.75645
3 - РСНЗ	10	26	4	-718.00	0	1.5759	1.1320	-.35293	.75645
3 - РСНЗ	10	26	5	-720.58	0	3.1608	1.1320	-1.4119	.75645
3 - РСНЗ	10	27	1	-643.89	0	-3.3542	1.1862	-.32096	-.08578
3 - РСНЗ	10	27	2	-646.48	0	-1.6935	1.1862	-.20086	-.08578
3 - РСНЗ	10	27	3	-649.06	0	-.03285	1.1862	-.08075	-.08578
3 - РСНЗ	10	27	4	-651.65	0	1.6278	1.1862	.03934	-.08578
3 - РСНЗ	10	27	5	-654.23	0	3.2885	1.1862	.15945	-.08578
3 - РСНЗ	10	28	1	-643.89	0	-3.3543	1.1862	.32192	.08613
3 - РСНЗ	10	28	2	-646.48	0	-1.6936	1.1862	.20133	.08613
3 - РСНЗ	10	28	3	-649.06	0	-.03284	1.1862	.08074	.08613
3 - РСНЗ	10	28	4	-651.65	0	1.6279	1.1862	-.03984	.08613
3 - РСНЗ	10	28	5	-654.23	0	3.2886	1.1862	-.16043	.08613
3 - РСНЗ	10	29	1	-710.24	0	-3.1788	1.1321	-2.8232	-.75612
3 - РСНЗ	10	29	2	-712.83	0	-1.5938	1.1321	-1.7647	-.75612
3 - РСНЗ	10	29	3	-715.41	0	-.00883	1.1321	-.70613	-.75612
3 - РСНЗ	10	29	4	-718.00	0	1.5761	1.1321	.35244	-.75612
3 - РСНЗ	10	29	5	-720.58	0	3.1611	1.1321	1.4110	-.75612
3 - РСНЗ	10	30	1	-339.27	-.00540	-2.8764	1.0379	22.094	5.9167
3 - РСНЗ	10	30	2	-341.86	-.00540	-1.4233	1.0379	13.811	5.9167
3 - РСНЗ	10	30	3	-344.44	-.00540	.02969	1.0379	5.5280	5.9167
3 - РСНЗ	10	30	4	-347.03	-.00540	1.4827	1.0379	-2.7553	5.9167
3 - РСНЗ	10	30	5	-349.61	-.00540	2.9358	1.0379	-11.038	5.9167
3 - РСНЗ	10	31	1	-397.97	-.01638	-3.3008	1.1475	19.010	5.0837
3 - РСНЗ	10	31	2	-400.56	-.01638	-1.6943	1.1475	11.893	5.0837
3 - РСНЗ	10	31	3	-403.14	-.01638	-.08777	1.1475	4.7763	5.0837
3 - РСНЗ	10	31	4	-405.73	-.01638	1.5187	1.1475	-2.3408	5.0837
3 - РСНЗ	10	31	5	-408.31	-.01638	3.1253	1.1475	-9.4581	5.0837
3 - РСНЗ	10	32	1	-661.97	0	-.64256	.45717	-2.5574	-.69269
3 - РСНЗ	10	32	2	-664.56	0	-.00253	.45717	-1.5876	-.69269
3 - РСНЗ	10	32	3	-667.14	0	.63750	.45717	-.61790	-.69269
3 - РСНЗ	10	32	4	-669.73	0	1.2775	.45717	.35185	-.69269
3 - РСНЗ	10	32	5	-672.31	0	1.9175	.45717	1.3216	-.69269
3 - РСНЗ	10	33	1	-603.08	0	-.89705	.53175	.19209	.04802
3 - РСНЗ	10	33	2	-605.66	0	-.15260	.53175	.12486	.04802
3 - РСНЗ	10	33	3	-608.25	0	.59185	.53175	.05762	.04802
3 - РСНЗ	10	33	4	-610.83	0	1.3363	.53175	-.00960	.04802
3 - РСНЗ	10	33	5	-613.42	0	2.0807	.53175	-.07684	.04802
3 - РСНЗ	10	34	1	-603.07	0	-.89671	.53165	-.19096	-.04760
3 - РСНЗ	10	34	2	-605.66	0	-.15240	.53165	-.12431	-.04760
3 - РСНЗ	10	34	3	-608.24	0	.59191	.53165	-.05766	-.04760
3 - РСНЗ	10	34	4	-610.83	0	1.3362	.53165	.00898	-.04760
3 - РСНЗ	10	34	5	-613.41	0	2.0805	.53165	.07563	-.04760
3 - РСНЗ	10	35	1	-661.97	0	-.64162	.45688	2.5584	.69308
3 - РСНЗ	10	35	2	-664.55	0	-.00199	.45688	1.5881	.69308
3 - РСНЗ	10	35	3	-667.14	0	.63764	.45688	.61784	.69308
3 - РСНЗ	10	35	4	-669.72	0	1.2772	.45688	-.35246	.69308
3 - РСНЗ	10	35	5	-672.31	0	1.9169	.45688	-1.3227	.69308
3 - РСНЗ	10	36	1	-397.92	.01642	-3.2998	1.1471	-19.009	-5.0833
3 - РСНЗ	10	36	2	-400.51	.01642	-1.6937	1.1471	-11.893	-5.0833
3 - РСНЗ	10	36	3	-403.09	.01642	-.08770	1.1471	-4.7764	-5.0833
3 - РСНЗ	10	36	4	-405.68	.01642	1.5183	1.1471	2.3402	-5.0833
3 - РСНЗ	10	36	5	-408.26	.01642	3.1244	1.1471	9.4569	-5.0833
3 - РСНЗ	10	37	1	-816.35	.01292	-10.059	2.9598	-.23545	-.03509
3 - РСНЗ	10	37	2	-818.94	.01292	-5.9161	2.9598	-.18631	-.03509
3 - РСНЗ	10	37	3	-821.52	.01292	-1.7723	2.9598	-.13718	-.03509
3 - РСНЗ	10	37	4	-824.11	.01292	2.3714	2.9598	-.08805	-.03509
3 - РСНЗ	10	37	5	-826.69	.01292	6.5151	2.9598	-.03891	-.03509

Частина таблиці зусилля від РСН для колон

Взам. інв. №	
Підпис та дата	
Інв. № подл.	

						Спеціальна частина	Лист
							111
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Номер РСН	УЗЕЛ	X, мм	Y, мм	Z, мм	UX, RD...	UY, RD...	UZ, RD...
3 - РСН3	739	-2.57450	-.004371	-4.28811	.046457	-.202356	0
3 - РСН3	740	-1.64386	.025636	-3.07961	-.177639	-1.46001	0
3 - РСН3	741	-2.57447	.003971	-4.28809	-.046489	-.202377	0
3 - РСН3	742	-1.99226	.005461	-3.53748	.125186	1.20621	0
3 - РСН3	743	-1.99226	-.005866	-3.53748	-.125191	1.20619	0
3 - РСН3	744	-1.61466	-.010725	-2.98847	.239864	-1.42202	0
3 - РСН3	745	-2.52143	-.012096	-4.16510	.137658	-.194247	0
3 - РСН3	746	-1.64183	.034691	-3.05962	-.156927	-1.45297	0
3 - РСН3	747	-2.56678	-.004902	-4.26171	-.016664	-.199546	0
3 - РСН3	748	-1.94978	-.026673	-3.42810	.196400	1.17821	0
3 - РСН3	749	-1.98519	-.033668	-3.51163	-.097019	1.20242	0
3 - РСН3	750	-1.06762	.023630	-2.05400	.915856	-.607346	0
3 - РСН3	751	-1.45107	-.021709	-2.50761	1.43373	-.082015	0
3 - РСН3	752	-1.48861	.057421	-2.74452	.054599	-1.29545	0
3 - РСН3	753	-2.32058	-.011066	-3.81874	.327562	-.175527	0
3 - РСН3	754	-1.24922	-.070157	-2.24991	1.03349	.451206	0
3 - РСН3	755	-1.80117	-.071548	-3.14852	.158422	1.05968	0
3 - РСН3	756	-.812557	-.033530	-.574641	-.500679	.078182	.006621
3 - РСН3	757	-.812109	-.029782	-1.32065	-.597346	.564139	0
3 - РСН3	758	-.811410	-.025058	-1.89585	-.324649	.877707	0
3 - РСН3	759	-.790727	-.019869	-.694496	-1.18135	.019619	.005290
3 - РСН3	760	-.802008	-.020114	-2.15169	-.993571	.152827	0
3 - РСН3	761	-.806031	-.019595	-2.93119	-.229472	.073242	0
3 - РСН3	762	-.809143	-.019786	-2.16178	-.149236	.987433	0
3 - РСН3	763	-.807135	-.015034	-2.29521	-.113092	1.03715	0
3 - РСН3	764	-.807921	-.018023	-2.78648	.340498	-.342945	0
3 - РСН3	765	-.809108	-.015579	-2.46617	-.016430	-.883046	0
3 - РСН3	766	-.808812	-.011059	-2.44305	-.112634	1.06637	0
3 - РСН3	767	-.810340	-.007970	-2.54510	-.043544	1.10283	0
3 - РСН3	768	-.810307	-.012849	-2.85097	-.423356	-.526488	0
3 - РСН3	769	-.811309	-.010228	-3.19277	-.024311	-.336851	0
3 - РСН3	770	-.809288	-.005520	-2.55005	.017042	1.09867	0
3 - РСН3	771	-.807891	-.003373	-2.53256	-.017850	1.10752	0
3 - РСН3	772	-.811838	-.007654	-2.91075	.379369	-.577660	0
3 - РСН3	773	-.812199	-.004993	-2.57575	-.018324	-1.00368	0
3 - РСН3	774	-.790291	-.013361	-.746485	-1.45888	.023760	-.000278
3 - РСН3	775	-.793896	-.013833	-2.42721	-1.07420	.108059	0
3 - РСН3	776	-.799822	-.014087	-3.18495	-.122870	.178997	0
3 - РСН3	777	-.775739	-.009282	-.757031	-1.56614	-.014173	.003561
3 - РСН3	778	-.788945	-.009542	-2.52656	-1.10998	-.018522	0
3 - РСН3	779	-.796459	-.009909	-3.29120	-.101510	-.088754	0
3 - РСН3	780	-.804704	-.013735	-2.84414	.524884	.423864	0
3 - РСН3	781	-.808320	-.012738	-2.30492	.130903	.795632	0
3 - РСН3	782	-.802521	-.009931	-2.90535	.571376	-.381681	0
3 - РСН3	783	-.807637	-.009505	-2.29990	.192844	-.805150	0
3 - РСН3	784	-.809833	-.001536	-2.59369	-.054503	1.11725	0
3 - РСН3	785	-.811272	0	-2.63671	0	1.13841	0
3 - РСН3	786	-.812678	-.002411	-2.95531	-.412729	-.590345	0
3 - РСН3	787	-.812937	0	-3.27419	0	-.368800	0
3 - РСН3	788	-.809816	.001474	-2.59369	.054503	1.11725	0
3 - РСН3	789	-.807855	.003310	-2.53256	.017850	1.10752	0
3 - РСН3	790	-.812661	.002314	-2.95531	.412729	-.590345	0
3 - РСН3	791	-.812164	.004896	-2.57575	.018324	-1.00368	0
3 - РСН3	792	-.811077	-.011225	-2.55239	-.346436	.345050	0
3 - РСН3	793	-.813177	-.009342	-2.81759	.030290	.116275	0
3 - РСН3	794	-.811869	-.008637	-2.47142	-.297699	-.426592	0
3 - РСН3	795	-.815241	-.007362	-2.70738	.024480	-.226919	0
3 - РСН3	796	-.814724	-.007202	-2.46859	.426940	.299578	0
3 - РСН3	797	-.815801	-.004893	-2.09448	-.007541	.690733	0
3 - РСН3	798	-.817778	-.005784	-2.39674	.381014	-.384153	0
3 - РСН3	799	-.819550	-.004002	-2.06619	-.012555	-.725765	0

Частина таблиці переміщень від РСН

Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № подл.	Частина таблиці переміщень від РСН						Лист
			Спеціальна частина						112
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	

Список використаної літератури

1. ДБН А.3.2.2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві;
2. ДБН В.1.1-7:2016 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА. Загальні вимоги;
3. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти. Основні положення;
4. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. ЗМІНА №1 (на зміну СНиП 2.02.03-85, крім розділу 5 – палі). К., Мінрегіонбуд України, 55с., 2011;
5. ДБН В.2.5-38-2008 Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд;
6. ДСТУ Б.А.3.2-15:2011 Норми освітлення будівельних майданчиків;
7. ДСТУ Б.В.2.6-169:2011. З'єднання зварної арматури та закладних виробів залізобетонних конструкцій. Типи, конструкції та розміри;
8. ДСТУ 3760:2006 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій;
9. ДБН Д.2.2-11-99. Підлоги.;
10. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення;
11. ДБН В.2.2-13-2003 СПОРТИВНІ ТА ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧІ СПОРУДИ;
12. ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови;
13. ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель проектування. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009 - 104с. – Чинні від 01.07.2009.
14. ДБН Д.2.2-1-99. Земляні роботи.;
15. ДБН Д.2.2-6-99 - Е 6 Бетонні і залізобетонні конструкції монолітні.
16. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту (розділ „Основи і фундаменти”) / уклад. М.В. Корнієнко, А.М. Ращенко, Т.В. Диптан, В.В. Жук. – Київ, КНУБА, 2014. – 22 с.
17. Методичні вказівки до курсового проектування для студентів, які навчаються за напрямком підготовки 6.060102 «Архітектура будівель та споруд» «Конструкції будівель та споруд» Д.О. Хохлін, канд. техн. наук, стар. наук. співробітник., Я.О. Бова, канд. техн. наук., доцент, О.М. Скорук, асистент Київ 2016;
18. НПАОП 0.00-5.03-95 Типова інструкція з безпечного ведення робіт для кранівників (машиністів) стрілових самохідних (автомобільних, гусеничних, залізничних, пневмоколісних) кранів;
19. НАПБ Б.03.002-2007 Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою;
20. Баженов В.А. Будівельна механіка. Комп'ютерний курс : Підруч. для вищ. техн. закл. освіти / В. А. Баженов, С. Я. Гранат, О. В. Шишов; ред.: Баженов.- К., 1999.;

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №							Список літератури	113
			Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

21. ДБН Д.2.2-12-99 - Е 12 Покрівлі.;
22. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень;
23. ДСТУ Б.А.3.2-15:2011 Норми освітлення будівельних майданчиків;
24. ДСТУ Б А.3.2-13:2011. Система стандартів безпеки праці будівництво. Електробезпечність. Загальні вимоги;
25. ДСТУ Б Д.1.1 - 1: 2013. Правила визначення вартості будівництва. Київ. Мінрегіон України.2013.;

Інв. № подл.	Підпис та дата	Взам. інв. №					Лист	
								Список літератури
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			