

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка
до дипломного проекту (роботи)
магістра

на тему: **Реконструкція магазину “Молоток” у м. Гадяч**

Виконав: студент 6 курсу, групи 601БМ
спеціальності 192
«Будівництво та цивільна інженерія»

Олег Миколайович ЛУЧИН

Керівник: д.т.н., професор Олена ФІЛОНЕНКО

Зав. кафедри: д.т.н., професор Олександр СЕМКО

Рецензент: сертифікований інженер
проектувальник
Сергій ПРИВЕДЕННИЙ

Полтава, 2021 р.

ЗМІСТ

Завдання на проектування

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ОБСТЕЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ	6
1.1 Склад будівельних конструкцій	6
1.2 Пошкодження (дефекти) будівельних конструкцій будівлі А	13
1.3 Пошкодження (дефекти) будівельних конструкцій будівлі Б	13
1.4 Збір навантажень на фундаменти будівлі	15
1.5 Результати обстеження основ і фундаментів	17
1.6 Рекомендації із подальшої безаварійної експлуатації будівлі	20
Висновки з розділу 1	21
РОЗДІЛ 2 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	22
2.1 Розрахунок класу наслідків (відповідальності)	22
2.2 Генеральний план	25
2.3 Основи та фундаменти	26
2.4 Каркасні несучі конструкції	27
2.5 Стіни та покрівля	28
2.6 Підлога	30
2.7 Відомості з обсягами робіт	31
2.8 Доступність об'єкту для маломобільних груп населення	35
2.9 Розділ із забезпечення надійності та безпеки	36
2.10 Основні техніко-економічні показники	39
Висновки з розділу 2	40

					<i>601БМ 20130 МР</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Зміст</i>		
<i>Розробив</i>	<i>Лучин</i>						
<i>Перевірив</i>	<i>Філоненко</i>						
<i>Н.контр.</i>	<i>Семко</i>						
					<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
					<i>МР</i>	<i>2</i>	
					<i>НУПП</i> <i>Кафедра БтаЦІ</i>		

РОЗДІЛ 3 ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІТІ	41
3.1 Розрахункові кліматичні параметри	41
3.2 Нормативні вимоги	41
Висновки з розділу 3	45
РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	45
РОЗДІЛ 5 РІШЕННЯ З ІНЖЕНЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ	45
5.1 Електротехнічні рішення	45
5.2 Блискавкозахист	46
5.3 Система передавання тривожних сповіщень	47
5.4 Опалення і вентиляція	48
Висновки з розділу 5	49
РОЗДІЛ 6 НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА	50
Висновки з розділу 6	61
РОЗДІЛ 7 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА	62
ВИСНОВКИ	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	93

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	докум.№	Підпис	Дата		33

ВСТУП

Згідно завдання виданого кафедрою будівництва та цивільної інженерії розроблено заходи з реконструкції магазину в м. Гадяч, а також підвищення теплотехнічних характеристик зовнішніх огорожувальних конструкцій.

Реконструкція об'єктів громадського призначення останніми роками стала актуальною, так як більшість будівель не відповідають сучасним вимогам по плануванню та енергоефективністю. Зросли вимоги щодо точності прогнозування теплового і вологісного стану огорожувальних конструкцій на стадії їх проектування, тому підвищення теплозахисту будівель та споруд є найбільш ефективним шляхом економії паливно-енергетичних ресурсів. Отримана таким чином економія енергії сприяє зниженню як вартості опалення, так і рівня забруднення навколишнього середовища. Для громадських будівель комерційного призначення висока енергоефективність конструктивних рішень визначає мінімальні витрати на експлуатацію.

Зниження енергомісткості експлуатації будівель є найбільш раціональним напрямком економії паливно-енергетичних ресурсів.

Етапи роботи:

- провести технічне обстеження конструкцій будинку та визначити можливість добудови;
- розробити заходи з добудови магазину;
- проектними рішеннями передбачити урахування потреб маломобільних груп населення;
- розробити заходи з підвищення теплотехнічних характеристик зовнішніх огорожувальних конструкцій;
- розробити заходи по влаштуванню деформаційних швів між існуючою та новою будовою;
- влаштувати вимощення навколо будинку для відводу кліматичної вологи та захисту фундаменту.

					<i>6015М 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата		4

Метою роботи є розробка проектних рішень по реконструкції громадської будівлі з урахуванням підвищення функціональності, дотримання вимог інклюзивності та енергоефективності.

Об'єкт дослідження – планувальне та конструктивне рішення будівлі.

Предмет дослідження – функціональність планувального рішення та тепловий режим зовнішніх огорожувальних конструкцій будівлі.

					601БП 20130 МР	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докцм.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ОБСТЕЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ

1.1 Склад будівельних конструкцій

Магазин будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» розташований за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а (рис. 1.1), складається з двох будівель: одноповерхової будівлі прямокутної форми у плані з розмірами в осях А-Д, 1-9 – 24 х 48 м (в подальшому будівля А) та двоповерхової будівлі (А-П, 1-5) з одноповерховою прибудовою (Б-Н, 5-7) прямокутної форми у плані з розмірами в загальних осях А-П, 1-7 – 16,85 х 21,67 м (в подальшому будівля Б).

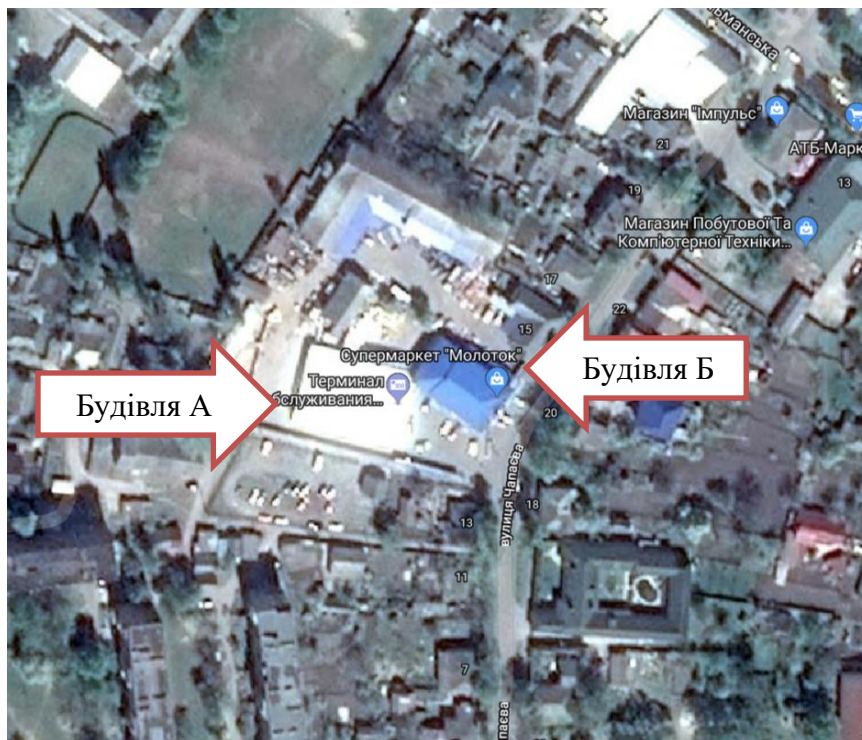


Рис. 1.1 – Розміщення будівлі

Будівля Б в осях А-П, 1-5 двоповерхова, конструктивна схема – неповний каркас (дерев'яні колони, обкладені цеглою, та цегляні стіни), в осях Б-Н, 5-7 виконано одноповерхову прибудову, конструктивна схема – неповний каркас (цегляні колони та цегляні стіни). Прибудова виконана згідно проекту 2006

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата		6

року, виконаного ТОВ «Гадячпроект» [41]. Загальний вид будівлі Б наведений на рис. 1.2 – 1.6.

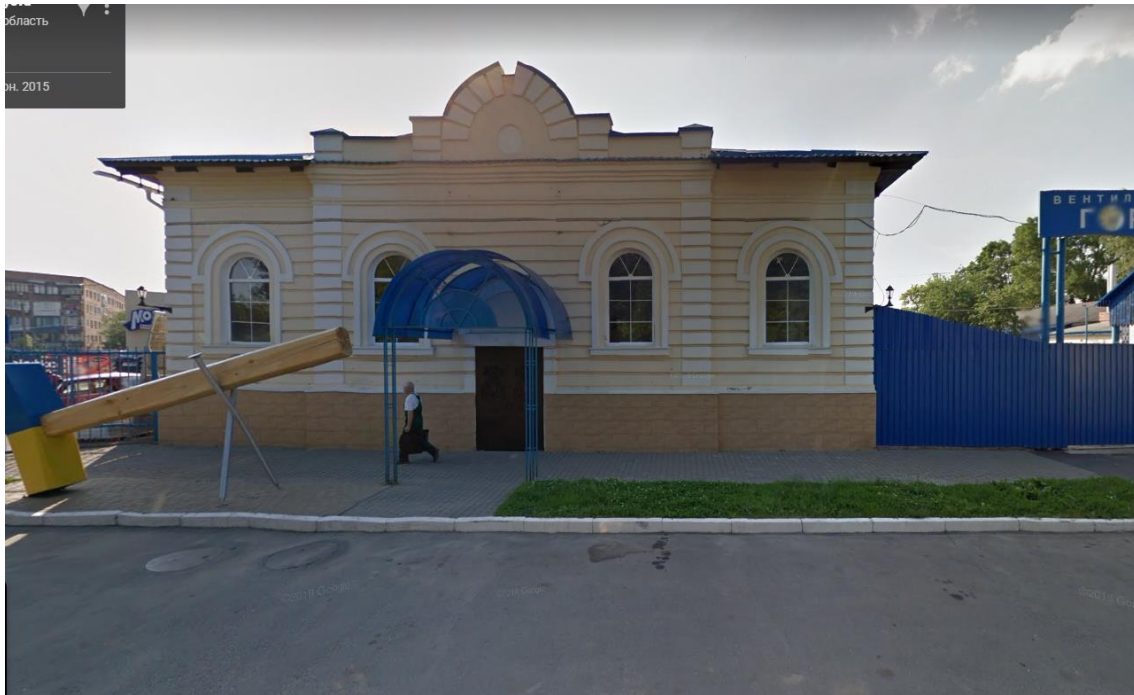


Рис. 1.2 – Загальний вигляд будівлі в осях П-А



Рис. 1.3 – Загальний вигляд будівлі в осях 7-1

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7



Рис. 1.4 – Загальний вигляд будівлі в осях Б-Н



Рис. 1.5 – Загальний вигляд будівлі в осях 1-7

До будівлі прибудовані навіси для зберігання будматеріалів по осі 7-1, осі Б-Н, осі 1-7. Вхідів до будівлі 4 по кожній стороні будівлі, в приміщення торгового залу доступ по сходам та пандусу (рис 1.6). За умовну нульову

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		8

позначку було прийнято рівень підлоги першого поверху двоповерхової будівлі. Відмітка прибудованої частини в осях Б-Н, 5-7 становить +0,750, доступ до прибудови по пандусу.

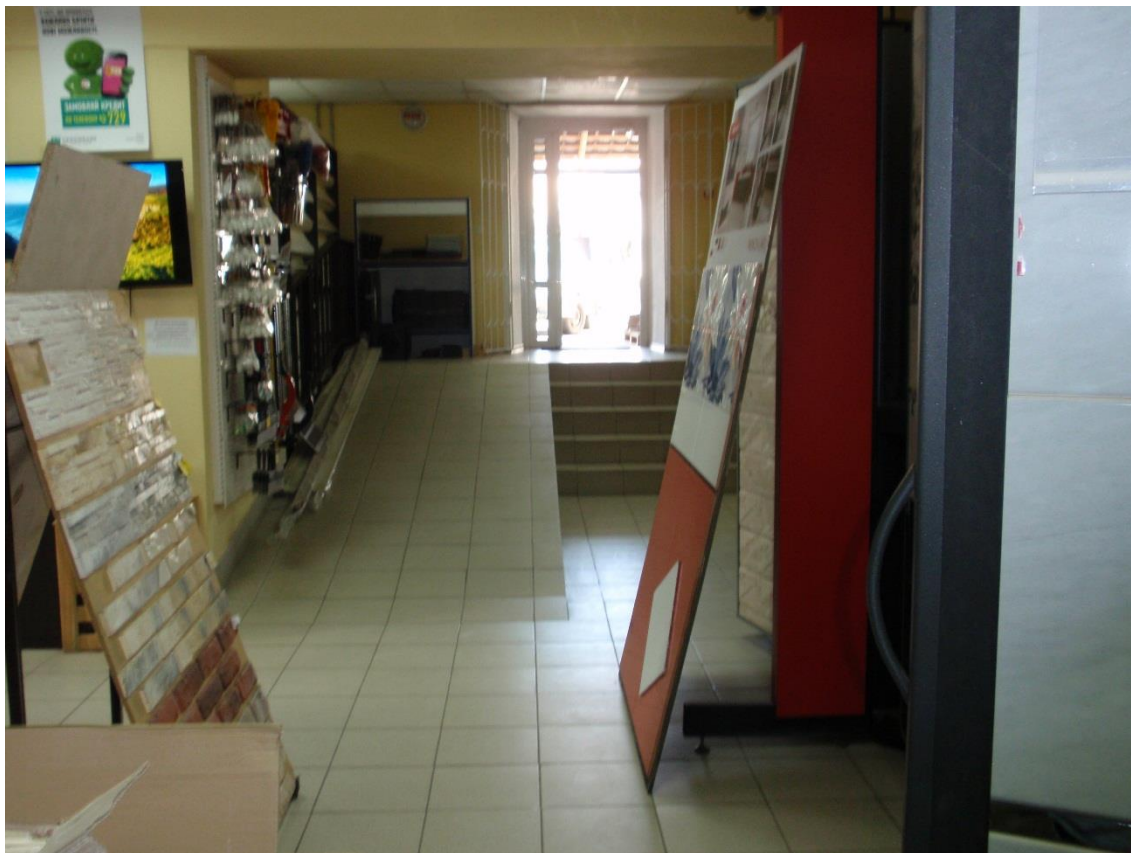


Рис. 1.6 – Сходи та пандус до торгового залу

Конструктивне рішення будівлі – з неповним каркасом.

Основні конструктивної елементи (згідно огляду та [41]):

фундаменти під несучі стіни – стрічкові з цегляної кладки та уламків цегли та щебеню, пролитих піском у двоповерховій будівлі та бетонні під одноповерховою прибудовою;

стіни – цегляні товщиною 640 мм і 510 мм;

колони – в двоповерховій будівлі дерев'яні, обкладені цеглою, у одноповерховій прибудові цегляні ;

перекриття над одноповерховою прибудовою – залізобетонні багатопорожнинні плити;

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		9

покрівля – шатрова з дерев’яною несучою кроквяною системою, вкрита металочерепицею;

двері, вікна: металеві, дерев’яні, металопластикові;

підлога – з керамічної плитки.

Водовідведення – зовнішнє організоване.

Креслення одноповерхової прибудови (план, розріз, фундаменти) приведені у додатку Б до даного Звіту.

Будівля А в осях А-Д, 1-9 одноповерхова каркасна, по осі 9 (Г-Д) прибудована до будівлі Б. Будівля зведена згідно проекту 2011 року, виконаного «ПОЛТАВААГРОПРОЕКТ» [42]. Загальний вид будівлі А наведений на рис. 1.7 – 1.10.



Рис. 1.7 – Загальний вигляд будівлі в осях А-Д

					601БМ 20130 МР	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		



Рис. 1.8 – Загальний вигляд будівлі в осях 1-9



Рис. 1.9 – Загальний вигляд будівлі в осях Д-А

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		11



Рис. 1.10 – Загальний вигляд будівлі в осях 9-1

На відміну від проекту [42] будівля А не повністю опалювана. В осях 1-3, А1-Д , на відміну від проекту, виконано навіс. До будівлі прибудовані навіси для зберігання будматеріалів по осі 9-1 та по осі А-Д. За умовну нульову позначку було прийнято рівень підлоги торгового залу, що співпадає з відміткою підлоги одноповерхової прибудови будівлі Б.

Конструктивне рішення будівлі – каркасна.

Основні конструктивні елементи:

колони – сталеві виготовлені із двох прокатних швелерів №20, зварених «у коробочку»;

балки – сталеві виготовлені з прокатних двутаврів №30;

прогони – сталеві виготовлені з прокатних швелерів №16;

вертикальні в'язі – сталеві виготовлені з квадратних труб 100*5 мм;

фундаменти – окремі, виконані з монолітного залізобетону, розмірами 1000×1000 мм;

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		12

стіни – по осям А та Д (в межах 3-9) та по осі 9 наборні сендвіч-панелі товщиною 150 мм, по осі 3 цегляна товщиною 380 мм, навіс в осях 1-3, А1-Д огорожений профлистом по осях 1 та А1 (1-3);

покрівля – металева по прогонам з утеплювачем;

ворота, двері – металеві;

підлога – з керамічної плитки.

Водовідведення – зовнішнє неорганізоване.

Креслення будівлі А (згідно проекту [42]) приведені у графічному матеріалі.

1.2 Пошкодження (дефекти) будівельних конструкцій будівлі А

Експлуатаційних пошкоджень каркасу та огорожувальних конструкцій не виявлено. В будівлі виявлено ряд дефектів виготовлення, що не впливають на несучу здатність, але збільшують деформативність та зменшують поперечну жорсткість каркасу:

1. В поперечних рамах будівлі відсутні жорсткі вузли або в'язі (рис 2.1), що може привести до утворення механізму в поперечному напрямку.
2. Відсутні опорні ребра в опорних вузлах головних балок каркасу (рис. 2.2).
3. В монтажних вузлах (наприклад, в'язей) виконана обварка елементів при залишених монтажних болтах (рис. 2.3).
4. Відмічено незакриті торці стінових наборних сендвіч-панелей в неопалювальній частині будівлі (рис. 2.4).

1.3 Пошкодження (дефекти) будівельних конструкцій будівлі Б

Відмічено деформаційні тріщини шириною розкриття до 1 мм в цегляних стінах будівлі. Тріщини в основному вертикальні та похилі, що свідчить про нерівномірність осідань будівлі. Тріщини потребують спостереження за характером розкриття шляхом встановлення маяків.

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		13



Рис. 1.11 – Відсутність жорстких вузлів або в'язей в поперечних рамах будівлі А



Рис. 1.12 – Відсутні опорні ребра в опорних вузлах головних балок каркасу будівлі А

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		14



Рис. 1.13 – Обварка елементів при залишених монтажних болтах каркасу будівлі А

1.4 Збір навантажень на фундаменти будівлі

Вертикальним статичним навантаженням на несучі конструкції будівлі є власна вага самих цих конструкцій, вага конструкцій покриття і покрівлі та снігове навантаження. Вага несучих конструкцій та елементів покриття й покрівлі є постійною величиною та внесена пошарово до таблиці 3.1.

Детальніше розглянемо снігове навантаження, так як воно є змінним. При розрахунку конструкцій враховують граничне розрахункове значення снігового навантаження на горизонтальну проекцію покриття, що визначається за формулою [п. 8.2, 15]:

$$S_m = \gamma_{fm} \cdot S_0 \cdot C = 1.14 \cdot 1.54 \cdot 1 = 1.76 \text{ кПа},$$

де $\gamma_{fm} = 1.14$ – коефіцієнт надійності за граничним значенням снігового навантаження для терміну експлуатації будівлі $T_{ef} = 100$ років [п. 8.11, 15];

$S_0 = 1540 \text{ Па}$ – характеристичне значення снігового навантаження для даного району зведення будівлі [п. 8.5, 15];

$C = \mu \cdot C_e \cdot C_{alt}$ – загальний коефіцієнт [п. 8.6, 15];

μ – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до снігового навантаження на покрівлю [п. 8.7, 3]. На будівлі з двосхилим дахом із ухилом покрівлі $i \approx 25^\circ$, $\mu = 1$

									Арк.
									15
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата	601БМ 20130 МР				

$C_e = 1$ – коефіцієнт, що враховує вплив особливостей режиму експлуатації на накопичення снігу на покрівлі [п. 8.9, 15];

$C_{alt} = 1$ – коефіцієнт, що враховує висоту розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря [п. 8.10, 15].

Таблиця 1.1

Навантаження на сталеві конструкції

№ п/п	Назва навантажень	q_n , кПа	γ_{fm}	q_p , кПа
1	Снігове навантаження	1,540		1,76
2	Сталевий лист покриття	0,1	1,2	0,12
3	Утеплювач	0,22	1,1	0,242
4	Сталевий лист стелі	0,1	1,2	0,12
5	Сталеві конструкції каркасу	0,5	1,2	0,6

Всього на 1м² 2,46 кПа 2,84 кПа

Навантаження на середню колону

2,84 кПа *36м²=102,3 кН

Навантаження на крайню колону

2,84 кПа *18м²=51,1 кН

1.5 Результати обстеження основ і фундаментів

Для вивчення інженерно-геологічних умов ділянки та обстеження фундаментів існуючих будівель було влаштовано чотири шурфи та чотири розвідувальні свердловини. Фундаменти будівлі Б досліджувалися з шурфів 2 та 4. Параметри фундаментів будівлі А магазину вивчалися за існуючим проектом будівлі [42].

За результатами обстеження основ і фундаментів з шурфу 2 (див. фото та рисунки у Додатку Г) встановлено, що фундаменти будівлі Б влаштовані з вийманням ґрунту, на природній основі, стрічкові, виконані з цегляної кладки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ 20130 МР	Арк.
						16

та уламків цегли та щебеню, пролитих піском, шириною 400 мм. Під фундаментом влаштована піщана підготовка, товщиною до 100 мм. Глибина закладання підшви фундаментів складає 1,0 м.

При обстеженні фундаменту зафіксовано численні вивітрілі шви між цеглою, тріщини і пошкодження матеріалу фундаментів (див. фото у додатку Г). У будівлі зафіксовані численні тріщини (див. фото у додатку Г).

Вертикальної гідроізоляція фундаментів не виявлено. Горизонтальна гідроізоляція влаштована над цоколем будівлі, і виконана з двох шарів руберойду.

У цілому технічний стан фундаментів класифіковано як непридатний до нормальної експлуатації [18].

Несучий шар основи фундаментів (у шурфі №2) – ІГЕ-16 – суглинок гумусований, деградований, сірувато-чорний, неоднорідний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучий, макропористий, просадочний.

Розрахункові значення показників властивостей ґрунту вміщено в п. 4.1.

Вимощення навколо будівлі у стані непридатному до експлуатації (свою функцію в повному обсязі воно виконувати не може).

Планування внутрішньої території двору сприяє накопиченню там атмосферних вод і їх проникненню в основу фундаментів (так званий, безстічний майданчик).

Отже, фундаменти будівлі спираються на просадочні ґрунти.

При цьому як самі фундаменти, так і будівлі в цілому не пристосовані до таких умов (відсутнє армування фундаментів, монолітні залізобетонні пояси, армування несучих стін і т. ін.). Будівлю не можна вважати жорсткою.

За результатами обстеження основ і фундаментів з шурфу 4 (див. фото та рисунки у Додатку Г) встановлено, що фундаменти будівлі Б влаштовані з вийманням ґрунту, на природній основі, стрічкові, виконані з цегляної кладки та монолітного бетону, шириною 1200 мм. Глибина закладання підшви фундаментів складає 1,35 м. Відповідно до проекту влаштування фундаментів

					601БМ 20130 МР	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата		

добудови будівельного магазину у 2006 році [41] окрім стрічкового фундаменту всередину будівлі влаштовані опори під пілястри, шириною 1800 – 1900 мм.

При обстеженні фундаменту зафіксовано вивітрілі шви між цеглою, (див. фото у додатку Г). У будівлі зафіксовані численні тріщини (див. фото у додатку Г).

Вертикальної гідроізоляція фундаментів виконана обмазкою бітумом. Горизонтальна гідроізоляція виконана з двох шарів руберойду.

Схеми перерізів фундаментів, заміряні із шурфів, зображено на рисунках у додатку Г.

У цілому технічний стан фундаментів класифіковано як задовільний, а в окремих місцях – як непридатний до нормальної експлуатації [18].

Несучий шар основи фундаментів (у шурфі №4) – **ІГЕ-16** – суглинок гумусований, деградований, сірувато-чорний, неоднорідний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучий, макропористий, просадочний.

Розрахункові значення показників властивостей ґрунту вміщено в п. 4.1.

Планування внутрішньої території двору сприяє накопиченню там атмосферних вод і їх проникненню в основу фундаментів (так званий, безстічний майданчик).

Отже, фундаменти будівлі спираються на просадочні ґрунти.

При цьому як самі фундаменти, так і будівлі в цілому не пристосовані до таких умов (відсутнє армування фундаментів, монолітні залізобетонні пояси, армування несучих стін і т. ін.). Будівлю не можна вважати жорсткою.

За результатами обстеження основ і фундаментів будівлі А магазину за даними робочого проекту [42] (див. рисунки у Додатку Б) встановлено, що фундаменти будівлі влаштовані з вийманням ґрунту, на природній основі, окремі, виконані з монолітного залізобетону, розмірами 1000×1000 мм. Глибина закладання подошви фундаментів у місці добудови складає 2,70 м (позначка - 2,950).

При візуальному обстеженні фундаментів деформацій не зафіксовано.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		18

У цілому технічний стан фундаментів класифіковано як задовільний[18].

Несучий шар основи фундаментів (відповідно до проекту та виконаних інженерно-геологічних вишукувань) – ПЕ-2 – суглинок лесований, деградований, сіро-брунатний, важкий пілуватий, тугопластичний, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний.

Отже, фундаменти будівлі спираються на просадочні ґрунти.

1.6 Рекомендації із подальшої безаварійної експлуатації будівлі

1. З урахуванням візуальних обстежень, вимірів та перевірочних розрахунків рекомендується виконати підсилення несучих конструкцій існуючої будівлі магазину у вигляді підкосів на поперечних рамах будівлі А з метою додавання каркасу поперечної жорсткості. Креслення підсилення несучих конструкцій наведено у додатку В.

Загальний стан сталевих конструкцій будівлі А – стан 2 – задовільний.

Допускається підвішування на крайні колони будівлі опорної частини нової єндови при прибудові нового каркасу.

2. Рекомендується встановити гіпсові маяки (рис. 5.1) на тріщини з внутрішньої та зовнішньої сторони цегляних стін будівлі Б. На маяках слід вказати № та дату встановлення. При подальшому розкритті тріщин на маяках рекомендується вжити заходів зі зміцнення основ будівлі Б.

Загальний стан конструкцій будівлі Б – стан 2 – задовільний.

3. Інші несучі та огорожувальні конструкції будівель А і Б знаходяться в задовільному стані. Стан інженерних мереж при візуальному огляді визначено як задовільний.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		19

Висновки з розділу 1

В результаті обстеження визначено основні напрями реконструкції:

1. Передбачити збільшення площі та будівельного об'єму існуючої частини будівлі магазину в осях 1-9/А-Д із двоскатною покрівлею за рахунок добудови будівлі в осях 3-9/Е-М із двоскатною покрівлею із легким металевим каркасом;
2. Влаштувати систему зовнішнього організованого водовідведення;
3. Влаштувати антикригову електричну кабельну систему на покритті будівлі та в її водостоках;
4. Встановити блискавкозахист;
5. В прибудованій частині виконати системи електрозабезпечення, опалення, вентиляції та передавання сповіщень.

Розділи з інженерного обладнання не входять до завдання магістерської роботи, тому вони будуть представлені загальними положеннями.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						20
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 2

АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

Проектом реконструкції передбачено збільшення площі та будівельного об'єму існуючої частини будівлі магазину в осях 1-9/А-Д із двоскатною покрівлею за рахунок добудови будівлі в осях 3-9/Е-М із двоскатною покрівлею із легким металевим каркасом. Таким чином між існуючою та новою частинами будівлі між рядами Д і Е утворюється ендова вздовж якої запроектовано водовідвідний жолоб з ухилом $i=0,04$ до осі 3. Передбачається демонтувати існуючу легку стіну по осі Д/3-9 і перенести її на вісь М/3-8 із збереженням воріт в осях 5-6 та влаштувавши нові віконні прорізи в осях 3-4/М і 7-8/М.

На початок будівництва повинні бути реалізовані заходи щодо підсилення несучих конструкцій існуючої частини згідно рекомендацій розділу 1. На момент будівництва ділянка повинна бути очищена від будівельного сміття та зелених насаджень.

2.1 Розрахунок класу наслідків (відповідальності)

Клас наслідків визначено відповідно до вимог будівельних норм, стандартів, нормативних документів і правил, затверджених згідно із законодавством:

- п. 5 Стаття 32. Класи наслідків (відповідальності) будівель і споруд ЗУ Про регулювання містобудівної діяльності від 01.01.2019;
- ДБН В. 1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА КОНСТРУКТИВНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД;
- ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності).

Крім цього групою провідних фахівців Конфедерації будівельників України, Академії будівництва України, Департаменту з питань проектування

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		21

об'єктів будівництва, технічного регулювання та науково-технічного розвитку Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, ДП “УкрНДПцівільбуд”, ТОВ “УкрНДПінжпроект”, ДП “УкрНДПроектреставрація” та ін. розроблено методичний посібник “Деякі особливості визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва”, в якому наведено приклади визначення класу наслідків у складних випадках.

Загальна характеристика об'єкту: Будівля громадського призначення складної форми у плані, одноповерхова. Площа забудови 1943,6 м², розміри в крайніх осях 48000×43500 мм. Будівля має каркасну конструктивну схему з металевими колонами та перекриття по металевим балкам. Фундаменти будівлі – окреморозташовані, мілкового закладання на природній основі. Стіни та суцільна покрівля з сандвіч панелей по елементної зборки.

За довідкою Замовника у будівлі працює 12 осіб.

Кількість людей, які постійно перебувають на об'єкті $N_1 = 12$ осіб.

За кількістю осіб, які постійно перебувають на об'єкті, будівля належить до класу наслідків (відповідальності) СС1.

За кількість осіб, які періодично перебувають на об'єкті, прийнято середню кількість відвідувачів магазину – 60 осіб, тобто показник можливої небезпеки для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті становитиме:

$N_2 = 60$ осіб.

За кількістю осіб, які періодично перебувають на об'єкті, будівля відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

Кількість осіб, що перебувають поза об'єктом приймається:

$N_3 = 12 + 60 = 72$ осіб.

За кількістю осіб, які перебувають зовні об'єкта, будівля відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення розраховуємо за умови, що коефіцієнт амортизаційних

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

відрахувань дорівнює 0,01, а розрахунковий строк експлуатації дорівнює 100 рокам і $s = 0,45$:

$$\Phi = 0,45 \times P \left(1 - \frac{1}{2} 100 \times 0,01 \right) = 0,225 \times P$$

де Φ – прогнозовані збитки, тис. грн.;

P – вартість об'єкта:

4 793 701 грн. – вартість реконструкції об'єкта;

917 656,45 грн. – балансова інвентаризаційна вартість будинку.

Таким чином,

$$\Phi = 0,225 \times (4\,793\,701 + 917\,656,45) = 1285055,4 / 6000 = 214 \text{ м.р.з.п.}$$

Відповідно до таблиці 1 ДСТУ 8855:2019 об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

Об'єкт не розташований в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини. Об'єкт не є об'єктом культурної спадщини національного чи місцевого значення.

Об'єкт знаходиться на відокремленій території. Відмова конструкцій не впливає на припинення роботи об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики загальноміського значення.

Об'єкт знаходиться у звичайних інженерно-геологічних умовах, при відсутності таких ускладнюючих умов як сейсміка тощо.

Об'єкт не є підвищено небезпечним, ідентифікованим згідно з Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». Об'єкт не становить підвищену екологічну небезпеку згідно п. 15 Постанови Кабінету Міністрів України від 28 серпня 2013 р. № 808 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 1160 від 30.12.2015) ПЕРЕЛІК видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

Об'єкт не належить до сховищ цивільного захисту (цивільної оборони).

Код об'єкта згідно з державним класифікатором будівель та споруд ДК 018-2000 – 1230.1 Торгові центри, універмаги, магазини.

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата		23

Висновки: Зважаючи на вищенаведене приймаємо, що «Реконструкція магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а» належить до об'єктів класу наслідків – СС1.

2.2 Генеральний план

Генеральний план розроблений на топографічному плані земельної ділянки виконаному ПП Ломаський Р.М., 2017 р. Рельєф ділянки спокійний з невеликим нахилом в бік південного заходу. Загальна площа під добудову 0,0849 га з призначенням – для будівництва та обслуговування будівель торгівлі.

Цільове та функціональне призначення земельної ділянки відповідають містобудівній документації на місцевому рівні: «Генеральний план міста Гадяч Полтавської області», затверджений рішенням 6 сесії Гадяцької міської ради від 11 жовтня 1996 року (зі змінами від 16 січня 2018 року), «План зонування території (зонінг) міста Гадяч Полтавської області», затверджений р18 сесії Гадяцької міської ради 7 скликання від 16 січня 2018 року розроблені державним підприємством «Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Діпромісто» імені Ю.М. Білоконя (місто Київ – 2016), виробничо-комерційна зона (ВКВ): зона утворюється з метою поступової переорієнтації виробничих підприємств на комерційні види використання (ЗОНІНГ, книга 1, сторінка 42).

Відстань від будівлі, що проектується до існуючих будівель промислового призначення понад 15 м, що відповідає вимогам таблиці 15.2 ДБН Б.2.2-12:2019.

Основний під'їзний шлях до частини будівлі, яка проектується з боку вулиці Чапаєва, дублюючий – з заднього двору магазину.

Вертикальне планування території базується на існуючому природному рельєфі. Організація рельєфу ділянки вирішена з мінімальними об'ємами планувальних робіт, з врахуванням та дотриманням нормативних нахилів проїздів, майданчиків, тротуарів.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		24

2.3 Основи та фундаменти

Фундаменти колон сталевого каркаса – влаштовуються з вийманням ґрунту, окремі, стовпчасті, монолітні, залізобетонні, з бетону класу міцності С12/15, марки F50, W3 по ДСТУ Б В.2.3-176:2010, армовані стрижнями 12А400С по ДСТУ 3760:2019 по бетонній підготовці з бетону класу С8/10 товщиною 100 мм, розмірами в плані на 100 мм більшими за розмір підосви фундаменту в кожен бік.

Штучною основою фундаментів (у напрямку зверху-донизу) є шар ущільненого щебеню фракцією 20...40 мм товщиною 100 мм і подушка з ущільненої піщано-щебеневої суміші (щебень фракції 20...40 мм, пісок середньої крупності) товщиною 900 мм, розмірами в плані на 600 мм більшими за розмір підосви фундаменту в кожен бік. Подушка влаштовується шарами товщиною не більше 200 мм кожний з ущільненням кожного такого шару віброплощадками.

Для встановлення сталевих колон на фундамент, у тіло фундаменту закладаються чотири фундаментних анкерних болти Ø20 мм по ДСТУ ГОСТ 24379.1:2008.

Перед проведення земляних робіт, зокрема до відкопування виїмок, у яких надалі буде влаштовано подушки з ущільненої піщано-щебеневої суміші, у місці примикання до існуючої будівлі (вісь 9/1 і вісь 10) необхідно улаштувати шпунтове огородження з металевих труб діаметром \varnothing 89 мм і довжиною 6 м. Нижні кінці цих труб знаходяться в ІГЕ-4 (суглинок темно-брунатний, важкий пілуватий, тугопластичний, у замкломому стані м'якопластичний).

Це суттєво зменшить вплив прибудови на вже існуючу будівлю. Перед забиванням труб виконати лідируючі свердловини діаметром \varnothing 60-70 мм і глибиною 4 м. Виконання робіт у місці примикання до існуючої будівлі до улаштування шпунтового огородження забороняється!

Якщо при виконанні земляних робіт на майданчику будівництва будуть зустрінуті комунікації, то необхідно розробити конструктивні заходи по їх

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		25

перенесенню чи захисту від впливу нових будівельних конструкцій (з/б лотки, гільзи тощо).

Конструктивні деталі улаштування фундаментів та шпунтового огородження наведено у розділі КБ графічного матеріалу.

2.4 Каркасні несучі конструкції

Несучі конструкції нової частини магазину запроектовані у вигляді легкого сталевго каркасу з легкими огорожувальними конструкціями. В якості основного несучого елемента сталевго каркасу використано трьохпролітну поперечну раму з прольотами 6+6+6м. Крок основних поперечних рам становить в основній частині в осях 3-8 бм; в частині будівлі в осях 8-10, що примикає до цегляної існуючої будівлі, крок рам змінний.

Колони поперечних рам запроектовані з двох прокатних швелерів №20 зварених в короб. Ригелі рам Б1 запроектовані по нерозрізній трьохпролітній схемі з прокатних двотаврів №27 з підкосами Пд1, Пд2 з квадратних труб 100х4мм до колон.

В осях 8-10 для влаштування примикання проектуємої частини магазину до існуючої будівлі із цегляними стінами запроектовані підкроквяні балки з прокатних двотаврів №27. В осях Д-Е для влаштування єндови запроектовані балки жолобу із прокатних швелерів №16.

Вузли спирання ригелів Б1 на колони К1 та К2 запроектовано шарнірними. Бази колон К1 і К2 кріпляться до монолітних залізобетонних фундаментів шарнірно.

Покриття виконується зі сталевго оцинкованого профільованого настилу НС60-0,7 по сталевим прогонам покриття з прокатних швелерів №16 з кроком 1,5м. Настил розраховано по нерозрізній 6-пролітній схемі. Настил закріплюється до верхнього поясу прогонів самонарізними гвинтами в кожную хвилю, що забезпечує сприйняття горизонтальної скатної складової навантаження на покрівлю.

В розрахунках прийнято наступні значення постійних навантажень:

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		26

- вага стін - 0,3 кПа (30 кг/м²);
- вага покрівлі - 0,5 кПа (50 кг/м²);
- додаткове навантаження на покриття (освітлення, систему вентиляції та пожежогасіння тощо) дозволяється закріплювати виключно до балок покриття.

Загальна стійкість каркасу в поперечному напрямку забезпечуються жорсткістю рам; стійкість в поздовжньому напрямку забезпечується вертикальними в'язями по колонам; просторова жорсткість будівлі забезпечується диском, утвореним системою в'язей покриття та профільованим сталевим настилом, роботою рам й системою вертикальних в'язей по колонам

Сталеві несучі конструкції запроектовані на термін експлуатації T=60 років. Основні креслення наведено у розділі КМ тому 2.

2.5 Стіни та покрівля

Проектом передбачено виконання стін та покрівлі з сендвіч-панелей поелементної зборки.

Основа стіни – сендвіч-профіль, в порожнині якого розташована пароізоляція, теплоізоляція, терморозділяючий шар, зовнішнє облицювання (стіновий профільований лист), рис. 2.1.

Збірка панелей відбувається безпосередньо на будівельному майданчику. Глибина сендвіч-профілю 150 мм прийнята за теплотехнічними розрахунками.

Касетний сендвіч-профіль запроектовано з пофарбованої оцинкованої сталі товщиною 0,7 мм. Для підсилення конструкції передбачено підсилюючий профіль товщиною 2 мм з кроком 1200 мм.

Рекомендується використовувати для ветроізоляції супердифузійну мембрану, яка виконує роль паропропускної плівки в умовах щільного прилягання до утеплювача. Супердифузійна мембрана фіксується фасадним профнастилом. Під час монтажу нижнього стінового прогону необхідно враховувати, що між цоколем і сандвіч-профілем обов'язково потрібно укласти утеплювач або водонепроникну поліуретанову прокладку.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		27

На сандвіч-профіль із зовнішнього боку по всій довжині проклеюється термопрокладка товщиною 3 або 5 мм і шириною 50 мм з метою усунення містка холоду.

Конструктивні деталі стін, розташування паро-, гідроізоляційних шарів наведено у розділі АБ графічного матеріалу.



Рис. 2.1 – Загальний вигляд стіни з збірної сандвіч панелі

Зі збірної сандвіч панелі виготовляються покрівельні конструкції. З внутрішнього та зовнішнього боку покрівельної конструкції передбачено профільований металевий лист товщиною 0,7 мм. Конструкція передбачає встановлення Z-профільей висотою 150 и 100 мм під кутом 45° для рівномірного розподілення навантаження на нижній несучій профільований лист для попередження його зминання. Також влаштування Z-профільей в два шари під

					601БМ 20130 МР	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

кутом дозволяє прийняти загальну товщину утеплювача 250 мм з пошаровим (нижній шар утеплювача 150 мм, верхній – 100 мм) обпиранням на профіль, що попереджує зминання нижнього шару утеплювача та дозволяє прийняти утеплювач незначної щільності, що зменшує загальну вагу конструкції. Конструктивні деталі покрівлі, розташування паро-, гідроізоляційних шарів наведено у розділі АБ тому 2.

Ухил даху прийнято мінімальний для даного виду покриття – 6°, тому верхній шар профлистів укладати з накладанням у дві хвилі.

На Z-профіль та С-профіль із зовнішнього боку по всій довжині проклеюється термопрокладка товщиною 3 або 5 мм і шириною 50 мм з метою усунення містка холоду.

2.6 Підлога

Підлога торгівельного залу запроектована суцільна по ущільненому ґрунту з армованим бетонним підстиляючим шаром. Для зменшення тепловтрат підлогою передбачено зовнішнє утеплення пінополістиролом, 100 мм, вертикальним поясом цоколя з заглибленням у ґрунт. Для попередження тріщин у суцільній підлозі передбачено температурні та деформаційні шви за схемами розділу АБ графічного матеріалу.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						29
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.7 Відомості з обсягами робіт

Таблиця 2.2

Розрахункові об'єми робіт

№	Вид робіт	Одиниця вимірювання	Обсяг
Демонтаж			
1	Демонтаж стінових сендвич-панелей	м2	110
2	Демонтаж воріт	шт/м2	1/8
Суцільна покрівля – сендвич-панелі <u>поелементної зборки</u>			
3	Улаштування суцільної покрівлі з сендвич-панелей:	м2	695
4	Панель покрівлі П-60/0,7	м2	695
5	Паробар'єр	м2	710
6	Профіль Z, висота 150 мм, товщина 1,5 мм, оцинкований	м пог	1160
7	Профіль Z, висота 100 мм, товщина 1,5 мм, оцинкований	м пог	657
8	Профіль С, висота 150 мм, товщина 1,5 мм, оцинкований	м пог	115

№	Вид робіт	Одиниця вимірювання	Обсяг
9	Профіль С, висота 100 мм, товщина 1,5 мм, оцинкований	м пог	115
10	Мінеральна вата, щільність 35 кг/м3, 150 мм	м2	695
11	Мінеральна вата, щільність 35 кг/м3, 100 мм	м2	695
12	Супердифузійна мембрана	м2	710
13	Улаштування Панель покрівлі ПК-35/0,7 (<i>із-за малого ухилу покрівлі врахувати</i>)	м2	695

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		30

	<i>перекриття листів на дві хвили вздовж ухилу)</i>		
14	Карнизна планка	м пог	67
15	Гребенева планка	м пог	40
16	Фасонні елементи	м пог	230
17	Термороздільна смуга	м пог	350
18	Ущільнювач під профлист	м пог	35
19	Саморізи		
20	Снігозатримувач	м пог	100
Стіни – сендвич-панелі <u>поелементної зборки</u>			
21	Улаштування стін з сендвич-панелей:	м2	162
22	Сендвич-профіль рядовий, 150 мм	м пог/м2	152,15/91,3
23	Сендвич-профіль початковий, 150 мм	м пог/м2	26,8/16,1
24	Паробар'єр	м2	245
25	Мінеральна вата, щільність 35 кг/м3, 150 мм	м2	111
26	Супердифузійна мембрана	м2	117
27	Панель металева ТП-18	м2	117
28	Елемент жорсткості, 2 мм	м пог	120
29	Злив цокольний	м пог	54
30	Фасонна планка-нащільник	м пог	16

№	Вид робіт	Одиниця вимірювання	Обсяг
31	Ущільнювач колона-сендвич	м пог	75
32	Термороздільна смуга	м пог	250
33	Саморізи		
Цоколь/фундамент			
34	Утеплення цоколя екструдованим пінополістиролом, 100 мм (<i>механічне</i>)	м2	36

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

	<i>кріплення)</i>		
35	Улаштування захисної мембрани (<i>рубероїд</i>)	м2	30
36	Сітка армувальна пластикова	м2	18
37	Улаштування керамічної плитки на цоколь (<i>плитка морозостійка</i>)	м2	18
Вікна/двері/ворота			
38	Улаштування віконних блоків площею до 2 м2	шт/м2	2/2,4
39	Віконний блок 2000x600 мм	шт	2
40	Улаштування воріт (<i>без врахування вартості самих воріт - існуючі</i>)	шт/м2	1/8
41	Улаштування дверей 2000x1000 мм, металевих утеплених з фурнітурою	шт/м2	1/2
42	Злив верхній	м пог	7,5
43	Відлив нижній	м пог	4
44	Фасонна планка бічна	м пог	12,4
Підлога			
45	Ущільнення ґрунту з трамбуванням щебню на глибину до 400 мм	м2	707
46	Підстилаючий шар бетону, 100 мм, з армуванням сіткою 200x200 мм, діаметр 10A240 з монолітним поясом	м2/м3	707/70,7

№	Вид робіт	Одиниця вимірювання	Обсяг
47	Цементно-піщана стяжка, 30 мм	м2/м3	707/21,2
48	Керамограніт	м2/м3	707
49	Поліуретановий герметик (<i>на 270 м деф. шва</i>)		

50	Шнур з вспіненого поліетилену	м пог	40
Система зовнішнього водовідведення			
51	Монтаж кронштейна з кроком 0.8 м	шт	130
52	Монтаж жолобу з оцинкованої сталі 0.5 мм	м.п	102,5
53	Улаштування воронки з оцинкованої сталі 0.5 мм	шт.	9
54	Улаштування водостічних стояків з оцинкованої сталі 0.5 мм Ø 150 мм	м.п	28
55	Кількість колін, Ø 150 мм	шт.	9
56	Улаштування утепленого жолобу:	м пог	35,6
57	Сталь оцинкована, 4 мм	м2	87
58	Мінеральна вата, 150 кг/м3, 150 мм	м2	84
59	Пароізоляція	м2	180
60	Супердифузійна мембрана	м2	87
61	Панель металева ТП-18	м2	84
62	Фасонні елементи	м пог	214
63	Саморізи		
64	Термороздільна смуга	м пог	145
65	Улаштування водостічної труби квадратного перерізу 500x500 мм: площа розгортки 13 м2 (сталь оцинкована, 4 мм)	м пог	6

Ганок			
№	Назва работ	Одиниці виміру	Значення
66	Виготовлення драбин, зв'язок, кронштейнів, гальмових конструкцій та ін.	т	0,133

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

67	Монтаж балок навісу	т	0,133
68	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовою ГФ-021	100м2	0,11
69	Фарбування металевих ґрат, рам, труб діаметром менше 50 мм тощо білилом з додаванням колера за 2 рази	100м2	0,11
70	Улаштування покрівель із профнастила	100м2	0,045
71			
72	Профнастил	м2	
73	Анкерні самонарізальні болти	100 шт	0,16
74	Профіль пристінний	м пог	3

Вимощення

№	Назва работ	Одиниці виміру	Значення
75	Встановлення бортового каменю	м пог.	66
76	Вкладання підстильного шару з м'ятої глини середньою товщиною 100 мм	м ²	92
		м ³	0,92
77	Влаштування асфальтового вимощення товщиною 70 мм	м ²	92
		м ³	6,44
Фундаменти			
1	Фундамент монолітний з/б Ф1	шт	12
2	Фундамент монолітний з/б Ф2	шт	16
3	Фундамент монолітний з/б Ф3	шт	1

2.8 Доступність об'єкту для маломобільних груп населення

В будівлі передбачені заходи, які враховують потреби інвалідів та інших маломобільних груп населення: відсутність порогів, ширина дверей і коридорів відповідає вимогам ДБН В.2.2-40:2018, наявна система засобів інформації і сигналізації про небезпеку. Територія об'єкту передбачає заходи щодо

					601БМ 20130 МР	Арк. 34
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

доступності маломобільних груп населення – пандуси, тактильні елементи універсального дизайну.

Головний вхід та інші входи обладнано стаціонарними пандусами.

Згідно з ДБН В.2.2-40:2018 передбачено кабінку шириною не менше 1,65 м і глибиною не менше 1,8 м для інвалідів, що користуються під час пересування кріслами-колясками та іншими пристосуваннями.

У кабінці поруч з унітазом з однією з його сторін слід передбачено простір для розміщення крісла-коляски.

Для інвалідів, які використовують при пересуванні милиці або інші пристосування, не менше однієї з пересічних кабін громадських туалетів обладнано поручнями, розташованими по боках.

Раковину в умивальній встановлено на висоті не більше 0,8 м від рівня підлоги і на відстані від бічної стіни не менше 0,2 м. Нижній край дзеркала і електричного приладу для сушіння рук, призначених для користування інвалідами, розташовано на висоті не більше 0,8 м від рівня підлоги.

Двері з санітарно-гігієнічних кабін і приміщень для інвалідів запроектовано з відкриванням назовні.

Згідно з ДБН В.2.2-40:2018 ручки, важелі, крани, кнопки електричних вимикачів і різних апаратів, електричні розетки, та інші пристрої, призначені для обслуговування інвалідів і літніх людей, розташовано на висоті не більше 1 м від рівня підлоги і на відстані не менше 0,4 м від бокової стіни приміщення.

В кабінах для інвалідів, що знаходяться в туалетах загального користування, передбачено встановлення кнопки дзвінка, якою можна користуватися з унітазу або від дверей.

2.9 Розділ із забезпечення надійності та безпеки

Конструкції, вироби, деталі і матеріали, які застосовуються в процесі капітального ремонту, повинні відповідати вимогам діючих стандартів, технічних умов та робочих креслень. При виконанні монтажних робіт та при

					601БМ 20130 МР	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата		

прийнятті в експлуатацію необхідно користуватися вимогами технічних описів і інструкцій на прилади. Перед початком робіт прибрати все горюче сміття та непотрібні речі.

При виконанні будівельно-монтажних робіт дотримуватися ДБН А.3.2-2-2009 «ССБП. Промислова безпека у будівництві. Основні положення». Виконання монтажних і налагоджувальних робіт, експлуатація обладнання повинні виконуватись у відповідності з діючими «Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів» (НПАОП 40.1-1.21-98).

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки проектом передбачається:

- використання технічно досконалого устаткування;
- розташування устаткування, що забезпечує його вільне обслуговування;
- використання при виконанні будівельно-монтажних робіт машин і механізмів, в конструкції яких закладені принципи охорони праці;
- високий рівень механізації будівельно-монтажних робіт;

Виконувати будівельно-монтажні роботи згідно з типовими технологічними картами. Технологічна послідовність виробничих операцій повинна бути такою, щоб попередня операція не була джерелом виробничої небезпеки при виконанні наступних.

При виконанні робіт не використовувати легкозаймисті матеріали. Виконання робіт проводити по технології з дотриманням всіх протипожежних норм.

Робітники під час проведення робіт зобов'язані:

- дотримуватися вимог охорони праці, виробничої санітарії, гігієни праці і протипожежної безпеки;
- працювати у виданому спецодязі, спецвзутті;
- користуватися необхідними засобами індивідуального захисту;
- своєчасно проходити медичне обстеження;
- працювати тільки справжнім інструментом та обладнанням;
- виконувати тільки ту роботу, по якій проведений інструктаж;

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		36

- курити в спеціально відведених місцях;
- дотримуватись технологічної дисципліни;
- дотримуватись устанавленого порядку зберігання матеріальних цінностей і матеріалів;
- приймати заходи до негайного усунення причин і умов, які перешкоджають виконанню робіт і негайно повідомити про це виконроба

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						37
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.10 Основні техніко-економічні показники

Таблиця 5

№ п.п	Показник	Значення
1	Найменування об'єкта будівництва, місце його розташування	Реконструкція магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а
2	Вид будівництва, тривалість експлуатації	Реконструкція, 15 років
3	Загальна кошторисна вартість будівництва	тис. грн.
4	Поверховість будівлі	1/2
5	Ступінь вогнестійкості будинку	IIIа
6	Загальна площа території під добудову, га	0,0849
7	Площа забудови після реконструкції, м ²	1943,6
10	Площа приміщення, що добудовується, м ²	707
11	Потужність, місткість, пропускна спроможність	Працівники 12 осіб
12	Кількість створених робочих місць	0 (реконструкція магазину)
13	Показники енергоефективності	Не визначались згідно ст. 7 ЗУ «Про енергетичну ефективність»
14	Тривалість робіт, місяців	3
15	Інші додаткові показники	Клас наслідків СС1

Висновки з розділу 2

Перепланування виконано згідно вимог Замовника з урахуванням багатофункціональності даного об'єкта. Розроблено заходи з ремонту внутрішнього оздоблення приміщень та інженерних мереж.

Проектним рішеннями передбачено урахування потреб маломобільних груп населення – ширина дверей прийнято не менше 1000 мм, запроектовано вбиральню за вимогами інклюзивності, входи до будинку обладнано пандусами.

Системи фасадні теплоізоляційно-опоряджувальні відповідають визначенню та вимогам викладеним у ДСТУ Б В.2.6-35:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови.

Конструкції із фасадною теплоізоляцією класу В безпечні для здоров'я і не забруднюють навколишнє середовище при транспортуванні та зберіганні їх складових за умови виконання вимог стандарту ДСТУ Б В.2.6-35:2008 до безпеки виробництва і охорони довкілля.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						39
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 3

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІТЬ

3.1 Розрахункові кліматичні параметри

Згідно з ДБН В.2.6-31 розрахункова температура внутрішнього повітря приймається $t_{в} = 21$ °С, розрахункове значення відносної вологості приміщень - 50 %.

Згідно з ДБН В.2.6-31 та ДСТУ-Н Б В.1.1-27 розрахункова температура зовнішнього повітря для умов м. Гадяч складає $t_{з} = -22$ °С. Середня температура найбільш холодного місяця складає $-5,6$ °С, відносна вологість повітря найбільш холодного місяця складає 85 %. Середньомісячна температура зовнішнього повітря приймається згідно з ДСТУ Б А.2.2-12 за додатком А.

Тривалість опалювального періоду для будівель закладів охорони здоров'я визначається як тривалість періоду з середньодобовою температурою ≤ 10 °С і відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27 для м. Гадяч складає $z_{оп} = 195$ діб. Середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період складає $t_{оп з} = 0,0$ °С. Опалювальний сезон починається 06.X і закінчується 19.IV

Характеристичне значення снігового навантаження - 1,60 кПа;

Характеристичне значення вітрового тиску - 0,47 кПа.

3.2 Нормативні вимоги

Згідно з ДБН В.2.6-31 нормативне значення приведенного опору теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій $R_{q \min}$, $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$, становить:

для зовнішніх стін $3,3$ $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$;

для суміщених покриттів $6,0$ $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$;

для світлопрозорих огорожувальних конструкцій $0,75$ $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$;

для вхідних дверей $0,6$ $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$;

					601БМ 20130 МР	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

Згідно з ДБН В.2.6-31 допустимий перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні стін складає $\Delta T_{cr} = 4,0 \text{ }^\circ\text{C}$, стелі - $\Delta T_{cr} = 3,0 \text{ }^\circ\text{C}$, підлоги - $\Delta T_{cr} = 2,0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні $T_{min} = 10,2 \text{ }^\circ\text{C}$.

3.3 Визначення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій

Зовнішньої стіни

Схема огороження представлена на рисунку 5.1.

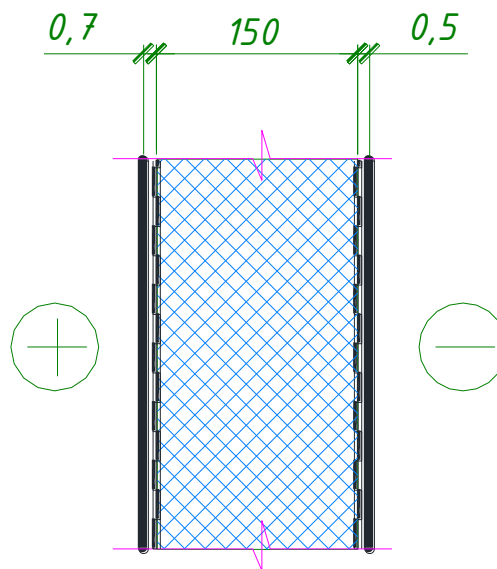


Рис. 3.1 - Розрахункова схема огорожувальної конструкції

Вологісний режим приміщення – нормальний [ДБН В.2.6-31:2016, таблиця В.1].

Вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях – Б [ДБН В.2.6-31:2016, таблиця В.3].

Місто Гадяч належить до I температурної зони України [ДБН В.2.6-31:2016, додаток Б], для якої мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції

$R_q \min = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ за [ДБН В.2.6-31:2016, таблиця 3].

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		41

Розрахункові коефіцієнти теплопровідності матеріалів шарів огорожувальної конструкції (для умов експлуатації Б) за [ДСТУ Б В.2.6-189:2013, додаток А]:

метал – $\lambda_{1,3} = 58 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$;

мінеральна вата на основі скляного волокна (35 кг/м³) – $\lambda_2 = 0,047 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$;

Визначаємо опір теплопередачі огорожувальної конструкції

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{вн}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{зн}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} =$$

$$= \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,007}{58} + \frac{0,15}{0,047} + \frac{0,005}{58} = 3,35 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Суміщене покриття

Для досягнення теплотехнічними показниками суміщеного покриття нормативного значення конструкцію утеплено мінеральною ватою на основі скляного волокна (35 кг/м³) за схемою (рис. 5.2).

Розрахункові коефіцієнти теплопровідності матеріалів шарів огорожувальної конструкції за ДСТУ Б.В.2.6-189:2013:

метал – $\lambda_{1,3} = 58 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$;

мінеральна вата на основі скляного волокна (35 кг/м³) – $\lambda_2 = 0,047 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$;

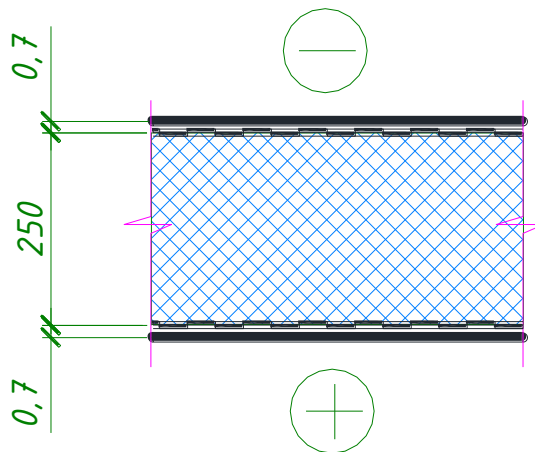


Рис. 3.2 - Розрахункова схема суміщеного покриття

										Арк.
										42
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата	601БМ 20130 МР					

Визначаємо опір теплопередачі огорожувальної конструкції

$$R_{\Sigma пр.п} = \frac{1}{\alpha_{вн}} + \frac{1}{\alpha_{зн}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} =$$
$$= \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,007}{58} + \frac{0,25}{0,047} + \frac{0,007}{58} = 5,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}.$$

де $\alpha_{вн}$ – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К), приймаємо дод. Б ДСТУ Б.В.2.6-189:2013:

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

$\alpha_{зн}$ – коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К), приймаємо за дод. Б ДСТУ Б.В.2.6-189:2013:

$$\alpha_{зн} = 23 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}.$$

Враховуючі розрахункову температуру в торговельному залі +16°C в період опалення, зменшення опору теплопередачі суміщеного покриття відносно вимог ДБН на 10% є допустимим.

Світлопрозорі конструкції

Світлопрозорі конструкції (вікна) з п'ятикамерною профільною системою Steko S450 із заповненням двокамерними склопакетами 30 мм з двома шарами енергозберігаючого скла з заповненням повітрям 2-х камер – 4MDS-9-4M-9-4i. Приведений опір теплопередачі вікна згідно протоколу випробовувань 006к/18 (ДП НДІБК) становить 0,78 м²·К/Вт.

Двері та ворота

Опір теплопередачі вхідних дверей до громадських будівель та ворота - не нижче мінімально допустимих значень, $R_q \text{ min} = 0,6 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

Проектне рішення огорожувальних конструкцій забезпечує виконання нормативних вимог ДБН В.2.6-31 за температурними показниками.

					601БМ 20130 МР	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мінімальна температура на внутрішній поверхні зовнішніх непрозорих огорожувальних конструкцій не нижче ніж 11,6 0С, на внутрішній поверхні світлопрозорих огорожувальних конструкцій – не нижче ніж 4,0 °С.

Температурний перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні стінових огорожень не перевищує 4,0 °С, покриття – не перевищує 3,0 °С.

Проектне рішення зовнішніх огорожувальних конструкцій забезпечує нормативні вимоги ДБН В.2.6-31 за показниками теплостійкості. Розрахункова амплітуда коливань температури внутрішньої поверхні непрозорих стінових огорожувальних конструкцій в літній період не перевищує 2,5 °С, розрахункова амплітуда коливань температури повітря приміщень в зимовий період не перевищує 1,5 °С.

Проектне рішення зовнішніх стін забезпечує не перевищення допустимого, згідно з вимогами ДБН В.2.6-31, значення повітропроникності конструкцій. Розрахункове значення опору повітропроникності зовнішніх стін будівель відповідає нормативним вимогам ДБН В.2.6-31.

Таблиця 3.1

Приведений опір теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій

Приведений опір теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій:	$R_{\Sigma пр}$, м ² ·К/Вт	Величина
В тому числі:		
- зовнішніх стін кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям	$R_{\Sigma пр i}$	3,35
- суміщених покриттів кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям	$R_{\Sigma пр cci}$	5,5
- зовнішніх дверей кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям	$R_{\Sigma пр fdi}$	0,6
- світлопрозорих конструкцій кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям	$R_{\Sigma пр wi}$	0,78

Висновок з розділу 3.

Сертифікація енергетичної ефективності будівлі магазину не вимагається згідно п.1 Статті 7 ЗАКОНУ УКРАЇНИ «Про енергетичну ефективність будівель».

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Технологічні рішення об'єкта будівництва представлено схемою розташування торговельного устаткування у частині торговельного залу, що добудовується, у розділі ТР графічного матеріалу.

РОЗДІЛ 5

РІШЕННЯ З ІНЖЕНЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ

Принципові рішення із внутрішнього та зовнішнього інженерного обладнання – кондиціонування повітря, газопостачання, водопостачання і каналізації, зв'язку, охоронної сигналізації, сигналізації, радіофікації, телебачення, автоматизації санітарно-технічних пристроїв, диспетчеризації, обладнання замково-переговорними пристроями (для житлових будинків), вимоги щодо енергозбереження не розроблялися відповідно до технічного завдання об'єкту будівництва – реконструкція магазину.

5.1 Електротехнічні рішення

Даний комплект розроблений на основі архітектурного проекту та на основі вишукувальних робіт.

Технічні рішення, які прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил, і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						45
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

експлуатацію об'єкта при дотриманні заходів, що передбачені робочими кресленнями.

Живлення будівлі відбувається від існуючого ПЛ 0,4кВ.

В проекті передбачений облік електроенергії.

Проектом передбачається живлення технологічного електрообладнання та побутових електроприймачів, освітлення приміщень будівлі даним проектом не передбачається.

Всі металеві неструмопровідні частини електрообладнання і мереж підлягають заземленню, шляхом електричного з'єднання їх з глухозаземленою нейтраллю джерела живлення за допомогою нульових захисних провідників. Система заземлення прийнята типу TN-C-S.

Електромонтажні роботи виконати згідно з вимогами ДНАПО.00-1.32-01, СНиП 3.0506-85, ПБЕЕС, ПУЕ, та ін. нормативних документів

Антикригова електрична система

Живлення антикригової електричної кабельної системи (АЕКС) відбувається від головного щита ГРЩ.

Підключення АЕКС відбувається після існуючого комерційного обліку електроенергії та в межах виділеної потужності.

Проектом передбачається живлення щита автоматики та нагрівальних кабелів АЕКС. Смугу нагрівання прийнято 30 см. Потужність нагрівання прийнята із розрахунку 27 Вт/м.

5.2 Блискавкозахист

Блискавкозахист будівлі розроблено відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.5-38:2008. Класифікація об'єктів визначається за небезпекою ударів блискавки для самого об'єкта і його оточення.

Система блискавкозахисту будівель і споруд включає в собі захист від прямих ударів блискавки (зовнішній блискавкозахист) та захист від вторинних проявів блискавки (внутрішній блискавкозахист).

					601БМ 20130 МР	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В якості заземлювача для кожної системи блискавкозахисту використовується 1 штучний заземлювач, який складається з трьох вертикальних електродів довжиною 3 м $d=16$ мм. Проводиться контрольне вимірювання опору заземлювача, якщо значення вимірювання менше 4 Ом, до пристрою заземлення доварюється додаткові електроди. Заземлювачі розміщуються на відстані не менше 1 м від стін або в місцях, де звичайно не перебувають люди (на газонах, на відстані до 5 м і більше від ґрунтових проїжджих і пішохідних доріг) на глибині 0,5 м. По периметру будівлі заземлювачі з'єднуються проволокою $d=8$ мм за допомогою зварювання; проволока прокладається по поверхні будівлі на висоті 0,5м.

Всі металеві неструмопровідні частини електрообладнання і мереж підлягають заземленню, шляхом електричного з'єднання їх з глухозаземленою нейтраллю джерела живлення за допомогою нульових захисних провідників. Система заземлення прийнята типу TN-C-S.

Монтажні роботи виконати згідно з вимогами діючих нормативних документів.

5.3. Система передавання тривожних сповіщень

Перед початком монтажних робіт виконати розмітку трас прокладки кабелів і електропроводів пожежної сигналізації, провести пробивку отворів в стінах для прокладання кабелів, проводів та устаткування.

Прилад ППКП встановити в приміщенні, що має постійний черговий персонал. Підключення ППКП до існуючої електромережі виконати електрокабелем Flame-X 950(N)HXH FE 180/EI90 3x2.5. Заземлення ППКП виконати до існуючого контуру захисного заземлення.

Монтаж автоматичних димових пожежних сповіщувачів проводити на відстані не менше 0.6 м від вентиляційних отворів та обладнання, 0.5 м від електросвітильників. Ручні пожежні сповіщувачі встановити на шляху евакуації на висоті 1.5 м від рівня підлоги, на відстані не менше 0.5 м від електроприладів і не менше 0.75 м від різного обладнання.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		47

Лінійну частину електропроводки пожежної сигналізації прокласти кабелем J-Y(ST)Y Lg в гофрорукаві по конструкціям. Для системи оповіщення використати кабель Flame-X 950(N)HXH FE 180/EI30 2x1.5.

Кабелі електроживлення ППКП, а також електропроводи лінійної частини пожежної сигналізації прокласти на відстані не менше 0.5 м від групових освітлювальних мереж та 0.25 м від поодиноких проводок.

При перетинанні силових і освітлювальних мереж кабелі і проводи пожежної сигналізації прокладати в поліхлорвініловій трубці з виступами 4-5 мм з кожної сторони.

В місцях проходження електрокабелів і проводок через внутрішні і зовнішні стіни встановити ізоляційні трубки.

Оповіщувачі світлозвукові "ДЖМІЛЬ" встановити на стіні над дверима на висоті 2,2 м. Підключення оповіщувачів до додаткового безперебійного блоку живлення виконати кабелем Flame-X 950 3x2.5 через реле приладів.

Перед монтажем установки пожежної сигналізації провести вибірковий контроль пожежних сповіщувачів.

У випадку зміни планування і призначення приміщень зміни в даний проект вносити за погодженням з органами державного пожежного нагляду.

За погодженням з органами державного пожежного нагляду можливе встановлення іншого обладнання, що має сертифікат відповідності України і технічні характеристики якого не нижчі, ніж передбачені цим проектом.

5.4 Опалення та вентиляція

Проектом передбачається реконструкція системи опалення та вентиляції торгівельної зали магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» за адресою: м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а.

Джерело теплопостачання – дві існуючі водогрійні теплогенераторні тепловою потужністю 30кВт та 70 кВт з параметрами теплоносія 80-60°C.

Внутрішня температура: торгівельної зали прийнята +16°C (опалювальний період).

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						48
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Система опалення частини торгівельної зали (в осях А-Д) існуюча встановлені 3 повітряно-опалювальні агрегати PROTON EC30, в проектуємій частині (в осях Д-М) – встановлюються 2 повітряно-опалювальні агрегати PROTON EC35. Існуюча повітряна завіса встановлена на дверях для входу відвідувачів до торгівельної зали.

Монтаж і гідравлічне випробування всіх систем виконати згідно ДБН В.2.5-67:2013, проекту провадження робіт, розробленого підрядною організацією у відповідності з ДБН А.3.1-5-2009.

Системи опалення й теплопостачання слід випробувати пробним тиском, що на 30% перевищує робочий упродовж відведеного періоду, який слід приймати не менше ніж 2 години.

Монтаж обладнання виконати згідно з інструкціями по експлуатації та паспортів на обладнання заводів-виробників.

Вентиляція запроектована загальнообмінна витяжна з природним спонуканням (приплив повітря здійснюється через фрамуги вікон); а видалення - через витяжні канали, які влаштовані на даху торгівельного залу.

Повітрообмін складає 3600 м³/год.

Повітропроводи підлягають теплової ізоляції $\delta=50$ мм.

Витяжні системи ВПЗ-ВП10 мають вузол проходу з утепленим клапаном.

Система опалення та системи вентиляції адміністративно-побутових приміщень існуючі.

Висновки з розділу 5

Технічні рішення, які прийняті в розділі «Рішення з інженерного обладнання», відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил, і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні заходів, що передбачені капітальним ремонтом.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

РОЗДІЛ 6

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА

Робота присвячена уточненню інженерних методів розрахунку тепловтрат крізь конструкції зі збірних сандвіч панелей. При монтажі будівель в місцях примикання сталевих конструкцій утворюються «містки холоду» і, як наслідок, можливе утворення конденсату і цвілі. Тепловтрати за рахунок «містків холоду» можуть досягати до 50% від загальних тепловтрат будинком і впливати на його клас енергоефективності. В українських нормативних документах не наведено методики визначення тепловтрат крізь конструкції, які складаються з сандвіч-панелей поелементної зборки, з врахуванням конструктивних особливостей та значення лінійних коефіцієнтів теплопередачі. Для типових конструктивних вузлів у додатку Г ДСТУ Б В.2.6-189:2013 наведені лише значення лінійних коефіцієнтів теплопередачі для кам'яних конструкцій та їх елементів. У роботі наведено типові енергоефективні конструктивні вузли примикання сандвіч-панелей до існуючих кам'яних стін, стін із сандвіч-панелей до бетонного фундаменту, карнизів із сандвіч-панелей, улаштування лотків внутрішнього водовідведення та результати моделювання температурного поля цих вузлів, що дозволяють за методикою ДСТУ ISO 10211:2005 визначити лінійні коефіцієнти теплопередачі, які можна застосовувати в інженерних розрахунках опору теплопередачі відповідних конструкцій та доповнити додаток Г ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Моделювання конструктивних вузлів реалізовано методом скінчених елементів. Обрахунок лінійного коефіцієнту теплопровідності різних варіантів примикання конструкцій дозволить уникнути теплових відмов та підвищити клас енергетичної ефективності будівель

Застосування мінераловатних сандвіч-панелей в якості огорожувальних конструкцій дозволяє споруджувати будівлі з індивідуальними розмірами та призначенням, використовуючи при цьому типові конструктивні рішення. Крім

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						50
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

того, застосування таких огорожувальних конструкцій має перевагу над важчими огорожувальними стіновими панелями та плитами покриття з залізобетону. Проте, існують і недоліки, як то можливість тепловтрат крізь стики конструкції зі збірних сандвіч панелей. При монтажі будівель в місцях примикання сталевих конструкцій утворюються «містки холоду» і, як наслідок, можливе утворення конденсату і цвілі. Тепловтрати за рахунок «містків холоду» можуть досягати до 50% від загальних тепловтрат будинком і впливати на його клас енергоефективності. В українських нормативних документах не наведено методики визначення тепловтрат крізь конструкції, які складаються з сандвіч-панелей поелементної зборки, з врахуванням конструктивних особливостей та значення лінійних коефіцієнтів теплопередачі. Для типових конструктивних вузлів у додатку Г ДСТУ Б В.2.6-189:2013 [55] наведені лише значення лінійних коефіцієнтів теплопередачі для кам'яних конструкцій та їх елементів. Тому дослідження впливу містків холоду на проектування теплоізоляційної оболонки з сандвіч панелей поелементної зборки є актуальною задачею.

Огорожувальні конструкції у вигляді сандвіч-панелей для будівництва будинків стали активно використовуватися в кінці 90-х років 20 століття. До переваг таких конструкцій належать швидкість зведення, висока якість готових будівель, низька вартість. Самі панелі представляють собою багат шарові плити, які складаються з двох спеціально оброблених металевих листів, між якими розташований утеплювач. Найчастіше в якості утеплювача виступає мінеральна вата. Вона має такі переваги, як стійкість до вологи і полум'я, відмінні тепло- і звукоізоляційні властивості. Функціональні характеристики огорожувальних конструкцій значною мірою залежать від діапазону коливань температури на внутрішній поверхні. Точне прогнозування температурних умов огорожувальної конструкції будівель при періодичних теплових ефектах дозволяє уникнути теплових збоїв, що було досліджено в [43]. Теоретичні дослідження амплітуди коливань температури на внутрішній поверхні сандвіч-

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		51

панелей та можливості утворення на ній конденсату досліджувалися в [44], були виявлені межі застосування сандвіч-панелей для зовнішніх стін будівель холодильників. У роботі [45] досліджено теплоізоляційну спроможність зовнішніх стін цивільних будівель на основі каркаса зі сталевих профілів та залежність теплофізичних характеристик термопрофілів від типу перфорації. У роботі [46] розраховано дійсні значення лінійної теплопередачі складних вузлових точок огорожувальних конструкцій для типових конструктивних елементів теплоізоляції будівлі, які суттєво впливають на зниження теплового опору. Було проаналізовано недоліки в розрахунку і побудові описаних елементів і забезпечено подальший розвиток методів інженерного розрахунку огорожувальних конструкцій при вивченні їх складних елементів. В [47-52] наведено приклади розрахунків теплоізоляції складних вузлів огорожувальних конструкцій.

Сандвіч-панелі, які являють собою багатошаровий огорожувальний неоднорідний по структурі елемент, мають основний недолік з теплофізичної точки зору – це значна кількість монтажних стиків, через які відбуваються тепловтрати, утворюється конденсат та пліснява. При зведенні будівель таким «місткам холоду» приділяється не достатньо уваги, особливо при нетипових рішеннях, наприклад, при реконструкції. В українських нормативних документа наведено лише декілька значень лінійних коефіцієнтів теплопередачі для стандартних конструкцій із сандвіч-панелей. Впровадження в практику будівництва типових енергоефективних конструктивних вузлів примикання сандвіч-панелей до існуючих кам'яних стін чи бетонних фундаментів, карнизів із сандвіч-панелей, улаштування лотків внутрішнього водовідведення та інше дозволить значно підвищити теплозахист будинку. Результати моделювання температурного поля цих вузлів дозволяють за методикою ДСТУ ISO 10211:2005 [53] визначити лінійних коефіцієнтів теплопередачі, які можна застосовувати в інженерних розрахунках опору теплопередачі відповідних конструкцій та доповнити додаток Г ДСТУ Б В.2.6-189:2013 [55].

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		52

Метою даної роботи є уточнення методів розрахунку тепловтрат сандвіч-панелей з врахуванням лінійних коефіцієнтів теплопередачі їх конструктивних вузлів та розробка конструктивних рішень типових енергоефективних вузлів.

Методи теплофізичних розрахунків базуються на розрахунку двовимірних температурних полів методом скінченних елементів та на інженерних методиках визначення лінійних коефіцієнтів теплопередачі.

Аналізувалися огорожувальні конструкції будівлі громадського призначення каркасної конструктивної схеми, сітка колон запроектована з кроком 6×6 м. Покрівля будівлі передбачена суміщеною із покриттям. Вона має малий ухил $i = 0,1$ та запроектована із листів профільованого настилу. Між двома листами профільованого настилу (покриття та покрівлі) передбачено влаштування безпосередньо на будівельному майданчику легкого мінераловатного утеплювача та проміжних Z-прогонів. Стінове огороження виконано із легких навісних тришарових сандвіч-панелей висотою 1500 мм заводського виготовлення: легкий мінераловатний утеплювач між двома шарами профільованого настилу.

Для типових конструктивних вузлів влаштування легких стінових огорожувальних конструкцій та їх елементів у додатку Г ДСТУ Б В.2.6-189:2013 [55] наведені лише значення лінійних коефіцієнтів теплопередачі. Тому при розрахунку сумарної теплопередачі трансмісією через зону будівлі за ДСТУ Б А.2.2-12:2015 [56] враховується $Q_{tr} = H_{tr,adj}(\theta_{int,set,H} - \theta_e)t$ безпосередній узагальнений коефіцієнт теплопередачі трансмісією до зовнішнього середовища, Вт/К, за формулою (12) ДСТУ Б А.2.2-12:2015 [56]:

$$H_x = b_{tr,x} \sum_i A_i U_i, \quad (1)$$

де A_i – площа i -го елемента оболонки будівлі, m^2 ;

					601БМ 20130 МР	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

U_i – приведений коефіцієнт теплопередачі i -го елемента оболонки будівлі, Вт/(м²·К), що становить $U_i = 1/R_{\Sigma i}$;

$R_{\Sigma i}$ – приведений опір теплопередачі i -го елемента оболонки будівлі, м²·К/Вт, що для непрозорих елементів визначають згідно з ДСТУ Б В.2.6-189 [55];

$b_{tr,x}$ – поправочний коефіцієнт: $b_{tr,x} = 1$ – при розрахунках H_D .

За відсутності інформації чи її недостатній кількості щодо теплопровідних включень у конструкції, рекомендується використовувати коригуючу поправку до коефіцієнта теплопередачі для врахування впливу теплопровідних включень, за формулою (21) ДСТУ Б А.2.2-12:2015 [56]:

$$U_{op,corr} = U_{op,mn} + \Delta U_{tb} \quad (2)$$

де $U_{op,mn}$ – коефіцієнт теплопередачі непрозорої частини конструкції (по основному полю), Вт/(м²·К);

ΔU_{tb} – додаткова складова за замовчуванням до коефіцієнта теплопередачі непрозорих конструкцій, U_{op} , що враховує вплив теплопровідних включень, Вт/(м²·К), розрахункові значення наведені в таблиці 4 ДСТУ Б А.2.2-12:2015 [56], і для середнього значення коефіцієнта теплопередачі непрозорої частини конструкцій $U_{op,mn} < 0,4$ $\Delta U_{tb} = 0,15$ Вт/(м²·К).

Така значна величина додаткової складової у рази може зменшувати дійсне значення опору теплопередачі, тому для підвищення точності розрахунків доцільно користуватися формулою приведенного опору теплопередачі термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції (3) ДСТУ Б В.2.6-189:2013 [55]. Лінійні коефіцієнти теплопередачі можна визначати за рекомендаціями щодо проектування і розрахунку енергоефективних конструктивних рішень елементів сандвіч-панелей наведених нижче.

					601БМ 20130 МР	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення лінійних коефіцієнтів теплопередачі здійснено на підставі розрахунків двовірних температурних полів та методики згідно з ДСТУ ISO 10211-1 [53], ДСТУ ISO 10211-2 [54].

Примикання суміщеної утепленої покрівлі до кам'яних стін існуючих будівель при реконструкції необхідно теплоізолювати для уникнення промерзання кута між покрівлею та зовнішньою стіною за схемою, показаною на рисунку 1. Умовні позначення на рис. 1 розшифровуються: 1 – Поліуретановий герметик; 2 – Фасонна планка; 3 – Анкер з ущільнювачем; 4 – Поліуретанова прокладка; 5 – Ущільнююча мастика; 6 – Гвинт самонарізний 5,5×50; 7 – Термопрокладка 10 мм / 50 мм; 8 – Панель покрівлі ПК-35/0,7; 9 – Супердифузійна мембрана; 10 – Паробар'єр; 11 – Панель покрівлі ПК-60/0,7; 12 – Гвинт самонарізний 5,5×25.

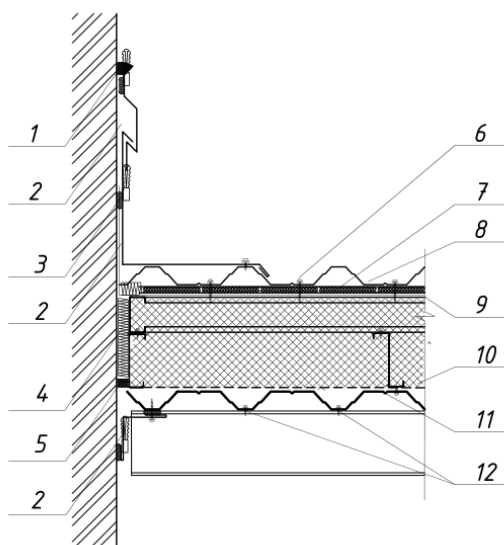


Рис. 6.1 – Вузол примикання суміщеної покрівлі до кам'яної стіни.

Лінійні коефіцієнти теплопередачі такого рішення наведені у таблиці 6.1.

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		55

Примикання суміщеної покрівлі до кам'яної стіни

Розрахункова теплопровідність утеплювача у складі суміщеної покрівлі, Вт/(м·К)	Лінійний коефіцієнт теплопередачі, Вт/(м·К), залежно від наявності термовкладишів	
	з термовкладишем	без термовкладиша
0,035	-0,184	-0,163
0,040	-0,181	-0,154
0,045	-0,178	-0,145
0,050	-0,175	-0,136

Результат розрахунку температурного поля з термовкладишами для ізолювання металевих елементів від поверхом з від'ємними температурами довів необхідність дотримання конструктивного рішення з безперервним теплоізолюючим шаром.

Враховуючи, що основні тепловтрати відбуваються крізь неутеплену стіну існуючої будівлі, то лінійний коефіцієнт практично не залежить від теплотехнічних характеристик покрівлі.

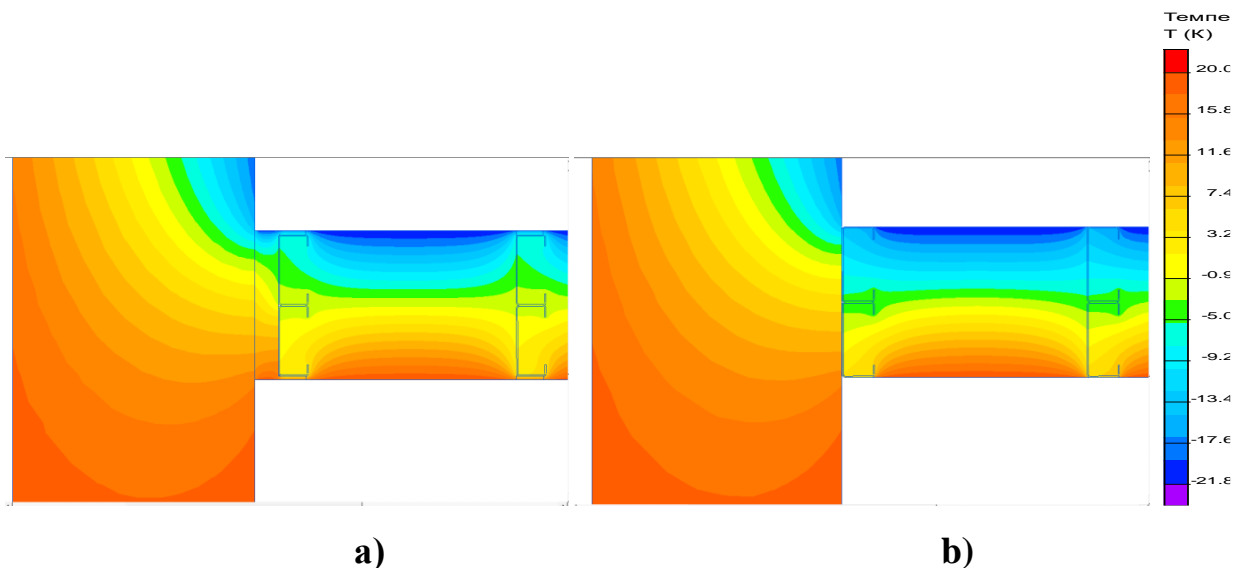


Рис. 6.2 – Температурне поле вузла примикання суміщеної покрівлі до кам'яної стіни з урахуванням термопрокладок (а) та без додаткової теплоізоляції металевих елементів (б)

Теплоізоляційний шар суміщеної покрівлі необхідно робити нерозривним з теплоізоляцією утепленого водостічного лотка за схемою, показаною на рисунку 3. Умовні позначення на рис. 3 розшифровуються наступним чином: 1 – Гвинт самонарізний 5,5×50; 2 – Герметик для зовнішніх робіт; 3 – Заклепка (крок 300 мм); 4 – Фасонний елемент 1; 5 – Термопрокладка 10 мм / 50 мм; 6 – Внутрішній ущільнювач; 7 – Гвинт самонарізний 4,8×16; 8 – Фасонний елемент 2; 9 – Ущільнююча стрічка; 10 – Покрівельний прогон; 11 – Водостічний жолоб з електропідігрівом, матеріал – оцинкована сталь, товщина 4 мм; 12 – Додатковий гідроізоляційний шар; 13 – Мінвата 180 мм в поліетиленовій плівці; 14 – Стінова панель ТП18. Лінійні коефіцієнти теплопередачі такого рішення наведені у таблиці 2. Конструктивні рішення з влаштування системи зовнішнього водовідведення повинні мати мінімальний вплив на цілісність тепло- і гідроізоляційного шару покрівлі (рис. 4).

Таблиця 2

Примикання суміщеної покрівлі до лотка

Розрахункова теплопровідність утеплювача у складі суміщеної покрівлі, Вт/(м·К)	Лінійний коефіцієнт теплопередачі, Вт/(м·К), залежно від наявності термовкладишів	
	з термовкладишем	без термовкладиша
0,035	0,489	1,923
0,040	0,498	1,936
0,045	0,504	1,947
0,050	0,510	1,957

Моделювання температурного поля довело значний вплив конструктивного рішення лотка на приведений опір теплопередачі суміщеної покрівлі внаслідок складної геометричної форми та наявності «містків холоду».

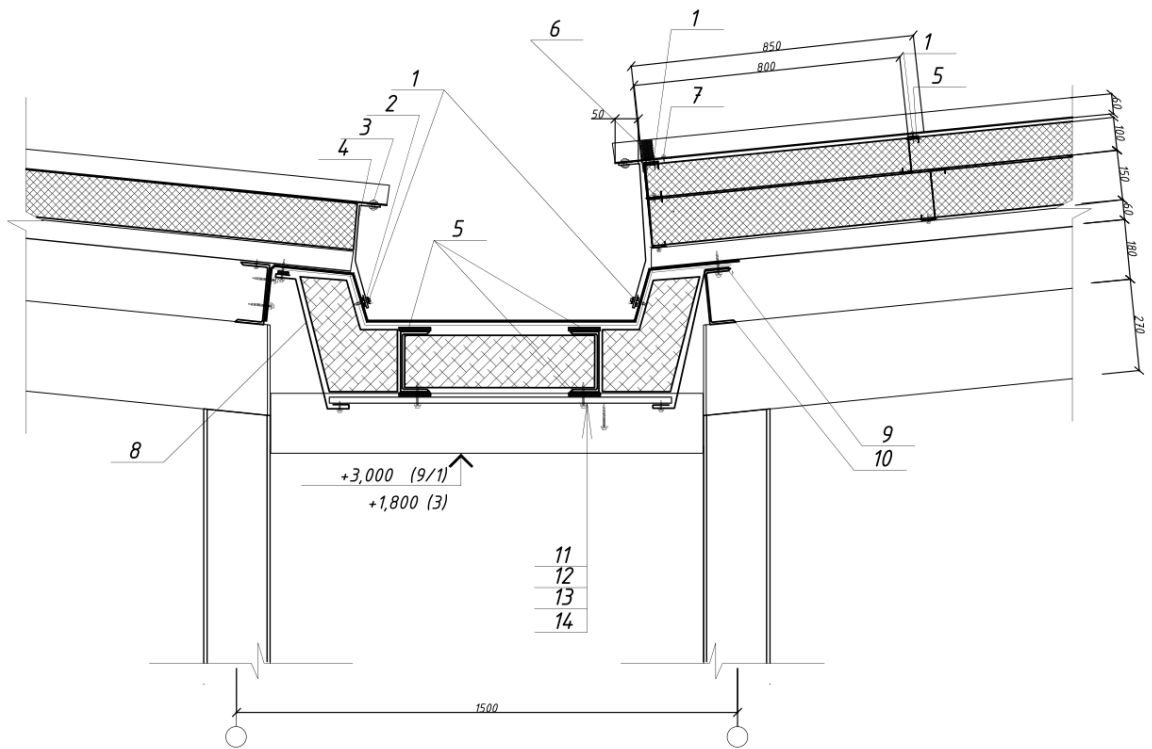


Рис 6.3 – Вузол примикання суміщеної покрівлі до лотка

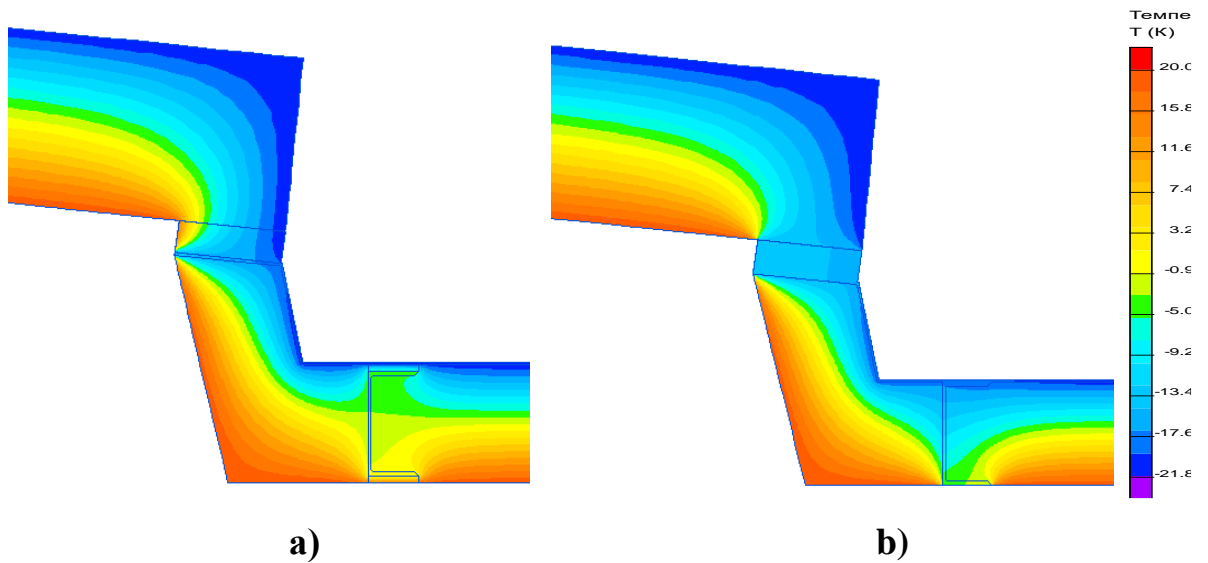
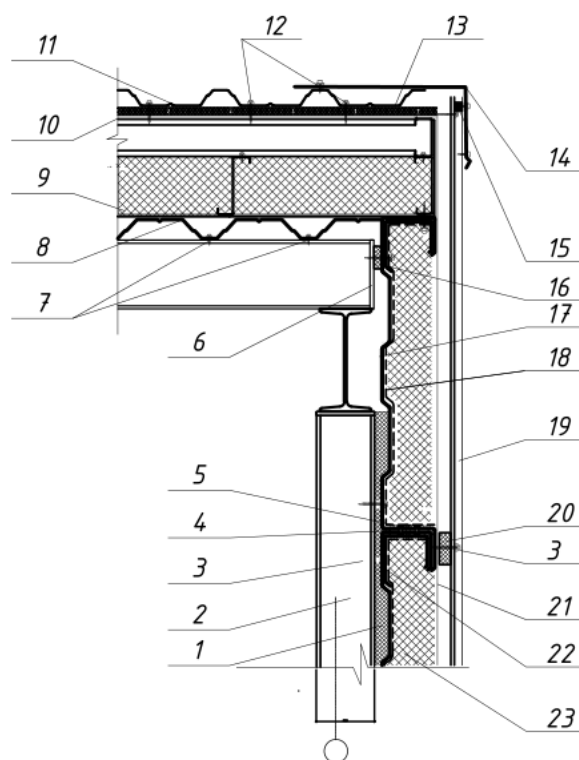


Рис. 6.4 – Температурне поле вузла примикання суміщеної покрівлі до лотка з урахуванням термопрокладок (а) та без додаткової теплоізоляції металевих елементів (b)

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		58

Теплоізоляційний шар карнизного вузла суміщеної покрівлі необхідно робити нерозривним з теплоізоляцією зовнішньої стіни будівлі за схемою, показаною на рисунку 5. Умовні позначення на рис. 5 розшифровуються: 1 – Ущільнювач «колона – сендвіч»; 2 – Колона каркасу; 3 – Саморіз 4,8×28 з прокладкою; 4 – Ущільнювач сендвіча горизонтальний; 5 – Саморіз з пресшайбою 4,2×16; 6 – Пластина 6 мм; 7 – Гвинт самонарізний 5,5×25; 8 – Панель покрівлі П-60/0,7; 9 – Паробар'єр; 10 – Супердифузійна мембрана; 11 – Панель покрівлі ПК-35/0,7; 12 – Гвинт самонарізний 5,5×50; 13 – Термопрокладка 10 мм / 50 мм; 14 – Карнизна планка; 15 – Зовнішній ущільнювач; 16 – Термопрокладка; 17 – Сендвич-профіль рядовий; 18 – Пароізоляція; 19 – Панель металева ТП-18; 20 – Термороздільна смуга; 21 – Вітрогідроізоляційна мембрана; 22 – Елемент жорсткості 150×96,2 мм; 23 – Теплоізоляція.



*Рис. 6.5 – Вузол примикання суміщеної покрівлі до зовнішньої стіни
(карнизний вузол)*

									Арк.
									59
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата	601БМ 20130 МР				

Лінійні коефіцієнти теплопередачі такого рішення наведені у таблиці 6.3. Конструктивні рішення карнизного вузла повинні запобігати утворенню містків холоду, що можуть впливати на загальні тепловтрати будівлі (рис. 6.6).

Таблиця 6.3

Примикання суміщеної покрівлі до зовнішньої стіни (карнизний вузол)

Розрахункова теплопровідність утеплювача у складі суміщеної покрівлі та стіни, Вт/(м·К)	Лінійний коефіцієнт теплопередачі, Вт/(м·К), залежно від наявності термовкладишів	
	з термовкладишем	без термовкладиша
0,035	0,629	1,133
0,040	0,635	1,184
0,045	0,642	1,234
0,050	0,649	1,285

Для запобігати утворенню містків холоду, що можуть впливати на загальні тепловтрати будівлі, доведено доцільність використання термопрокладок, які зменшують лінійний коефіцієнт теплопровідності.

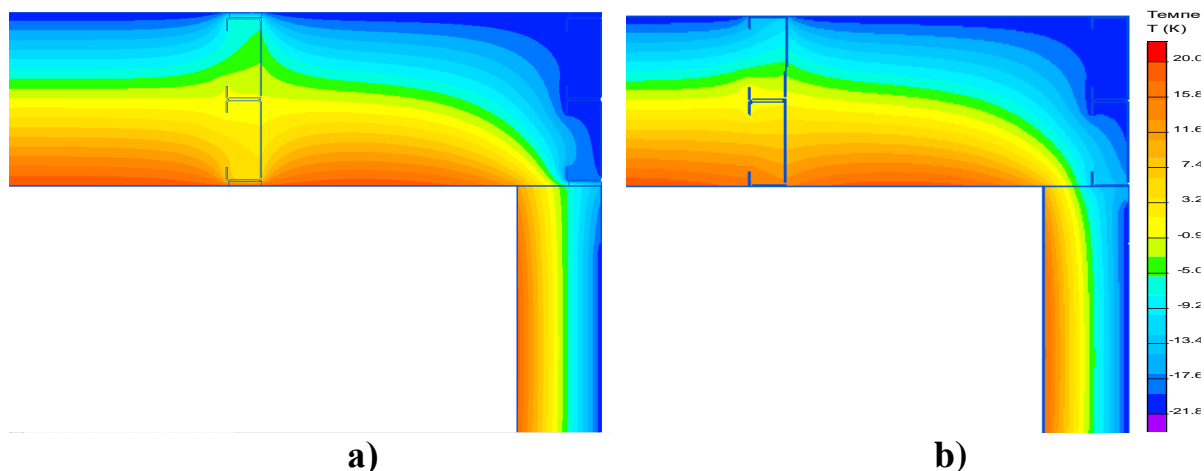


Рис. 6.6 – Температурне поле вузла примикання суміщеної покрівлі до зовнішньої стіни (карнизний вузол) з урахуванням термопрокладок (а) та без додаткової теплоізоляції металевих елементів (b)

Висновок з розділу 6

Використання коригуючої поправки до коефіцієнта теплопередачі для врахування впливу теплопровідних включень за формулою (21) ДСТУ Б А.2.2-12:2015 [56] веде до зменшення дійсного значення опору теплопередачі багатошарових конструкцій в два рази. При необхідності отримати певний клас енергоефективності будівлі в цілому це призводить до економічно недоцільної перевитрати теплоізоляційного матеріалу в конструкціях та недотриманню умови безперервності теплоізолюючого шару. Доведено доцільність використання термопрокладок, які зменшують лінійний коефіцієнт теплопровідності, для запобігання утворенню містків холоду. Обрахунок лінійного коефіцієнту теплопровідності різних варіантів примикання конструкцій дозволить уникнути теплових відмов та підвищити клас енергетичної ефективності будівель.

										Арк.
										61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6015М 20130 МР					

РОЗДІЛ 7

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

7.1 Вихідні дані для складання проекту організації будівництва

Проект організації будівництва є складовою частиною робочого проекту: «Реконструкція магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а».

Проект організації будівництва розроблено у відповідності з вимогами ДБН А.3.1-5-2016, ДБН А.3.2-2-2009, ДСТУ Б А.3.1-22:2013 та іншими діючими нормативами.

Вихідні дані:

- планові документи по визначенню тривалості будівництва;
- об'ємно-планувальні і конструктивні рішення споруди;
- ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»;
- кошторисна документація;
- спосіб будівництва – підрядний;
- терміни будівництва – 2021 р.;
- ДБН А. 3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва».

7.2 Характеристика умов та складності будівництва

Проектом передбачається реконструкція магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт».

7.2.1 Архітектурно-будівельні рішення та конструктивні рішення

Магазин будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» розташований за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а, складається з двох будівель: одноповерхової будівлі прямокутної форми у плані з розмірами в осях А-Д, 1-9 – 24 х 48 м та двоповерхової будівлі (А-П, 1-5) з одноповерховою прибудовою (Б-Н, 5-7) прямокутної форми у плані з розмірами в загальних осях А-П, 1-7 – 16,85 х 21,67 м.

									Арк.
									62
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата	6015М 20130 МР				

Клас відповідальності об'єкту – СС1;

Ступінь вогнестійкості будівлі – Ша.

7.3.2 Характеристика майданчика будівництва

Магазин будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» знаходиться за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва.

Рельєф місцевості спокійний. Вирубки цінних порід багатовікових дерев не передбачено.

Кліматичний район будівництва І.

Розрахункова зимова температура – -5 °С.

Характеристичне снігове навантаження для м. Гадяч – 1600 Па.

Характеристичне вітрове навантаження для м. Гадяч – 470 Па.

Глибина промерзання ґрунтів – 1,0 м.

7.3 Основні проектні рішення щодо організації виконання робіт

7.3.1 Організаційно-технологічна схема зведення споруди

Реконструкція магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» виконується послідовно-паралельним методом виконання робіт із розділенням об'єкту на захватки. Виконання одного виду робіт на захватці супроводжується виконанням іншого виду робіт на іншій захватці.

7.3.2 Підготовка будівельного виробництва

7.3.2.1 Влаштування огороження будівельного майданчика

Для забезпечення можливості безпечного ведення виробничого процесу необхідно здійснити виділення зон ведення основних БМР огороженням за ДСТУ Б В.2.8-43:2011:

- а) захисним, необхідним для того, щоб не допустити доступ сторонніх осіб на ділянки з небезпечними виробничими факторами;
- б) сигнальним, яке необхідне для попередження про межі територій та ділянок з небезпечними та шкідливими виробничими факторами;

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Захисне огороження будівельного майданчика виконати згідно вимог ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Огороження повинно бути збірно-розбірним з типовими елементами, з'єднаннями та деталями кріплення, які мають достатню міцність, жорсткість і можуть бути використані багаторазово.

Сигнальне огороження виділяється на місцевості за допомогою стійок $h=0,8$ м та натягнутою між ними сигнальною біло-червоною стрічкою (або дріт з вивішеними на ньому червоними прапорцями).

Постійні небезпечні зони повинні мати стаціонарне огороження висотою 1,2 м.

По периметру зона позначається попереджувочими написами, знаками, сигналами (не рідше ніж через 30 м), а також сигнальним огороженням (стійки висотою 0,8 м і два ряди горизонтальних елементів. Фарбування огорожень здійснюють згідно ГОСТ 12.4.026-76* «ССБТ. Цвета сигнальное и знаки безопасности» у вигляді чергування нахилених під кутом $45...60^\circ$ або прямих (вертикальних і горизонтальних) полос жовтого сигнального і чорного кольорів; співвідношення ширини полос 1:1).

7.3.2.2 Влаштування складських майданчиків

Складування матеріалів, конструкцій та обладнання повинно забезпечувати безпечне ведення робіт по навантаженню та розвантаженню матеріалів, виключати вільне зміщення, просадку, осипання, розколювання, зминання та розкочування матеріалів, що складуються.

При складуванні збірних елементів та інших штучних деталей зручність та безпека виконання робіт забезпечується:

- укладкою деталей в штабелі з урахуванням їх стійкості;
- формування штабелів із однорідних деталей з врахуванням допустимої їх висоти з умови міцності та жорсткості;
- розміткою меж штабелів і проходів між ними з врахуванням мінімальної ширини проходу для робітників не менше 1м;

										Арк.
										64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6015М 20130 МР					

- розміщення штабелів з більш важкими виробами ближче до крану, а з більш легкими – в глибину складу.

7.3.2.3 Рекомендації із влаштування руху автотранспорту

До початку робіт повинні бути виділені на місцевості внутрішні майданчикові полоси руху автотранспорту, що забезпечуватимуть вільний та безпечний доступ транспортних засобів до об'єкту та складських майданчиків.

Враховується виробничий процес і схема руху транспортних засобів на період будівництва (див. схеми руху транспорту). При цьому для безпечного і організованого руху транспорту передбачається виконати наступні рекомендації:

- застосовується тупикова схема руху автотранспорту на майданчику;

- трасування автодоріг виконується з врахуванням мінімальних приближень до складів (0,5...1м), огорож будівельного майданчика (не менше 1,5м);

- безпечний рух транспорту на будівельному майданчику забезпечується устаткуванням дорожніми знаками, вказівками місць розвантаження, розміщенням біля в'їзду на будівельний майданчик схеми руху транспорту;

- швидкість руху транспортних засобів поблизу місць виконання робіт не повинна перевищувати на прямих ділянках 10 км/год, на поворотах – 5км/год.

7.3.2.4 Розміщення тимчасових будівель виробничого та санітарно-побутового призначення

Підбір площ тимчасових будівель приведено в п.9.

Забезпечення площами адміністративних, санітарно-побутових приміщень вирішується за рахунок використання існуючих приміщень магазину.

					601БМ 20130 МР	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

7.3.2.5 Забезпечення будівельного майданчика електроенергією та тимчасове освітлення зон ведення робіт

Необхідно встановити на території будівельного майданчика обліковий ввідно-розподільчий інвентарний пристрій. Здійснити прокладання тимчасової мережі електропостачання. Виконати освітлення майданчика будівництва.

Штучне освітлення місць виробництва будівельних і монтажних робіт повинне відповідати вимогам ДСТУ Б А.3.2-15:2011, ДБН В.2.5-28-2006, ДБН А.3.2-2-2009, ДСТУ Б А.3.2-13:2011, правил пожежної безпеки при виробництві будівельно-монтажних робіт.

Для електричного освітлення робочих місць слід застосовувати типові стаціонарні і пересувні інвентарні освітлювальні установки.

7.3.2.6 Забезпечення будівельного майданчика водою

Джерелом постачання води для потреб будівництва являється існуюча водопровідна мережа. Передбачається прокладання тимчасового водогону (із застосуванням гнучких рукавів) від існуючої будівлі. Розрахунок потреб у воді приведено в п.8.

7.3.2.7 Забезпечення будівельного майданчика засобами пожежогасіння

При здійсненні будівництва дотримуватись вказівок НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»:

а) необхідно встановити бочки з водою з розрахунку 1 бочка на 300м² площі, що захищається. Установити бочки для зберігання води для пожежогасіння ємністю не менше 0,2 м³ і укомплектовані пожежним відром місткістю не менше 0,008 м³;

б) встановити пожежні щити на території будівельного майданчика. Пожежні щити (стенди) повинні встановлюватись на території об'єкта площею більше ніж 200 м² з розрахунку один щит (стенд) на 5000 м² площі, або так, щоб до найдалшої будівлі було не більше 100 м, а від сховищ з вогнебезпечними матеріалами – не більше 50 м. Встановити в місцях

					601БМ 20130 МР	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розміщення тимчасових будівель, складів, майстерень пожежні щити і бочки з водою. До комплекту засобів пожежогасіння 1-го щита необхідно включати:

- вогнегасники пінні місткістю 10 л або порошкові місткістю не менше 5л - 3шт.;
- ящик з піском укомплектований совковою лопатою - 1шт.;
- покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу розміром 2х2 м;
- крюки – 3 шт.;
- лопати – 2 шт.;
- ломы – 2 шт.;
- сокири – 2 шт.

7.3.2.8 Експлуатація риштувань

Під час експлуатації риштувань і виконанні робіт на висоті необхідно чітко дотримуватись вимог НПАОП 0.00-1.15-07, ДБН А 3.2-2-2009 та інших нормативно-правових актів з охорони праці.

Для забезпечення стійкого положення риштування необхідно передбачити ряд конструктивних засобів і заходів:

1. Влаштуванням анкерних і трубчатих упорів.

Місця і способи кріплення вказуються в ПВР. При відсутності рекомендацій або інструкцій заводу-виробника кріплення риштування до стіни будівлі здійснюється по кожному ряду стійок у шаховому порядку, як правило, через 4...6 м (не менше ніж через один ярус для верхніх стояків, через два прогони для верхнього ярусу). Крайні стійки риштування і сходові клітки кріпляться по висоті через 4 м. Мінімальна кількість кріплень приймається із розрахунку одне кріплення на кожні 50 м² проекції поверхні риштування на фасади будівель.

2. Влаштуванням діагональних (вертикальних і горизонтальних) в'язів, які перешкоджають відхиленню риштування у тій площині, в якій вони встановлені і тим самим забезпечують загальну стійкість.

					6015М 20130 МР	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

Такі діагональні в'язі встановлюють у трьох крайніх панелях з обох кінців секцій риштування на відстані по висоті 6 м;

3. Раціональне розміщення матеріалів, та визначення критичних навантажень.

Робочі навантаження на риштування в процесі виконання робіт не повинні перевищувати визначених технічною документацією. За необхідності передавання на риштування додаткових навантажень (від підйомників, вантажопідіймальних площадок тощо) їх конструкцію необхідно перевірити на ці навантаження.

4. Якісному виконанні опорних вузлів (бетонна опора, жорстке закріплення, укладення прокладок перпендикулярно фасаду будівлі).

При влаштуванні риштування площадка повинна бути вирівняна, ґрунт спланований, ущільнений і забезпечений відвід поверхневих вод.

За неможливості виконання цих вимог засоби підмоцнування повинні бути обладнані опорами, що регулюються (домкратами), для забезпечення їх горизонтального виставлення, або повинні бути встановлені тимчасові опорні споруди, що забезпечують горизонтальність виставлення засобів підмоцнування.

Настили засобів підмоцнування виготовляються із дощок товщиною 50 мм з рівною поверхнею і зазором між дошками не більше ніж 5 мм. З'єднання щитів настилів внапуск допускається тільки по їх довжині. При цьому кінці з'єднувальних елементів повинні знаходитися на опорі і перекривати її не менше ніж на 20 см у кожен бік. Ширина настилів на риштуваннях і помостах повинна бути не менше ніж 1,5 м – для штукатурних, 1 м – для малярних і монтажних робіт.

У разі розміщення настилу на висоті 1,3 м та вище встановлювати огорожі з суцільною бортовою обшивкою по низу. Висота огорожі повинна бути не менше ніж 1,1 м, бортові обшивки – не менше ніж 0,15 м, відстань між горизонтальними елементами огорожі – не більше ніж 0,5 м.

					<i>6015М 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата		68

Робочі настили огорожують з трьох сторін. Стійки перильної огорожі повинні знаходитися на відстані не менше ніж 2 м одна від одної. Зазор між стіною будівлі і робочим настилом риштування не повинен перевищувати 50 мм для цегляної кладки (кам'яних робіт) і 150 мм при опоряджувальних і ремонтних роботах.

Риштування висотою понад 6 м і більше повинні мати не менше двох настилів: робочий (верхній) і захисний (нижній).

Кожне робоче місце на риштуваннях, що прилягає до будинку чи споруди, повинно бути захищене зверху настилом, розташованим на висоті не вище ніж 2 м від робочого настилу. Якщо під час виконання робіт рух людей чи транспорту під риштуваннями і поблизу від них не передбачається, улаштування захисного (нижнього) настилу не обов'язкове.

При виконанні робіт одночасно з двох настилів, що знаходяться на різних ярусах, їх число повинно бути не менше п'яти. Роботи в декількох ярусах по одній вертикалі можуть виконуватися тільки при наявності між ярусами проміжних захисних настилів.

На риштуваннях драбини розташовують на відстані не більше ніж 40 м одна від одної. При довжині риштувань менше ніж 40 м вони повинні обладнуватись не менше, ніж двома драбинами.

Якщо передбачається пересування людей у безпосередній близькості від риштувань, місця пересування людей повинні бути обладнані суцільним захисним навісом, а фасад риштувань закритий захисною сіткою з вічками розміром не більше ніж (5×5) мм.

Безпечна організація робіт на засобах підмоцвання повинна передбачати наступні вимоги:

1. Риштування і підмості висотою до 4 м допускаються в експлуатацію після приймання їх керівником робіт (майстром або виконавцем робіт) і реєстрації у журналі робіт. При висоті вище ніж 4 м приймання здійснює комісія, призначена керівником організації, а саме приймання

									Арк.
									69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6015М 20130 МР				

оформлюється актом. Акт приймання риштування затверджує головний інженер;

При технічному огляді перевіряють відповідність установлених риштування проектному рішенню, міцність і стійкість робочих настилів, пристосувань для підйому робітників і матеріалів, наявність знаків безпеки.

Під час приймання риштувань та підмостей повинні бути перевірені: наявність кріплень, що забезпечують їх стійкість, вузли кріплення окремих елементів, робочі настили та огороження, вертикальність стояків, надійність опорних площадок та заземлення (для металевих риштувань).

2. Якщо робота на риштуванні не проводилась на протязі місяця, то риштування підлягають повторному прийманню в експлуатацію;

3. Додатковому огляду підлягають засоби підмощування після дощу, вітру, грози, що можуть негативно позначитися на несучій здатності основи під ними, якщо вони деформувались. Ці несправності та порушення повинні бути ліквідовані, а засоби підмощування повторно прийняті в експлуатацію;

4. Керівник робіт повинен не рідше ніж через кожних 10 днів оглядати засоби підмощування в процесі експлуатації та результати огляду фіксувати у журналі виконання робіт;

5. Вхід в будівлю, у якої встановлені риштування, повинен бути захищеним зверху навісом, а з бокових сторін суцільною обшивкою дошками. Навіс і боковий захист повинні виступати за габарити риштувань не менше, ніж на 1 м;

6. Металеві риштування обладнують системою блискавкозахисту, оскільки розряди блискавки можуть викликати місцеві температурні напруження, а також пов'язані з ними порушення міцності риштування і можливість ураження людей, що знаходяться на риштуваннях і поблизу них;

7. Лінії електропередач, розміщені ближче 5 м від металевих риштування необхідно (на період монтажу і демонтажу) зняти, знеструмити або заключити в дерев'яні коробки;

					<i>6015М 20130 МР</i>	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

8. Під час демонтажу риштування дверні отвори першого поверху, виходи на балкони і вікна всіх поверхів (у межах ділянки яка розбирається) повинні бути закриті;

9. Під час застосування пересувних риштувань необхідно забезпечити виконання таких вимог:

- уклон поверхні, по якій здійснюється переміщення в поперченому і поздовжньому напрямках, не повинен перевищувати зазначеного у паспорті та інструкції заводу-виробника;
- пересування засобів підмоцвання під час вітру зі швидкістю більше ніж 10 м/с не допускається;
- перед пересуванням засоби підмоцвання необхідно звільнити від матеріалів і тари; з них необхідно вивести людей;

двері в огорожах засобів підмоцвання повинні відчинятися усередину і бути обладнані фіксуючим пристроєм, що перешкоджає їх самовільному відчиненню.

Таблиця 7.1

Рекомендовані характеристики риштування

№	Показник	Од.вим.	Значення
1	Довжина секції уздовж стіни	м	3,0
2	Ширина секції	м	1,5
3	Висота робочого ярусу	м	2,1
4	Навантаження на настил (h - до 40 м)	кгс/м ²	не більше 500

7.3.3 Основний період

7.3.3.1 Демонтажні роботи

Демонтаж конструкцій та елементів будівлі виконувати із обов'язковим забезпеченням стійкості елементів в процесі демонтажу. Використовувати попередньо розраховані інвентарні підпірки, розтяжки, тимчасові опори, розпірки. Для виконання робіт використовувати ручний електроінструмент.

										Арк.
										71
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата	6015М 20130 МР					

Видалення будівельного сміття здійснювати у кузов автомобілю самоскиду із вивезенням на спеціально відведені місця.

Роботи виконувати із обов'язковим дотриманням вимог ДБН А.3.2-2-2009.

7.2.3.2 Вказівки про методи здійснення інструментального контролю за якістю будівництва

Розбивочні роботи на будівельному майданчику виконують відповідно до проекту виконання геодезичних робіт, розробленого на основі ДБН В.1.3-2-2010 «Геодезичні роботи в будівництві».

Закріплення на місцевості розбивочних осей будівлі, що проектується, виконується за допомогою обноски, виготовленої з дерев'яних стійок та брусків, на яких фіксується положення осей будівлі. Висота обноски 0,5 – 1,2 м, відстань від виїмки не менше 3 м.

В процесі зведення будівлі і прокладення інженерних мереж необхідно проводити геодезичний контроль точності геометричних параметрів, який являється обов'язковою складовою частиною виробничого контролю і полягає в геодезичній перевірці відповідності положення елементів, конструкцій і частин будівлі та інженерних мереж проектним вимогам в процесі їх монтажу і тимчасового закріплення.

Геодезичний контроль планового положення конструкцій при монтажі рекомендується проводити від рисок розбивочних осей спеціально виготовленим шаблоном, рейкою або дерев'яним метром.

Для контролю вертикальності конструкцій можуть бути використані механічна або електрична рейка, висок, рівень-рейка, оптичний висок, лазерний рівень.

Контроль висотного положення змонтованих конструкцій слід здійснювати методом геометричного нівелювання опорних майданчиків наступного монтажного горизонту.

					<i>6015М 20130 МР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

7.3.3.3 Земляні роботи

Ведучою машиною є одноковшевий екскаватор зі зворотною лопатою, який навантажує ґрунт у транспортні засоби і, частково, у відвал для використання його під час засипання пазух після влаштування конструкцій. Вирівнювання дна до проектної позначки виконувати вручну.

Основа будівлі має бути захищена від замочування атмосферними водами в період будівництва та експлуатації. При виконанні робіт повинні своєчасно виконуватися всі заходи щодо захисту основи від замочування.

Зайвий ґрунт вивозити автосамоскидами в місця, що визначаються замовником.

Підготовку основи під елементи будівлі виконувати у відповідності з вимогами ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і фундаментів».

Для виконання земляних робіт використовувати екскаватор зі зворотною лопатою Komatsu PW 170 ES-6 із ємністю ковша 0,5 м³ або з аналогічними характеристиками, бульдозери Т-130.

Для завою чи вивозу ґрунту використовувати автосамоскиди ЗИЛ-ММЗ-4502 з об'ємом кузова 3,8 м³.

Ущільнення ґрунту зворотної засипки у пазухах виїмок, виконувати пневмотрамбівками.

7.3.3.4 Влаштування монолітних залізобетонних конструкцій

Комплексний процес зведення монолітних залізобетонних конструкцій складається з: установки опалубки; армування конструкції; установки закладних деталей; укладання бетонної суміші; витримання та догляду за поверхнею бетону; зняття опалубки.

Виконувати опалубочні роботи рекомендується із застосуванням інвентарної, розбірно-переставної опалубки. Бетонна суміш доставляється на

					6015М 20130 МР	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

будівельний майданчик централізовано автобетоновозами. Укладання бетонної суміші здійснюється із бункера автобетоновоза.

Роботи по бетонуванню виконувати у відповідності до правил виконання та приймання робіт, які викладені у ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій.»

Ущільнення бетонної суміші проводити глибинними вібраторами ИВ-112.

Перед укладанням бетону перевіряється якість установки опалубки та арматурних каркасів.

Укладання бетонної суміші здійснюється із бункера автобетоновоза. Доставка бетонної суміші здійснюється автобетоновозом.

7.3.3.5 Монтажні роботи

Детальна схема монтажу розробляється в складі проекту виконання робіт.

Монтаж металевих конструкцій вести відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-200:2014 «Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу». Конструкції повинні бути розраховані на монтажні навантаження та стійкість під час монтажу.

Монтаж металевих конструкцій вести краном КС-5363.

До початку монтажу необхідно провести комплекс організаційно-підготовчих заходів, передбачених ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва».

Попередньо металеві елементи розвантажуються із транспортних засобів та складуються на спеціально відведеному майданчику.

Зварювальні з'єднання виконуються за допомогою інверторного зварювального апарату потужністю 5 кВт.

Бовтові з'єднання елементів виконуються за допомогою ручного електроінструменту та динамометричних ключів.

					6015М 20130 МР	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата		

Захист металевих елементів від корозії виконувати згідно вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013. «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії».

При монтажі рекомендується застосовувати універсальні канатні стропи: двогілкові 2СК, чотиригілкові 4СК, траверси, які повинні бути розраховані на сприйняття монтажних навантажень.

При виконанні монтажних робіт краном, знаходження людей у небезпечних зонах категорично забороняється. Під час робіт необхідно залучити до постійного спостереження робітника, який повинен постійно контролювати положення стріли крану відносно існуючих конструкцій будівлі.

Таблиця 7.2

Рекомендовані характеристики монтажного крану

№ п/п	Найменування	Вантажопідйомність, т при вильоті крюка, м	Висота підйому крюка, м	Довжина стріли, м
		25,0 м		
1	Кран монтажний КС-5363 або аналогічний	0,75	не менше 20	30

Експлуатацію будівельних кранів, включаючи їх технічне обслуговування, здійснювати відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009.

У всіх випадках остаточний, вибір монтажних кранів і способів строповки визначається в проекті виконання робіт.

7.3.3.6 Влаштування підлог

Перший етап влаштування підлог включає в себе ущільнення ґрунту гравієм та щебенем, влаштування підстиляючих бетонних шарів, влаштування гідроізоляції, влаштування стяжки. Виконується після завершення влаштування перегородок та монтажних робіт на захватці. Ущільнення щебеню ведеться пневмотрамбівками, бетонна суміш доставляється централізовано автобетонозмішувачами. Ущільнення бетонної суміші здійснюється поверхневими вібраторами.

										Арк.
										75
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата	6015М 20130 МР					

Облицювання підлоги плиткою здійснюється перед завершальним етапом оздоблювальних робіт. Розчин для облицювання готується на будівельному майданчику із готових сумішей.

7.3.3.7 Система опалення

До початку виконання робіт із монтажу трубопроводу системи опалення повинні бути виконані підготовчі роботи, в тому числі:

- влаштовані монолітні залізобетонні конструкції, міжповерхові перекриття, стіни та перегородки;
- виконані фундаменти або опори для установки санітарно-технічного обладнання;
- прокладені вводи водопостачання в будівлю;
- виконана підготовка під підлогу з нанесенням на внутрішніх і зовнішніх стінах всіх приміщень допоміжних позначок;
- влаштовані опори під трубопроводи;
- встановлені закладні деталі в будівельних конструкціях відповідно до робочих креслень водопостачання для кріплення обладнання і трубопроводів;
- пробиті і підготовлені отвори, борозни, ніші і гнізда в фундаментах, стінах, перегородках, перекриттях і покриттях, необхідні для прокладки трубопроводів;
- підготовані монтажні отвори в стінах і перекриттях для подачі великогабаритного устаткування;
- засклені віконні прорізи в зовнішніх огороженнях, утеплені входи і отвори в зовнішніх стінах (при негативних температурах зовнішнього повітря);
- виконано штучне освітлення і забезпечена можливість підключення електроінструментів і електрозварювальних апаратів в мережу на відстані не більше 50 м від місця проведення робіт;
- забезпечений вільний доступ до місця проведення робіт;
- встановлені риштування та помости (при необхідності).

					<i>6015М 20130 МР</i>	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мережу опалення будівлі монтують у такій послідовності:

- розмічають і встановлюють кріплення;
- прокладають магістральні трубопроводи, з'єднують їх і закріплюють;
- монтують стояки і з'єднують їх з магістралями;
- монтують підводки до водорозбірних арматурі та опалювальних приладів;
- проводять випробування мережі опалення.

7.3.3.8 Електромонтажні роботи

Перед монтажем електрообладнання повинні бути виконані наступні підготовчі роботи:

- отримані наряди-допуски на виконання робіт підвищеної небезпеки (роботи в діючих електроустановках);
- виконане ознайомлення персоналу з робочими кресленнями, технічною документацією підприємства-виробника обладнання під розпис;
- забезпечені первинними засобами пожежогасіння місця проведення робіт;
- проведена тимчасова силова мережа 380/220 В;
- виконано тимчасове освітлення місця монтажу обладнання;
- скомплектовані і доставлені на об'єкт необхідні механізми, пристосування, устаткування й матеріали.

Електромонтажні роботи виконуються паралельно із внутрішніми сантехнічними роботами на різних захватках.

Перед допуском до самостійної роботи всі працівники повинні пройти вступний і первинний інструктажі, а також періодично інструктуватися за правилами і прийомами безпечного ведення робіт.

7.3.3.9 Вимощення з асфальтобетону

Вимощення з асфальтобетону бетону виконується після завершення влаштування підготовки із бетону та досягнення бетоном необхідної міцності. Асфальтобетон доставляється централізовано автосамоскидом.

					6015М 20130 МР	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.3.3.10 Влаштування кроквяної системи

До початку монтажу кроквяної системи слід виконати наступні організаційно-підготовчі заходи і роботи:

- виконати й прийняти попередні роботи із розбирання елементів покрівлі;
- встановити вантажопідйомний кран, для подачі крупногабаритних матеріалів використовувати кран КС-5363 або аналогічний (таблиця 2);
- підготувати інструмент, пристосування, інвентар;
- доставити на робоче місце матеріали та вироби,
- оформити наряд-допуск на роботи підвищеної небезпеки;
- ознайомити виконавців з технологією і організацією робіт.

Підготовані, оброблені захисними складами, марковані і зпакетовані елементи кроквяної системи подають на горищне перекриття за допомогою крану КС-5363. Одночасно подають інвентарні засоби підмоцнування для монтажу.

Установку елементів кроквяної системи з похилих крокв виконують з розбивкою фронту робіт на захватки в наступному порядку:

- встановлюють мауерлати та лежні;
- встановлюють стійки та конькові прогони;
- встановлюють кроквяні ноги і підкоси;-
- влаштовують обрешітку.

При влаштуванні кроквяної системи з дерев'яних елементів здійснюється виробничий контроль якості, який включає: вхідний контроль конструкцій, матеріалів і напівфабрикатів; операційний контроль виконання будівельно-монтажних робіт, а також приймальний контроль виконаних робіт. На всіх етапах робіт проводиться інспекційний контроль представниками технічного нагляду замовника.

7.3.3.11 Влаштування покрівлі із профільованого листа

					6015М 20130 МР	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До початку улаштування металеві покрівлі повинні бути виконані організаційно-підготовчі заходи у відповідності із ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва».

Закінчено всі монтажні та супутні роботи на захватці, оформлені акти на приховані роботи.

Підготовчі роботи включають: перевірку дотримання проектних ухилів скатів покрівлі; перевірку правильності влаштування обрешітки; сортування і перевірку якості поставлених металевих листів.

У процесі підготовки і виконання покрівельних робіт з листової сталі перевіряють:

- якість поставлених листів;
- готовність конструктивних елементів для виконання покрівельних робіт;
- правильність виконання всіх примикань до виступаючих конструкцій.

Приймання покрівлі повинно супроводжуватися ретельним оглядом її поверхні, особливо водовідвідних лотків, в розжолобках і місцях примикань до виступаючих конструкцій над дахом.

Виконане з листової сталі покрівельне покриття повинне відповідати таким вимогам:

- мати задані ухили ;
- покриття в усіх з'єднаннях повинно бути щільним і водонепроникним, представляти собою поверхню без опуклостей і западин ;
- листи покрівельної сталі повинні міцно прикріплятися і щільно прилягати до обрешітки;
- при огляді покриття з горища не повинно бути видно просівів.

Виявлені при огляді покрівлі виробничі дефекти повинні бути виправлені до здачі будівлі в експлуатацію.

Приймання готової покрівлі повинне бути оформлене актом з оцінкою якості робіт.

					<i>6015М 20130 МР</i>	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При прийманні виконаних робіт підлягає огляду актами прихованих робіт:

- примикання покрівлі до виступаючих частин вентшахт, антен, розтяжок, стійок і т.п.;

- влаштування покрівлі з листової сталі.

7.3.4 Визначення потреб в основних будівельних машинах і транспортних засобах

Рекомендується такий перелік основних машин та механізмів.

Таблиця 7.3

Потреби в основних будівельних машинах, обладнанні і транспортних засобах

№ п/п	Найменування	Кількість
1	2	3
1	Кран монтажний КС-5363 або аналогічний	1
2	Вантажний автомобіль із довжиною кузова не менше 9 м та вантажопідйомністю 5 т.	1
3	Автобетонозмішувач КАМАЗ-53605 58145W або аналогічний	1
4	Автосамоскид ЗИЛ-ММЗ-4502 з об'ємом кузова 3,8м ³	1
5	Глибинний вібратор ИВ-112	1
6	Ручний електроінструмент	4
7	Вантажний автомобіль із довжиною кузова не менше 5 м та вантажопідйомністю 3 т.	1
8	Бетонозмішувач БС-150 або аналогічний	1
9	Зварювальний апарат з потужністю 5 кВт	2
10	Віброплита TSS-VP90T	1
11	Віброрейка ТСС ВР-4-7/220	1
12	Komatsu PW 170 ES-6 із ємністю ковша 0,38 м ³	1
13	Бульдозер Т-130	1

7.4 Розрахунок тривалості будівництва

Відповідно до п. 4.1.3 ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів», у складі робочого проекту тривалість будівництва визначається календарним планом проекту організації будівництва.

									Арк.
									80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ 20130 МР				

7.5 Календарний план виконання робіт

Календарний план будівництва приведено в таблиці 3. Календарний план розроблено відповідно до прийнятої організаційно-технологічної схеми виконання робіт, методів виконання робіт, кошторисної вартості.

Таблиця 7.4

Календарний план реконструкції магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а

№ з/п	Найменування об'єктів, комплексів робіт	Кошторисна вартість, тис. грн.		Розподіл капітальних вкладень та обсягів БМР за термінами будівництва, тис. грн		
		Всього	БМР	Місяці будівництва		
				1-й	2-й	3-й
1	Реконструкція магазину будматеріалів ТОВ Вентиляторний завод «Горизонт» за адресою м. Гадяч, вул. Чапаєва, 15-а	3785,021	3740,008	1200,0	1200	1385,021
				1200	1200	1340,008
Графік освоєння кошторисної вартості, тис. грн.				1200,0	1200	1385,021
Графік освоєння кошторисної вартості БМР, тис. грн.				1200	1200	1340,008
Графік потреб в трудових ресурсах, роб.				21	21	21

										Арк.
										81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ 20130 МР					

Кількість робітників визначена відповідно до кошторисної документації із урахуванням виконання робіт у 1 зміну. Коефіцієнт нерівномірності використання трудових ресурсів 1,0. Тривалість робіт за календарним планом – 3 місяці.

7.6 Визначення потреб в електроенергії

7.6.1 Витрати електроенергії на виробничі потреби

Таблиця 7.5

Виробничі потреби в електроенергії

№ п/п	Найменування обладнання	Кіл-ть	Номинальна потужність, кВт		Коеф-т K_{Ci}	Коеф-т $\cos \varphi_{Ci}$	$\frac{K_{Ci} P_{Ci}}{\cos \varphi_{Ci}}$, кВт
			одного	всіх			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Інверторний зварювальний апарат	2	2,8	5,6	0,35	0,4	4,9
2	Ручний електроінструмент	4	0,75	3	0,1	0,4	0,75
3	Глибинний вібратор ИВ-112	1	0,8	0,8	0,1	0,4	0,2
4	Бетонозмішувач БС-150	1	0,75	0,75	0,1	0,4	0,19
Разом:							6,04

7.6.2 Витрати електроенергії на зовнішнє освітлення

Таблиця 7.6

Потреби в електроенергії на зовнішнє освітлення

№ п/п	Найменування споживача	Характеристика споживача		Питома потужність, кВт	Потужність, кВт
		Од. вим.	Кіл-ть		
1	2	3	4	5	6
1	Виконання робіт	1000 м ²	1,90	2,4	4,56
Разом:					4,56

7.6.3 Витрати електроенергії на внутрішнє освітлення

Загальні потреби в електроенергії

											Арк.
											82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6015М 20130 МР						

Відповідно до посібника з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва») загальні потреби в електроенергії

$$P_{номр} = 1,1(6,04 + 4,56) = 11,66 \text{ кВт.}$$

Остаточний розрахунок потреб в електроенергії виконується в ПВР.

7.7 Визначення потреб у воді

Потреби у воді на пожежогасіння забезпечуються існуючим водопроводом.

Санітарно-побутові потреби забезпечуються існуючим водопроводом.

Таблиця 7.7

Виробничі потреби у воді

№ п/п	Найменування витрат	Хар-ка споживачів		Питомі витрати води $q_{вир}$, л	Коеф-т нерівномірності споживання		Кільк годин на добу t_i	$Q_{вир}$, л/с
		Од. вим	Кіл-ть $П_{вир}$		k_u	k_n		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Догляд за бетоном	м ³	23	300	1,5	1,2	8	0,43
2	Миття і заправка машин і механізмів	шт	4	450	1,5	1,2	8	0,12
Разом:								0,55

Остаточні потреби у воді визначаються в ПВР.

7.8 Визначення потреб у складських площах

Рекомендується наступний перелік складських площадок.

									Арк.
									83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ 20130 МР				

Визначення потреб у складських площах

№ п/п	Найменування складу	Розміри, м	Кіл-ть	Площа, м ²
1	2	3	4	5
1	Відкрита площадка для зберігання будівельних матеріалів	3x6	6	108
2	Відкритий склад піску	2x2	1	4
3	Закритий неопалюваний склад	3x6	1	18

7.9 Визначення потреб в адміністративно-побутових приміщеннях

Відповідно до календарного плану, максимальна кількість робітників – 21 роб.

Таблиця 7.9

Нормативні коефіцієнти категорій працівників

Вид будівництва	Робітники	ІТР	Службовці	МОП і охорона
Громадське	0,845	0,11	0,032	0,015

Таблиця 7.10

Склад працівників за категоріями

№ п/п	Категорії робітників	Усього	
		%	Кіл-ть
1	2	3	4
1	Робітники	84,5	18
2	ІТР	11,0	2
3	Службовці	3,2	1
4	МОП і охорона	1,5	
	Усього		21

Очікувана кількість жінок та чоловіків:

$$N^p_{жс} = 0,3 \times 18 = 5 \text{ роб.}; \quad N^p_{ч} = 0,7 \times 18 = 13 \text{ роб.}$$

При цьому в найбільшій зміні буде:

$$N^p_{жс}^{зм} = k_n \cdot N^p_{жс} \text{ роб.}; \quad N^p_{ч}^{зм} = k_n \cdot N^p_{ч} \text{ роб.},$$

					6015М 20130 МР	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де k_n – нормативний коефіцієнт складу найбільшої зміни, приймається рівним 0,7...0,88.

$$N^{p\text{зм}}_{жс} = 0,88 \times 5 = 4 \text{ роб.}; \quad N^{p\text{зм}}_ч = 0,88 \times 13 = 11 \text{ роб.}$$

Всі необхідні площі тимчасових адміністративно-побутових приміщень забезпечуються існуючими приміщеннями магазину.

Таблиця 7.11

Розрахунок площ тимчасових адміністративно побутових приміщень

Номенклатура будівель	Нормативний показник		Кіл-ть осіб, що користуються приміщенням роб.	Потреба, м ²
	Одиниця виміру	Кількість		
Гардеробна для чоловіків	м ² /роб.	0,7	13	9,1
Гардеробна для жінок	Те саме	0,7	5	3,5
Контора	Те саме	4	3	12
Туалет	м ² /роб.	0,1	18	1,8
Разом:				26,4

7.10 Заходи з охорони праці та охорони навколишнього середовища під час будівництва

З усіма працівниками до початку виконання будівельно-монтажних робіт необхідно провести вступний інструктаж на робочих місцях по техніці безпеки, пожежній безпеці і виробничій санітарії.

Охорона праці робітників забезпечується:

- механізацією й автоматизацією важких і небезпечних робіт;
- видачею працівникам необхідних засобів індивідуального захисту (спецодягу, взуття, захисних масок і т.д.);
- виконанням заходів щодо колективного захисту працівників (огороження, освітлення, захисні і запобіжні прилади і пристосування);
- установкою санітарно-побутових приміщень;
- огороженням території і небезпечних зон при веденні будівельно-монтажних робіт;

- влаштуванням доріг (проходів, проїздів) і дотриманням правил внутрішньобудівельного руху;
- розміщенням і безпечною експлуатацією будівельних машин і механізмів;
- влаштуванням протипожежної сигналізації;
- вивішуванням знаків безпеки;
- виконанням вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення».

Електробезпеку на робочих місцях повинна забезпечуватися відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009, ДСТУ Б А.3.2-13:2011.

Будівельно-монтажні роботи виконувати з дотриманням вимог природоохоронного законодавства і забезпечення захисту навколишнього середовища від забруднення й ушкодження.

Межі небезпечних зон при роботі монтажного крану повинні бути позначені на місцевості, а при необхідності і огорожені. Розміщення на майданчику тимчасових будівель здійснювати за межами небезпечних зон.

У проекті приймаються наступні небезпечні зони:

1. Зона постійно діючих виробничих факторів:
 - смуга шириною до 2 м по периметру від необгороджених перепадів по висоті 1,3 м і більше;
 - місця переміщення машин і устаткування, їх робочих органів і відкритих частин;
 - місця, над якими відбувається переміщення вантажів вантажопідійомними кранами;
 - місця, де рівні шуму, вібрації або забруднення повітря перевищують гігієнічні норми;
2. Зона потенційно діючих небезпечних виробничих факторів:
 - монтажні зони, ділянки території поблизу виконання робіт;

					6015М 20130 МР	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– зона в одній захватці, над якими відбувається монтаж конструкцій чи устаткування.

При виконанні робіт у вказаних небезпечних зонах здійснюються організаційно-технічні заходи, що забезпечують безпеку працюючих.

Зони постійно діючих небезпечних виробничих факторів, щоб уникнути доступу сторонніх осіб, повинні бути виділені огорожами (ДСТУ Б В.2.8-43:2011).

Зони потенційно діючих небезпечних виробничих факторів виділяються сигнальними огорожами.

Межі небезпечних зон, в межах яких можливе виникнення постійно діючих (при переміщенні вантажів вантажопідйомними кранами) або потенційно діючих (при веденні робіт в монтажній зоні) небезпечних виробничих факторів, пов'язаних з падінням предметів з висоти, визначають за ДБН А.3.2-2-2009.

Межі небезпечних зон поблизу рухомих частин і робочих органів визначаються відстанню в межах 5 м, якщо інші підвищені вимоги відсутні в паспорті чи інструкції заводу-виробника.

Таблиця 7.12

Межі небезпечних зон

Висота можливого падіння предмету	Межі небезпечної зони, м	
	поблизу місць переміщення вантажів (від горизонтальної проекції траєкторії максимальних габаритів вантажу, що переміщується)	поблизу будівлі чи споруди, що зводиться (від зовнішнього периметра)
До 10 м	4	3,5
До 20 м	7	5

При роботі з будівельною технікою та інструментом повинен бути забезпечений захист виконавців робіт від загальної та локальної вібрації,

встановлений режим роботи із віброінструментом, вібраційні характеристики обладнання повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.039-99.

Рівень виробничого шуму, тривалість впливу на виконавців робіт повинні відповідати ДСН 3.3.6.037-99. Виконавці робіт, які піддаються впливу виробничих шумів, повинні бути забезпечені відповідними засобами індивідуального захисту.

Будівельно-монтажні роботи виконувати з дотриманням вимог природоохоронного законодавства.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється:

- випускання стічних вод, а також неочищених господарсько-побутових або виробничих стоків, що утворюються на будівельному майданчику або поряд з ним;

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

- складання відходів та сміття у зонах житлової забудови без застосування спеціальних пристроїв. Керівник робіт несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

					601БМ 20130 МР	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.11 Відомості потреб в будівельних машинах та механізмах, робочих кадрах

Таблиця 7.13

Відомість потреб в основних будівельних машинах та обладнанні*

№ з/п	Найменування машин і механізмів	Одиниця виміру	Обсяги робіт			
			Всього	за місяцями		
				1-й	2-й	3-й
1	Кран монтажний КС-5363 або аналогічний	шт	1	1	1	1
2	Вантажний автомобіль із довжиною кузова не менше 9 м та вантажопідйомністю 5 т.	шт	1	1	1	1
3	Автобетонозмішувач КАМАЗ-53605 58145W або аналогічний	шт	1	1	1	1
4	Автосамоскид ЗИЛ-ММЗ-4502 з об'ємом кузова 3,8м ³	шт	1	1	1	1
5	Глибинний вібратор ІВ-112	шт	1	1		
6	Ручний електроінструмент	шт	4	4	4	4
7	Вантажний автомобіль із довжиною кузова не менше 5 м та вантажопідйомністю 3 т.	шт	1	1	1	1
8	Бетонозмішувач БС-150 або аналогічний	шт	1	1	1	1
9	Зварювальний апарат з потужністю 5 кВт	шт	2	2	2	2
10	Віброплита ТSS-VP90Т	шт	1	1		1
11	Віброрейка ТСС ВР-4-7/220	шт	1		1	
12	Екскаватор Komatsu PW 170 ES-6 із ємністю ковша 0,38 м ³	шт	1	1		1
13	Бульдозер Т-130	шт	1	1		

* – повний перелік потреб в будівельних машинах та обладнанні визначається проектом виконання робіт.

Відомість потреб в робочих кадрах*

№ з/п	Найменування категорій працівників	Одиниця виміру	Потреби			
			Всього	за періодами		
				1-й місяць	2-й місяць	3-й місяць
1	ІТР та службовці	роб.	3	3	3	3
2	Різноробочі	роб.	9	9		
3	Бетонувальники	роб.	4	4		4
4	Теслі	роб.	2		2	
5	Сантехніки	роб.	2			2
6	Електрики	роб.	4			4
7	Монтажники	роб.	8	5	8	
8	Облицювальники	роб.	4			4
9	Малярі	роб.	2			2
10	Покрівельники	роб.	4		4	
11	Ізольовальники	роб.	4		4	2

* – кількість за розрядами визначається в технологічних картах у складі проекту виконання робіт

						601БМ 20130 МР	Арк.
							90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

7.12 Техніко-економічні показники проекту організації будівництва

Таблиця 7.15

Техніко-економічні показники проекту організації будівництва

№ з/п	Найменування об'єктів	Одиниці виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Тривалість будівництва	міс	3
2	Середня кількість робітників	роб	21
3	Максимальна кількість робітників	роб	21
4	Коефіцієнт нерівномірності використання трудових ресурсів	-	21
5	Площа будівельного майданчика	м ²	1779
6	Площа тимчасових будівель і споруд (на будівельному майданчику)	м ²	40
7	Довжина проїздів і доріг	м	90
8	Довжина водопровідної мережі (на будівельному майданчику)	м	20
9	Довжина кабельної електромережі (на будівельному майданчику)	м	45

					601БМ 20130 МР	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

В роботі проведено технічне обстеження будівлі та визначені основні напрями реконструкції, які передбачають перепланування та термомодернізацію.

Перепланування виконано згідно вимог Замовника з урахуванням багатофункціональності даного об'єкта. Розроблено заходи з ремонту внутрішнього оздоблення приміщень та інженерних мереж.

Проектним рішеннями передбачено урахування потреб маломобільних груп населення – ширина дверей прийнято не менше 1000 мм, запроектовано вбиральню за вимогами інклюзивності, входи до будинку обладнано пандусами.

Розроблено заходи з підвищення теплотехнічних характеристик зовнішніх огорожувальних конструкцій. Система фасадна теплоізоляційно-опоряджувальна та суміщена покрівля – сандвіч-панелі поелементного збирання.

Розроблено конструктивні рішення вузлів суміщеної покрівлі з улаштуванням системи зовнішнього організованого водовідведення, вузлів примикання суміщеної покрівлі та стін, вузлів примикання віконних блоків з урахуванням мінімізації впливу містків холоду.

					6015М 20130 МР	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95). Ґрунти. Класифікація.
2. ДСТУ Б В.2.1-17: 2009. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей.
3. ДСТУ Б В.2.1-8-2001. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків.
4. ДСТУ Б В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96). Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформативності.
5. ДСТУ Б В.2.1-19: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу.
6. ДСТУ Б В.2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96). Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань.
7. ДСТУ Б В.2.1-16: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення вмісту органічних речовин.
8. ДСТУ Б В.2.1-22: 2009. Ґрунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання.
9. ДСТУ Б В.2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96). Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення.
10. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва.
11. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення проектування. Зі змінами №1 і №2. – К.: Мінрегіонбуд України.
12. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
13. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83).-НИИОСП им. Герсевича. М. Стройиздат, 1986, 415 с.
14. ДБН В.1.2-1-95. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Положення про розслідування причин аварій (обвалень) будівель, споруд, їх частин та конструктивних елементів.

					601БМ 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

15. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи.
16. ДБН В.2.6-162:2010. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення.
17. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2009. – 97 с.
18. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. Міністерство праці та соціальної політики України. Держнаглядхоронпраці України. – 1997.
19. ДБН В.3.1-1-2002. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд.
20. ВСН 58-88 (р). Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения / ЦНИИЭПжилища. – М., 1990.
21. ДБН В.2.2-9-99. Громадські будинки та споруди. – К.: Держбуд України, 1999. – 47 с.
22. СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций от коррозии.
23. Методика обследования и проектирования оснований и фундаментов при капитальном ремонте, реконструкции и надстройке зданий/ АКХ им. К.Д. Панфилова. – М.: Стройиздат, 1972. – 90 с.
24. Рекомендації з розрахунку замкнених лесових основ фундаментів будівель, які підлягають реконструкції / Ю.Л. Винников, А.В. Яковлев, О.В. Гранько – Полтава: ПолтНТУ, 2007. – 12 с.

					601БМ 20130 МР	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

25. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлев, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа, С.В. Біда, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПНТУ, 2004. – 568 с.
26. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти. Підручник / В.Б. Швець, І.П. Бойко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, О.О. Петраков, В.Г. Шаповал, С.В. Біда. – Дніпропетровськ: «Пороги» – 2012. – 196 с.
27. Улицкий, В.М. Геотехническое сопровождение развития городов (практическое пособие по проектированию зданий и подземных сооружений в условиях плотной застройки) / В.М. Улицкий, А.Г. Шашкин, К.Г. Шашкин. – СПб.: Стройиздат Северо-Запад, 2010. – 552 с.
28. Коновалов П.А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий. – М.: ВНИИТПИ, 2000. – 318 с.
29. Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992. – 456 с.
30. Зоценко М.Л., Винников Ю.Л., Борт О.В. Підсилення основ та фундаментів при реконструкції будівель// Бетон и железобетон в Украине. – 2006. – №1.– С. 2-8.
31. Зоценко, М.Л. Ґрунтоцементні основи та фундаменти / М.Л. Зоценко // Будівельні конструкції: Міжвідомчий наук.-техн. зб. наук. праць (будівництво). – Вип. 75: Кн. 1. – К.: ДП НДІБК, 2011 – С. 447 – 456.
32. Зоценко М.Л. Бурові ґрунтоцементні палі, які виготовляються за бурозмішувальним методом: Монографія / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, В.М. Зоценко. – Х.: «Друкарня Мадрид», 2016. – 94 с.
- 33.ДБН В.1.2-11: 2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії.
- 34.ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Проектування. Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації об'єктів

					6015М 20130 МР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		95

35. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель
36. ДБН В.2.6.-14-95. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд.-К.:1998.
37. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель.
38. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
39. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд.
40. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану
41. Робочий проект «Реконструкція 2-х поверхової будівлі швейного цеху з будівництвом одноповерхової прибудови під магазин промислових товарів в м. Гадяч вул. Чапаєва, 15», 73/06, виконаний ТОВ «Гадячпроект» - 2006 р.
42. Робочий проект «Магазин будматеріалів ПРАТ «Вентиляторний завод «Горизонт» в м. Гадячі Полтавської області», 02-02/11, виконаний ПОЛТАВААГРОПРОЕКТ - 2011 р.
43. Gennadiy Farenjuk, Olena Filonenko, Volodymyr Datsenko. Research on Calculation Methods of Building Envelope Thermal Characteristics. International Journal of Engineering & Technology. Vol. 8, № 4.8, (2018), pp. 97–102. DOI: 10.14419/ijet.v7i4.8.27221
44. Юрін О.І., Галінська А.Г. Визначення меж застосування сендвічпанелей RUUKKI в зовнішніх стінах будівель холодильників. "Сучасні технології та методи розрахунку в будівництві", випуск 3, 2015. – с. 261-270.
45. В.В. Чернявський, В.О. Семко, О.І. Юрін, Д.А. Прохоренко. Вплив перфорації легких сталевих тонкостінних профілів на теплофізичні характеристики огорожувальних конструкцій Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). - Вип. 1 (29). - 2011. – с. 194-199.
46. Maryna Leshchenko, Oleksandr Semko, Liubov Shumska, Olena Filonenko. Insulation of Building Envelope Complicated Node Points. International Journal

					6015М 20130 МР	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

of Engineering & Technology. Vol. 8, № 4.8, (2018), pp. 190–195.
DOI:10.14419/ijet.v7i4.8.27239

47. Sjoerd Nienhuys HA Technical Working Paper #2 – Calculation Examples of Thermal Insulation (September 2012-updated).
<https://www.researchgate.net/publication/232613788>
48. Klaus Landerheinecke. Thermodynamik für Ingenieuren / K. Landerheinecke, P. Gany, E. Satter.- Viewegs Fachbücher Der Technik, 2003. – 336 p.
49. Dimoudi A., Androutsopoulos A., Lykoudis S. Summer performance of a ventilated roof component. Energy and Buildings. 2006., 38: 610 – 617.
50. Structure, energy and cost efficiency evaluation of three different lightweight construction systems used in low-rise residential buildings / S. Naji, O.C. Çelik, U.J. Alengaram [and other] // Energy and buildings. – 2014. – №84. – Pp. 727–739.
51. Burch, M. Douglas. 1995. An Analysis of Moisture Accumulation in the Roof Cavities of Manufactured Housing STP 1255. Philadelphia: American Society for Testing and Materials: 156–177.
52. Wentling J. (2017) Manufactured Housing. In: Designing a Place Called Home. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47917-0_9
53. ДСТУ ISO 10211-1:2005 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Обчислення теплових потоків і поверхневих температур. Частина 1. Загальні методи (ISO 10211-1:1995, IDT) – 2007.
54. ДСТУ ISO 10211-2 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Обчислення теплових потоків і поверхневих температур. Частина 2. Лінійні теплопровідні включення (ISO 10211-2:1995, IDT) – 2008.
55. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – 2013.
56. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні – 2015.

					<i>601БМ 20130 МР</i>	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата		

Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч

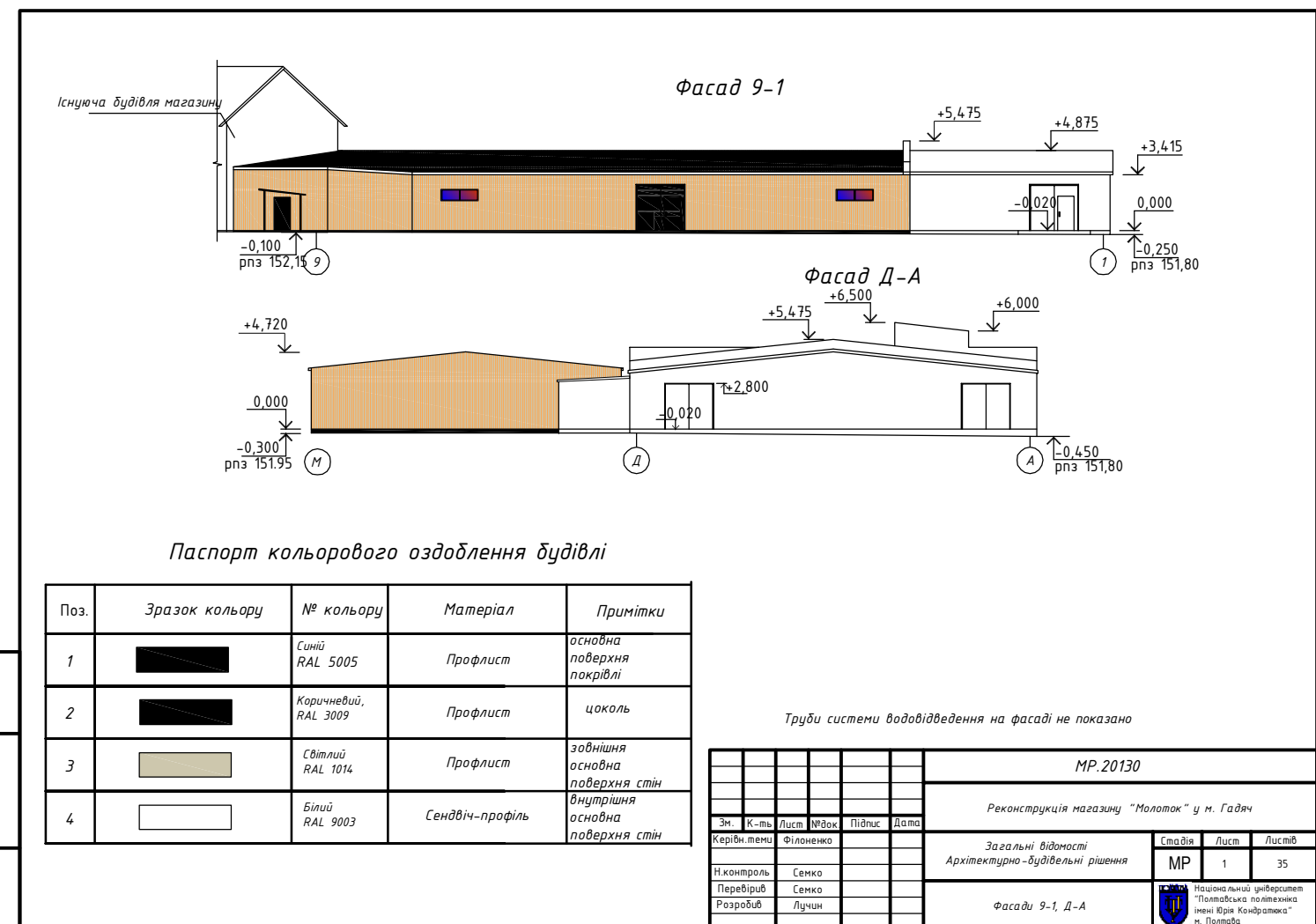
Метою роботи є розробка проектних рішень по реконструкції громадської будівлі з урахуванням підвищення функціональності, дотримання вимог інклюзивності та енергоефективності.

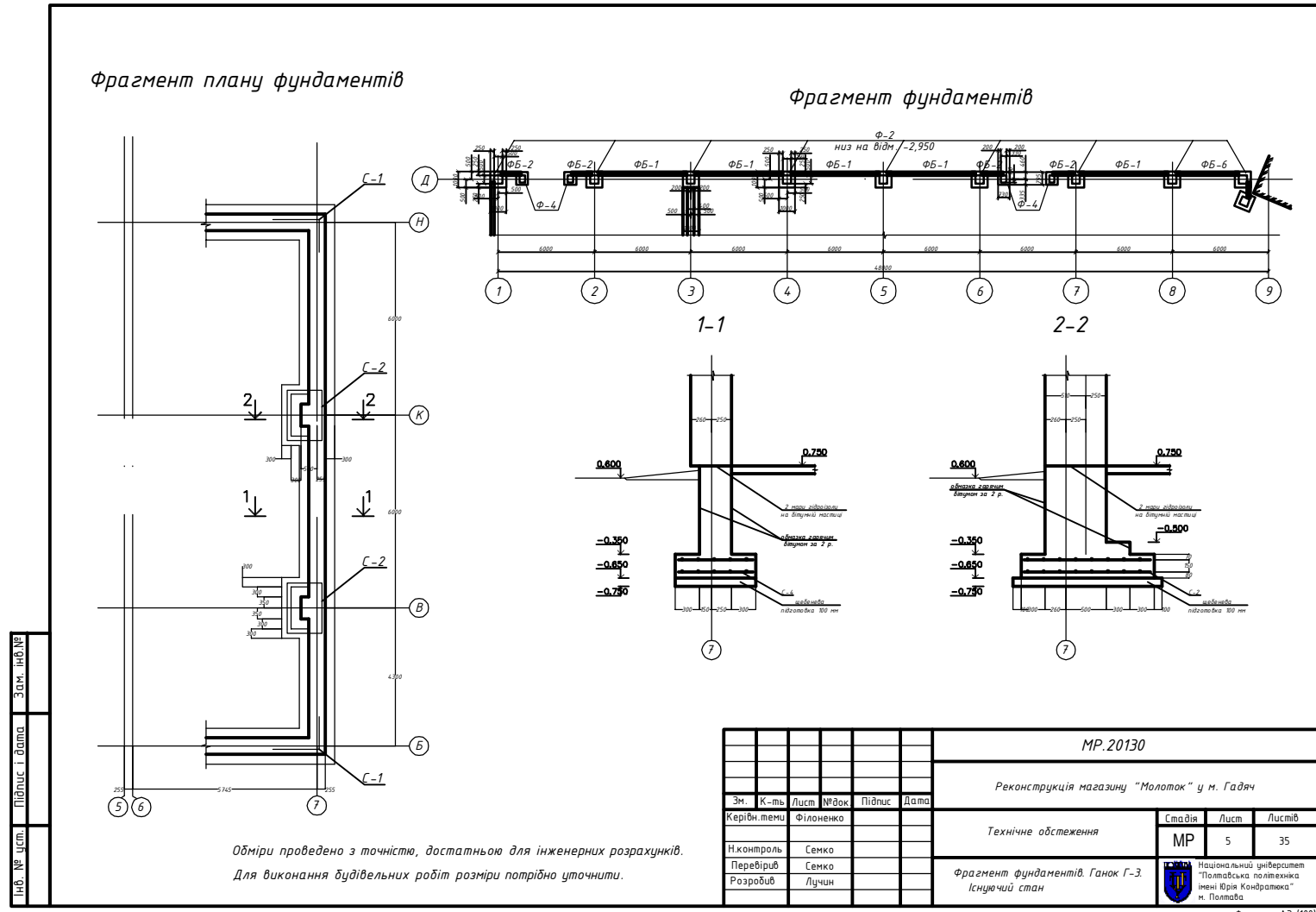
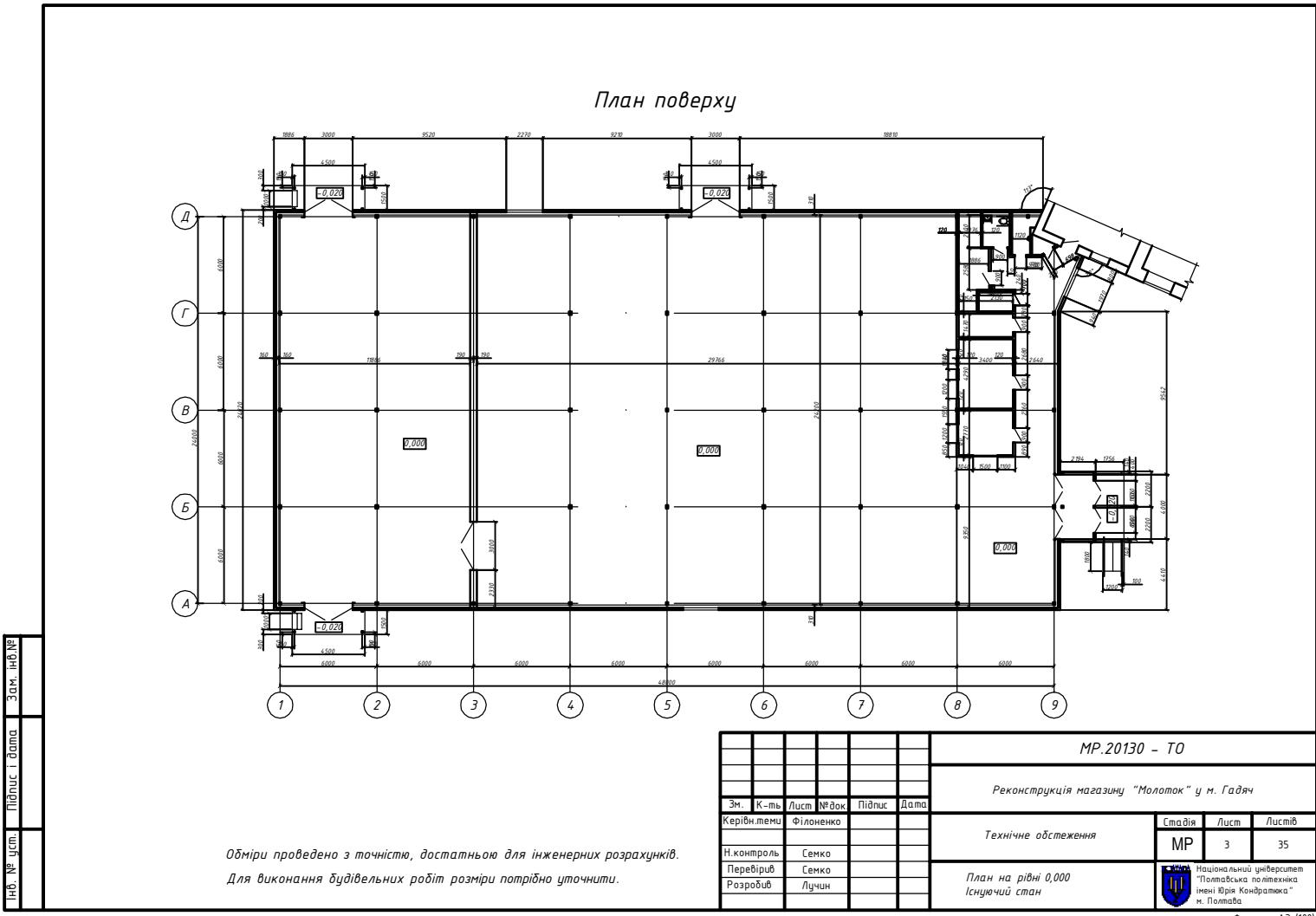
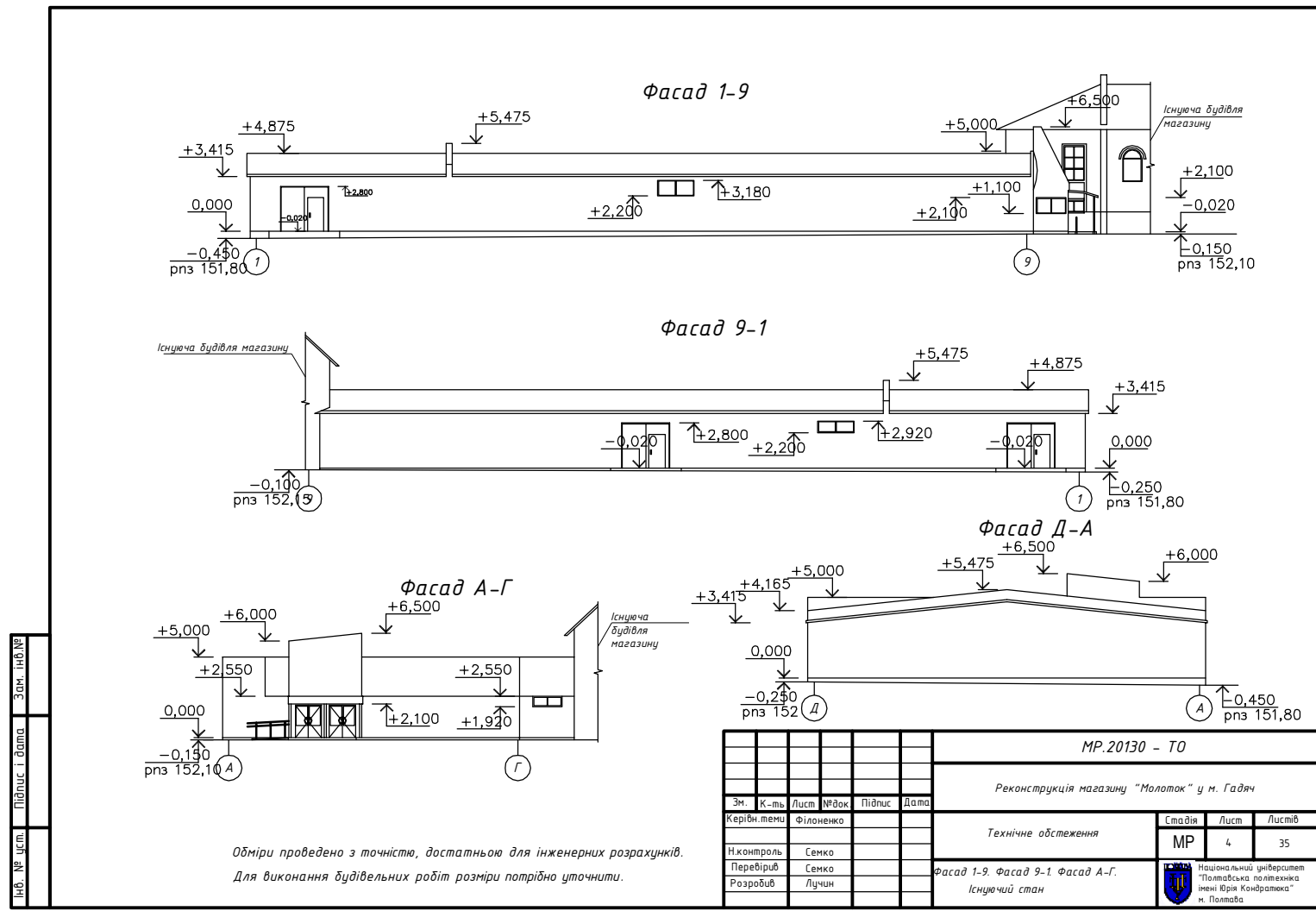
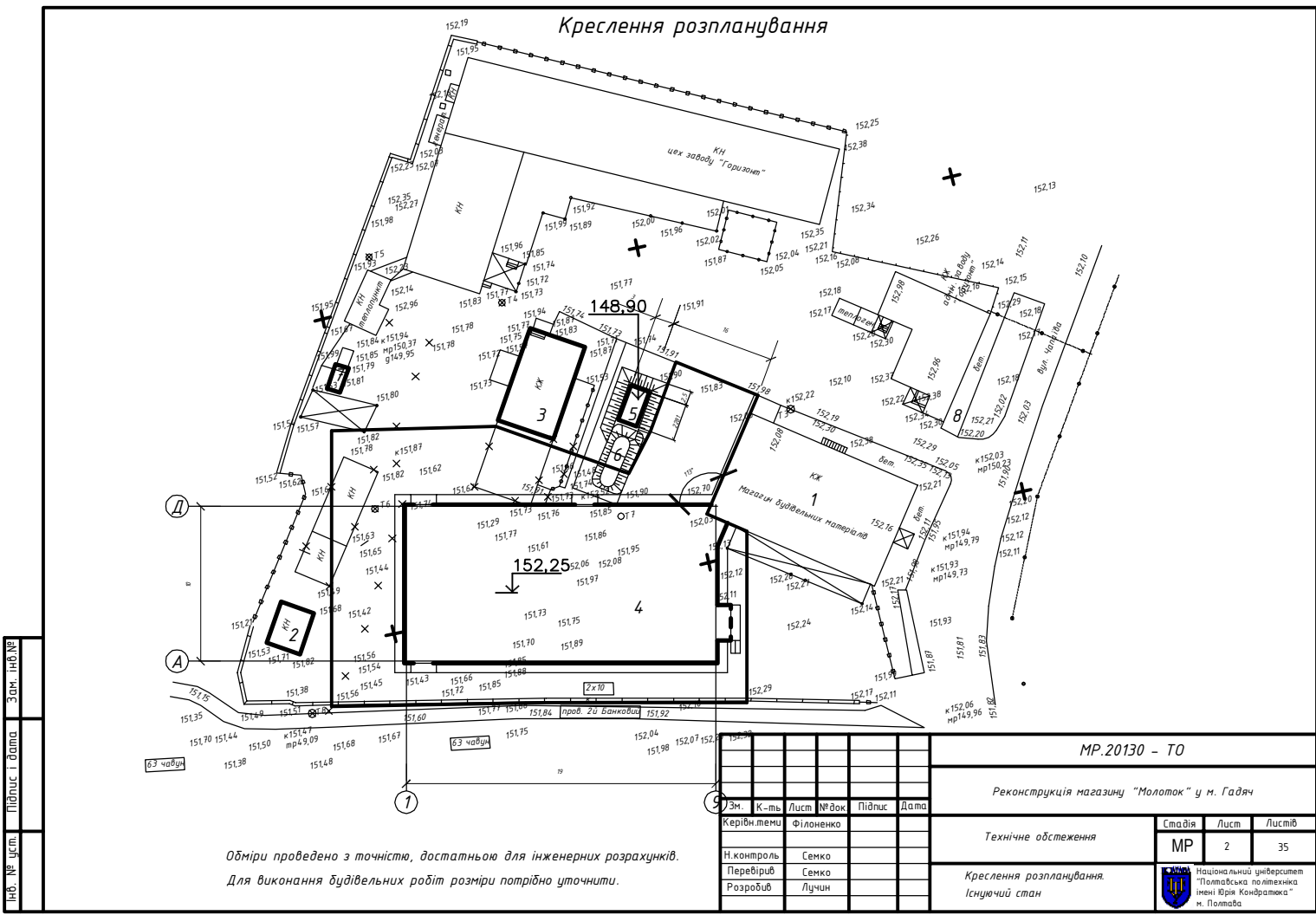
Об'єкт дослідження – планувальне та конструктивне рішення будівлі.

Предмет дослідження – функціональність планувального рішення та тепловий режим зовнішніх огороджувальних конструкцій будівлі.

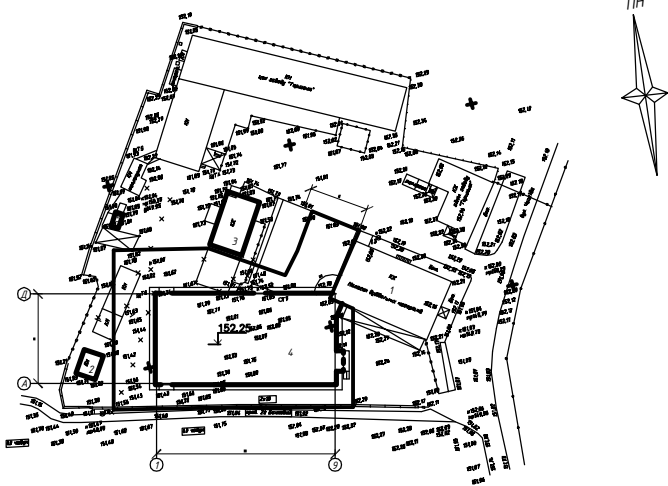
Етапи роботи:

- провести технічне обстеження конструкцій будинку та визначити можливість добудови;
- розробити заходи з добудови магазину;
- проектними рішеннями передбачити урахування потреб маломобільних груп населення;
- розробити заходи з підвищення теплотехнічних характеристик зовнішніх огороджувальних конструкцій;
- розробити заходи по влаштуванню деформаційних швів між існуючою та новою будовою;
- влаштувати вимощення навколо будинку для відводу кліматичної вологи та захисту фундаменту.

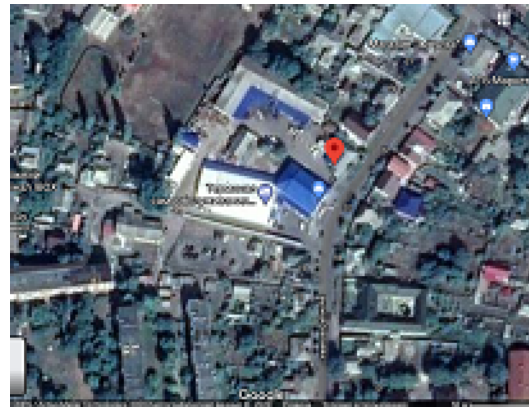




Генплан (існуючий стан)



Ситуаційна схема



Відомість креслень комплексу ГП

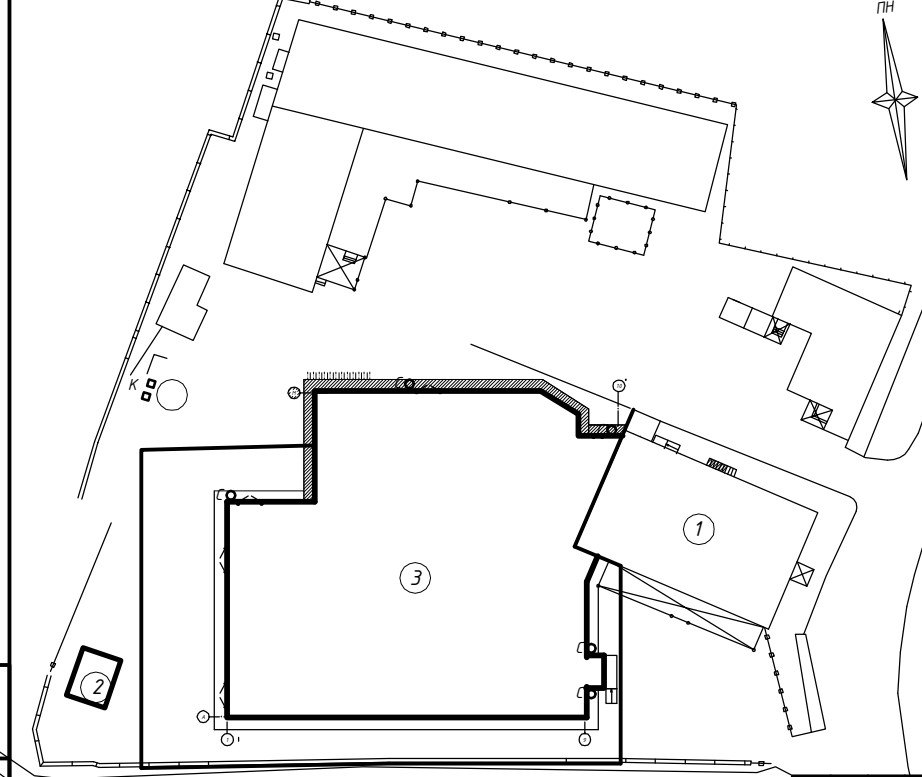
Поз.	Найменування	Позначення
01	Ситуаційна схема. Відомість креслень	01-ГП
02	Креслення розпланування	02-ГП
03	План благоустрою	03-ГП
04	Вертикальне планування	04-ГП

Експлікація будівель та споруд

Номер по ген. проекту	Позначення теплового пункту	Кількість будівель	Площа, м ²		Будівельний об'єм, м ³	
			квартир будівель	забудови загальна, що нормується	будівель	всього
Існуючі будинки та споруди						
1	Магазин будівельних матеріалів	1	1			
2	Трансформаторна підстанція	1	1			
3	Побутовий корпус	1	1			
Запроєктовані будинки та споруди						
4	Магазин будівельних матеріалів	1	1	1251,1	1251,10	1175,25
5	Площадка для нусаразвірників			8	8	4266,16

Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
2021 МР.20130 - ГП					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч.					
Генеральний план					
Ситуаційна схема. Відомість креслень					

План благоустрою



Відомість малих архітектурних форм та переносних виробів

Поз	Позначка	Тип	Кіл	Примітка
1	С о	Стінниця	5	
2	К о	Контейнер для збору сміття, металевий, 900x900	2	

Відомість елементів озеленення

Поз	Найменування породи або виду насадження	Вік років	Кіл	Примітка
1	Укріплення укосів відсіпки засовом багаторічних трав		7 м ²	

Відомість проїздів, доріжок, майданчиків

Поз	Найменування	Тип	Площа покриття, м ²	Примітка
1	Проїзд (в т.ч. атмосфери) існуюч		1269,9	
2	Вимощення з асфальту (БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91 + L=66 м)		92	

Умовні позначення

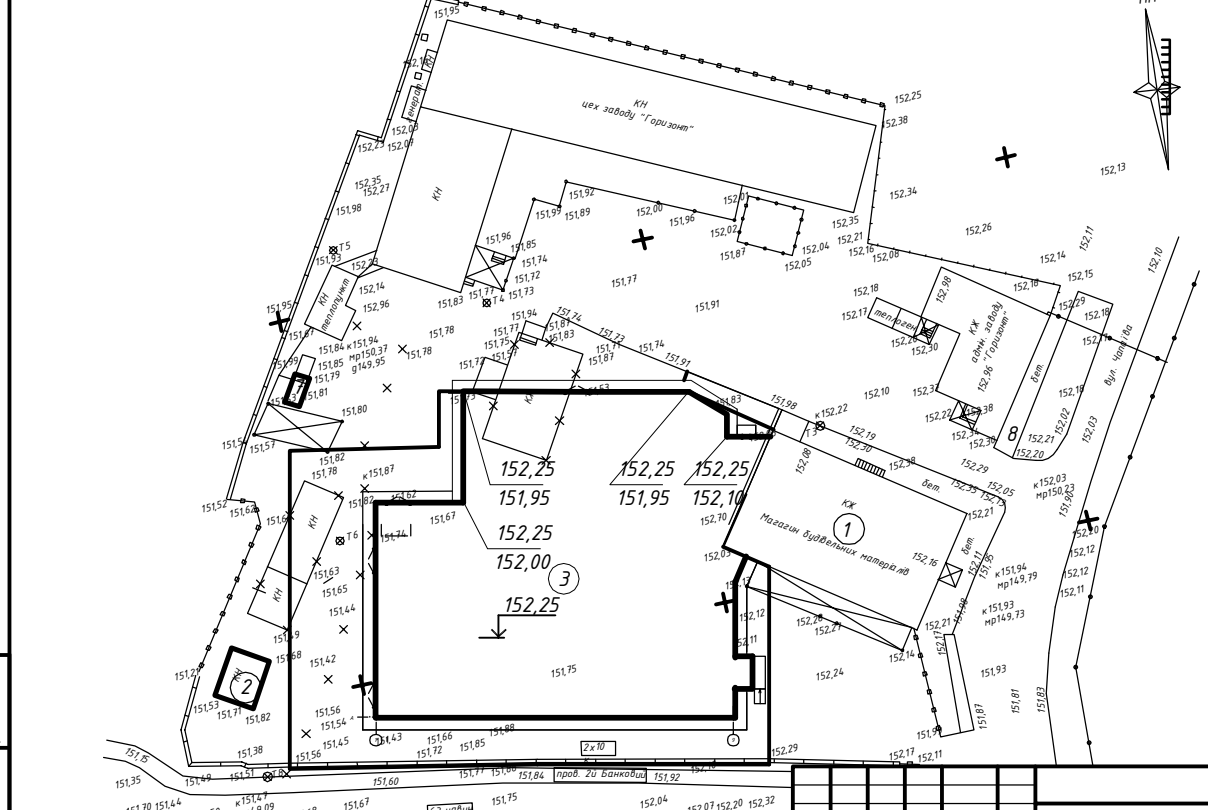


Експлікація будівель та споруд

Номер по ген. проекту	Позначення теплового пункту	Кількість будівель	Площа, м ²		Будівельний об'єм, м ³	
			квартир будівель	забудови загальна, що нормується	будівель	всього
Існуючі будинки та споруди						
1	Магазин будівельних матеріалів	1	1			
2	Трансформаторна підстанція	1	1			
3	Побутовий корпус	1	1			
Запроєктовані будинки та споруди						
4	Магазин будівельних матеріалів	1	1	1251,1	1251,10	1175,25
5	Площадка для нусаразвірників			8	8	4266,16

Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
2021 МР.20130 - ГП					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч.					
Генеральний план					
Ситуаційна схема. Відомість креслень					

Вертикальне планування

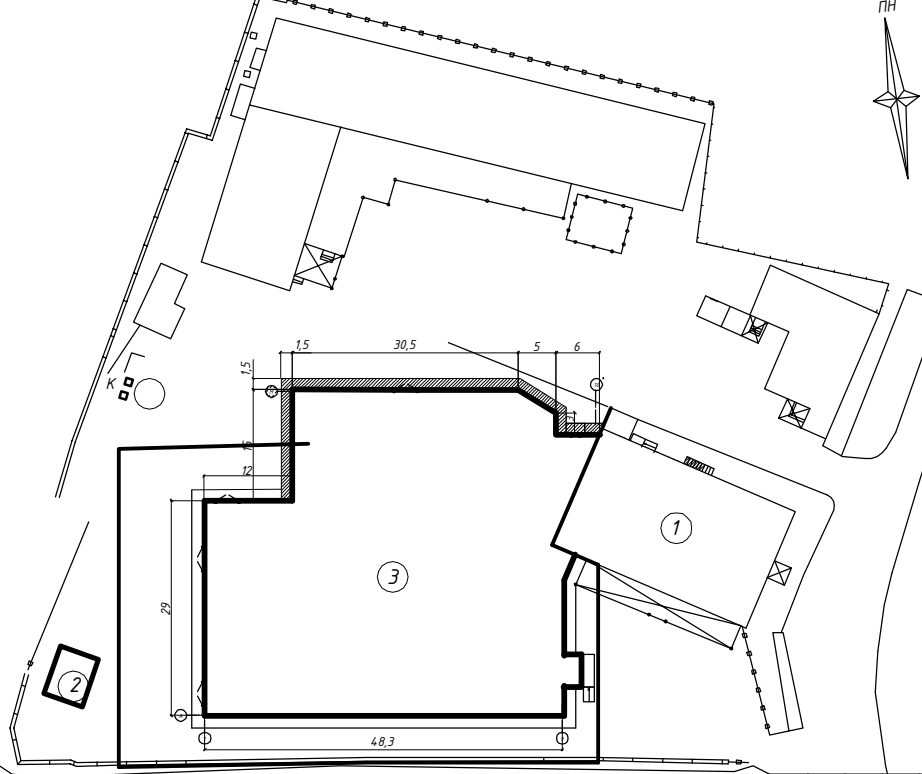


Експлікація будівель та споруд

Номер по ген. проекту	Позначення теплового пункту	Кількість будівель	Площа, м ²		Будівельний об'єм, м ³	
			квартир будівель	забудови загальна, що нормується	будівель	всього
Існуючі будинки та споруди						
1	Магазин будівельних матеріалів	1	1			
2	Трансформаторна підстанція	1	1			
Запроєктовані будинки та споруди						
3	Магазин будівельних матеріалів (реконструкція)	1	1	194,36	194,36	
4	Майданчик для нусаразвірників			8	8	

Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
2021 МР.20130 - ГП					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч.					
Генеральний план					
Креслення розпланування					

Креслення розпланування



Експлікація будівель та споруд

Номер по ген. проекту	Позначення теплового пункту	Кількість будівель	Площа, м ²		Будівельний об'єм, м ³	
			квартир будівель	забудови загальна, що нормується	будівель	всього
Існуючі будинки та споруди						
1	Магазин будівельних матеріалів	1	1			
2	Трансформаторна підстанція	1	1			
Запроєктовані будинки та споруди						
3	Магазин будівельних матеріалів (реконструкція)	1	1	194,36	194,36	
4	Майданчик для нусаразвірників			8	8	

Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
2021 МР.20130 - ГП					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч.					
Генеральний план					
Креслення розпланування					

За відмітку 0,000 (152,25) прийнято рівень підлоги

Експлікація будівель та споруд

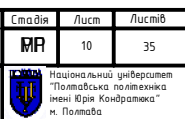
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
2021 МР.20130 - ГП					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч.					
Генеральний план					
Вертикальне планування					

Відомість креслень комплекта АБ

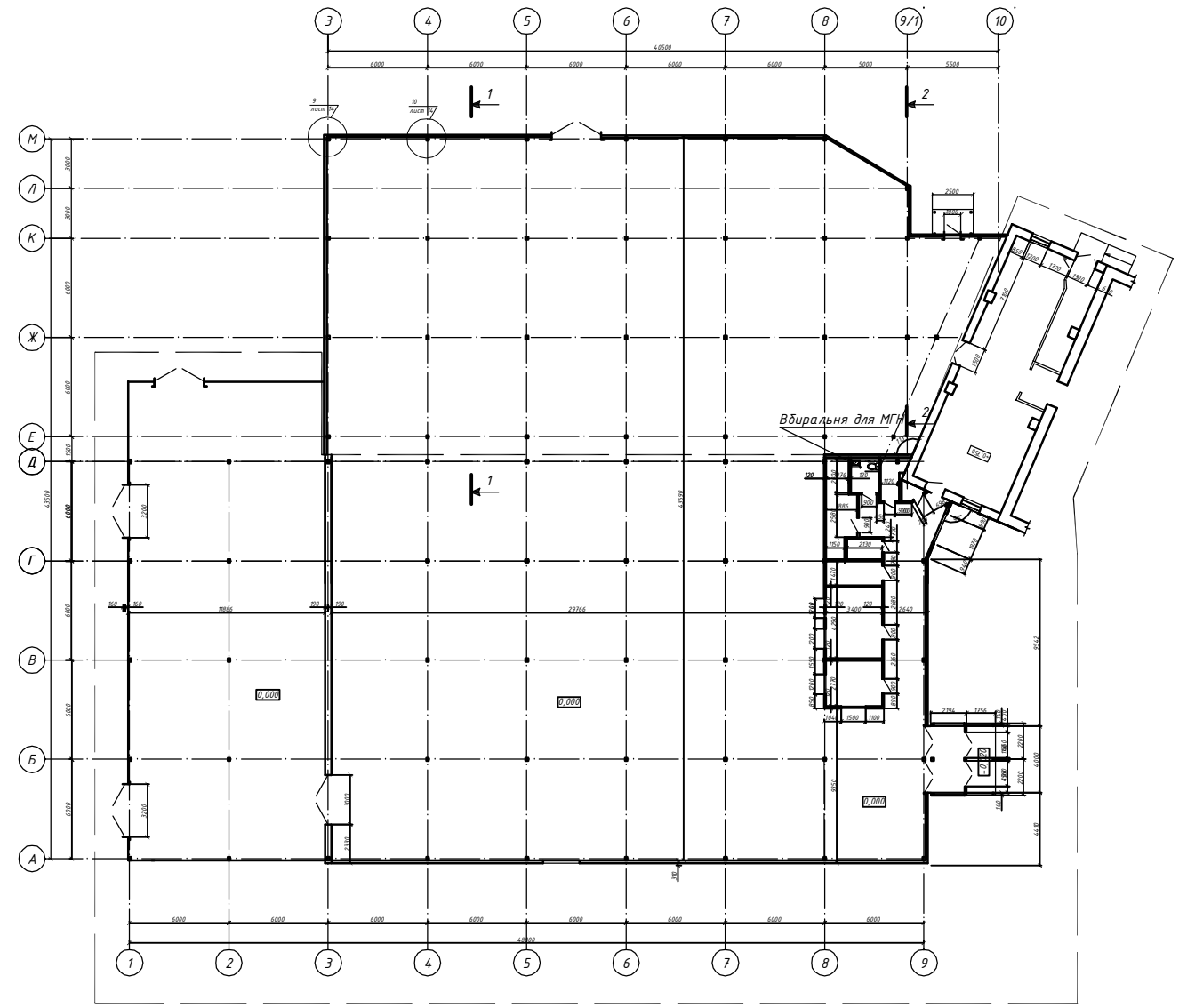
Поз.	Найменування	Позначення
01	Відомість креслень	01-АБ
02	Фасади 1-9, 9-1, А-Г, Д-А	02-АБ
03	Фасади 9-1, Д-А	03-АБ
04	План на рівні 0,000	04-АБ
05	Розріз 1-1, 2-2	05-АБ
06	Вузол 1	06-АБ
07	Вузол 2	07-АБ
08	Вузол 3	08-АБ
09	Вузол 4	09-АБ
10	Вузол 5	10-АБ
11	Вузол примикання до вікна	11-АБ
12	Вузол 6	12-АБ
13	Вузол 7, 8	13-АБ
14	Вузол 9, 10	14-АБ

Поз.	Найменування	Позначення
15	Схема розміщення сендвіч-профіля в осях М-Д по осі З	15-АБ
16	Схема розміщення сендвіч-профіля в осях 10-3	16-АБ
17	Схема розкладки балок прогону суміщеної покрівлі	17-АБ
18	Схема елементів розкладки суміщеної покрівлі	18-АБ
19	Схема елементів розкладки суміщеної покрівлі	19-АБ
20	План суміщеної покрівлі	20-АБ
21	План суміщеної покрівлі	21-АБ
22	Схема системи зовнішнього водовідведення	22-АБ
23	Схема деформаційних швів підлоги	23-АБ
24	Схема навісу	24-АБ

2020				
МР.20130 - АБ				
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч				
Архітектурно-будівельні рішення				
Етап	Лист	Листів		
МР	10	35		
Відомість креслень				



План поверху



Фасад 1-9

Фасад 9-1

Фасад Д-А

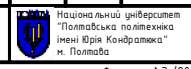
Фасад А-Г

Труби системи водовідведення на фасаді не показано

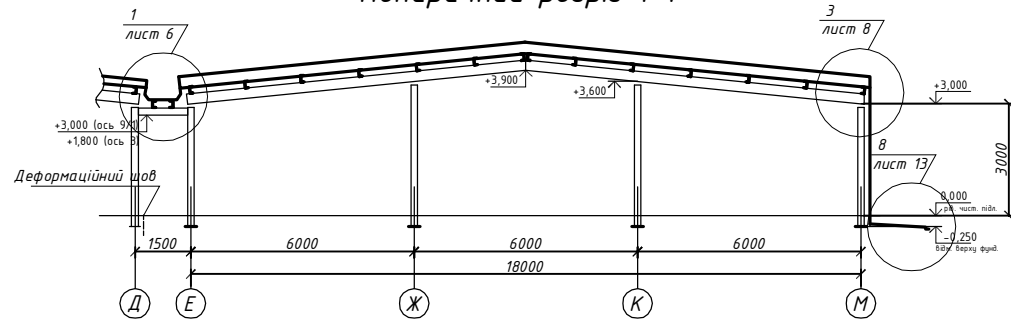
МР.20130 - АБ				
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч				
Архітектурно-будівельні рішення				
Етап	Лист	Листів		
МР	11	35		
Фасади 1-9, 9-1, А-Г, Д-А				

Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

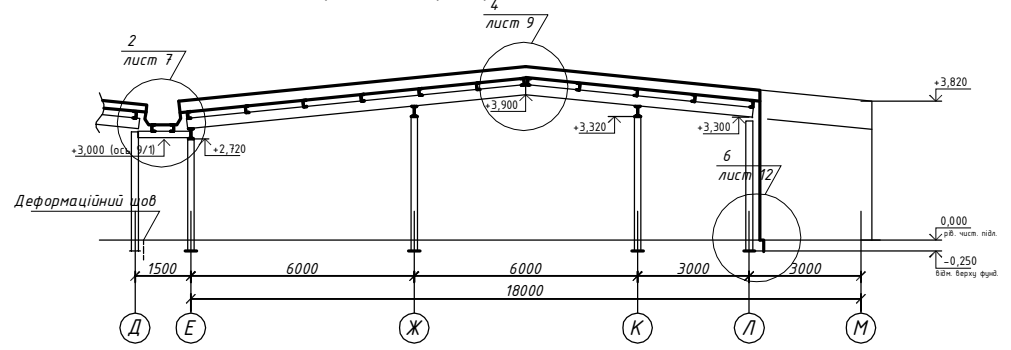
МР.20130 - АБ				
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч				
Архітектурно-будівельні рішення				
Етап	Лист	Листів		
МР	12	35		
План на рівні 0,000				



Поперечний розріз 1-1



Поперечний розріз 2-2 (по осі 9/1)

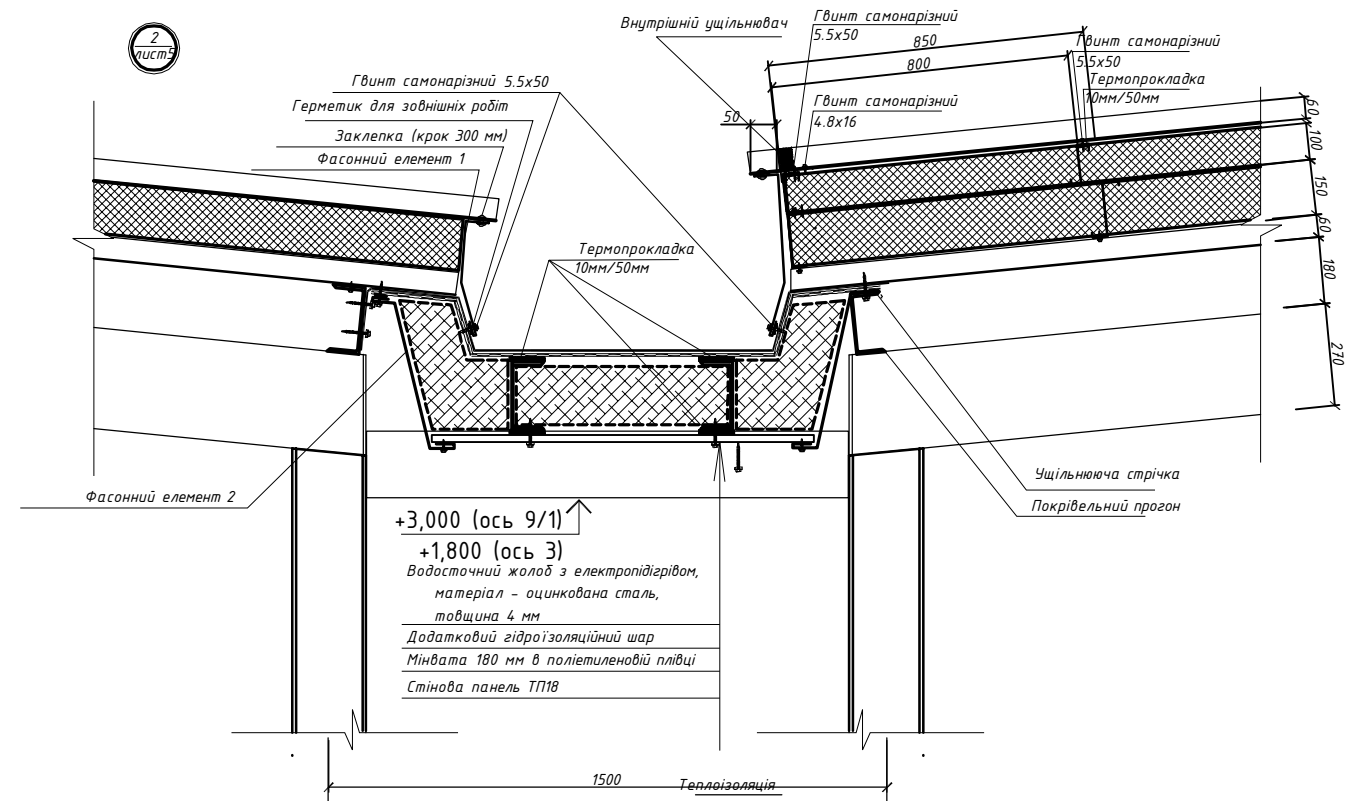


Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.
Металеві конструкції розрізу наведено схематично. Детальні креслення наведено в розділі МК.

2020					MP.20130 - АБ		
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч							
Зм.	К-ть	Лист	№вок	Підпис	Дата	Стандія	Лист
Керівн. теми	Філоненко					MP	13
Н. контроль	Семко						24
Перевірю	Семко						
Розробив	Лучин						
Архітектурно-будівельні рішення							
Розріз 1-1, 2-2							
Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава							

Формат А3 (100)

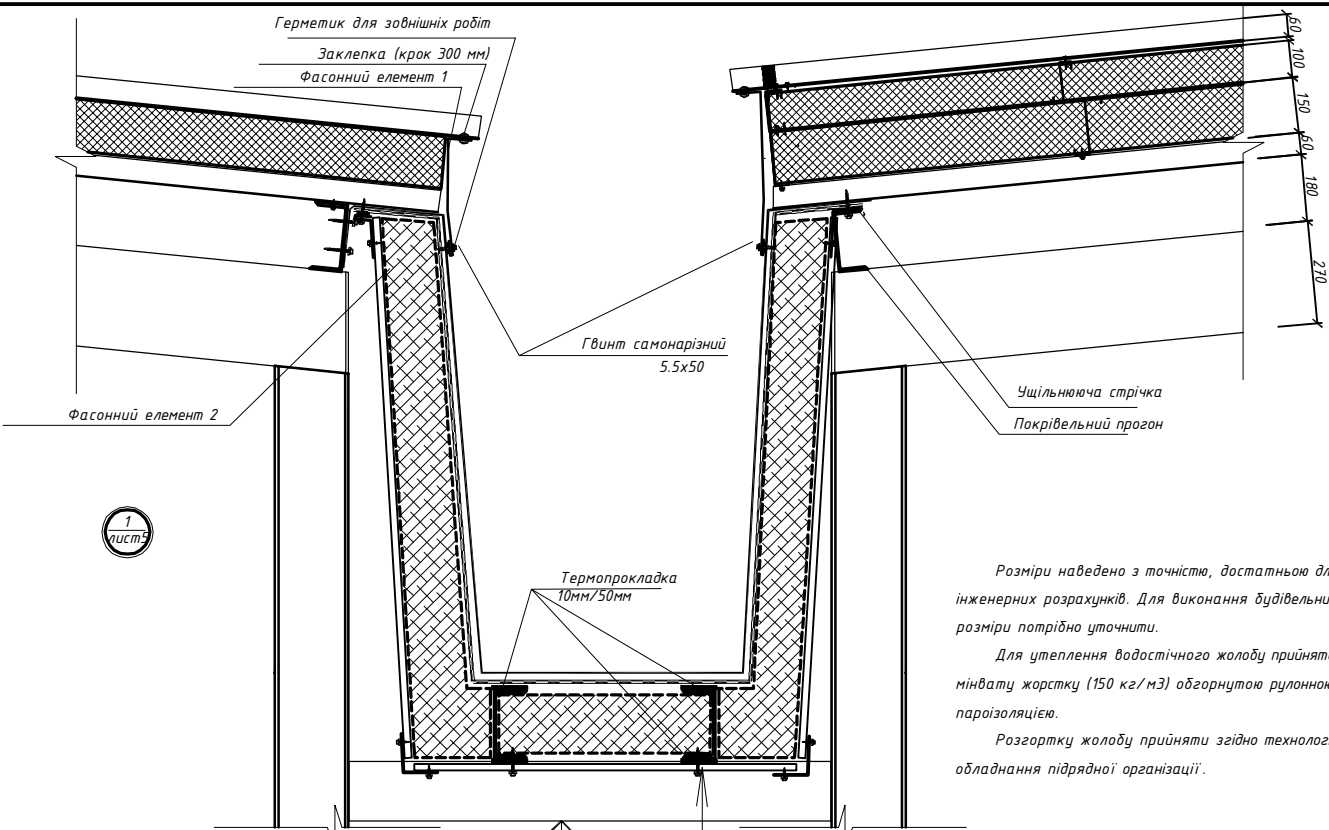
2 лист



Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.
Для утеплення водостічного жолобу прийнято мінвату жорстку (150 кг/м3).
Розміри фасонних елементів 1 та 2 змінні залежно від глибини жолобу.

2020					MP.20130 - АБ		
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч							
Зм.	К-ть	Лист	№вок	Підпис	Дата	Стандія	Лист
Керівн. теми	Філоненко					MP	15
Н. контроль	Семко						24
Перевірю	Семко						
Розробив	Лучин						
Архітектурно-будівельні рішення							
Вузел 2							
Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава							

Формат А3 (10)



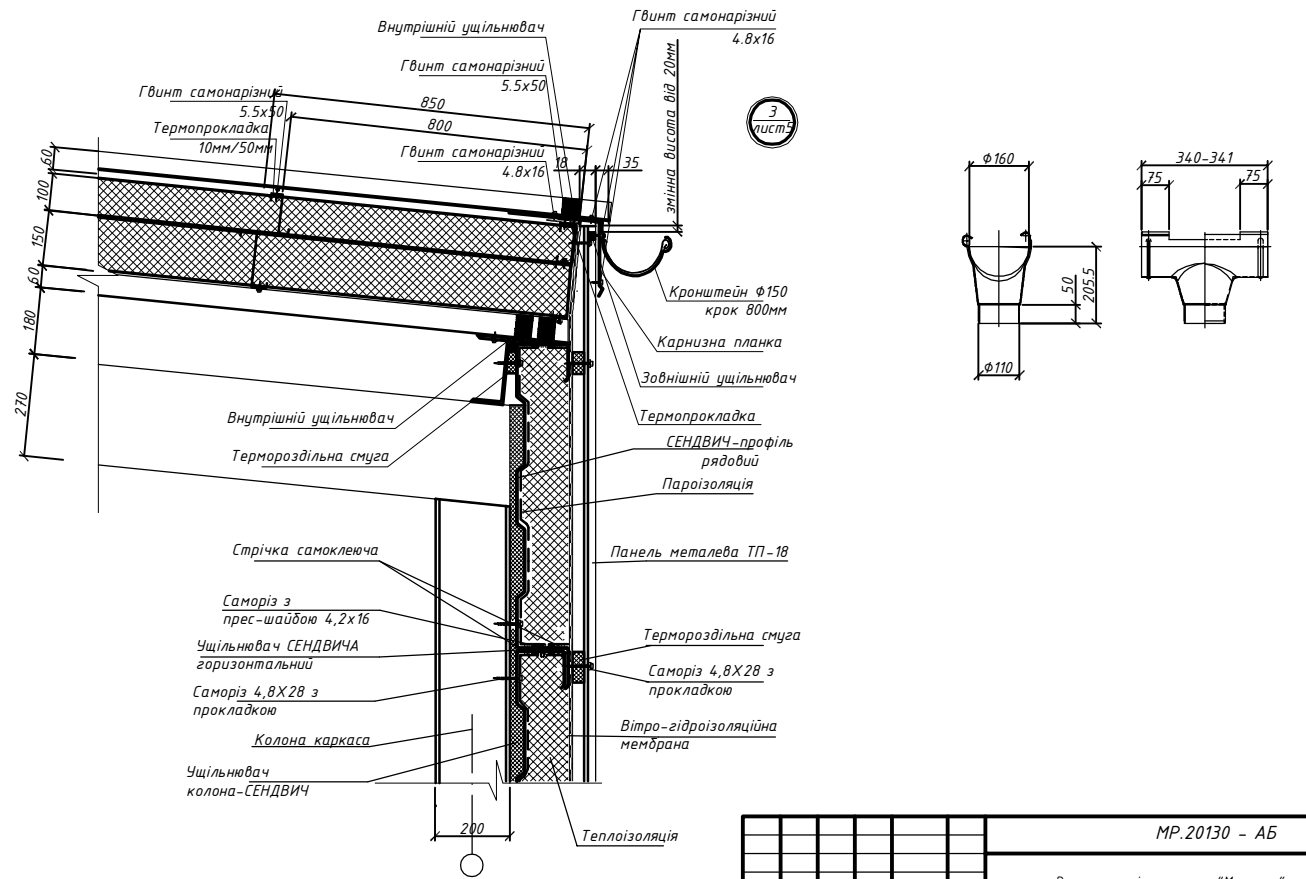
Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків. Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.
Для утеплення водостічного жолобу прийнято мінвату жорстку (150 кг/м3) обгорнутою рулонною пароізоляцією.
Розгортку жолобу прийняти згідно технологічного обладнання підрядної організації.

+1,800 (ось 3)
Водостічний жолоб з електропідігрівом, матеріал - оцинкована сталь, товщина 4 мм
Додатковий гідроізоляційний шар Мінвата 180 мм в поліетиленовій плівці
Стінова панель ТП18

2020					MP.20130 - АБ		
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч							
Зм.	К-ть	Лист	№вок	Підпис	Дата	Стандія	Лист
Керівн. теми	Філоненко					MP	14
Н. контроль	Семко						24
Перевірю	Семко						
Розробив	Лучин						
Архітектурно-будівельні рішення							
Вузел 1							
Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава							

Формат А3 (100)

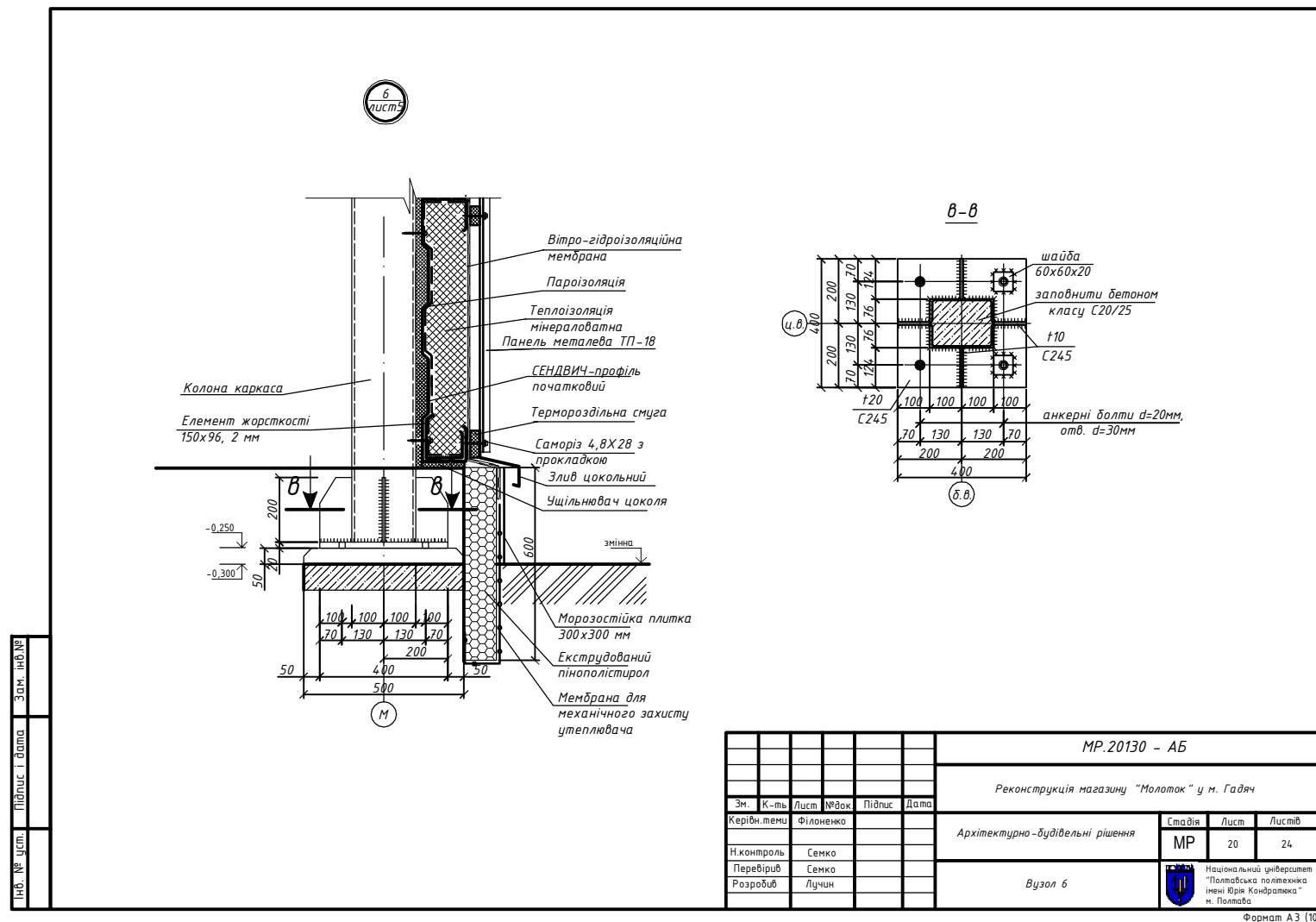
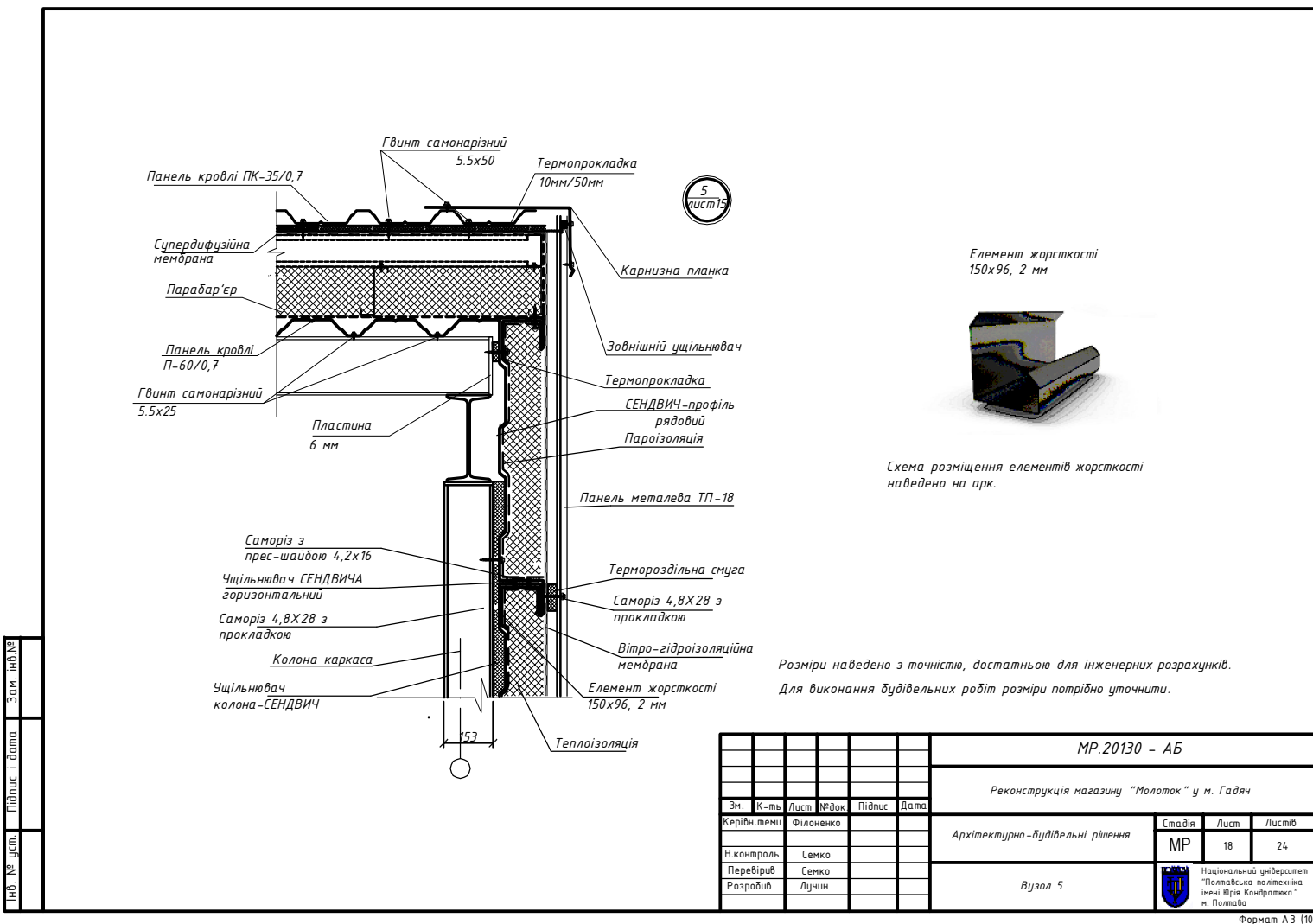
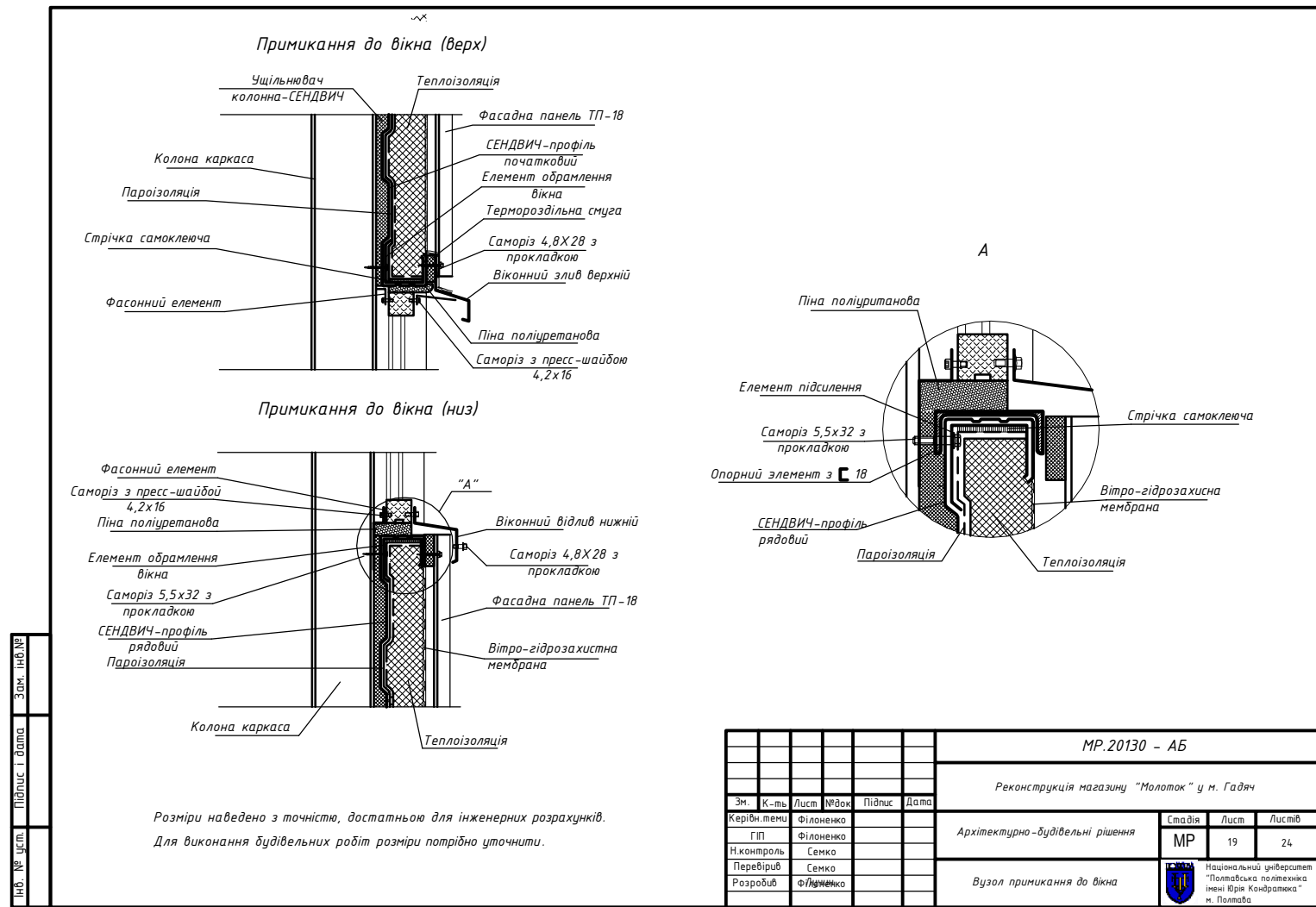
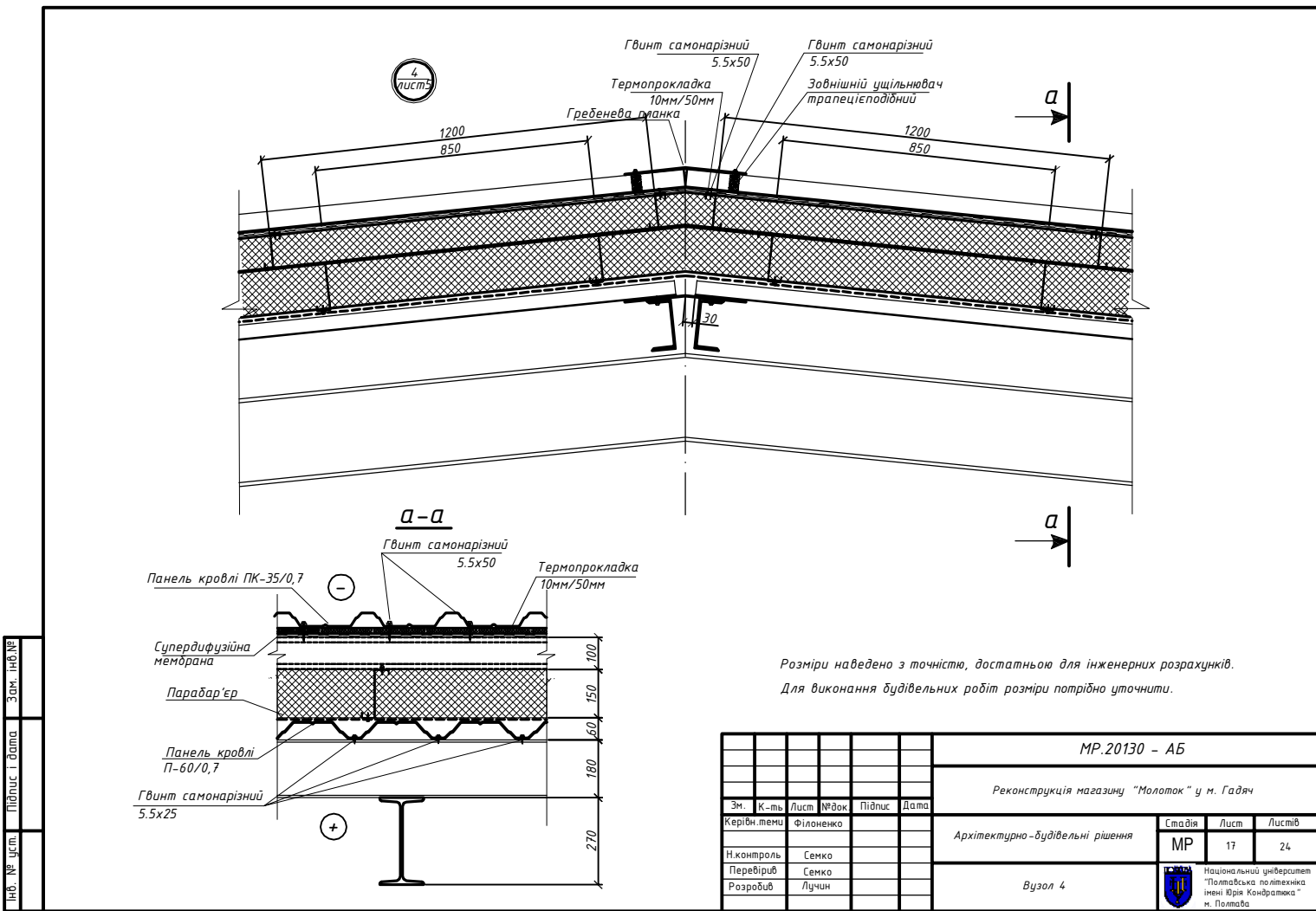
3 лист

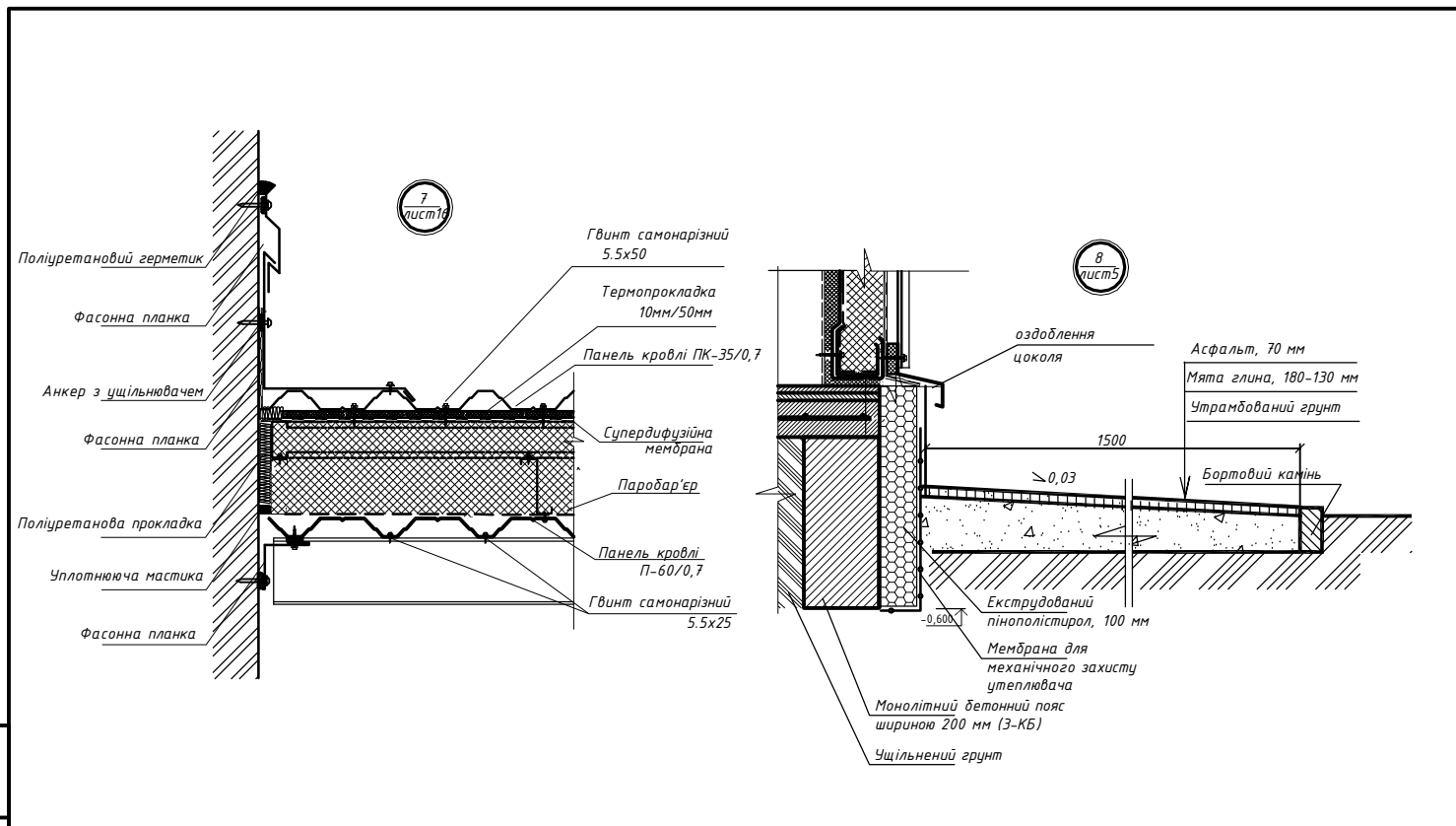


Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

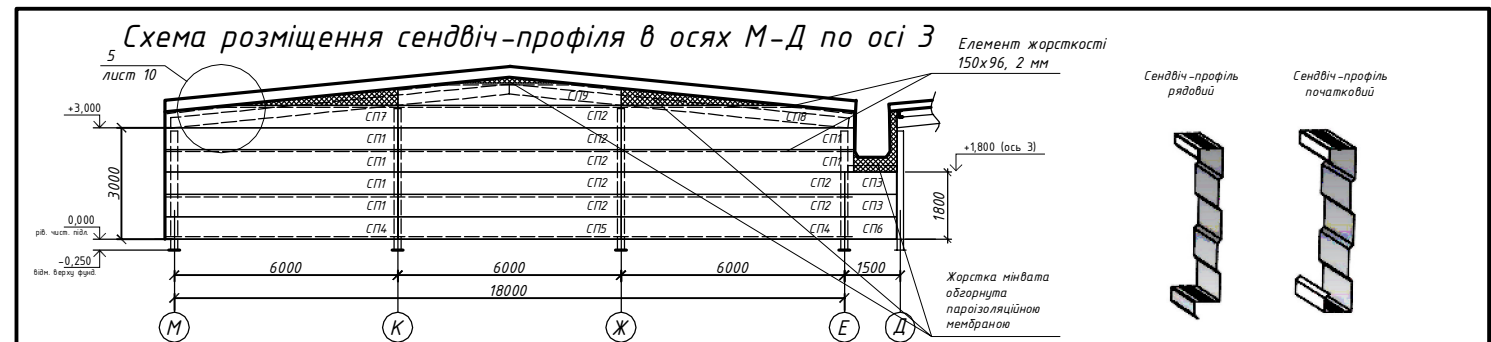
2020					MP.20130 - АБ		
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч							
Зм.	К-ть	Лист	№вок	Підпис	Дата	Стандія	Лист
Керівн. теми	Філоненко					MP	16
Н. контроль	Семко						24
Перевірю	Семко						
Розробив	Лучин						
Архітектурно-будівельні рішення							
Вузел 3							
Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" м. Полтава							

Формат А3 (10)





MP.20130 - АБ									
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч									
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Статус	Лист	Листів	
Керівн. теми	Філоненко					АР	21	24	
Н. контроль	Семко								
Перевірюв	Семко								
Розробив	Лучин								
Вузол 7,8									

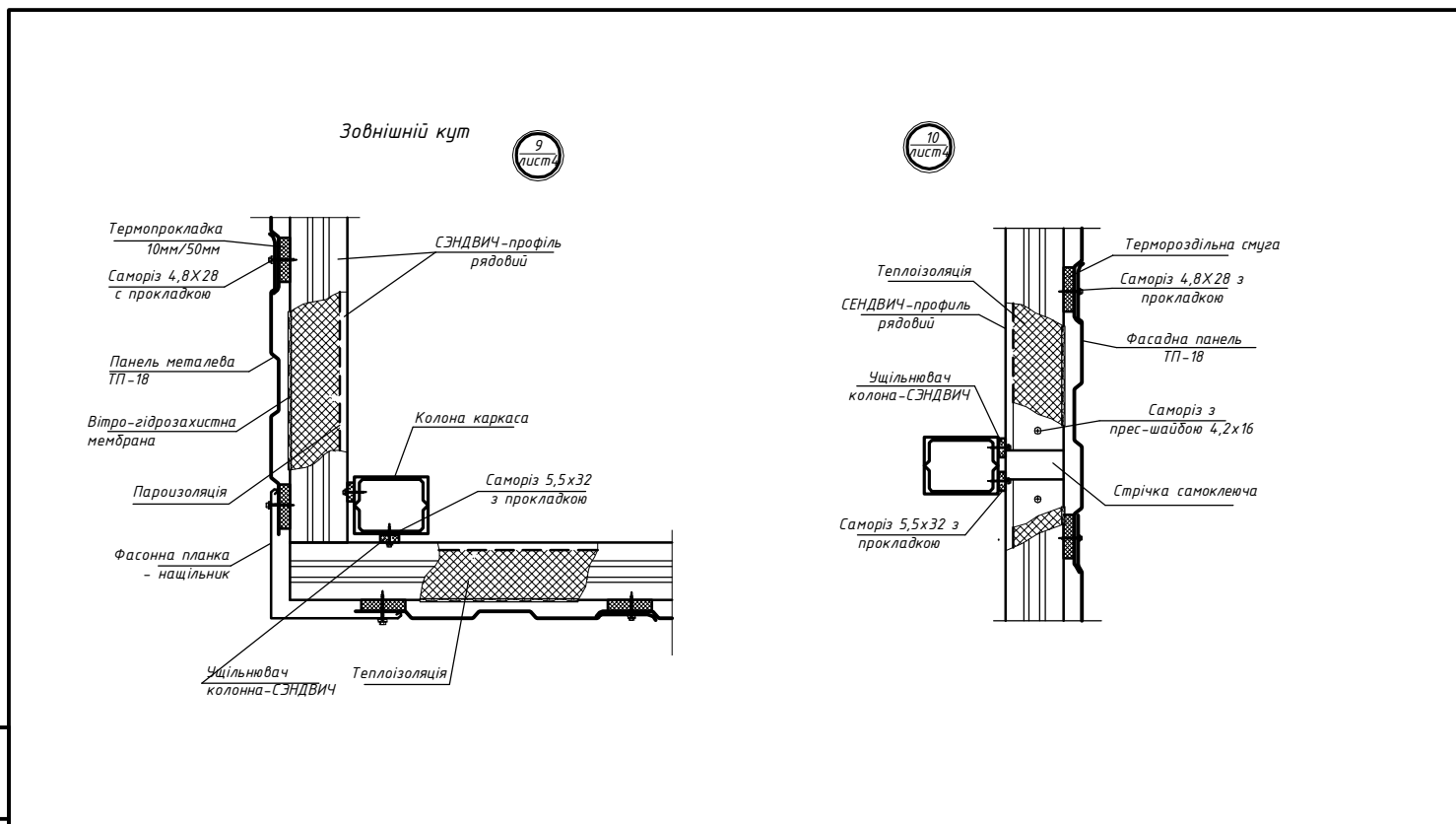


Позн.	Найменування	Схема профіля та розміри	Кіл-ть
СП1	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		6
СП2	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		7
СП3	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		2
СП4	Сендвіч-профіль початковий СП 150-595 0,8		2
СП5	Сендвіч-профіль початковий СП 150-595 0,8		1
СП6	Сендвіч-профіль початковий СП 150-595 0,8		1

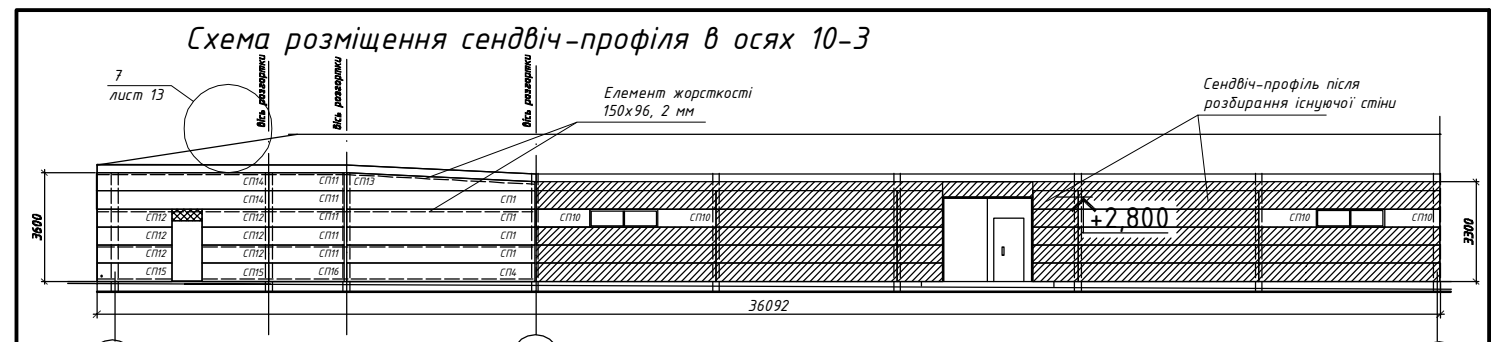
Відомість елементів стін*				
Позн.	Найменування	Схема профіля та розміри	Кіл-ть	
СП7	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		1	
СП8	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		1	
СП9	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		1	

*Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків. Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

MP.20130 - АБ									
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч									
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Статус	Лист	Листів	
Керівн. теми	Філоненко					АР	23	24	
Н. контроль	Семко								
Перевірюв	Семко								
Розробив	Лучин								
Схема розміщення сендвіч-профіля в осях М-Д по осі 3									



MP.20130 - АБ									
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч									
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Статус	Лист	Листів	
Керівн. теми	Філоненко					АР	22	24	
Н. контроль	Семко								
Перевірюв	Семко								
Розробив	Лучин								
Вузол 9, 10									



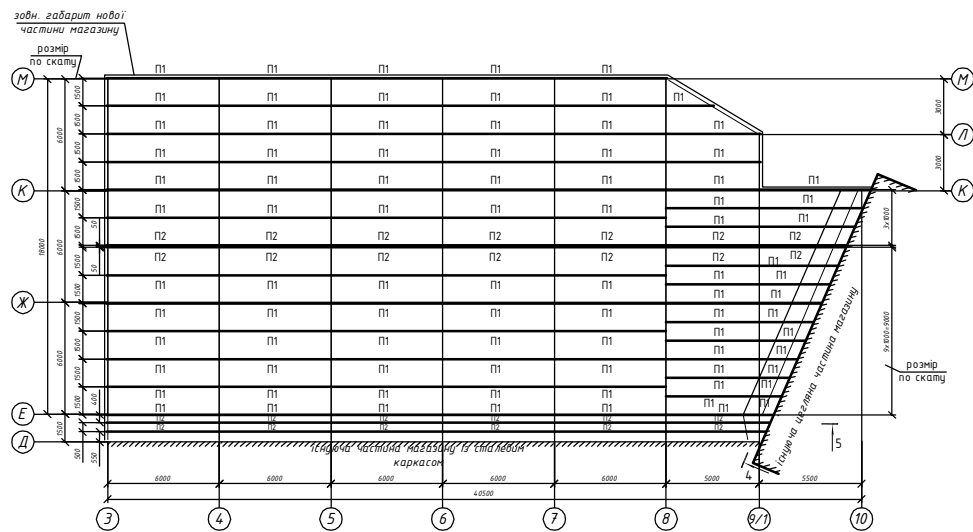
Позн.	Найменування	Схема профіля та розміри	Кіл-ть
СП3	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		1
СП4	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		2
СП5	Сендвіч-профіль початковий СП 150-595 0,8		2
СП6	Сендвіч-профіль початковий СП 150-595 0,8		1

Відомість елементів стін*				
Позн.	Найменування	Схема профіля та розміри	Кіл-ть	
СП10	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		4	
СП11	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		5	
СП12	Сендвіч-профіль рядовий СП 150-595 0,8		6	

*Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків. Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

MP.20130 - АБ									
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч									
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Статус	Лист	Листів	
Керівн. теми	Філоненко					АР	24	24	
Н. контроль	Семко								
Перевірюв	Семко								
Розробив	Лучин								
Схема розміщення сендвіч-профіля в осях 10-3									

Схема розкладки балок прогону суміщеної покрівлі

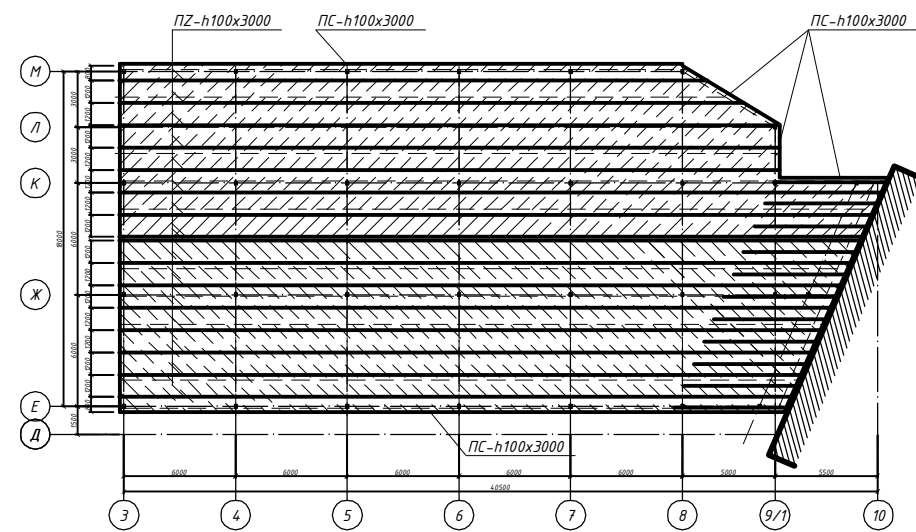


Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.
Схема розкладки балок прогону суміщеної покрівлі детально наведена у розділі КМ.

МР.20130 - АБ					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірив	Семко				
Розробив	Лучин				
Архітектурно-будівельні рішення			Стандія	Лист	Листів
Схема розкладки балок прогону суміщеної покрівлі			МР	25	24

Формат А3 (200)

Схема елементів розкладки суміщеної покрівлі



Відомість елементів покрівлі

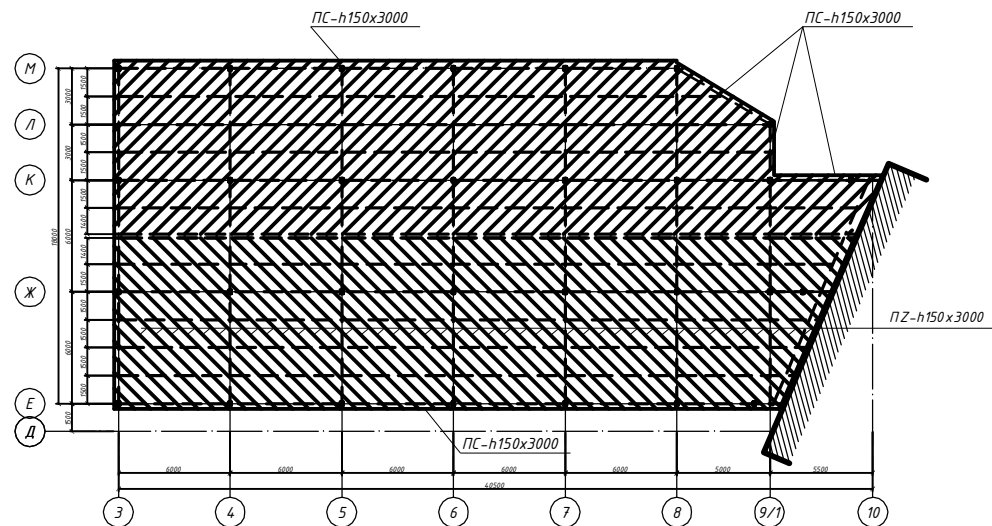
Позн.	Найменування	Схема	Розміри	Кіл-ть	Тип покриття
1	PZ-h100x3000		Висота: 100 мм Товщина: 1,5 мм 19 x 4,8 x 100 x 53 x 19	657	Оцинкований
2	PC-h100x3000		Висота: 100 мм Товщина: 1,5 мм	115	Оцинкований

Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

МР.20130 - АБ					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірив	Семко				
Розробив	Лучин				
Архітектурно-будівельні рішення			Стандія	Лист	Листів
Схема елементів розкладки суміщеної покрівлі			МР	27	24

Формат А3 (20)

Схема елементів розкладки суміщеної покрівлі



Відомість елементів покрівлі

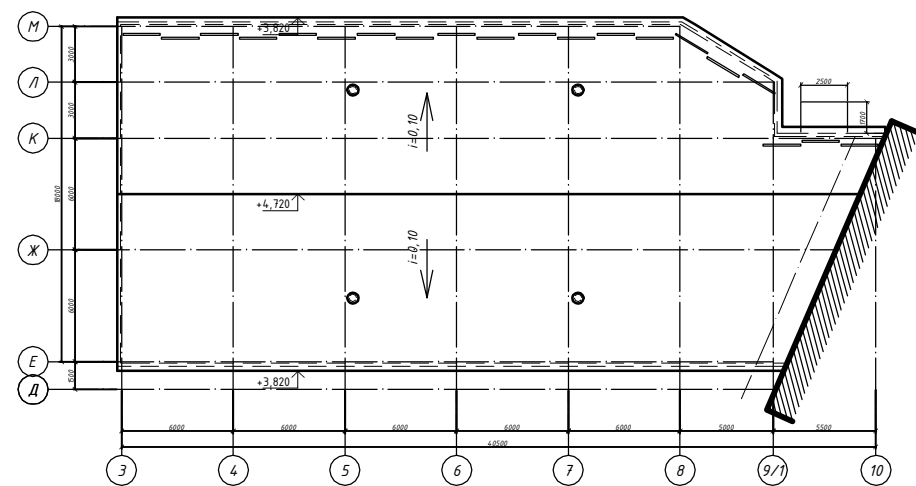
Позн.	Найменування	Схема	Розміри	Кіл-ть	Тип покриття
1	PZ-h150x3000		Висота: 150 мм Товщина: 1,5 мм 19 x 4,8 x 150 x 53 x 19	1160	Оцинкований
2	PC-h150x3000		Висота: 150 мм Товщина: 1,5 мм	115	Оцинкований

Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

МР.20130 - АБ					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірив	Семко				
Розробив	Лучин				
Архітектурно-будівельні рішення			Стандія	Лист	Листів
Схема елементів розкладки суміщеної покрівлі			МР	26	24

Формат А3 (200)

План суміщеної покрівлі

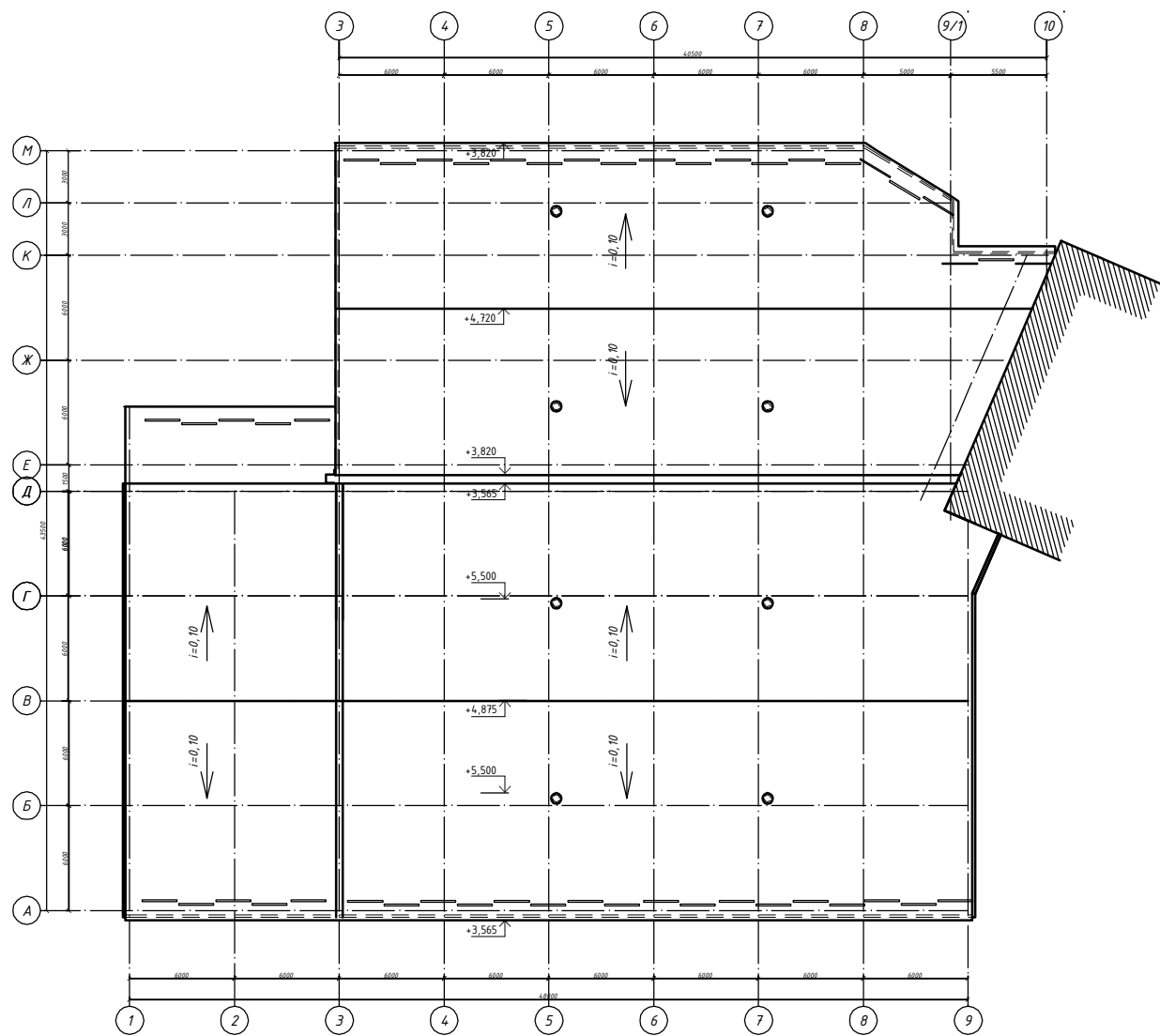


Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

МР.20130 - АБ					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірив	Семко				
Розробив	Лучин				
Архітектурно-будівельні рішення			Стандія	Лист	Листів
План суміщеної покрівлі			МР	28	24

Формат А3 (20)

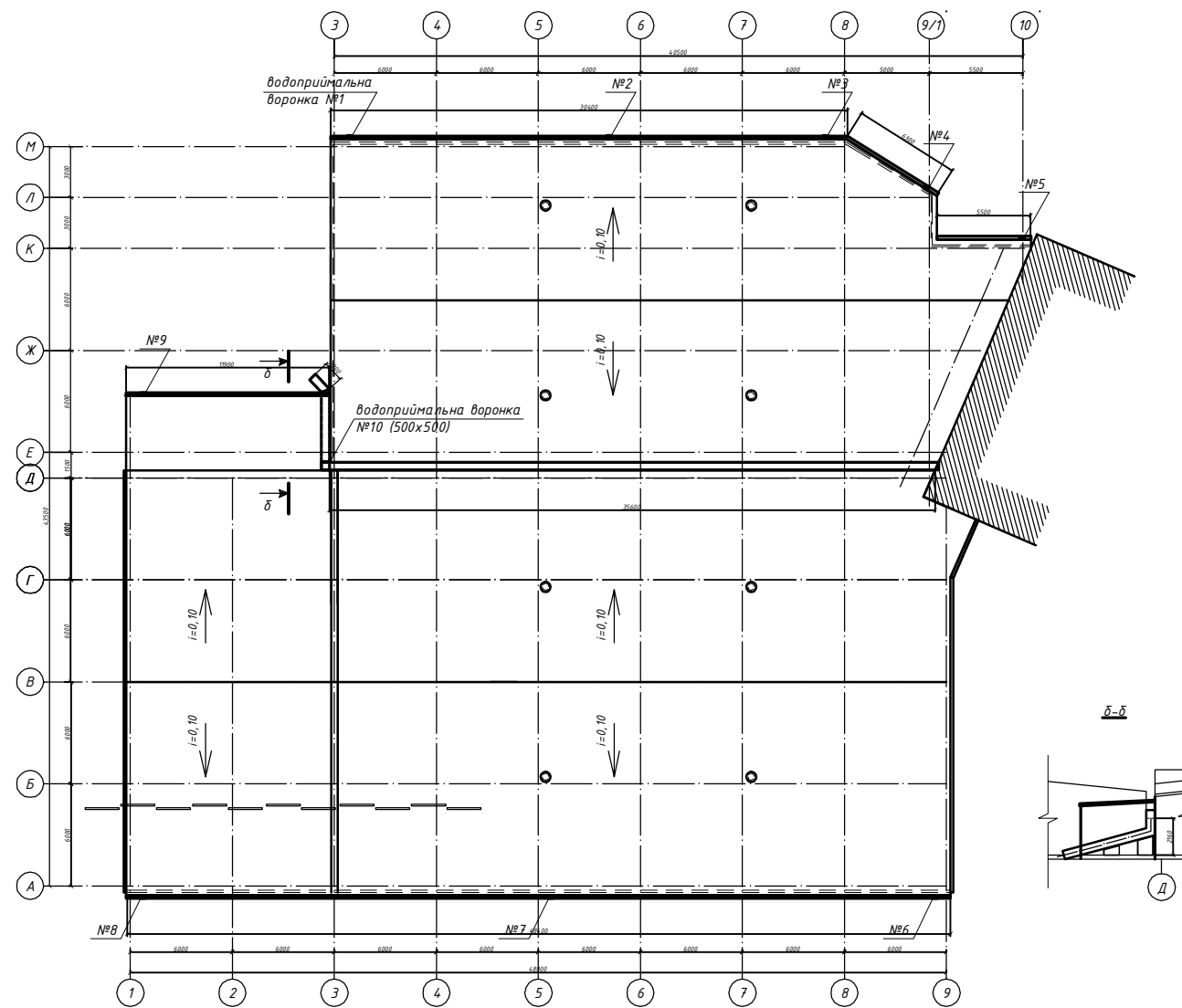
План суміщеної покрівлі



Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

					MP.20130 - АБ		
					Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч		
Зм.	К-ть	Лист	№вок	Підпис	Дата		
Керівн. теми	Філоненко					Сторінка	Лист
Н. контроль	Семко					MP	29
Перевірив	Семко					Національний університет "Полтавська політехніка імені Євгена Коновальця" м. Полтава	
Розробив	Лучин					План суміщеної покрівлі	

Схема системи зовнішнього водовідведення



Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

					MP.20130 - АБ		
					Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч		
Зм.	К-ть	Лист	№вок	Підпис	Дата		
Керівн. теми	Філоненко					Сторінка	Лист
Н. контроль	Семко					MP	30
Перевірив	Семко					Національний університет "Полтавська політехніка імені Євгена Коновальця" м. Полтава	
Розробив	Лучин					Схема системи зовнішнього водовідведення	

Інв. № уст. Підпис і дата Зам. інв. №

Інв. № уст. Підпис і дата Зам. інв. №

Схема деформаційних швів підлоги

а-а
Керамограніт, 10 мм
Стижка з цементно-піщаною розчином
Підстилячий шар бетону В15
армуваний сіткою 200х200, діаметр А240
Ущільнений ґрунт основи з втрамбованим
щаблем на глибину 400 мм

б-б
Плiттус крiплити лише до пiдлоги
Пiнополiстерол, 20 мм

в-в
Пiдлога, яка проектується
Пiдлога існуюча
ПУ герметик
Шнур з встiпненого полiетилену
Пiнополiстерол, 10 мм

Розміри наведено з точністю, достатньою для інженерних розрахунків.
Для виконання будівельних робіт розміри потрібно уточнити.

MP.20130 - АБ					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№вж	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірює	Семко				
Розробив	Лучин				
Архітектурно-будівельні рішення				Стандія	Лист
				MP	31
Схема деформаційних швів підлоги				Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кононовича" м. Полтава	

Формат А3 (200)

Будівельний генеральний план, М1:500

Умовні позначення

- зона обслуговування крана
- небезпечна зона роботи крана
- знак позначення небезпечної зони
- монтажна зона, позначена відповідно до ДСТУ Б В.2.2-43:2011
- 9 - стовпчик крана
- MC-5363 - монтажний кран MC-5363
- W - тимчасовий водопровід
- WV - тимчасова кабельна електромережа
- 1 - місце для підключення до електромережі
- 1 - водорозбірний кран
- 1 - відкриті площадки для тимчасово зберігання матеріалів
- 1 - місце для привозування розчину
- 1 - протипожежний щит
- 1 - бачка з водою
- 1 - ящик з піском
- 1 - знак обмеження швидкості руху автомобілів (5 км/год)
- 1 - схема руху транспорту
- 1 - тимчасова огорожа будівельного майданчика

Експлікація будівель і споруд

Поз.	Найменування	Розміри, м	Кіл.-ть	Площа, м²
1	Будівля, що підлягає реконструкції	-	1	1943,6
2	Магазин будівельних матеріалів	-	1	-
3	Магазин будівельних матеріалів	-	1	-
4	Трансформаторна підстанція	-	1	-
5	Майданчик для мусорозбірників	-	1	-
6	Відкрита площадка для складування металевих конструкцій	3х6	2	36
7	Відкрита площадка для складування піску	2х2	1	4

MP.20130 - ПОБ					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№вж	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірює	Семко				
Розробив	Лучин				
Проект організації будівництва				Стандія	Лист
				MP	33
Будівельний генеральний план				Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кононовича" м. Полтава	

Формат А3

Фрагмент плану. Ганок

1-1

Виготовлення, монтаж та антикорозійний захист конструкцій

3.1. Виготовлення металевих конструкцій виконувати відповідно до СНиП III-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства работ".
3.2. Перед ґрунтуванням сталіні конструкції ретельно зачистити, забезпечивши другу ступінь очищення поверхні від окислів та першу ступінь обезжирювання згідно ГОСТ 9.402.80*.
3.3. Фарбування виконувати 2 шарами фарби ПФ 115 по ґрунту ГФ 021.
3.4. Всі роботи по антикорозійному захисту виконувати з дотриманням вимог СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ", ГОСТ 12.3.005-75 "Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ".

Специфікація елементів

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од, кг	Примітки
1	С1	Стійка □ 80х3, С245, ГОСТ 8639-82	2	18,4	Розміри уточнити по місцю
2	С2	Стійка □ 80х3, С245, ГОСТ 8639-82	2	15,5	
3	БГ1	Балка □ 50х3, С245, ГОСТ 8639-82	2	12,3	
4	БГ2	Балка □ 50х3, С245, ГОСТ 8639-82	4	6,3	
5	t6	Фланець 250х250, С245	4	3,9	
6		Анкерні саморозпірні болти	16	м.кв.	
		Профнастил	4,5	м.кв.	
		Профіль пристінний	3	м.пог.	

MP.20130 - АБ					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№вж	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірює	Семко				
Розробив	Лучин				
Архітектурно-будівельні рішення				Стандія	Лист
				MP	32
Схема навісу				Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кононовича" м. Полтава	

Формат А3 (200)

Схема розміщення устаткування

Умовні позначення

- 1 стилаж 1000х1200х2000 мм
- 2 стилаж 1000х1200х1500 мм
- 3 перегородки 1000х1000х2000 мм

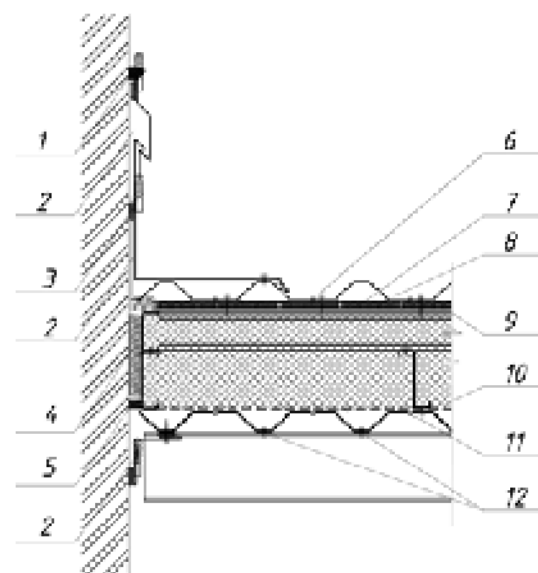
Розміщення устаткування та його вид носить рекомендаційний характер.

MP.20130 - ТР					
Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч					
Зм.	К-ть	Лист	№вж	Підпис	Дата
Керівн. теми	Філоненко				
Н. контроль	Семко				
Перевірює	Семко				
Розробив	Лучин				
Технологічні рішення				Стандія	Лист
				MP	34
Схема розміщення устаткування				Национальний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кононовича" м. Полтава	

Формат А3 (200)

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА

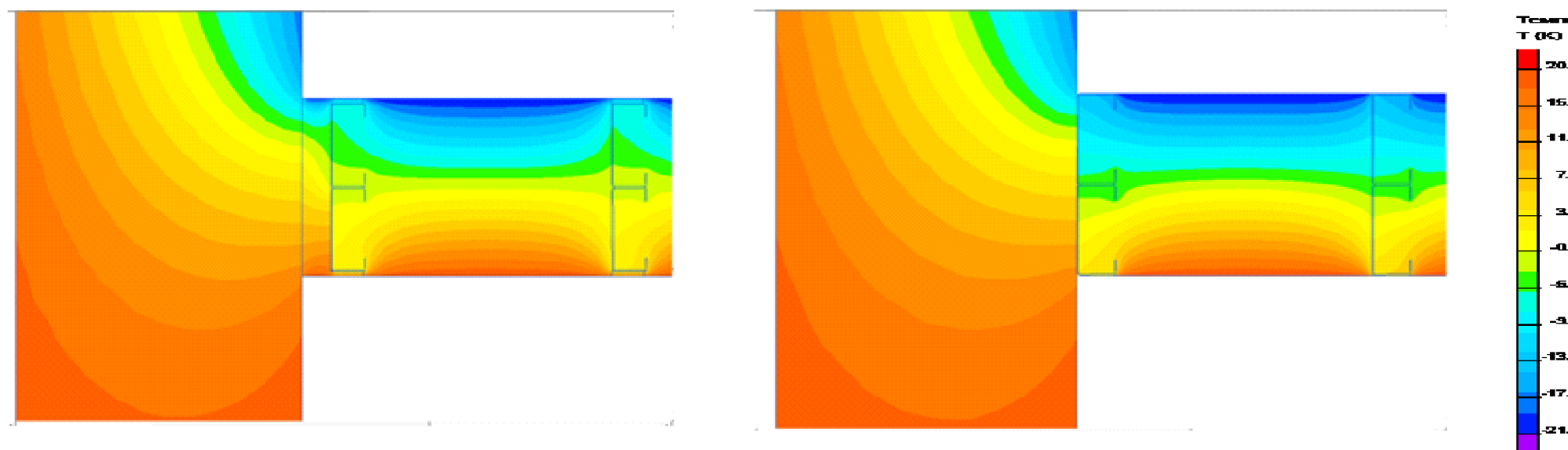
Метою даної роботи є уточнення методів розрахунку тепловтрат сандвіч-панелей з врахуванням лінійних коефіцієнтів теплопередачі їх конструктивних вузлів та розробка конструктивних рішень типових енергоефективних вузлів.



- 1 - Гвинт самонарізний 5,5x450;
- 2 - Герметик для зовнішніх робіт;
- 3 - Заклепка (крок 300 мм);
- 4 - Фасонний елемент 1;
- 5 - Термопрокладка 10 мм / 50 мм;
- 6 - Внутрішній ущільнювач;
- 7 - Гвинт самонарізний 4,8x416;
- 8 - Фасонний елемент 2;
- 9 - Ущільнююча стрічка;
- 10 - Покрівельний прогон;
- 11 - Водостічний жолоб з електроідегрівом, матеріал - оцинкована сталь, товщина 4 мм;
- 12 - Додатковий гідроізоляційний шар;
- 13 - Мінвата 180 мм в поліетиленовій плівці;
- 14 - Стінова панель ТП18

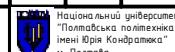
Розрахункова теплопровідність утеплювача у складі суміщеної покрівлі, Вт/(м·К)	Лінійний коефіцієнт теплопередачі, Вт/(м·К), залежно від наявності термовкладишів	
	з термовкладишем	без термовкладиша
0,035	-0,184	-0,163
0,040	-0,181	-0,154
0,045	-0,178	-0,145
0,050	-0,175	-0,136

Вузол примикання суміщеної покрівлі до кам'яної стіни



Методи теплофізичних розрахунків базуються на розрахунку двовимірних температурних полів методом скінченних елементів та на інженерних методиках визначення лінійних коефіцієнтів теплопередачі.

Температурне поле вузла примикання суміщеної покрівлі до кам'яної стіни з урахуванням термопрокладок (а) та без додаткової теплоізоляції металевих елементів (б)

						MP. 20130		
						Реконструкція магазину "Молоток" у м. Гадяч		
Зм.	К-ть	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Науково-дослідна робота		
Керівн. теми	Філоненко					MP	35	35
Н. контроль	Семко					Вузол примикання суміщеної покрівлі до кам'яної стіни		
Перевірив	Семко					 Національний університет "Полтавська політехніка імені Василя Кононатиюка" м. Полтава		
Розробив	Луцки					Формат А3 120		