

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

на тему: **Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий»**

м. Полтава

Виконав: студент 4 курсу, групи 401-БП
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія»

Трипольський Євген Васильович

Керівник: к.т.н., доц. Галінська Т.А.

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Семко О.В.

Полтава - 2025 року

Зміст

1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	5
1.1 Географічні відомості м. Полтави.....	6
1.2 Визначення площі дитячого садка.....	6
1.3 Площа майданчиків на території садка.....	7
1.4 Планувальне рішення території.....	8
1.5 Об'ємно-планувальне рішення будинку.....	9
1.6 Конструктивне рішення будівлі.....	10
1.7 Інженерне обладнання будівлі.....	11
1.8 Технічні характеристики.....	11
1.9 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни.....	12
2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ 1.....	15
2.1. Розрахунок і конструювання багатопустотної плити перекриття.....	16
2.1.1. Вихідні дані.....	16
2.1.2. Навантаження та зусилля.....	16
2.1.3. Розрахунок міцності нормального перерізу.....	20
2.1.4. Міцність похилого перерізу.....	21
2.1.5. Розрахунок за II групою граничних станів.....	22
2.1.6. Розрахунок плити на утворення тріщин до поздовжній осі.....	24
2.1.7. Розрахунок плити на розкриття нормальних тріщин до повздовжньої вісі...24	24
2.1.8. Розрахунок плити на розкриття тріщин похилих до нормальної вісі.....	25
2.1.9. Розрахунок прогину плити.....	25
2.1.10. Конструювання плити.....	26
3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ 2.....	27
3. Розрахунок фундаментів.....	28
3.1 Оцінка інженерно-геологічних умов ділянки.....	28
3.2. Збір навантажень.....	30

					401-БП.12102.РБ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Трипольський			Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава	Стадія	Арк.	Аркцифр
Перевір.		Галінська Т.А.					2	76
Консульт.		Галінська Т.А.				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ		
Н. Контр.		Галінська Т.А.						
Затверд.		Семко О.В.						

3.3	Вибір глибини закладання фундаменту	31
3.4.	Розрахунок фундаменту неглибокого закладання (переріз 1-1).....	32
3.5.	Розрахунок фундаменту неглибокого закладання (переріз 2-2).....	36
3.6.	Технологія влаштування фундаментів на природній основі	41
3.6.1.	Розчищення території.....	41
3.6.2.	Відведення поверхневих і ґрунтових вод.....	41
3.6.3.	Геодезична розбивочна основа	41
3.6.4.	Земляні роботи	42
3.6.5.	Опалубочні роботи	42
3.6.6.	Арматурні роботи	43
3.6.7.	Укладання бетонної суміші	43
4.	ТЕХНОЛОГІЯ.....	46
4.1	Варіантне проектування.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2	Характеристика об'єкта та конструктивних елементів.	47
4.3	Структура комплексного процесу й обсяг робіт	47
4.4	Вибір організаційно-технологічної схеми цегляної кладки стін багатоповерхового будинку.....	50
4.6	Вибір вантажозахватних пристосувань.....	50
4.7	Визначення розрахункових параметрів.....	51
4.8	Вибір крана за розрахунковими параметрами.....	54
4.9	Техніко-економічні показники вибраного крана	55
4.10	Вибір транспортних засобів.	57
4.11	Визначення складу бригади мулярів та організації їх праці.....	58
4.12	Технологічна карта	59
4.12.1	Область застосування.....	59
4.12.2	Організація і технологія виконання робіт.....	59
4.12.3	Вимоги до якості виконання робіт	61
4.12.4	Калькуляція затрат праці машинного часу і заробітної плати	Ошибка!

Закладка не определена.

на комплексний процес цегляної кладки стін... **Ошибка! Закладка не определена.**

						401-БП.12102.РБ	Арк.
							3
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

4.12.5 Графік виконання робіт.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.12.6 Матеріально-технічні ресурси.....	62
4.12.7 Техніка безпеки(СНиП III-4-80*).....	64
4.12.8 Техніко-економічні показники.....	65
Література.....	72

1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

1.1 Географічні відомості м. Полтави

Місто Полтава розташоване на 49° північної широти. Площа міста становить 105 км². Чисельність жителів у місті на теперішній час становить 320000 жителів (з урахуванням тимчасово переміщених осіб).

Полтава є обласним центром однойменної області. В місті є два залізничних вокзалу, один автовокзал та аеропорт.

У місті є підприємства: машинобудування, металообробки, харчової та легкої промисловості, з виробництва будівельних матеріалів і конструкцій, деревообробки.

Полтава знаходиться у межах помірною кліматичного клімату. з рисами континентального. Середньомісячна температура зовнішнього повітря у липні становить 20,5°C. Відповідно у січні –7,0°C. Кількість опадів за рік 550 мм. Тривалість періоду без морозів становить 178 днів.

Ґрунти переважно темно-сірі лісові. Зустрічаються також чорноземи, дернові та лучні ґрунти. Понад 20% площі міста мають зелені насадження. У місті налічує близько 30 об'єктів заповідного фонду.

Щільність населення у місті понад 3000 чол./км².

1.2 Визначення площі дитячого садка

Площу визначаємо за формулою

$$S_{д.с} = S_{н} \times N_{діт} = 40 \times 120 = 4800 \text{ м}^2$$

де $S_{н}$ – площа на одну дитину, $S_{н} = 40 \text{ м}^2/\text{дит}$;

$N_{діт}$ - кількість дітей $N_{діт} = 120 \text{ діт}$.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						6
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Площа майданчиків на території садка

Кількість групових майданчиків знаходимо за формулою

$$n_{г.м} = \frac{n_{д\text{іт}}}{N_{д\text{іт}}^{г\text{р}}} = \frac{120}{20} = 6 \text{ груп}$$

де $n_{д\text{іт}}$ – кількість дітей у дитячому садку, $n_{д\text{іт}} = 120$ діт;

$N_{д\text{іт}}^{г\text{р}}$ – кількість дітей у групі, $N_{д\text{іт}}^{г\text{р}} = 20$ дітей.

Площу групових майданчиків знаходимо за формулами для дітей:

- ясельного віку

$$S_{г.м}^я = S^я \times N_{д\text{іт}}^{г\text{р}} = 8 \times 20 = 160 \text{ м}^2,$$

де $S^я$ – площа майданчика на одну дитину, м^2 , становить $S^я = 8 \text{ м}^2$;

- дошкільного віку

$$S_{г.м}^д = S^д \times N_{д\text{іт}}^{г\text{р}} = 7,5 \times 20 = 150 \text{ м}^2,$$

де $S^д$ – площа майданчика, м^2 , на одну дитину становить $S^д = 7,5 \text{ м}^2$.

Площа ігрового майданчика

$$S_{з.м} = S^з \times N_{д\text{іт}}^д = 2 \times 60 = 120 \text{ м}^2,$$

де $S^з$ – площа ігрового майданчика, м^2 , на дитину становить $S^з = 2 \text{ м}^2$;

$N_{д\text{іт}}^д$ – кількість дітей, знаходимо за формулою.

$$N_{д\text{іт}}^д = \frac{120}{2} = 60 \text{ дітей.}$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						7
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4 Планувальне рішення території

Територія садка складається з трьох зон:

- зона групових майданчиків;
- зона загальних майданчиків;
- господарська зона.

Між будинком садка та червоною лінією 25 м. Відстань від забору дитячого садка до квартального проїзду 10 м.

Ділянка садка прямокутної форми. Поверхня ділянки має ухил, що забезпечує стік для поверхневих вод без ерозії поверхні.

Огорожа садка висотою 1,6 м. Будинок розташований близько середини ділянки.

Для виконання норм інсоляції у приміщеннях дитячого садка відстань до оточуючої житлової забудови становить не менше 2,5 висоти найближчих житлових будинків. Господарський майданчик розташований на відстані від майданчика де розташовані контейнери для сміття. Площа цього майданчика прийнята 80 м². Майданчик для контейнерів зі сміттям запроектований на 3 контейнери. Він розташований з зовнішньої сторони огорожі. До кухні передбачений під'їзд автотранспорту. Проїзд закінчується розворотним майданчиком розміром 12 м на 12 м.

Кожна дитяча група, має окремий майданчик. Він огорожений деревами та чагарниками. Ці майданчики розташовані біля входів до приміщення даної групи у будівлі дитячого садку. На майданчиках є навіс розміром 30-35 м² для дітей ясельного віку та площею 52 м² - для дітей дошкільного віку. Глухою стіною навіс спрямований на північ. Малі архітектурні форми, що знаходяться на майданчиках не перешкоджають видимості ділянки, де знаходяться діти. Групові майданчики знаходяться на відстані один від одного. Також, на території садка є фізкультурний майданчик. Його площа прийнята з розрахунку 2 м² на 1 дитину. Поряд з майданчиком розташований басейн. На майданчику є пристосування для рухомих ігор.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						8
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Біля господарської зони є майданчика площею 24 м² для тварин і птахів. Також там розташований город розміром 3,5х2 м.

Вздовж огорожі дитячого садка посаджений ряд дерев та живопліт. З зовні огорожі висаджено чагарники. Чагарники мають колючки. З внутрішньої сторони чагарник без колючок. Зелені насаджень не мають квітів з отруйними плодами і листями. Також вони не мають колючок. Дерев розташовані на відстані 10 м від вікон дитячого садка, а високі чагарники на відстані 5 м.

На території запроектовані доріжки завширшки 1,5 м. Доріжки забезпечують зручний підхід до будинку та майданчиків. Проїзди до дитячого садка шириною 3,5 м. Верхній шар проїздів з залізобетонних дорожніх плит. Розворотні майданчики прийняті розміром 12х12 м. Вони також з плит. У зоні колодязів запроектовані монолітні ділянки. Дорога навколо будинку шириною 3,5 м. Ця дорога використовується для проїзду пожежних машин.

50 % загальної площі дитячого садка становить озеленення.

1.5 Об'ємно-планувальне рішення будинку

Будівля складної форми. Розмір будівлі по крайніх осях 45,6 × 27,9 м. Дитячий садок триповерховий. Висота поверхів у будівлі 3,6 м. Під частиною будівлі знаходиться підвал. Позначка підлоги підвалу -2,800. Він знаходиться між осями Д-М та 2-7. Вхід до підвалу зі сходової клітини. Також є вхід з зовні будинку. У будівлю запроектовано п'ять входів. В будівлі є дві сходові клітини. Від поверхні землі до підлоги другого поверху запроектована зовнішня металева драбина. На кожному поверсі є дві групові кімнати. Діти дошкільного віку знаходяться у кімнатах на верхніх поверхах, ясельного – на нижніх.

Пральня з гладильною, насосна станція та інші підсобні приміщення розташовані у підвалі.

До складу групових кімнат входять: спальня, роздягальня, гральня та санвузли. На першому поверсі є; басейн, кабінет медичних працівників, роздягальня для тренерів, кімната управління басейном. Також тут є лабораторію аналізу води, приміщення для працівників охорони, кабінет директора, процедурний кабінет,

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						9
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

гарячий цех, мийна посуду, заготівельний цех, комора сухих продуктів, комора овочем, овочевий цех.

На другому поверсі розміщені; кімната персоналу, зал для занять фізкультурою, зал для гурткових занять, зимовий сад, зал музичних занять, методичний кабінет, господарська комора.

На третьому поверсі розташовані гурткова та приміщення зберігання інвентарю.

1.6 Конструктивне рішення будівлі

Фундаменти – стрічкові з залізобетонних плит.

Стіни підвалу – зі бетонних блоків висотою 600 мм.

Зовнішні стіни – з цегли товщиною 510 мм. Стіни утеплені шаром мінеральної вати.

Внутрішні стіни - з повнотілої цегли товщиною 380 мм.

Перегородки – цегляні, товщиною 120 мм та 65 мм.

Перекриття – зі збірних багатопустотних залізобетонних плит.

Покриття – зі збірних пустотних залізобетонних плит. Утеплені плитами з пінополістиролу.

Сходи – металеві.

Покрівля – 4 шари руберойду.

Підлога – з ламінату та керамічної плитки.

Шахта підйомника – з цегли, товщина стінки 250 мм.

Вікна - металопластикові.

Двері - поділяються на вхідні, у тамбурах, у квартиру, кімнатні, в санвузлах, службові, у горище, підвал, дах. крім Двері вхідних в будівлю двопільні, інші однопільні.

Гідроізоляція:

- вертикальна - обмазка гарячим бітумом за два рази;

- горизонтальна – з двох шарів гідроізолу.

Відмостка - асфальт товщиною 20 мм по щебеневій підготовці товщиною 150 мм.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						10
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1.7 Інженерне обладнання будівлі

Опалення - однотрубне з по поверховою розводкою. Нагрівальні прилади – конвектори. У басейні та ігрових кімнатах тепла підлога.

Водопостачання – від магістральних мереж. Пожежні стійки зі сталевих водогазопровідних труб. Інші труби металопластикові.

Каналізація – вище позначки 0,000 з труб ПВХ нижче позначки 0,000 з чавунних труб.

Вентиляція – приточно-витяжна. У гарячому цеху примусова.

Електропостачання – робоче та аварійне. Проводка у штрабах та у лотках за підвісною стелею.

Зв'язок та сигналізація - ТВ від мережі у житловому будинку. Передбачена пожежна сигналізація.

Автоматика - автоматична сигналізація з використанням обладнання "БОЛИД".

Пожежогасіння - устаткування внутрішнього протипожежного водопровіду.

Сміттявидалення - контейнери на спеціальних майданчиках.

Ліфт –підйомник.

1.8 Технічні характеристики

Технічні характеристики наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Технічні характеристики

Види ресурсів	Вид ресурсів	Одиниця вимірювання	Величина
Водопостачання	Холодне	м ³ /доба	22
	Гаряче	м ³ /доба	30
Каналізаційні стоки		м ³ /доба	51
	Всього	мВт/год	0,2

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						11
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Витрати тепла на теплопостачання	На опалення	мВт/год	0,08
	Вентиляція	мВт/год	0,11
	Тепла підлога	мВт/год	0,025
	На ГВС	мВт/год	282
Електроенергія, що споживається	Середня за рік	кВт	121
	Розрахункова	кВт	160
Споживання газу	Розрахункове	н.м ³ /год	460

1.9 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Місто будівництва – Полтава;

Об'єкт – дитячий свдок;

Конструкція – зовнішня стіна.

Розрахункова схема рисунок 1.

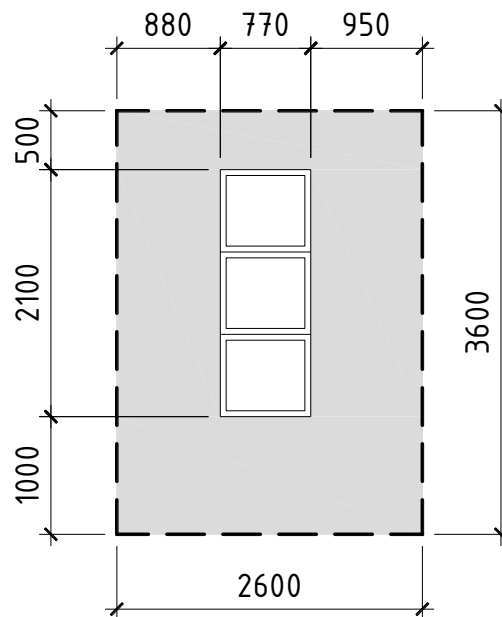


Рис. 2 - Розрахункова схема

Температура внутрішнього повітря – $t_B = 22^\circ\text{C}$

Відносна вологість – $\varphi_B = 50\%$

Тепловологісний режим приміщення – нормальний;

Вологісні умови експлуатації – Б;

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						12
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Температурна зона розташування дитячого садка - I.

Теплопровідність матеріалів представлена у табл. 2.

Таблиця 2

Теплопровідність матеріалів

№	Найменування	Товщина, м	Теплопровідність, Вт/(м · К)
1	Вапняно-піщаний розчин	0,01	0,81
2	Цегла	0,51	0,81
3	Клейова суміш	0,005	0,93
4	Утеплювач	0,15	0,049
5	Шар опорядження	0,01	0,93

Приведений опір теплопередачі:

$$\begin{aligned} R_{\Sigma \text{пр}} &= \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^n \frac{F_i}{R_{\Sigma i}} + \sum_{j=1}^m k_j L_j + \sum_{k=1}^K \Psi_k \cdot N_k} = \\ &= \frac{F_{\Sigma}}{\frac{F_{\Sigma i}}{R_{\Sigma}} + k_1 L_1 + k_2 L_2 + k_3 L_3 + \Psi_1 \cdot N_1} = \\ &= \frac{9,924}{\frac{7,743}{3,878} + 0,081 * 0,77 + 0,064 * 0,77 + 0,071 * 2,1 * 2 + 0,0015 * 39} = \\ &= 4,026 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} \end{aligned}$$

де F_{Σ} – площа розрахункової схеми, м²:

$$F_{\Sigma} = 3,6 * 2,6 + 0,38 * (2,1 + 0,77) * 2 - 2,1 * 0,77 = 9,924 \text{ м}^2$$

де $0,38 * (2,1 + 0,77) * 2$ – площа внутрішніх відкосів стіни, м²

де $F_{\Sigma i}$ – площа розрахункової схеми без площі внутрішніх відкосів, м²:

$$F_{\Sigma i} = 3,6 * 2,6 - 2,1 * 0,77 = 7,743 \text{ м}^2$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						13
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

R_{Σ} , –опір теплопередачі, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$,:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_{1p}} + \frac{\delta_2}{\lambda_{2p}} + \frac{\delta_3}{\lambda_{3p}} + \frac{\delta_4}{\lambda_{4p}} + \frac{\delta_5}{\lambda_{5p}} + \frac{1}{\alpha_3} =$$
$$= \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,81} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{0,005}{0,93} + \frac{0,15}{0,049} + \frac{0,01}{0,93} + \frac{1}{23} = 3,878 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$$

де $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5$ – товщина шарів, м;

$\lambda_{1p}, \lambda_{2p}, \lambda_{3p}, \lambda_{4p}, \lambda_{5p}$ – теплопровідність шарів, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$;

$\alpha_{\text{в}}, \alpha_3$ – коефіцієнт тепловіддачі, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, за [Ошибка! Источник ссылки не найден.];

$\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$; $\alpha_{\text{зН}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$;

$k_1; k_2; k_3$; – лінійні коефіцієнти теплопередачі, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$, за [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

$k_1 = 0,081 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$; $k_2 = 0,064 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$; $k_3 = 0,071 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$.

L_1, L_2, L_3 – довжина теплопровідних включень, м;

$L_1 = 0,77 \text{ м}$, $L_2 = 0,77 \text{ м}$, $L_3 = 2,1 \text{ м}$;

Ψ_1 – точковий коефіцієнт, $\Psi_1 = 0,0015 \text{ Вт}/\text{К}$

N_k – кількість дюбелів, шт,:

$$N_k = F_{\Sigma i} \times n_d = 7,743 * 5 = 39 \text{ шт.}$$

де n_d – кількість дюбелів на м^2 $n_d = 5$.

$R_{\Sigma \text{пр}} = 4,026 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ що більше $R_{q,\text{min}} = 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$. Норми виконуються.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						14
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

РОЗДІЛ 1

2.1. Розрахунок і конструювання багатопустотної плити перекриття

Виконано розрахунок і конструювання багатопустотної залізобетонної плити перекриття. Товщина плити 220 мм. Розміри плити 1180x5980 мм.

2.1.1. Вихідні дані.

Плита з важкого бетон В 30. Коефіцієнт умов роботи $\gamma_{b2} = 0,9$.

- $R_b = 10,8$ мПа;
- $R_{bt} = 0,9$ мПа;
- $R_{b,ser} = 16,0$ мПа;
- $R_{bt.ser} = 1,5$ мПа;

Характеристики арматури:

Високоміцна напружена арматура класу А400:

- $R_s = 360$ мПа;
- $R_{s,ser} = 400$ мПа;
- $E_s = 2 \cdot 10^5$ мПа;

ненапружена арматура Вр-I:

- $R_s = 380$ мПа;
- $R_{s,ser} = 410$ мПа;
- $E_s = 1,8 \cdot 10^5$ мПа;

ненапружена арматура А240:

- $R_s = 260$ мПа;
- $R_{s,ser} = 240$ мПа;

2.1.2. Навантаження та зусилля.

Розрахункові навантаження наведені у табл. 3

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						16
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення навантажень

Навантаження	Значення навантажень, кПа	Коефіцієнти надійності за			Розрахункові значення навантаження, кПа	
		призначенням	навантаженням		експл.	гранич.
			γ_p	γ_{fe}		
1	2	3	4	5	6	7
Постійне:						
Лінолеум $t = 0.01\text{м}, \gamma = 16$ кН/м ² $0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 16$ $= 0,16$	0,16	0,97	1	1,3	0,16	0,208
Стяжка $t =$ 0,030м, $\gamma = 18 \text{кН} / \text{м}^2$ $0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18$ $= 0,54$	0,54	0,97	1	1,3	0,54	0,702
Шар звукоізоляції $t = 0,05\text{м}, \gamma$ $= 14\text{кН}/\text{м}^2$ $0,05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 14$ $= 0,7$	0,7	0,97	1	1,3	0,7	0,91
Плита $t = 0,220 \text{ м}, \gamma$ $= 25\text{кН}/\text{м}^2$ $m = 3,5\text{т}$	3,92	0,97	1	1,1	3,92	4,31

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						17
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$\frac{55}{6 \cdot 1,2} + 0,03$ = 3,92						
Всього постійне					5,32	g=6,13
Перегородки	2	0,97	1	1,1	2	2,2
Разом:					7,32	8,33
Змінне:						
Тимчасове навантаження повне значення	1,5	0,97	1	1,2	1,5	1,8
$v_1 \cdot \psi_A^*$ 1,5*1=1,5	0,3	0,97	1	1,2	0,3	0,33
понижене значення v_2						

Залежно від вантажної площі знижуються навантаження. Величина зниження визначається множенням на коефіцієнт ψ_A .

при вантажній площі $A > A_1 = 9 \text{ м}^2$ ψ_{A1} розраховується за формулою

$$\psi_{A1} = 0,4 + \frac{0,6}{\sqrt{\frac{A}{A_1}}}$$

Площа плити $A = 5,98 * 1,18 = 7,06 \text{ м}^2$ менше $A_1 = 9 \text{ м}^2$, то $\psi_A = 1$.

$$l_0 = l - a = 5980 - 120 = 5860 \text{ мм}$$

Визначаємо навантаження на 1 м.п плити

Навантаження на 1 м.п плити

№ п/п	Навантаження	Формула для розрахунку	Значення
1	Короткотривалі	$q_{sh} = (v_1 \cdot \psi_A - v_2) \cdot b$	$\frac{(1,5 \cdot 1 - 0,3) \cdot 1,2 = 1,44}{(1,7 \cdot 1 - 0,342) \cdot 1,2 = 1,63}$
2	Постійні і довготривалі	$q_l = (q + v_2) \cdot b$	$\frac{(7,5 + 0,3) \cdot 1,2 = 9,36}{(7,98 + 0,342) \cdot 1,2 = 9,99}$
3	Повне навантаження	$q = q_{sh} + q_l$	$\frac{1,44 + 9,36 = 10,8}{1,63 + 9,99 = 11,62}$

Результати визначення внутрішніх зусиль наведені в табл. 5

Максимальні зусилля в перерізах плити

№ п/п	Навантаження	Формула для розрахунку	Значення
1	Короткотривалі	$M_{sh} = \frac{q_{sh} \cdot l_0^2}{8}$ $Q_{sh} = \frac{q_{sh} \cdot l_0}{2}$	$\frac{1,44 \cdot 5,86^2}{8} = 3,3$ $\frac{1,64 \cdot 5,86^2}{8} = 3,8$ $\frac{1,44 \cdot 5,86}{2} = 3,12$ $\frac{1,63 \cdot 5,86}{2} = 3,51$
2	Постійні і довготривалі	$M_l = \frac{q_l \cdot l_0^2}{8}$ $Q_l = \frac{q_l \cdot l_0}{2}$	$\frac{9,36 \cdot 5,86^2}{8} = 40,18$ $\frac{9,99 \cdot 5,86^2}{8} = 42,88$ $\frac{9,36 \cdot 5,86}{2} = 27,42$ $\frac{9,99 \cdot 5,86}{2} = 29,27$
3	Повне навантаження	$M = \frac{q \cdot l_0^2}{8}$ $Q = \frac{q \cdot l_0}{2}$	$\frac{10,8 \cdot 5,86^2}{8} = 46,36$ $\frac{11,62 \cdot 5,86^2}{8} = 49,88$ $\frac{10,8 \cdot 5,86}{2} = 31,64$ $\frac{11,62 \cdot 5,86}{2} = 34,05$

2.1.3. Розрахунок міцності нормального перерізу.

Приймаємо у розрахунку поперечний переріз плити двотавровим. Замінюємо кругли пустоти прямокутниками. Площа прямокутника дорівнює площі круга.

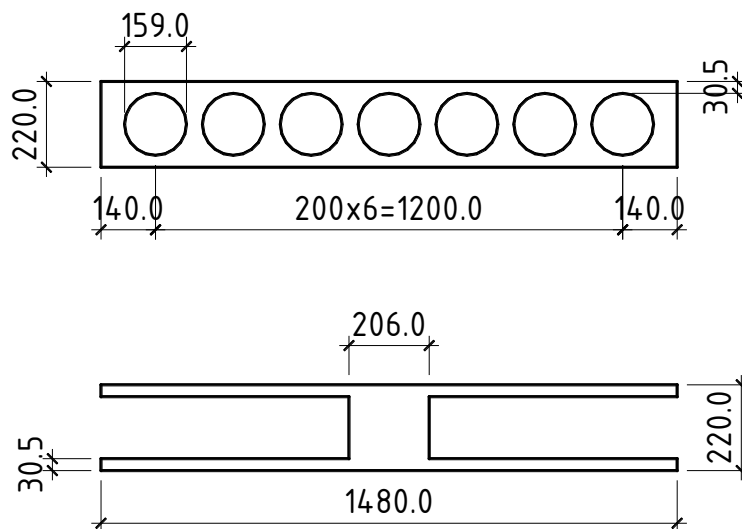


Рис. 3 - Розрахунковий переріз плити

$$h = \frac{l_0}{30} = \frac{5,86}{30} = 1,82 \text{ м}$$

$$h'_f = \frac{22 - 15,6}{2} = 3,03 \text{ см} = 30,3 \text{ мм}$$

$$b'_f = 1190 - 2 \cdot 15 = 1160 \text{ мм}; b = 1160 - 7 \cdot 159 \approx 47 \text{ мм};$$

$$\text{Відношення } h'_f/h_f = 30,3/220 = 0,136 > 0,1$$

$$h_0 = h - a_s = 220 - 30 = 190 \text{ мм}$$

$$Q = 0,35 \cdot R_b \cdot b \cdot h_0 = 0,35 \cdot 10,3 \cdot 205 \cdot 190 = 140 \text{ кН} > 25,3 \text{ кН}$$

$$M \leq R_b \cdot b'_f \cdot h'_f (h_0 - 0,5h'_f) + R_{sc} \cdot A'_s (h_0 - a')$$

$$R_b \cdot b'_f \cdot h'_f (h_0 - 0,5h'_f) = 10,4 \cdot 1160 \cdot 30,3 \cdot (190 - 0,5 \cdot 30,3) = 63,9 \cdot 10^6 > 27,61$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						20
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Нейтральна вісь знаходиться у полиці. Переріз розраховується як прямокутний шириною $b = b'_f = 1160$ мм.

Визначаємо значення α_m

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b'_f \cdot h_0^2} = \frac{27,61 \cdot 10^6}{10,5 \cdot 1160 \cdot 190^2} = 0,063$$

визначаємо:

$$\zeta = 0,063 < \zeta_R = 0,647$$

$$x = \zeta \cdot h_0 = 0,063 \cdot 190 = 11,97$$

$$\xi = 0,975$$

$$A_s = \frac{27,5 \cdot 10^6}{363 \cdot 190 \cdot 0,975} = 409 \text{ мм}^2$$

Приймаємо 4 Ø12 $A_s = 409 \text{ мм}^2$

2.1.4. Міцність похилого перерізу

Визначаємо, необхідність поперечної арматура:

$$Q \leq \frac{M_b}{c}$$

$$M_b = \phi_{b2}(1 + \phi_f + \phi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2$$

$$\phi'_f = 0,75(b'_f - b) \cdot \frac{h_f^2}{bh_0} < 0,5$$

$$b'_f = 1160 \text{ мм} \quad h'_f = 30,3 \text{ мм} \quad b = 47 \text{ мм}$$

$$b + 3h'_f = 47 + 3 \cdot 30,3 = 129 < 1460,$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						21
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

тоді

$$\phi_f = 6 \cdot 0,75 \cdot 3h'_f \cdot \frac{h'_f}{bh_0} = 6 \cdot 0,75 \cdot 3 \cdot 30,3 \cdot \frac{30,3}{47 \cdot 190} = 0,42 < 0,5$$

$$\phi_n = 0$$

$$\phi_{b2} = 2$$

$$M_b = 2 \cdot (1 + 0,31) \cdot 0,8 \cdot 47 \cdot 190^2 = 35,6 \text{ kH} \cdot \text{м}$$

$$Q_b = Q_{sw} = \frac{Q}{2} \quad c = \frac{M_b}{0,5Q} = \frac{35,6}{0,5 \cdot 140} = 0,51 > 2 \cdot h_0 = 2 \cdot 0,19 = 0,38$$

$$c = 380 \text{ мм}$$

$$Q_b = \frac{140 \cdot 10^6}{380} = 36,8 > 25 \text{ kH}$$

Умова виконується.

Розрахунок міцності виконуємо з урахуванням умови:

$$Q \leq 2,5 \cdot R_{bt} \cdot bh_0 = 2,5 \cdot 0,93 \cdot 205 \cdot 190 = 90,6 > 25 \text{ kH}$$

$$q_1 \leq \phi_{b4}(1 + \phi_n) \cdot \frac{R_{bt} \cdot b}{\frac{c_{max}}{h_0^2}}$$

$$q_1 = 1,5 \cdot 1 \cdot \frac{0,93 \cdot 205}{\left(\frac{474}{190}\right)^2} = 45,8 \frac{\text{H}}{\text{мм}}$$

$$q_1 = q + \frac{V}{2} = 5,87 + \frac{1,95}{2} \cdot 1,19 = 7,03 \frac{\text{kH}}{\text{м}}$$

Умова виконується, тоді $c = c_{max}$.

2.1.5. Розрахунок за II групою граничних станів

Визначаємо розміри приведенного перерізу плити.

$$h_1 = 0,9 \cdot d = 0,9 \cdot 159 = 14,3 \text{ см}$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						22
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$h'_f = \frac{h - h_1}{2} = \frac{220 - 143}{2} = 3,8 \text{ см}$$

$$b = 1160 - 7 \cdot 143 = 159 \text{ мм}$$

Ширина пустот: $1460 - 310 = 1150 \text{ мм}$

Площа приведенного перерізу

$$A_{red} = A \cdot \alpha \cdot A_s = 2(115 \cdot 3,8) + 310 \cdot 14,3 + 7,4 \cdot 4,52 = 1550 \text{ см}^2$$

$$\alpha = \frac{2 \cdot 10^5}{27 \cdot 10^3} 7,4 = 55,8$$

Момент перерізу бетону відносно нижньої грані

$$S_{red} = 165 \cdot 3,8 \left(21 - \frac{3,8}{2}\right) + 30 \cdot 14,3 \cdot \left(\frac{14,3}{2} + 3,8\right) + 146 \cdot 3,8 \cdot \frac{3,8}{2} + 7,4 \cdot 4,52 \cdot 3 = 16630 \text{ см}^3$$

Відстань від центра ваги до нижньої грані

$$y_0 = \frac{S_{red}}{A_{red}} = \frac{16630}{1550} = 10,7 \text{ см}$$

Момент інерції перерізу плити відносно її центра ваги

$$\begin{aligned} I_{red} &= I + \alpha \cdot A_s \cdot Y_a = \\ &= \frac{115 \cdot 3,8^3}{12} + 115 \cdot 3,8 \cdot \left(21 - 10,7 - \frac{3,8}{2}\right)^2 + \frac{115 \cdot 3,8^3}{12} + 115 \cdot 3,8 \cdot \left(10,7 - \frac{3,8}{2}\right)^2 \\ &\quad + \frac{30,2 \cdot 14,4}{12} + 30,2 \cdot 14,4 \cdot \left(\frac{21}{2} - 10,7\right)^2 + 7,4 \cdot 4,52 (10,7 - 0,3)^2 = \\ &= 86820 \text{ см}^4 \end{aligned}$$

Момент опору відносно грані:

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						23
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$W_{red} = \frac{I_{red}}{y_0} = \frac{86820}{10,7} = 8114 \text{ см}^3$$

$$W_{pl} = \gamma \cdot W_{red} = 1,5 \cdot 8114 = 12171 \text{ см}^3$$

$$\gamma = 1,5 b'_f/b = 116/47 = 2,47 > 2$$

2.1.6. Розрахунок плити на утворення тріщин до поздовжній осі

Приймаємо:

$$M_r \leq M_{crc} \quad M_r = M$$

$$M_{crc} = R_{btser} \cdot W_{pl} = 1,4 \cdot 12160 \cdot 10^3 = 17 \text{ кН} \cdot \text{м} < 28 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M > M_{crc}$$

Тріщини утворюються.

2.1.7. Розрахунок плити на розкриття нормальних тріщин до повздовжньої вісі

Перевіряємо умову:

$$\frac{M_{lser}}{M_{ser}} = \frac{24,4}{27,6} = 0,88 > \frac{2}{3} = 0,67$$

Розрахунок виконуємо на тривалі розкриття тріщин.

Перевіряємо розкриття від дії $M_{lser} = 24,4$.

$$a_{crc2} = \delta \cdot \phi_l \cdot \eta \cdot \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot 21(3,4 - 100 \cdot \mu) \cdot \sqrt[3]{d}$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						24
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

де

$$\sigma = 1\mu = \frac{A_s}{b \cdot h_0 + (b_f - b)(h_f - a)} = \frac{450}{159 \cdot 190 + (1160 - 159)(38 - 30)} = 0,012 < 0,2$$

$$\sigma_s = R_s \cdot \frac{M_{lser}}{M_u} = 365 \cdot \frac{24,4}{28,7} = 310$$

$$M_u = M_{tot} + \frac{A_{sfact}}{A_{sd}} = 27,5 \cdot \frac{4,5}{4,1} = 30,2 \text{ kH} \cdot \text{м}$$

$$d = \frac{4 \cdot 12^2}{4 \cdot 12} = 12 \text{ мм}$$

$$\eta = 1$$

$$a_{crc2} = 1 \cdot 1,19 \cdot 1 \cdot \frac{310}{2 \cdot 10^5} \cdot 20(3,4 - 100 \cdot 0,007) \cdot \sqrt[3]{12} = 0,27 < a_{crc} = 0,3 \text{ мм}$$

2.1.8. Розрахунок плити на розкриття тріщин похилих до нормальної вісі

$$Q \leq \phi_{b3} \cdot R_{btser} \cdot b \cdot h_0$$

$$Q = 0,6 \cdot 1,4 \cdot 159 \cdot 190 = 25,4 \text{ kH}$$

$$Q_{ser} = 22,37 < Q = 25,4$$

Похилі тріщини не утворюються.

2.1.9. Розрахунок прогину плити

$$M_r = M_{lser} = 24,4 \text{ kHм}$$

$$\phi_m = \frac{1,4 \cdot 12160 \cdot 10^3}{24,4 \cdot 10^6} = 0,7$$

$$\psi_s = 1,25 - \phi_{ls} \cdot \phi_m = 1,25 - 0,82 \cdot 0,7 = 0,68$$

$$\sigma = \frac{M_s}{b \cdot h_0^2 \cdot R_{btser}} = \frac{24,4}{47 \cdot 190^2 \cdot 15} = 0,182$$

$$\lambda = \phi_f \cdot \left(1 - \frac{h_f'}{2h_0}\right) = 0,57(1 - 0) = 0,57$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						25
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\phi_f = \frac{h'_f \cdot (b'_f - b) + \frac{\alpha \cdot A'_s}{2 \cdot \nu}}{bh_0} = \frac{38(1160 - 47)}{47 \cdot 190} = 0,59$$

$$\mu_l = \frac{A_s}{bh_0} \cdot \frac{E_s}{E_b} = \frac{4,09}{47 \cdot 190} \cdot 7,4 = 0,0338$$

$$\xi = \frac{1}{\beta + \frac{1 + 5(\delta + \lambda)}{10\mu}} = \frac{1}{1,8 + \frac{1 + 5(0,15 + 0,57)}{10 \cdot 0,0338}} = 0,065 < \frac{h'_f}{h_0} = 0,2$$

$$Z_1 = h_0 \cdot \left[1 - \frac{\frac{h'_f}{h} \cdot \phi_f + \xi^2}{2(\phi_f + \xi)} \right] = 190 \cdot \left[\frac{1 - \frac{30,3}{220} \cdot 0,59 + 0,11^2}{2(0,59 + 0,11)} \right] = 12,69 \text{ см}$$

$$\frac{1}{\rho_3} = \frac{24,39 \cdot 10^6}{190 \cdot 128} \left[\frac{0,69}{2 \cdot 10^5 \cdot 452} + \frac{0,9}{(0,56 + 0,11) \cdot 1160 \cdot 190 \cdot 27 \cdot 10^3 \cdot 0,15} \right]$$

$$= 91,6 \cdot 10^{-8} = 0,092 \cdot 10^{-5} \text{ мм}$$

Прогин:

Так як $l/h = 5,36/0,22 = 24,4 > 10$ елемент довгий.

$$f = \left(\frac{1}{r}\right)_m \cdot \rho_m \cdot l^2 = 0,31 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{5}{48} \cdot 4360 = 14,1 \text{ мм} < 21,8 \text{ мм}$$

$$\frac{l}{200} = \frac{4360}{200} = 21,8$$

Прогин менше допустимого.

2.1.10. Конструювання плити

Просторова сітка в плиті утворена арматурними стрижнями, що розташовані у двох напрямках. Стрижні сітки контактним зварюванням.

Каркас, що розташований у ребрах плити запобігає розкриттю тріщин.

При підйому плити. Вони викликають розтягуючі напруження у верхній зоні плити. Ділянка плити де утворюються згинальні моменти армується сітками.

Для можтажу плити використовують петлі з арматури Ø14 А240.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						26
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

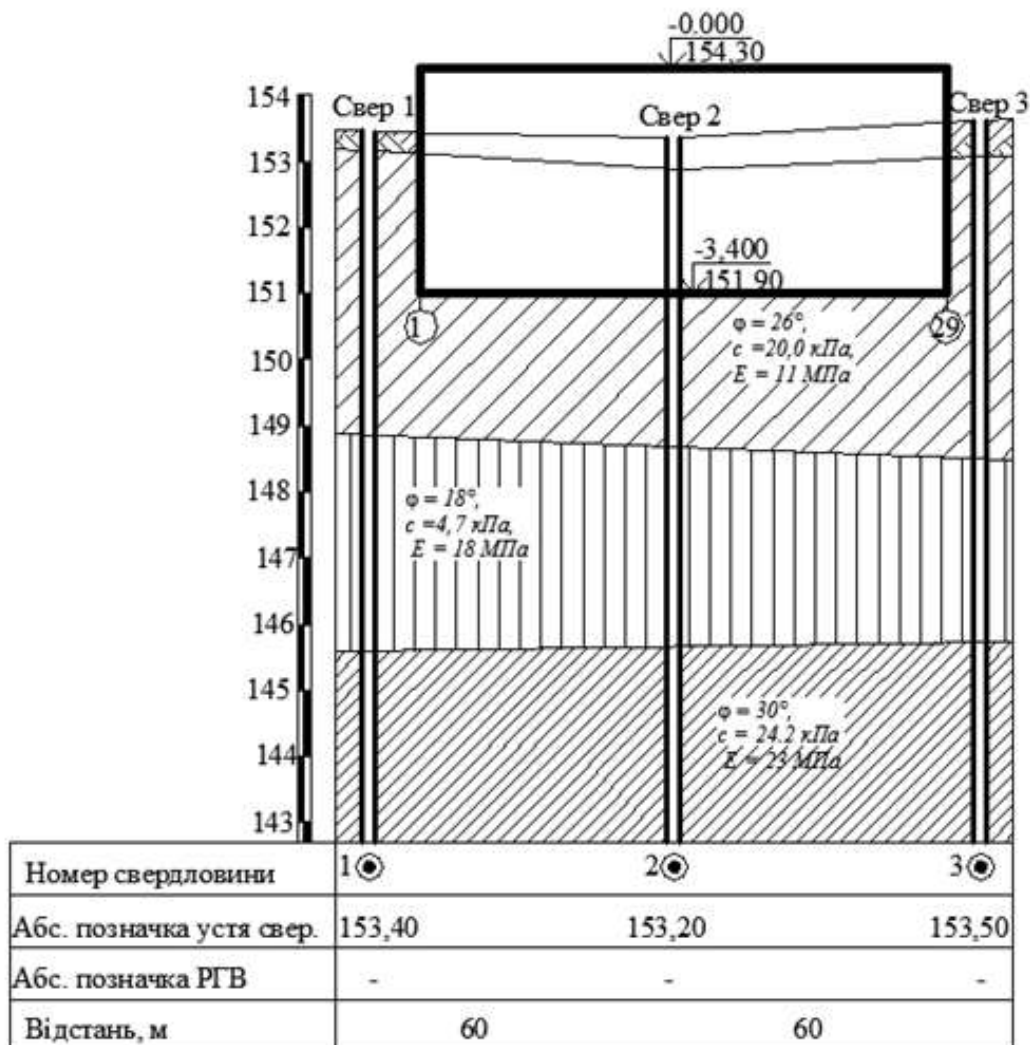
3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

РОЗДІЛ 2

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

3. Розрахунок фундаментів

3.1 Інженерно-геологічні умови



ІГЕ1 – рослинний шар. Непридатний як основа, для влаштування фундаментів. Його використовують для рекультивації.

Характеристики ґрунтів наведені у таблиці 6

Таблиця 6

Характеристика ґрунтів

№	Найменування	Шар 3 Глинистий ґрунт	Шар 4 Глинистий ґрунт
1	Число пластичності	0,4-0,24=0,16	0,25-0,17=0,08

№	Найменування	Шар 3 Глинистий ґрунт	Шар 4 Глинистий ґрунт
	$J_L = W_L - W_L$	суглинок	суглинок
2	Коефіцієнт пористості $e = \frac{\rho_s}{\rho} \cdot (1 + W) - 1$	$e = 2,7/1,8 \times (1 + 0,21) - 1 = 0,815$	$e = 2,7/1,9 \times (1 + 0,23) - 1 = 0,75$
3	Щільність сухого ґрунту $\rho_d = \frac{\rho}{1 + W}$	$\rho_d = 1,8 / (1 + 0,21) = 1,49$	$\rho_d = 1,9 / (1 + 0,23) = 1,54$
4	Водонасичення $S_r = \frac{\rho_s \cdot W}{\rho_w \cdot e}$	$S_r = (2,70 \cdot 0,21) / (1 \cdot 0,815) = 0,7$	$S_r = (2,7 \cdot 0,21) / (1 \cdot 0,75) = 0,76$
5	Показник текучості $J_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p}$	$J_L = \frac{0,21 - 0,24}{0,4 - 0,24} = -0,19$ суглинок твердий	$J_L = \frac{0,21 - 0,17}{0,25 - 0,17} = 0,5$ суглинок тугопластичний
6	Відношення до мулів $W \geq W_L$ $e \geq 0,9$	$W = 0,21 < 0,4$ $e = 0,815 < 0,9$ до мулів не відносяться	$W = 0,21 < 0,25$ $e = 0,75 < 0,9$ до мулів не відносяться
7	Відомості про засолення ґрунтів	не має	не має
8	Відомості про домішки органічних речовин	не має	не має
9	Розрахунковий опір ґрунту R_0 , кПа	240 кПа	230 кПа

3.2. Збір навантажень

Вантажна площа.

$$A_{I-I} = 4,35\text{м}^2$$

$$A_{II-II} = 3\text{м}^2$$

Визначення навантаження у перерізах 1-1, 2-2, кН представлено у таблиці

Таблиця 7.

Навантаження у перерізах 1-1, 2-2

№ п/ п	Навантаження	Переріз			
		1-1		2-2	
		1-ГС	2-ГС	1-ГС	2-ГС
<u>Постійні</u>					
1	Покрівля	0,6×4,3=2,58	*1,2=3,1	0,6×3,1=1,86	*1,2=2,23
2	Горищне перекриття	3,4×4,3=14,62	*1,2=17,54	3,4×3,1=10,54	*1,2=12,64
3	Міжповерхове перекриття	3,3×5×4,3=71	*1,2=85,14	3,3×5×3,1=51,15	*1,2=61,38
4	Цегляна стіна	14×7,2×0,9=90,72	*1,2=108,86	14×9,7×0,75=101,85	*1,2=122,22
5	Вікна	-	-	14×0,3×0,25=1,05	*1,2=1,26
6	Перегородки	0,75×4,3×5=16,13	*1,2=19,35	0,75×3,1×5=11,63	*1,2=13,95
Всього постійне		195,05	233,99	178,08	213,68
1	На горищне перекриття	0,75×4,3=3,2	*1,1=3,5	0,75×3,1=2,3	*1,1=2,6
2	На міжповерхове перекриття	1,5×4,3×5=32,3	*1,1=35,5	1,5×3,1×5=23,3	*1,1=25,6
3	Снігове	1,24×4,3=5,3	*0,49=2,6	1,24×3,1=3,8	*0,49=1,9
Всього тимчасове		40,8	41,6	29,4	30,1
Всього:		235,9	275,6	207,5	247,8

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						30
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3 Вибір глибини закладання

Позначка, що відповідає відносній позначці 0,000 становить 106,05 м.

Тоді глибина закладання фундаменту з умов промерзання.

Сезонне промерзання ґрунтів

$$d_{fn} = d_o \sqrt{M_t} = 0,28 \sqrt{4,9 + 3,9 + 2} = 0,92 \text{ м}$$

де $d_o = 0,28$ для пилюватого піску.

Розрахункова величина сезонного промерзання ґрунтів

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} = 0,51 \cdot 0,92 = 0,47 \text{ м}$$

k_h - коефіцієнт, який враховує вплив тепла від споруди. Приймаємо, розрахункову температуру повітря в приміщенні рівну 21 °С. Тоді для неї $k_h = 0,51$.

Мінімальна глибина закладання фундаментів повинна бути більшою за

$$104,8 - 0,5 - 0,5 = 103,8 \text{ м}$$

З конструктивних вимог

$$106,05 - 1,9 - 0,1 - 0,5 = 103,6 \text{ м}$$

Приймаємо глибину закладання фундаменту 103,6 м.

Мінімальна глибина закладання фундаменту $d_{min} = 104,8 - 103,6 = 1,2 \text{ м}$.

Максимальна глибина закладання фундаменту $d_{max} = 106,05 - 103,6 = 2,45 \text{ м}$.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						31
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4. Розрахунок фундаменту (переріз 1-1)

Величина навантаження на фундамент: $F_v = 275,6$;

Визначаємо опір ґрунту основи:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} (M_y \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{11} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{11} + (M_q - 1)d_b \cdot \gamma'_{11} + M_c \cdot c_{11})$$

де γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов роботи $\gamma_{c1} = 1,25, \gamma_{c2} = 1,15$;

k - коефіцієнт, приймаємо рівним 1, так як міцність визначена випробуванням;

M_y, M_q, M_c - коефіцієнти приймаємо 0,84, 4,37, 6,90;

k_z - коефіцієнт, рівний 1 (ширина фундаменту менше 10 м);

b - ширина фундаменту, м;

γ_{11} - питома вага ґрунтів, що залягають нижче подошви, кН/м^3 ;

γ'_{11} - значення питомої ваги ґрунтів, що залягають вище подошви, кН/м^3 ;

c_{11} - питоме зчеплення ґрунту, під подошвою, кПа ;

d_1 - глибина закладення зовнішніх і внутрішніх фундаментів від підлоги підвалу, м;

d_b - глибина підвалу від землі до підлоги підвалу, 1,0 м.

Розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, нижче подошви та вище неї.

$$\gamma_{11} = 17 \text{ кН/м}^3$$

$$\gamma'_{11} = \frac{\gamma_1 \cdot h_1 + \gamma_2 \cdot h_2}{d_{\min}} = \frac{17,9 \times 0,5 + 17 \times 0,85}{1,2} = 19,5 \text{ кН/м}^3$$

Визначаємо приведену глибину закладення зовнішніх і внутрішніх фундаментів:

$$d_1 = h_s + \frac{h_{cf} \cdot \gamma_{cf}}{\gamma'_{11}}$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						32
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

де h_s - товщина ґрунту вище підшви фундаменту, м;

h_{cf} - товщина підлоги підвалу, м;

γ_{cf} - значення питомої ваги підлоги підвалу, кН/м^3

$$d_1 = 0,5 + \frac{0,1 \times 20}{19,5} = 0,6 \text{ м}$$

Тоді розрахунковий опір ґрунту основи буде:

$$R_{i\partial} = \frac{1,25 \times 1,15}{1} (4,37 \times 0,6 \times 19,5 + (4,37 - 1) \times 1 \times 19,5 + 6,9 \times 0,2) \\ = 169,9 \text{ кПа}$$

2) Визначаємо попередню ширину:

$$b_{\text{пр}} = \frac{F}{R_{\text{пр}} - \gamma_o \cdot d_{\phi}} = \frac{275,6}{153,4 - 20 \times 1,2} = 2,13 \text{ м}$$

де γ_o - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на уступах $\gamma_o = 20 \text{ кН/м}^3$

d_{ϕ} - висота фундаменту $d_{\phi} = 1,2 \text{ м}$;

3) Уточнюємо розрахунковий опір ґрунту основи фундаменту шириною 2,1 м:

$$R_{o\partial} = R_{i\partial} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} M_q \cdot k_z \cdot b_{i\partial} \cdot \gamma_{11} = 169,9 + \frac{1,25 \times 1,15}{1} \times 0,84 \times 1 \times 2,1 \times 17 \\ = 213 \text{ кПа}$$

4) Уточнюємо ширину:

$$b_{\text{ур}} = \frac{F}{R_{\text{пр}} - \gamma_o \cdot d_{\phi}} = \frac{275,6}{213 - 20 \times 1,2} = 1,63 \text{ м}$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						33
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо ширину 1,8 м.

5) Визначаємо вагу фундаменту:

$$G = 1,8 \times 1 \times 1,2 \times 20 = 43,2 \text{ кН}$$

6) Визначаємо розрахунковий опір ґрунту основи фундаменту шириною 1,8 м:

$$R = R_{i\partial} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} M_q \cdot k_z \cdot b_{i\partial} \cdot \gamma_{11} = 169,9 + \frac{1,25 \times 1,15}{1} \times 0,84 \times 1 \times 1,8 \times 17 \\ = 206,8 \text{ кПа}$$

7) Середній тиск під подошвою:

$$P = \frac{F_v + G}{1 \cdot b} = \frac{275,6 + 43,2}{1 \cdot 1,8} = 177,1$$

Визначаємо запас:

$$\frac{R - P}{R} \times 100 = \frac{206,8 - 177,1}{206,8} \times 100 = 9,7 \% < 10 \%$$

8) Визначення осідання методом пошарового складання.

Визначимо товщину елементарного шару ґрунту

$$h_i = 0,4b = 0,4 \times 1,8 = 0,72 \text{ м}$$

$$S = \beta \sum_{i=1}^n \frac{(\sigma_{z\partial} - \sigma_{zg}) \cdot h_i}{E_i} + \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zg} \cdot h_i}{E_{eg}}$$

Розрахунки осідання фундаментів наведено у таблиці 8.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						34
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 8.

Осідання фундаментів

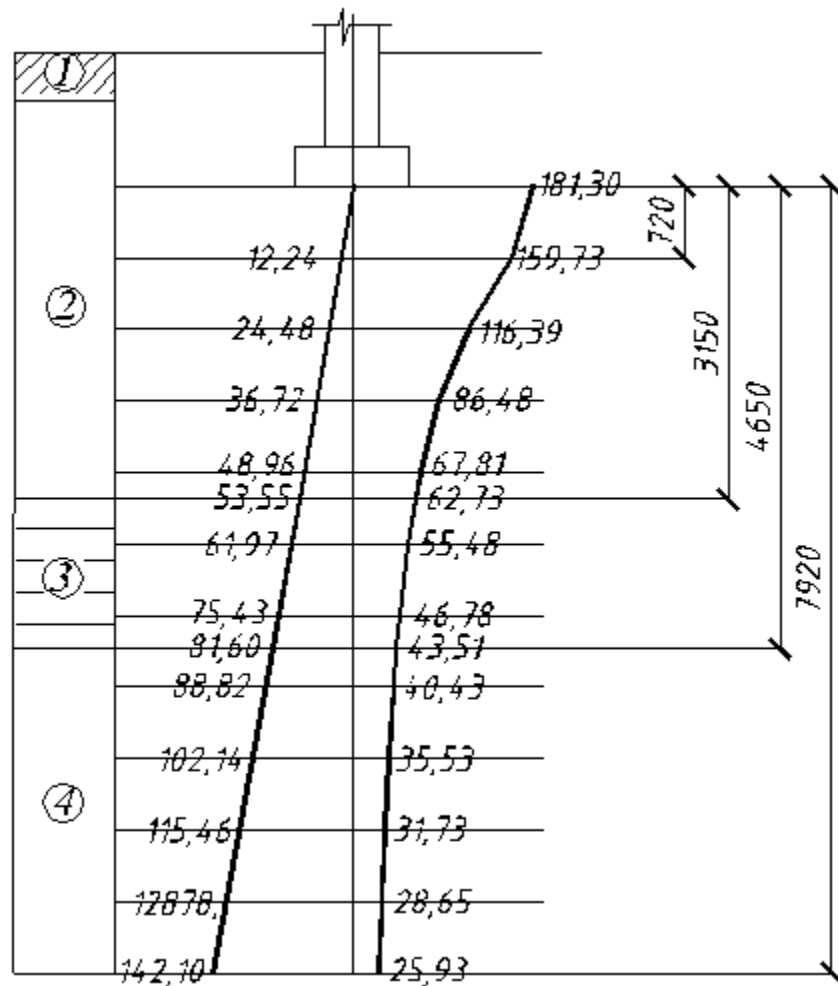
$z, \text{ м}$	$\sigma_{zg}, \text{ кПа}$	ζ	α	$\sigma_{zp}, \text{ кПа}$	$\sigma_{zp.cp}, \text{ кПа}$	$h, \text{ м}$	$E, \text{ кПа}$	$S, \text{ см}$
0,00	0,00	0	1,000	180,30				
					170,71	72	11000	0,9
0,72	12,23	0,8	0,88	159,7				
					138,1	72	11000	0,74
1,44	24,5	1,6	0,64	116,4				
					101,4	72	11000	0,56
2,16	36,7	2,4	0,48	86,5				
					77,14	72	11000	0,45
2,88	49	3,2	0,37	67,8				
					65,3	27	11000	0,14
3,16	53,6	3,5	0,35	62,7				
					61,6	45	18000	0,13
3,60	62	4	0,31	55,5				
					54,8	55	18000	0,17
4,32	75,4	4,8	0,26	46,8				
					49,5	33	18000	0,09
4,65	81,6	5,2	0,24	43,5				
					43,6	39	23000	0,08
5,04	88,8	5,6	0,22	40,4				
					38	72	23000	0,14
5,75	102,1	6,4	0,2	35,5				
					33,6	72	23000	0,13
6,5	115,5	7,2	0,18	31,7				
					30,2	72	23000	0,13
7,2	128,8	8	0,16	28,7				

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						35
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

					27,3	72	23000	0,13
7,9	142,1	8,8	0,14	25,93				
								3,80

$$S = 3,8 < S_v = 12$$

Розрахунок фундаменту за деформацією виконана.



3.5. Розрахунок фундаменту (переріз 2-2)

Величина навантаження на фундамент $F_v = 247,8$

Визначаємо опір ґрунту основи фундаменту шириною 0м:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot (M_y \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{11} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma_{11} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{11} + M_c \cdot c_{11})$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		36

де γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов роботи $\gamma_{c1} = 1,25, \gamma_{c2} = 1,15$;

k - коефіцієнт, приймаємо рівним 1, так як міцність визначена випробуванням;

M_y, M_q, M_c - коефіцієнти приймаємо 0,84, 4,37, 6,90;

k_z - коефіцієнт, рівний 1 (ширина фундаменту менше 10 м);

b - ширина фундаменту, м;

γ_{11} - питома вага ґрунтів, що залягають нижче підшви, кН/м³;

γ'_{11} - значення питомої ваги ґрунтів, що залягають вище підшви, кН/м³;

c_{11} - питоме зчеплення ґрунту, під підшвою, кПа;

d_1 - глибина закладення зовнішніх і внутрішніх фундаментів від підлоги підвалу, м;

d_b - глибина підвалу від землі до підлоги підвалу, 1,0 м.

Розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, нижче підшви та вище неї

$$\gamma_{11} = 17 \text{ кН/м}^3$$
$$\gamma'_{11} = \frac{\gamma_1 \cdot h_1 + \gamma_2 \cdot h_2}{d_{\min}} = \frac{17,9 \times 0,5 + 17 \times 0,85}{1,2} = 19,5 \text{ кН/м}^3$$

Визначаємо приведену глибину закладення зовнішніх і внутрішніх фундаментів:

$$d_1 = h_s + \frac{h_{cf} \cdot \gamma_{cf}}{\gamma'_{11}}$$

де h_s - товщина ґрунту вище підшви фундаменту, м;

h_{cf} - товщина підлоги підвалу, м;

γ_{cf} - значення питомої ваги підлоги підвалу, кН/м³

$$d_1 = 0,5 + \frac{0,1 \times 20}{19,5} = 0,6 \text{ м}$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						37
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Тоді розрахунковий опір ґрунту основи буде:

$$R_{i\partial} = \frac{1,25 \times 1,15}{1} (4,37 \times 0,62 \times 17,33 + (4,37 - 1) \times 1 \times 17,33 + 6,9 \times 0,2) \\ = 153,4 \text{ кПа}$$

2) Визначаємо попередню ширину:

$$b_{\text{пр}} = \frac{F}{R_{\text{пр}} - \gamma_0 \cdot d_{\phi}} = \frac{239,9}{153,4 - 20 \times 1,35} = 1,9 \text{ м}$$

де γ_0 - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на уступах $\gamma_0 = 20 \text{ кН/м}^3$

d_{ϕ} - висота фундаменту $d_{\phi} = 1,35 \text{ м}$;

3) Уточнюємо розрахунковий опір ґрунту основи фундаменту шириною 1,9 м:

$$R_{o\partial} = R_{i\partial} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} M_g \cdot k_z \cdot b_{i\partial} \cdot \gamma_{11} = 153,4 + \frac{1,25 \times 1,17}{1} \times 0,82 \times 1 \times 1,9 \times 17 \\ = 192,4 \text{ кПа}$$

4) Уточнюємо ширину:

$$b_{\text{ум}} = \frac{F}{R_{\text{пр}} - \gamma_0 \cdot d_{\phi}} = \frac{239,9}{192 - 20 \times 1,35} = 1,42 \text{ м}$$

Приймаємо ширину 1,5 м.

5) Визначаємо вагу фундаменту:

$$G = 1,5 \times 1 \times 1,35 \times 20 = 40,4 \text{ кН}$$

6) Визначаємо розрахунковий опір ґрунту основи фундаменту шириною 1,5 м:

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						38
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$R = R_{i\partial} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} M_g \cdot k_z \cdot b_{i\partial} \cdot \gamma_{11} = 153,4 + \frac{1,25 \times 1,16}{1} \times 0,82 \times 1 \times 1,5 \times 17 = 184,2 \text{ кПа}$$

7) Середній тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{F_v + G}{b} = \frac{239,6 + 40,5}{1,5} = 186,8 \text{ кПа}$$

Визначаємо перевантаження:

$$\frac{P - R}{D} 100 = \frac{186,8 - 184,2}{186,8} \times 100 = 1,4 \% < 5 \%$$

8) Визначення осідання методом пошарового складання.

Визначимо товщину елементарного шару ґрунту

$$h_i = 0,4b = 0,4 \times 1,5 = 0,6 \text{ м}$$

$$S = \beta \sum_{i=1}^n \frac{(\sigma_{z\partial} - \sigma_{zg})h_i}{E_i} + \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zg}h_i}{E_{ig}}$$

Осідання фундаментів наведено у таблиці 9.

Таблиця 9

Осідання фундаментів

z, м	σ_{zg} , кПа	ζ	α	σ_{zp} , кПа	$\sigma_{zp.cp}$, кПа	h, м	E, кПа	S, см
0,00	0,00	0	1,000	186,9				
					175,8	60	11000	0,76
0,6	10,2	0,8	0,88	164,7				
					142,3	60	11000	0,62
1,2	20,4	1,6	0,64	120				
					104,6	60	11000	0,47

z, м	σ_{zg} , кПа	ζ	α	σ_{zp} , кПа	$\sigma_{zp.cp}$, кПа	h, м	E, кПа	S, см
1,8	30,6	2,4	0,48	89,2				
					79,5	60	10000	0,4
2,4	40,8	3,2	0,37	69,9				
					63,6	60	10000	0,33
3	51	4	0,31	57,2				
					56	15	11000	0,07
3,16	53,6	4,2	0,29	54,8				
					51,5	45	18000	0,12
3,6	62	4,8	0,26	48,2				
					45	60	18000	0,14
4,2	73,19	5,6	0,22	41,7				
					39,7	45	18000	0,1
4,7	81,6	6,2	0,2	37,8				
					37,2	15	23000	0,03
4,8	84,38	6,4	0,2	36,6				
					34,7	60	23000	0,11
5,4	95,48	7,2	0,18	32,7				
					31,1	60	23000	0,10
6	106,58	8	0,16	29,5				
					28,1	60	23000	0,10
6,6	117,7	8,8	0,14	26,7				
					25,7	60	23000	0,10
7,2	128,78	9,6	0,13	24,7				
								3,55

$$S = 3,55 \text{ см} < S_u$$

Умова за деформацією виконана.

Відносної нерівномірність осідання фундаменту

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						40
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\Delta S = \frac{|S_1 - S_2|}{L} = \frac{|3,8 - 3,55|}{6000} = 0,00005 < \left(\frac{\Delta S}{L}\right)_u = 0,0015$$

3.6. Технологія влаштування фундаментів

3.6.1. Розчищення території

Знесення будівель виконують механічним методом з використанням механізмів і обладнання. Перед руйнацією стін з будівель демонтують елементи покрівлі. Стіни руйнують всередину. Знесення будівель виконують автокранами або кранами екскаваторами, з металевою кулею. Можуть використовуватися інші методи в залежності від виду будівель та матеріалу, з якого вони виготовлені.

3.6.2. Водовідведення

На території будівництва виконують водовідведення поверхневих вод. Застосовують методом перехвату. Для перехвату використовують трубчасті дренажі та водовідвідні канали. Рослинний шар ґрунту зрізають. Товщина шару ґрунту, що зрізається становить 25 см. Зрізаний ґрунт збирають на території майданчику відведеному для будівництва. Він використовується при проведенні робіт з озеленення території.

3.6.3. Геодезична розбивка

Геодезична розбивка необхідна для висотної прив'язки будівлі дитячого на всіх стадіях його зведення. Горизонтальну прив'язку будівлі виконують до будівельної сітки. Осі сітки використовують для визначення положення будівлі на майданчику будівництва.

Необхідно слідкувати за збереженням знаків геодезичної розбивочної основи.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						41
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Для розбивки вісей будівлі виконують будівельну обноску. Вона буває суцільною або переривчастою. Для забезпечення руху транспорту по території будівництва садка використовуємо переривчасту обноску.

По осям натягують проволоку. Використовуючи відвіси закріплюють місця їх перетинання. Позначки основи під фундамент перевіряють нівеліром.

3.6.4. Земляні роботи

Для виконання земляних робіт використовується екскаватор ЕО-4121А. Екскаватор обладнаний зворотною лопатою. Також у нього є захватно-кліщове обладнання.

Згідно з вимогами до проекту будівництва перевіряють якість виконання робіт з улаштування основи. Перевірку засвідчують відповідним актом. При улаштуванні дренажів необхідно контролювати ухили труб а також фракційний склад щебеню і піску. На проведення робіт з влаштування дренажів складають акт на скриті роботи.

Охорона праці при виконанні земляних робіт:

- 1) роботи у місця де проходять підземні комунікації можуть виконуються з письмового дозволу організації, яка за їх експлуатує;
- 2) до початку робіт з риття котлованів або траншей комунікації необхідно огороджети;
- 3) при виконанні робіт необхідно виконувати технічний огляд і інструктаж робочих.

3.6.5. Опалубочні роботи

Початковим процесом при бетонуванні фундаментів є опалубочні роботи.

Опалубка це дерев'яна або металева форма, що використовується при укладають бетонну для одержання конструкцій заданих розмірів. В опалубці бетон витримують до досягнення необхідної міцності. Після цього опалубку демонтують. Стійкість опалубки забезпечується спеціальними кріпленнями. Поверхня опалубки,

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						42
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

повинна бути гладкою без щілин, крізь які можливе витікання розчину. Поверхня бетону після розпалубки повинна бути гладкою. Адгезія бетону з опалубкою повинна бути мінімальною. Опалубка повинна мати можливість кількарізного використання. Застосування багаторазової опалубки знижує собівартість і опалубочних робіт.

3.6.6. Арматурні роботи

Арматура це сталеві стрижні або прокатні профілі, що застосовуються при бетонуванні. Вони підвищують несучу здатності конструкцій. Арматура, що використовується при бетонуванні конструкцій повинна мати захисний шар з бетону. Цей шар захищає арматуру від корозії. Для отримання захисного шару використовують спеціальні фіксатори. Фіксатори підставляють під арматурний каркас. Арматурні роботи складаються з двох етапів: заготовка арматури та її встановлення у проектне положення.

Для бетонування фундаменту використовують арматуру класів А240, А300, А400 та В-І діаметром 8 – 24 мм. Арматуру виконують у вигляді сіток і просторових каркасів. Арматуру подають до місця установки самохідними кранами. Нижню сітку укладають до монтажу опалубки. Окремі стержні стикують електрошлаковою зваркою.

3.6.7. Укладання бетону

Перед бетонуванням фундаменту готують ґрунтову основу. Для фундаментів використовують важкий бетон. Рухомість бетонної суміші повинна бути у межах 10 – 30 мм (неармовані та малоармовані фундаменти), не вище 60 мм (переміщення стрічковими конвеєрами), 50 – 80 мм (транспортуванні бетононасосами).

Співвідношення розміру зерен заповнювача бетонної суміші у неармованих конструкціях становить 1/3 а в армованих – 3/4.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						43
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Роботи з бетонування фундаменту необхідно вести безперервно, не допускаючи утворення швів.

Бетон укладають шарами товщиною 20 – 40 см. Наступний шар укладають після ущільнення попереднього. Вібратори, що ущільнюють бетон встановлюють на відстані 1,5 радіусу дії вібратора.

Для уникнення тріщин в бетонній суміші, виконують перерву у бетонування плитної частини. Потім бетонують підколінник.

При потребі анкерні болти встановлюють у фундамент перед бетонуванням. Їх закріплюють на опалубці або каркасі, що залишається у бетону. Кондуктори запобігають відхиленню анкерних болтів від проектного положення під час бетонування.

Догляд за бетоном.

У період набору міцності бетону забезпечують необхідний температурно-вологісний режим твердіння. Перші три доби бетон потрібно поливати водою через кожні 3 години. після цього періоду три рази на добу. не допускають удари або трясіння бетонної суміші. Не допускається рух людей по забетонованим конструкціям до набрання міцності не менше 1,5 МПа. Поверхні бетону закривають щоб утримати вологу. Після розпалубки конструкцій виправляють дефекти на поверхнях фундаментів.

Робочі процеси, що підлягають контролю такі як улаштування опалубки, монтаж арматури, укладка бетону і т.ін. виконуються згідно норм.

Точність установлення опалубки регламентується нормативними вимогами.

До опалубки пред'являють наступні вимоги:

- контури опалубки форм повинні відповідати проектним розмірам конструкції,
- якість поверхні опалубки має забезпечувати якість поверхні монолітної конструкції,
- міцність опалубки повинна забезпечувати форму і розміри фундаменту від впливу навантажень, що виникають у ході виконання робіт,
- для перекриттів прогин не повинен перевищувати 1/500 прогону.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						44
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Допускаються нерівності опалубки при її перевірці 2-метровою рейкою. Нерівність повинна бути не більше 3мм.

Зміщення арматури при її установці в опалубку, не повинно перевищувати 1/5 діаметра стержня. Армування конструкцій виконують зварними арматурними каркасами і сітками.

Не допускається корозія арматури її забруднення та пошкодження. При установці каркасів і сіток не допускається використання прокладок із кусків арматури, дерев'яних брусків або щебеню. Арматуру монтують у послідовності, яка забезпечує їх проектне положення. На арматурі повинні бути закріплені прокладки, що забезпечують зазор між арматурою і опалубкою.

Арматуру закріплюють для запобігання зміщення у процесі виконання робіт.

Захисний шар бетону повинен бути не більше 3мм.

Арматурні роботи повинні відповідати робочим кресленням та відповідати нормам.

Якість зварних швів перевіряють оглядом. При необхідності виконують вибірккові випробування.

Якість бетону оцінюють за результатами лабораторних досліджень на міцність. Виконують їх неруйнівними методами.

Завершені бетонні конструкції приймають з оформленим актом.

Якість зварних швів контролюють оглядом та випробуваннями.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						45
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ТЕХНОЛОГІЯ

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

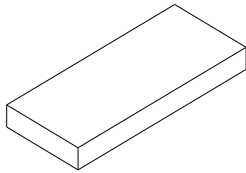
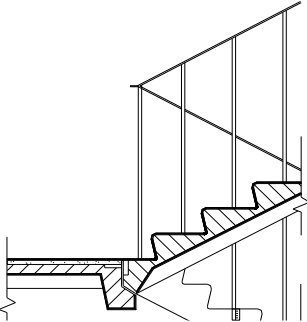
4.1 Характеристика об'єкта та його елементів.

Будівля дитячого садка розрахована на 6 груп дітей. Будівля має 3 поверхи. Висота поверхів 3,6 м. Матеріал стін – цегла. Товщина зовнішніх стін 510 мм, внутрішніх – 380 мм. Стіни утеплені шаром мінеральної вати. Міжповерхове перекриття з залізобетонні плити. Товщину плит 220 мм. У будівлі є сходові площадки та сходові марші вагою 1,5 та 1,8 тони відповідно.

Специфікація монтажних конструкцій наведена у табл. 10.

Таблиця № 10

Специфікація монтажних конструкцій

Назва елементів	Марка	Ескіз	Кількість, шт.	Маса елементів, т.	
				одного	усіх
1	2	3	4	5	6
Плити перекриття	ПК 60.15- VI		426	2,1	883
Сходова площадка Сходовий марш	ЛП 28- 19		4	1,5	6
	ЛМ 33- 14		4	1,8	7,3

4.3 Структура комплексного процесу

Структуру комплексного процесу цегляної кладки визначаємо за відповідними нормативними документами.

Структура процесу цегляної кладки та монтаж збірних елементів перекриття наведено у табл. 11.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						47
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Структура процесу цегляної кладки

Складові процесу	Одиниця виміру	Збірник та випуск ЕНиР
1. Подача цегли	1000 шт.	Е1
2. Подача розчину	м ³	Е1
3. Кладка зовнішніх стін	м ³	Е3
4. Кладка внутрішніх стін	м ³	Е3
5. Укладання перемичок	1 проріз	Е11
6. Укладання настилу на помостях	м ² настилу	Е6
7. Заливка швів плит перекриття	м ³	Е1
8. Приймання розчину	м ³	Е1
9. Укладання плит перекриття	шт.	Е4-1
10. Монтаж сходових площадок і маршів	шт.	Е4-1
11. Зварювання сходових площадок і маршів	10 м. Шва	Е22-1
12. Антикоровізне покриття зварних швів	10 стиків	Е4--1

Об'єм цегляної кладки стін наведено у табл. 12.

Об'єм цегляної кладки стін

Стіни	Площа, м ²	Площа прорізів			Площа стін без прорізів м ²	Товщина стін, м	Об'єм, м ³
		Віконних м ²	Дверних м ²	Загальна м ²			
Зовнішні стіни	469	54,7	-----	54,7	469	0,64	300
Внутрішні стіни	252	-----	18	18	252	0,38	96

РАЗОМ – 396 м³

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

Відомість обсягів робіт наведена у табл. 13

Таблиця № 13

Відомість обсягів робіт

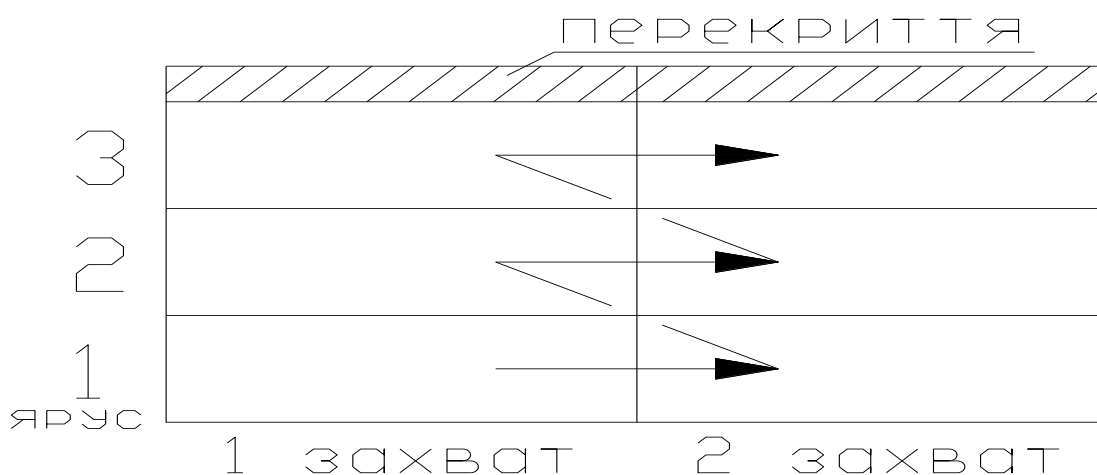
Процес	Одиниця виміру	Формула	Обсяг
Подача цегла краном	1000 шт.	$((V_{з.с.} + V_{в.с.})/1000) * 400$	158
Подача розчину	1 м ³	$(V_{з.с.} + V_{в.с.}) * 0,25$	40
Кладка зовнішніх стін товщиною 0,51 м	1 м ³	Дивись таблицю №11	300
Кладка внутрішніх стін товщиною 0,38 м	1 м ³	Дивись таблицю №11	96
Монтаж перемичок	1 проріз	Згідно креслень	41
Встановлення помостів при товщині стіни $\delta_{з.с.}=0,51$ $\delta_{в.с.}=0,38$	10 м ³	$V_{з.с.}/10$	30
	10 м ³	$V_{в.с.}/10$	9,6
Монтаж плит перекриття площею 9 м ²	1 шт.	Згідно з таблицею №11	80
Монтаж сходових маршів та площадок	1 шт.	Згідно з таблицею №11	8
Електрозварювання сходових маршів і площадок	10 м	$4 * 0,5/10$	0,2
Антикорозійне покриття зварних швів	10 стиків	$4 * 4/10$	1,6
Заливка швів між плитами перекриття	100 м	$((18 * 9) * 2 + 5 * 15 + 2 * 9 + 6 * 2)/100$	5,25

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		49

Приймання розчину	100 м ³	8,04 * 0,1 * 0,15	0,053
-------------------	--------------------	-------------------	-------

4.4 Вибір технологічної схеми цегляної кладки

Зведення будинку виконується потоковим методом. Окремими поверхами з розбивкою на захватки. У межах захватки стіни кладуть в декілька ярусів. Кількість ярусів визначають залежно від висоти поверху і висоти ярусу. Так як висота ярусу становить до 1,2 метра, то приймаємо висоту ярусу 1 метр.



4.5 Вибір вантажопідійомних машин

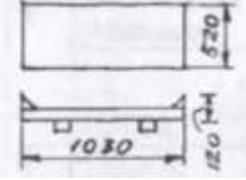
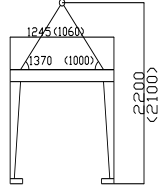
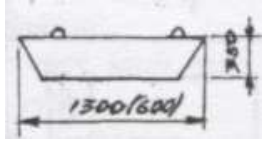

Процес цегляної кладки вимагає безперервної подачі цегли та розчину. Подача здійснюється вантажопідійомними машинами. Для багатоповерхових будинків використовують баштові крани. Ці крани також використовують для монтажу плит переkritтя та сходових площадок і маршів. Це необхідно врахувати при їх виборі.

4.6 Вибір вантажозахватних пристосувань

Захватні пристосування вибираються в залежності від виду вантажу. Характеристики вантажозахватних пристосувань і наведені у табл. 14.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						50
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Вантажозахватні пристосування

Призначення	Назва	Схема	Вантажопідйомність, т	Власна вага, т	Розрахункова висота, м
1	2	3	4	5	6
Подача цегли	Піддон для цегли		---	0,021	0,12
	Підхоплювач для підйому пакета цегли		---	0,022	2,2
Подача розчину	Ящик для розчину		---	0,05	0,34
	Строп 4-ох гілковий		3	0,09	4,1
Монтаж конструкцій	Строп 4-ох гілковий		3	0,09	4,1

4.7 Розрахункові параметри

Дотримуючись нормативних габаритів визначаємо розміщення крану та розташування об'єктного складу матеріалів і збірних конструкцій. Для вибору кран визначають наступні розрахункові параметри:

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						51
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- маса вантажу:

$m(\text{цегла}) = (\text{піддон}) + (\text{підхоплювач}) + (\text{вага цеглини}) \cdot (\text{кількість в пакеті})$

$$m_c = m_b + \sum m_z$$

$$m_{\text{сц}} = 0,022 + 0,023 + 0,003 \cdot 200 = 0,645 \text{ т}$$

$m(\text{розчин}) = (\text{інвентарний ящик}) + (\text{строп}) + (\text{густина розчину}) \cdot (\text{місткість})$

$$m_{\text{ср}} = 0,05 \cdot 1,8 + 0,4 = 1,04 \text{ т.}$$

Для плит :

$m(\text{плита}) = (\text{строп}) + (\text{маса плити})$

$$m_{\text{спл}} = 0,09 + 2,1 = 2,19 \text{ т.}$$

- Розрахункова висота піднімання крюка.

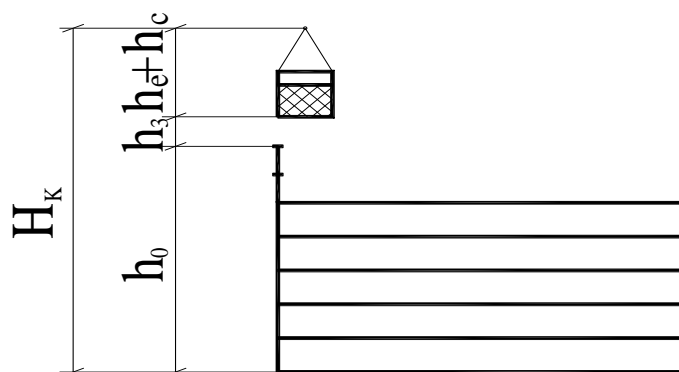
$$H_{\Gamma}^{nm} = h_0 + h_3 + h_e + h_c$$

де h_0 – висота від рівня стоянки крана до місця встановлення конструкції;

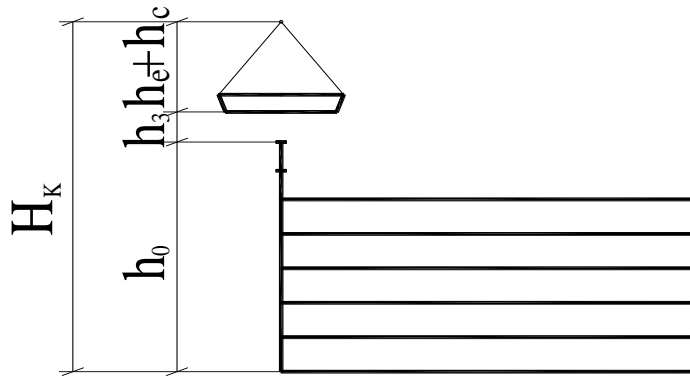
h_3 – запас по висоті між опорою і низом вантажу (приймають 0,5 – 1 м.);

h_e – висота конструкції;

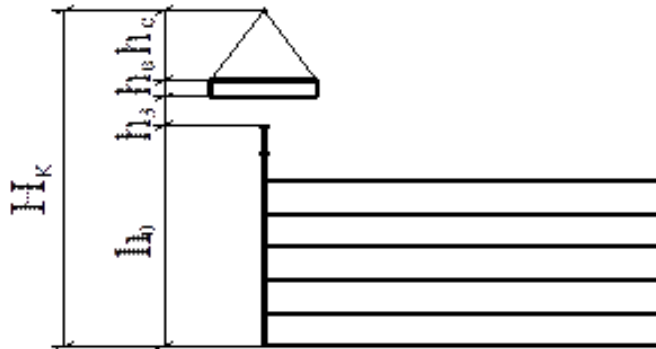
h_c – висота вантажозахватного пристрою.



$$H_K^{ПТ(Ц)} = 15,3 + 1 + 2,2 = 18,5 \text{ м}$$



$$H_K^{ПТ(Р)} = 15,3 + 1 + 4,55 = 20,85 \text{ м}$$



$$H_K^{ПТ(ПЛ)} = 16,2 + 1 + 4,2 = 21,7 \text{ м}$$

- Виліт гака L^{nm} це горизонтальна проекція стріли від осі крана до крюка, при монтажі найбільш віддаленої конструкції.

$$L^Ц = 18 + 2 + 3 = 23 \text{ м.}$$

$$L^{ПЛ} = 22,25 \text{ м.}$$

$$L^Р = L^Ц = 23 \text{ м.}$$

Кран вибирають за найбільшими показниками розрахункових параметрів.

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БП.12102.РБ

Арк.

53

4.8 Вибір крана за параметрами

Розрахункові параметри крину наведені у табл. 15.

Таблиця № 15

Розрахункові параметри крину

Назва вантажу	Розрахункові параметри			Параметри крана			
	Розрахункова вага вантажу, т	Розрахункова висота підйому, Н _Г ^{пт}	Виліт гака крана, м	Тип і марка	Вантажопідйомність, т _Г	Висота підйому гака, м	Виліт гака L, м
1	2	3	4	5	6	7	8
Цегла	0,65	18,5	23	КБ-100.3	5	18,5	23
Розчин	1,03	20,8	23	КБ-100.3	5	20,8	23
Плита	2,2	21,6	22,3	КБ-100.3	5	21,6	22,3
Цегла	0,65	18,5	23	КБ-308	3,2-8	18,5	23
Розчин	1,04	20,8	23	КБ-308	3,2-8	20,83	23
Плита	2,2	21,6	22,3	КБ-308	3,2-8	21,6	22,3

Визначення тривалості виконання робіт наведено у табл. 16.

Таблиця № 16

Визначення тривалості виконання робіт

Назва процесу	Од. виміру	Обсяг робіт	Обґрунтування	Норма машинного часу (маш.год)	Витрати машинного часу (маш.год)
Подача цегли	1000 шт.	121	Е1-7 1 а, б	0,48	57-58
Подача розчину	1 м ³	75,5	Е1-7 1 а, б	0,21	15-71

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

Монтаж перемичок	1 проріз	41	Е3-16 1 а, б	0,15	6-16
Встановлення помостів	10 м ³		Е3-20 табл. 2.		
δ=510мм		19	2 а, б	0,38	7-16
δ=380мм		11,3	1 а, б	0,49	5-4
Монтаж плит перекриття	шт.	80	Е4-1-7 5 а, б 10 а, б	0,18	15-82
Монтаж сходових маршів та площадок	шт.	8	Е4-1-10 2.5 а, б	0,35	2-82
				Всього	110.7

4.9 Техніко-економічні показники вибраного крана

Тривалість роботи крана становить 19 змін.

Собівартість монтажу конструкцій визначається за формулою:

$$C = 1,08 \cdot (C_{M-3M} \cdot T_{3M} + C_{П}) + 1,5 \sum Z, \text{ грн.}$$

1,08 - накладні витрати

C_{M-3M} – собівартість машино-зміни, грн.

T_{3M} – тривалість роботи крана.

C_П – вартість підготовчих робіт, грн.

∑Z – заробітна плата робітників.

$$C(1\text{кран}) = 1,08 \cdot (18,78 \cdot 13,84 + 870,50) + 1,5 \cdot 185,79 = 15200\text{грн.}$$

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						55
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C(2\text{кран}) = 1,08 \cdot (18,78 \cdot 13,84 + 1374,7) + 1,5 \cdot 185,79 = 20660\text{грн.}$$

Вкладення у виробничі фонди

$$K = \frac{C_p \cdot T_{зм}}{T_p}, \text{грн.}$$

C_p – інвентарно-розрахункова вартість крана, грн.

$T_{зм}$ – тривалість роботи крана, змін.

T_p – тривалість роботи крана за рік, змін

Тоді:

$$K(1\text{кран}) = \frac{240000 \cdot 13,84}{344} = 9656\text{грн.}$$

$$K(2\text{кран}) = \frac{243000 \cdot 13,84}{384} = 8758\text{грн.}$$

Приведені затрати:

$$P_3 = C + K \times E_n$$

C - собівартість монтажу, грн.

E_n - коефіцієнт капіталовкладень (0,12)

K - капітальні вкладення, грн.

$$P_3 = 15218 + 9656 \cdot 0,12 = 16377 \text{ грн.}$$

$$P_3 = 20663 + 8758 \cdot 0,12 = 21714 \text{ грн.}$$

Порівняння варіантів наведено у табл. 17.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						56
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Порівняння варіантів

Показник	Од. виміру	Варіанти	
		КБ-408.21	КБ-308
1	2	3	4
Тривалість роботи крана	змiна	13,84	13,84
Собівартість робіт	грн.	15200	20660
Капітальні вкладення	грн.	9656	8758
Приведені витрати	грн.	163770	21714

Приймаємо кран КБ- КБ-408.21

4.10 Вибір транспортних засобів.

Для перевезення матеріалів використовуємо вантажівку ЗИЛ-130. Для перевезення розчину самоскид КАМАЗ 5511. Для перевезення конструкцій тягач ЗИЛ – 130 В1.

Назва вантажів	Маса вантажу, т	Габаритні розміри вантажу	Характеристика транспортних засобів				
			Назва і марка	Вантажопідйомність, т	Кількість елементів, шт.	Загальна вага вантажу, т	Коефіцієнт використання вантажопідйомності
1	2	3	4	5	6	7	8
Цегла			Автомобіль ЗИЛ 130	5			
Розчин			Автосамоскид КАМАЗ 5511	10			

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

Плити перекриття	2,1	6x1,5x0,3	Тягач ЗИЛ 130-В1 Причеп УПЛ 0906	9	4	8,4	0,92
---------------------	-----	-----------	-------------------------------------	---	---	-----	------

4.11 Визначення складу бригади та організація праці.

Визначаємо склад мулярів у бригаді

$$N = \frac{\sum m}{n_3 \cdot n_y \cdot K \cdot K_H}$$

$\sum m$ – трудомісткість цегляної кладки одного поверху, люд-змін.

n_3 - кількість захваток на поверсі.

n_y – кількість ярусів на поверху.

K – модуль циклічності, змін.

K_H – коефіцієнт виконання робіт.

Визначаємо трудомісткість цегляної кладки одного поверху з умови:

$$\sum m = \frac{1117,4}{8} = 140 \text{ люд} - \text{змін.}$$

$$N = \frac{140}{2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 12 \text{ мулярів}$$

Приймаємо 6 ланок по 2 чоловіка.

Довжина фронту робіт.

$$l_\phi = \frac{n \cdot t_{зм} \cdot K_H \cdot K_{пр}}{H_{нч} \cdot B \cdot h_y}, \text{ м}$$

Звідки

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						58
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$l_{\phi}^{\text{зовн.ст.}} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1,1}{3,7 \cdot 0,51 \cdot 0,9} = 10,3 \text{ м}$$

$$l_{\phi}^{\text{внутр.ст.}} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1,06}{3,7 \cdot 0,38 \cdot 0,9} = 13,3 \text{ м}$$

4.12 Технологічна карта

4.12.1 Область застосування

Технологічна карта складається на виконання цегляної кладки.

Висота поверху 3,6 м.

Зовнішні і стіни виконуються з цегляної кладки товщиною 510 мм, внутрішні 380 мм.

Перекриття з багатопустотних залізобетонні плит розміром 1,2 на 6 м.

Подачу матеріалів та монтаж конструкцій виконуємо краном марки КБ-100.3.

4.12.2 Організація і технологія виконання робіт

Усі матеріали і конструкції, приймають згідно з паспортом. Їх вибірково піддають лабораторним випробуванням.

Цеглу та камені перевозять автомобілями, обладнаними пристроями для безпіддонних пакетів, які забезпечують їх зберігання.

Накидання цегли, розвантажування скиданням не дозволяється.

Цеглу укладають на піддон „ялинкою” або з перев’язкою швів.

Цеглу на будівельному майданчику зберігають на піддонах, або в контейнерах.

Піддони з цеглою встановлюють один на другий не більше двох рядів.

Цеглу зберігають на рівних майданчиках з твердим покриттям.

Цеглу розміщують перпендикулярно діючій силі з відхиленням не більше 15 градусів. Грані цегли повинні бути взаємно перпендикулярними. При кладці здійснюють перев’язку швів через необхідну кількість рядів.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						59
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Деформаційні шви виконують у ході зведення будівлі. Цоколь стіни викладають з глиняної повнотілої цегли.

Ніши, борозни і прорізи виконують у ході кладки згідно з вимогами норм.

Вертикальність та горизонтальність кладки перевіряють через 0,5-0,6 м.

Товщина швів кладки повинна бути не менше 8 мм та не більше 15 мм. Середня товщина горизонтальних швів становить 12 мм а вертикальних -10мм.

Якщо у процесі кладки виникають перерви, тоді виконують похилі або вертикальні штраби. При виконанні вертикальної штраби через 2 м по висоті укладають арматуру діаметром не більше 8 мм.

В місцях спирання залізобетонних конструкцій на кладку стін встановлюють арматуру. Арматуру приварюють до закладних деталями цих конструкцій. Висота неармованої частини перегородок не повинна перевищувати 1,5 при товщині перегородок 90 мм і 1,8-при товщині 120 мм.

При суцільній цегляній кладці використовують багаторядну систему перев'язки швів.

Під балки, прогони, плити перекриття кладуть тичковий ряд кладки.

Послідовність улаштування кладки:

- встановлюють порядовку з цегли та натягують причальний шнур
- розкладають цеглу на стіні,
- розстеляють розчин з його подрізанням
- розшивають шви,
- при необхідності обрубують цеглу.

Причалку натягують в площині зовнішньої стіни. Причалку можна закріплювати за допомогою скоби.

На внутрішній частині стіни розкладають цеглу купками по дві цеглини. Лопатою подають на стіну розчин з умов укладання 6...8 цеглин.

Якщо передбачена розшивка стін тоді розчин розстиляють із відступом від країв стіни на 10 мм.

Цеглу на розчин укладають різними прийомами: „в притиск”, „в присик” і т.ін.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						60
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

При кладці „впритиск” застосовують жорсткий розчин. Муляр кельмою і частково цеглою захоплює вертикальні шви між цеглинами. Постукуючи держаком кельми її осаджують на постіль з розчину. Залишки розчину підрізають кельмою.

Для кладки „вприсик” застосовують пластичний розчин. Муляр укладає цеглини захоплюючи розчин постелі на відстані 5..6 см від раніше укладеної цеглини для одержання вертикального шва.

Механізми для виконання процесу кладки цегляних стін наведені у табл. 19.

Таблиця № 19

Механізми для виконання процесу кладки цегляних стін

Назва механізмів	Марка	Характеристика	Кількість, шт.
Кран баштовий	КБ – 100.3	Вантажопідйомність 5т	1
Автосамоскид	КАМАЗ 5511	Вантажопідйомність 10 т	По розрахунку
Бортові вантажівки	ЗИЛ – 130	Вантажопідйомність 5 т	По розрахунку
Тягач	ЗИЛ – 130 В1		По розрахунку
Причеп	УПЛ – 0906	Вантажопідйомність 9 т	По розрахунку

4.12.3 Вимоги до якості робіт

Операційний контроль якості мулярських робіт виконують виконроб та майстер. Роботи виконуються згідно з діючими нормативними документами.

Нормативні відхилення стін з цегли та природних каменів наведені у табл. 20

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						61
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Нормативні відхилення стін з цегли

Відхилення	Стін	Стовпів
Розміри у плані	±15	±10
Ширина простінків	-15	-
Позначки поверхонь	-10	-10
Ширина прорізів	+15	-
Зміщення осей вікон	20	-
Зміщення осей конструкцій	10(10)	10
Відхилення кладки від вертикалі		
на один поверх	10(5)	10
на весь будинок	30(30)	30
Нерівності на поверхні кладки	10	5

Акти на сховані роботи такі як деформаційні шви, гідроізоляція, армування кладки виконують у процесі їх виконання.

Закінчені кам'яні конструкції перевіряють на перев'язування швів, та їх товщину, заповнення швів, горизонтальність вертикальність кладки. Також перевіряють деформаційні шви, наявність анкерів, закладних деталей, вентиляційні канали. Перевірці піддаються розміри кладки, неоштукатурені поверхні стін.

4.12.6 Матеріально-технічні ресурси

Матеріально-технічні ресурси визначають на весь обсяг робіт, передбачений технологічною картою.

Відомість потреби в інструменті та інвентарі наведена у табл. 21.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						62
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Відомість потреби в інструменті та інвентарі

Матеріали	Кількість
Скарпелі для цегляних ИР-561	3
Молоток типу МКИ	9
Молоток типу МКУ	2
Скребок	2
Лопата типу ЛР	12
Кельма для кам'яних робіт типу КП	30
Кельма для пічних робіт типу КП	3
Конопатка сталева типу К-40, К-50	1
Розшівка типу Р1, Р2	8
Ломи монтажні типу ЛМ-20, ЛМ-24А	2
Метр складний	3
Стрічка в закритому корпусі типу ЗПКЗ-20АУТ/1	1
Дріт для розмітки	4
Виски будівельні типу ОТ 600, ОТ 1000	3
Кутик дерев'яний	5
Рівень будівельний типу УС-1	1
Рівень гнучкий	1

Потребу в матеріалах, визначають за кресленнями та нормативами. Відомість потреб у матеріалах наведена у табл. 22

					401-БП.12102.РБ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		63

Відомість потребу матеріалах

Роботи	Од. виміру	Обсяг робіт		Потреба в матеріалах			
				Найменування	Од. виміру	Норма на од. обсягу робіт	Потреба на весь обсяг робіт
Кладка стін з цегли при $H_{\text{пов}}$ до 4 м при звичайному архітектурному оздобленні.	м ³	$\delta=510$ мм	189,510	Цегла	шт	392	74670
				Розчин	м ³	0,21	46
				Пробки дерев'яні	м ³	0,0005	0,093
	м ³	$\delta=380$ м	112,49	Цегла	шт	392	44440
				Розчин	м ³	0,23	26,3
				Пробки дерев'яні	м ³	0,0005	0,06

4.12.7 Техніка безпеки

При виконанні будівельних робіт необхідно керуватися технологічною картою, в ній наводяться необхідні рекомендації з безпечного виконання робіт.

Всі працівники повинні проходити з техніки безпеки, вхідний інструктаж та інструктаж на робочому місці. Якщо інструктаж проводиться на робочому місці то робиться запис у відповідному журналі. Працівник повинен підписом засвідчити проходження інструктажу.

При виконанні робіт з улаштування риштовки дотримуються наступних вимог:

- риштовку встановлюють на 150 мм нижче від верху кладки;
- ширина риштовки повинна бути не менше 2 м;
- між кладкою та риштовкою повинен бути зазор не більше 50 мм;
- риштування обладнують поручнями висотою не менше 1 м;

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						64
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- на помостях повинен бути бортовий елемент який запобіганню падіння предметів з помосту. Висота бортового елемента 0,15 м;

- особи, що відповідають за безпечне виконання робіт кожні десять днів оглядають піддони та огороджуючи ґрати;

- після укладання ряду цегли виконують розшивку швів;

- не дозволяється залишати матеріали та, інструменти на стінах;

- розвантажувальні роботи повинні бути механізовані;

- відстань між піддоном і ящиком з розчином повинна бути не менше 0,2 м, а між ящиком та стіною не менше 0,60 м.

Якщо кладка стін виконується у нічний час необхідно забезпечувати робоче місце освітленням.

Муляри повинні мати каски і при необхідності пояси.

4.12.8 Техніко-економічні показники

Використовуючи калькуляції та графіка виконання робіт визначають техніко-економічні показники:

Затрати праці:

-Нормативні: $1409/8=176$ люд.-зм.

Затрати машинного часу:

– Нормативні: $104/8=13$ маш.-зм.

– Тривалість робіт: 16 змін.

– Виробіток одного робітника за зміну:

$$B = 302/176 = 1,72 \text{ м}^3$$

– Затрати на механізацію $1,08 \cdot 18,78 \cdot 14 \cdot 8,1 = 2300 - 02$ грн. – коп.

					401-БП.12102.РБ	Арк.
						65
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Калькуляція витрат праці машинного часу, заробітної плати

Найменування	Од. виміру	Обсяг робіт	Обґрунтування (ЕНиР)	Норма часу		Витрати праці		Термін перебування машини на об'єкті, маш.-год.	Склад ланки, професія, розряд, кількість
				Робітників, люд.-год.	Машиніст, люд.-год. маш.-год.	Робітників, люд.-год.	Машиніст, люд.-год. маш.-год.		
Подача цегли	1000 шт	158.4	§Е 1-7 1а,б,в,г	0,95	0,47	115,5	57,5	77,7	Такелажники 2р – 2
Подача розчину	1 м ³	39	§Е 1-7 1а,б,в,г	0,41	0,20	31.4	15.7	21,2	Такелажники 2р – 2

Кладка зовнішніх стін	1 м ³	300.3	§Е 3-3 т.3 8в	3,7	-----	701.1	-----	-----	Муляри 4р – 1 3р - 1
Кладка внутрішніх стін	1 м ³	95.7	§Е 3-3 т.3 3в	3,7	----- -	416.2	-----	-----	Муляри 4р – 1 3р - 1
Укладання брускових перемичок	1 проріз	41	§Е 3-16 1а,б	0,45	0,14	18.4	6.1	10	Муляри 4р – 1 3р – 1 2р – 1
Встановлення та перестановлення блочних помостів	10 м ³	30	§Е 3-20 т.2 1а,б	1.1	0.38	21,6	7,2	7,2	Тесля 4р – 1 2р – 2
		9.5	3а,б	1.4	0,48	16.1	5.4	8	

Укладання плит перекриття	1 шт.	420	§Е 4-1-7 9а,б	0.4	0.1	38.7	9.6	20,1	Монтажники 4р – 1 3р – 2 2р – 1
Монтаж маршів та площадок	1 шт.	8	§Е 4-1-10 8а,б	1,4	0,3	11	2,8	2,8	Монтажники 4р – 1 3р – 2 2р – 1
Електрозварюв. стиків сходових маршів з площадками	10 м	0,2	§Е 22-1-6 1г,4г	2,5	----- -	0,6	-----	-----	Електрозварювальник 5р – 1
Антиком. покриття зварних зєднань	10 стиків	1,6	§Е 4-1-22	1	----- --	1,7	-----	-----	Монтажник 4р - 1
Заливка швів плит перекриття	100 м	5.2	§Е 4-1-75 3а	4	-----	29.76	-----	-----	Монтажник 4р – 1 3р – 1

Література

1. НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.
2. ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною Видання офіційне
3. ДСанПіН 8.2.1-181-2012 Полімерні та полімервмісні матеріали, вироби і конструкції, що застосовуються у будівництві та виробництві меблів. Гігієнічні вимоги
4. ДСанПіН 145-2011 Державні санітарні норми і правила утримання територій населених місць.
5. ДСН 239-96 Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань.
6. ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.
7. СР 234-2016 Санітарний регламент для дошкільних навчальних закладів.
8. ДБН Б.2.2-5:2011 Благоустрій територій.
9. ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій.
10. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
11. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України.
12. ДБН В.1.1-24:2009 Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування.
13. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів і обвалів. Основні положення.
14. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму.
15. ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення.
16. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів і обвалів. Основні положення.
17. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування.
18. ДБН В.1.2-4-2006 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної

					401-БП. 12102.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		72

оборони).

19. ДБН В.1.2-6-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість.

20. ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.

21. ДБН В. 1.2-8-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища.

22. ДБН В.1.2-9-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації.

23. ДБН В.1.2-10-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму.

24. ДБН В.1.2-11-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії.

25. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.

26. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти будинків і споруд. Основні положення проектування.

27. ДБН В.2.2-5-97 Захисні споруди цивільної оборони.

28. ДБН В.2.2.9-2009 Громадські будинки та споруди. Основні положення.

29. ДБН В.2.2-13-2003 Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди.

30. ДБН В.2.2-15-2005 Житлові будинки. Основні положення.

31. ДБН В.2.2-17:2006 Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення.

32. ДБН В.2.5-23-2010 Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення.

33. ДБН В.2.5-28:2006 Природне і штучне освітлення.

34. ДБН В.2.5-39:2008 Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі.

35. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.

36. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II.

37. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.

38. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.

					401-БП. 12102.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73

39. ДБН В.2.5-77:2014 Котельні.
40. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель.
41. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
42. ДБН В.2.6-161:2010 Дерев'яні конструкції. Основні положення.
43. ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення.
44. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.
45. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд.
46. ДСТУ 7246:2011 Дизайн і ергономіка. Сигналізатори звукові немовних повідомлень. Загальні вимоги ергономіки.
47. ДСТУ Б А.2.2-7:2010 Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів.
48. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації.
49. ДСТУ Б В.1.2-3:2006 Прогини і переміщення. Вимоги проектування.
50. ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд (ІЕС 62305:205, НЕО).
51. ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом.
52. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, НЕО).
53. ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції.
54. ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель.
55. ДСТУ-Н Б Б.2.2-7:2013 Настанова з улаштування контейнерних майданчиків.
56. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.
57. ДСТУ-Н Б В.1.1-32:2013 Настанова з проектування захисту від шуму в

					401-БП. 12102.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		74

приміщеннях засобами звукопоглинання та екранування.

58. ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013 Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій.

59. ДСТУ-Н Б В. 1.1-34:2013 Настанова з розрахунку та проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій житлових і громадських будинків.

60. ДСТУ-Н Б В.1.1-35:2013 Настанова з розрахунку рівнів шуму в приміщеннях і на територіях.

61. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Настанова з основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDN).

62. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010 Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення.

63. ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011 Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху.

64. ДСТУ-Н Б В.2.5-78:2014 Настанова з улаштування антикригових електричних кабельних систем на покриттях будівель і споруд та в їх водостоках.

65. ДСТУ-Н Б В.2.5-83:2016 Настанова з проектування засобів і обладнання зовнішнього освітлення міст, селищ та сільських населених пунктів.

66. ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд.

67. ДСТУ Б EN 13779:2011 Вентиляція громадських будівель. Вимоги до систем вентиляції та кондиціонування повітря (EN 13779:2007, IDT).

68. ДСТУ Б EN 15232:2011 Енергоефективність будівель. Вплив автоматизації, моніторингу та управління будівлями (EN 15232:2007, IDT).

69. ДСТУ Б EN 15251:2011 Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT).

70. ДСТУ EN 1434-6:2017 Теплолічильники. Частина 6. Монтаж, введення в експлуатацію, контроль в експлуатації та технічне обслуговування (EN 1434-6:2015, IDT).

71. ДСТУ EN ISO 4064-5:2014 Лічильники холодної питної води та гарячої води.

					401-БП. 12102.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		75

Частина 5. Вимоги до встановлення (EN ISO 4064-5:2014, IDT).

72. ДСТУ ISO 2631-1:2004 Вібрація та удар механічні. Оцінка впливу загальної вібрації на людину.

73. ДСТУ ISO 4190-3:2001 Установка ліфтова (елеваторна). Частина 3. Ліфти службові класу V (ISO 4190-3:1982, IDT).

74. ДСТУ ISO 6309:2007 Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір (ISO 6309:1987, IDT).

75. ДСТУ 7313:2013 Знаки безпеки та системи евакуації фотолюмінесцентні. Загальні вимоги та методи контролювання.

76. ГБН В.2.2-34620942-002:2015 Лінійно-кабельні споруди телекомунікації. Проектування.

77. ПУЕ:2017 Правила улаштування електроустановок.

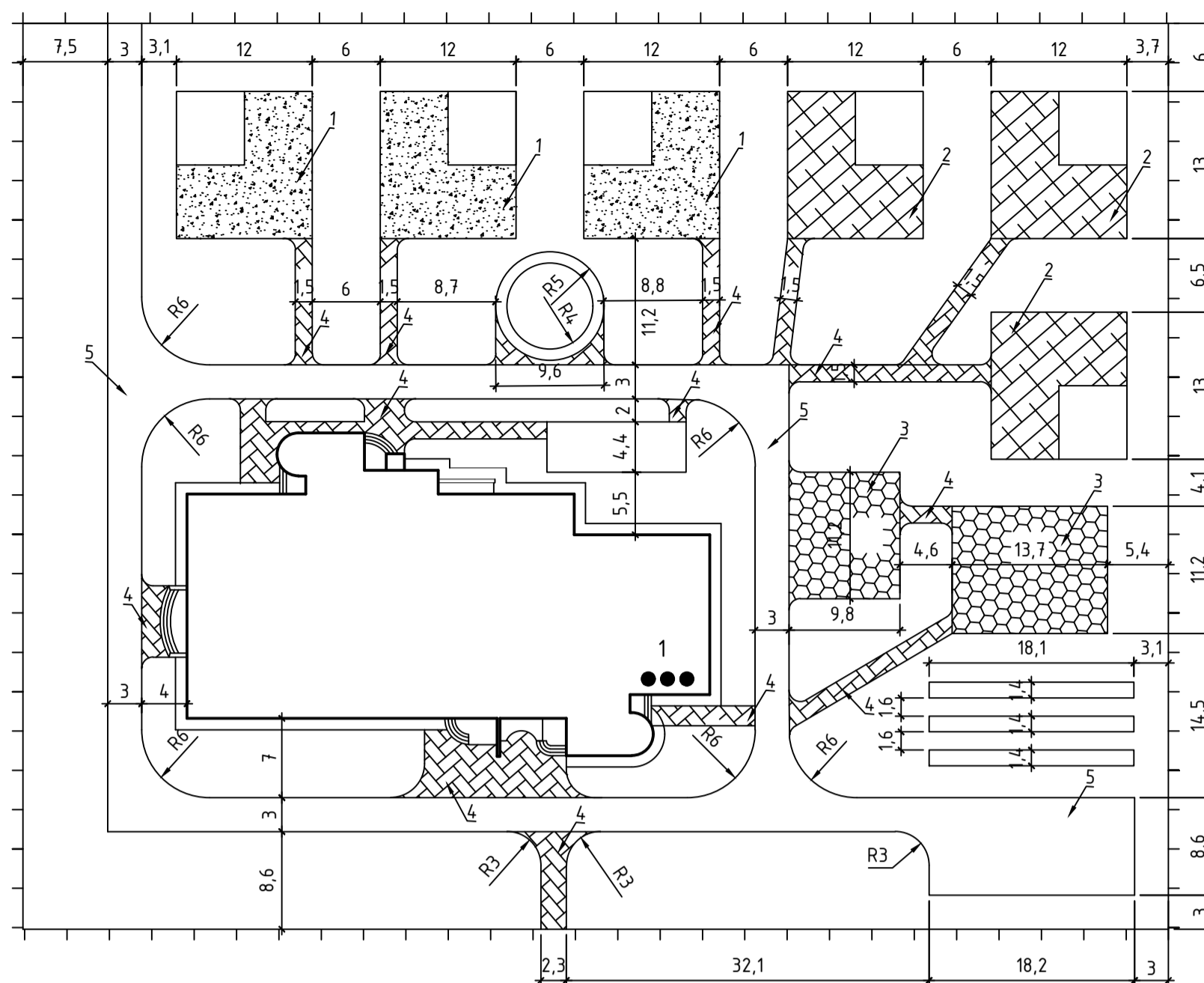
78. ДГН 6.6.1-6.5.001-98 Державні гігієнічні нормативи. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97).

79. ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

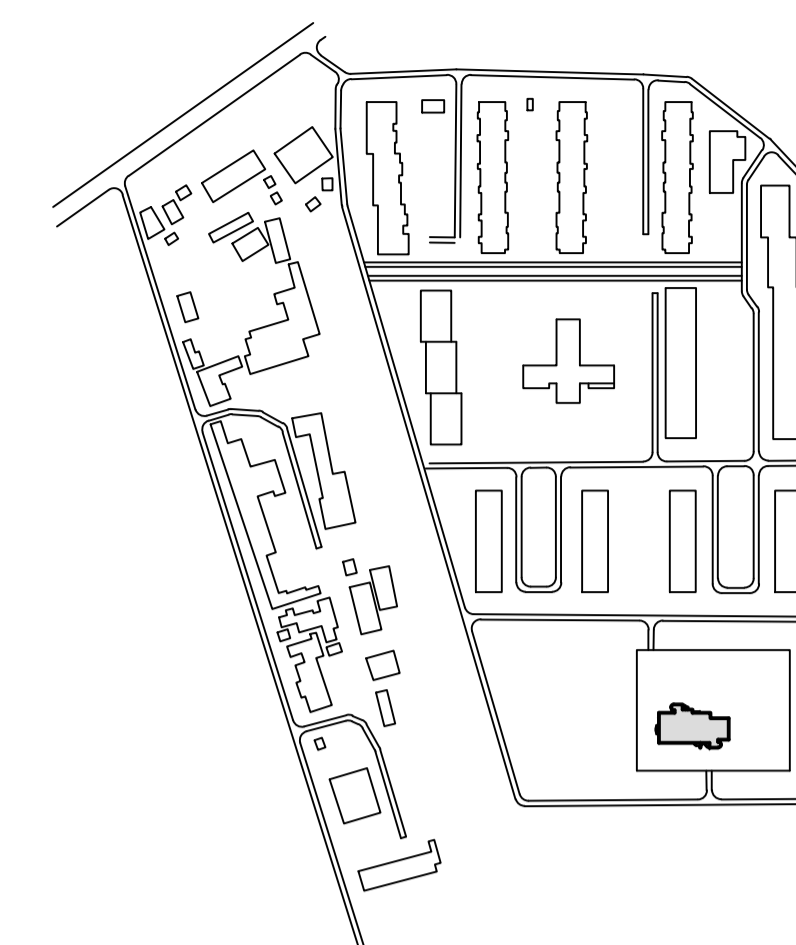
80. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

					401-БП. 12102.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		76

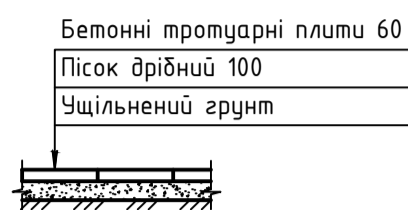
План проїздів, тротуарів, доріжок, майданчиків



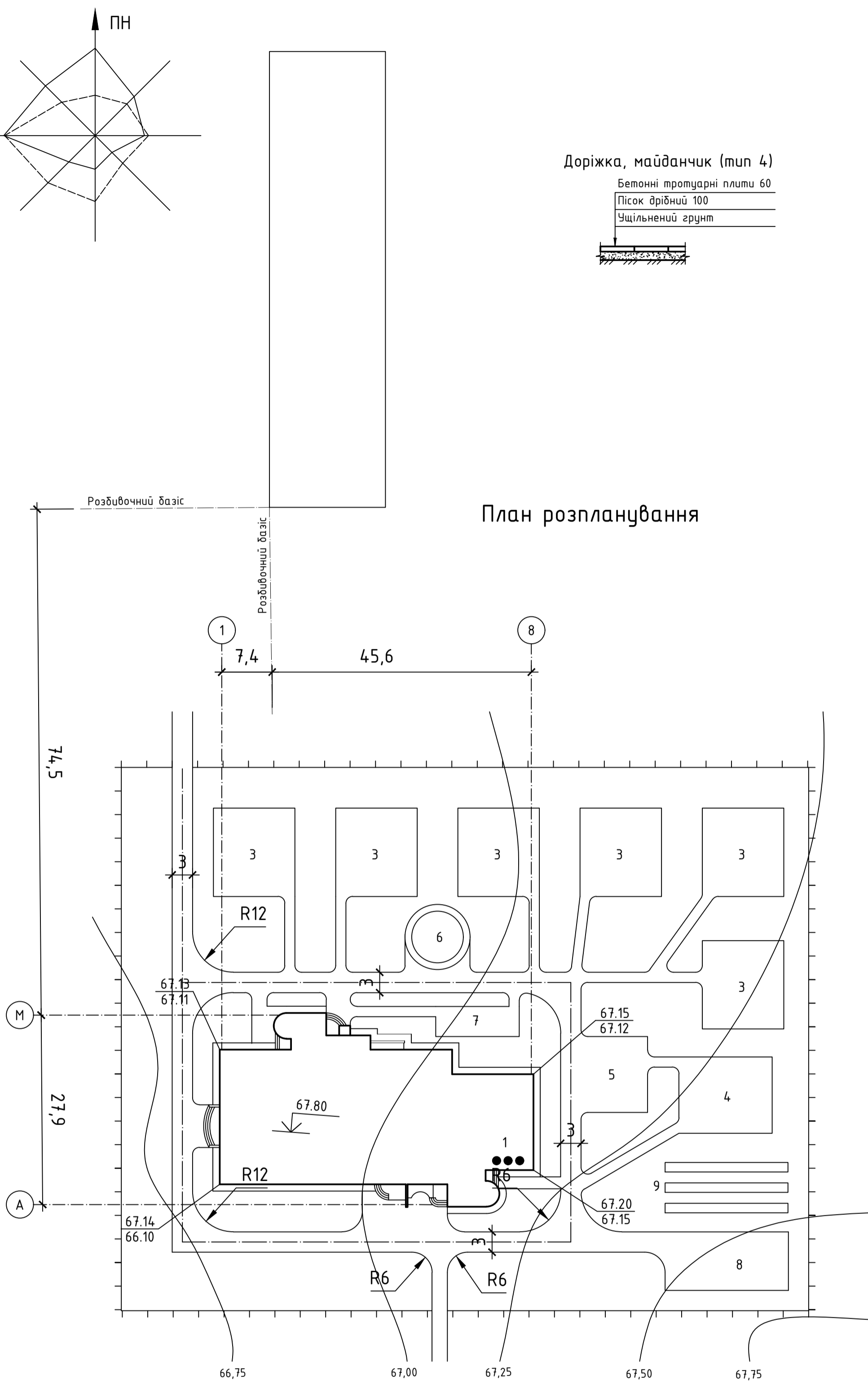
Ситуаційний план



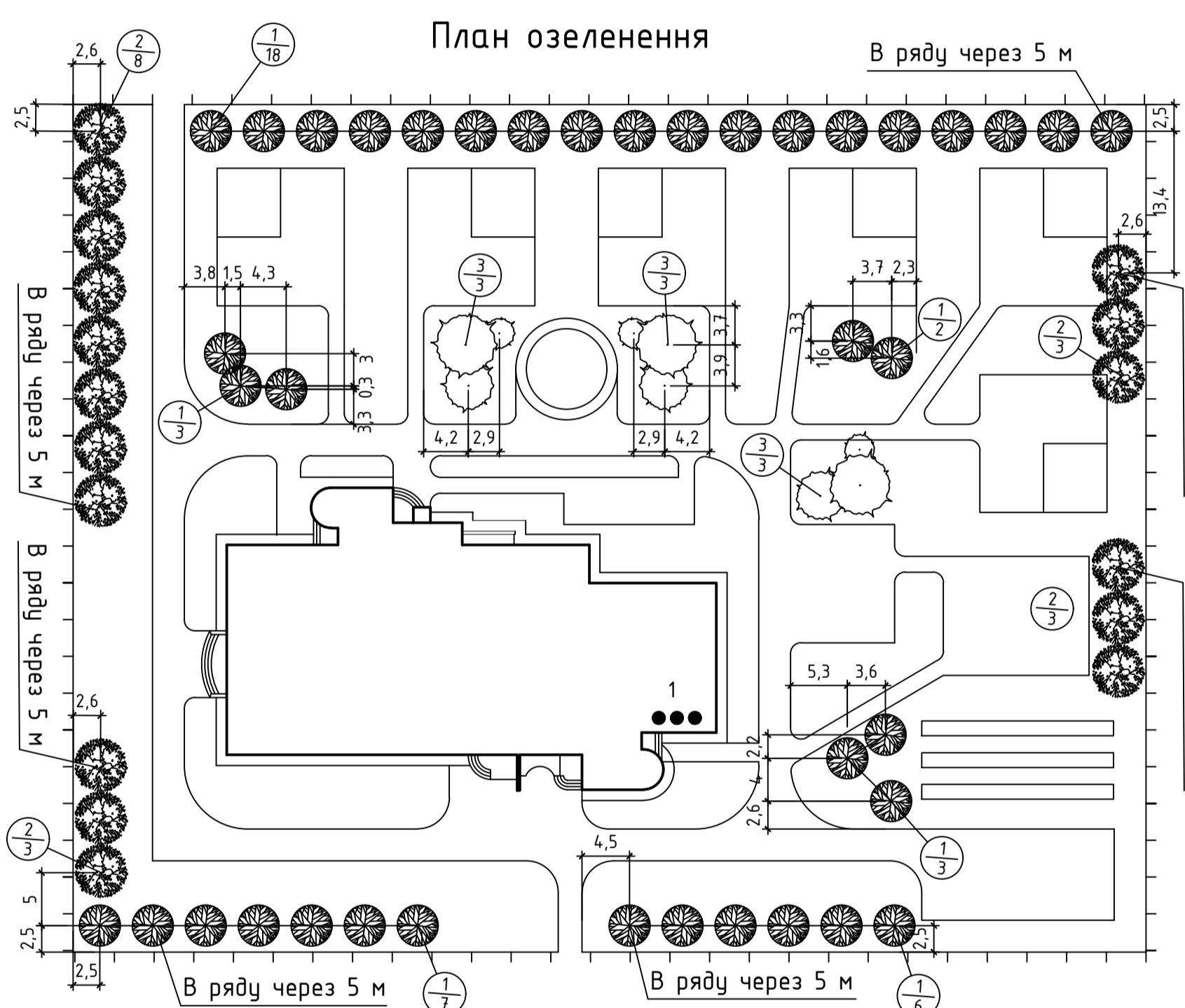
Доріжка, майданчик (тип 4)



План розпланування



План озеленення



Відомість малих архітектурних форм та переносних виробів

Поз	Позначка	Тип	Кіл	Примітка
1	Карусель		4	
2	Пісочниця		3	
3	Кораблик		3	
4	Гоудалка		6	
5	Гімнастична стійка		2	
6	Лабиринт з бетонних кілець		3	
7	Домик		3	
8	Ліана для лазання		1	
9	Бум "Пеньки"		3	
10	Лавка без дильця		2	Переносна
11	Пергола		1	

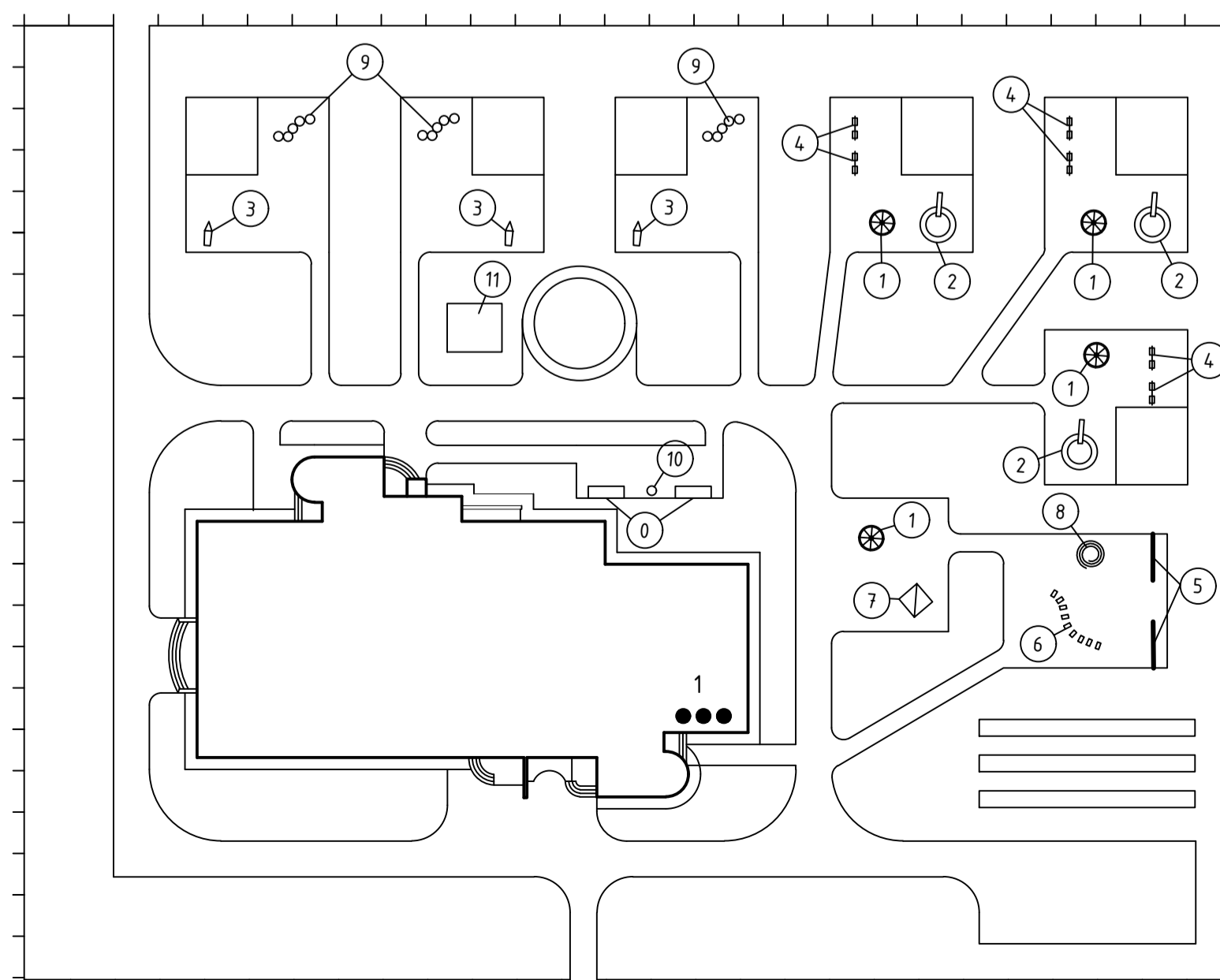
Відомість елементів озеленення

Поз	Найменування породи або виду насадження	Вік років	Кіл	Примітка
1	Клен полевиї	5	9	Садженець
2	Ліственіца сибірська	5	5	Садженець
3	Береза бородавчата	5	12	Садженець
4	Газон звичайний		3251	м²

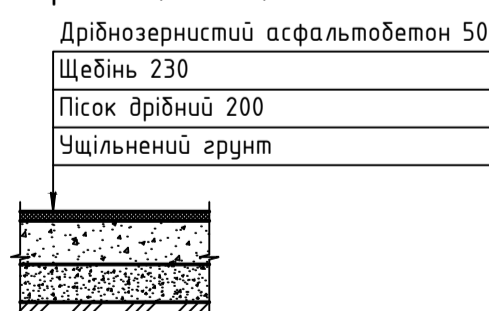
Відомість тротуарів, доріжок, майданчиків

Поз	Найменування	Тип	Площа покриття, м²	Примітка
1	Майданчик	1	420	
2	Майданчик	2	420	
3	Майданчик	3	210	
4	Доріжка	4	160	
5	Проїзд	5	615	

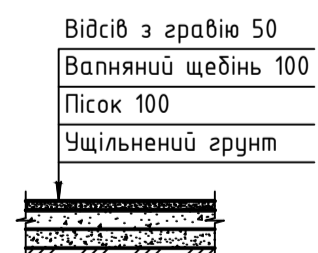
План малих архітектурних форм



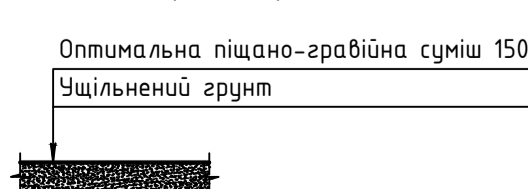
Проїзд (тип 5)



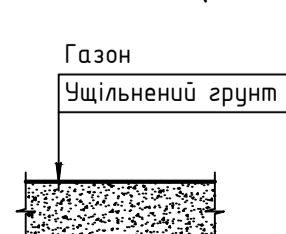
Майданчик (тип 3)



Майданчик (тип 2)



Майданчик (тип 1)



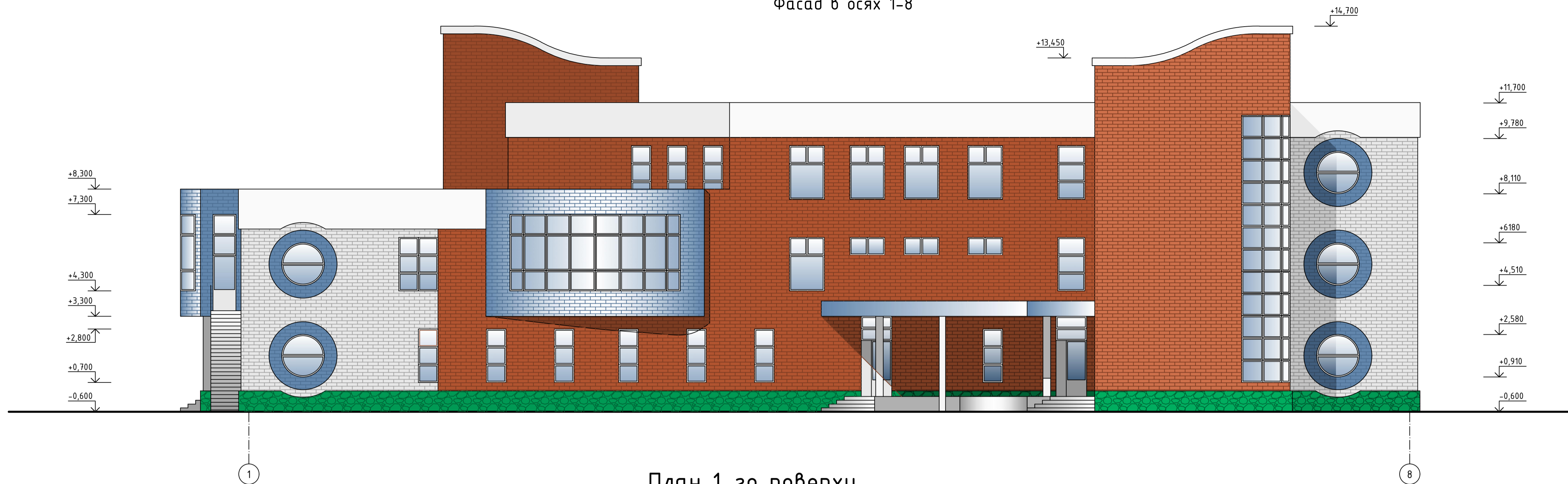
Експлікація житлових та громадських будівель та споруд

Номер по ген.	Позначення типового проекту	Площа, м²	Кількість		Площа, м²		Будівельний об'єм, м³							
			буд.	Всього	будівлі	Всього	будівлі	Всього						
Житлові будинки														
1	Дитячий садок на 6 груп		3	1	-	-	1010	1010	2489	2489	2005	2005	10034	10034
2	Існуючий будинок													
3	Груповий майданчик													
4	Майданчик для занять фізкультурою													
5	Загальний майданчик													
6	Плескальний басейн													
7	Зона відпочинку													
8	Господарча зона													
9	Ягідник													

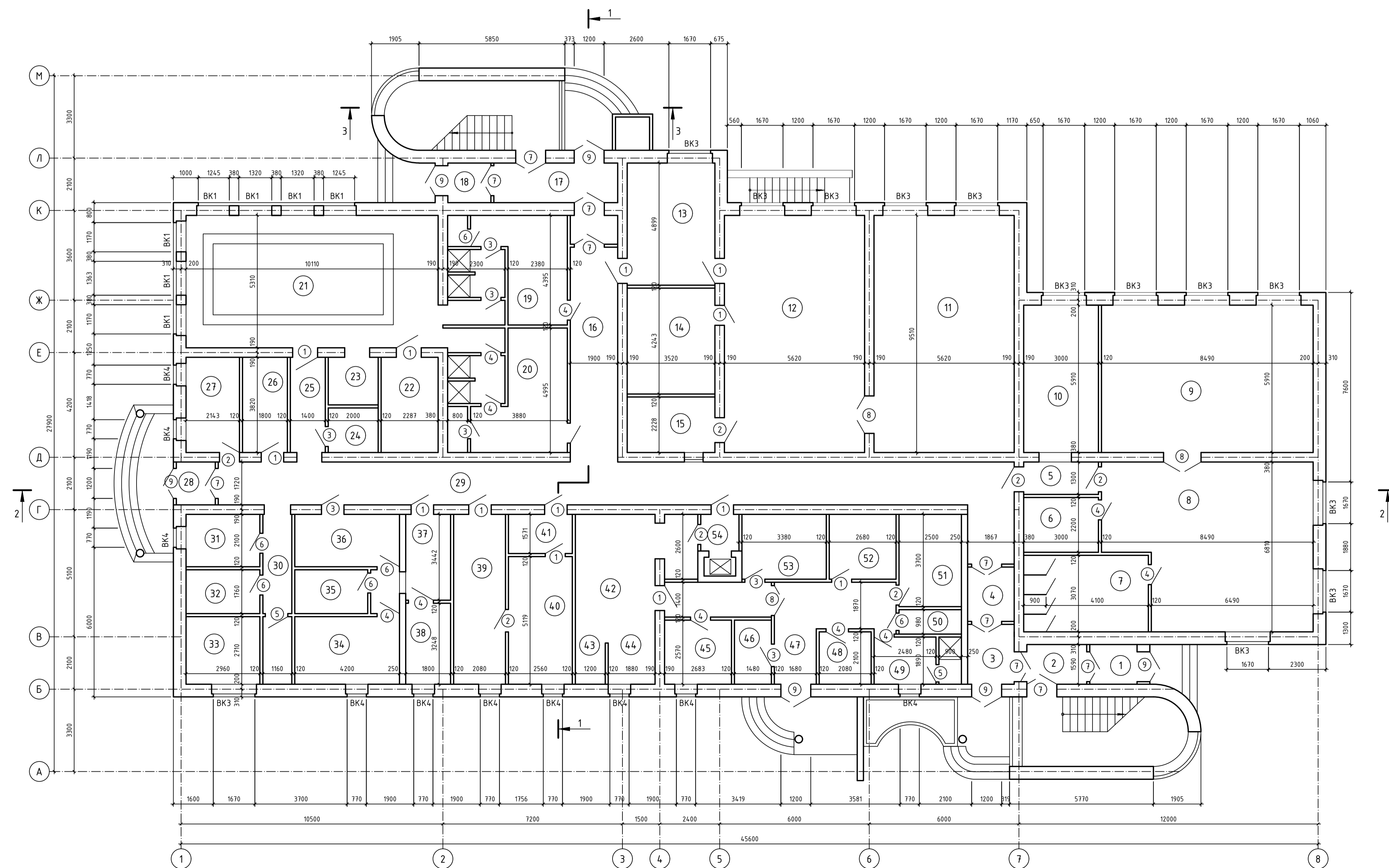
401-БП.12102.РБ

ЖК «Садовий»									
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата				
Виконав	Трипольський					Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Галінська Т.						РБ	1	9
Консульт.	Галінська Т.						ПНТУ ім. Ю. Кондратюка Кафедра БпаЩІ		
Н.контрл.	Галінська Т.					План розпланування, План проїздів, План озеленення, План малих архітектурних форм, Ситуаційний план.			
Затв.	Семко О.В.								

Фасад в осях 1-8



План 1-го поверху



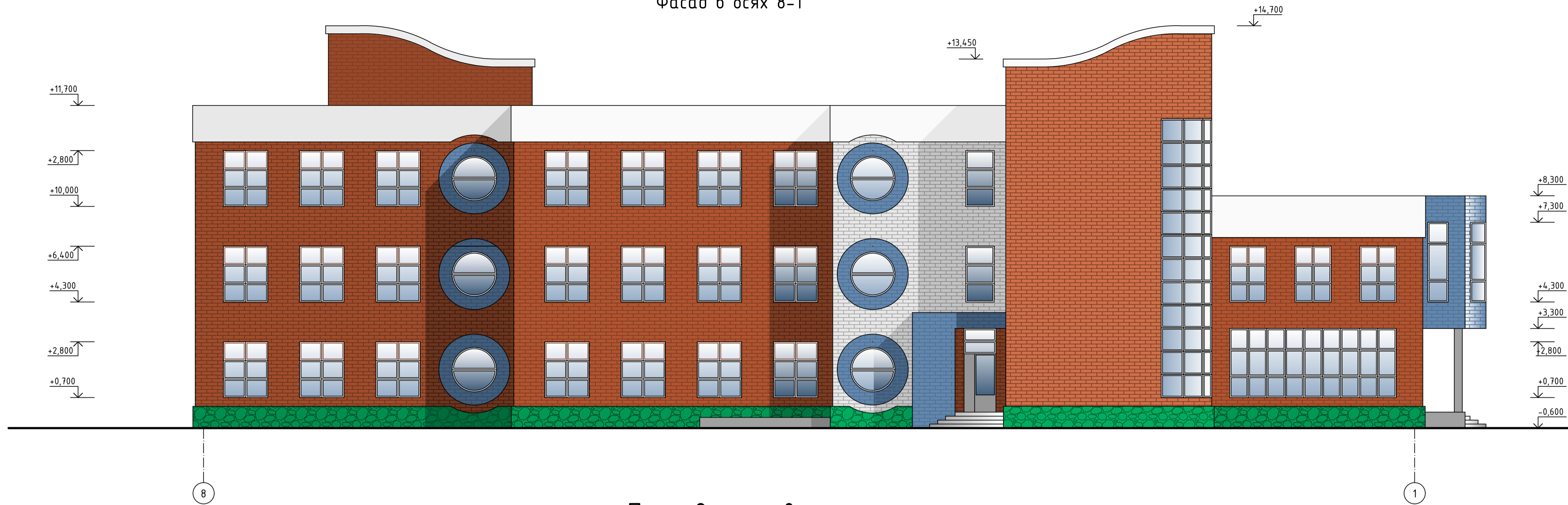
Експлікація приміщень 1-го поверху

№	Найменування	Площа, м ²
1	Тамбур	2.82
2	Тамбур	4.36
3	Тамбур	4.34
4	Тамбур	4.32
5	Коридор	3.94
6	Буфетна	6.91
7	Санвузол	16.06
8	Гральна	51.74
9	Спальня	51.14
10	Роздягальня	18.63
11	Спальня	51.30
12	Гральна	51.30
13	Роздягальня	18.60
14	Санвузол	16.05
15	Буфетна	8.58
16	Коридор	15.62
17	Тамбур	10.98
18	Тамбур	3.07
19	Роздягальня	21.96
20	Роздягальня	24.52
21	Басейн	54.62
22	Кабінет медсестри	8.15
23	Інвентарна	3.80
24	Роздягальня тренера	3.85
25	Коридор	5.24
26	Вузол управління басейном	6.70
27	Лабораторія аналізу води	8.26
28	Тамбур	2.88
29	Коридор	61.32
30	Коридор	4.69
31	Охорона	6.00
32	Електрощитова	5.46
33	Кабінет директора	12.0100
34	Кабінет педіатра	11.81
35	Санвузол	5.00
36	Процедурний кабінет	8.44
37	Примальня	8.23
38	Ізолятор	6.02
39	Гладильня	14.28
40	Пральня	13.45
41	Приміщення зберігання заорудненої ділизи	3.87
42	Гарячий цех	20.52
43	Мічна кухонного посуду	2.16
44	Холодний цех	3.67
45	Заготівельний цех	7.20
46	Тарна	4.03
47	Загрузочна	13.58
48	Комора сухих продуктів	4.44
49	Кімната персоналу	6.30
50	Санвузол	3.14
51	Комора	9.04
52	Комора овочей	6.97
53	Овочевий цех	8.50
54	Ліфтовий хол	2.22
55	Коридор	5.97

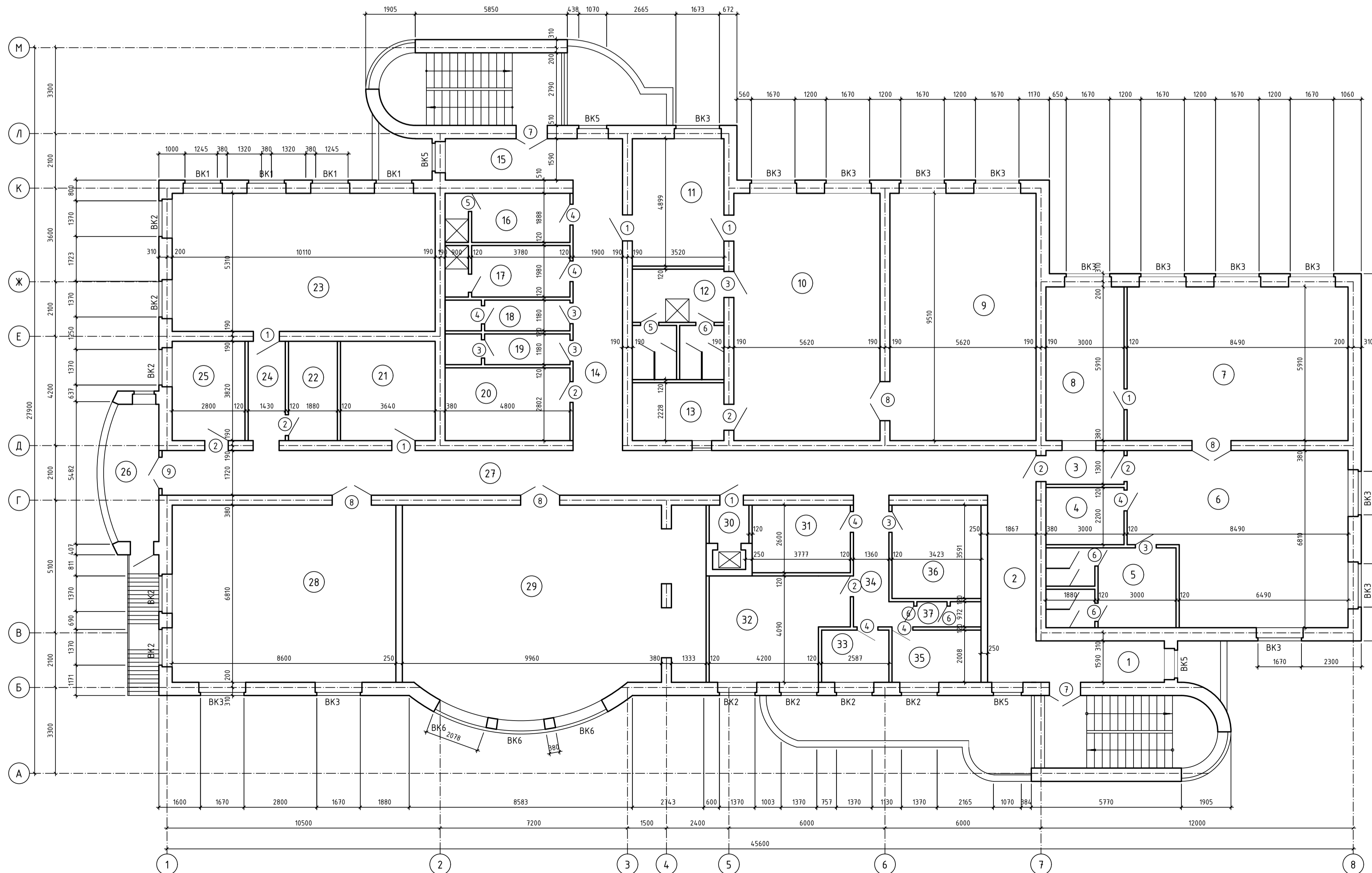
401-БП.12102.РБ

ЖК «Садовий»				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис
Виконав	Трипольський			
Керівник	Галінська Т.			
Консульт.	Галінська Т.			
Н.контрл.	Галінська Т.			
Затв.	Семко О.В.			
Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава		Стадія	Аркуш	Аркушів
План 1-го поверху. Фасад 1-8.		РБ	2	
		ПНТУ ім. Ю. Кондратюка Кафедра БТМЦ		

Фасад в осях 8-1



План 2-го поверху



Експлікація приміщень 3-го поверху

№	Найменування	Площа, м ²
1	Тамбур	7,2800
2	Коридор	12,9200
3	Тамбур	3,9400
4	Буфетна	6,7900
5	Санвузол	16,1100
6	Гральна	51,7300
7	Спальня	51,1400
8	Роздягальня	18,6300
9	Спальня	51,3000
10	Гральна	51,3000
11	Роздягальня	17,8300
12	Санвузол	16,8300
13	Буфетна	8,5900
14	Коридор	21,7600
15	Тамбур	8,0500
16	Роздягальня персоналу	9,8200
17	Роздягальня персоналу	9,8200
18	Санвузол	5,9000
19	Санвузол	5,9000
20	Кімната персоналу	13,6500
21	Комора для залу фізкультури	13,0800
22	Комора гурткова	7,4800
23	Зал для гурткова занять	56,6200
24	Коридор	5,2400
25	Кімната викладачів	10,7300
26	Зимовий сад	8,2800
27	Коридор	60,2800
28	Зал гімнастичних занять	58,4800
29	Зал музичних занять	87,4700
30	Вантажний ліфт	2
31	Приміщення зберігання чистої білизни	9,4900
32	Методичний кабінет	20,3000
33	Господарська комора	5,0100
34	Коридор	7,4600
35	Приміщення вбирального інвентарю	7,0600
36	Завхоз	12,5300
37	Санвузол	2,4800

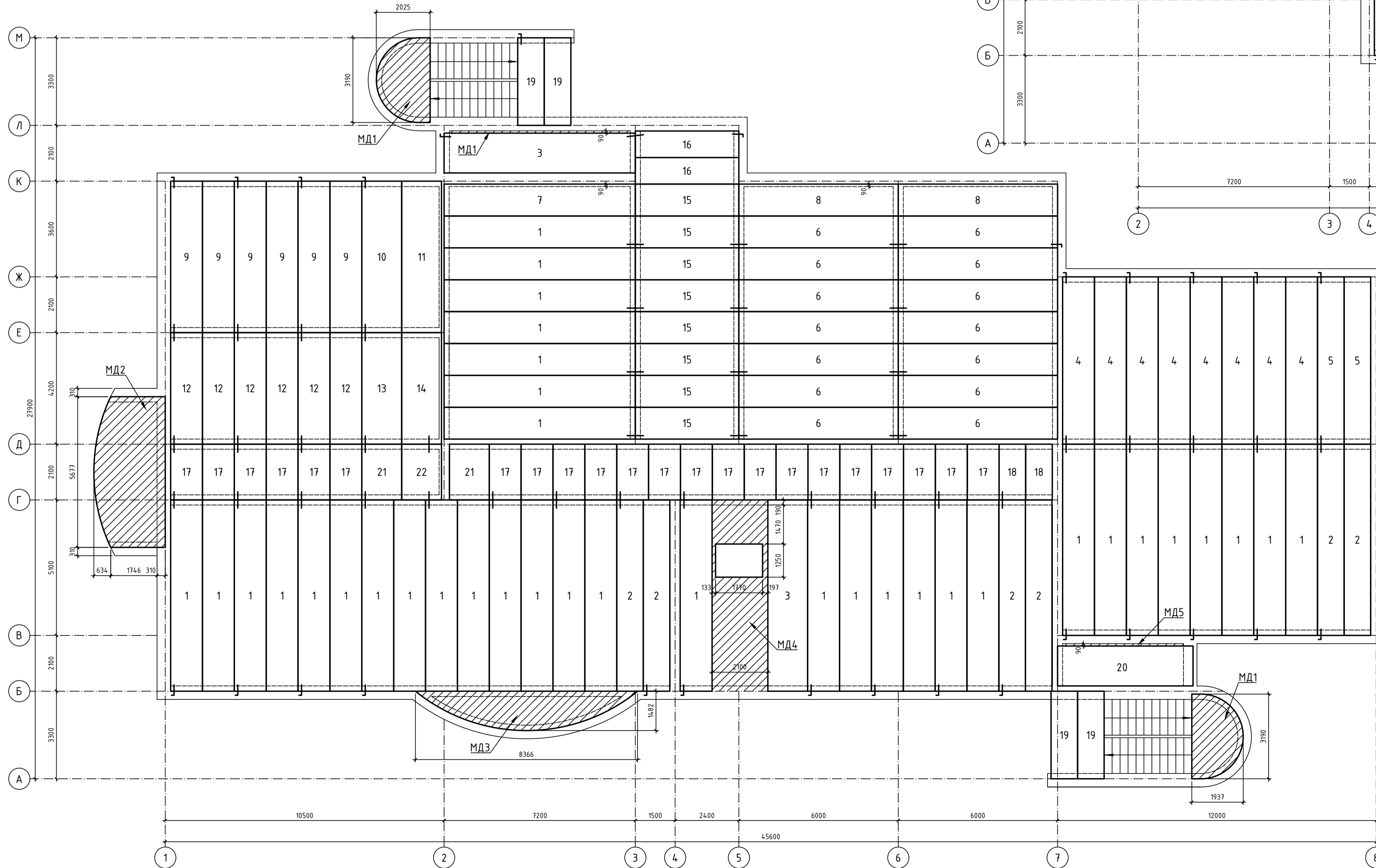
401-БП.12102.РБ

Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	ЖК «Садовий»		
Виконав		Трипольський				Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава		
Керівник		Галінська Т.				Стадія	Аркш	Аркушів
Консульт.		Галінська Т.				РБ	3	
Н.контрл.		Галінська Т.				План 2-го поверху. Фасад 8-1.		
Затв.		Семко О.В.				ПНТУ ім. Ю. Кондратюка Кафедра БмЩІ		

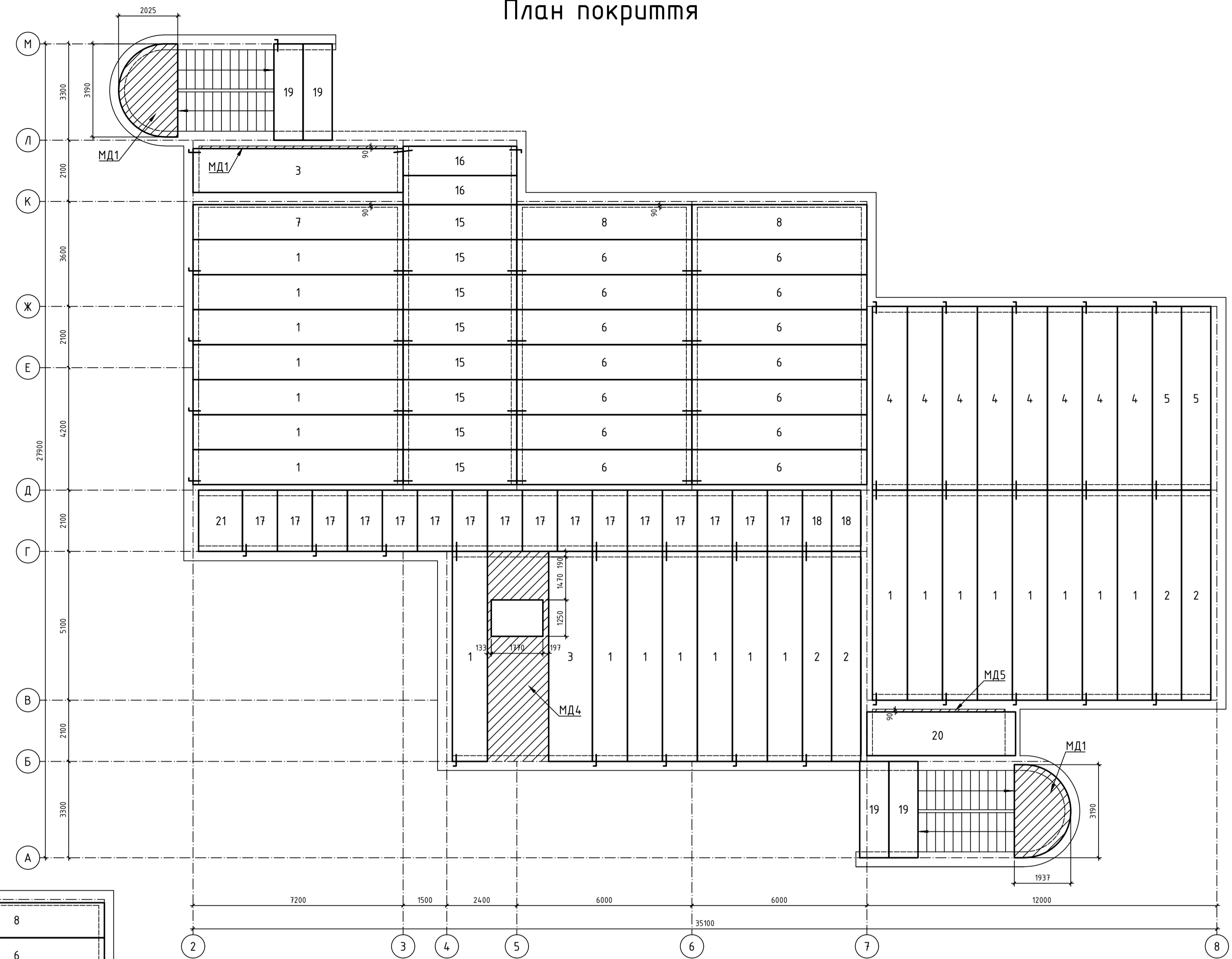
Специфікація плит перекриття

Марка	Найменування	Позначення	Кільк.	Вага, кг	Примітка
1	Серія 1.141-1	ІПК 72.12.2,2-6 А-IV	36		
2	Серія 1.141-1	ІПК 72.10.2,2-6 А-IV	5		
3	Серія 1.141-1	ІПК 72.15.2,2-6 А-IV	4		
4	Серія 1.141-1	ІПК 63.12.2,2-6 А-IV	8		
5	Серія 1.141-1	ІПК 63.10.2,2-6 А-IV	2		
6	Серія 1.141-1	ІПК 60.12.2,2-6 А-IV	14		
7	Серія 1.141-1	ІПКТ 72.12.2,2-6 А-IV	1		
8	Серія 1.141-1	ІПКТ 60.12.2,2-6 А-IV	2		
9	Серія 1.141-1	ІПК 57.12.2,2-6 А-IV	6		
10	Серія 1.141-1	ІПК 57.15.2,2-6 А-IV	1		
11	Серія 1.141-1	ІПКТ 57.15.2,2-6 А-IV	1		
12	Серія 1.141-1	ІПК 42.12.2,2-6 А-IV	6		
13	Серія 1.141-1	ІПК 42.15.2,2-6 А-IV	1		
14	Серія 1.141-1	ІПКТ 42.15.2,2-6 А-IV	1		
15	Серія 1.141-1	ІПК 39.12.2,2-6 А-IV	8		
16	Серія 1.141-1	ІПК 39.10.2,2-6 А-IV	2		
17	Серія 1.141-1	ІПК 21.12.2,2-6 А-IV	26		
18	Серія 1.141-1	ІПК 21.10.2,2-6 А-IV	2		
19	Серія 1.141-1	ІПК 33.10.2,2-6 А-IV	4		
20	Серія 1.141-1	ІПК 51.15.2,2-6 А-IV	1		
21	Серія 1.141-1	ІПК 21.15.2,2-6 А-IV	2		
22	Серія 1.141-1	ІПКТ 21.15.2,2-6 А-IV	1		

План перекриття 1 та 2-го поверху



План покриття



Специфікація плит покриття

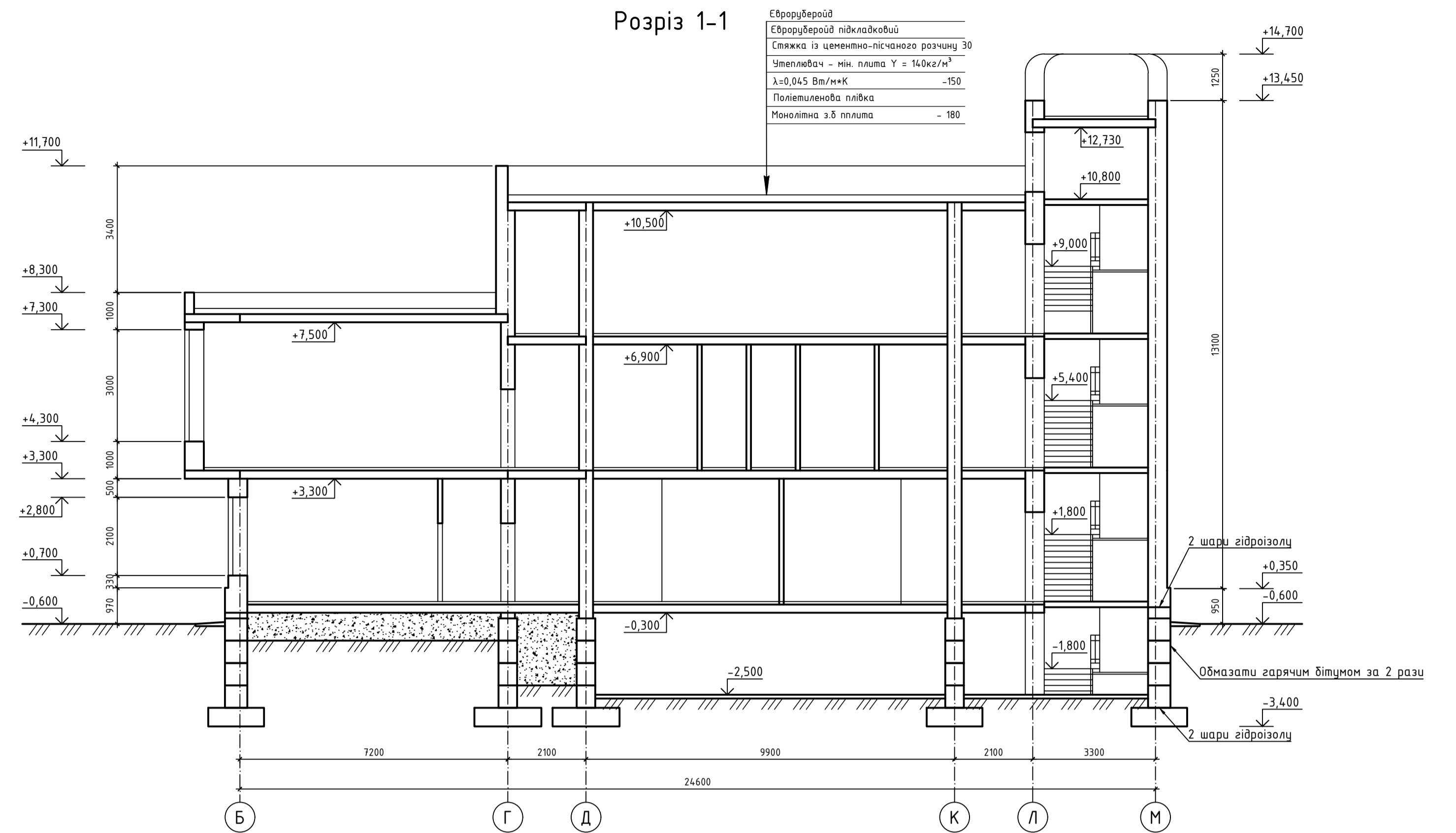
Марка	Найменування	Позначення	Кільк.	Вага, кг	Примітка
1	Серія 1.141-1	ІПК 72.12.2,2-6 А-IV	22		
2	Серія 1.141-1	ІПК 72.10.2,2-6 А-IV	4		
3	Серія 1.141-1	ІПК 72.15.2,2-6 А-IV	2		
4	Серія 1.141-1	ІПК 63.12.2,2-6 А-IV	8		
5	Серія 1.141-1	ІПК 63.10.2,2-6 А-IV	2		
6	Серія 1.141-1	ІПК 60.12.2,2-6 А-IV	14		
7	Серія 1.141-1	ІПКТ 72.12.2,2-6 А-IV	1		
8	Серія 1.141-1	ІПКТ 60.12.2,2-6 А-IV	2		
15	Серія 1.141-1	ІПК 39.12.2,2-6 А-IV	8		
16	Серія 1.141-1	ІПК 39.10.2,2-6 А-IV	2		
17	Серія 1.141-1	ІПК 21.12.2,2-6 А-IV	16		
18	Серія 1.141-1	ІПК 21.10.2,2-6 А-IV	2		
19	Серія 1.141-1	ІПК 33.10.2,2-6 А-IV	4		
20	Серія 1.141-1	ІПК 51.15.2,2-6 А-IV	1		
21	Серія 1.141-1	ІПК 21.15.2,2-6 А-IV	1		

					401-БП.12102.РБ		
					ЖК «Садовий»		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата		
Виконав	Галинська Т					Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава	
Керівник	Галинська Т					Стадія	Аркуш
Консульт.	Галинська Т					РБ	4
Н.контрл.	Галинська Т					План перекриття 1 та 2-го поверху.	
Затв.	Семко О.В.					ПНТУ ім. Ю. Кондратюка Кафедра БмЩІ	

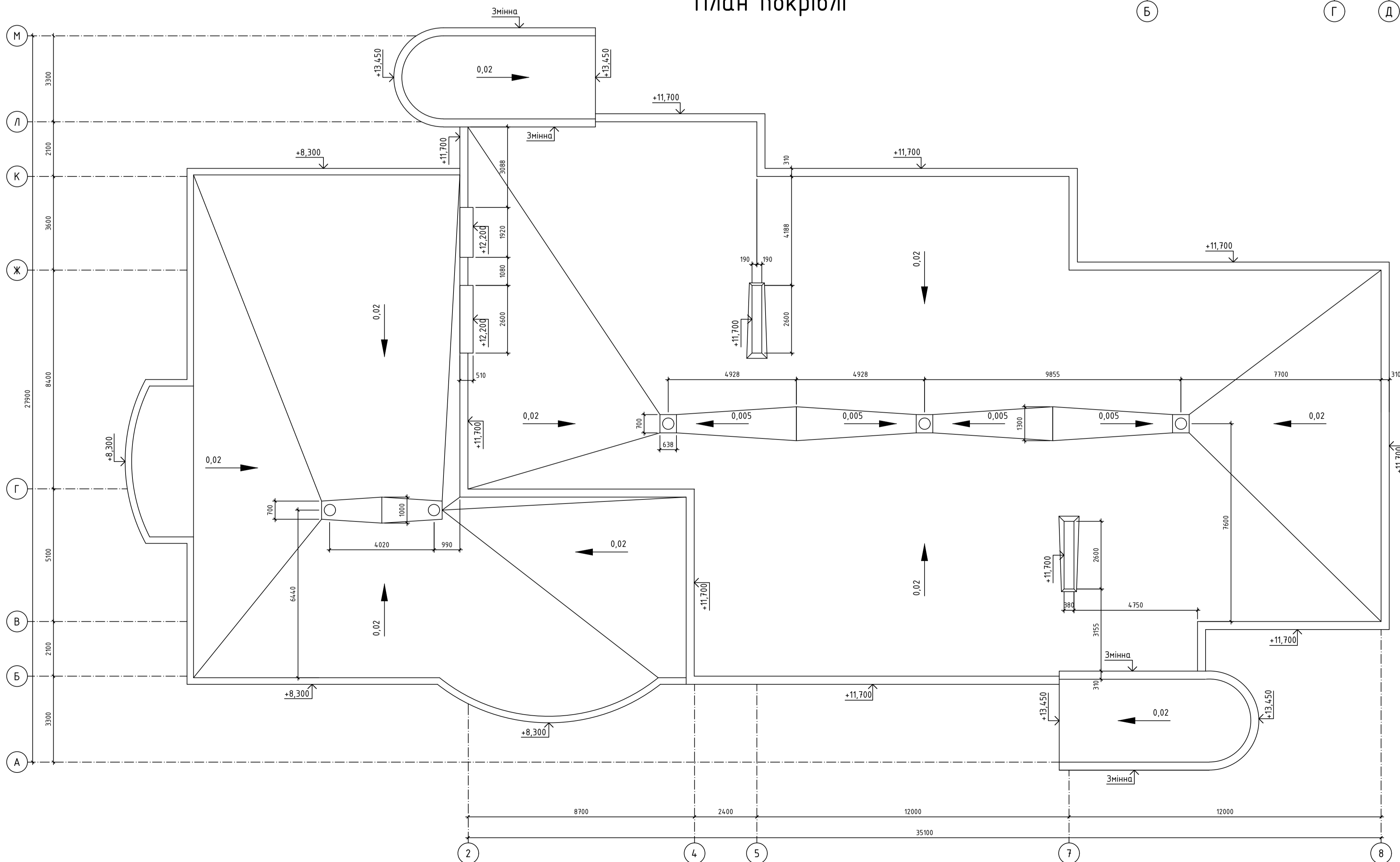
Специфікація заповнення віконних та дверних прорізів

Марка, поз.	Найменування	Позначення	Кількість на поверх			Вага од, кг	Примітка
			1	2	3		
Двері							
1	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-8.Кр.З.Б.1.К.Пр	12	5	5	22	
2	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-8.Кр.З.Б.1.К.Пр.Л	7	8	2	17	
3	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-8.Кр.Г.Б.1.К.Пр	9	7	2	18	
4	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-8.Кр.Г.Б.1.К.Пр.Л	10	8	2	20	
5	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-7.Кр.Г.Б.1.К.Пр	2	3	1	6	
6	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-7.Кр.Г.Б.1.К.Пр.Л	6	6	3	15	
7	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-12.Кр.Г.Б.1.К.Пр	8	3	2	13	
8	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Вн.08.21-15.Кр.Г.Б.1.К.Пр	3	5	3	11	
9	ДСТУ Б В.2.6-15-99	Д.Эн.08.21-12.Кр.Г.Б.1.К.Пр	5	2		7	
Вікна							
ВК1	ДСТУ Б В.2.6-23:2009	В.П.ССП.21-13.ПВ/Б1	7	5		12	
ВК2	ДСТУ Б В.2.6-23:2009	В.П.ССП.21-15.ПВ/Б1	2	11	9	22	
ВК3	ДСТУ Б В.2.6-23:2009	В.П.ССП.21-18.ПВ/Б1	12	14	11	37	
ВК4	ДСТУ Б В.2.6-23:2009	В.П.ССП.21-9.ПВ/Б1	10	3	4	17	
ВК5	ДСТУ Б В.2.6-23:2009	В.П.ССП.21-12.ПВ/Б1	4	3	7		
ВК6	ДСТУ Б В.2.6-23:2009	В.П.ССП.21-21.ПВ/Б1	4		4		

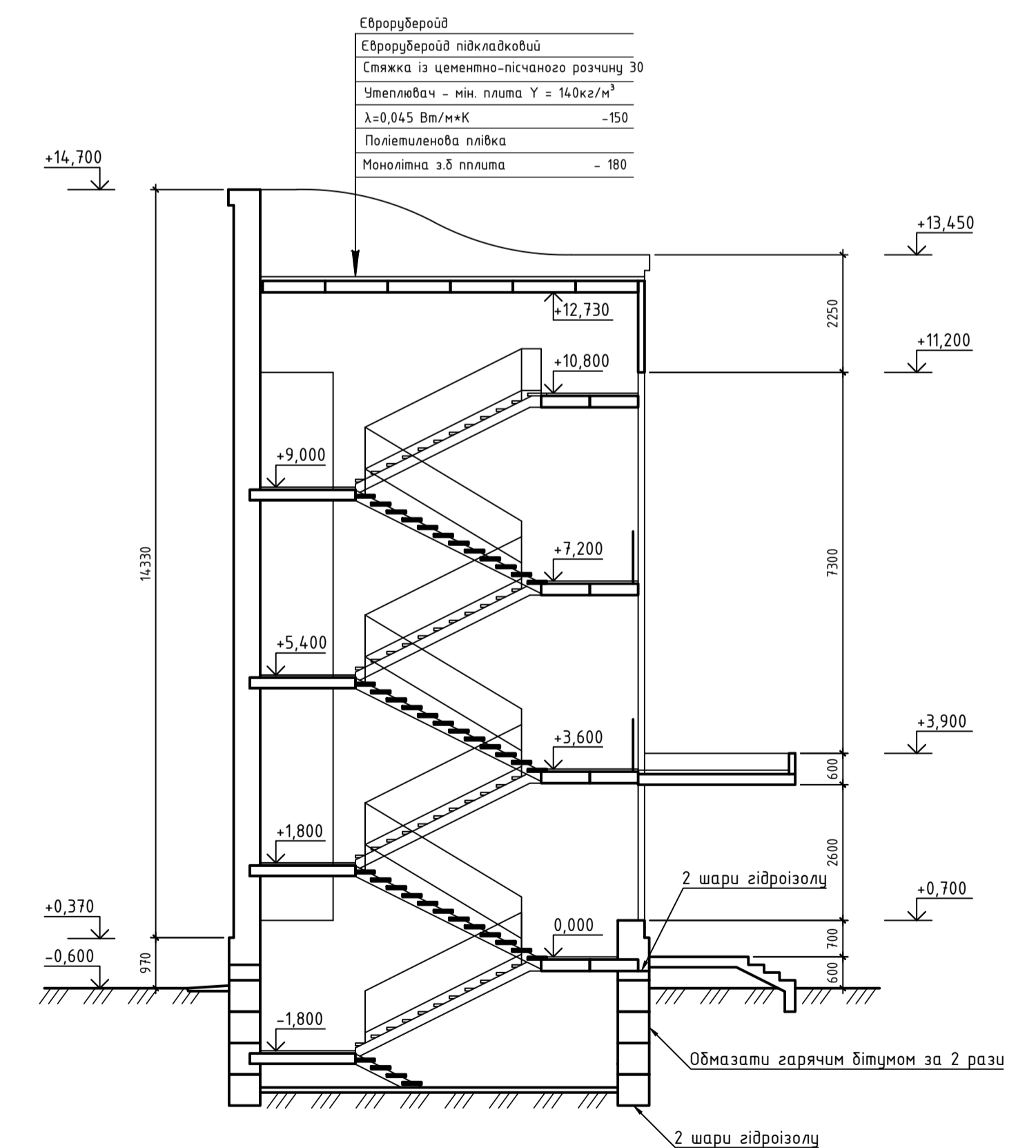
Розріз 1-1



План покрівлі

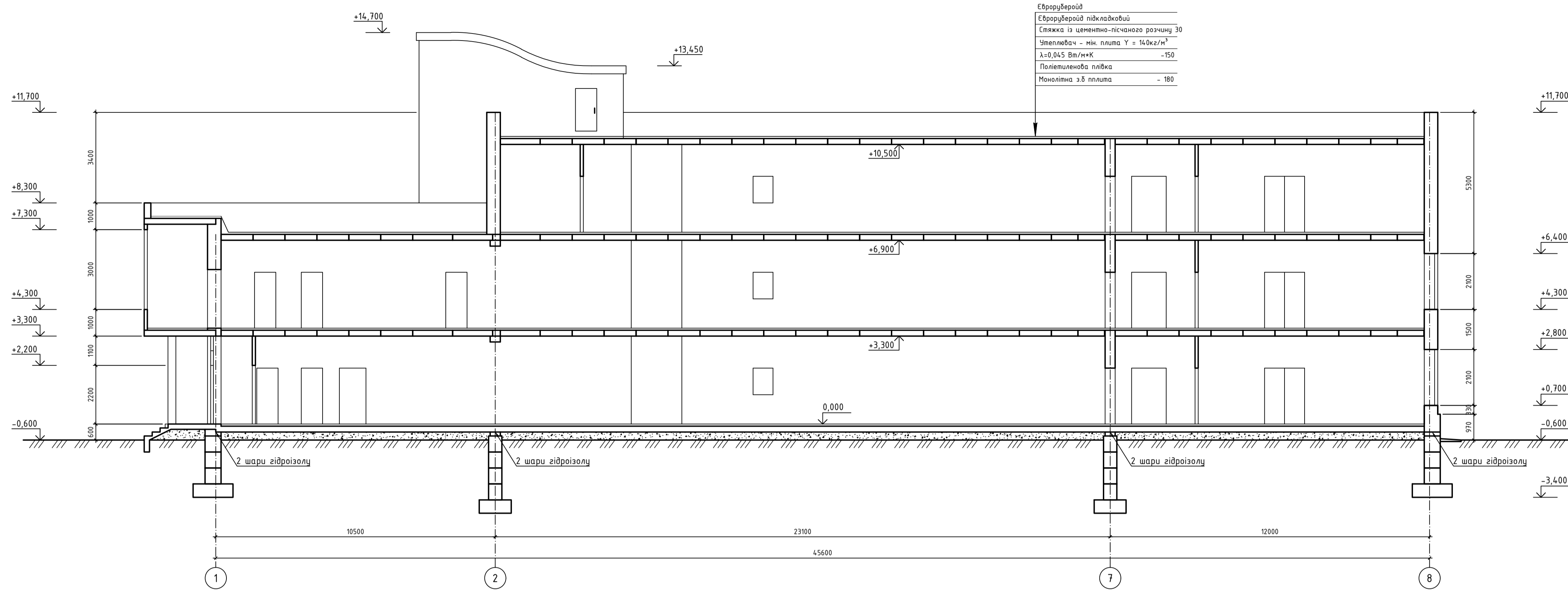


Розріз 3-3

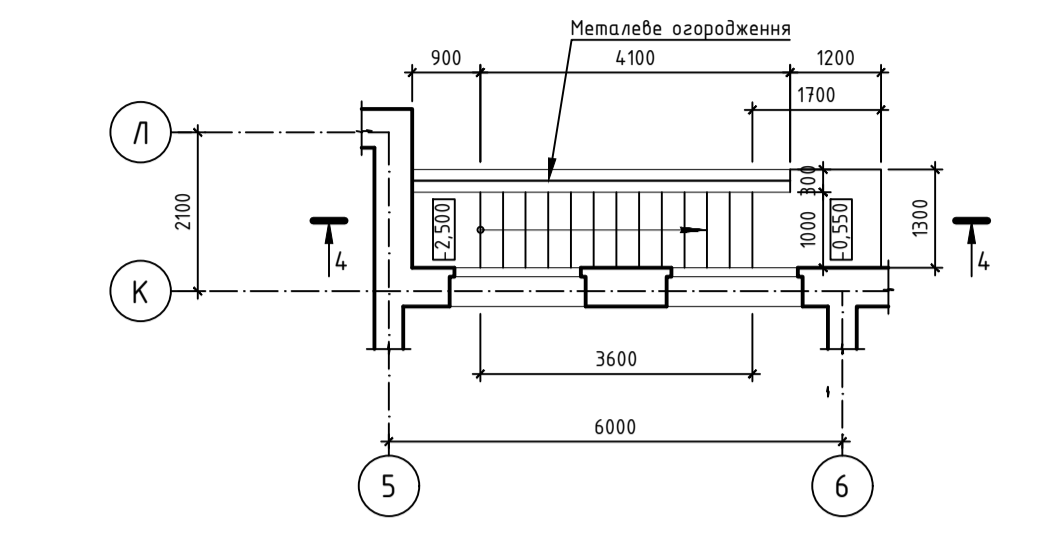


					401-БП.12102.РБ		
					ЖК «Садовий»		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Директор	Архитектор
Виконав	Галинська Т.					Степан	Архив
Керівник	Галинська Т.					РБ	5
Консульт.	Галинська Т.					ПНТУ ім. Ю. Кондратюка	
Н.контрл.	Галинська Т.					Кафедра БмЩІ	
Затв.	Семко О.В.						

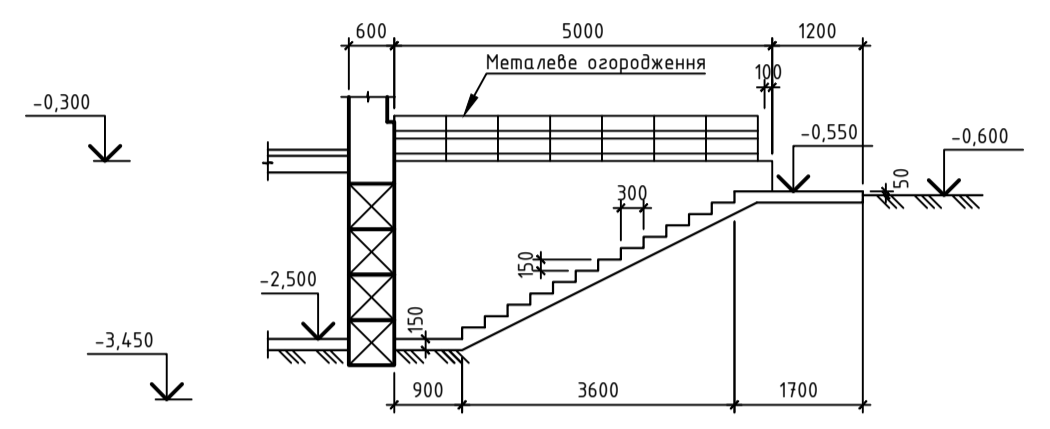
Розріз 2-2



Фрагмент плану 1



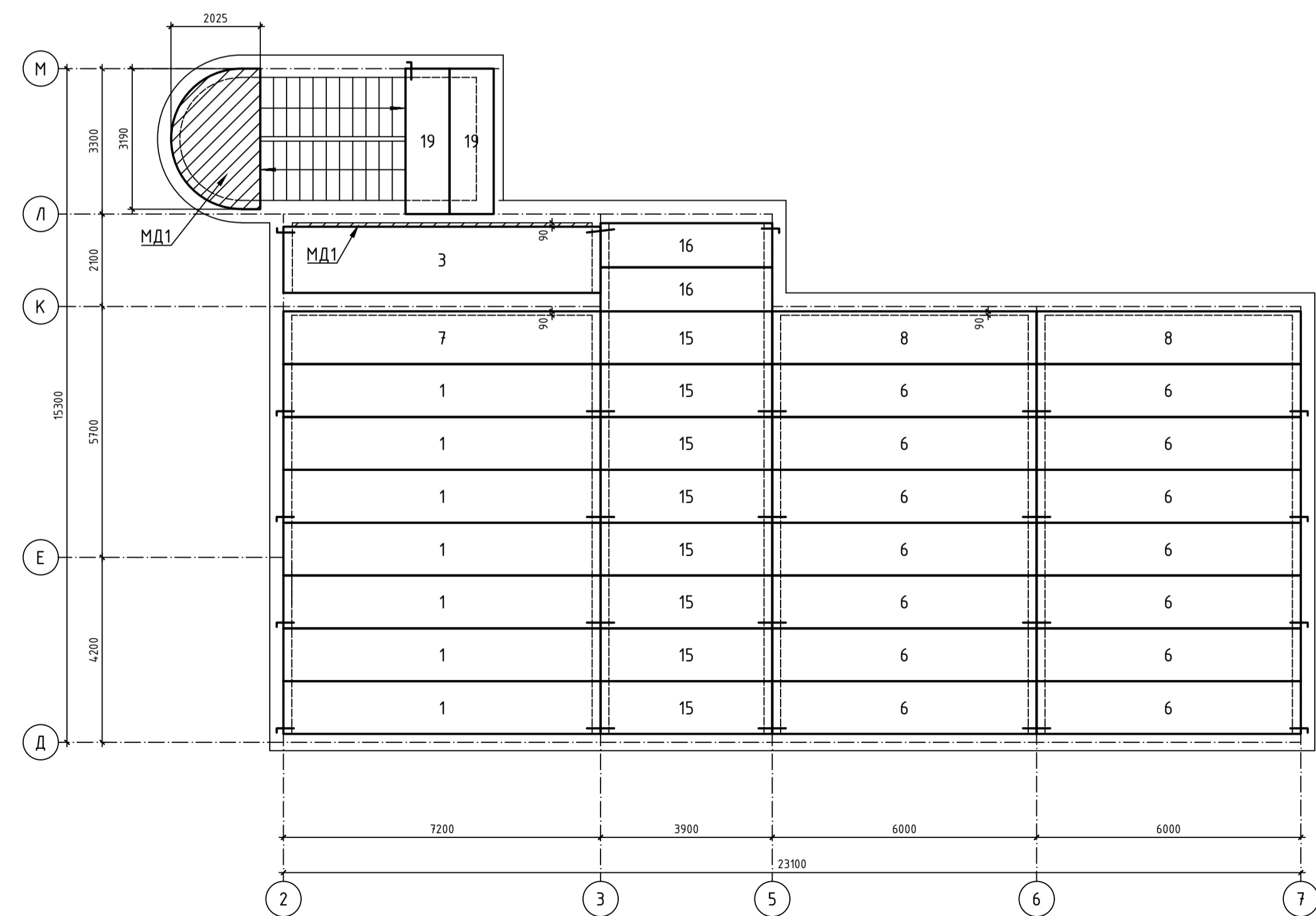
4-4



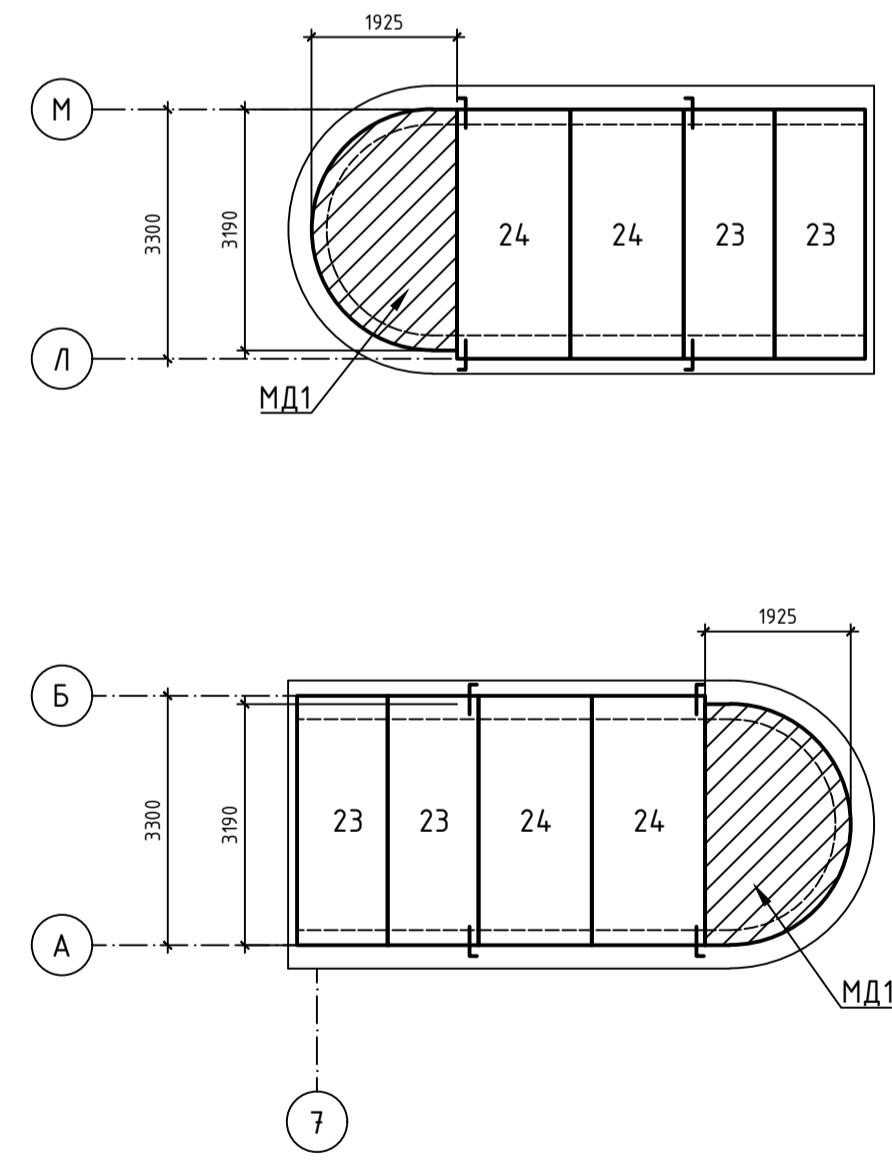
Експлікація підлог

№ приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги	Елементи підлоги, товщина	Площа, м²
Ізрові, спальна, групова	1		1. Ламінат 9 мм. 2. Вспенений поліетилен. 3. Роліетиленова плівка. 4. Шар легкозвирівнювачої стяжки 10 мм. 5. Стяжка зі звукоізолюючим ефектом 60 мм. 6. Зб. плита перекриття 180 мм.	5618
Кухні, ванні кімнати, санвузели	2		1. Керамічна плитка 7 мм. 2. Шар легкозвирівнювачої стяжки 3-15 мм. 3. Стяжка зі звукоізолюючим ефектом 40-80 мм. 4. Шар гідроізоляції 2 мм. 6. Зб. плита перекриття 180 мм.	1210
Підвал	3		1. цементний розчин 20 мм. 2. Бетон 50 мм. 3. Гідроізоляція 4. Ущільнений ґрунт	1408
Тамбур	4		1. Шлакосталові плити 9 мм. 2. Бітумна мастика. 3. Стяжка з цементно-піщаного розчину 60 мм. 4. Зб. плита перекриття 220 мм.	132

План перекриття підвалу



План покриття сходових клітин



- Монолітні залізобетонні конструкції запроєктовані з важкого бетону В20; F50; W4.
- До моменту розпалубки міцність бетону повинна бути не менше 70% від проектної.
- Всі роботи по виготовленню монолітних залізобетонних конструкцій виконувати відповідно до СНиП 3.03.01-87.
- Виготовлення арматурних сіток проводити в заводських умовах контактно точковим зварюванням згідно ГОСТ 14.098-95. При виготовленні сіток на будівельному майданчику зварювання їх ручним дуговим електрозварювання категорично забороняється (перпендикулярне розміщення арматури) і з'єднання окремих стрижнів між собою виконувати зв'язною проволокою. Поздовжні стрижні з'єднувати між собою з нахлестом 10φ.
- Всі зварні арматурні виробы та якість зварних з'єднань повинні відповідати вимогам ГОСТ 10922-96.

Специфікація плит перекриття

Марка	Найменування	Позначення	Кільк.	Вага, кг	Примітка
1	Серія 1.141-1	1ПК 72.12.2-6 А-IV	36		
3	Серія 1.141-1	1ПК 72.15.2-6 А-IV	4		
6	Серія 1.141-1	1ПК 60.12.2-6 А-IV	14		
8	Серія 1.141-1	1ПКТ 60.12.2-6 А-IV	2		
15	Серія 1.141-1	1ПК 39.12.2-6 А-IV	8		
16	Серія 1.141-1	1ПК 39.10.2-6 А-IV	2		
19	Серія 1.141-1	1ПК 33.10.2-6 А-IV	4		
23	Серія 1.141-1	1ПК 33.12.2-6 А-IV	4		
24	Серія 1.141-1	1ПК 33.15.2-6 А-IV	4		

401-БП.12102.РБ					
ЖК «Садовий»					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Виконав	Трипольський				
Керівник	Галінська Т.				
Консульт.	Галінська Т.				
Н.контрл.	Галінська Т.				
Затв.	Семко О.В.				

401-БП.12102.РБ

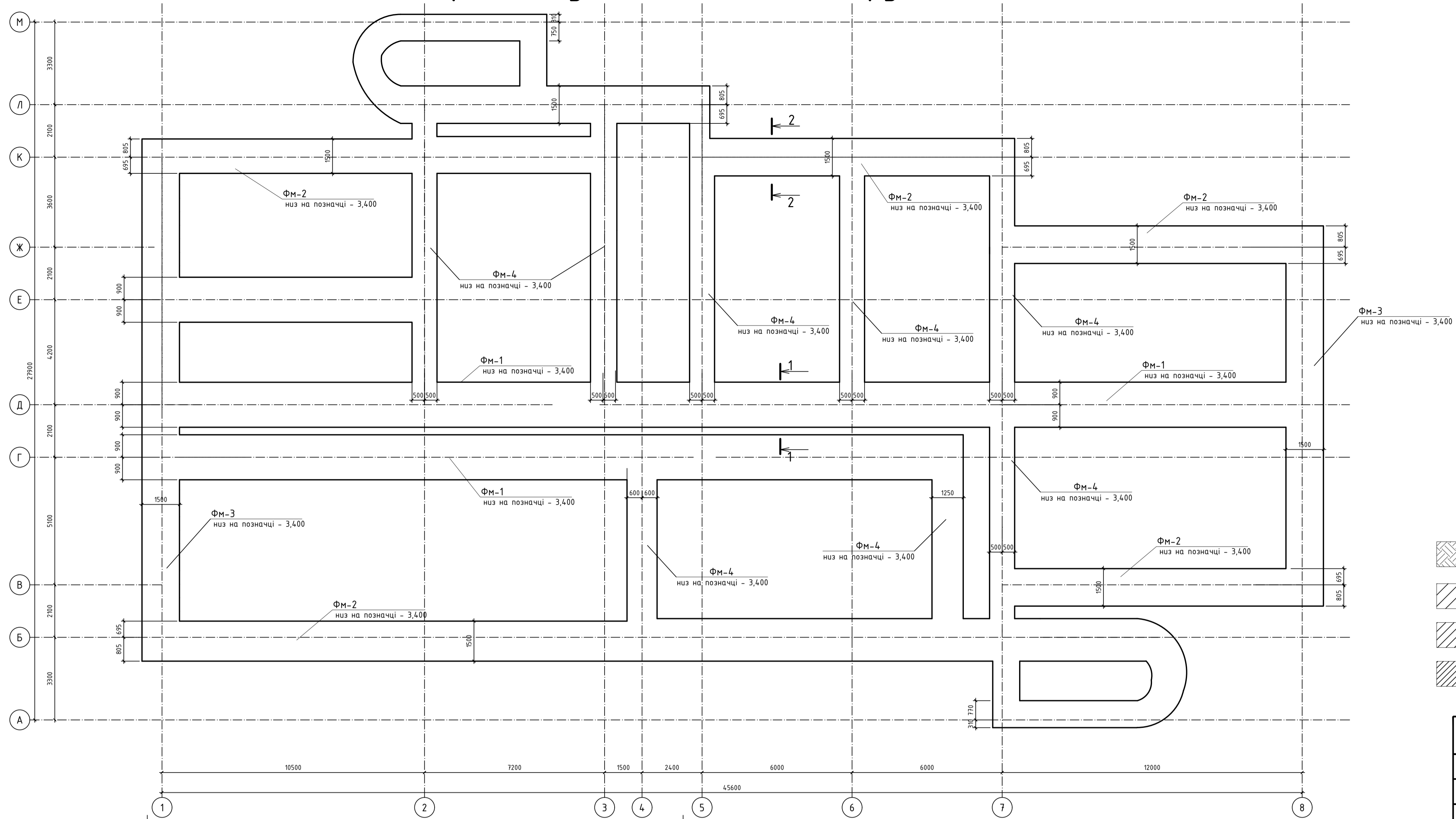
ЖК «Садовий»

Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава

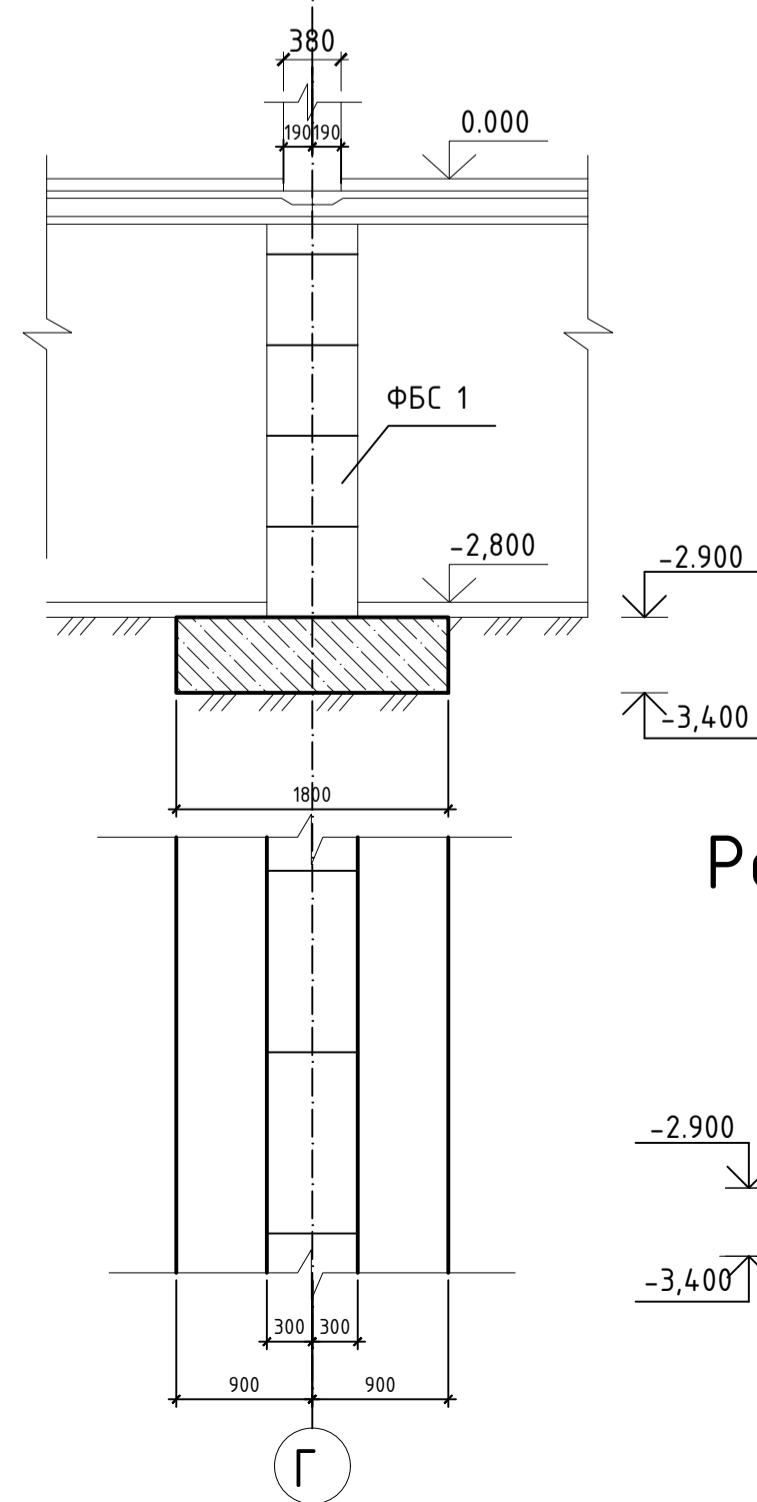
РБ 6

ПНТУ ім. Ю. Кондратюка Кафедра БмЩІ

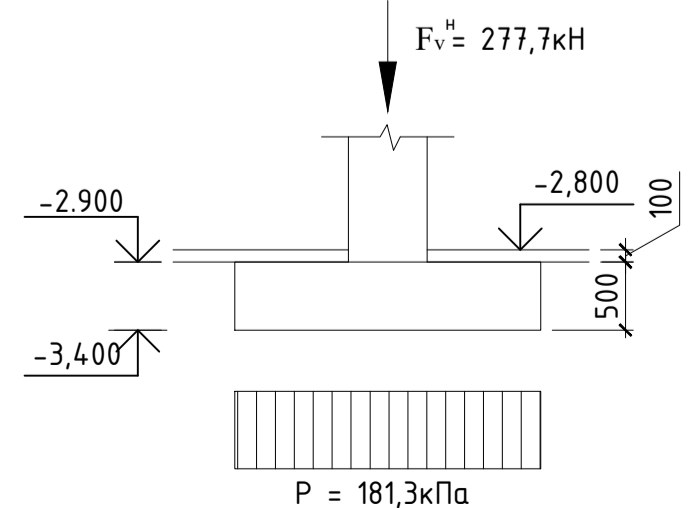
Схема розташування елементів фундаментів



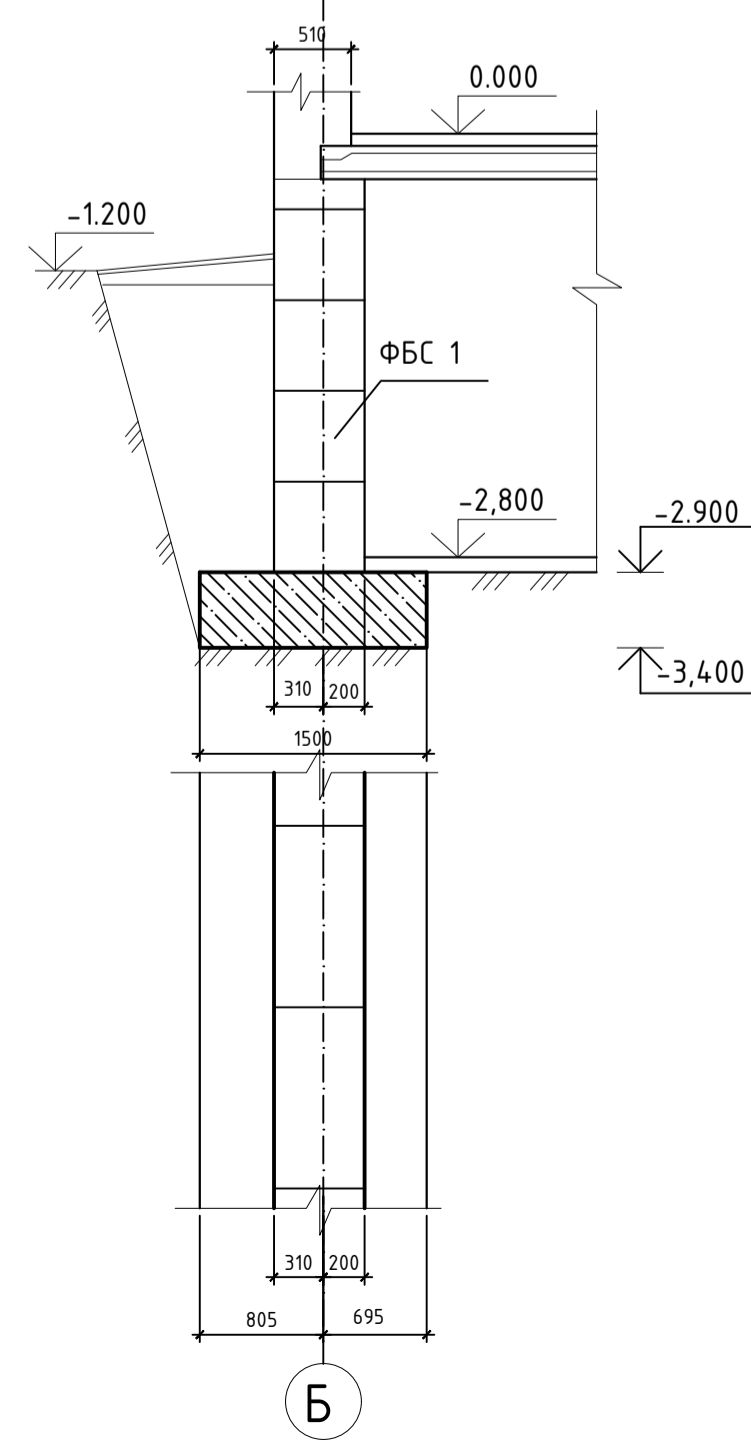
Фундаменти на природній основі у перерізі 1-1



Розрахункова схема



Фундаменти на природній основі у перерізі 2-2



Розрахункова схема

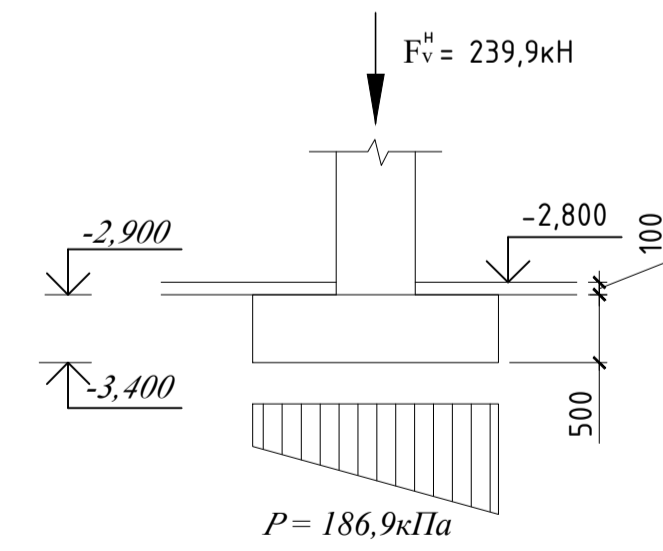
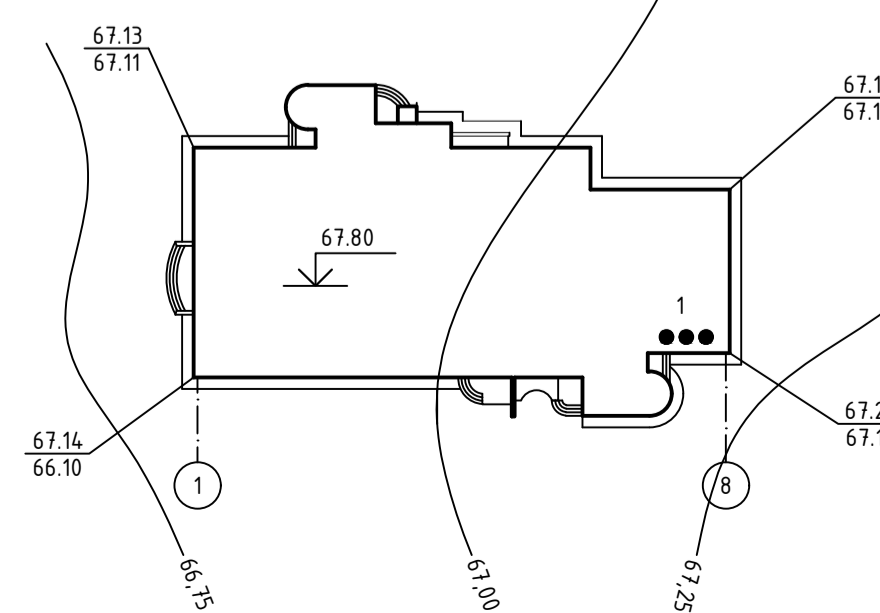
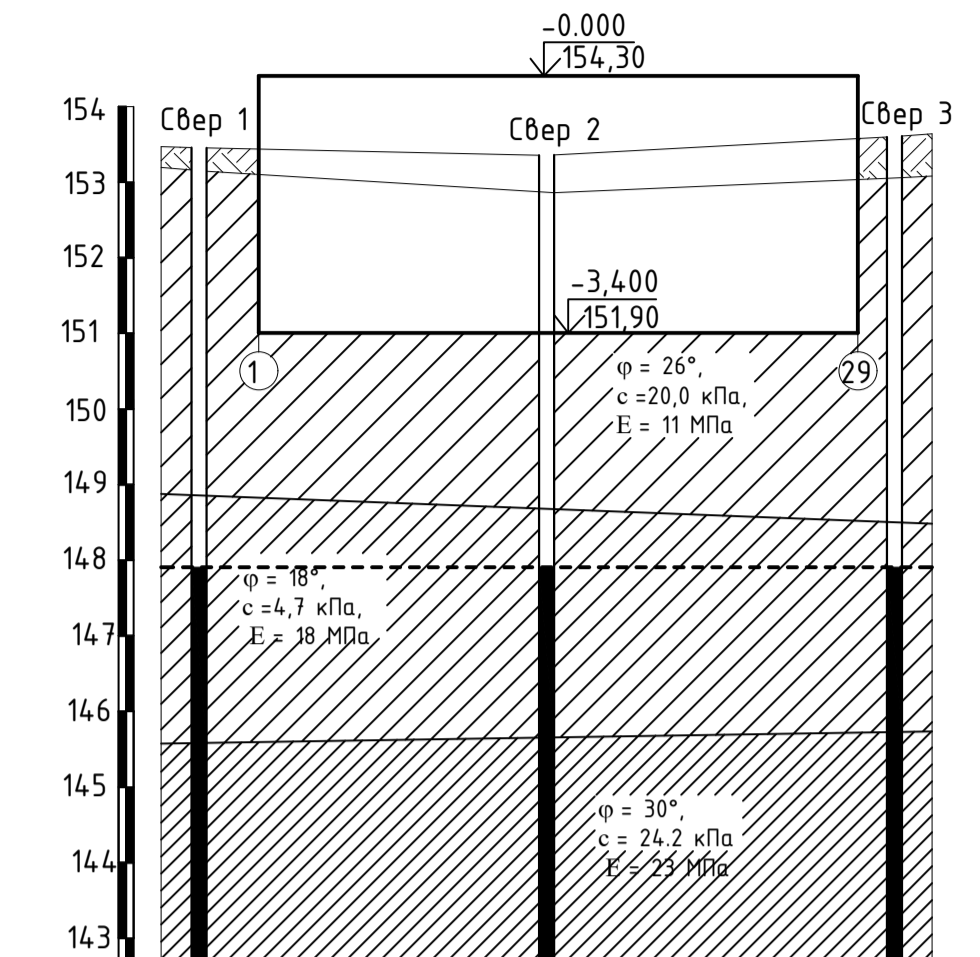


Схема розташування технічних виробок да ділянки



Інженерно-геологічний розріз



Номер свердловини	1	2	3
Абс. позначка устя свер.	153,40	153,20	153,50
Абс. позначка РГВ	147,90	147,90	147,90
Відстань, м	60	60	60

Умовні позначення

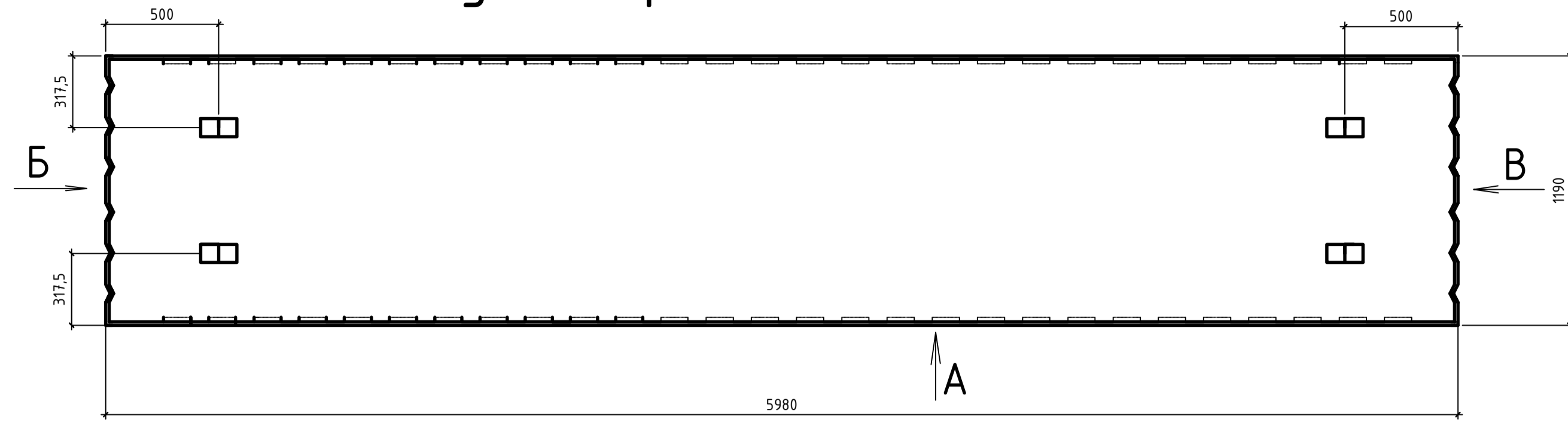
- Грунтово-рослинний шар
- Суглинок твердий $\rho = 1,7 \text{ т/м}^3$, $\varphi = 19^\circ$, $c = 20,3 \text{ кПа}$, $E = 11 \text{ МПа}$
- Суглинок тугопластичний $\rho = 1,87 \text{ т/м}^3$, $\varphi = 18^\circ$, $c = 4,7 \text{ кПа}$, $E = 8 \text{ МПа}$
- Суглинок напівтвердий $\rho = 1,85 \text{ т/м}^3$, $\varphi = 20^\circ$, $c = 26,5 \text{ кПа}$, $E = 13 \text{ МПа}$

Мар-ка	Позначення	Найменування	К-т	Маса 1м, м	При-мітка
	ФМ-1	Фундамент монолітний ФМ-1	1	2,25	м ³
	ФМ-2	Фундамент монолітний ФМ-2	1	1,88	м ³
	ФМ-3	Фундамент монолітний ФМ-3	1	1,46	м ³
	ФМ-4	Фундамент монолітний ФМ-4	1	1,23	м ³
ФБС-1	ФБС-12х6х6	Фундаментний блок стінової ФБС-1		1,08	
ФБС-2	ФБС-12х3х6	Фундаментний блок стінової ФБС-2		0,54	

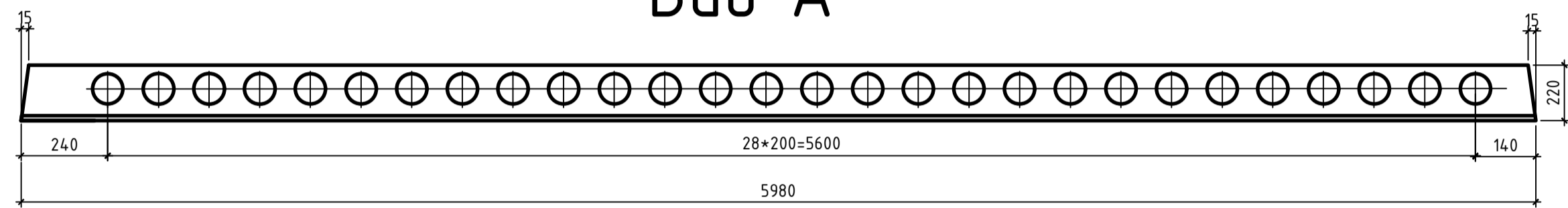
- За основний прийнятий фундамент на природній основі
- За відносну відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги 1-го поверху, що відповідає абсолютній відмітці 154,300
- Природньою основою фундаментів є суглинок.
- Глибина залягання підземних вод 13,65-13,9 м від поверхні землі.
- Розрахунковий опір ґрунту під підшоною фундаменту 1-1- $R=190,3 \text{ кПа}$, (2-2- $R=184,2 \text{ кПа}$).
- Середній тиск під підшоною фундаменту 1-1- $S=3,8 \text{ см}$ (2-2- $S=3,53 \text{ см}$), що менше 12 см.
- Відносна нерівномірність осідання фундаменту $S=0,00005 < S_u=0,0016$
- Фундамент влаштовують із бетону В15
- При виконанні робіт у зимовий період клас бетону збільшити до В20
- Гідроізоляція виконана із 2-ох шарів гідроізоли на бітумній мастиці.
- Позначка підшови фундаменту -3,400 м.

					401-БП.12102.РБ				
Зм.	Кільк.	Арх.	Док.	Підпис	Дата	ЖК «Садовий»			
Виконав		Трипольський				Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава	Спадія	Архусі	Архусі
Керівник		Галінська Т.					РБ	7	
Консульт.		Галінська Т.							
Н.контрл.		Галінська Т.				Схема розташування елементів фундаментів, перерізи фундаментів, інж.-геол. розріз, схема розм. свердловин	ПНТУ ім. Ю. Кондратюка		
Затв.		Семко О.В.					Кафедра БТЩІ		

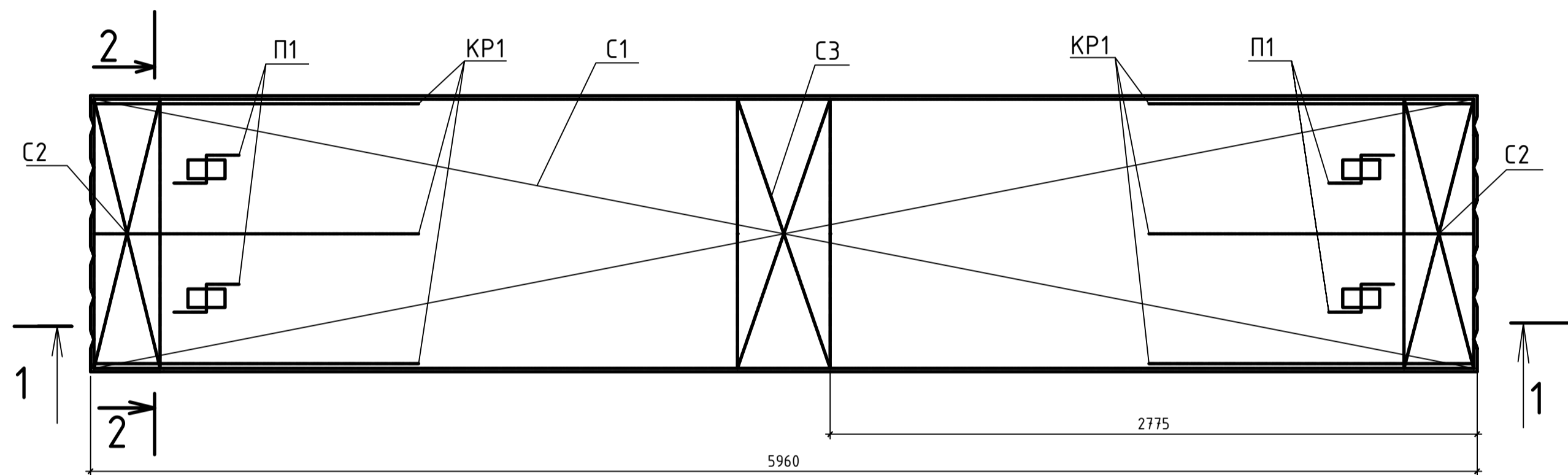
Опалубне креслення плити П-1



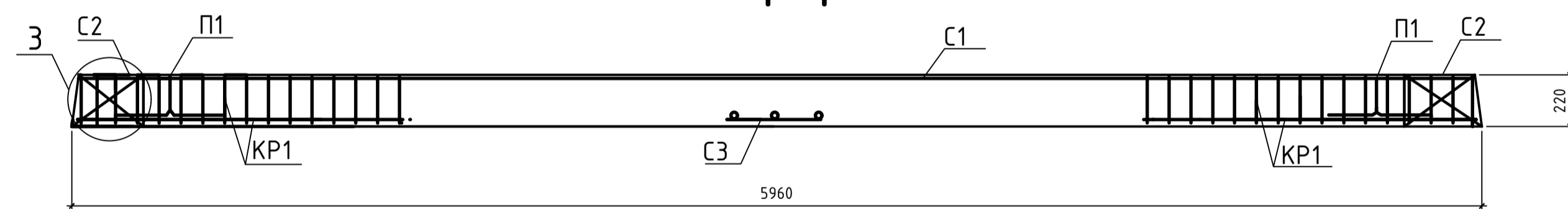
Вид А



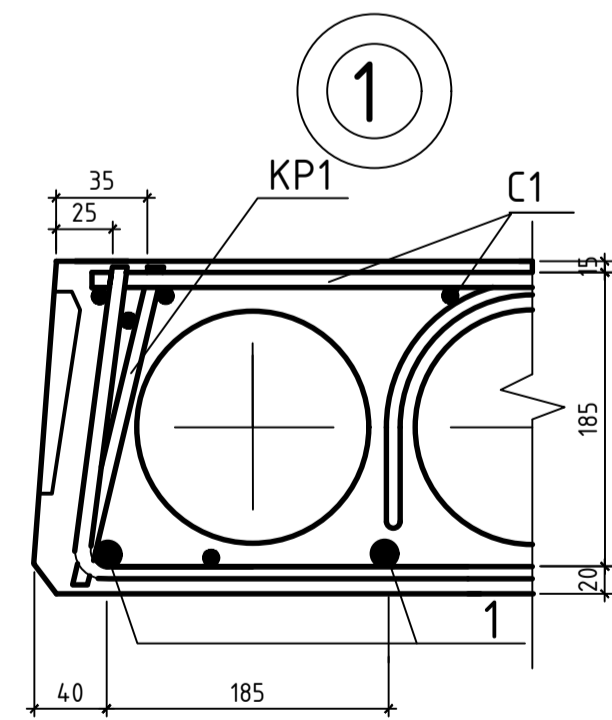
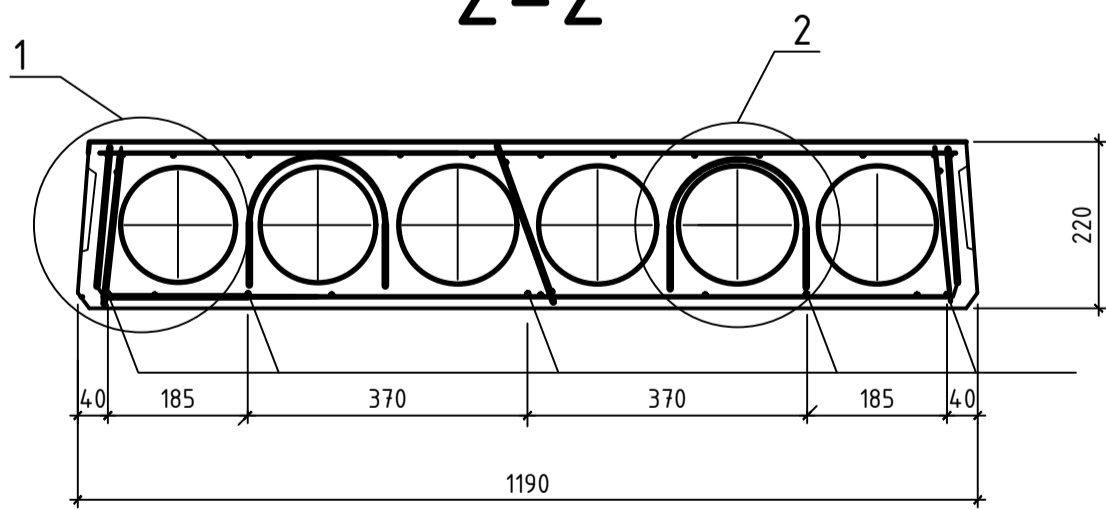
Арматурне креслення плити П-1



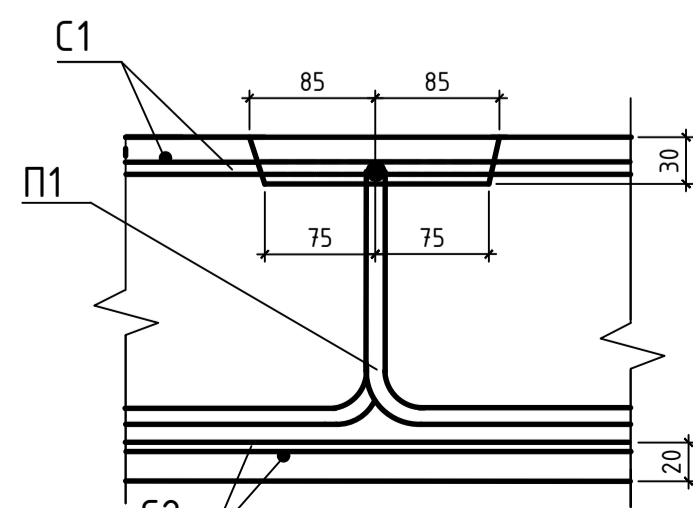
1-1



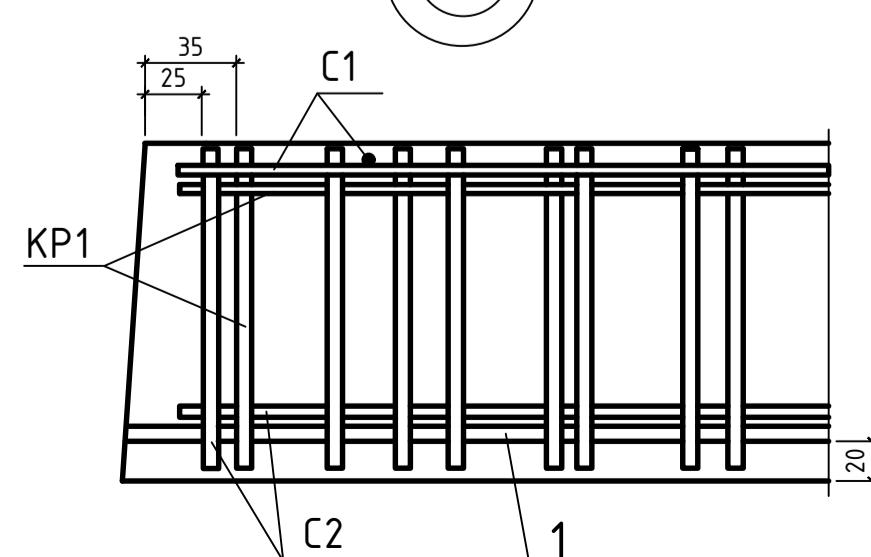
2-2



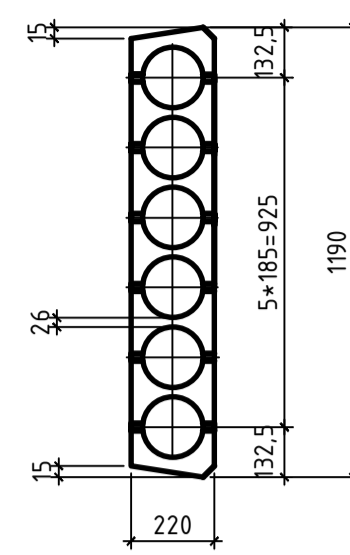
3-3



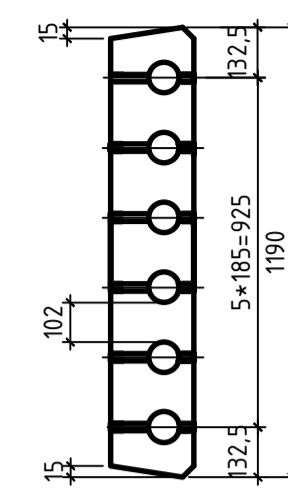
3



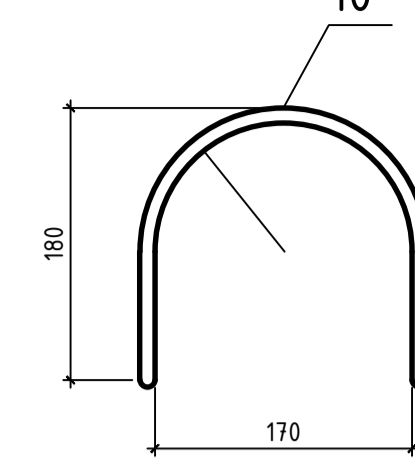
Вид Б



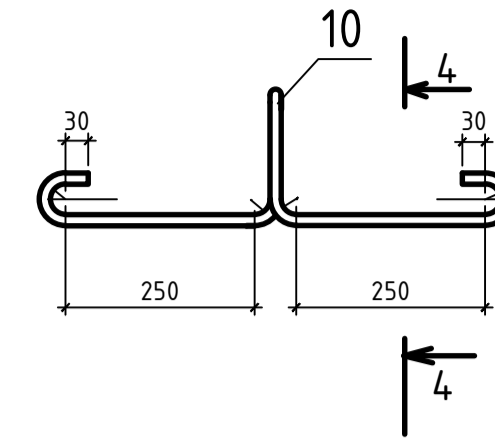
Вид В



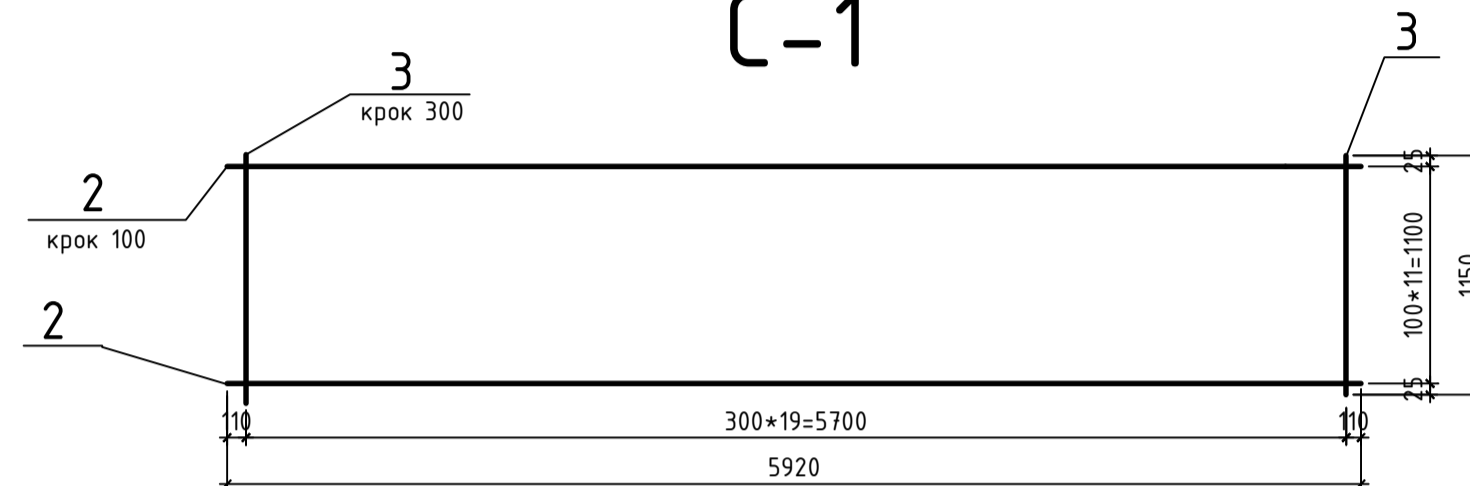
4-4



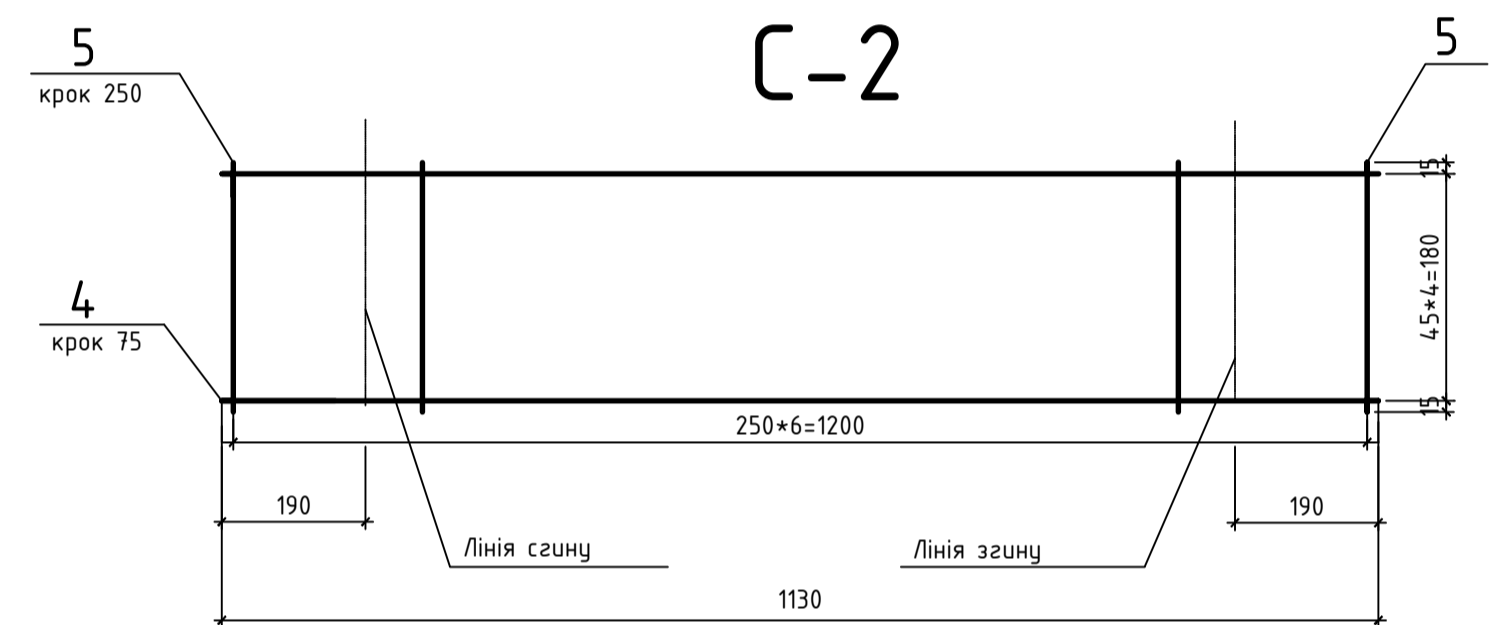
П-1



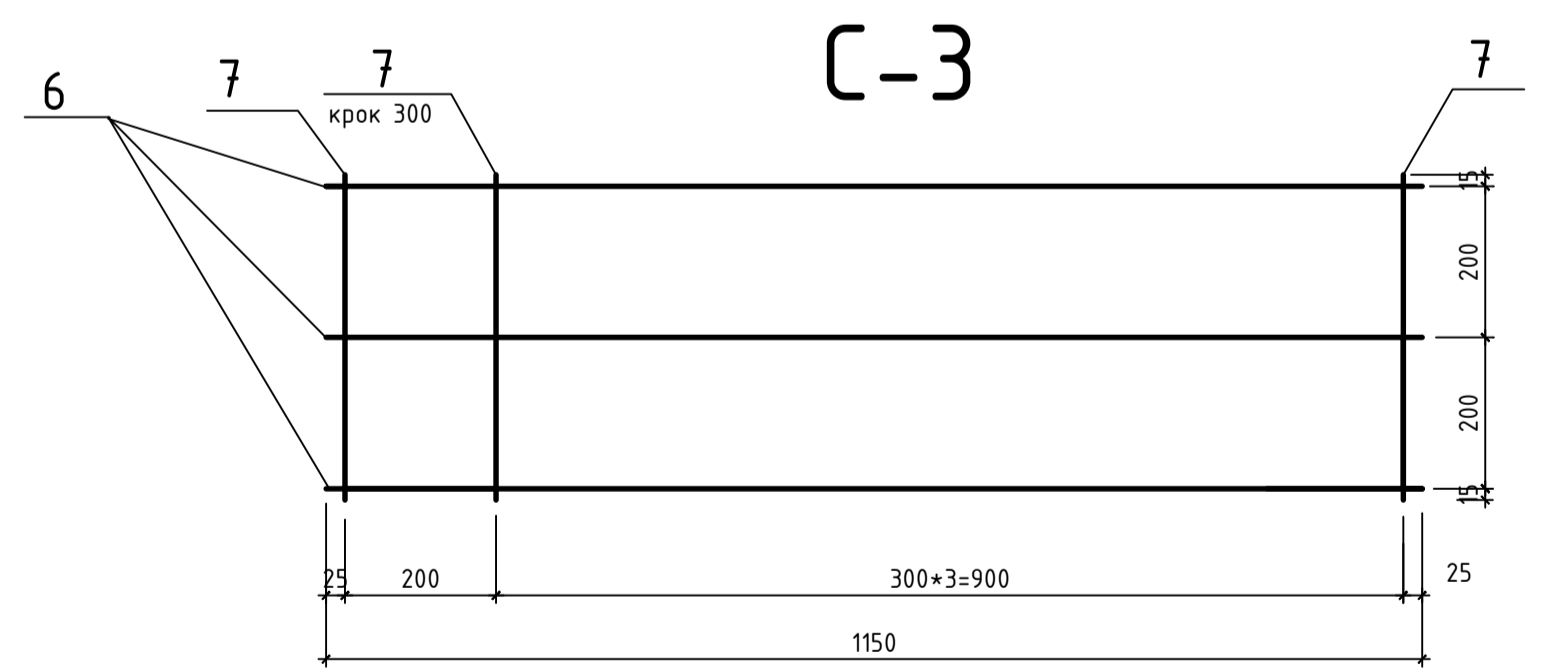
С-1



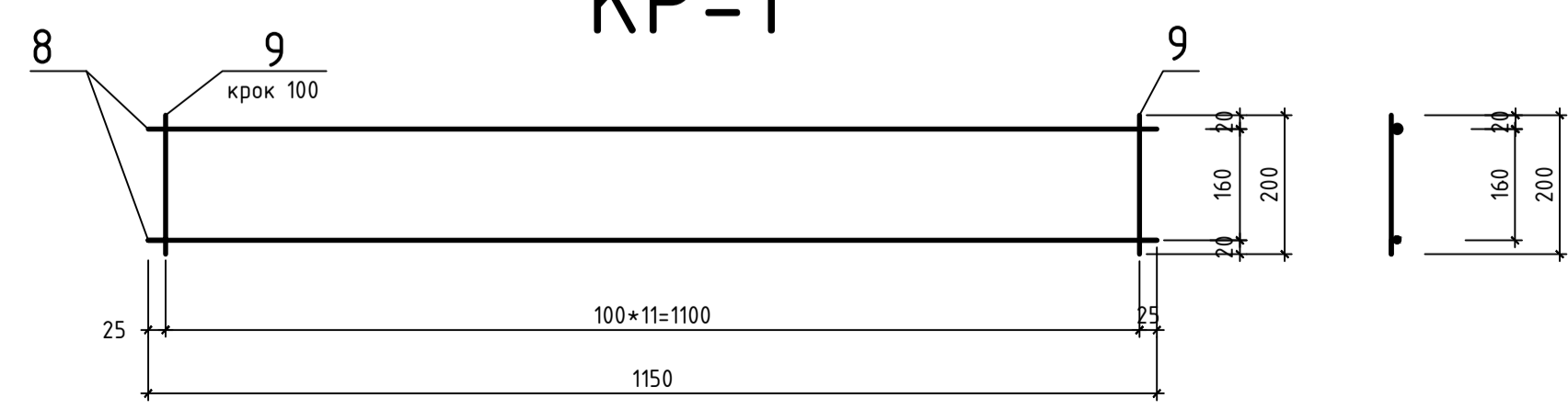
С-2



С-3



КР-1



Специфікація плити П-1

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка
		Складальні одиниці		
С1		Сітка С1	1	3,563кз
С2		Сітка С2	2	0,674кз
С3		Сітка С3	4	0,549кз
КР1		Каркас плоский КР1	6	0,911кз
П1		Пітля П1	4	1,32кз
		Деталі		
		Стрижень напружений		
1		Ø10 А1600 ДСТУ3760:2019, L=5980	6	3,69кз
		С1		
		Деталі		
2		Ø3 Вр -I ДСТУ3760:2019, L=5920	7	0,329кз
3		Ø3 Вр -I ДСТУ3760:2019, L=1150	20	0,063кз
		С2		
		Деталі		
4		Ø4 Вр -I ДСТУ3760:2019, L=1530	3	0,15кз
5		Ø4 Вр -I ДСТУ3760:2019, L=230	7	0,032кз
		С3		
		Деталі		
6		Ø4 Вр -I ДСТУ3760:2019, L=1150	3	0,113кз
7		Ø4 Вр -I ДСТУ3760:2019, L=430	5	0,042кз
		КР1		
		Деталі		
8		Ø Вр -I ДСТУ3760:2019, L=1450	2	0,223кз
9		Ø Вр -I ДСТУ3760:2019, L=200	15	0,031кз
		П1		
		Деталі		
10		Ø2 А240 ДСТУ3760:2019, L=1480	1	1,32кз
		Матеріали		
		Бетон класу В20		0,8м³

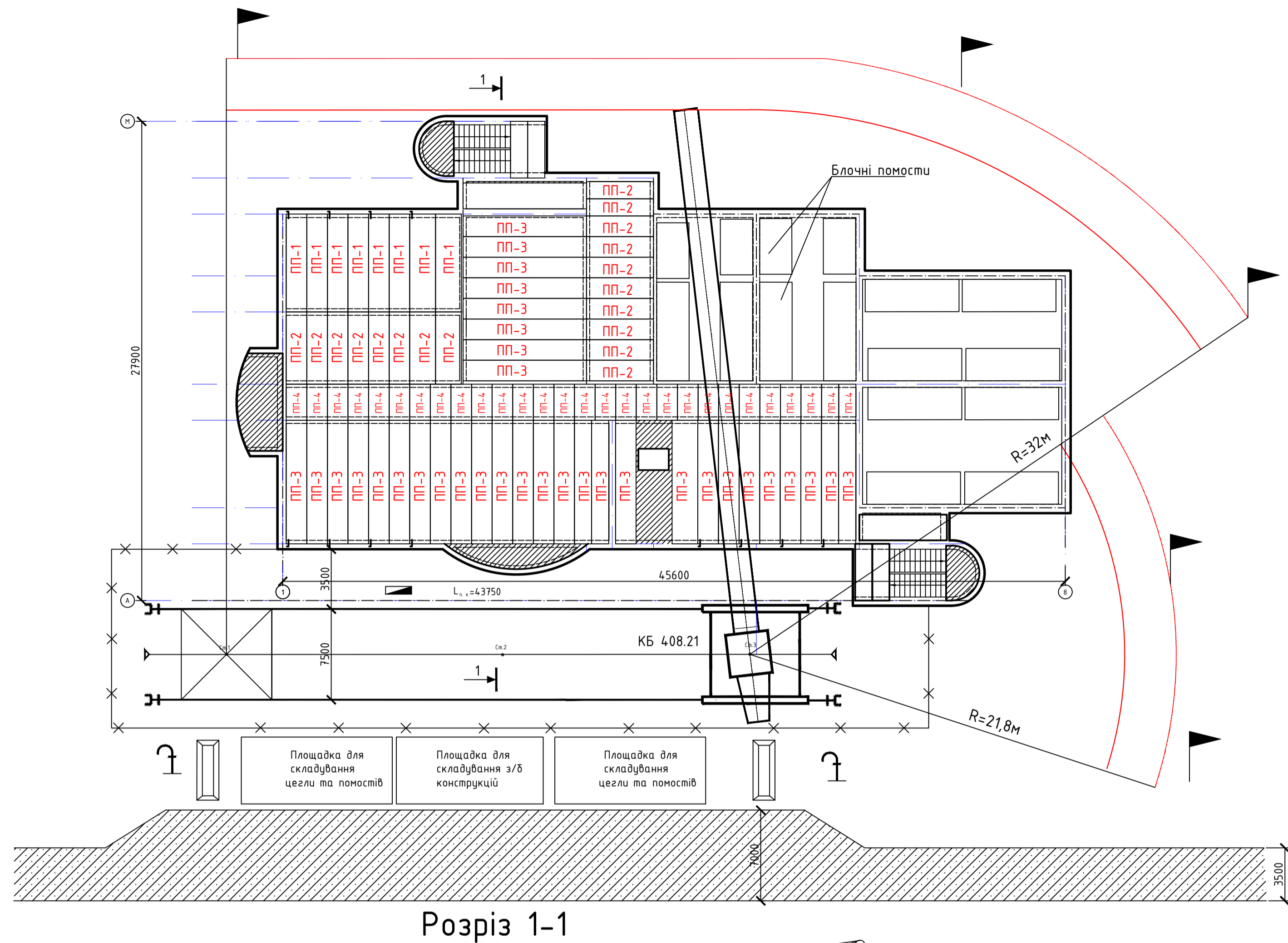
Відомість витрат сталі

Марка елемента	Напружена арматура класу		ВИРОБИ АРМАТУРНІ				Закладні виробу			Загальні витрати
	А1600 ДСТУ3760:2019	Всього	Арматура класу Вр - I		Всього	А240 ДСТУ3760:2019		Всього		
Плита П1	Ø10 Разом	18,45	Ø3	Ø4	Ø5 Разом	12,57	Ø12 Разом	5,28	5,28	36,3

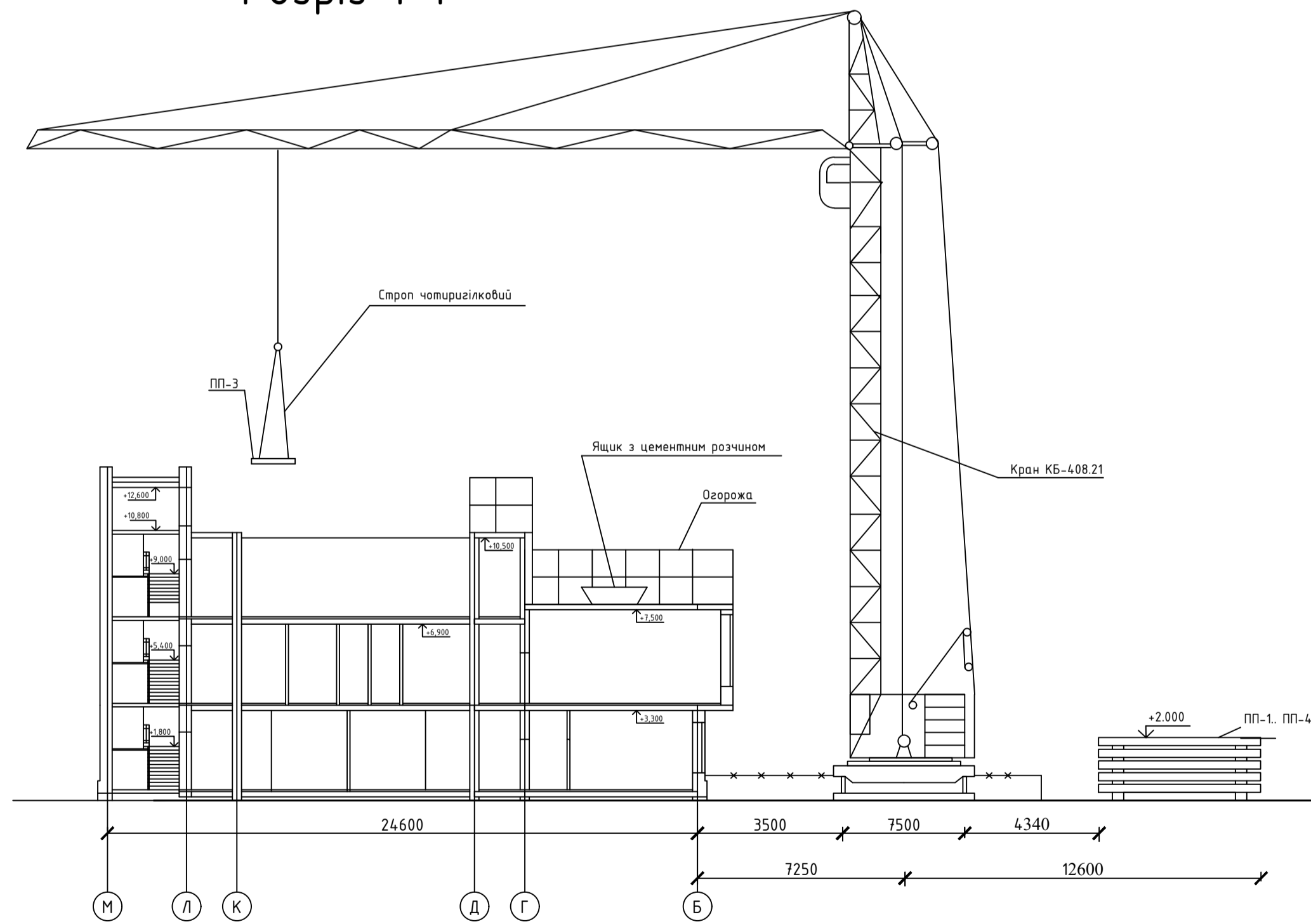
401-БП.12102.РБ

Зм.	Кільк.	Арх.	Док.	Підпис	Дата	ЖК «Садовий»				
Виконав	Трипольський					Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава		Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Галінська Т.							РБ	8	
Консульт.	Галінська Т.									
Н.контрл.	Галінська Т.					Опалубочне креслення. Арматурне креслення плити П1. Специфікація		ПНТУ ім. Ю. Кондратюка Кафедра БтЩІ		
Затв.	Семко О.В.									

Технологічна карта на процес виконання цегляної кладки



Розріз 1-1

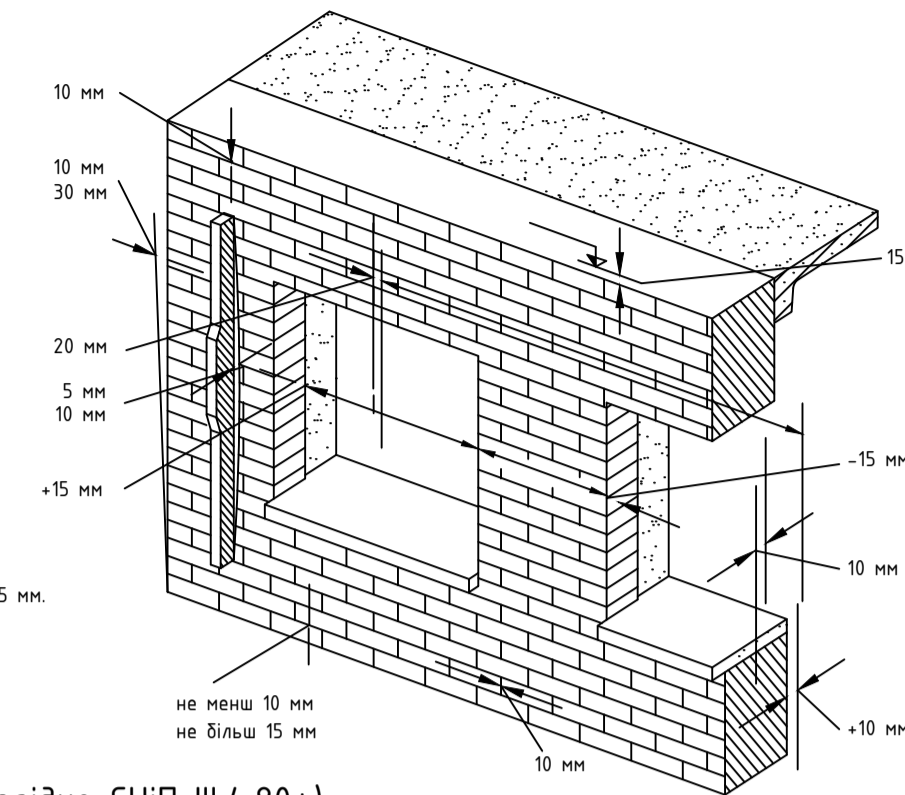


Допустимі відхилення цегляної кладки (згідно СНІП 3.03.01-87)

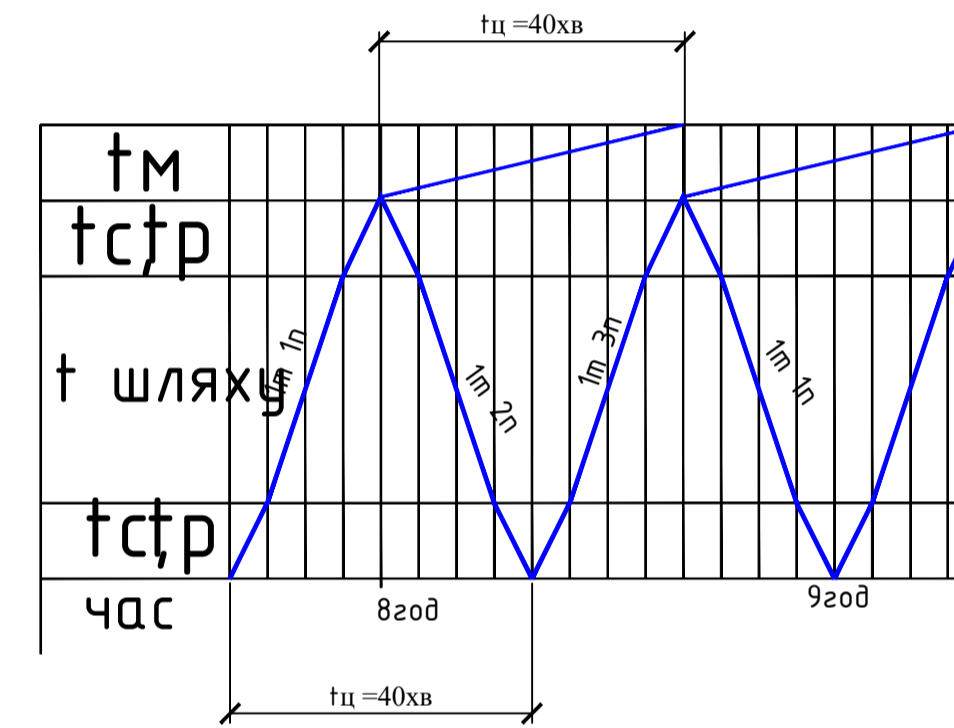
- Допустимі відхилення:
- ряди кладки від горизонталі на 10 м довжині 15 мм;
 - поверхні і кутів кладки від вертикалі: на один поверх 10 мм; на весь будинок 30 мм;
 - по зміщення осей суміжних віконних прорізів 20 мм;
 - припускється нерівності на вертикальній поверхні при накладанні 2-мехроїсті режі: нештукатуреної 5 мм; оштукатуреної 10 мм;
 - по ширині прорізів +15 мм;
 - за позначкою обриву та поверхів 15 мм;
 - по ширині простяків -15 мм;
 - по зміщенню осей конструкції 10 мм;
 - по товщині кладки +10 мм;
 - товщина вертикальних швів не менше 8 мм і не більше 15 мм;
 - товщина горизонтальних швів не менше 10 мм та не більше 15 мм.

Техніка безпеки

- Цегляні роботи (згідно СНІП III.4.80*)
1. При переміщенні і подачі на робоче місце краном цегли слід використовувати піддони.
 2. Рівень кладки після кожного переміщення засобів підмощування повинен бути не менше, чим по 0.7 м вище рівня робочого настилу.
 3. При кладці стін більше 7 м необхідно використовувати захисні козирки по периметру будівлі.



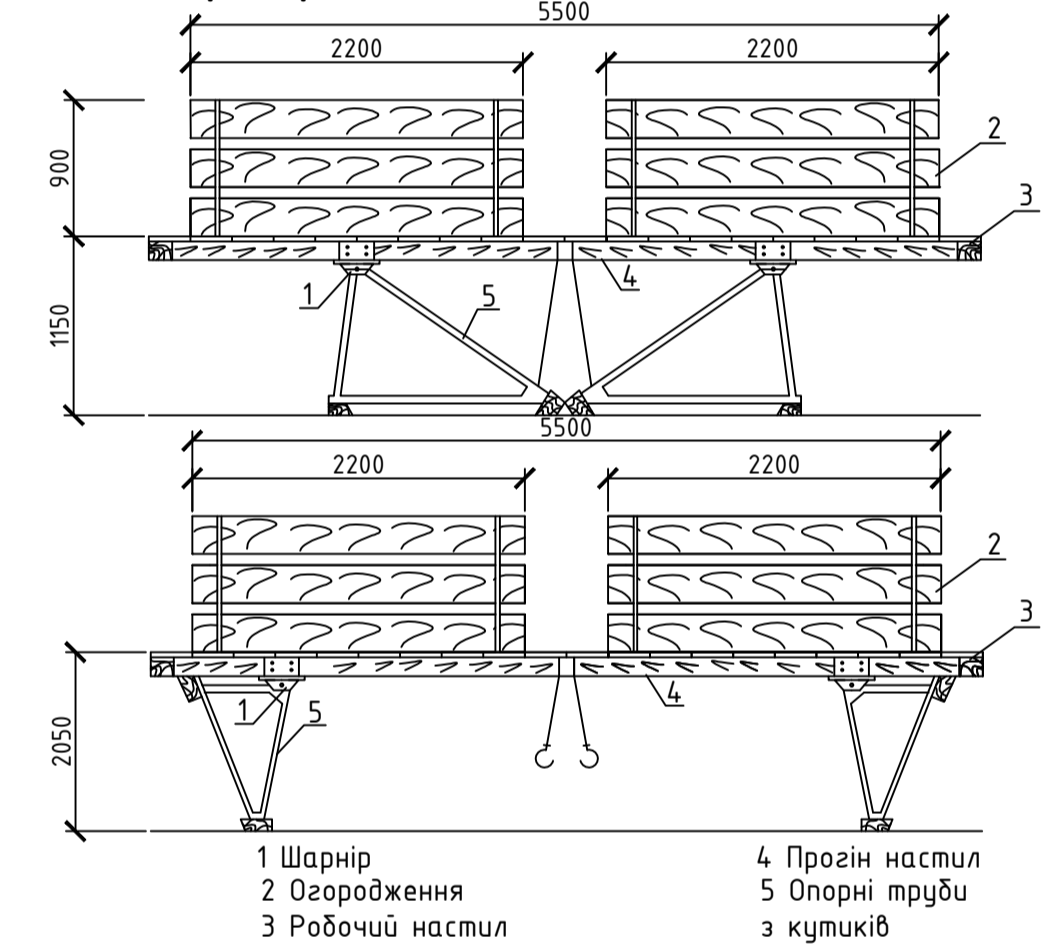
Диспетчерський графік



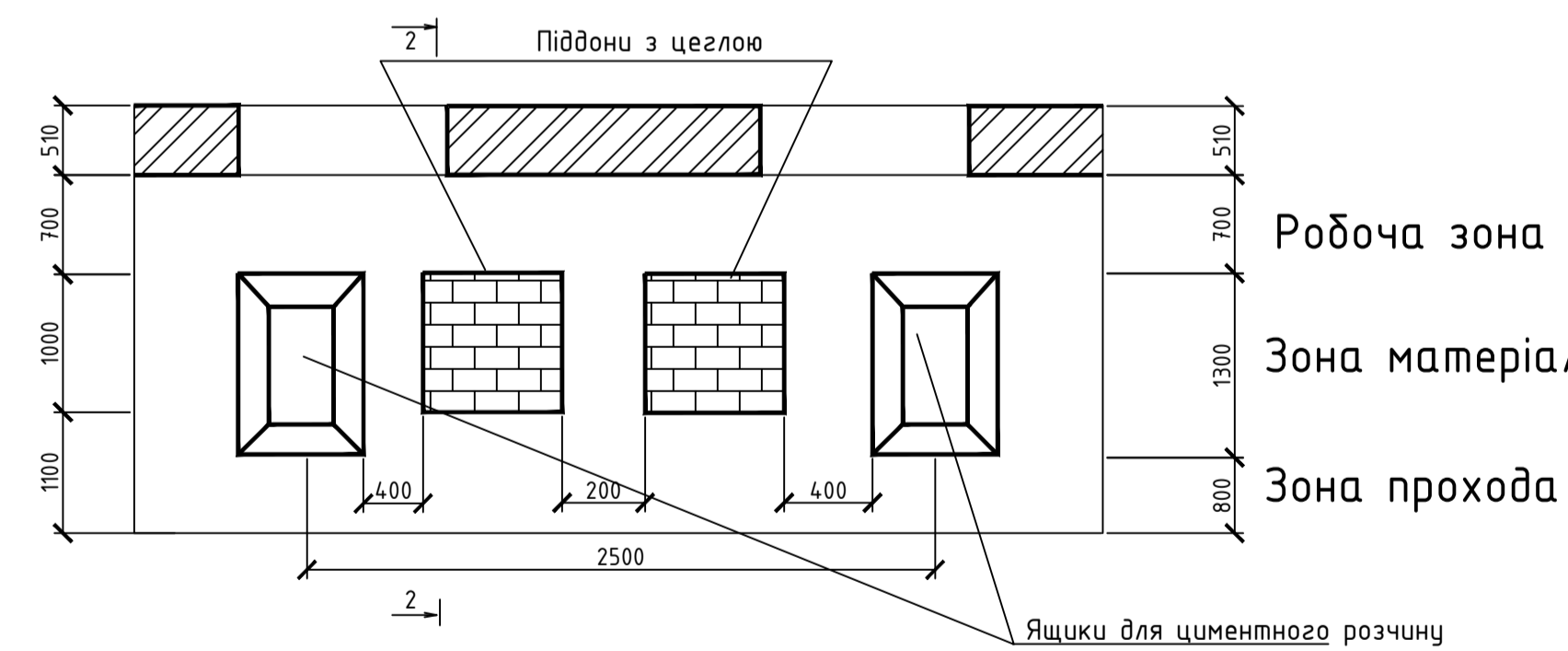
Графік виконання робіт

Назва процесів	Обсяг роботи	Кількість люд-зм.	Маш-зм.	Приняті одиниці виміру	Робочі дні																	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Подача цегли та розчину на робоче місце мулярів	2000	18.4	18.33	9.6	Телевізійна 20-2 чол.																	
Цегляна кладка внутрішніх та зовнішніх стін укладання цегляних блоків, перегородок, вставок шпиків та вентилізаційних лючок. Монтаж скободержачів маршів і площадок	396.1	143.1	1.12	Муляри 20-4 чол. 20-6 чол.																		
Встановлення та перестановка блочних помостів	39.61	4.72	1.6	Тесари 20-1 чол. 20-2 чол.																		
Встановлення залізобетонних плит перекриття	420	4.84	1.21	Монельники 20-2 чол. 20-4 чол.																		
Заливка швів плит покриття	100	5.25	3.22	Монельники 20-2 чол. 20-4 чол.																		
Примання бетонової суміші	100	0.925	0.099	Бетонодобувачі																		

Шарнірно - панельні помости



Робоче місце мулярів



Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Одиниці виміру	Кількість
1	Нормативні затрати праці на весь обсяг робіт	люд-зм	176,22
2	Нормативні затрати машинного часу	маш-зм	13,07
3	Заробітна плата робітників	грн-коп	4217,47
4	Заробітна плата машиністів	грн-коп	387,3
5	Тривалість робіт	змін	15
6	Виробіток одного робітника за зміну	м³	1,72
7	Затрати на механізацію	грн-коп	2300-02
8	Сума затрат на заробітну плату та механізацію	грн-коп	6517-49

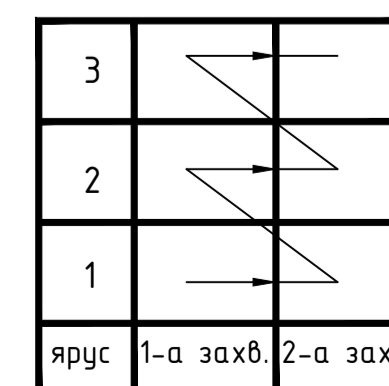
Техніка безпеки при монтажних роботах (згідно СНІП III.4.80*)

1. На ділянці де ведуться монтажні роботи не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх.
2. Не допускається перебування людей на елементах конструкції під час їхнього підйому.

3. Забороняється під час технологічних зупинок залишати піднятий вантаж в повітрі

4. Очищення монтажних елементів конструкції від сміття потрібно проводити до їхнього підйому.

Схема розвитку процесу цегляної кладки стін на захватках



Умовні позначення

- огородження підкранової колії
- місце прийому розчину
- тимчасова дорога в зоні дії крана
- водорозбірний кран

401-БП.12102.РБ			
ЖК «Садовий»			
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.
Виконав	Трипольський		
Керівник	Галінська Т.		
Консулт.	Галінська Т.		
Н.контрл.	Галінська Т.		
Затв.	Семко О.В.		
Дитячий садок у житловому комплексі «Садовий» м. Полтава		Стадія	Аркуш
Технологічна карта на процес виконання цегляної кладки		РБ	9
		ПНТУ ім. Ю. Кондратюка Кафедра БмЩС	