

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

Пояснювальна записка
до дипломного проекту (роботи)
магістра

на тему: **Дослідження організаційно-технологічних рішень при
реконструкції будівель навчально-виховних закладів**

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

Горшковоз І.С.

Керівник: к.т.н., доц. Авраменко Ю.О.

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

Полтава - 2021 року

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ.	10
1.1.Залежність терміну експлуатації будівель від їх техніко-економічних показників.	10
1.2.Причини, що викликають погіршення експлуатаційних властивостей будівель.	19
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ БУДІВЛІ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	25
2.1 Методика проведення обстеження.....	25
2.2 Архітектурно-будівельне рішення досліджувальної будівлі.	32
2.3 Аналіз дефектів несучих та огороджувальних конструкцій	38
РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНІ РОЗРАХУНКИ БУДІВЛІ, ЩО ДОСЛІДЖУВАЛАСЬ	78
3.1 Теплотехнічні розрахунки існуючих огороджувальних конструкцій.....	78
3.1.1 Зовнішня стіна будівлі.....	78
3.1.2 Горищне перекриття	80
3.2 Збір навантажень на конструкції фундаментів.....	81
3.3 Перевірочні розрахунки основ та фундаментів	86
3.3.1 Інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови об'єкту дослідження	86
3.3.2 Результати перевірочних розрахунків основ та фундаментів	95

					<i>6БП. 20111. ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Дослідження організаційно-технологічних рішень приреконструкції будівель навчально-виховних закладів</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Горшковоз І.С.</i>					4	
<i>Перевір.</i>		<i>Авраменко Ю.О.</i>				<i>НУ «Полтавська політехніка» каф.БіЦІ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Семко О.В.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Семко О.В.</i>						

РОЗДІЛ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДСИЛЕННЯ ТА БЕЗАВАРІЙНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЛІ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	98
4.1 Рекомендації стосовно основ та фундаментів.	98
4.2. Загальні рекомендації та організаційно-технологічних рішення при реконструкції будівлі навчально-виховного закладу	119
Висновки	126
ЛІТЕРАТУРА	127

					<i>6БП. 20111. ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Горшковоз І.С.</i>			<i>Дослідження організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель навчально-виховних закладів</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Авраменко Ю.О.</i>					5	
<i>Н. Контр.</i>		<i>Семко О.В.</i>				<i>НУ «Полтавська політехніка» каф.БіЦІ</i>		
<i>Затверд.</i>		<i>Семко О.В.</i>						

ВСТУП

Актуальність теми.

В останні роки на зміну екстенсивним методам відтворення фонду навчально-виховних закладів дедалі активніше приходять методи інтенсивні – ремонт та реконструкція таких будівель. Це насамперед обумовлено тим, що одноразові витрати на реконструкцію менші за одноразові витрати на нове будівництво. Крім того, у багатьох регіонах практично немає вільних майданчиків для нового будівництва. Неповторна своєрідність, історична та архітектурна цінність забудови багатьох міст та поселень потребує її збереження поряд із необхідністю проведення комплексу заходів щодо підвищення довговічності будівель та підвищення їхньої комфортабельності. Однак сьогодні через відсутність єдиного науково обґрунтованого підходу до планування, проектування та здійснення реконструкції все це здійснюється безсистемно, наслідком є невідповідність необхідних та фактичних обсягів ремонту та реконструкції зазначених будівель.

Щодо нового будівництва, то питанням його організаційно-технологічної підготовки присвячено досить велику кількість фундаментальних наукових досліджень. Така увага до цього розділу будівельної галузі пояснюється тим, що ефективність управління великомасштабним будівництвом багато в чому визначається системою підготовки будівництва.

Реконструкція будівель має ряд відмінних рис, що істотно відрізняють реконструкцію від нового будівництва. До них відносяться: збереження незмінних конструкцій (стіни, фундаменти), виконання робіт в умовах забудови, що склалася, ряд специфічних технологічних процесів (демонтаж конструкцій, елементів і систем, посилення збережених конетрукцій та ін.). Тому й підходи до організаційно-технологічної підготовки реконструкції будівель мають бути іншими.

Крім того, на відміну від нового будівництва, принципові організаційно-технологічні рішення при реконструкції приймаються задовго до початку

										Арк
										6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

проектування - при обстеженні будівель, що призначаються для реконструкції. Потім на різних етапах вони уточнюються та коригуються. Водночас сьогодні повністю відсутня будь-яка науково-методична та нормативно-правова база для оцінки та вибору раціональних варіантів організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель.

У цьому актуальною є проблема розробки методів вибору раціональних організаційно-технологічних рішень реконструкції будівель навчально-виховних закладів.

Метою досліджень була розробка методів оцінки та вибору раціональних організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель навчально-виховних закладів, спрямованих на випуск готової продукції з мінімальними витратами ресурсів та з якістю, що відповідає нормативним вимогам.

Методи досліджень включали узагальнення та аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду реконструкції будівель, сучасного стану теорії та практики організаційно-технологічної підготовки ремонтно-будівельного виробництва, аналіз технологічних рішень, що застосовуються у ремонтно-будівельному виробництві, теоретичних досліджень, аналіз отриманих результатів.

Наукова новизна досліджень та отриманих результатів полягає в тому, що: сформульовані теоретичні аспекти оцінки та вибору раціональних варіантів організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель, що дозволяють використовувати переваги комплексного підходу до оцінки та вибору організаційно-технологічних рішень на всіх стадіях ремонтно-будівельного виробництва; розроблено принципи формування та обґрунтування вибору показників та критеріїв оцінки та вибору варіантів організаційно-технологічних рішень, що дозволяють практично здійснювати комплексну оцінку організаційно-технологічних рішень; здійснено постановку та розробку методів вирішення завдань, що виникають у процесі передпроектних пошуків, проектування та здійснення реконструкції будівель,

										Арк
										7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

спрямованих на впровадження прогресивних технологій, ресурсозбереження, підвищення продуктивності праці та підвищення якості ремонтно-будівельних робіт.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота виконувалася в розвиток держбюджетної дослідної теми у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» «Комплексні конструктивні рішення забезпечення енергоефективності громадських будівель в умовах євроінтеграції» (державний реєстраційний номер 0118U001097), вона відповідає напряму наукових досліджень кафедри архітектури та міського будівництва.

Завдання дослідження:

1. проаналізувати теорію та практику організаційно-технологічного проектування у будівельному та ремонтно-будівельному виробництві;
2. вивчити сучасний стан нормативної бази організаційно-технологічного проектування будівництва та реконструкції будівель;
3. виявити специфічні особливості реконструкції будівель, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень;
4. обґрунтувати вибір та запропонувати методи формування критеріїв оптимальності організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель;
5. розробити висновки та рекомендації до подальшої безпечної експлуатації досліджувальної будівлі;

Об'єкт дослідження: основи та фундаменти, несучі й огорожувальні конструкції будівлі навчально-виховного закладу.

Предмет дослідження: організаційно-технологічні рішення при реконструкції будівель.

Практична значимість роботи полягає в тому, що науково обґрунтовані методи вибору раціональних варіантів організаційно-

									Арк
									8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

технологічних рішень, що забезпечують підвищення ефективності ремонтно-будівельного виробництва за рахунок, економії матеріально-технічних фінансових ресурсів поряд зі збільшенням обсягів реконструкції будівель навчально-виховних закладів.

Обсяг та структура роботи. Магістерська робота складається зі вступу, чотирьох розділів та списку використаних літературних джерел із 41 найменування. Робота викладена на 130 сторінках, в тому числі 38 рисунків, 16 таблиць та 4 сторінках списку використаних джерел.

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ.

1.1. Залежність терміну експлуатації будівель від їх техніко-економічних показників.

Нормативні терміни експлуатації будівель груп капітальності від I-VI, що відповідають усередненим термінам служби будівель (від 15 до 150 років), Ці терміни експлуатації дають уявлення про надійність роботи будівлі кожної групи капітальності.

Таблиця 1.1. Нормативні терміни експлуатації будівель

Група капітальності	Характеристика будівель	Усереднений термін служби будинків, роки
I	Кам'яні особливо капітальні: фундаменти кам'яні і бетонні; стіни кам'яні (цегляні) та великоблочні; перекриття залізобетонні	150
II	Кам'яні звичайні: кам'яні фундаменти; стіни кам'яні (цегляні), великоблочні та великопанельні; перекриття залізобетонні або змішані (дерев'яні та залізобетонні, а також кам'яні склепіння по металевих балках)	125
III	Кам'яні полегшені: кам'яні та бетонні фундаменти; стіни полегшеної кладки з цегли, шлакоблоків та черепашника; перекриття дерев'яні, залізобетонні або кам'яні склепіння по металевих балках	100
IV	Дерев'яні рубані та брусчасті, змішані сирцеві; фундаменти стрічкові бутові; стіни рубані, брущаті та змішані (цегляні та дерев'яні), сирцеві; перекриття дерев'яні	50
V	Збірно-щитові, каркасні, глинобитні, саманні та фахверкові; фундаменти на дерев'яних стільцях чи бутових стовпах; стіни каркасні, глинобитні; перекриття дерев'яні	30
VI	Каркасно-комишитові та інші полегшені	15

Критерієм оцінки технічного стану будівлі в цілому та її конструктивних елементів та інженерного обладнання є фізичне зношування - це втрата ними початкових техніко-експлуатаційних якостей внаслідок впливу природнокліматичних факторів та життєдіяльності людини. У процесі багаторічної експлуатації конструктивні елементи та інженерне обладнання під впливом фізико-механічних та хімічних факторів постійно втрачають свої експлуатаційні якості. Під втратою техніко-експлуатаційних якостей розуміється зниження конструктивними елементами будівель міцності, жорсткості, стійкості під впливом руйнівних впливів довкілля. Через зниження цих якостей будівлі з часом зазнають старіння та руйнування. Окрім безлічі руйнівних факторів старіння, знос громадських будівель та їх конструкцій залежить також від різних місцевих умов, дотримання вимог з експлуатації та утримання будівель, системи технічного обслуговування та ремонтів як будівлі загалом, так і різних елементів конструкцій.

Теоретично розрізняють дві стадії фізичного зносу будівлі: усувний і непереборний. Перша стадія фізичного зношування характеризується погіршенням техніко-економічних показників експлуатації будівлі. На цій стадії зниження споживчих якостей є наслідком збільшення потоку відмов у конструктивних роботах елементів та інженерних систем будівлі, внаслідок цього скорочується термін експлуатації об'єкта, збільшуються експлуатаційні витрати (витрати на технічне обслуговування, поточний ремонт тощо). Ознакою непереборного фізичного зносу є те, що подальша експлуатація будівлі стає неприпустимою за умов забезпечення вимог безпечної експлуатації об'єктів. Слід зазначити, що існують методики нелінійного розрахунку непереборного фізичного зносу, причому рівень нелінійності часто є функцією якості експлуатації.

При експлуатації споруд розрізняють силовий вплив навантажень, що викликає об'ємний напружений стан, і агресивний вплив навколишнього середовища, внаслідок чого споруди швидко зношуються та виходять із ладу.

										Арк
										11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ					

Агресивним є середовище, під впливом якого змінюються структура та властивості матеріалів. Це призводить до безперервного зниження міцності та руйнування структури (таке руйнування називається корозією).

Речовини та явища, що сприяють руйнуванню та корозії, називаються стимуляторами або факторами, що сприяють корозії. Речовини та явища, що ускладнюють та уповільнюють руйнування та корозію, називаються пасиваторами чи інгібіторами корозії.

Протягом періоду експлуатації будівлі можна виділити три основні фази загального процесу фізичного зносу:

перша фаза (експлуатація в межах 25 % нормативного терміну служби) характеризується посиленням наростанням зносу через дефекти, пов'язані з якістю матеріалів, виробів та конструкцій, якістю самих будівельно-монтажних робіт при зведенні будівель, а також у зв'язку з самою експлуатацією (початковий період експлуатації супроводжується осіданням фундаментів тощо);

у другій фазі (тривалість становить близько 50 % нормативного терміну служби) процес зносу конструктивних елементів та будівлі загалом уповільнюється внаслідок проведення поточних та капітальних ремонтів, заміни та оновлення конструктивних елементів;

третья фаза (період експлуатації об'єкта характеризується повторним посиленням наростанням зносу конструктивних елементів через накопичення експлуатаційної втоми) відповідає періоду, коли конструктивні елементи схильні до посиленого руйнування. На цій стадії знос будівлі зупинити та компенсувати практично неможливо. Виконуються тільки підтримуючі ремонти для збереження та підтримки будівель та будівель у допустимому технічному стані до моменту їх комплексної реконструкції чи знесення.

Динаміка фізичного зносу може бути представлена у вигляді наступної схеми (рис. 1.1 та 1.2).

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

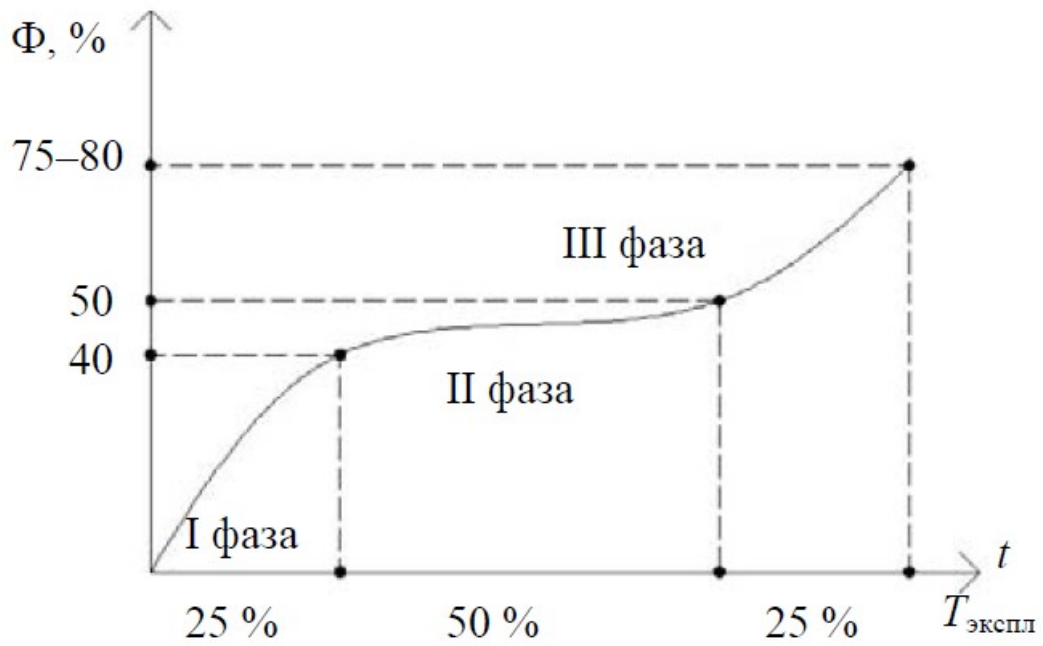


Рис. 1.1. Динаміка фізичного зносу (Φ) у процесі експлуатації (використання) об'єкта нерухомості.

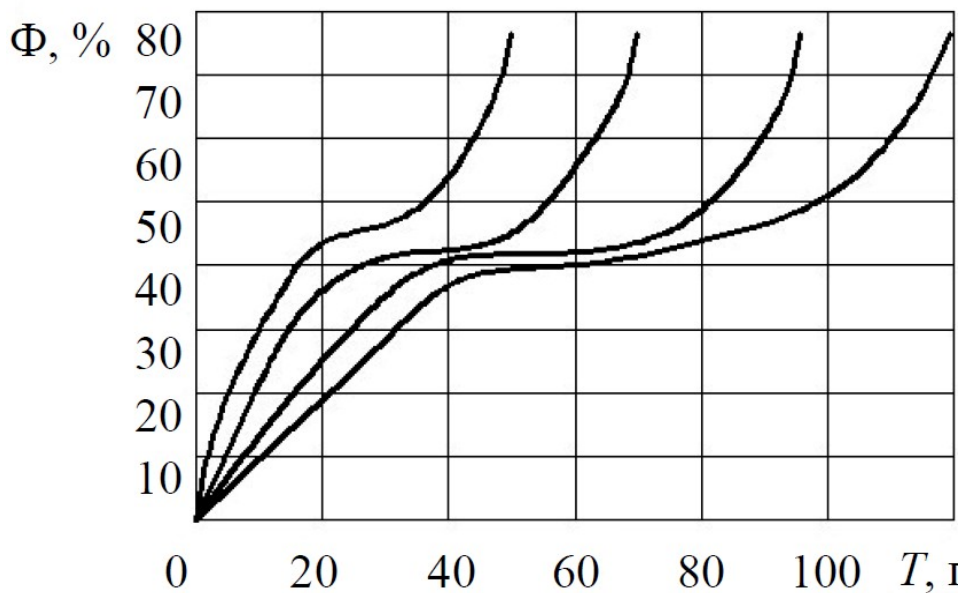


Рис. 1.2. Фізичний знос різних конструктивних елементів з різними термінами служби.

Залежно від експлуатаційних вимог до виробу та його стану використовуються такі часові інтервали:

час роботи – інтервал часу, протягом якого будівля працює безвідмовно;

запланований час роботи - інтервал часу, протягом якого будівля має працювати;

час ремонту - інтервал часу, протягом якого виконується весь комплекс робіт, пов'язаний із виявленням несправностей, заміною, ремонтом та перевіркою.

Розгляд цих видів інтервалів часу має важливе значення в оцінці надійності та ефективності будь-якої системи. Час роботи є поняттям, пов'язаним із станом конструкції та обладнання будівлі, та визначається за допомогою інтегральної функції розподілу. Інтервалом часу можна характеризувати також ремонтоздатність - ймовірність того, що елемент, що відмовив, буде доведений до робочого стану за час ремонту, що не перевищує заданий (при виконанні ремонту в певних умовах), і відновлюваність - ймовірність того, що елемент, що відмовив, буде приведений у робочий стан за час несправного стану, що не перевищує заданий час (за певних умов).

У нормах дано деякі характеристики інтервалів часу при визначенні надійності стосовно будівель:

ресурс - напрацювання виробу до певного стану, обумовленого в технічній документації;

термін служби – календарна тривалість експлуатації виробу до моменту виникнення граничного стану (обумовленого у технічній документації) або до списання;

термін гарантій - період, протягом якого виробник гарантує та забезпечує виконання встановлених вимог до виробу за умови дотримання споживачем правил експлуатації, у тому числі правил зберігання та транспортування.

Зокрема, для громадських будівель:

при своєчасному проведенні ремонтних робіт тільки на основних конструктивних елементах (покрівля, водопостачання, каналізація, опалення, різні елементи) нормативний термін служби будівлі зменшується на 10 %;

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

у разі своєчасного проведення ремонтних робіт тільки на двох конструктивних елементах нормативний термін служби будівлі зменшується на 21 %;

при природному старінні (без ремонтів та заміन елементів) нормативний термін служби будівлі зменшується на 40%.

Якісна оцінка технічного стану будинку, потреба у ремонті та зниження несучої здатності конструктивних елементів та будівлі загалом наведено у табл. 1.2.

Таблиця 1.2. Оцінка технічного стану експлуатованих будівель

Категорії технічного стану будівель	Фізичний знос, %	Характер пошкоджень	Якісна оцінка технічного стану	Умови експлуатації	Потреба в ремонтах	Зниження несучої здатності, %
1	0-10	Відсутність пошкоджень і видимих дефектів	Конструкції, що відповідають висунутим експлуатаційним вимогам	Хороші	Ні	Ні
2	10-20	Волосяні і дрібні тріщини у несучих конструкціях з максимальним розкриттям до 0,3мм. Максимальне розкриття тріщин у перегородках та розкриття швів до 0,5 мм. Незначне розтріскування штукатурки в цегляних стінах	Конструкції, що не повною мірою відповідають експлуатаційним вимогам	Нормальні з незначними пошкодженнями (задовільні)	Профілактичний ремонт із закладенням тріщин та швів	До 15

3	20-30	Тріщини в окремих стінових панелях з розкриттям до 2 мм. Розкриття швів до 3 мм. Зсув панелей перекриттів та маршів з опор до 0,15 проектного спирання. Місцеве відшарування штукатурки і цегляних стін на невеликих ділянках	Конструкції, не в повній мірі відповідають експлуатаційним вимогам	Пошкодження, які не викликають порушень	Непередбачений поточний ремонт без розробки проекту посилення	До 20
4	30-40	Деформації локального характеру з максимальним розкриттям тріщин до 10 мм. Зсув конструкцій із опорних майданчиків на окремих ділянках до 0,25 від проектного спирання. Відшарування штукатурки по стелях і стінах на окремих ділянках	Деформації та дефекти в конструкціях, що свідчать про зниження їхньої несучої здатності. Необхідні роботи з посилення та ремонту кладки	Пошкодження, що викликають часткове припинення експлуатації	Вибірковий капітальний ремонт з розробкою проекту посилення окремих елементів (при необхідності)	До 25
5	41-60	Масові утворення тріщин у 25 % стінових панелей із розкриттям 3-5 мм. Розкриття понад 25% швів панелей та плит перекриттів до 5-10 мм. Утворення тріщин у фундаментах до 5 мм. Зменшення площі опірання конструкцій на опорні майданчики на 0,25 проектного розміру. Перекіс дверних та віконних коробок на окремих ділянках	Деформації та дефекти в конструкціях, що говорять про зниження несучої здатності. Необхідне проведення страхових заходів. Стан конструкцій технічно несправний	Пошкодження, що викликають тимчасове припинення експлуатації	Комплексний капітальний ремонт з розробкою проекту посилення будівлі Загалом	До 40

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6	61-75	Масові утворення тріщин з максимальним розкриттям 5-10 мм. Зсуви конструкцій із опорних майданчиків на величину, що перевищує 0,25 від проектної. Втрата стійкості і міцності окремих елементів	Деформації та дефекти в конструкціях, що свідчать про втрату ними несучої здатності. Стан конструкцій – аварійний. Виникнення загрози обвалення. Необхідне негайне видалення людей із небезпечних зон	Пошкодження, що викликають повну втрату експлуатаційних якостей будівлі	Ремонт доцільний. Повне розбирання будівлі	50 і вище
---	-------	---	---	---	--	-----------

Моральний знос будівель.

Крім фізичного зносу, будинок старіє морально. Моральний знос настає незалежно від фізичного матеріального зносу і є зниженням та втратою експлуатаційних якостей будівель, що викликані зміною нормативних вимог до планування, благоустрою, комфортності.

Зі зростанням матеріальної забезпеченості населення моральне зношування будівлі часто настає раніше, ніж фізичне.

Моральне старіння чи знос споруд розрізняють двох форм: першої (M_1) та другої (M_2).

Моральне зношування першої форми M_1 - це зниження вартості споруди у зв'язку з науково-технічним прогресом і здешевленням будівництва, тобто знецінення раніше збудованих будівель, що має невелике практичне значення, оскільки ці будівлі не підлягають продажу:

$$M_1 = (1 - \varphi)C_{ст} = \Pi_1 \cdot C_{ст}$$

де Π_1 - показник першої форми морального зношування; $C_{ст}$ - вартість аналогічної старої споруди; φ - відношення вартості аналогічних нового і старого споруд.

						Арк
					6БП. 2011. ПЗ	17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення морального старіння другої форми M_2 складніше та індивідуально, тому офіційної методики його розрахунку ще немає

Моральний знос другий форми M_2 - це старіння будівлі, його елементів або інженерних систем внаслідок невідповідності існуючим на момент оцінки нормативним об'ємно-планувальним, конструктивним, санітарно-гігієнічним та іншим вимогам. З усуненням цього виду зносу доводиться постійно стикатися практично. Величину морального зносу другої форми оцінюють шляхом порівняння відновної (балансової) вартості старої будівлі та нової, побудованої відповідно до сучасних вимог, що подається у вигляді наступної математичної залежності:

$$M_2 = P_2 \cdot C = K_M,$$

де C - первісна вартість споруди, р.; P_2 - показник другої форми морального зносу споруди; K_M - капітальні вкладення в реконструкцію, спричинені моральним старінням.

На відміну від морального зношення першої форми, не пов'язаного з додатковими витратами, усунення морального зношення другої форми пов'язане з необхідністю проведення капітального ремонту, переобладнання та модернізації будівель, що поглинає майже третину вартості капітального ремонту, а іноді й більше. Допустима величина витрат на усунення морального зносу існуючої будівлі не повинна перевищувати витрати на нове будівництво будівлі, що дорівнює площі, але відповідає вимогам нової технології та благоустрою. Моральне зношення відбувається стрибкоподібно в міру зміни вимог до будівлі.

Сумарна величина морального зносу:

$$M_{\text{сум}} = M_1 + M_2 = P_1 \cdot C_{\text{ст}} + P_2 \cdot C.$$

Замінюючи $P_1 = 1 - \varphi = 1 - C / C_{\text{ст}}$, отримуємо $M_{\text{сум}} = (C_{\text{ст}} - C) + K_M,$

де $(C_{\text{ст}} - C)$ - абсолютне знецінення, викликане науково-технічним прогресом; K_M - капітальне вкладення, спричинене технологічним старінням.

									Арк
									18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Моральне зношування можна зменшити тільки шляхом реконструкції. Сформована тенденція збільшення обсягів капітального ремонту та реконструкції будівель та споруд обумовлюється об'єктивним посиленням інтенсивних факторів у розвитку народного господарства. Динаміка та пропорції двох форм (нове будівництво та реконструкція (модернізація, капітальний ремонт)) відтворення будівельного фонду завжди визначалися та визначатимуться загальними народногосподарськими завданнями для конкретних історичних відрізків часу. У міру нарощування будівництва та підвищення рівня житлової забезпеченості посилюється роль пріоритетів у бік зростання вимог до якості не тільки будівель, що будуються, а й до експлуатаційних умов в раніше побудованих будинках. Значення реконструкції та капітального ремонту полягає насамперед у забезпеченні приросту соціального результату, який можна порівняти з одержуваними результатами в новому будівництві за значно нижчого рівня витрат.

Оцінюючи з позицій кінцевого результату різні форми оновлення, слід зазначити, що реконструкція дає найбільше зниження фізичного та морального зношування. Останнє має особливе значення. В результаті науково-технічного прогресу відбувається прискорений розвиток морального зносу будівель та споруд, який проявляється у невідповідності об'ємно-планувальних та конструктивних якостей, рівня благоустрою та інженерного обладнання збільшеним потребам населення.

1.2. Причини, що викликають погіршення експлуатаційних властивостей будівель.

В даний час у зв'язку з бурхливим зростанням промисловості, збільшенням кількості автотранспорту екологічно чистого середовища, в якому функціонують усі будівлі та споруди, практично не залишилося.

Агресивність чи пасивність середовища немає універсального характеру, тобто вони можуть змінюватися ролями: в одних умовах певне середовище

									Арк
									19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

агресивне, в інших - воно ж пасивне. Так, тепле вологе повітря дуже агресивне по відношенню до сталі, а бетон він зміцнює.

Руйнування будівельних матеріалів носить дуже різноманітний характер: хімічний, електрохімічний, фізичний, фізикохімічний.

Рідкі середовища - це розчини кислот, лугів і солей, а також олії, нафта, розчинники та ін. Корозійні процеси протікають інтенсивніше у рідких агресивних середовищах.

Тверді середовища - це пил, ґрунти тощо. Їх агресивність оцінюється чотирма показниками: дисперсністю, розчинністю у воді, гігроскопічністю та вологістю навколишнього середовища. Особливо активну роль твердих середовищах грає волога.

Різнманітні кліматичні та гідрогеологічні умови будівництва в нашій країні, а також внутрішні впливи, викликані процесами, що відбуваються в спорудах, не завжди дозволяють знайти оптимальні рішення, що враховують усі види впливу на довговічність, економічність та інші показники. Тому дуже важливо, щоб персонал експлуатаційної служби враховував та аналізував специфічні впливи на споруди, що сприяє забезпеченню їхньої заданої довговічності.

Вплив повітряного середовища, а саме забруднене повітря, особливо в поєднанні з вологою, призводить до передчасного зносу, корозії, розтріскування та руйнування будівельних конструкцій. Водночас у чистій та сухій атмосфері каміння, бетон і навіть метали можуть зберігатися сотні та тисячі років, що свідчить про слабку агресивність (або її повну відсутність) такого повітряного середовища.

Найінтенсивнішими забруднювачами повітря є продукти згоряння різних видів палива. Тому в містах та промислових центрах метали корродують у 2-4 рази швидше, ніж у сільській місцевості, де спалюється менше вугілля та нафтопродуктів.

До основних продуктів згоряння більшості видів палива відносяться вуглекислий та сірчистий газ. При розчиненні вуглекислого газу у воді

									Арк
									20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

утворюється вуглекислота – кінцевий продукт згоряння багатьох видів палива: вона руйнівню впливає на бетон та інші будівельні матеріали. При розчиненні сірчастого газу у воді утворюється сірчана кислота, що також руйнує бетон.

Вплив ґрунтової води. Наявна у природі ґрунтова вода може бути пов'язаною (хімічно, гідроскопічно), вільною, пароподібною, знижується з часом біля підземних частин споруд.

Ґрунтова вода по капілярах переміщається вгору на значну висоту і обводнює верхні шари ґрунту. У деяких умовах капілярні та ґрунтові води можуть зливатися та стійко обводняти підземні частини споруд, внаслідок чого посилюється корозія конструкцій, знижується міцність основ.

Відомо багато різновидів агресивності ґрунтових вод; з них найчастіше виділяють загальнокислотну, сульфатну, магнезіальну та вуглекислотну - залежно від вмісту у воді відповідних домішок та їх концентрації, зазначених у відповідних нормативних документах.

Вплив негативної температури. Деякі конструкції, наприклад цоколь, знаходяться в зоні змінного зволоження та періодичного заморожування. Негативна температура (якщо вона нижче за розрахункову або не вжито спеціальних заходів для захисту конструкцій від зволоження), що призводить до замерзання вологи в конструкціях і ґрунтах основ, руйнівню впливає на будівлі.

Слід також зазначити, що пошкодження будівлі через промерзання та випукування основ можуть відбутися і відбуваються після багатьох років експлуатації, якщо допущено зрізання ґрунту поблизу фундаментів, зволоження основи, а також під впливом інших факторів, що сприяють промерзанню.

Зношування будівлі з урахуванням виконання заходів щодо ремонту, налагодження та обслуговування інженерних систем та конструкцій називають нормальним фізичним зносом та відповідно до нього призначають нормативний термін служби будівлі.

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Величина фізичного зношування - це кількісна оцінка технічного стану елементів будівлі, що показує частку шкоди, втрату ними початкових фізичних характеристик, що задовольняють експлуатаційні вимоги. Відповідно до чинної в даний час методики фізичне зношування будівлі в цілому визначається шляхом складання величин фізичного зношування окремих конструктивних елементів (за часткою відновної вартості кожного з них у загальній вартості будівлі). При цьому ознаки фізичного зносу встановлюються шляхом огляду (візуальний спосіб) та з використанням найпростіших пристосувань (рівень, метр тощо). Методикою передбачається у деяких випадках розтин окремих конструктивних елементів. Точність визначення відсотка фізичного зносу за таблицями методики перебуває у межах $\pm 5\%$.

Ознаки зносу дано кожному ступені технічного стану конструктивного елемента з певним інтервалом залежно від цінності та умов його роботи. Так, фундаменти будівлі працюють у кращих умовах у порівнянні зі стінами, і для них інтервал даних прийнято 20 %, причому ознаки фізичного зношування вказані для середніх значень. Зношування більш цінних конструктивних елементів зазначено з інтервалом 10 %, а ознаки дано для крайніх значень.

Для визначення фізичного зносу всієї будівлі по зносу окремих елементів користуються математичною залежністю:

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^n l_i \frac{\Phi_{ki}}{100},$$

де l_i - питома вага вартості конструктивного елемента відновлювальної вартості, %; Φ_{ki} - показник фізичного зношування конструктивного елемента, встановленого при технічному обстеженні, %; n - число конструктивних елементів.

Динаміка фізичного зносу, тобто характер його кількісних змін у часі, залежно від фактичного терміну експлуатації, має велике значення при експлуатації житлового фонду.

						Арк
					6БП. 2011. ПЗ	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Руйнівні та інші фактори по-різному впливають на знос матеріалів та конструктивних елементів будівель. Термін служби будівлі загалом залежить від довговічності його конструкції. Елементи будівель за міцністю нерівнозначні, і термін служби їх різні. Слід також враховувати і об'єктивні відмінності руйнівних впливів на ті чи інші конструктивні елементи (внутрішні сходові марші та зовнішні стіни при порівнянних характеристиках міцності в процесі експлуатації відчувають зовсім різні навантаження і т.д.).

Таким чином, існує безпосередній взаємозв'язок між величиною фізичного зносу та тимчасовими факторами. Під тимчасовими чинниками розуміються дві характеристики - фактичний вік будівлі (термін експлуатації) та її довговічність (граничний термін служби). У свою чергу, граничний термін служби визначається за тривалістю часу, протягом якого несучі конструктивні елементи будівлі чи споруди втрачають свою міцність. Як правило, граничний термін служби будівлі чисельно дорівнює значенню нормативного терміну служби відповідно до груп капітальності будівель (див. табл. 1.1).

Фізичний знос будівлі, що досяг нормативного терміну служби, відповідає рівню 75-80% за умови здійснення в цей період поточних ремонтів, що забезпечують підтримання нормального експлуатаційного стану, та капітальних ремонтів, безпосередньо пов'язаних із відшкодуванням фізичного зносу.

Очевидно, що проведення заходів щодо простого відтворення (проведення поточних та капітальних ремонтних робіт) суттєво змінює динаміку фізичного зносу, «приглушує» її. Для визначення ефективності діяльності експлуатуючої організації враховується те, що за нормальної експлуатації об'єктів будівництва значення їх фізичного зносу, які визначаються під час проведення обстеження, нічого не повинні перевищувати значень фізичного зносу, розрахованих з використанням нормативних документів. Під нормальною експлуатацією розуміється така експлуатація об'єктів будівництва, при якій експлуатуюча організація

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

проводить повний комплекс робіт з технічної експлуатації, тобто проводить роботи з поточного утримання об'єктів, своєчасний поточний та капітальний ремонт чи реконструкцію.

					6БП. 20111. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ БУДІВЛІ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Дослідження виробничого середовища та технічного стану конструкцій є самостійним напрямком у будівельному процесі, що охоплює комплекс питань, пов'язаних із створенням нормальних умов праці та життєдіяльності людей, забезпеченням експлуатаційної надійності, проведенням ремонтно-відновлювальних робіт, а також із розробкою проектної документації з реконструкції будівель та споруд.

Подальший розвиток нормативної бази проектування, технічної експлуатації та особливо протипожежних заходів, а також удосконалення проектних рішень вимагають систематичного накопичення, узагальнення та аналізу даних про довговічність та експлуатаційну надійність будівель та споруд та їх будівельних конструкцій. Найбільш достовірним методом одержання таких даних є натурні обстеження.

2.1 Методика проведення обстеження

Роботи з проведення обстеження доцільно виконувати поетапно:

- ознайомлення зі станом конструкцій будівель та складання програми обстежень;
- попереднє обстеження конструкцій будівлі;
- детальне технічне обстеження для встановлення фізико-технічних характеристик конструкцій;
- визначення міцності, а в необхідних випадках жорсткості та тріщиностійкості конструкцій;
- оцінка технічного стану конструкцій за результатами обстеження та умов експлуатації конструкцій об'єкта (наявність температурних впливів, динамічних ударних навантажень, дотримання умов забезпечення просторової жорсткості та стійкості каркасу, оцінка стану ґрунтів основи);

									Арк
									25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

– попереднє виявлення конструкцій, що мають небезпечні дефекти, пошкодження та деформації, що знаходяться в аварійному стані, з видачею пропозицій щодо проведення першочергових протиаварійних заходів;

– визначення безпечного способу доступу до конструкції (використання мостового крана, технологічних майданчиків, влаштування необхідних лісів, риштування, пристосувань, необхідність відключення енергоносіїв, аж до часткової або повної зупинки виробництва);

– розробка у разі потреби заходів щодо забезпечення експлуатаційних вимог до обстежуваних будівель.

До складу робіт з обстеження на стадії розробки проектної документації включаються:

– натурні обстеження технічного (фізичного) стану несучих конструкцій надземної та підземної частин будівлі (зовнішніх і внутрішніх стін, колон, перекриттів, фундаментів, комунікацій тощо) з визначенням характеристик міцності конструктивних матеріалів, а також наявності і ступеня прояву деформацій і пошкоджень (тріщин, зрушень, витріщення, руйнувань цегляної кладки, вогкості тощо);

– геодезичні виміри величин крену будівель, а також відхилень несучих та огорожувальних конструкцій будівель від вертикалі;

– аналітичне визначення координат кутів будівель;

– натурне визначення відстаней між існуючими об'єктами;

– обміри натурних габаритів обстежуваних об'єктів;

– визначення абсолютних або відносних висотних позначок елементів будівлі (підшви фундаментів, цоколя, поверхів, даху і т.д.);

– уточнення фактичних та прогнозованих навантажень та впливів;

– встановлення фактичних фізико-механічних властивостей матеріалів конструкцій;

– перевірку фундаментів при виконанні деформацій будівлі та несучої здатності ґрунту при виявленні осадів фундаментів;

– обстеження інших елементів будівлі та обмірні роботи;

									Арк
									26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

нормальної реалізації захисних функцій конструкції.

Будівлю в цілому відносять до одного із наступних технічних станів в залежності від технічного стану несучих та огорожувальних конструкцій.

Стан об'єкта «1» – нормальний, всі його конструкції віднесені до категорії технічного стану «1».

Стан об'єкта «2» – задовільний, є конструкції з технічним станом категорії «2» і відсутні конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії «3» або «4». Допускається наявність окремих категорії відповідальності В з технічним станом категорії «3» за умови, що це не обмежує використання об'єкта за визначеним призначенням.

Стан об'єкта «3» – непридатний до нормальної експлуатації, є конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії «3» і відсутні конструкції цих категорій відповідальності з технічним станом категорії «4». Допускається наявність окремих категорії відповідальності В з технічним станом категорії «4» за умови відсутності небезпеки від них для життя і здоров'я людей, майна та довкілля. До завершення заходів із відновлення експлуатаційної придатності (або до виведення із експлуатації) об'єкт має використовуватися за обмеженим режимом експлуатації.

Стан об'єкта «4» – аварійний, є конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії «4». Експлуатація об'єкта має бути зупинена до відновлення її експлуатаційної придатності або ліквідації.

Відповідно до поставлених задач і на підставі попереднього огляду об'єкта, приймаються методи обстеження будівельних конструкцій, що подані в табл. 2.1.

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Методи обстеження будівельних конструкцій

Методи обстеження	Стандарти, нормативні та інструктивні документи	Очікуваний Результат
1	2	3
Візуальний	1. 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.-К.: 1995. 2. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций зданий и сооружений.-М.:НИИСК,1989.	Опис стану конструкцій, креслення дефектів
Прямих вимірів	ДБН В 1.3.1-1-2002. Ремонт і підсилення несучих та огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд (затверджено наказом Держбуду України від 02.12.2002 №85) –К.: НДІБВ Держбуду України, 2003. -164с.	Параметри конструкцій, навантаження
Перевірочні розрахунки	1. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. – [Чинні від 2016-08-07]. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 30 с. 2. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель: ДСТУ Б В.2.6-189:2013. – [Чинні від 2013-13-08]. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 50 с. (Національний стандарт України).	Теплотехнічний розрахунок існуючих огорожуючих конструкцій
Оцінка стану та підсилення	1. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд.-К. 1997. 2. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций зданий и сооружений.-М.:НИИСК,1989.	Оцінка стану конструкцій.
Лабораторні дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів	1. ДСТУ Б В.2.1-2-96. 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.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформативності. 4. ДСТУ Б В.2.1-19: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу. 5. ДСТУ Б В.2.1-5-96. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань. 6. ДСТУ Б В.2.1-22: 2009. Ґрунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання. 7. ДСТУ Б В.2.1-16: 2009. Ґрунти. Методи	Фізико-механічні характеристики ґрунтів

	лабораторного визначення вмісту органічних речовин. 8. ДСТУ Б В.2.1-3-96. Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення.	
Прохідка шурфів і буріння свердловин з відбором проб ґрунту	1. ДСТУ Б В.2.1-8-2001. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. 2. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. 3. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення проектування. Зі змінами №1 і №2. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2009. 4. ДБН В.1.1-3-1997. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – 1998.	Нашарування ґрунтів, моноліти та зразки ґрунту для їх подальших лабораторних досліджень

Обстеження технічного стану несучих конструкцій, їх основ та фундаментів було виконано для будівлі «Савинцівської ЗОШ І-ІІІ ступенів Миргородської районної ради Полтавської області» за адресою: с. Савинці, вул. Миру, 67.

Прилади, які використовувалися при обстеженні технічного стану конструкцій, наведено у табл. 2.2.

Геологічні виробки були представлені 3 шурфами та 3 свердловинами.

Схема розміщення розміщення геологічних виробок на майданчику, де розташована будівля «Савинцівської ЗОШ І-ІІІ ступенів Миргородської районної ради Полтавської області», наведена в Додатку Г.

Відбір зразків ґрунтів з виробок, їх пакування, транспортування і зберігання виконувались згідно вимог нормативних документів [3], також як і визначення їх фізичних [2, 5, 7] і механічних властивостей [4, 8, 9], статистична обробка результатів лабораторних досліджень ґрунтів [6], класифікація ґрунтів [1], тощо.

Бурові журнали наведені та відомості результатів лабораторних досліджень ґрунтів наведені в в 4.1. Геологічна будова ділянки досліджена на глибину до 10 м і представлена на інженерно-геологічних колонках у розділах 3 та 4.

										Арк
										30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ					

Прилади, які використовувалися при обстеженні конструкцій

п/п	Прилад та його застосування	Фото-приклад приладу
Для інструментальної фіксації дефектів і пошкоджень		
	Мікроскоп Брінеля МБП-3 – для замірів ширини розкриття тріщин	
	Сталевий дріт Ø 0,3 мм (струна) – для замірів викривлень прольотів та випучувань	
	Canon 650D – фотофіксація пошкоджень і дефектів	
Для інструментальної фіксації геометричного (просторового) положення конструкцій		
	Лазерний далекомір HILTI DP5 – заміри геометричних параметрів	
	Сталева рулетка з ціною поділки 1 мм, довжиною 5 та 10 м – заміри геометричних характеристик	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2.2 Архітектурно-будівельне рішення досліджувальної будівлі.

Будівля Савинцівської ЗОШ І-ІІІ ступенів Миргородської районної ради Полтавської області розташована за адресою вул. Миру, 67, с. Савинці Миргородського району Полтавської області (рис. 2.1). Рельєф ділянки пологий зі значним ухилом у північно-західній частині з боку спортивного майданчика, за межами якого йде ще крутіший ухил. Ухил території спрямований у внутрішній двір школи.



Рис. 2.1 – Розміщення будівлі

Будівля школи експлуатується понад 40 років.

Будівля П-подібної форми в плані (схема будівлі наведена на рис. 2.2), з розмірами: блок 1 (в осях 1-5, Г-К) - 15900×31500, блок 2 (в осях 2-9, А-Б) - 54000×9600, блок 3 (в осях 7-9, Г-Ж) - 8700×23100, має дві сходинокві клітки в осях 2-5, В-Г та 7-9, В-Г.

									Арк
									32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

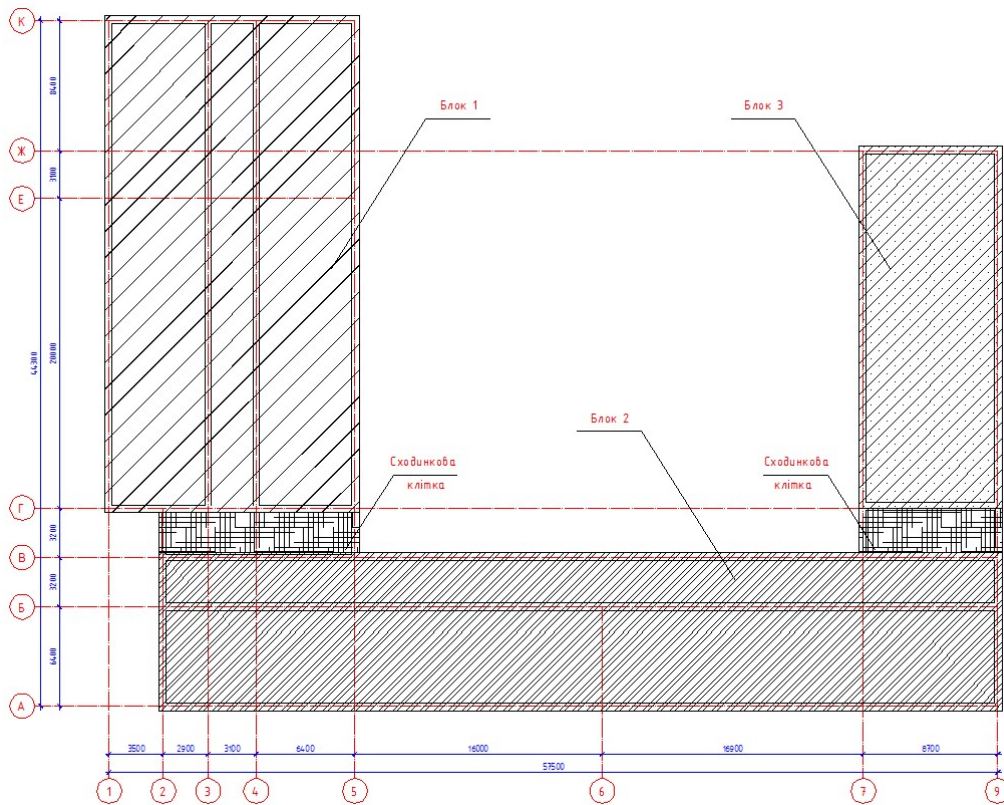


Рис. 2.2– Схема будівлі

Будівля двоповерхова, з розташуванням підвалу в осях 4-5, Г-Е. Загальний вид будівлі в осях А-К наведений на рис. 2.3



Рис. 2.3 – Загальний вигляд будівлі в осях А-К

										Арк
										33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

6БП. 2011. ПЗ

Конструктивне рішення будівлі – безкаркасне з поздовжніми та поперечними несучими стінами.

Фундаменти під несучі стіни – стрічкові із збірних бетонних блоків.

Стіни цегляні, товщина зовнішніх стін будівлі – 510 мм, внутрішніх 510 мм (у блоці 2 і 3) та 380 мм (у блоці 1). Перемички збірні залізобетонні, цоколь оштукатурений, карниз із залізобетонних плит.

Міжповерхове перекриття по збірних порожнистих залізобетонних плитах.

За умовну нульову позначку було прийнято рівень підлоги блоку 1. В осях 3-4 по осі Г влаштовано сходи для нівелювання перепаду висот будівлі з 0.000 блоку 1 до -0.200 блоку 2, 3.

Доступ до II поверху будівлі влаштовано по сходиноквим кліткам із збірних залізобетонних маршів та площадок. Відмітка підлоги другого поверху блоку 1 +3.500, блоків 2, 3 +3.300, для нівелювання перепаду висот влаштовано сходи в осях 3-4 по осі Г. Вихід на горище передбачено в будівлі блоку 1 в осях 3-4, Г-Д та в будівлі блоку 2 в осях 2-3, Б-В (див. рис. 2.4).



Рис. 2.4 – Виходи на горище

Над будівлею блоку 1 і 2 споруджено шатрову покрівлю з дерев'яною несучою кроквяною системою. Покрівля вкрита азбестоцементними

									Арк
									34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				

хвилястими листами. Загальний вигляд дерев'яної кроквяної системи горища подано на рис. 2.5.



Рис. 2.5 – Загальний вигляд горища в осях Г-К (Блок 1)

Кроквяна система блоку 1 складається з стійок 140×130 мм та 120×120 мм, балок з 2 дощок 150×60 мм, крокв 130×60 мм, бантини 120×50 мм. Зазначені конструкції спираються на лежень 150×150 мм та мауерлат 150×150 мм з кроком 1350 мм. Між стійками влаштовані поперечні розкоси з дошки 120×50 мм. Обрешітка виконана з дерев'яної дошки необрізної перерізом $25 \times 140 \dots 210$ мм вкладених з кроком 500 мм на кроквяні балки.

Кроквяна система блоку 2 складається з стійок 140×140 мм, балок з 2 дощок 150×60 мм, крокв з бруса $\varnothing 140$ мм, бантини 120×50 мм. Зазначені конструкції спираються на лежень 150×150 мм та мауерлат 150×150 мм з кроком 1350 мм. Між стійками влаштовані поперечні розкоси з дошки

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

120×50 мм. Обрешітка виконана з дерев'яної дошки необрізної перерізом 25×140...210 мм вкладених з кроком 500 мм на кроквяні балки.

Природна вентиляція горища відбувається через слухові вікна (див. рис. 2.6). Водовідведення з покрівлі – зовнішнє неорганізоване.



Рис. 2.6 – Вентиляція горищного простору будівлі

Покриття будівлі блоку 3 суміщене, виконано з порожнистих залізобетонних плит по збірних залізобетонних двосхилих балках. Загальний вигляд покрівлі будівлі блоку 3 подано на рис. 2.7.

										Арк
										36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						



Рис. 2.7 – Загальний вигляд покрівлі будівлі блоку 3

Вентиляція приміщень будівлі відбувається за рахунок частково зруйнованої системи вентиляції (розділ 2) та регулярного провітрювання крізь вікна.

Вікна та двері – дерев'яні та металопластикові.

Покриття підлоги у навчальних приміщеннях, спортзалі, коридорах – дощата дерев'яна, у санвузлах та харчоблоці – з керамічної плитки.

									Арк
									37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				

2.3 Аналіз дефектів несучих та огорожувальних конструкцій



На основі візуального огляду огорожувальних конструкцій встановлено ряд дефектів, які умовно поділено на групи:

1. Тріщини зовнішніх несучих стін. Причина виникнення – нерівномірне осідання будівлі (переважно внаслідок нерівномірних осідань основ, див. розділ 4). Слід відмітити, що не були виконані рекомендації звіту [41] щодо підсилення несучих конструкцій будівлі.
2. Руйнування вимощення, просідання, утворення тріщин (дефекти 70, 72, 73, 76, 83, 88) – внаслідок фізичного зносу та в умовах зони безстічних майданчиків. В частині місць відмічено замокання стін в зоні цоколю, руйнування оздоблювального шару. В місцях, де відсутнє оздоблення цоколю, спостерігається вивітрювання будівельного розчину та руйнування цегляної кладки.
3. Наявність декоративних зелених насаджень на відстані ближче 5 м від зовнішніх стін (дефект 91), що не допускається за [39].
4. Відмічені окремі випадки замокання та біоабруднення стінових конструкцій першого поверху (дефекти 75, 76, 77, 78, 79, 80, 84, 85) внаслідок порушення вертикальної та горизонтальної гідроізоляції стін, відсутності організованого водовідведення з покрівлі.
5. Відсутня захисна огорожа на покрівлі «блоку 3» (дефект 12), що не допустимо за [40].
6. Замокання конструкцій кроквяної системи, як наслідок - загнивання дерев'яних елементів, наявність біоабруднення (дефекти 1, 2, 7, 8, 9). Причина виникнення – конденсація водяної пари на внутрішній поверхні покрівлі внаслідок недостатньої вентиляції горища, наявність щілин у покритті горища.



										Арк
										38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

7. Просідання підлоги першого поверху та тріщини по стінах (дефект 63) в туалеті (в осях 2-3, А-Б) внаслідок руйнування інженерних мереж.
8. Просідання підлоги першого поверху (дефект 57) (в осях 5-8, Б-В), порушення проектного положення сходинок маршу (в осях 2-3, А-Б) (дефект 64),
9. Наявність непроектного навантаження – влаштування квітнику на перекритті та підлозі на 1 та 2 поверсі в осях В-Г, 2-4 (дефект 32), будівельне сміття на горищі (дефект 6).
10. Наявність ділянок замокання стін та стелі останнього поверху, що пов'язано з негерметичністю покриття. На стелі першого та другого поверхів наявні тріщини між плитами перекриття,
Детальні відомості дефектів представлені у таблиці 2.3.

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



№ п.п.	Розміщення	Ескіз, фото дефекту (пошкодження)	Підсилення
1	Горище в осях А-К, 1-5 та А-Г, 1-9	 <p data-bbox="751 1240 1066 1279">Замокання покрівлі</p>	Відновити гідроізоляцію
2	Горище в осях А-В, 1-5	 <p data-bbox="459 1895 1361 1973">Замокання, як наслідок, загнивання елемента кроквяної системи</p>	Підсилити пошкоджений елемент кроквяної системи

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

3	Горище в осях Е-Ж, 4-5		Відновити вентиляційний канал
4	Горище в осях Д-Е, 2-3		Відновити вентиляційний канал

Руйнування вентиляційного каналу

Руйнування вентиляційного каналу



5	Горище в осях Д-Е, 4-5	 <p data-bbox="622 577 1197 616">Руйнування вентиляційного каналу</p>	Відновити вентиляційний канал
6	Горище в осях А-К, 1-5 та А-Г, 1-9	 <p data-bbox="630 1709 1189 1747">Захаращення будівельним сміттям</p>	Видалити сміття

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

42



7	Горище в осях А-Б, 5-6	 <p data-bbox="719 712 1098 748">Замокання конструкцій</p>	Відновити гідроізоляцію
8	Горище вісь Г, 7-9	 <p data-bbox="719 1783 1098 1818">Замокання конструкцій</p>	Відновити гідроізоляцію

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

43




9	Горище в осях А-К, 1-5 та А-Г, 1- 9	 <p data-bbox="587 1211 1235 1249">Біозабруднення дерев'яних конструкцій</p>	Просочити антисептиками
10	Горище в осях А-К, 1-5 та А-Г, 1- 9	 <p data-bbox="587 1794 1235 1832">Руйнування конструкцій слухових вікон</p>	Відновити конструкцію слухових вікон

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

44

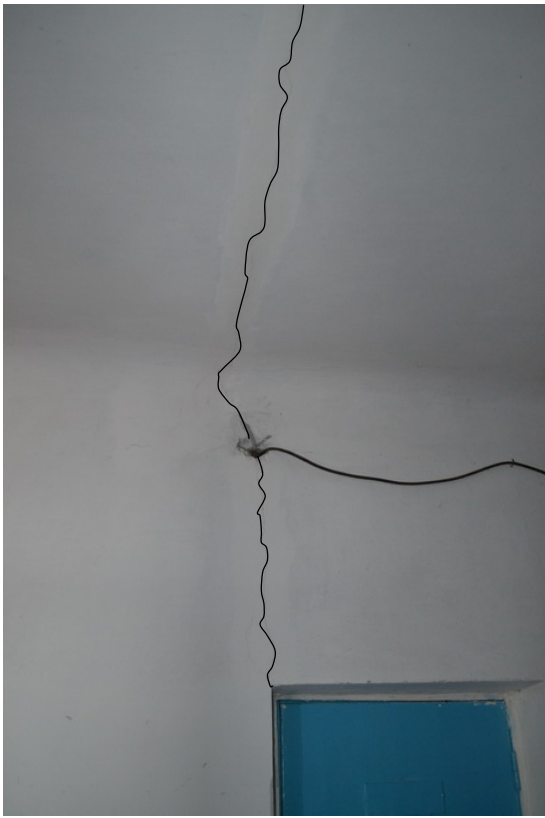

11	Горище вісь 5, В-Г	 <p data-bbox="534 672 1284 712">Руйнування парапету. Тріщина шириною 5 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк
12	Покрівл я в осях Г-Ж, 7-9	 <p data-bbox="486 1220 1332 1299">Руйнування цегляної кладки вентиляційних каналів. Відсутня захисна огорожа покрівлі.</p>	Відновити цегляну кладку вентиляційних каналів. Влаштувати захисну огорожу.
13	2 поверх в осях Е-Ж, 3	 <p data-bbox="662 1848 1165 1892">Тріщина в стіні шириною 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк

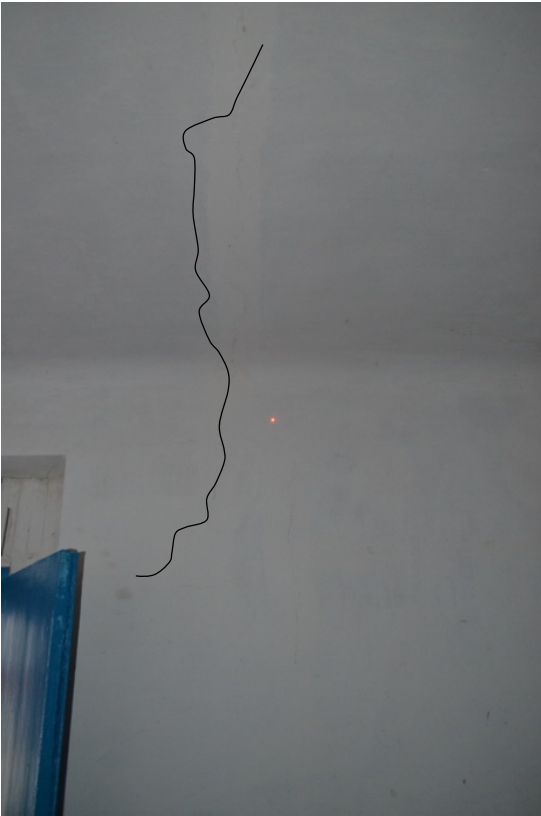

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк




45

14	2 поверх в осях Е-Ж, 4	 <p data-bbox="657 958 1161 996">Тріщина в стіні шириною 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк
15	2 поверх в осях Е-Ж, 3	 <p data-bbox="657 1830 1161 1868">Тріщина в стіні шириною 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк

16	2 поверх в осях Ж-К, 3- 4	 <p data-bbox="646 963 1173 996">Тріщина в стіні шириною 0,5 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк
17	2 поверх в осях Д-Е, 3	 <p data-bbox="662 1825 1157 1859">Тріщина в стіні шириною 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк на цегляну кладку

18	2 поверх в осях Д-Е, 3	 <p>Тріщина в стіні шириною 0,5 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк на цегляну кладку
----	---------------------------------	--	--

19	2 поверх в осях 4-5, Ж-К	 <p>Замокання стелі, тріщини у стінах</p>	Відновити гідроізоляцію покрівлі та встановити гіпсові маяки на цегляну кладку
----	--------------------------------------	---	--




20	2 поверх в осях 4-5, Ж-К	 <p>Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1,5 мм</p>	Відновити оздоблювальний шар по сталевому армуванню
21	2 поверх в осях 4-5, Д-Е	 <p>Замокання стелі</p>	Відновити гідроізоляцію покритті
22	2 поверх в осях 1-3, Д-Е	 <p>Тріщина по стелі шириною 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

49



23	2 поверх в осях 3-4, Г-Е	 <p data-bbox="560 674 1259 712">Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк
24	2 поверх в осях 4, Г-Е	 <p data-bbox="560 1252 1259 1290">Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк
25	2 поверх в осях 1-3, Д-Е	 <p data-bbox="560 1834 1259 1872">Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

50

26	2 поверх в осях 3-4, Г-Д	 <p data-bbox="630 873 1189 913">Захаращення будівельним сміттям</p>	Встановити гіпсовий маяк
27	2 поверх в осях 4, В-Г	 <p data-bbox="454 1489 1364 1612">Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 2 мм. Перекіс дверного отвору через нерівномірне осідання частин будівлі.</p>	Виконати рекомендації розділу 5

28	2 поверх в осях 2, В-Г	 <p>Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 2 мм. Перекіс віконного отвору через нерівномірне осідання частин будівлі.</p>	Виконати рекомендації розділу 5
29	2 поверх вісь 2 в осях Б- В	 <p>Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
30	2 поверх вісь Б в осях 3- 5	 <p>Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм</p>	Продовжувати спостереження

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

52



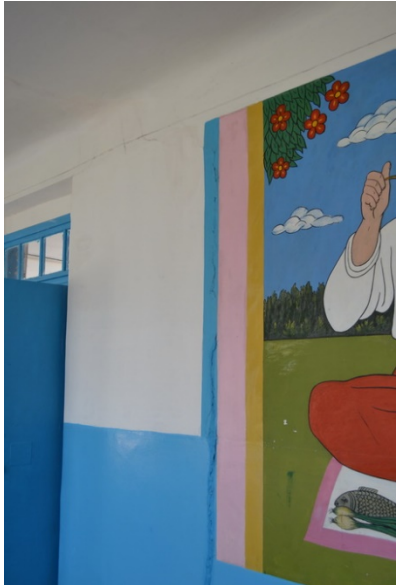
31	2 поверх вісь В в осях 3- 5	 <p>Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм</p>	Продовжувати спостереження
32	1 та 2 поверх в осях В-Г; 2-4	 <p>Влаштування квітнику на перекритті та підлозі</p>	Демонтувати квітник
33	2 поверх вісь Б в осях 4- 6	 <p>Тріщини по стінах шириною розкриття до 2 мм</p>	Встановити гіпсові маяки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

53

34	2 поверх в осях Б-В; 4-6	 <p>Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
35	2 поверх в осях А-Б; 5-6	 <p>Нерівномірний прогин плит перекриття</p>	Виконати рекомендації розділу 5
36	2 поверх вісь Б в осях 5- 6	 <p>Тріщини по стінах шириною розкриття до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата




6БП. 2011. ПЗ

Арк

54

37	2 поверх в осях А-Б; 6-7	 <p data-bbox="587 1032 1230 1070">Нерівномірний прогин плит перекриття</p>	Виконати рекомендації розділу 5
----	--------------------------------------	--	---------------------------------

38	2 поверх в осях Б-В; 6-7	 <p data-bbox="448 1823 1374 1861">Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
----	--------------------------------------	---	--------------------------




39	2 поверх в осях А-Б; 7- 9	 <p data-bbox="574 448 1244 488">Випадання швів між плитами перекриття</p>	Відновити шви
40	2 поверх в осях Б-В; 7-9	 <p data-bbox="558 1102 1260 1142">Тріщини у перегородках шириною до 1 мм</p>	Відновити оздоблення
41	2 поверх в осях В-Г; 7-9	 <p data-bbox="606 1509 1212 1550">Тріщини у стінах шириною до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки

42	2 поверх в осях Г-Е; 7-9	 <p data-bbox="718 1019 1085 1064">Замокання стелі та стін</p>	Відновити гідроізоляцію плоскої покрівлі
----	-----------------------------------	---	--

43	2 поверх в осях Г-Ж; 7-9	 <p data-bbox="510 1747 1308 1836">Тріщини у стінах шириною до 1 мм. Руйнування оздоблювального шару</p>	Встановити гіпсові маяки. Відновити оздоблення
----	-----------------------------------	--	---

44	2 поверх вісь Ж, в осях 7-9	 <p data-bbox="518 772 1300 851">Тріщини у стінах шириною до 1 мм. Руйнування оздоблювального шару</p>	Встановити гіпсові маяки. Відновити оздоблення
----	---	--	---

45	2 поверх в осях Г-Ж; 7-9	 <p data-bbox="438 1624 1380 1702">Замокання стін та стелі. Тріщини по стінах шириною до 2 мм</p>	Влаштувати гідроізоляцію покрівлі. Встановити гіпсові маяки. Відновити оздоблювальний шар.
----	-----------------------------------	--	--




46	1 поверх вісь 7 в осях Д-Е	 <p data-bbox="620 624 1198 667">Руйнування оздоблювального шару</p>	Відновити оздоблювальний шар
47	1 поверх в осях 7-8, Д-Е	 <p data-bbox="691 1117 1129 1160">Тріщини шириною до 2 мм</p>	Виконати рекомендації розділу 5
48	1 поверх в осях 7-8, Д-Ж	 <p data-bbox="770 1612 1050 1655">Тріщини по стелі</p>	Виконати рекомендації розділу 5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

59




49	1 поверх вісь 8 в осях Г-Д	 <p data-bbox="529 667 1294 705">Тріщини у стіні та по стелі шириною до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
50	1 поверх вісь Д в осях 8-9	 <p data-bbox="529 1240 1294 1279">Тріщини у стіні та по стелі шириною до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
51	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж	 <p data-bbox="529 1816 1294 1854">Тріщини у стіні та по стелі шириною до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

60




52	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж	 <p>Тріщини у стіні та по стелі</p>	Виконати рекомендації розділу 5
53	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж	 <p>Тріщини у стіні та по стелі шириною до 2 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк
54	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж	 <p>Тріщини у стіні та по стелі шириною до 2 мм</p>	Встановити гіпсовий маяк

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата




6БП. 2011. ПЗ

Арк

61

55	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж	 <p data-bbox="694 667 1125 705">Тріщини у стіні та по стелі</p>	Виконати рекомендації розділу 5
56	1 поверх в осях 7-9, Б-В	 <p data-bbox="550 1137 1284 1176">Тріщини по стінах та стелі шириною до 1 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
57	1 поверх в осях 5-8, Б-В	 <p data-bbox="438 1765 1380 1848">Просідання підлоги та руйнування оздоблювального шару стін</p>	Виконати рекомендації розділу 5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

58	1 поверх в осях 6-7, А-Б	 <p data-bbox="678 654 1141 689">Закриті вентиляційні канали</p>	Відновити вентиляцію приміщень
59	1 поверх в осях 6-7, А-Б	 <p data-bbox="598 1137 1220 1176">Тріщини по стінах шириною до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
60	1 поверх вісь А в осях 6-7	 <p data-bbox="606 1863 1212 1899">Відсутня огорожа на покрівлі будівлі</p>	Встановити захисну огорожу

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

63

61

1
поверх
в осях
2-6,
Б-В



Тріщини у стінах та по сталі

Встановити гіпсові маяки

62

1
поверх
вісь 3
в осях
А-Б



Нерівномірний прогин плит перекриття

Виконати рекомендації розділу 5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

63

1
поверх
в осях
2-3,
А-Б



Просідання підлоги та тріщини по стінах

Виконати рекомендації розділу 5

64




1
поверх
в осях
4-5,
В-Г



Просідання підлоги, порушення проектного положення сходиноквого маршу

Виконати рекомендації розділу 5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата




65	1 поверх вісь Г в осях 3-4	 <p data-bbox="614 878 1204 918">Тріщини по стінах шириною до 1мм</p>	Встановити гіпсові маяки
66	1 поверх в осях 4-5, Д-Е	 <p data-bbox="614 1370 1204 1411">Руйнування оздоблювального шару</p>	Відновити оздоблювальний шар
67	1 поверх в осях 1-4, Ж-К	 <p data-bbox="534 1740 1300 1780">Тріщини по стінах та стелі шириною до 1,5 мм</p>	Встановити гіпсові маяки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

66

68	Фасад К-А по осі 1	 <p>Просідання ганку. Ухил пандусу не відповідає вимогам</p>	Відновити конструкції вхідної групи
69	Фасад К-А по осі 2	 <p>Деформації віконних прорізів через нерівномірне осідання частин будівлі. Тріщини по стінах шириною до 2 мм. Вивітрювання будівельного розчину цегляної кладки.</p>	Виконати рекомендації розділу 5
70	Фасад К-А по осях 1-2	 <p>Руйнування вимощення та оздоблювального шару цоколю</p>	Відновити вимощення та оздоблювальний шар

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

67

71

Фасад
К-А
по осі 1



Тріщини по стінах шириною до 1 мм



Встановити гіпсові маяки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

68

72	Фасад К-А по осі 1	 <p data-bbox="582 667 1236 750">Руйнування вимощення навколо будівлі. Відсутнє оздоблення цоколю.</p>	Відновити вимощення та оздоблення цоколю.
73	Фасад 5-1 по осі К	 <p data-bbox="454 1736 1364 1870">Руйнування вимощення навколо будівлі. Відсутнє оздоблення цоколю, як наслідок вивітрювання будівельного розчину та руйнування цегляної кладки.</p>	Відновити вимощення та оздоблення цоколю

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

69

74

Фасад
5-1
по осі К



Тріщини по стінах будівлі шириною до 2 мм

Встановити гіпсові маяки

75

Фасад
В-К
по осі 5



Тріщини по стінах будівлі шириною до 2 мм. Замокання стін.

Встановити гіпсові маяки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата




6БП. 2011. ПЗ

Арк

70

76	Фасад В-К по осі 5	 <p data-bbox="596 566 1222 600">Замокання стін. Руйнування вимощення</p>	Відновити вимощення. Виконати організоване водовідведення з покрівлі
----	--------------------------	---	--

77	Фасад В-К по осі 5	 <p data-bbox="437 1753 1382 1872">Деформації віконних прорізів через нерівномірне осідання частин будівлі. Тріщини по ствнах шириною понад 15 мм. Замокання стін.</p>	Виконати організоване водовідведення з покрівлі. Виконати рекомендації розділу 5
----	--------------------------	---	---




78	Фасад 7-5 по осі В	 <p>Тріщини по стінах шириною до 2 мм. Замокання стін.</p>	Виконати організоване водовідведення з покрівлі. Встановити гіпсові маяки
79	Фасад 7-5 по осі В	 <p>Замокання стін. Утворення безстічних майданчиків. Вивітрювання будівельного розчину.</p>	Виконати організоване водовідведення з покрівлі. Виконати планування прилеглої території
80	Фасад Ж-В по осі 7	 <p>Тріщини по стінах шириною до 2 мм. Замокання стін.</p>	Виконати організоване водовідведення з покрівлі. Встановити гіпсові маяки

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

72



81	Фасад Ж-В по осі 7	 <p data-bbox="603 795 1220 833">Тріщини по стінах шириною до 20 мм</p>	Виконати рекомендації розділу 5
82	Фасад 9-7 по осі Ж	 <p data-bbox="625 1317 1197 1355">Тріщини по стіні шириною до 2 мм</p>	Встановити гіпсові маяки
83	Фасад А-Ж по осі 9	 <p data-bbox="481 1836 1337 1915">Руйнування вимощення. Вивітрювання будівельного розчину</p>	Відновити вимощення

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

73




84	Фасад А-Ж по осі 9	 <p data-bbox="475 806 1343 846">Тріщини по стінах шириною до 2 мм. Замокання стін.</p>	Встановити гіпсові маяки. Влаштувати організоване водовідведення з покрівлі.
85	Фасад А-Ж по осі 9	 <p data-bbox="475 1534 1343 1574">Тріщини по стінах шириною до 2 мм. Замокання стін.</p>	Встановити гіпсові маяки. Влаштувати організоване водовідведення з покрівлі.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

74




86	Фасад А-Ж по осі 9	 <p data-bbox="606 660 1212 705">Тріщини по стінах шириною до 1 мм.</p>	Встановити гіпсовий маяк
87	Фасад 2-9 по осі А	 <p data-bbox="606 1310 1212 1355">Тріщини по стінах шириною до 5 мм.</p>	Встановити гіпсові маяки
88	Фасад 2-9 по осі А	 <p data-bbox="526 1848 1292 1926">Руйнування вимощення. Утворення безстічних майданчиків</p>	Відновити вимощення та виконати планування поверхні землі.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

75

89	Фасад 2-9 по осі А	 <p>Тріщини по стінах шириною до 1,5 мм.</p>	Встановити гіпсові маяки
90	Фасад 2-9 по осі А	 <p>Тріщини по стінах шириною до 1,5 мм.</p>	Встановити гіпсові маяки
91	Фасад 2-9 по осі А	 <p>Тріщини по стінах шириною до 3 мм. Руйнування вимощення. Зелені насадження ближче ніж 5м від будівлі.</p>	Встановити гіпсові маяки. Відновити вимощення. Розчистити ділянку біля будівлі від дерев.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

76

92

Підвальне приміщення в осях Г-Е, 4-5



Захаращення сміттям. Руйнування оздоблювального шару

Винести сміття. Відновити оздоблення.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

77

РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНІ РОЗРАХУНКИ БУДІВЛІ, ЩО ДОСЛІДЖУВАЛАСЬ

3.1 Теплотехнічні розрахунки існуючих огорожувальних конструкцій

Теплотехнічний розрахунок зовнішніх огорожувальних конструкцій проведено згідно з ДБН В. 2.6-31-2016. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.

За дод. В табл. В.2 [37] визначаємо розрахункову температуру внутрішнього повітря - $t_{в} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

За дод. В табл. В.2 [37] визначаємо розрахункову відносну вологість внутрішнього повітря - $\varphi_{в} = 50\%$

За дод. В табл. В.1 [37] визначаємо тепловологісний режим приміщення - нормальний;

За дод. В табл. В.1 [37] визначаємо вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальній конструкції - Б;

За дод. Б [37] визначаємо температурну зону району будівництва - І.

3.1.1 Зовнішня стіна будівлі

Конструкція існуючої зовнішньої стіни наведена на рисунку 3.1.

За табл. 3 [37] визначаємо мінімально-допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції

$$R_{q.min} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

За дод. А [35] визначаємо розрахункову теплопровідність матеріалів шарів огорожувальної конструкції:

- цегла $\lambda_{1p} = 0,81 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$;

- вапняно-піщаний розчин $\lambda_{2p} = 0,81 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$;

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

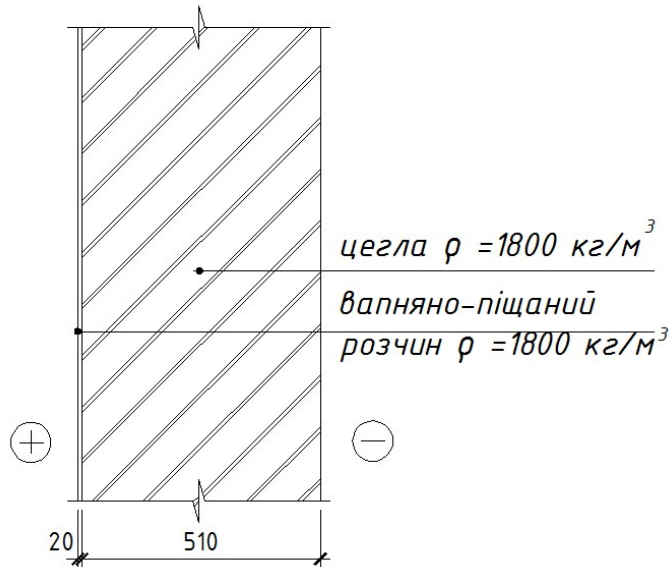


Рис. 3.1 – Конструкція існуючої зовнішньої стіни

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_{1\text{р}}} + \frac{\delta_2}{\lambda_{2\text{р}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} =$$

$$= \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{1}{23} = 0,812 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

де δ_1, δ_2 – товщина відповідно вапняно-піщаного розчину, цегли, м;

$$\delta_1 = 0,02 \text{ м}; \delta_2 = 0,51 \text{ м};$$

$\lambda_{1\text{р}}, \lambda_{2\text{р}}$, – теплопровідність відповідно вапняно-піщаного розчину, цегли, , Вт/(м·К), приймаємо за табл. А1 .;

$$\lambda_{1\text{р}} = 0,81 \text{ Вт/(м·К)}; \lambda_{2\text{р}} = 0,81 \text{ Вт/(м·К)};$$

$\alpha_{\text{в}}, \alpha_{\text{зн}}$ – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К), які приймаємо згідно з додатком Б;

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

Так як $R_{\Sigma\text{пр}} = 0,812 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} < R_{\text{q.min}} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ то теплозахисні властивості існуючої стіни недостатні.

									Арк
									79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

3.1.2 Горищне перекриття

Конструкція існуючого горищного перекриття наведена на рисунку 3.2.

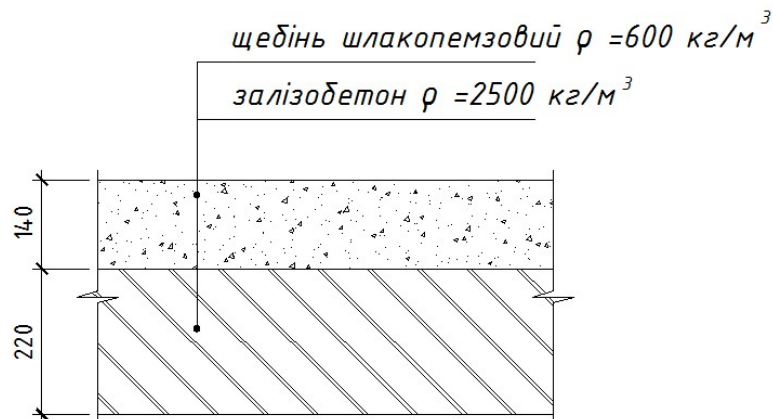


Рис. 3.2 – Конструкція існуючого горищного перекриття

За табл. 3 [37] визначаємо мінімально-допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції

$$R_{q,\min} = 4,95 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

За дод. А [35] визначаємо розрахункову теплопровідність матеріалів шарів огорожувальної конструкції:

- залїзобетон $\lambda_{1p} = 2,04 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$;

- щєбїнь шлакопемзовий $\lambda_{2p} = 0,21 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$;

Визначаємо опір теплопередачі горищного перекриття за формулою

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_{1p}} + \frac{\delta_2}{\lambda_{2p}} =$$
$$= \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,14}{0,21} = 0,973 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Так як $R_{\Sigma} = 0,973 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} < R_{q,\min} = 4,95 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ то теплозахисні властивості існуючого горищного перекриття недостатні.

									Арк
									80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

3.2 Збір навантажень на конструкції фундаментів

Вертикальним статичним навантаженням на несучі конструкції будівлі школи 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 таблиць 3.1 і 3.2.

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];

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

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

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 $i \approx 25^\circ$, $\mu = 1$

$C_e = 1$ – 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].

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1

Навантаження на дерев'яні конструкції кроквяної системи

№ п/п	Назва навантажень	q_n , кПа	γ_{fm}	q_p , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
3	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
Всього на 1м²		<u>1,86 кПа</u>		<u>2,12 кПа</u>

Таблиця 3.2

Навантаження на конструкцію горищного перекриття

№ п/п	Назва навантажень	q_n , кПа	γ_{fm}	q_p , кПа
1	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
2	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
Всього на 1м²		<u>2,95 кПа</u>		<u>3,70 кПа</u>

Вертикальним навантаженням на цегляні несучі простінки будівлі школи є постійна власна вага будівельних конструкцій та змінне снігове навантаження. Навантаження на цегляні простінки зібрано у таблиці 3.3 – 3.6

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.3

Погонне навантаження на цегляні простінки по осі 1, 5, 9, А

№ п/п	Назва навантажень	q_n , кПа	γ_{fm}	q_p , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
3	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
4	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
5	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
всього на 1м ² перекриття II поверху		4,81 кПа		5,82 кПа
Вантажна площа				$A = 3,2 \text{ м}^2$
Погонне навантаження				$F \approx 18,62 \text{ кН/м}$
5	Тимчасове навантаження	2,0	1,1	2,2
6	Конструкція підлоги	2,27	1,2	2,72
всього на 1м ² перекриття I поверху		3,7 кПа		4,92 кПа
Вантажна площа				$A = 3,2 \text{ м}^2$
Погонне навантаження				$F \approx 15,7 \text{ кН/м}$
7	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
	Загальне погонне навантаження			94,08 кН/м

										Арк
										83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ					

Таблиця 3.4

Погонне навантаження на цегляні простінки по осі 3, 4, 8, Б

№ п/п	Назва навантажень	q_n , кПа	γ_{fm}	q_p , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
3	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
4	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
5	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
всього на 1м ² перекриття II поверху		4,81 кПа		5,82 кПа
Вантажна площа				$A = 4,7 \text{ м}^2$
Погонне навантаження				$F \approx 27,35 \text{ кН/м}$
5	Тимчасове навантаження	2,0	1,1	2,2
6	Конструкція підлоги	2,27	1,2	2,72
всього на 1м ² перекриття I поверху		3,7 кПа		4,92 кПа
Вантажна площа				$A = 4,7 \text{ м}^2$
Погонне навантаження				$F \approx 23,12 \text{ кН/м}$
7	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
	Загальне погонне навантаження			110,23 кН/м

									Арк
									84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				

Таблиця 3.5

Погонне навантаження на цегляні простінки по осі 7, В

№ п/п	Назва навантажень	q_n , кПа	γ_{fm}	q_p , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
3	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
4	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
5	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
всього на 1м ² перекриття II поверху		4,81 кПа		5,82 кПа
Вантажна площа				$A = 1,6 \text{ м}^2$
Погонне навантаження				$F \approx 9,31 \text{ кН/м}$
5	Тимчасове навантаження	2,0	1,1	2,2
6	Конструкція підлоги	2,27	1,2	2,72
всього на 1м ² перекриття I поверху		3,7 кПа		4,92 кПа
Вантажна площа				$A = 1,6 \text{ м}^2$
Погонне навантаження				$F \approx 7,87 \text{ кН/м}$
7	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
	Загальне погонне навантаження			76,94 кН/м

Таблиця 3.6

Погонне навантаження на цегляні простінки по осі К, Ж, Г, 2, 9 (А-В)

№ п/п	Назва навантажень	q_n , кПа	γ_{fm}	q_p , кПа
1	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
	Загальне погонне навантаження			59,76 кН/м

3.3 Перевірочні розрахунки основ та фундаментів

3.3.1 Інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови об'єкту дослідження

Майданчик, де розташована будівля «Савинцівської ЗОШ І-ІІІ ступенів», знаходиться по вул. Миру, 67 у с. Савинці Миргородському районі Полтавської області.

Раніше майданчик було частково забудовано. Тому в цілому ряді місць основою фундаментів будівлі виявилися насипні ґрунти (ІГЕ-1а – суглинок насипний, злежалий, з лесованого деградованого, брунатний, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний).

Рельєф ділянки навколо будівлі суттєво змінено діяльністю людини. Безпосередньо у межах майданчика він має ухил вбік р. Псел.

У геоморфологічному відношенні площадка приурочена до середини схилу лесового плато вбік р. Псел. Потужність лесової товщі до 6.8 м. При цьому просідання ґрунту від власної ваги при замоканні відсутнє.

Схил прорізано балками (див., рис. 3.3).

У геологічній будові майданчика приймає участь товща четвертинних глинистих відкладів.

									Арк
									86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				



*Рис. 3.3 – Схил, прорізаний ярами, в напрямку долини р. Псел
(у середній частині схилу – будівля школи)*

Літологічно переріз представлено легкими та важкими пілуватими суглинками. Ґрунтові нашарування перекриті насипними ґрунтами та ґрунтово-рослинним шаром загальною потужністю 2.4 – 3.0 м.

До несприятливих фізико-геологічних процесів для майданчику віднесені:

- потужна товща насипних ґрунтів (2.4 – 3.0 м);
- просадочні явища через замокання лесової товщі «зверху» (витоками з водонесучих комунікацій і атмосферними водами). Шари ПґЕ-1а (суглинок насипний, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий), ПґЕ-2 (суглинок важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий), ПґЕ-2а (суглинок легкий пілуватий, карбонатизований, твердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий) мають просадочні властивості;
- суттєва неоднорідність ґрунтових нашарувань у межах майданчика як за площею, так і за глибиною масиву (див. інженерно-геологічні колонки);

										Арк
										87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

– у дворі будівлі фактично утворився безстічний майданчик, атмосферні води з поверхні якого практично безперешкодно фільтруються до основи фундаментів будівлі. При цьому атмосферні води зі значної площі схилу за балкою (див. фото Г.18 у Додатку Г) стікають у двір школи.



Рис. 3.4 – Стік за схилом до безстічного майданчику у дворі будівлі

Рівень ґрунтових вод (РГВ) момент дійсних інженерно-геологічних обстежень склав 13 – 15 м від земної поверхні. Фіксувалися його сезонні та річні коливання на 2 м. За ДСТУ Б В.2.6-145:2010 ґрунтові води до бетону й арматури залізобетонних конструкцій неагресивні. При вільному доступі кисню до неї, ґрунтова вода має середній ступінь агресивного впливу на металеві конструкції.

Згідно ДСТУ Б В.2.1-2-96 [1] у межах ділянки виділені такі *інженерно-геологічні елементи* (ІГЕ):

ІГЕ-1 – насипний ґрунт (будівельне сміття, асфальт, суглинок) і ґрунтово-рослинний шар;

									Арк
									88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				

ІГЕ-1а – суглинок насипний, злежаний, з лесованого деградованого суглинку, брунатний, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний;

ІГЕ-2 – суглинок лесований, деградований, брунатний, світло-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний;

ІГЕ-2а – суглинок лесований, світло-брунатний, пальново-жовтий, легкий пілуватий, карбонатизований, твердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний,

ІГЕ-3 – суглинок лесований, деградований, світло-брунатний, карбонатизований, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний;

ІГЕ-4 – суглинок бурувато-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний;

ІГЕ-5 – суглинок лесований, деградований, сірувато-жовтий, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний.

Інженерно-геологічні елементи мають такі характеристики:

ІГЕ-1 – насипний ґрунт (будівельне сміття, асфальт, суглинок) і ґрунтово-рослинний шар. Потужність шару складає 1.9 – 2.1 м. Зустрінутий усіма виробками.

Для розрахунку прийняти питому вагу ґрунту $\gamma_{II} = 15.00 \text{ кН/м}^3$.

ІГЕ-1а – суглинок насипний, злежаний, з лесованого деградованого суглинку, брунатний, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний. Потужність шару складає 0.5 – 0.9 м. Зустрінутий шурфами №2 і 4 та свердловинами №2 і 4.

Ґрунт має наступні характеристики:

- вологість природна $W = 0.21$;
- вологість на межі текучості $W_L = 0.28$;

									Арк
									89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

- вологість на межі розкочування $W_p = 0.19$;
- число пластичності $I_p = 0.09$;
- показник текучості $I_L = 0.22$;
- показник текучості при коефіцієнті водонасичення $S_r = 0.9$ $I_L = 0.95$;
- щільність частинок ґрунту $\rho_s = 2.68$ г/см³;
- щільність ґрунту $\rho = 1.78$ г/см³;
- щільність сухого ґрунту $\rho_d = 1.47$ г/см³;
- коефіцієнт пористості $e = 0.82$;
- коефіцієнт водонасичення $S_r = 0.69$;
- відносна просадочність при тискові σ , МПа
 - 0.10 — 0.008;
 - 0.20 — 0.015;
 - 0.30 — 0.021;
- початковий тиск просадочності $p_{sl} = 0.129$ МПа.

Слід прийняти розрахункові значення показників властивостей ґрунту:

- модуль деформації ґрунту в природному стані $E = 5.5$ МПа;
- модуль деформації ґрунту в замкломому стані $E = 3.5$ МПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_{II} = 16^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_{II} = 14$ кПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_I = 15^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_I = 9.5$ кПа;
- питома вага ґрунту $\gamma_{II} = 17.80$ кН/м³;
- питома вага ґрунту $\gamma_I = 17.60$ кН/м³.

ІГЕ-2 – суглинок лесований, деградований, брунатний, світло-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний. Потужність шару складає 0.5 – 1.5 м. Зустрінутий шурфами №2 і 4 та свердловинами №2 і 4.

									Арк
									90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				

Ґрунт має наступні характеристики:

- вологість природна $W = 0.21$;
- вологість на межі текучості $W_L = 0.325$;
- вологість на межі розкочування $W_P = 0.20$;
- число пластичності $I_P = 0.125$;
- показник текучості $I_L = 0.06$;
- показник текучості при коефіцієнті водонасичення $S_r = 0.9$ $I_L = 0.685$;
- щільність частинок ґрунту $\rho_s = 2.68$ г/см³;
- щільність ґрунту $\rho = 1.755$ г/см³;
- щільність сухого ґрунту $\rho_d = 1.45$ г/см³;
- коефіцієнт пористості $e = 0.85$;
- коефіцієнт водонасичення $S_r = 0.66$;
- відносна просадочність при тискові σ , МПа
 - 0.10 — 0.009;
 - 0.20 — 0.015;
 - 0.30 — 0.020;
- початковий тиск просадочності $p_{sl} = 0.117$ МПа.

Слід прийняти розрахункові значення показників властивостей ґрунту:

- модуль деформації ґрунту в природному стані $E = 5.5$ МПа;
- модуль деформації ґрунту в замкломому стані $E = 3.5$ МПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_{II} = 17^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_{II} = 14$ кПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_I = 16^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_I = 9$ кПа;
- питома вага ґрунту $\gamma_{II} = 17.55$ кН/м³;
- питома вага ґрунту $\gamma_I = 17.40$ кН/м³.

ІГЕ-2а – суглинок лесований, світло-брунатний, пальново-жовтий, легкий пилуватий, карбонатизований, твердий, у замкломому стані

									Арк
									91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

текучопластичний, макропористий, просадочний. Потужність шару складає 1.5 м. Зустрінутий шурфом №1 і свердловиною №1.

Ґрунт має наступні характеристики:

- вологість природна $W = 0.175$;
- вологість на межі текучості $W_L = 0.29$;
- вологість на межі розкочування $W_P = 0.19$;
- число пластичності $I_P = 0.10$;
- показник текучості $I_L < 0$;
- показник текучості при коефіцієнті водонасичення $S_r = 0.9 \quad I_L = 0.85$;
- щільність частинок ґрунту $\rho_s = 2.68 \text{ г/см}^3$;
- щільність ґрунту $\rho = 1.73 \text{ г/см}^3$;
- щільність сухого ґрунту $\rho_d = 1.47 \text{ г/см}^3$;
- коефіцієнт пористості $e = 0.82$;
- коефіцієнт водонасичення $S_r = 0.57$;
- відносна просадочність при тискові σ , МПа
 - 0.10 — 0.009;
 - 0.20 — 0.015;
 - 0.30 — 0.020;
- початковий тиск просадочності $p_{sl} = 0.117 \text{ МПа}$.

Слід прийняти розрахункові значення показників властивостей ґрунту:

- модуль деформації ґрунту в природному стані $E = 7 \text{ МПа}$;
- модуль деформації ґрунту в замкломому стані $E = 4 \text{ МПа}$;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_{II} = 19^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_{II} = 14 \text{ кПа}$;
- питома вага ґрунту $\gamma_{II} = 17.30 \text{ кН/м}^3$;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_I = 17^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_I = 9.5 \text{ кПа}$;
- питома вага ґрунту $\gamma_I = 17.10 \text{ кН/м}^3$.

									Арк
									92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ПЕ-3 – суглинок лесований, деградований, світло-брунатний, карбонатизований, важкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний. Потужність шару складає 0.8 – 2.4 м. Зустрінутий усіма свердловинами.

Ґрунт має наступні характеристики:

- вологість природна $W = 0.22$;
- вологість на межі текучості $W_L = 0.36$;
- вологість на межі розкочування $W_P = 0.205$;
- число пластичності $I_P = 0.155$;
- показник текучості $I_L = 0.10$;
- показник текучості при коефіцієнті водонасичення $S_r = 0.9$ $I_L = 0.325$;
- щільність частинок ґрунту $\rho_s = 2.68$ г/см³;
- щільність ґрунту $\rho = 1.855$ г/см³;
- щільність сухого ґрунту $\rho_d = 1.52$ г/см³;
- коефіцієнт пористості $e = 0.76$;
- коефіцієнт водонасичення $S_r = 0.775$.

Слід прийняти розрахункові значення показників властивостей ґрунту:

- модуль деформації ґрунту в природному стані $E = 7.5$ МПа;
- модуль деформації ґрунту в замкломому стані $E = 7$ МПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_{II} = 20^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_{II} = 28$ кПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_I = 18^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_I = 19$ кПа;
- питома вага ґрунту $\gamma_{II} = 18.55$ кН/м³;
- питома вага ґрунту $\gamma_I = 18.35$ кН/м³.

ПЕ-4 – суглинок бурувато-брунатний, важкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний. Потужність шару складає 0.8 – 2.4 м. Зустрінутий усіма свердловинами.

										Арк
										93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Ґрунт має наступні характеристики:

- вологість природна $W = 0.20$;
- вологість на межі текучості $W_L = 0.345$;
- вологість на межі розкочування $W_P = 0.195$;
- число пластичності $I_P = 0.15$;
- показник текучості $I_L = 0.10$;
- показник текучості при коефіцієнті водонасичення $S_r = 0.9$ $I_L = 0.28$;
- щільність частинок ґрунту $\rho_s = 2.68$ г/см³;
- щільність ґрунту $\rho = 1.885$ г/см³;
- щільність сухого ґрунту $\rho_d = 1.57$ г/см³;
- коефіцієнт пористості $e = 0.705$;
- коефіцієнт водонасичення $S_r = 0.76$.

Слід прийняти розрахункові значення показників властивостей ґрунту:

- модуль деформації ґрунту $E = 11$ МПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_{II} = 22^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_{II} = 31$ кПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_I = 19^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_I = 21$ кПа;
- питома вага ґрунту $\gamma_{II} = 18.85$ кН/м³;
- питома вага ґрунту $\gamma_I = 18.65$ кН/м³.

ІГЕ-5 – суглинок лесований, деградований, сірувато-жовтий, легкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний. Потужність шару складає 1.2 м. Зустрінутий тільки свердловиною №2.

Ґрунт має наступні характеристики:

- вологість природна $W = 0.20$;
- вологість на межі текучості $W_L = 0.285$;
- вологість на межі розкочування $W_P = 0.175$;
- число пластичності $I_P = 0.11$;

									Арк
									94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

- показник текучості $I_L = 0.23$;
- показник текучості при коефіцієнті водонасичення $S_r = 0.9$ $I_L = 0.64$;
- щільність частинок ґрунту $\rho_s = 2.68$ г/см³;
- щільність ґрунту $\rho = 1.86$ г/см³;
- щільність сухого ґрунту $\rho_d = 1.55$ г/см³;
- коефіцієнт пористості $e = 0.73$;
- коефіцієнт водонасичення $S_r = 0.735$.

Слід прийняти розрахункові значення показників властивостей ґрунту:

- модуль деформації ґрунту $E = 9$ МПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_{II} = 21^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_{II} = 25$ кПа;
- кут внутрішнього тертя $\varphi_I = 19^\circ$;
- питоме зчеплення ґрунту $c_I = 17$ кПа;
- питома вага ґрунту $\gamma_{II} = 18.60$ кН/м³;
- питома вага ґрунту $\gamma_I = 18.40$ кН/м³.

3.3.2 Результати перевірочних розрахунків основ та фундаментів

Збір навантажень на фундаменти зведено до розділу 3.2.

Величини середнього тиску під подошвою фундаментів стін на ці навантаження складають:

шурф №1 $p = 252.9$ кПа;

шурф №2 $p = 236.8$ кПа;

шурф №4 $p = 188.4$ кПа.

Розрахунковий опір ґрунту під подошвою фундаментів несучих стін (шурф №1) за виразом (Е.1 Додатку Е) [11] складає:

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} \left[M_\gamma k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II} \right] =$$

										Арк
										95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

$$= \frac{1.1 \cdot 1.0}{1.0} \times [0.47 \times 1.0 \times 0.70 \times 17.30 + 2.89 \times 0.50 \times 15.575 + (2.89 - 1) \times 2.0 \times 15.575 + 5.48 \times 14] = 180.2 \text{ кПа.}$$

$$\gamma_{c1} = 1.1; \gamma_{c2} = 1.0 \text{ (табл. Е.7 [11]); } k = 1.0;$$

$$M_y = 0.47; M_y = 2.89; M_y = 5.48 \text{ (табл. Е.8 [11]); } k_z = 1.0; b = 0.70 \text{ м;}$$

$$\gamma_{11} = 17.30 \text{ кН/м}^3; \gamma'_{11} = 15.575 \text{ кН/м}^3; d_1 = 0.50 \text{ м; } d_b = 2.0 \text{ м; } c_{11} = 14 \text{ кПа.}$$

Середній тиск під подошвою фундаментів, що відповідають шурфу №1, $p = 252.9 \text{ кПа} > R = 180.2 \text{ кПа}$.

Отже, попередня умова розрахунку за деформаціями [11] не виконується. Перевантаження складає 40.3%.

Розрахунковий опір ґрунту під подошвою фундаментів несучих стін (шурф №2) за виразом (Е.1 Додатку Е) [11] складає:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} \left[M_\gamma k_z b \gamma_{11} + M_q d_1 \gamma'_{11} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{11} + M_c c_{11} \right] =$$

$$= \frac{1.1 \cdot 1.0}{1.0} \times [0.39 \times 1.0 \times 0.7 \times 17.55 + 2.57 \times 3.1 \times 15.895 + 5.15 \times 14] = 223.9 \text{ кПа.}$$

$$\gamma_{c1} = 1.1; \gamma_{c2} = 1.0 \text{ (табл. Е.7 [11]); } k = 1.0;$$

$$M_y = 0.39; M_y = 2.57; M_y = 5.15 \text{ (табл. Е.8 [11]); } k_z = 1.0; b = 0.7 \text{ м;}$$

$$\gamma_{11} = 17.55 \text{ кН/м}^3; \gamma'_{11} = 15.895 \text{ кН/м}^3; d_1 = 3.1 \text{ м; } c_{11} = 14 \text{ кПа.}$$

Середній тиск під подошвою фундаментів, що відповідають шурфу №2, $p = 236.8 \text{ кПа} > R = 223.9 \text{ кПа}$.

Отже, попередня умова розрахунку за деформаціями [11] не виконується. Перевантаження складає 5.8%.

Розрахунковий опір ґрунту під подошвою фундаментів несучих стін (шурф №4) за виразом (Е.1 Додатку Е) [11] складає:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} \left[M_\gamma k_z b \gamma_{11} + M_q d_1 \gamma'_{11} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{11} + M_c c_{11} \right] =$$

										Арк
										96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

$$= \frac{1.1 \cdot 1.0}{1.0} \times [0.36 \times 1.0 \times 0.6 \times 17.80 + 2.43 \times 2.1 \times 15.3 + 4.99 \times 14] = 167.0 \text{ кПа.}$$

$\gamma_{c1} = 1.1; \gamma_{c2} = 1.0$ (табл. Е.7 [11]); $k = 1.0$;

$M_y = 0,36; M_y = 2,43; M_y = 4,99$ (табл. Е.8 [11]); $k_z = 1.0; b = 0.6 \text{ м}$;

$\gamma_{11} = 17.80 \text{ кН/м}^3; \gamma'_{11} = 15.3 \text{ кН/м}^3; d_1 = 2.1 \text{ м}; c_{11} = 14 \text{ кПа}$.

Середній тиск під подошвою фундаментів, що відповідають шурфу №4,
 $p = 188.4 \text{ кПа} > R = 167.0 \text{ кПа}$.

Отже, попередня умова розрахунку за деформаціями [11] не виконується.
 Перевантаження складає 12.8%.

Таким чином, численні тріщини в цегляній кладці несучих стін будівлі школи мають переважно просадочне походження.

Причинами тріщин у несучих стінах будівлі були нерівномірні деформації просадочних основ фундаментів внаслідок тривалих локальних замокань цих основ.

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДСИЛЕННЯ ТА БЕЗАВАРІЙНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЛІ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

4.1 Рекомендації стосовно основ та фундаментів.

За результатами обстеження основ і фундаментів з шурфів (див. рис. 4.1) встановлено, що фундаменти будівлі – влаштовані з вийманням ґрунту, на природній основі, стрічкові, виконані з фундаментних блоків шириною 500мм.

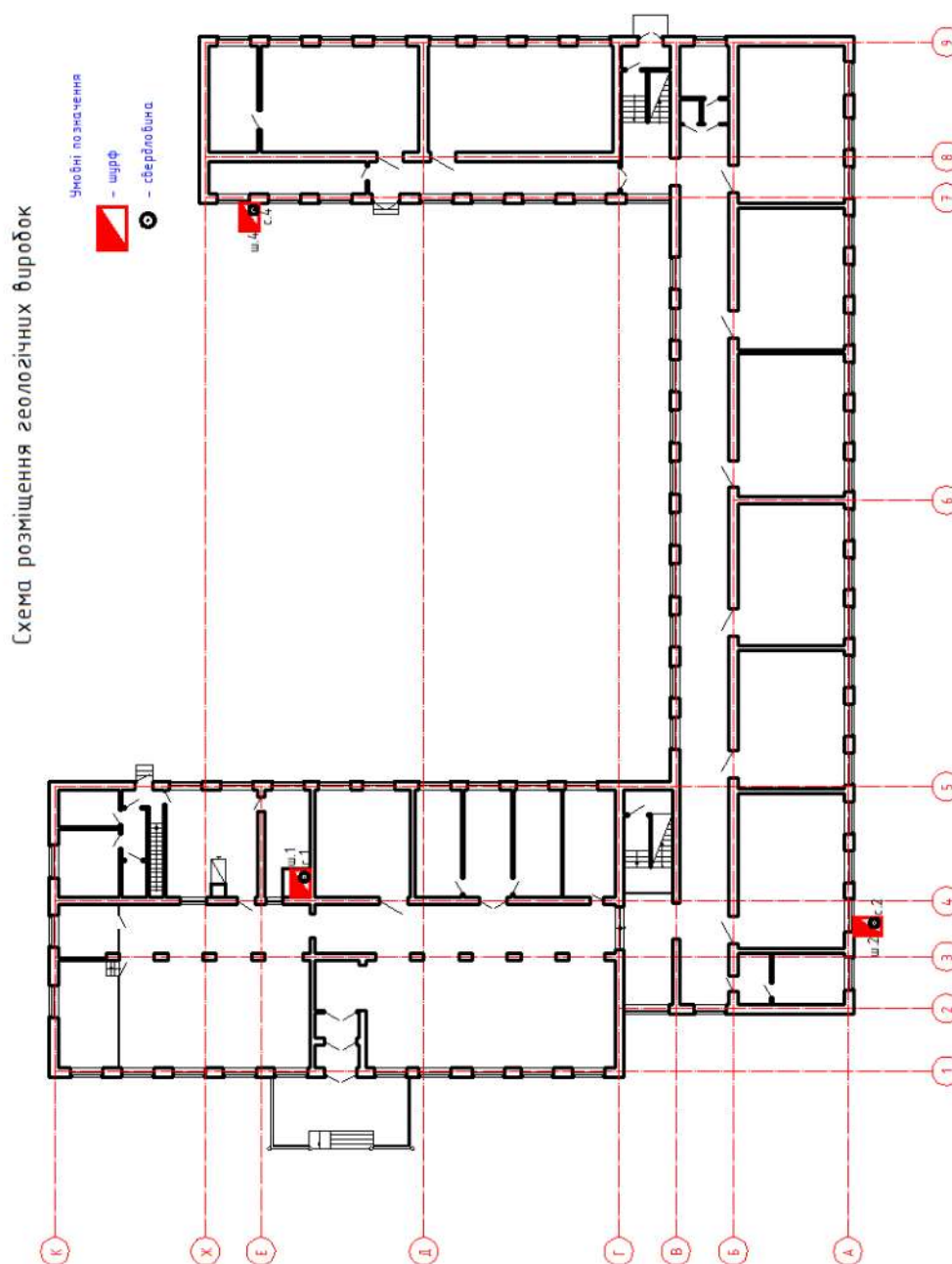


Рис. 4.1 – Схема розміщення геологічних виробок

						6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			98

При цьому фундаменти у шурфі №1 (підвал будівлі) мають бетонну підготовку товщиною 100 мм і загальною шириною 1220 мм (але фактично у розрахунках можна приймати ширину підготовки 700 мм).

У шурфі №2 фундаменти мають підготовку (розширення) з крупного щебню та розчину шириною 700 мм і висотою 600 – 700 мм.

У шурфі №4 фундаменти мають підготовку (розширення) з крупного щебню та розчину шириною 600 мм і висотою 480 мм. У цьому розширенні зафіксовано тріщину (див. Рис. 4.2).



Рис. 4.2 – Шурф №4 у дворі будівлі (вісь 7), розширення під фундаментні блоки зі щебню та цементного розчину, тріщина в розширенні

									Арк
									99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Глибина закладання підосви фундаментів складає:

у шурфі №1 – 4.00 м (0.51 м від полу підвалу);

у шурфі №2 – 3.10 – 3.20 м;

у шурфі №4 – 2.10 м від земної поверхні.

Зафіксовано численні вивітрілі шви між фундаментними блоками (див. Рис. 4.3, 4.4, 4.5).



Рис. 4.3 – Вивітрілі шви між фундаментними блоками над шурфом №1 у підвалі будівлі (вісь 4)

						6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			100



Рис. 4.4 – Вивітрілі шви між фундаментними блоками над шурфом №1 у підвалі будівлі (вісь 4)



Рис. 4.5 – Вивітрілі шви між фундаментними блоками над шурфом №2 (вісь А)

						6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			101

Безпосередньо над шурфом №2 (вісь 1') зафіксована тріщина в цоколі будівлі (див. Рис. 4.6).



Рис. 4.6 – Шурф №2 (вісь А) і тріщина в цоколі будівлі ним

									Арк
									102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

6БП. 2011. ПЗ

Вертикальної та горизонтальної гідроізоляції фундаментів не виявлено.

Схеми перерізів фундаментів, заміряні із шурфів, зображено на рис. 4.7 – 4.13), а їх фото подано на попередніх світлинах та на рис. 4.14-4.23.

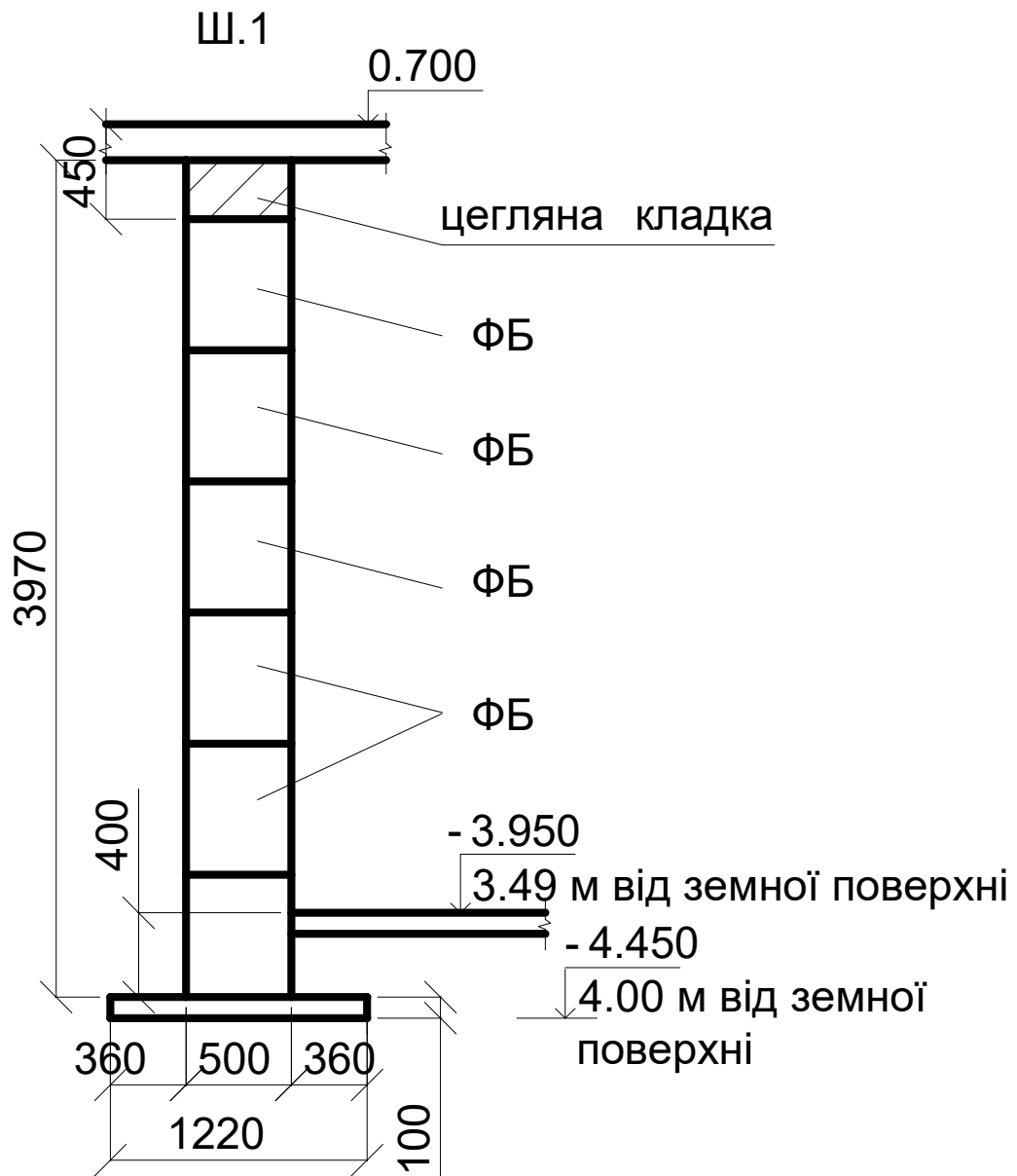
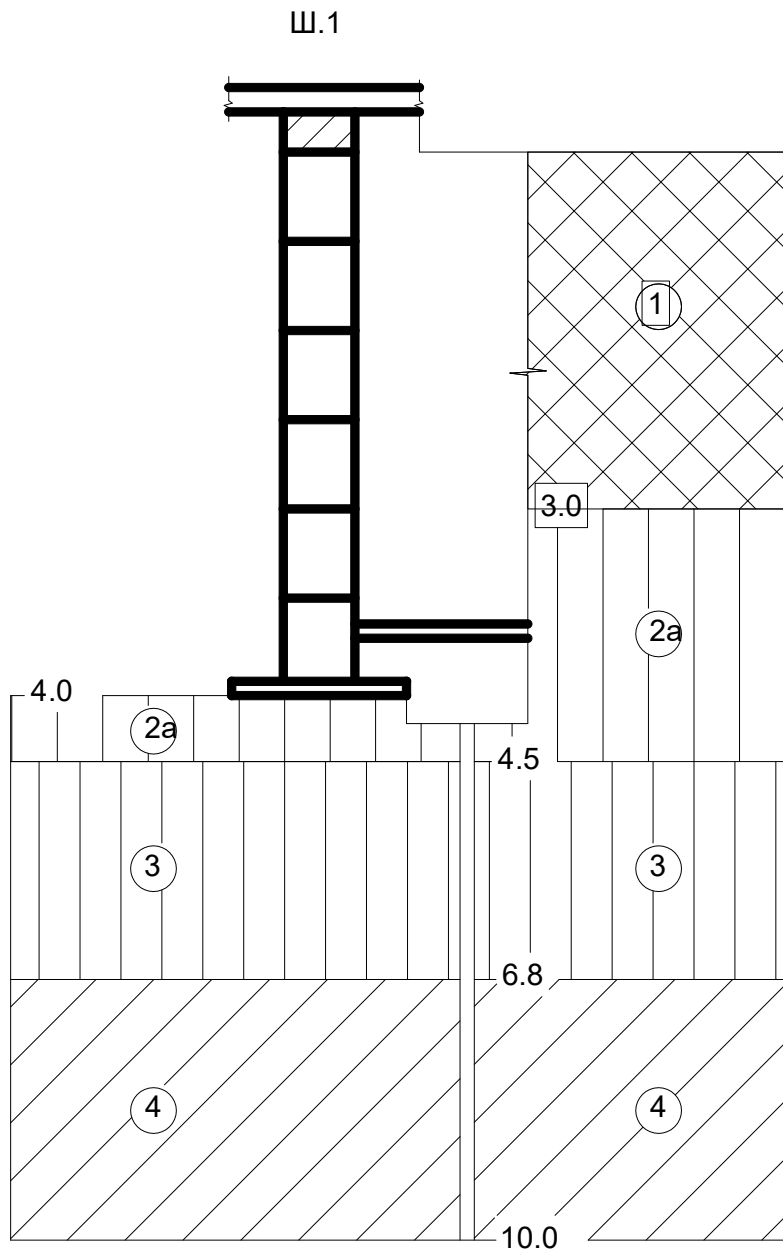


Рис. 4.7 – Шурф №1

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103



*Рис. 4.8 – Інженерно-геологічна колонка
(шурф №1, розвідувальна свердловина №1)*

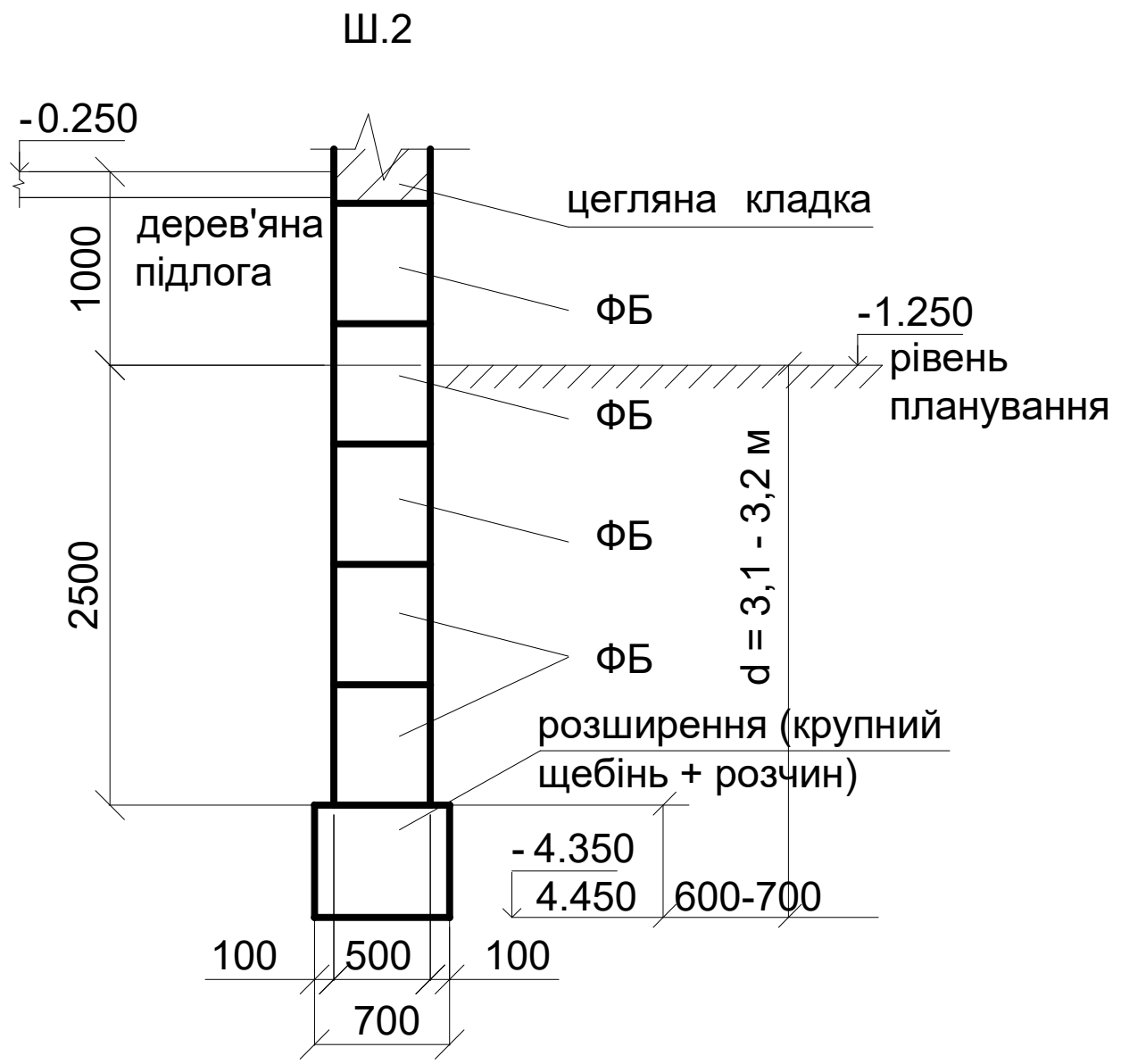
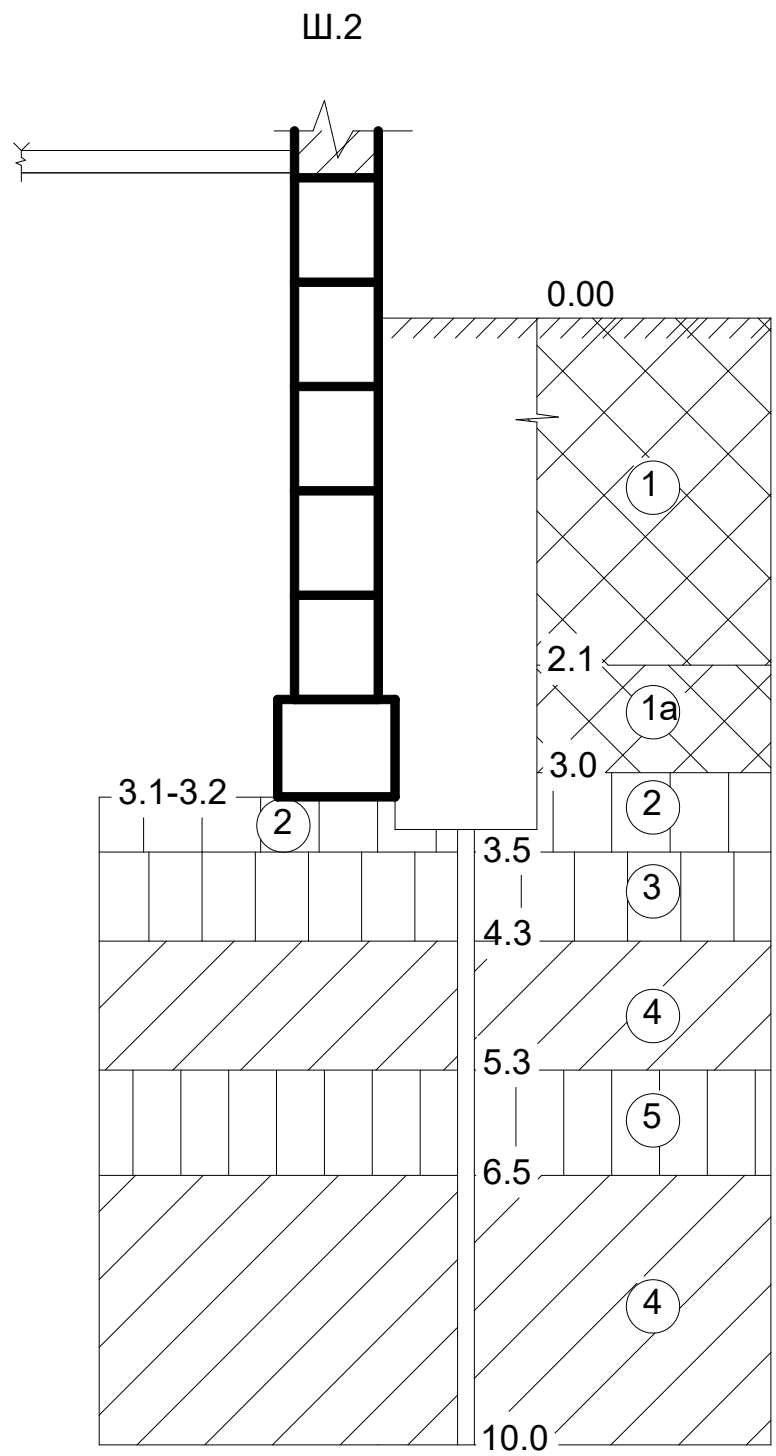


Рис. 4.9 – Шурф №2

					6БП. 2011. ПЗ	Арк 105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



*Рис. 4.10 – Інженерно-геологічна колонка
(шурф №2, розвідувальна свердловина №2)*

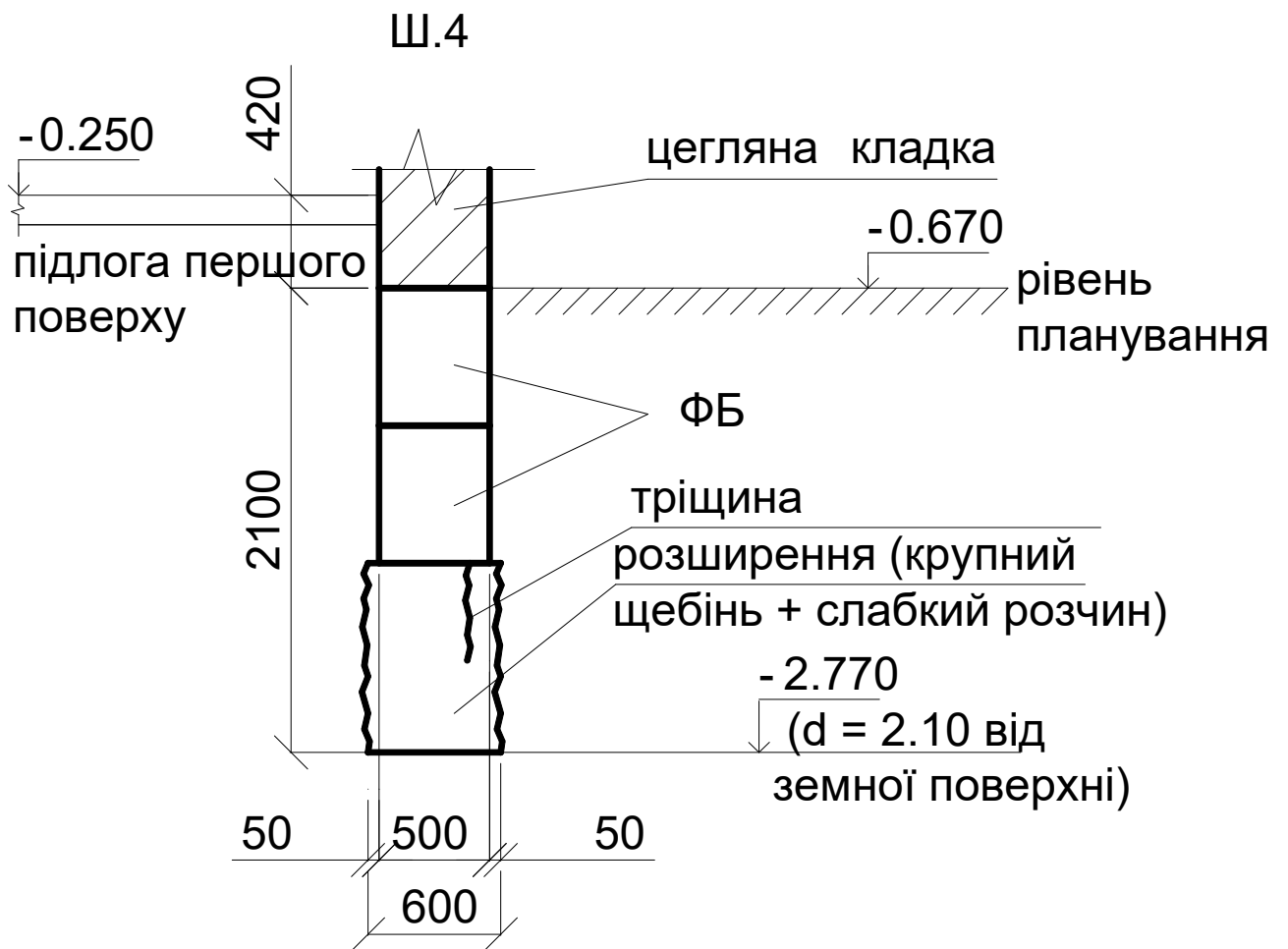
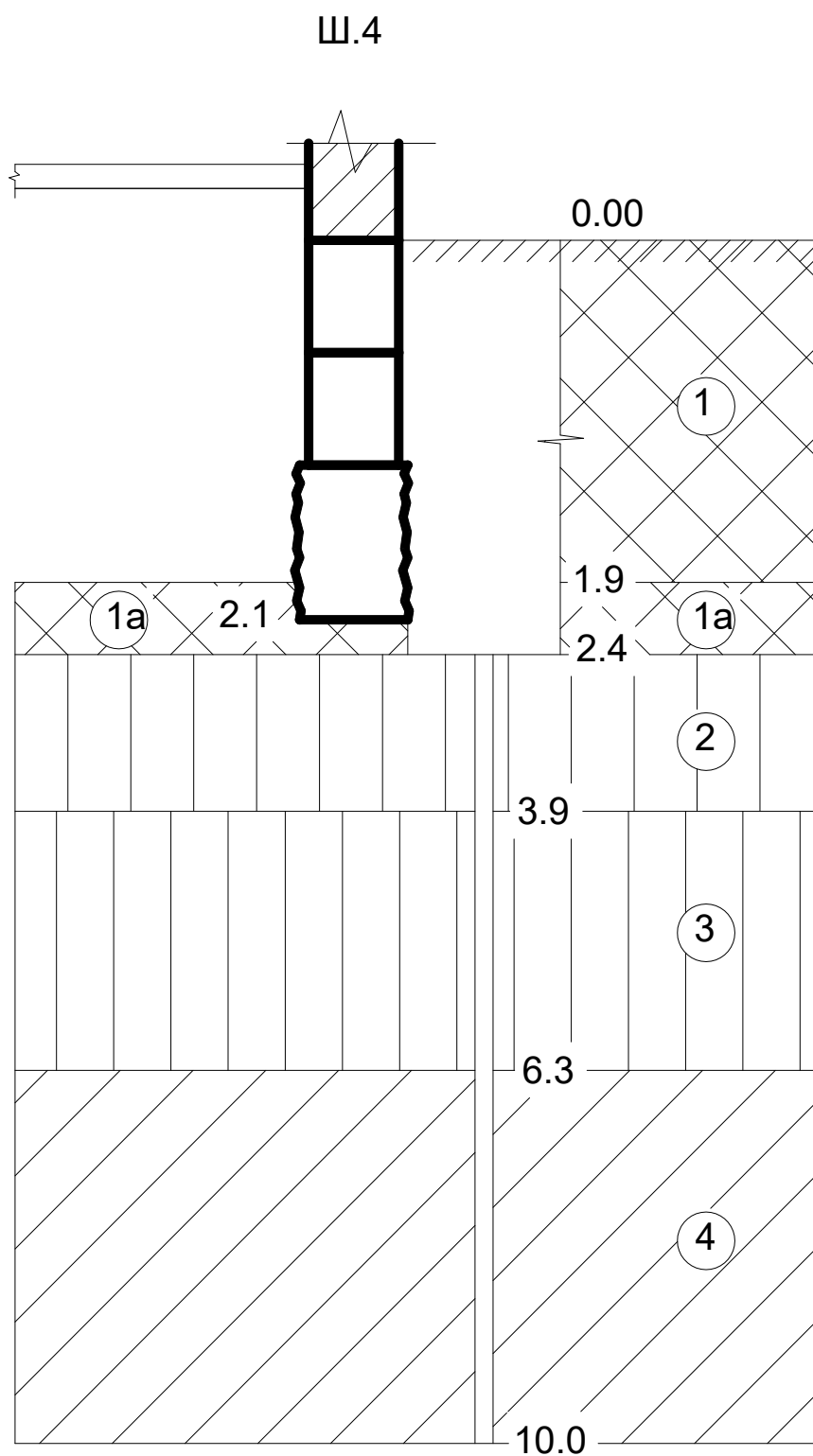


Рис. 4.11 – Шурф №4

					6БП. 2011. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107



*Рис. 4.12 – Інженерно-геологічна колонка
(шурф №4, розвідувальна свердловина №4)*

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

108

Умовні позначення

	насипний ґрунт (будівельне сміття, асфальт, суглинок) і ґрунтово-рослинний шар;
	суглинок насипний, злежалий, з лесованого деградованого, брунатний, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний;
	суглинок лесований, деградований, брунатний, світло-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний;
	суглинок лесований, світло-брунатний, пальово-жовтий, легкий пілуватий, карбонатизований, твердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний;
	суглинок лесований, деградований, світло-брунатний, карбонатизований, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний;
	суглинок бурувато-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний;
	суглинок лесований, деградований, сірувато-жовтий, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний.

Рис. 4.13 – Умовні позначення до інженерно-геологічних колонок



Рис. 4.14 – Шурф №1 у підвалі будівлі (вісь 4)



Рис. 4.15 – Шурф №2 з фасаду будівлі (вісь А)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

110



Рис. 4.16 – Шурф №4 у дворі будівлі (вісь 7), тріщини в несучій стіні будвлі над ним.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

111



Рис. 4.17 – Шурф №4 у дворі будівлі (вісь 7)

									Арк
									112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				



Рис. 4.18 – Прогини у вимощенні навколо будівлі (вісь А)



*Рис. 4.19 – Стан вимощення навколо будівлі (вісь 9),
тріщини в несучій стіні будівлі*

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

6БП. 2011. ПЗ

Арк

113



Рис. 4.20 – Тріщини в несучій стіні будівлі



*Рис. 4.21 – Стан вимоцнення навколо будівлі (вісь К),
місце вводу водонесучих комунікацій*

									Арк
									114
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				



Рис. 4.22 – Безстічний майданчик у дворі будівлі



Рис. 4.23 – Тріщини в несучих стінах будівлі (у дворі та на фасаді)

Будівля має підвал під частиною будівлі (в осях Б – В), фундаменти в якій обстежувались з шурфу №1.

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

Несучий шар основи фундаментів:

– у шурфі №1 – ІГЕ-2а (суглинок лесований, легкий пілуватий, карбонатизований, твердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний);

– у шурфі №2 – ІГЕ-2 (суглинок лесований, деградований, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний);

– у шурфі №4 – ІГЕ-1а (суглинок насипний, злежалий, з лесованого деградованого суглинку, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, 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 школи 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.

										Арк
										116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Таблиця 4.1

Відомість інженерно-геологічних виробок

№ п/п	Найменування і номер виробки	Діаметр виробки, мм	Глибина виробки, м	Дата	Рівень ґрунтових вод, що установився, м		
					на глибині, м	на позначці від земної поверхні, м	дата заміру
1	2	3	4	5	6	7	8
1	свердл. 1	127	10.0	04.2019	–	–	04.2019
2	свердл. 2	127	10.0	04.2019	–	–	04.2019
4	свердл. 4	127	10.0	04.2019	–	–	04.2019
5	шурф 1	-	1.0	04.2019	–	–	04.2019
5	шурф 2	-	3.3	04.2019	–	–	04.2019
5	шурф 4	-	2.2	04.2019	–	–	04.2019

Таблиця 4.2

Розвідувальна свердловина №1
РГВ від земної поверхні, що установився, –

№ ПЕ	Опис ґрунтів	Глибина, м		Потужність шару, м	Глибина відбору ґрунту, м
		від	до		
1	2	3	4	5	6
1	Насипний ґрунт (будівельне сміття, асфальт, суглинок) і ґрунтово-рослинний шар	0.00	3.00	3.00	
2а	суглинок лесований, світло-брунатний, пальово-жовтий, легкий пілуватий, карбонатизований, твердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний	3.00	4.50	1.50	4.20
3	суглинок лесований, деградований, світло-брунатний, карбонатизований, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний	4.50	6.80	2.30	5.50
4	суглинок бурувато-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний	6.80	10.00 (пройдено)	3.20 (пройдено)	7.50 9.00

Арк

6БП. 2011. ПЗ

117

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Таблиця 4.3

Розвідувальна свердловина №2
РГВ від земної поверхні, що установився, –

№ ПЕ	Опис ґрунтів	Глибина, м		Потужність шару, м	Глибина відбору ґрунту, м
		від	до		
1	2	3	4	5	6
1	Насипний ґрунт (будівельне сміття, асфальт, суглинок) і ґрунтово-рослинний шар	0.00	2.10	2.10	
1a	суглинок насипний, злежалий, з лесованого деградованого, брунатний, легкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний	2.10	3.00	0.90	
2	суглинок лесований, деградований, брунатний, світло-брунатний, важкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний	3.00	3.50	0.50	3.20
3	суглинок лесований, деградований, світло-брунатний, карбонатизований, важкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний	3.50	4.30	0.80	4.00
4	суглинок бурувато-брунатний, важкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний	4.30	5.30	1.00	5.00
5	суглинок лесований, деградований, сірувато-жовтий, легкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний	5.30	6.50	1.20	5.50
4	суглинок бурувато-брунатний, важкий пилуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний	6.50	10.00 (пройдено)	3.50 (пройдено)	6.80 8.00 10.00

									Арк
									118
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				

Розвідувальна свердловина №4
РГВ від земної поверхні, що установився, –

№ ПЕ	Опис ґрунтів	Глибина, м		Потужність шару, м	Глибина відбору ґрунту, м
		від	до		
1	2	3	4	5	6
1	Насипний ґрунт (будівельне сміття, асфальт, суглинок) і ґрунтово-рослинний шар	0.00	1.90	1.90	
1a	суглинок насипний, злежалий, з лесованого деградованого, брунатний, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний	1.90	2.40	0.50	2.20
2	суглинок лесований, деградований, брунатний, світло-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний	2.40	3.90	1.50	3.40
3	суглинок лесований, деградований, світло-брунатний, карбонатизований, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний	3.90	6.30	2.40	4.20 5.40 6.20
4	суглинок бурувато-брунатний, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані тугопластичний	6.30	10.00 (пройдено)	3.70 (пройдено)	7.00 8.50 10.00

4.2. Загальні рекомендації та організаційно-технологічних рішення при реконструкції будівлі навчально-виховного закладу

Основні причини дефектів несучих конструкцій – це замокання будівлі в цілому (основ та фундаментів і стін), а також локальні замокання елементів покрівлі та стінових конструкцій через недоліки експлуатації будівлі, що призвело до нерівномірності осідань конструкцій будівлі, пов'язаних з ним зсувних тріщин в конструкції будівлі та локальним морозобійним руйнуванням цегляних конструкцій.

В зв'язку з цим можна виділити дві групи рекомендацій з безаварійної експлуатації – загального характеру та локального характеру.

1. Рекомендації загального характеру:

						Арк
						119
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 1.1. Ліквідувати причини замокання основ фундаментів атмосферними опадами, для чого:
 - 1.1.1. Виконати вертикальне планування навколо будівлі з метою ліквідації безстічних майданчиків і водовідведення опадів від будівлі.
 - 1.1.2. Виконати водозбірні канами з залізобетонних профілів лоткового типу перерізом понад 300×300 мм (водопропускні частини) для водовідведення опадів від будівлі, схема розташування каналів відповідно [41].
 - 1.1.3. Влаштувати монолітне залізобетонне вимощення по глиняному замку (300×1500 мм) навколо будівлі (рис. 4.24). Переріз залізобетонної частини 150×1500 мм, армування – поздовжнє 6Ø20 А-III (А400), поперечне – Ø8 А-I (А240) крок 200 мм. Бетон С20/25.
- 1.2. Ліквідувати замокання основ і фундаментів технологічними водами для чого слід відремонтувати або замінити водогінні та каналізаційні мережі, перевірити стан мереж опалення з метою виключення втрат води з водогону та каналізації.
- 1.3. На всіх тріщинах з розкриттям понад 2 мм слід встановити гіпсові маяки (рис. 4.25) безпосередньо на цегляну кладку (попередньо відбивши штукатурку) з указанням дати встановлення маяку. Результати розкриття тріщин на маяках заносити не рідше 1 разу в місяць в журналах спостереження силами допоміжного персоналу школи.
- 1.4. Виконати рекомендації звіту [41] щодо встановлення тяжів в рівні перекриття над 1 та 2 поверхами. Перед встановленням тяжів по осях 2 та 7 рекомендується підвищити жорсткість огорожувальних конструкцій сходових клітин по осях В-Г шляхом або закладанням їх цегляною кладкою товщиною 250 мм, армованою сітками Ø4 Вр-I 50×50 через 3 ряди кладки, або

									Арк
									120
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

встановленням сталевих в'язевих рам з 2 кутиків 100×10 з хрестовими в'язями, або підкосами.

1.5. Відповідно до п. 3.4 [41] виконати підсилення елементів сходової клітини підведенням металевої балки із двотаврів.

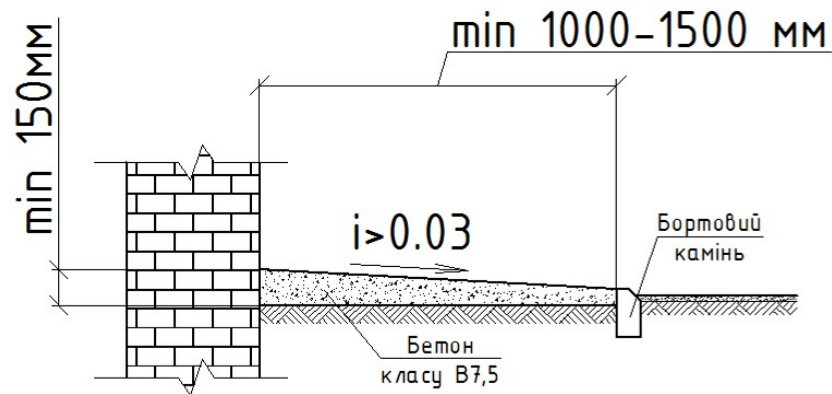
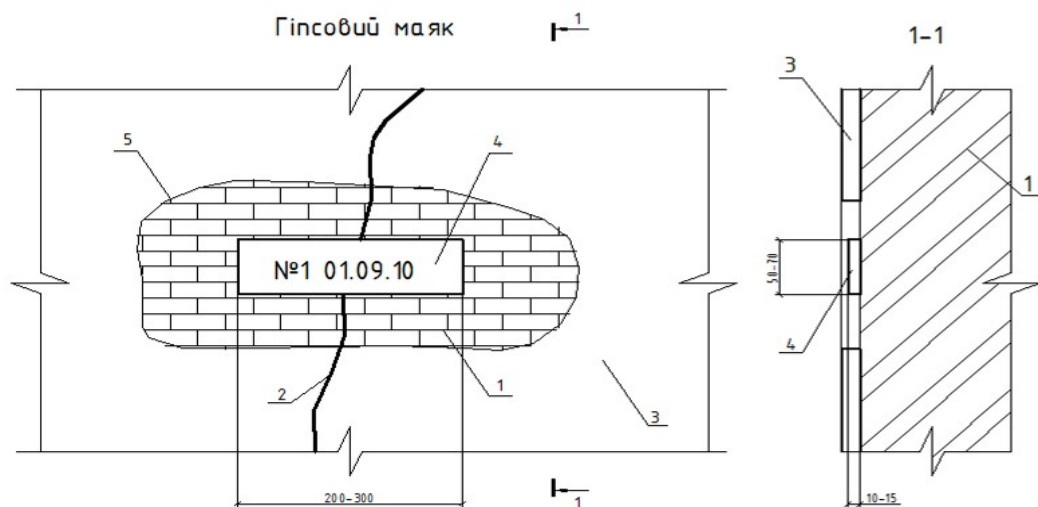


Рис.4.24. - Схема влаштування вимощення



1 – цегляна стіна з тріщиною; 2 – тріщина; 3 – штукатурка; 4 – гіпсовий маяк із датою встановлення; 5 – ділянка кладки повністю очищена від штукатурки

Рис. 4.25 - Схема влаштування гіпсового маяку

2. Рекомендації локального характеру:

2.1. Відремонтувати огорожувальні конструкції покрівлі, особливо в місцях розташування ендів, перепадів висот та ін. (див. відомість дефектів).

										Арк
										121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

- 2.2. Відремонтувати, підсилити, при необхідності замінити пошкоджені дерев'яні конструкції крокв, обрешітки, рам та лежнів кроквяної системи (див. відомості дефектів).
- 2.3. Відновити систему водовідведення з покрівлі.
- 2.4. Розкрити конструкції підлоги в місцях значних осідань (дефект № 63), ліквідувати причини (протікання мереж, суфозія основ) шляхом заміни мереж, відновлення засипки та відновити конструкції підлоги.
- 2.5. Переложити перегородки зі значним тріщиноутворенням (дефект № 63).
- 2.6. Відновити або влаштувати оздоблювальний шар цокольної частини стінових конструкцій (див. відомості дефектів).
- 2.7. Прибрати непроекtnі навантаження на перекриття школи (клумби – дефект № 32, будівельне сміття на горищі – дефект №6 та ін.).
3. Враховуючи вимоги сучасних діючих державних будівельних норм при розробці проекту капіального ремонту слід розробити наступне:
 - 3.1. Заходи щодо доступності маломобільних груп населення (пандуси, безпорожисті двері та ін.).
 - 3.2. Заходи з підвищення теплозахисних властивостей (утеплення) огорожувальних конструкцій будівлі (див. розділ 3....).
4. Висновки та рекомендації щодо основ і фундаментів.

На базі проведених робіт, які включають візуальні обстеження, інструментальні виміри та перевірочні розрахунки основ і фундаментів будівлі «Савинцівської ЗОШ I-III ступенів Миргородської районної ради Полтавської області» за адресою: с. Савинці, вул. Миру, 67, можна зробити наступні висновки:

4.1. Раніше майданчик було частково забудовано. Тому в цілому ряді місць основою фундаментів виявилися насипні ґрунти (ІГЕ-1а – суглинок насипний, злежалий, з лесованого деградованого, легкий пілуватий,

										Арк
										122
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

напівтвердий, у замклому стані текучопластичний, макропористий, просадочний).

Рельєф майданчика суттєво змінено діяльністю людини. Безпосередньо у межах майданчика він має ухил вбік р. Псел. Схил прорізано балками.

У геоморфологічному відношенні майданчик приурочено до середини схилу лесового плато вбік р. Псел. Потужність лесової товщі до 6.8 м. При цьому просідання ґрунту від власної ваги при замоканні відсутнє.

У геологічній будові майданчика приймає участь товща четвертинних глинистих відкладів. Літологічно переріз представлено легкими та важкими пілуватими суглинками. Ґрунтові нашарування перекриті насипними ґрунтами та ґрунтово-рослинним шаром загальною потужністю 2.4 – 3.0 м.

Рівень ґрунтових вод на момент дійсних обстежень склав 13 – 15 м від земної поверхні. Фіксувалися його сезонні та річні коливання на 2 м.

До несприятливих фізико-геологічних процесів для майданчика віднесені:

- потужна товща насипних ґрунтів (2.4 – 3.0 м);
- просадочні явища через замокання лесової товщі «зверху» (витоками з водонесучих комунікацій і атмосферними водами). Шари ПГЕ-1а (суглинок насипний, легкий пілуватий, напівтвердий, у замклому стані текучопластичний, макропористий), ПГЕ-2 (суглинок важкий пілуватий, напівтвердий, у замклому стані м'якопластичний, макропористий), ПГЕ-2а (суглинок легкий пілуватий, карбонатизований, твердий, у замклому стані текучопластичний, макропористий) мають просадочні властивості;
- суттєва неоднорідність ґрунтових нашарувань у межах майданчика як за площею, так і за глибиною масиву (див. інженерно-геологічні колонки);
- у дворі будівлі фактично утворився безстічний майданчик, атмосферні води з поверхні якого практично безперешкодно фільтруються до основи фундаментів будівлі. При цьому атмосферні води зі значної площі схилу за балкою стікають у двір школи.

										Арк
										123
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

4.2. Фундаменти будівлі – влаштовані з вийманням ґрунту, на природній основі, стрічкові, виконані з фундаментних блоків шириною 500 мм. При цьому фундаменти у шурфі №1 (підвал будівлі) мають бетонну підготовку товщиною 100 мм і загальною шириною 1220 мм (фактично у розрахунках слід приймати цю ширину 700 мм). У шурфі №2 фундаменти мають підготовку (розширення) з крупного щебню та розчину шириною 700 мм і висотою 600 – 700 мм. У шурфі №4 фундаменти мають аналогічну підготовку шириною 600 мм і висотою 480 мм. У цьому розширенні зафіксовано тріщину. Глибина закладання підшви фундаментів складає: у шурфі №1 – 4.00 м (0.51 м від полу підвалу); у шурфі №2 – 3.10 – 3.20 м; у шурфі №4 – 2.10 м від земної поверхні.

Зафіксовано численні вивітрілі шви між фундаментними блоками. Безпосередньо над шурфом №2 (вісь 1') зафіксована тріщина в цоколі будівлі.

Вертикальної та горизонтальної гідроізоляції фундаментів не виявлено.

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

Несучий шар основи фундаментів: у шурфі №1 – ІГЕ-2а (суглинок лесований, легкий пілуватий, карбонатизований, твердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний); у шурфі №2 – ІГЕ-2 (суглинок лесований, деградований, важкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані м'якопластичний, макропористий, просадочний); у шурфі №4 – ІГЕ-1а (суглинок насипний, злежалий, з лесованого деградованого суглинку, легкий пілуватий, напівтвердий, у замкломому стані текучопластичний, макропористий, просадочний);

Вимощення навколо будівлі – у стані непридатному до експлуатації (свою функцію в повному обсязі воно виконувати не може). Планування внутрішньої території двору школи сприяє накопиченню там атмосферних вод і їх проникненню в основу фундаментів (так званий, безстічний майданчик).

Фундаменти будівлі спираються на просадочні ґрунти. При цьому як самі фундаменти, так і будівлі в цілому не пристосовані до таких умов

						Арк
					6БП. 2011. ПЗ	124
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(відсутнє армування фундаментів, монолітні залізобетонні пояси, армування несучих стін і т. ін.). Будівлю не можна вважати жорсткою.

4.3. Умови розрахунку основ фундаментів будівлі за деформаціями не виконуються. Середній тиск під подошвою фундаментів перевищує розрахунковий опір ґрунту. Перевантаження складає від 5.8 до 40.3%.

Численні тріщини в цегляній кладці несучих стін будівлі школи мають переважно просадочне походження. Причинами тріщин у несучих стінах будівлі були нерівномірні деформації просадочних основ фундаментів внаслідок тривалих локальних замокань цих основ.

4.4. Привести всі внутрішні та зовнішні інженерні мережі у відповідність до діючих нормативів.

Виходячи з того, що умови розрахунку основ фундаментів будівлі за деформаціями не виконуються, необхідно після збільшення жорсткості надземної частини будівлі (див. п. 1.4 Рекомендацій з підсилення та безаварійної експлуатації несучих конструкцій школи) виконати зміцнення основ існуючих фундаментів у межах ІГЕ-1а, ІГЕ-2, ІГЕ-2а та ІГЕ-3 шляхом улаштування нахилених ґрунтоцементних елементів [32].

					6БП. 20111. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		125

ВИСНОВКИ

Враховуючи результати візуальних обстежень, інструментальних вимірів і перевірочних розрахунків несучих та огорожувальних конструкцій будівлі «Савинцівської ЗОШ I-III ступенів Миргородської районної ради Полтавської області» за адресою: с. Савинці, вул. Миру, 67, можливі наступні висновки:

1. Загальний стан конструкцій будівлі школи можна оцінити як перехідний від стану 3 (непридатного до нормальної експлуатації) до стану 4 (аварійного).
2. Експлуатація школи без вжиття невідкладних заходів – не можлива. Слід терміново розробити проект ремонту згідно з рекомендаціями розділу 5 та виконати підсилення і ремонт.
3. До виконання рекомендацій з підсилення допускається часткова експлуатація окремих блоків школи в осях 1-5 (Г-К) та А-В (5-9).
4. Заборонити доступ учнів та персоналу школи до аварійних ділянок зі значними тріщинами та пошкодженням в осях 2-5 (А-Г) та 7-9 (Г-К).
5. Виходячи з того, що умови розрахунку основ фундаментів будівлі за деформаціями не виконуються, необхідно після збільшення жорсткості надземної частини будівлі (див. п. 1.4 Рекомендацій з підсилення та безаварійної експлуатації несучих конструкцій школи) виконати зміцнення основ існуючих фундаментів у межах ІГЕ-1а, ІГЕ-2, ІГЕ-2а та ІГЕ-3 шляхом улаштування нахилених ґрунтоцементних елементів.
6. Після виконання робіт з підсилення та безаварійної експлуатації наступні обстеження слід провести силами спеціалізованих організацій не пізніше ніж через 5 років.

										Арк
										126
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ					

ЛІТЕРАТУРА

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. – 2009. – 161 с.
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. Герсеванова. М. Стройиздат, 1986, 415 с.

										Арк
										127
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

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.
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. Держнаглядодохоронпраці 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 замклич лесових основ фундаментів будівель, які підлягають реконструкції / Ю.Л. Винников, А.В. Яковлев, О.В. Гранько – Полтава: ПолтНТУ, 2007. – 12 с.

									Арк
									128
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	6БП. 2011. ПЗ				

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

										Арк
										129
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

- 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 В.2.2-3-97 Будинки і споруди навчальних закладів.
- 39.ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій.
- 40.ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд
- 41.Наково-технічний звіт обстеження технічного стану будівлі загально-освітньої школи в с. Савинці Миргородського району Полтавської області та розроблення рекомендацій щодо можливості її подальшої безпечної експлуатації. Полтавське територіальне відділення Академії будівництва України (договір №43/07) – 2007 р.

					6БП. 20111. ПЗ	Арк
						130
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ

МЕТОЮ ДОСЛІДЖЕНЬ була розробка методів оцінки та вибору раціональних організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель навчально-виховних закладів, спрямованих на випуск готової продукції з мінімальними витратами ресурсів та з якістю, що відповідає нормативним вимогам.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ включали узагальнення та аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду реконструкції будівель, сучасного стану теорії та практики організаційно-технологічної підготовки ремонтно-будівельного виробництва, аналіз технологічних рішень, що застосовуються у ремонтно-будівельному виробництві, теоретичних досліджень, аналіз отриманих результатів.

НАУКОВА НОВИЗНА ДОСЛІДЖЕНЬ та отриманих результатів полягає в тому, що: сформульовані теоретичні аспекти оцінки та вибору раціональних варіантів організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель, що дозволяють використовувати переваги комплексного підходу до оцінки та вибору організаційно-технологічних рішень на всіх стадіях ремонтно-будівельного виробництва; розроблено принципи формування та обґрунтування вибору показників та критеріїв оцінки та вибору варіантів організаційно-технологічних рішень, що дозволяють практично здійснювати комплексну оцінку організаційно-технологічних рішень; здійснено постановку та розробку методів вирішення завдань, що виникають у процесі передпроектних пошуків, проектування та здійснення реконструкції будівель, спрямованих на впровадження прогресивних технологій, ресурсозбереження, підвищення продуктивності праці та підвищення якості ремонтно-будівельних робіт.

ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ:

1. проаналізувати теорію та практику організаційно-технологічного проектування у будівельному та ремонтно-будівельному виробництві;
2. вивчити сучасний стан нормативної бази організаційно-технологічного проектування будівництва та реконструкції будівель;
3. виявити специфічні особливості реконструкції будівель, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень;
4. обґрунтувати вибір та запропонувати методи формування критеріїв оптимальності організаційно-технологічних рішень при реконструкції будівель;
5. розробити висновки та рекомендації до подальшої безпечної експлуатації досліджуваної будівлі.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ: основи та фундаменти, несучі й огорожувальні конструкції будівлі навчально-виховного закладу.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ: організаційно-технологічні рішення при реконструкції будівель.

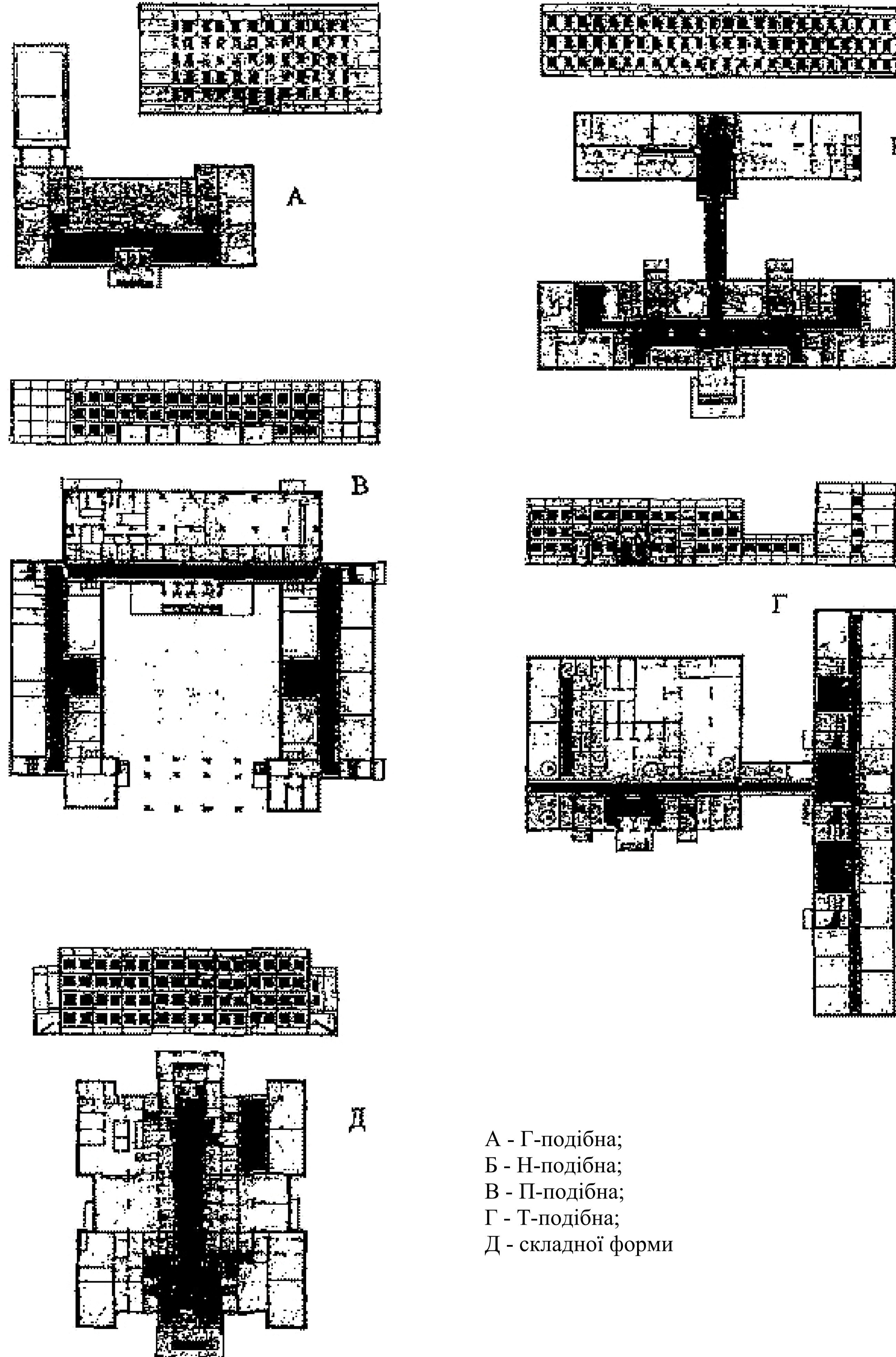
						6БП.20111.МР		
						ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата			
Розробив	Горшковоз					Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Авраменко					МР	1	13
Консультант	Авраменко							
						Мета роботи: Закриття дослідження. Об'єкт дослідження: Предмет дослідження. Методи дослідження: Наукова новизна. Практичне значення.		
Н.контроль	Семко О.В.					НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БіЦ		
Зав.кафедри	Семко О.В.							

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ

Оцінка технічного стану експлуатованих будівель

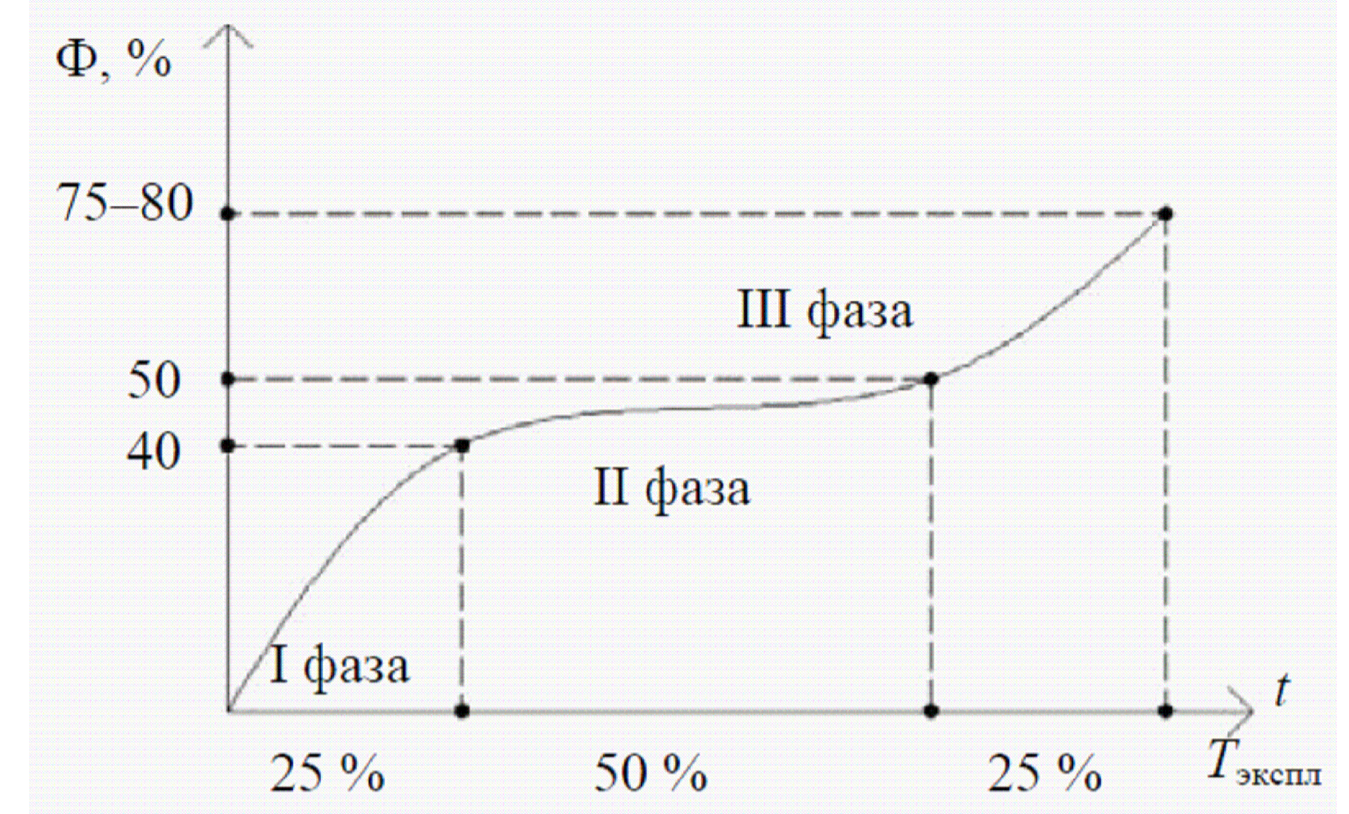
Категорія технічного стану будівель	Фізичний знос, %	Характер пошкоджень	Якісна оцінка технічного стану	Умови експлуатації	Потреба в ремонтах	Зниження несучої здатності, %
1	0-10	Відсутність пошкоджень і видимих дефектів	Конструкції, що відповідають висунутим експлуатаційним вимогам	Хороші	Ні	Ні
2	10-20	Волосяні і дрібні тріщини у несучих конструкціях з максимальним розкриттям до 0,3мм. Максимальне розкриття тріщин у перегородках та розкриття швів до 0,5 мм. Незначне розтріскування штукатурки в цегляних стінах	Конструкції, що не повною мірою відповідають експлуатаційним вимогам	Нормальні з незначними пошкодженнями (задовільні)	Профілактичний ремонт із закладенням тріщин та швів	До 15
3	20-30	Тріщини в окремих стінових панелях з розкриттям до 2 мм. Розкриття швів до 3 мм. Зсув панелей перекриттів та маршів з опор до 0,15 проектного спирання. Місцеве відшарування штукатурки і цегляних стін на великих ділянках	Конструкції, не в повній мірі відповідають експлуатаційним вимогам	Пошкодження, які не викликають порушень	Непередбачений ремонт без розробки проекту посилення	До 20
4	30-40	Деформації локального характеру з максимальним розкриттям тріщин до 10 мм. Зсув конструкцій із опорних майданчиків на окремих ділянках до 0,25 від проектного спирання. Відшарування штукатурки по стелях і стінах на окремих ділянках	Деформації та дефекти в конструкціях, що свідчать про зниження їхньої несучої здатності. Необхідні роботи з посилення та ремонту кладки	Пошкодження, що викликають часткове припинення експлуатації	Вибірковий капітальний ремонт з розробкою проекту посилення окремих елементів (при необхідності)	До 25
5	41-60	Масові утворення тріщин у 25% стінових панелей із розкриттям 3-5 мм. Розкриття понад 25% швів панелей та плит перекриттів до 5-10 мм. Утворення тріщин у фундаментах до 5 мм. Зменшення площі опірання конструкцій на опорні майданчики на 0,25 проектного розміру. Перекіс дверних та віконних коробок на окремих ділянках	Деформації та дефекти в конструкціях, що говорять про зниження несучої здатності. Необхідне проведення страхових заходів. Стан конструкцій технічно несправний	Пошкодження, що викликають тимчасове припинення експлуатації	Комплексний капітальний ремонт з розробкою проекту посилення будівлі Загалом	До 40
6	61-75	Масові утворення тріщин з максимальним розкриттям 5-10 мм. Зсуви конструкцій із опорних майданчиків на величину, що перевищує 0,25 від проектного. Втрата стійкості і міцності окремих елементів	Деформації та дефекти в конструкціях, що свідчать про втрату ними несучої здатності. Стан конструкцій – аварійний. Виникнення загрози обвалу. Необхідне негайне видалення людей із небезпечних зон	Пошкодження, що викликають повну втрату експлуатаційних якостей будівлі	Ремонт доцільний. Повне розбирання будівлі	50 і вище

Об'ємно-планувальні рішення типових будівель навчально-виховних закладів

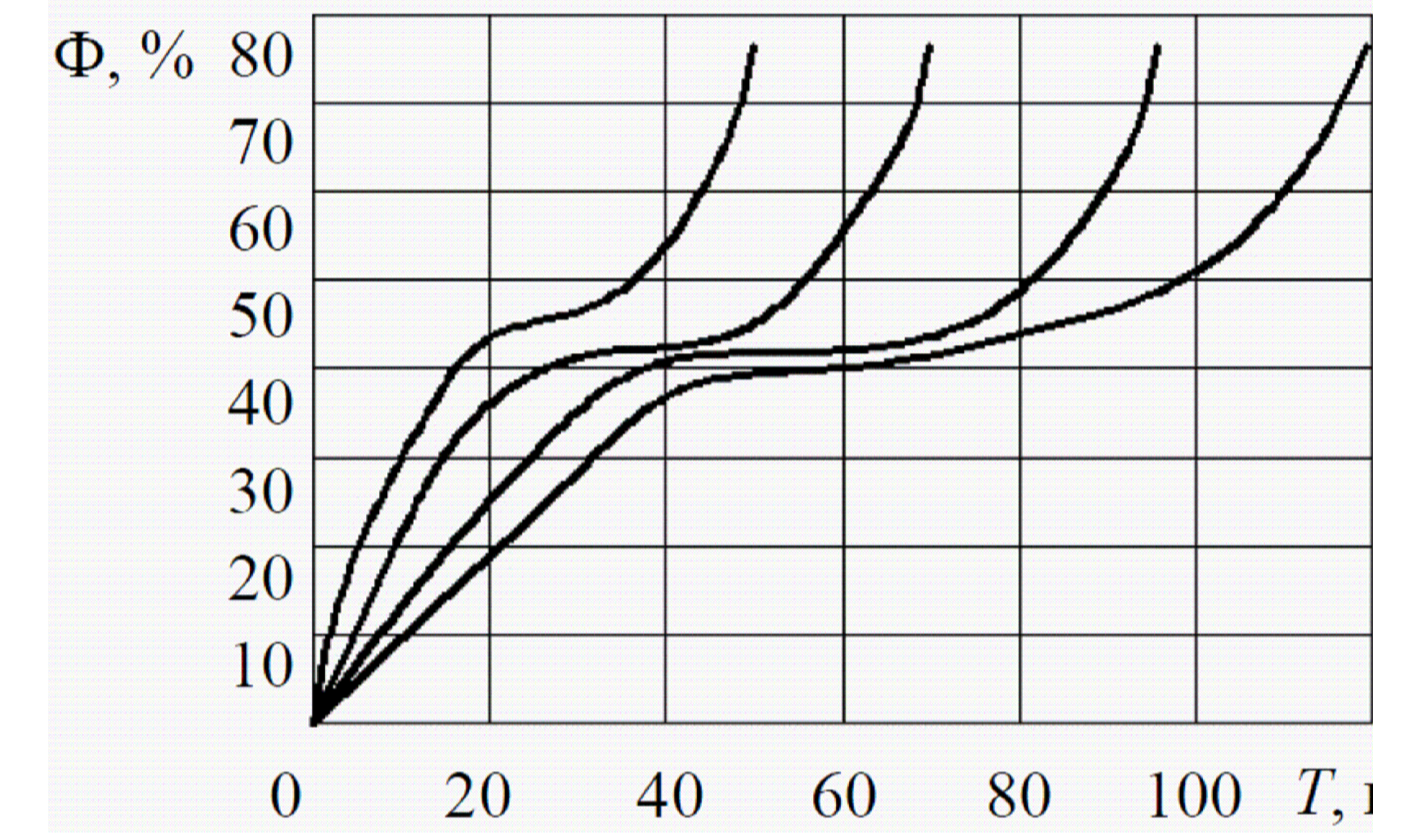


А - Г-подібна;
 Б - Н-подібна;
 В - П-подібна;
 Г - Т-подібна;
 Д - складної форми

Динаміка фізичного зносу (Φ) у процесі експлуатації (використання) об'єкта нерухомості



Фізичний знос різних конструктивних елементів з різними термінами служби



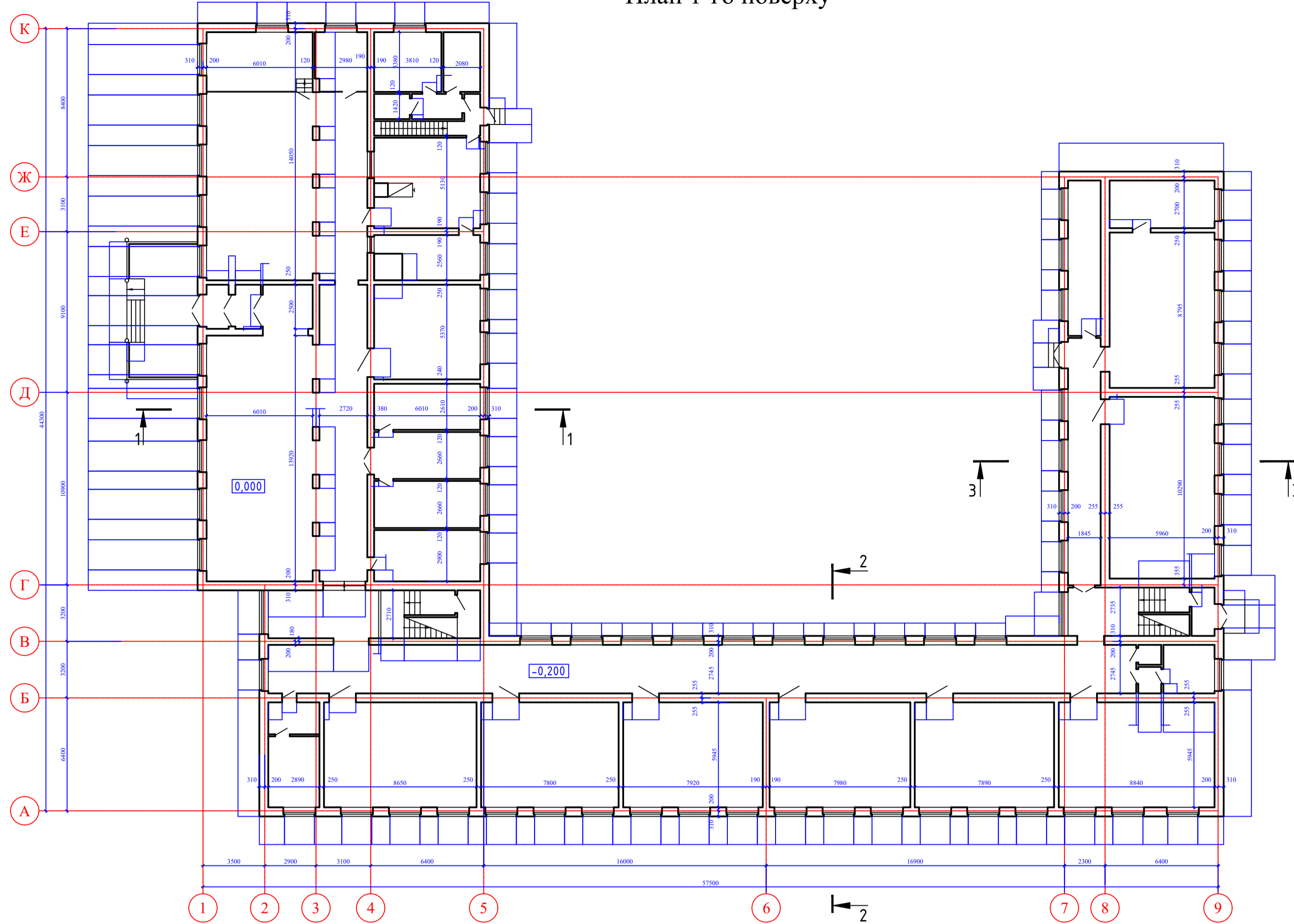
Нормативні терміни експлуатації будівель

Група капітальності	Характеристика будівель	Усереднений термін служби будинків, роки
I	Кам'яні особливо капітальні: фундаменти кам'яні і бетонні; стіни кам'яні (цегляні) та великочіпні; перекриття залізобетонні	150
II	Кам'яні звичайні: кам'яні фундаменти; стіни кам'яні (цегляні), великочіпні та великопанельні; перекриття залізобетонні або змішані (дерев'яні та залізобетонні), а також кам'яні склепіння по металевих балках	125
III	Кам'яні полегшені: кам'яні та бетонні фундаменти, стіни полегшеної кладки з цегли, шлакоблоків та черепашника; перекриття дерев'яні, залізобетонні або кам'яні склепіння по металевих балках	100
IV	Дерев'яні рубані та брусчасті, змішані сирцеві; фундаменти стрічкові буюві; стіни рубані, брусчаті та змішані (цегляні та дерев'яні), сирцеві; перекриття дерев'яні	50
V	Збірно-щитові, каркасні, глинобитні, саманні та фахверкові; фундаменти на дерев'яних стільцях чи буювих стовпах; стіни каркасні, глинобитні; перекриття дерев'яні	30
VI	Каркасно-комішитові та інші полегшені	15

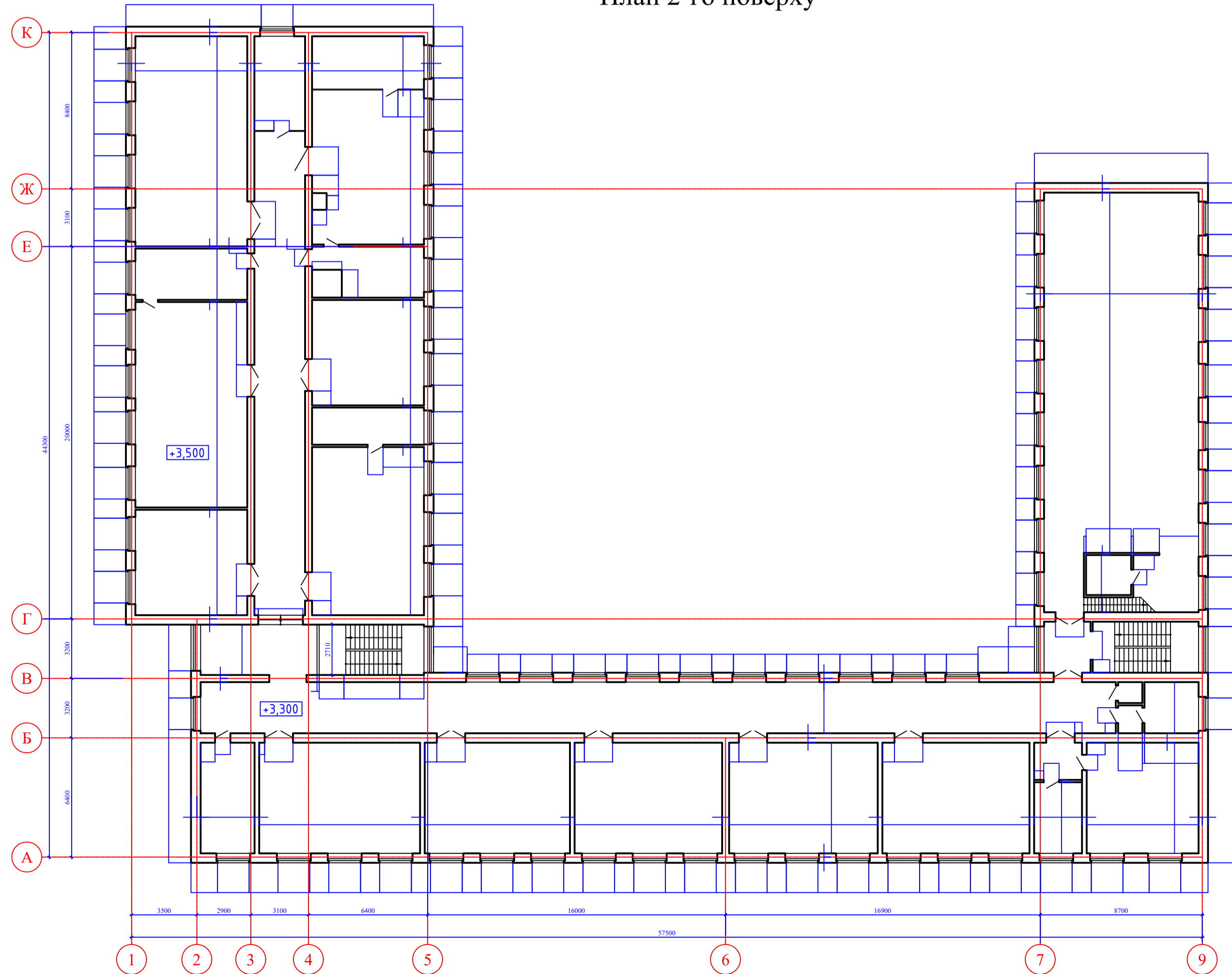
6БП.20111.МР					
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Горшковоз				
Керівник	Авраменко				
Консультант	Авраменко				
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ			Студія	Аркуш	Аркушів
			МР	2	13
Оцінка технічного стану експлуатованих будівель. Об'ємно-планувальні рішення типових навчально-виховних закладів. Нормативні терміни експлуатації будівель.			НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЦ		
Н. контроль	Семко О.В.				
Зав. кафедри	Семко О.В.				

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ БУДІВЛІ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

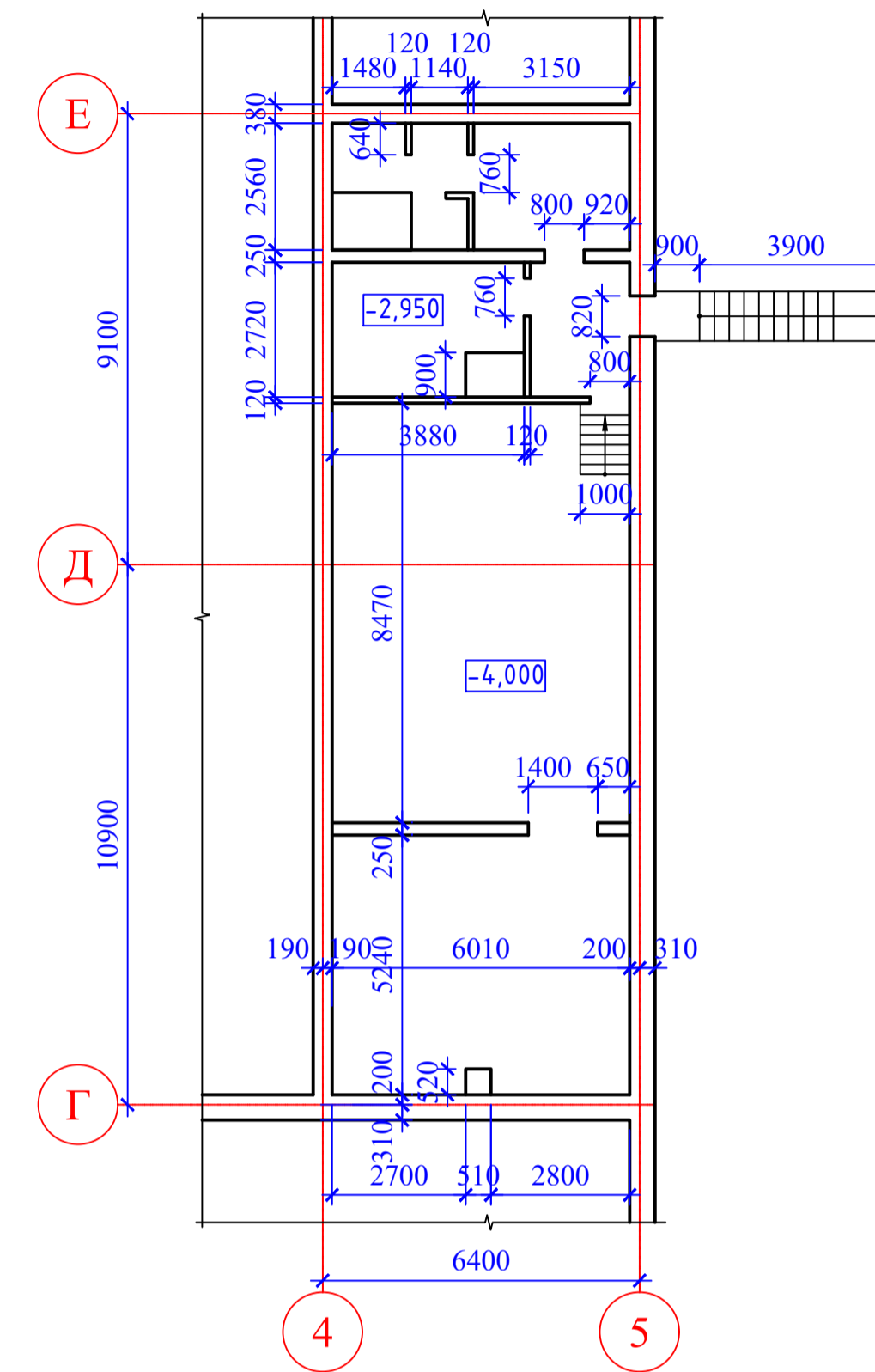
План 1-го поверху



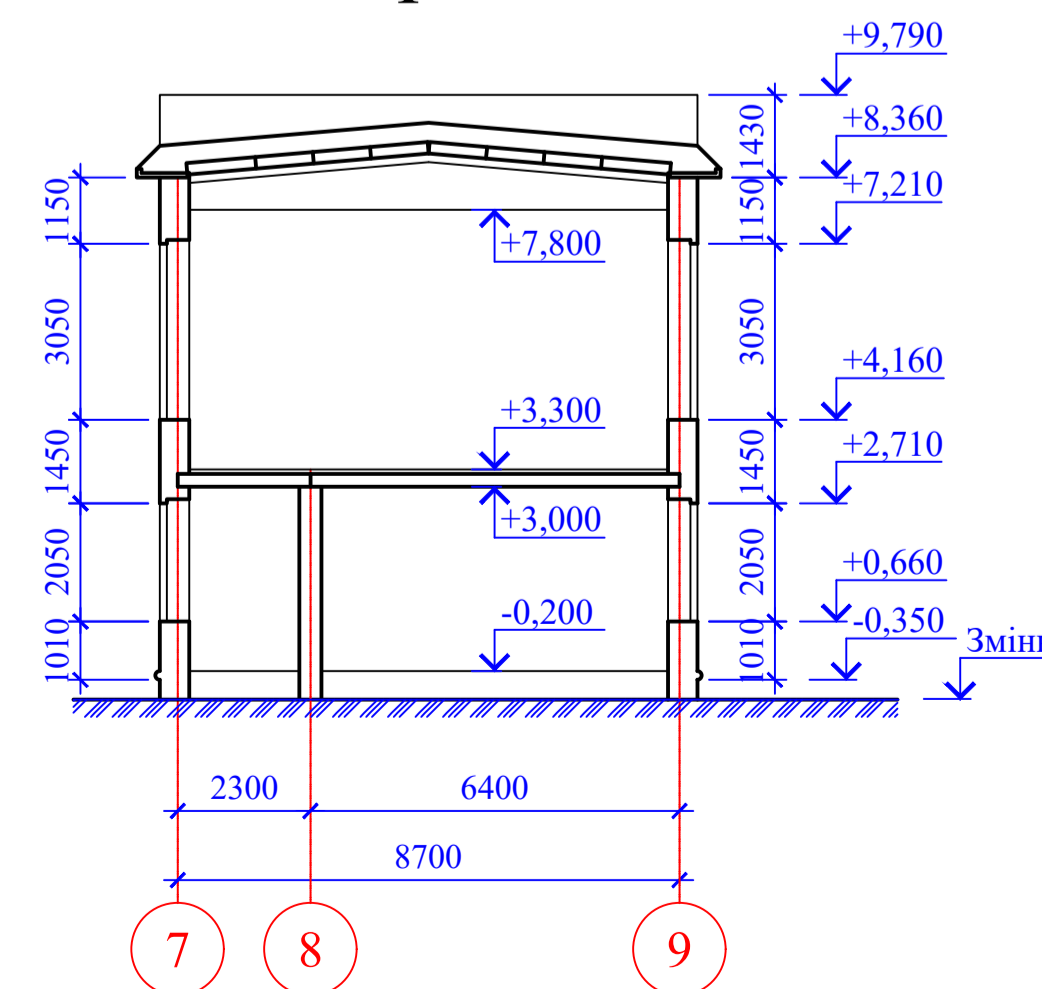
План 2-го поверху



План підвалу



Розріз 3-3



Методи обстеження будівельних конструкцій

Методи обстеження	Стандарти, нормативні та інструктивні документи	Очікуваний Результат
Візуальний	1. ДБН В.1.2-1-95. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Положення про розслідування причин аварій (обвалів) будівель, споруд, їх частин та конструктивних елементів.-К.: 1995. 2. Рекомендації по оценке состояния и усилению строительных конструкций зданий и сооружений.-М.:НИИСК,1989.	Опис конструкцій, креслення дефектів
Прямих вимірів	ДБН В.1.3.1-1-2002. Ремонт і підсилення несучих та огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд (затверджено наказом Держбуду України від 02.12.2002 №85) –К.: НДЦБВ Держбуду України, 2003. -164с.	Параметри конструкцій, навантаження
Перевірочні розрахунки	1. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. – [Чинні від 2016-08-07] – К.: Міррегіон України, 2016. – 30 с. 2. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель: ДСТУ Б В.2.6-189:2013. – [Чинні від 2013-13-08]. – К.: Міррегіон України, 2014. – 50 с. (Національний стандарт України).	Теплотехнічний розрахунок існує огорожувальних конструкцій
Оцінка стану та підсилення	1. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд.-К. 1997. 2. Рекомендації по оценке состояния и усилению строительных конструкций зданий и сооружений.-М.:НИИСК,1989.	Оцінка стану конструкцій.
Лабораторні дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів	1. ДСТУ Б В.2.1-2-96. 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.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформативності. 4. ДСТУ Б В.2.1-19: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу. 5. ДСТУ Б В.2.1-5-96. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань. 6. ДСТУ Б В.2.1-22: 2009. Ґрунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання. 7. ДСТУ Б В.2.1-16: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення вмісту органічних речовин. 8. ДСТУ Б В.2.1-3-96. Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення.	Фізико-механічні характеристики ґрунтів
Прохідка шурфів і буріння свердловин з відбором проб ґрунту	1. ДСТУ Б В.2.1-8-2001. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. 2. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. 3. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення проектування. Зі змінами №1 і №2. – К.: Міррегіонбуд України. – 2009. 4. ДБН В.1.1-3-1997. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – 1998.	Нашарування ґру моноліти та зр ґрунту для подальших лабораторних досліджень

Розміщення будівлі

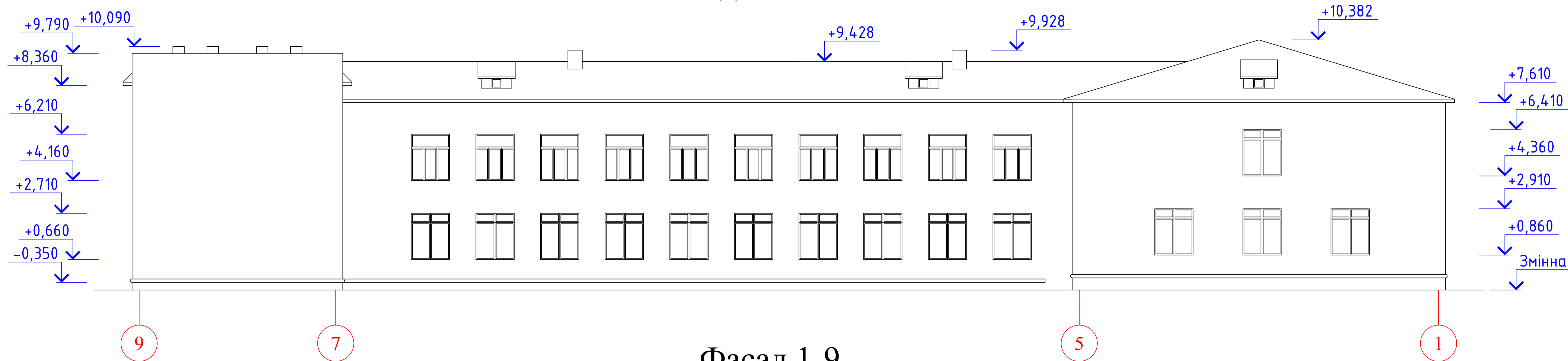


6БП.20111.МР

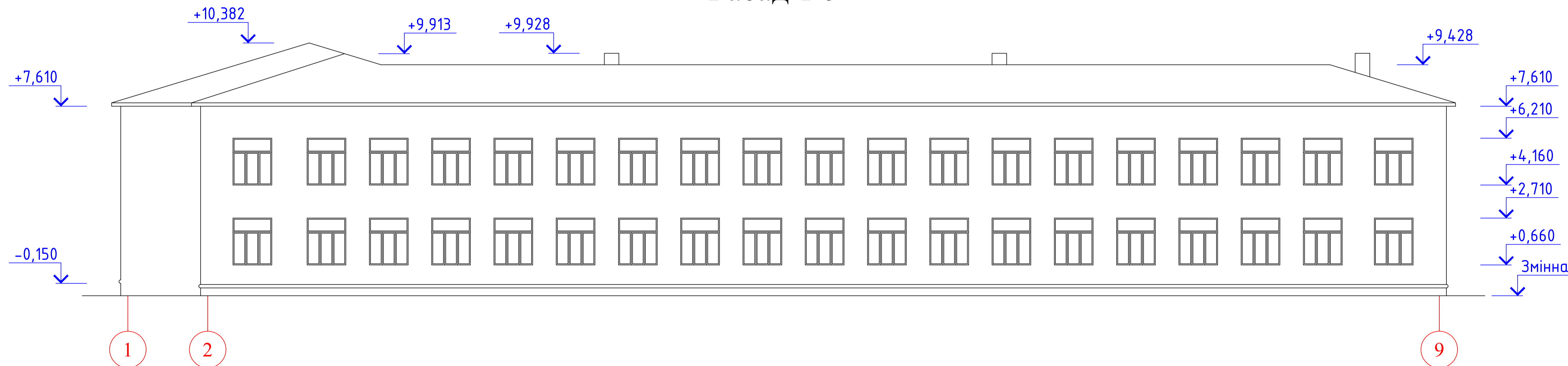
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ					Стадія	Аркуш	Аркушів	
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	МР	3	13
Розробив	Горшковоз							
Керівник	Авраменко							
Консультавт	Авраменко							
Н.контроль	Семко О.В.					НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БЦ		
Зав.кафедри	Семко О.В.					План 1-го поверху. План 2-го поверху. План підвалу. Розріз 3-3. Система розміщення будівлі. Методи обстеження будівельних конструкцій.		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

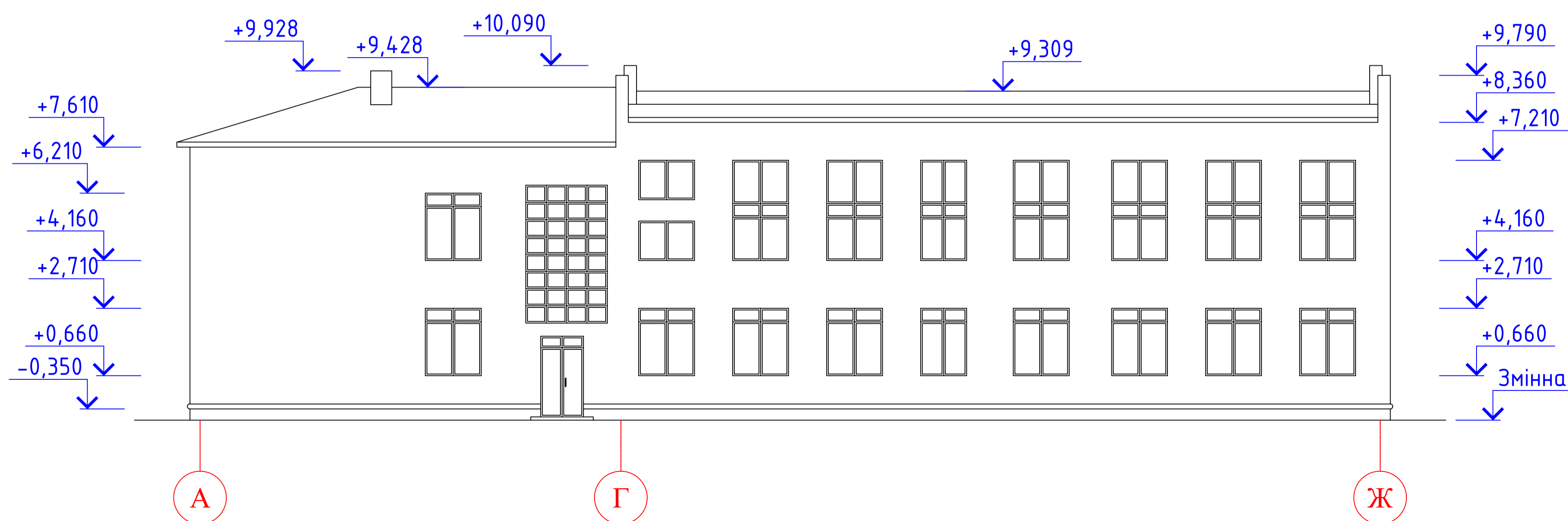
Фасад 9-1



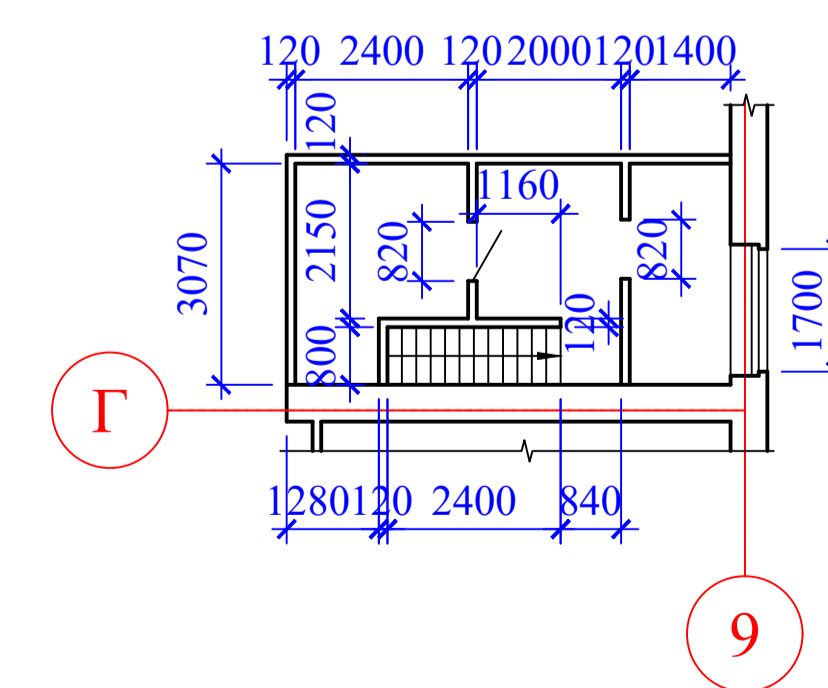
Фасад 1-9



Фасад А-Ж



План 3-го поверху



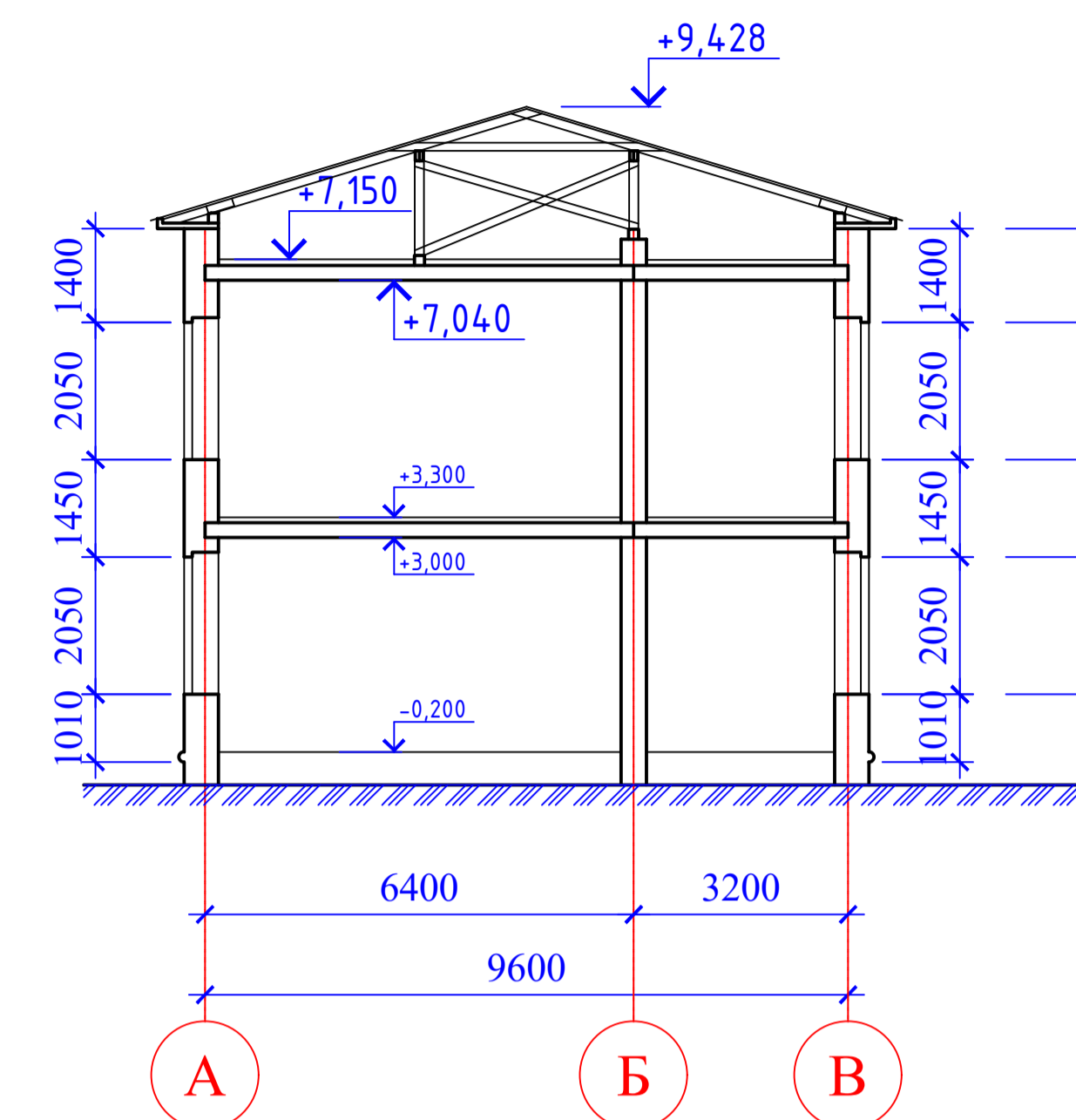
6БП.20111.МР					
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Горшковоз				
Керівник	Авраменко				
Консультант	Авраменко				
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ				Стадія	Аркуші
Фасад 9-1. Фасад 1-9. Фасад А-Ж. План 3-го поверху.				МР	4 13
Н.контроль Зав.кафедри Семко О.В.				НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БіЦ	

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

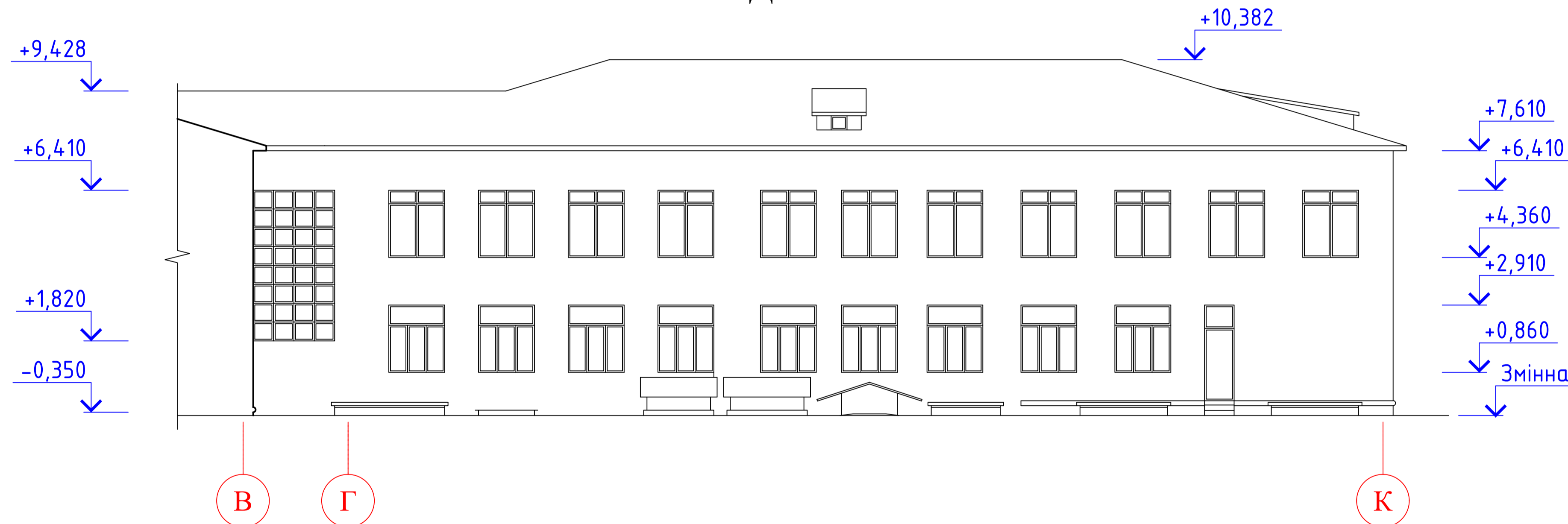
Фасад К-А



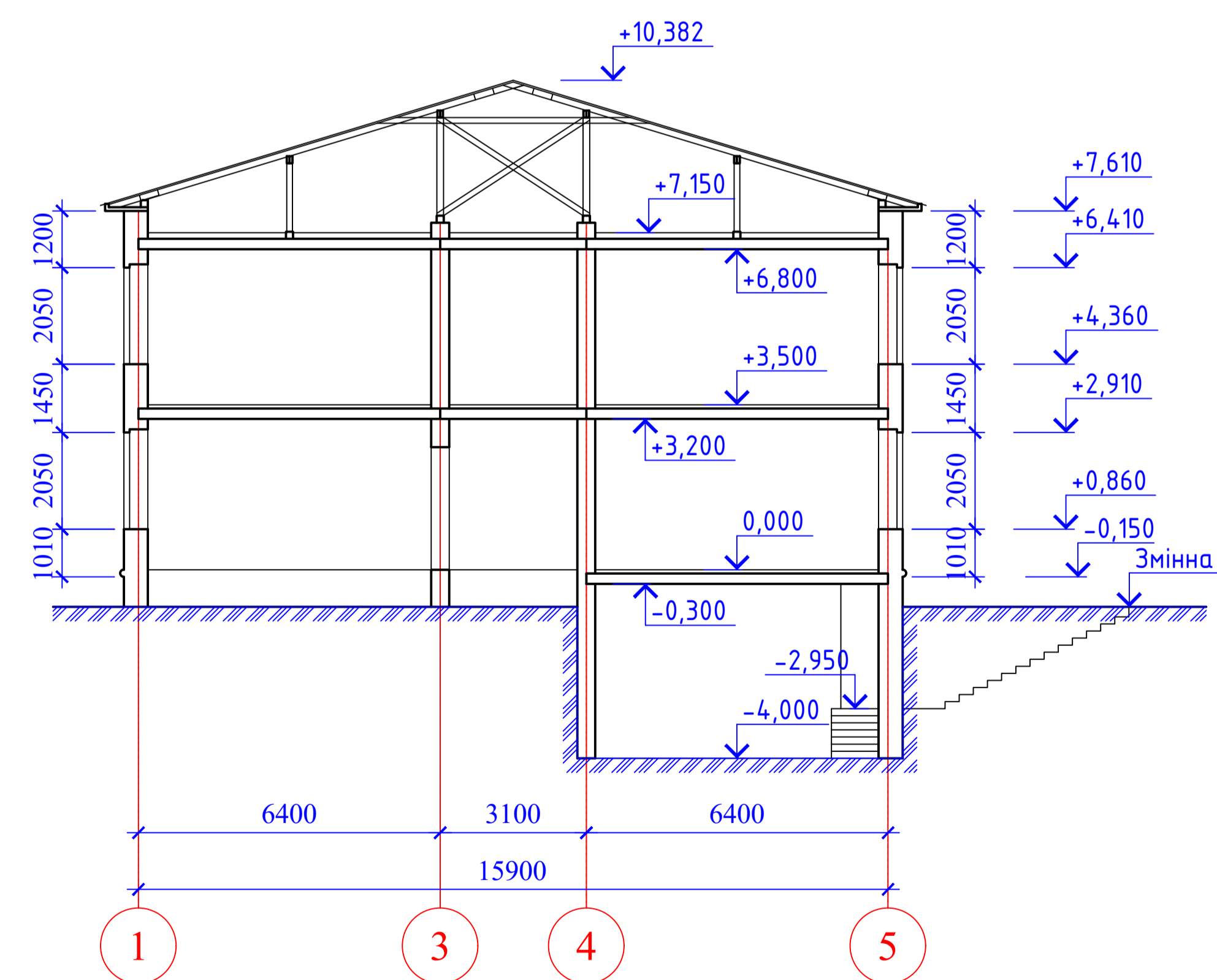
Розріз 2-2



Фасад В-К



Розріз 1-1



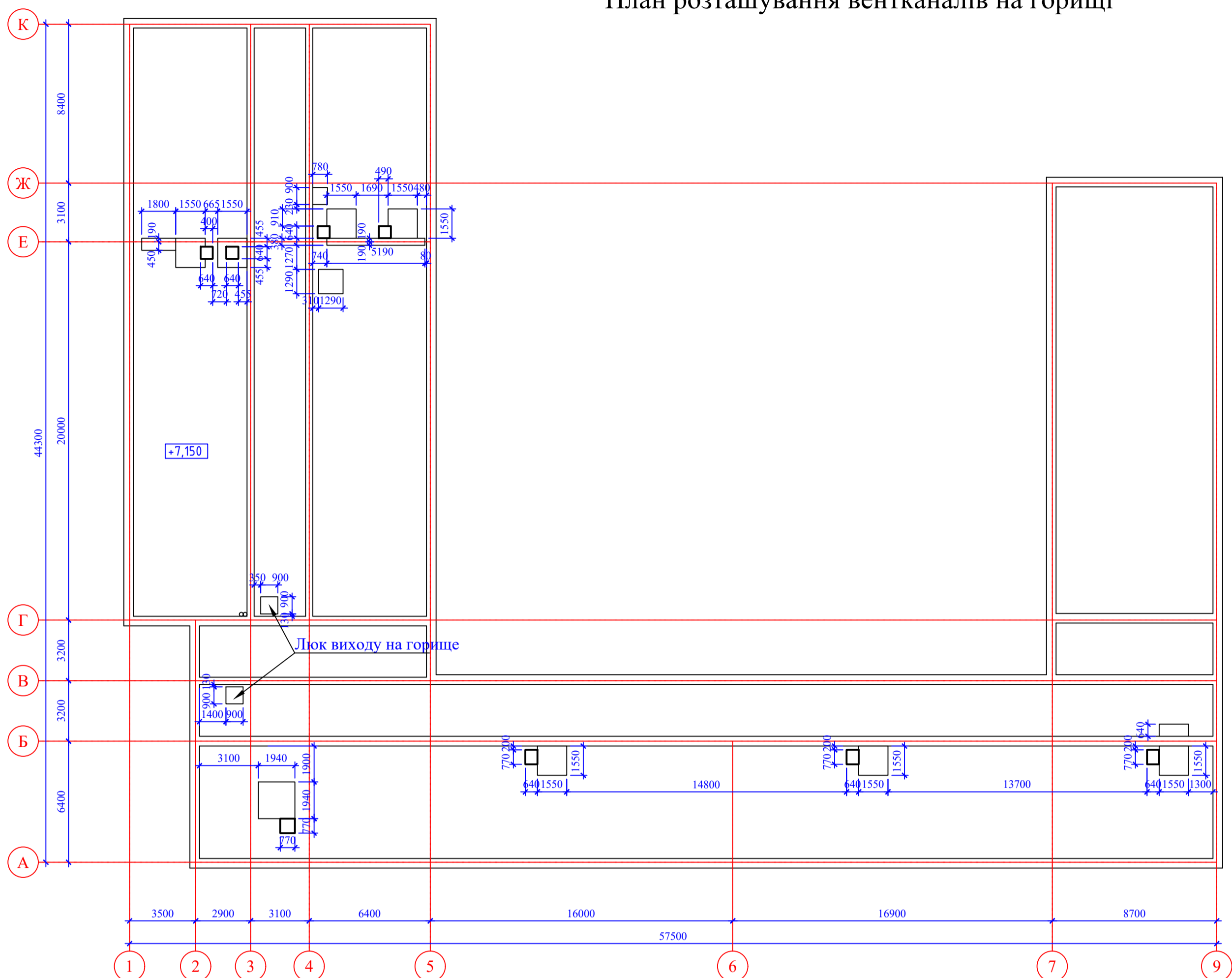
Фасад Ж-В



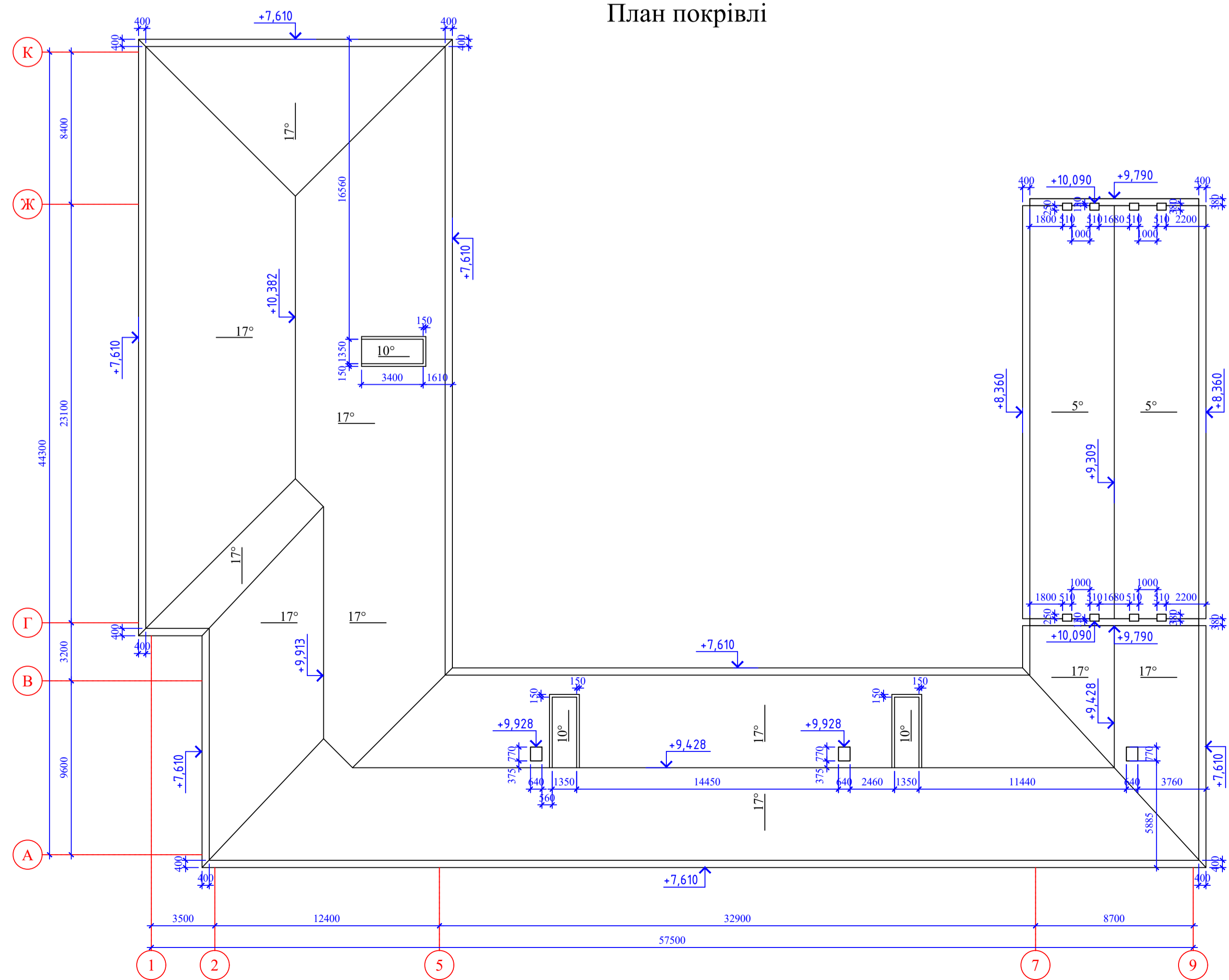
6БП.20111.МР					
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Горшковоз				
Керівник	Авраменко				
Консультант	Авраменко				
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.				Стадія	Аркуші
Фасад К-А, Фасад В-К, Фасад Ж-В, Розріз 1-1, Розріз 2-2.				МР	5 / 13
Н.контроль Зав.кафедри Семко О.В.				НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БіЦ	

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

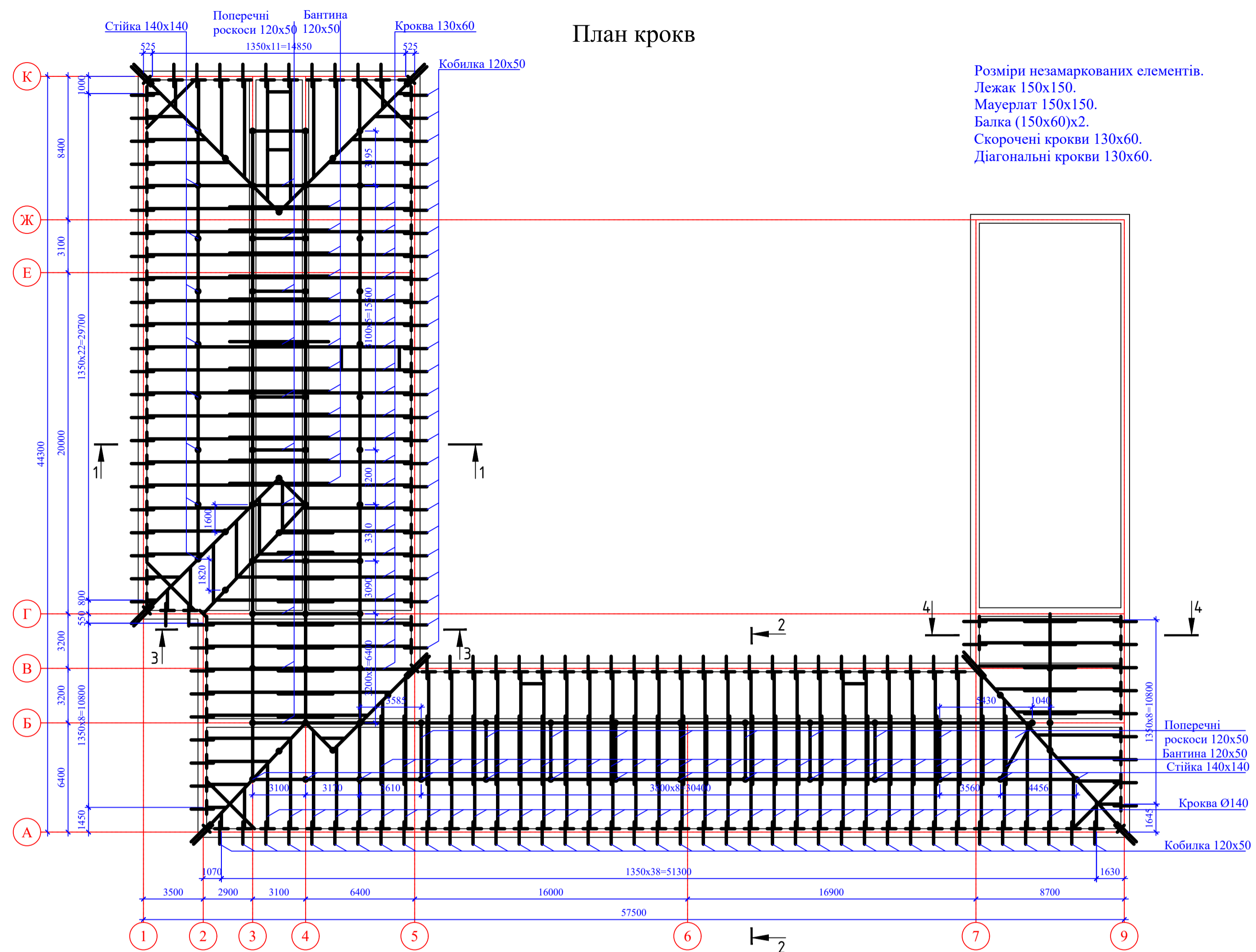
План розташування вентканалів на горищі



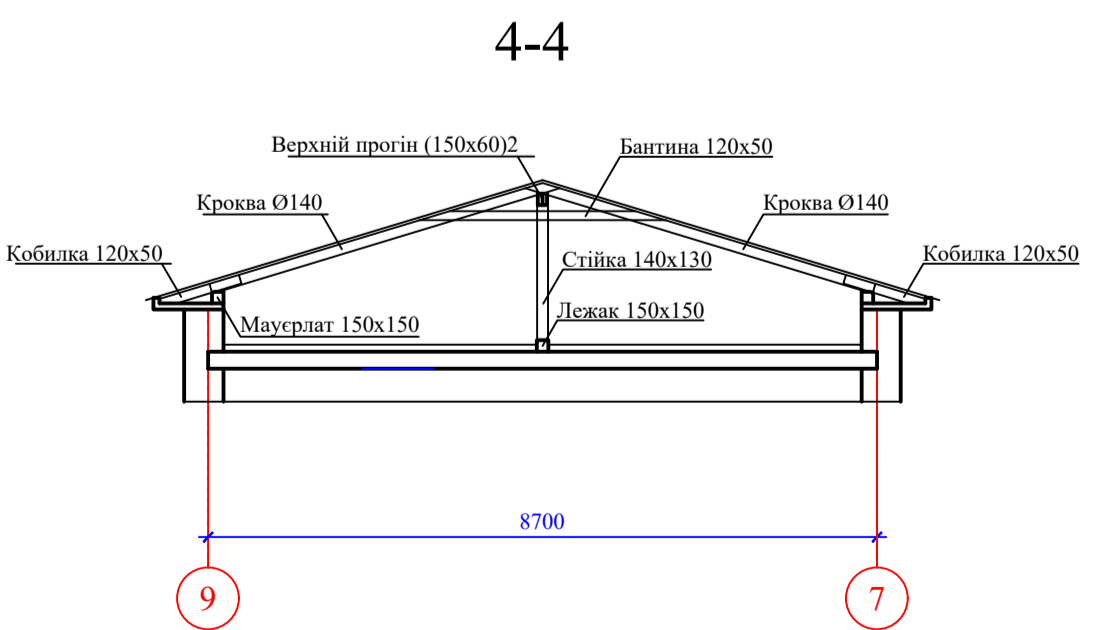
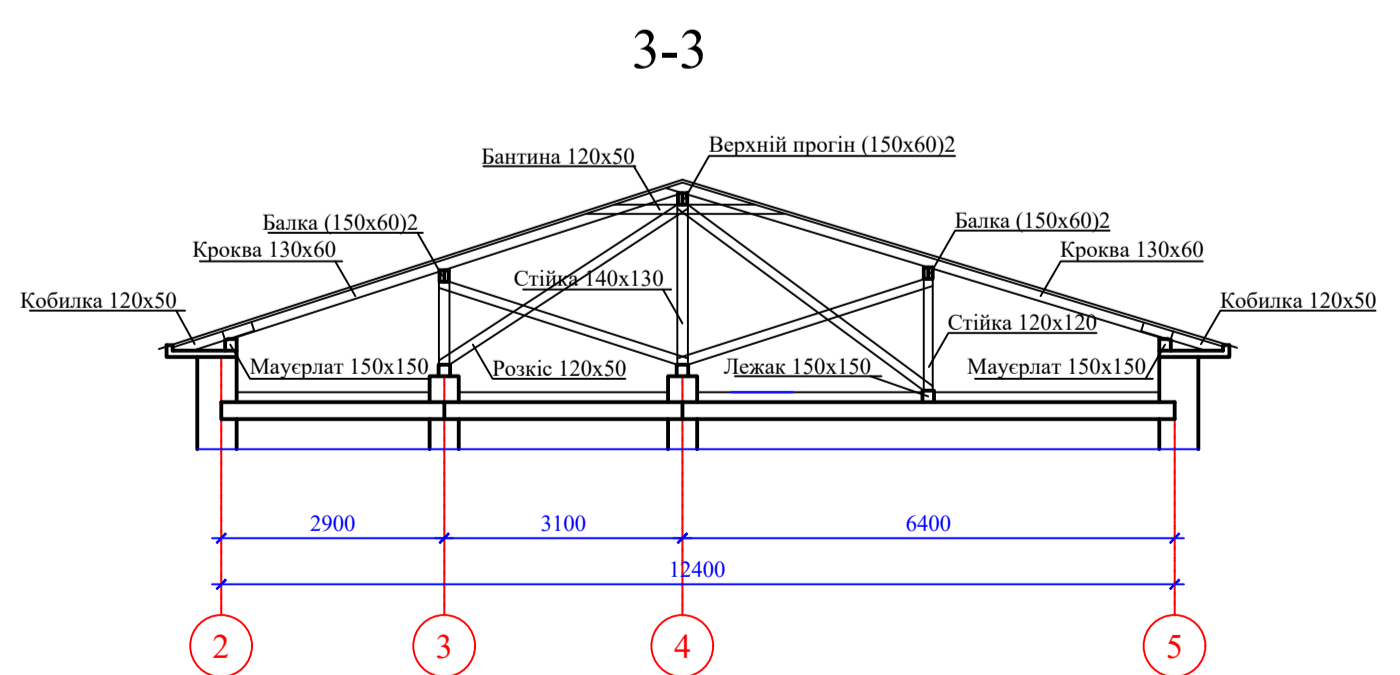
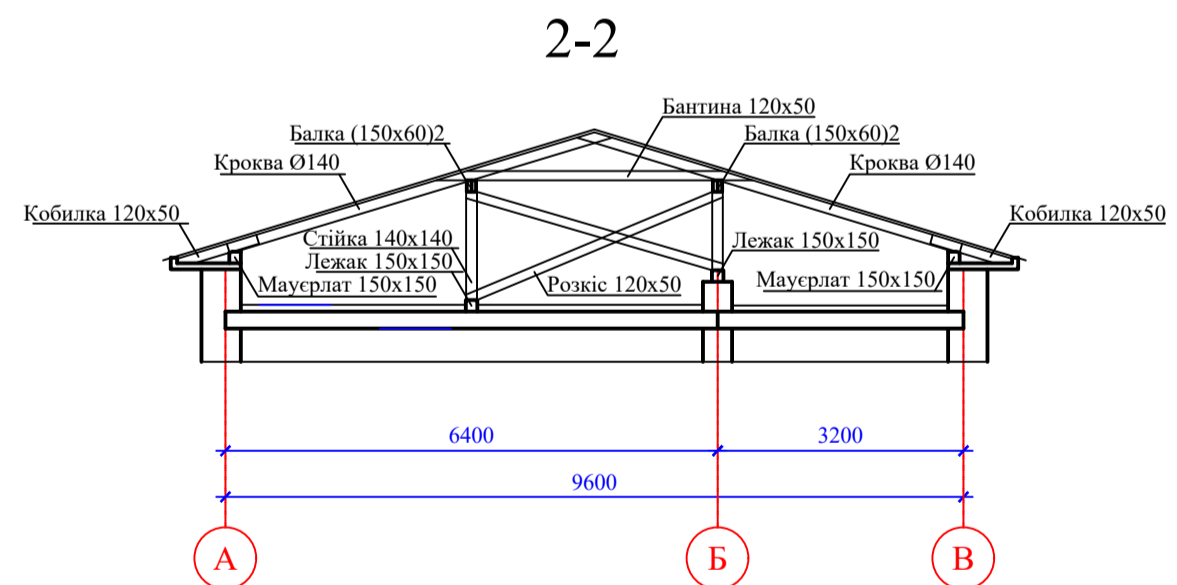
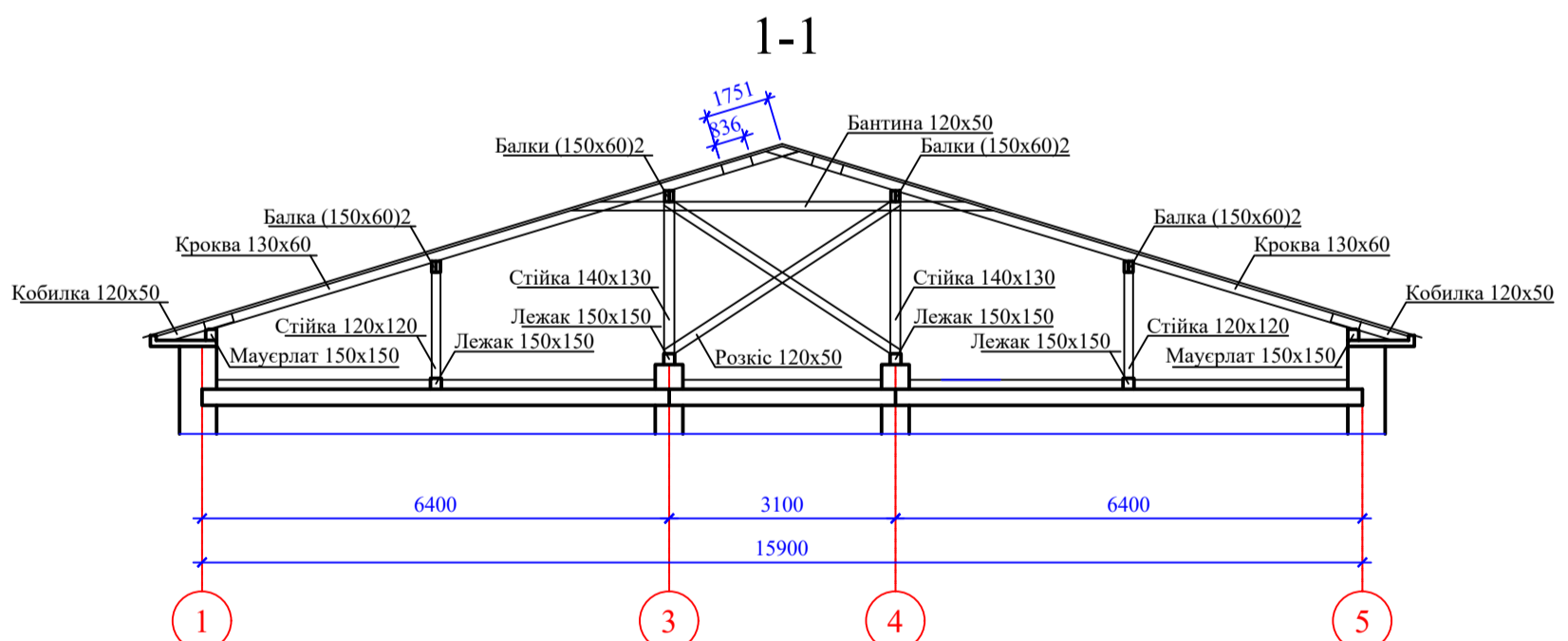
План покрівлі



План крокв



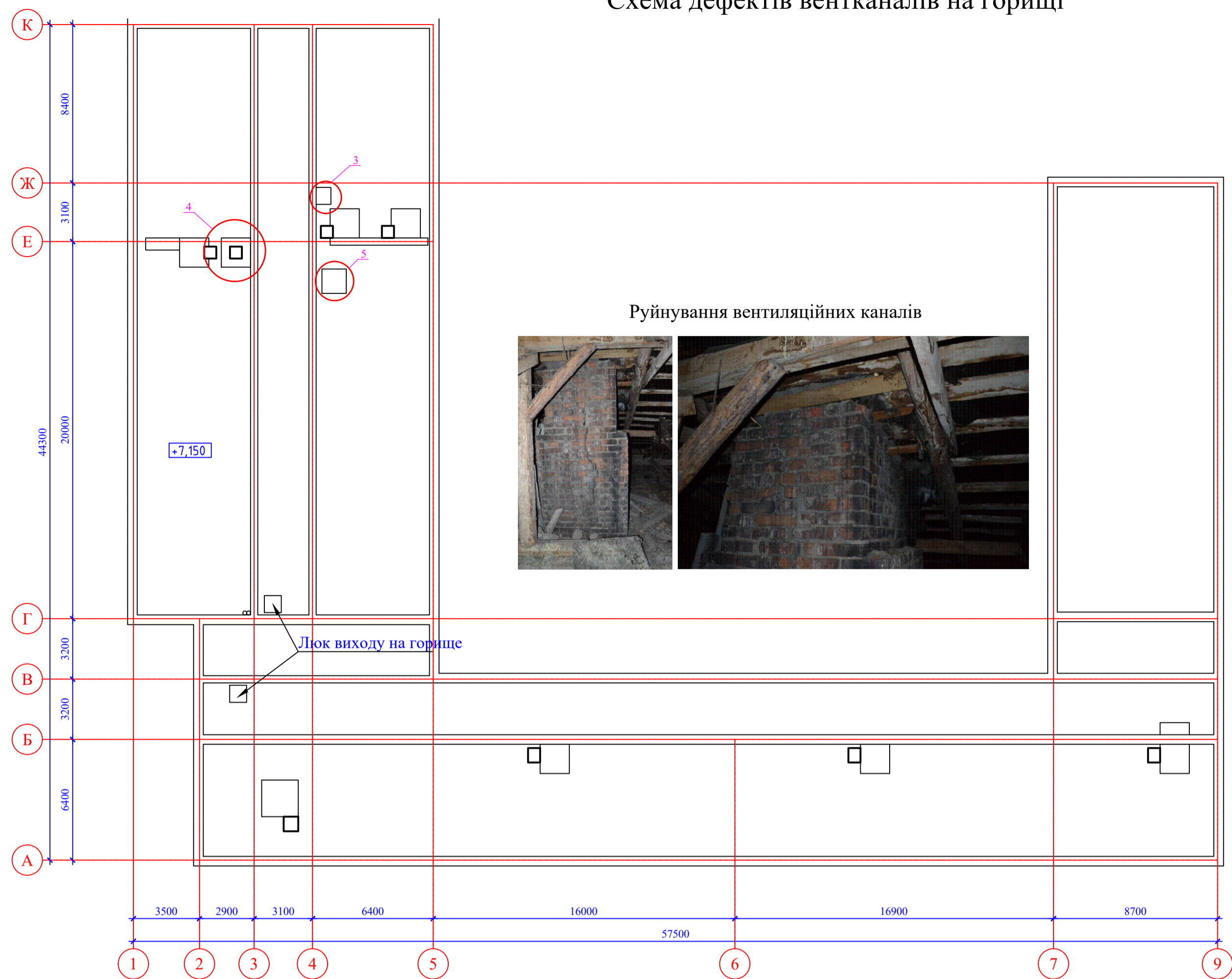
Розміри незаркованих елементів.
 Лежак 150x150.
 Маурлат 150x150.
 Балка (150x60)x2.
 Скорочені крокви 130x60.
 Діагональні крокви 130x60.



						6БП.20111.МР				
						ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Розробив	Горшковоз	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Авраменко					Консультант	Авраменко	МР	6	13
Н.контроль	Семко О.В.					План розташування вентканалів на горищі. План покрівлі. План крокв.			НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЦ	
Зав.кафедри	Семко О.В.									

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

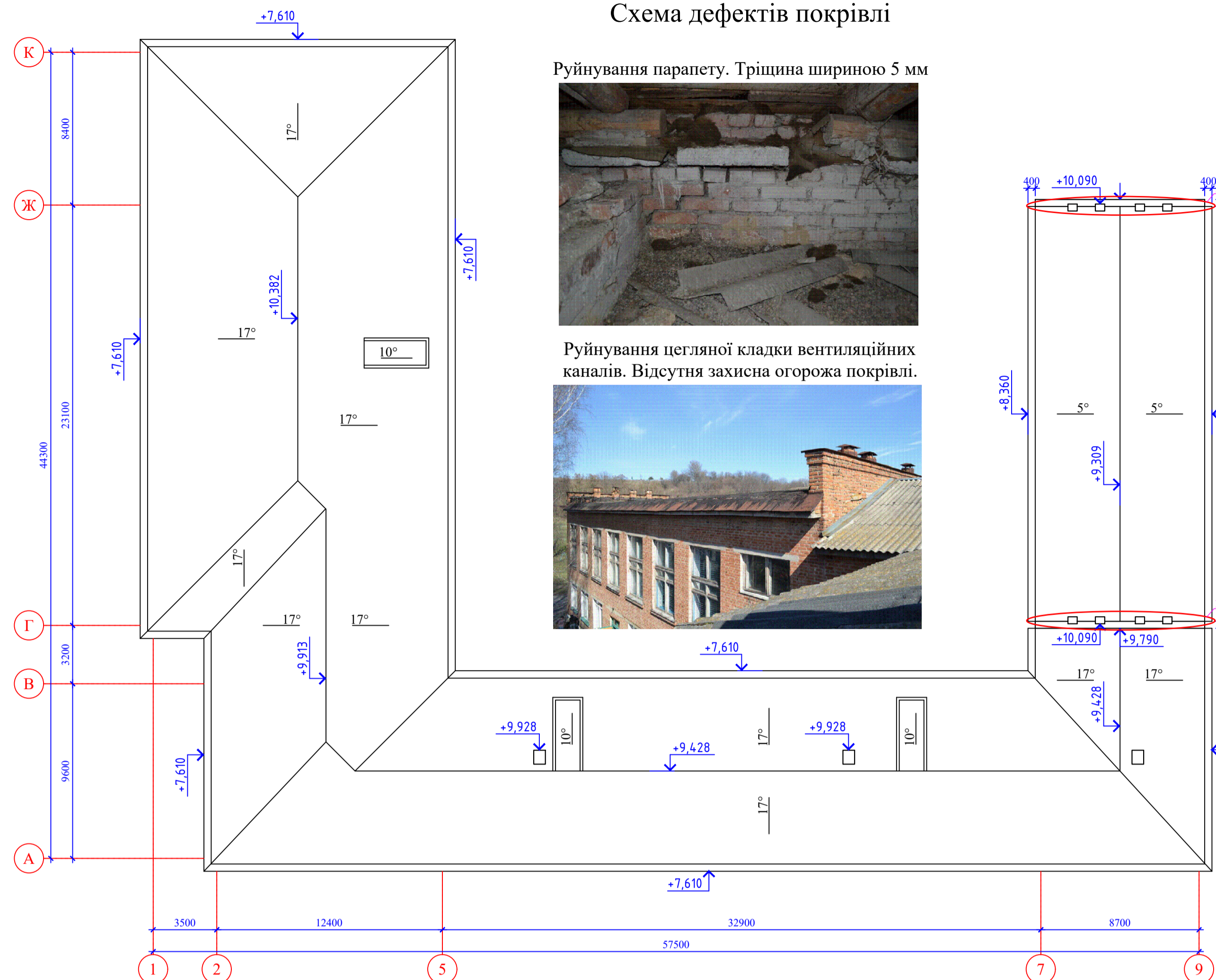
Схема дефектів вентканалів на горищі



Руйнування вентиляційних каналів



Схема дефектів покрівлі



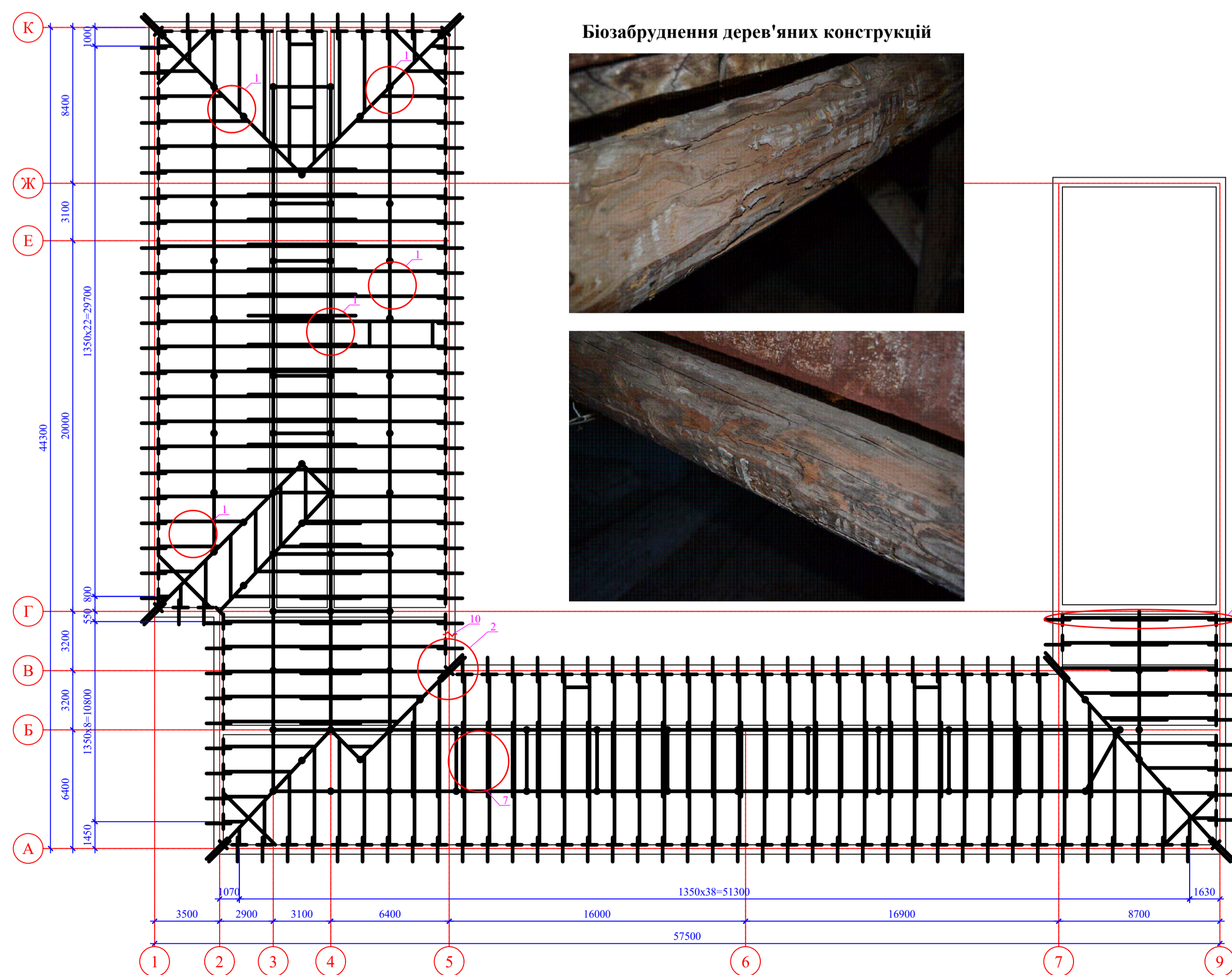
Руйнування парапету. Тріщина шириною 5 мм



Руйнування цегляної кладки вентиляційних каналів. Відсутня захисна огорожа покрівлі.



Біозабруднення дерев'яних конструкцій



Замокання покрівлі



Замокання, як наслідок, загнивання елемента кровляної системи



Руйнування конструкцій слухових вікон



Захаращення будівельним сміттям



						6БП.20111.МР		
						ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІИ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.		
Розробив	Горшковоз							
Керівник	Авраменко							
Консультації	Авраменко							
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						МР	7	13
						НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЦ		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

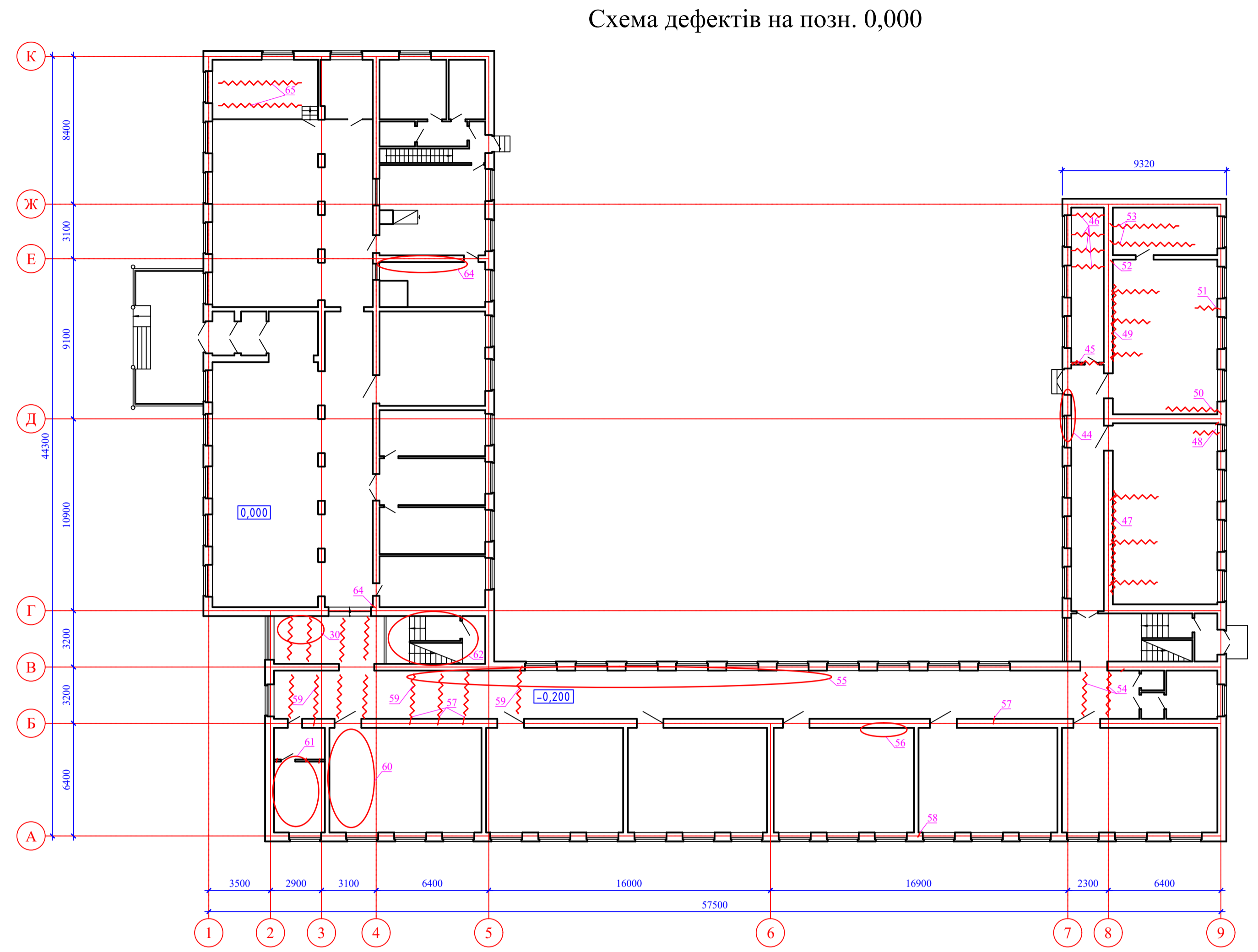
14	2 поверх в осях Е-Ж, 4		Тріщина в стіні шириною 1 мм	Встановити гіпсовий маляк
15	2 поверх в осях Е-Ж, 3		Тріщина в стіні шириною 1 мм	Встановити гіпсовий маляк
16	2 поверх в осях Ж-К, 3-4		Тріщина в стіні шириною 0,5 мм	Встановити гіпсовий маляк
17	2 поверх в осях Д-Е, 3		Тріщина в стіні шириною 1 мм	Встановити гіпсовий маляк на цегляну кладку
18	2 поверх в осях Д-Е, 3		Тріщина в стіні шириною 0,5 мм	Встановити гіпсовий маляк на цегляну кладку
19	2 поверх в осях 4-5, Ж-К		Замокання стелі, тріщини у стінах	Вілювати гідрозащитну покриття встановити гіпсові маляки на цегляну кладку

20	2 поверх в осях 4-5, Ж-К		Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1,5 мм	Вілювати оздоблювальний шар по сталевому армуванню
21	2 поверх в осях 4-5, Д-Е		Замокання стелі	Вілювати гідрозащитну покриття
22	2 поверх в осях 1-3, Д-Е		Тріщина по стелі шириною 1 мм	Встановити гіпсовий маляк
23	2 поверх в осях 3-4, Г-Е		Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1 мм	Встановити гіпсовий маляк
24	2 поверх в осях 4, Г-Е		Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1 мм	Встановити гіпсовий маляк
25	2 поверх в осях 1-3, Д-Е		Тріщини в стіні, ширина розкриття до 1 мм	Встановити гіпсовий маляк
26	2 поверх в осях 3-4, Г-Д		Захаращення будівельним сміттям	Встановити гіпсовий маляк
27	2 поверх в осях 4, В-Г		Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 2 мм. Перекіс дверного отвору через нерівномірне осідання частин будівлі.	Виконати рекомендації розділу 5

28	2 поверх в осях 2, В-Г		Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 2 мм. Перекіс віконного отвору через нерівномірне осідання частин будівлі.	Виконати рекомендації розділу 5
29	2 поверх вісь 2 в осях Б-В		Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм	Встановити гіпсові маляки
30	2 поверх вісь Б в осях 3-5		Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм	Продовжувати спостереження

31	2 поверх вісь В в осях 3-5		Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм	Продовжувати спостереження
32	1 та 2 поверх в осях В-Г, 2-4		Влаштування квітнику на перекритті та підлозі	Демонтувати катник
33	2 поверх вісь Б в осях 4-6		Тріщини по стінах шириною розкриття до 2 мм	Встановити гіпсові маляки

34	2 поверх в осях Б-В, 4-6		Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1 мм	Встановити гіпсові маляки
35	2 поверх в осях А-Б, 5-6		Нерівномірний прогин плит перекриття	Виконати рекомендації розділу 5
36	2 поверх вісь Б в осях 5-6		Тріщини по стінах шириною розкриття до 1,5 мм	Встановити гіпсові маляки



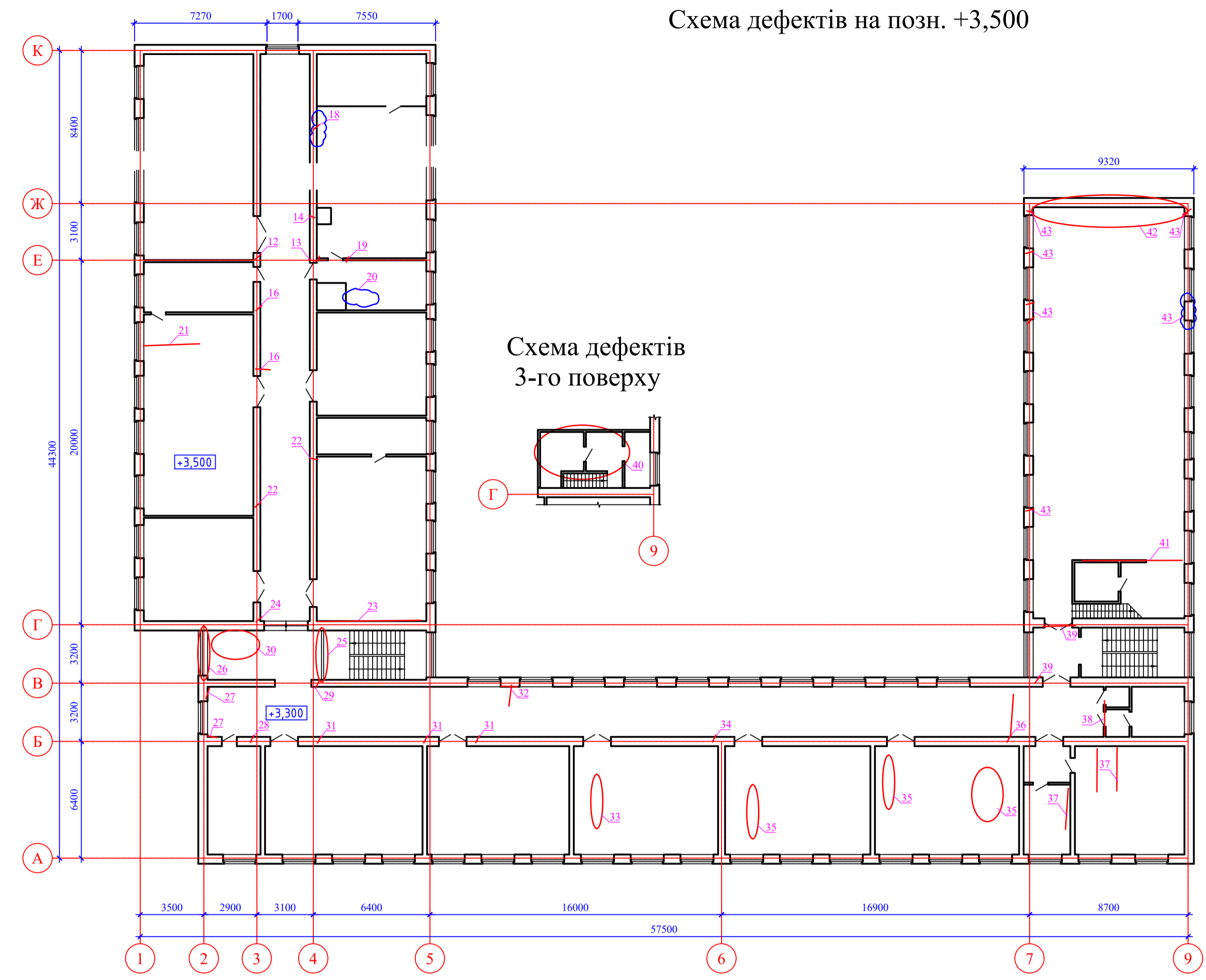
6БП.20111.МР				
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис
Розробив	Горішков			
Керівник	Авраменко			
Консультації	Авраменко			
Н.контр.	Семко О.В.			
Зав.кафедри	Семко О.В.			
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ			Стадія	Аркуш
			МР	13
Схема дефектів на позн. 0,000. Відповідні фото.			НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БіЦ	

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

37	2 поверх в осях А-Б; 6-7		Виконати рекомендації розділу 5
		Нерівномірний прогин плит перекриття	
38	2 поверх в осях Б-В; 6-7		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини по стінах та стелі шириною розкриття до 1,5 мм	
39	2 поверх в осях А-Б; 7-9		Відновити шви
		Випадання швів між плитами перекриття	
40	2 поверх в осях Б-В; 7-9		Відновити оздоблення
		Тріщини у перегородках шириною до 1 мм	
41	2 поверх в осях В-Г; 7-9		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини у стінах шириною до 1,5 мм	
42	2 поверх в осях Г-Е; 7-9		Відновити гідроізоляцію покриттів
		Замокання стелі та стін	
43	2 поверх в осях Г-Ж; 7-9		Встановити гіпсові маяки. Відновити оздоблення
		Тріщини у стінах шириною до 1 мм. Руїнування оздоблювального шару	

44	2 поверх в осях Ж, в осях 7-9		Встановити гіпсові маяки. Відновити оздоблення
		Тріщини у стінах шириною до 1 мм. Руїнування оздоблювального шару	
45	2 поверх в осях Г-Ж; 7-9		Встановити гіпсові маяки. Відновити оздоблювальний шар.
		Замокання стін та стелі. Тріщини по стінах шириною до 2 мм	
46	1 поверх в осях 7 в осях Д-Е		Відновити оздоблювальний шар
		Руїнування оздоблювального шару	
47	1 поверх в осях 7-8, Д-Е		Виконати рекомендації розділу 5
		Тріщини шириною до 2 мм	
48	1 поверх в осях 7-8, Д-Ж		Виконати рекомендації розділу 5
		Тріщини по стелі	
49	1 поверх в осях 8 в осях Г-Д		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини у стіні та по стелі шириною до 1,5 мм	
50	1 поверх в осях Д в осях 8-9		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини у стіні та по стелі шириною до 1,5 мм	
51	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини у стіні та по стелі шириною до 1,5 мм	

52	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж		Виконати рекомендації розділу 5
		Тріщини у стіні та по стелі	
53	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини у стіні та по стелі шириною до 2 мм	
54	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини у стіні та по стелі шириною до 2 мм	
55	1 поверх в осях 8-9, Д-Ж		Виконати рекомендації розділу 5
		Тріщини у стіні та по стелі	
56	1 поверх в осях 7-9, Б-В		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини по стінах та стелі шириною до 1 мм	
57	1 поверх в осях 5-8, Б-В		Виконати рекомендації розділу 5
		Просідання підлоги та руїнування оздоблювального шару стін	
58	1 поверх в осях 6-7, А-Б		Відновити вентиляцію приміщень
		Закриті вентиляційні канали	
59	1 поверх в осях 6-7, А-Б		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини по стінах шириною до 1,5 мм	
60	1 поверх в осях А в осях 6-7		Встановити захисну огорожу
		Відсутня огорожа на покритті будівлі	



61	1 поверх в осях 2-6, Б-В		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини у стінах та по стелі	
63	1 поверх в осях 2-3, А-Б		Виконати рекомендації розділу 5
		Просідання підлоги та тріщини по стінах	
64	1 поверх в осях 4-5, В-Г		Виконати рекомендації розділу 5
		Просідання підлоги, порушення проектного положення сходинок маршу	

65	1 поверх в осях Г в осях 3-4		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини по стінах шириною до 1мм	
66	1 поверх в осях 4-5, Д-Е		Відновити оздоблювальний шар
		Руїнування оздоблювального шару	
67	1 поверх в осях 1-4, Ж-К		Встановити гіпсові маяки
		Тріщини по стінах та стелі шириною до 1,5 мм	

6БП.20111.МР				
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис
Розробив	Горшковоз			
Керівник	Авраменко			
Консультант	Авраменко			
Схема дефектів на позн. +3,500.		Відновлені фото.		
Н.контроль	Семко О.В.	Семко О.В.		
Зав.кафедри	Семко О.В.			
6БП.20111.МР		Стадія	Аркуш	Аркушів
		МР	9	13
		НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЦ		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

68	Фасад К-А по осі 1		Віновити конструкції вільної групи
69	Фасад К-А по осі 2		Виконати рекомендації розділу 5
70	Фасад К-А по осях 1-2		Віновити виконання та оздоблювальний шар

Схема дефектів по фасаді 1-9



Схема дефектів по фасаді 9-1

71	Фасад К-А по осі 1		Встановити гіпсові малярки
----	--------------------	--	----------------------------

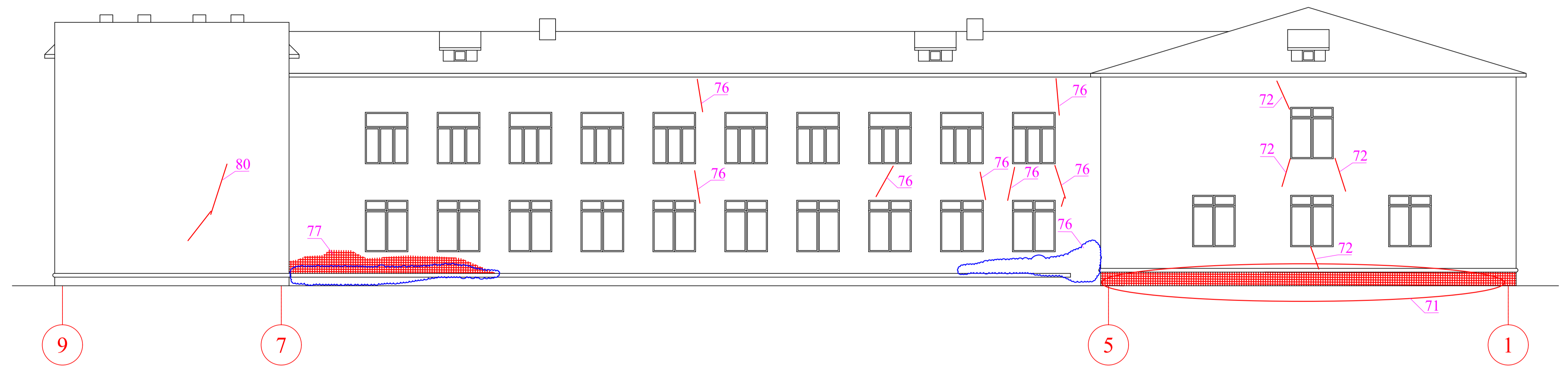
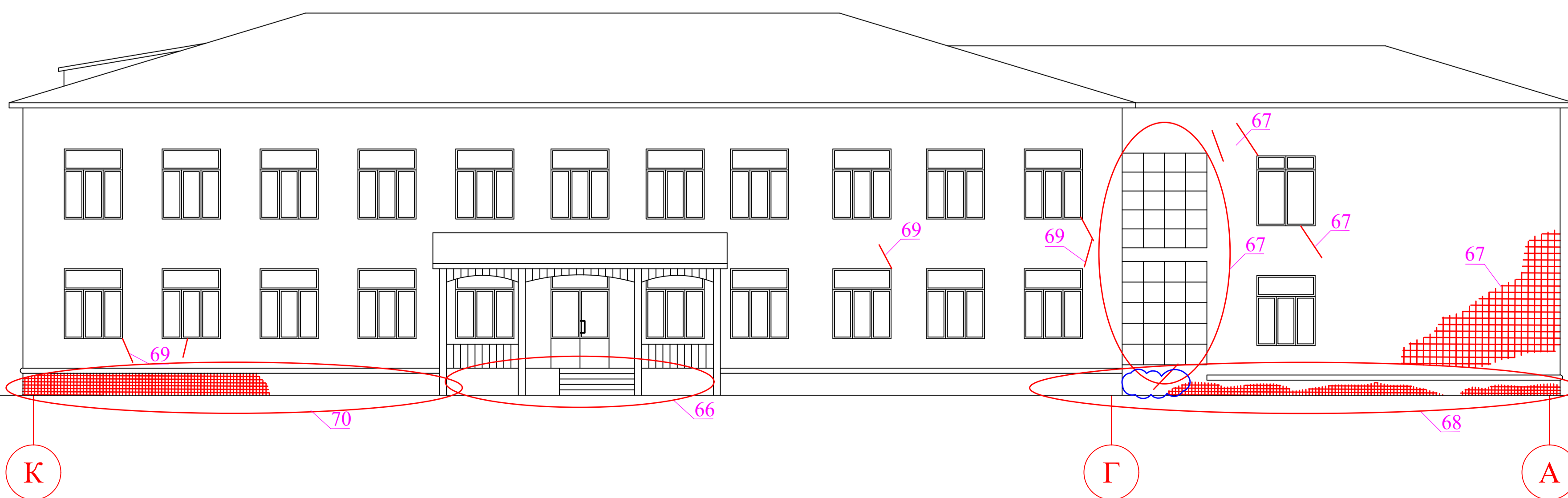


Схема дефектів по фасаді К-А

72	Фасад К-А по осі 1		Віновити виконання та оздоблювання цоколю.
73	Фасад 5-1 по осі К		Віновити виконання та оздоблення цоколю



						6БП.20111.МР		
						ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.		
Розробив	Горшковоз					Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Авраменко					МР	10	13
Консультант	Авраменко					НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БіЦ		
Н.контроль	Семко О.В.					Схема дефектів по фасаді 1-9. Схема дефектів по фасаді 9-1. Схема дефектів по фасаді К-А. Відомості фото, умовні позначки.		
Зав.кафедри	Семко О.В.							

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

74	Фасад 5-1 по осі К		Встановити гіпсові маяки
75	Фасад В-К по осі 5		Встановити гіпсові маяки
76	Фасад В-К по осі 5		Відновити вимощення. Виконати організацію водовідведення з покриття
77	Фасад В-К по осі 5		Виконати організацію водовідведення з покриття. Виконати рекомендації розділу 5
78	Фасад 7-5 по осі В		Виконати організацію водовідведення з покриття. Встановити гіпсові маяки
79	Фасад 7-5 по осі В		Виконати організацію водовідведення з покриття. Виконати планування прилеглої території
80	Фасад Ж-В по осі 7		Виконати організацію водовідведення з покриття. Встановити гіпсові маяки

81	Фасад Ж-В по осі 7		Тріщини по стінах шириною до 20 мм	Виконати рекомендації розділу 5
82	Фасад 9-7 по осі Ж		Тріщини по стіні шириною до 2 мм	Встановити гіпсові маяки
83	Фасад А-Ж по осі 9		Руйнування вимощення. Вивітрювання будівельного розчину	Відновити вимощення
84	Фасад А-Ж по осі 9		Тріщини по стінах шириною до 2 мм. Замокання стін.	Встановити гіпсові маяки. Вилуштувати організоване водовідведення з покриття.
85	Фасад А-Ж по осі 9		Тріщини по стінах шириною до 2 мм. Замокання стін.	Встановити гіпсові маяки. Вилуштувати організоване водовідведення з покриття.
86	Фасад А-Ж по осі 9		Тріщини по стінах шириною до 1 мм.	Встановити гіпсовий маяк
87	Фасад 2-9 по осі А		Тріщини по стінах шириною до 5 мм.	Встановити гіпсові маяки
88	Фасад 2-9 по осі А		Руйнування вимощення. Утворення безстічних майданчиків	Відновити вимощення та виконати планування поверхні земель.

89	Фасад 2-9 по осі А		Тріщини по стінах шириною до 1,5 мм.	Встановити гіпсові маяки
90	Фасад 2-9 по осі А		Тріщини по стінах шириною до 1,5 мм.	Встановити гіпсові маяки
91	Фасад 2-9 по осі А		Тріщини по стінах шириною до 3 мм. Руйнування вимощення. Зелени насадження ближче ніж 5м від будівлі.	Встановити гіпсові маяки. Відновити вимощення. Розчистити ділянку біля будівлі від дерес.

Схема дефектів по фасаді А-Ж

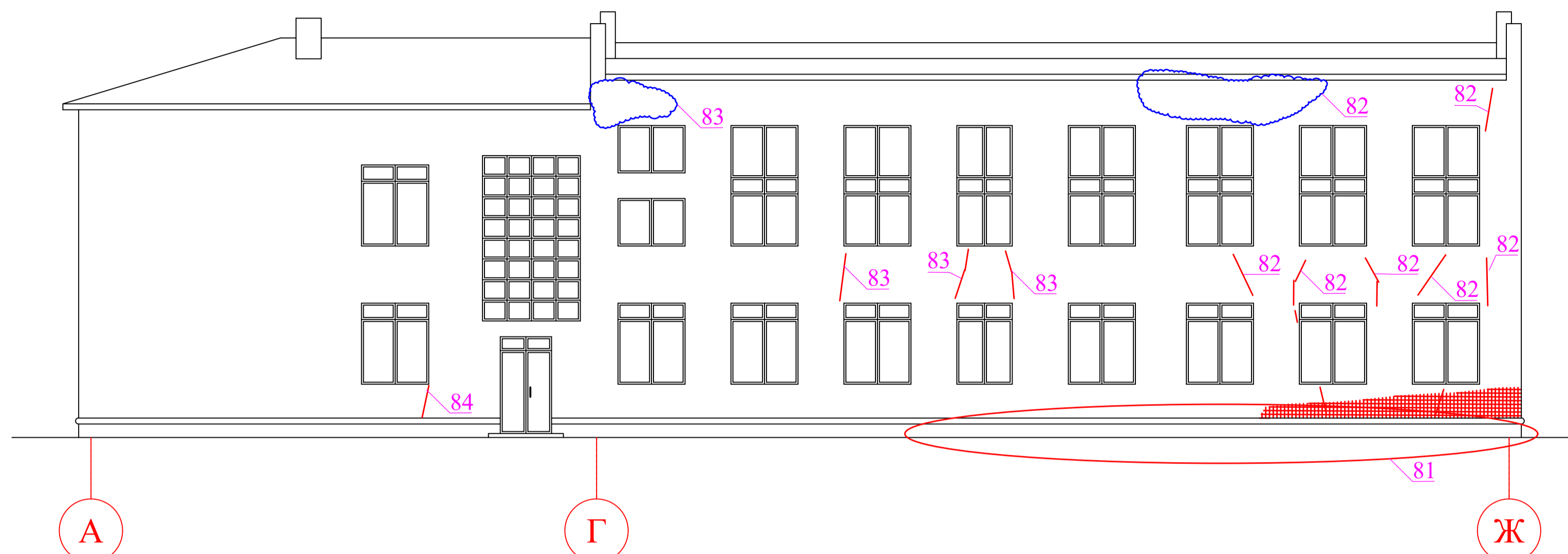


Схема дефектів по фасаді В-К

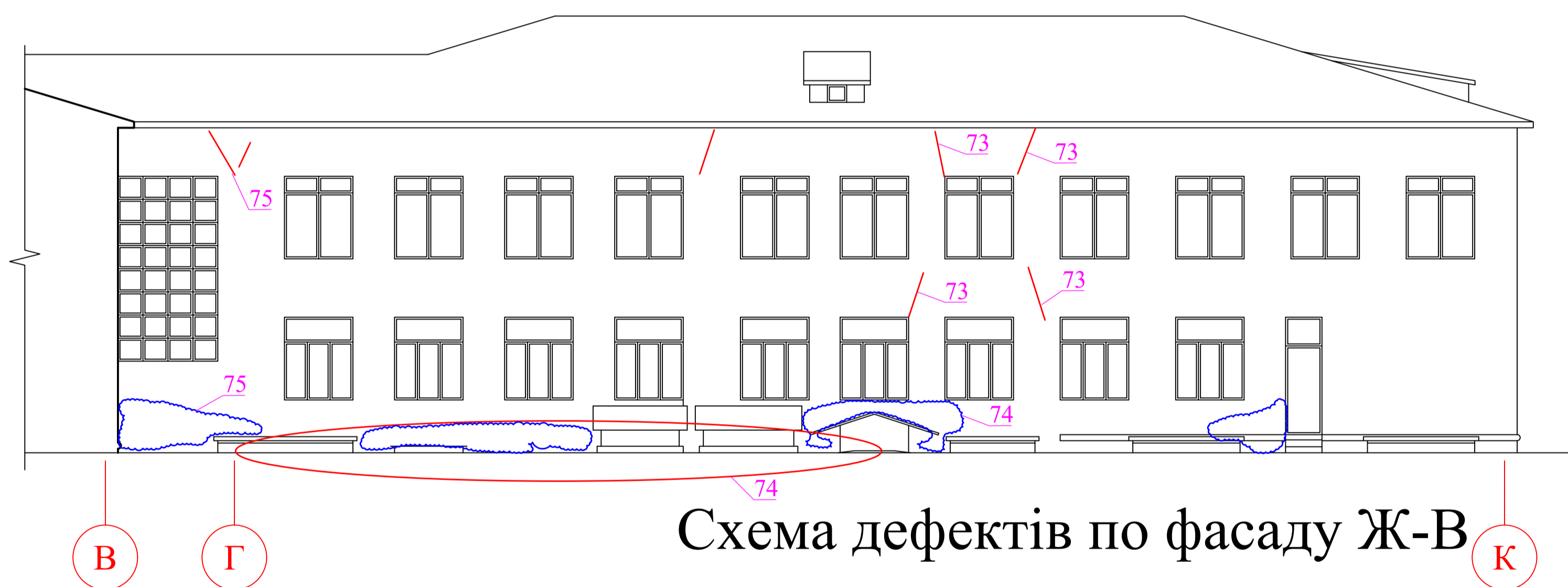


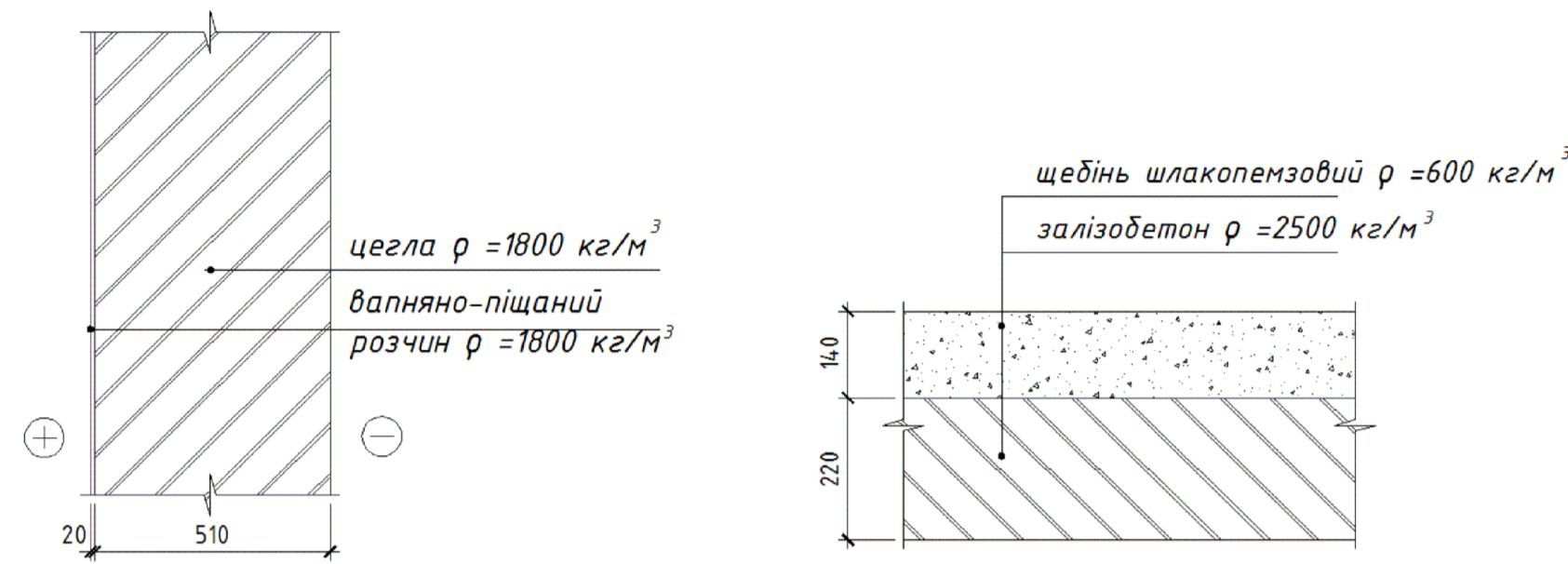
Схема дефектів по фасаді Ж-В



					6БП.20111.МР		
					ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата		
Розробив	Горшковоз					Стадія	Аркуш
Керівник	Авраменко					МР	11
Консультант	Авраменко						13
					РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА БУДІВЕЛЬ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ		
					Схема дефектів по фасаді А-Ж. Схема дефектів по фасаді В-К. Схема дефектів по фасаді Ж-В. Виконати фото. Уважно поглянути.		
Н.контроль	Семко О.В.					НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БіЦ	
Зав.кафедри	Семко О.В.						

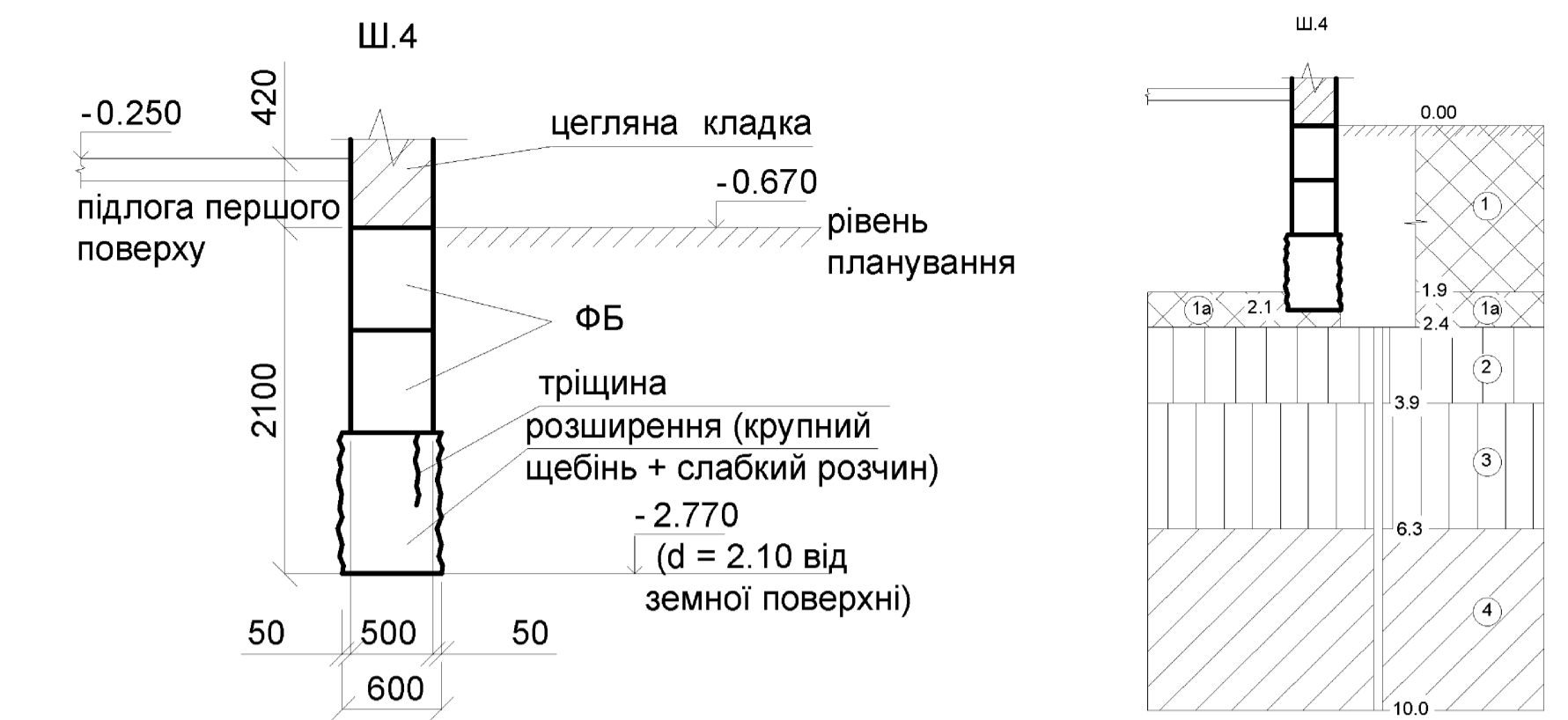
РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНІ РОЗРАХУНКИ.

Конструкції існуючих огорожувальних конструкцій а) зовнішня стіна б) горищне перекриття



$$R_{\Sigma \text{пр}} = 0,812 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} < R_{q, \text{мін}} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} \quad R_{\Sigma} = 0,973 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} < R_{q, \text{мін}} = 4,95 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Загальний вигляд шурфів



Збір навантажень на конструкції фундаментів

Навантаження на дерев'яні конструкції кроквяної системи

№ п/п	Назва навантажень	q _н , кПа	γ _{fm}	q _р , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
3	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
Всього на 1м²		1,86 кПа		2,12 кПа

Навантаження на конструкцію горищного перекриття

№ п/п	Назва навантажень	q _н , кПа	γ _{fm}	q _р , кПа
1	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
2	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
Всього на 1м²		2,95 кПа		3,70 кПа

Погонне навантаження на цегляні простінки по осі К, Ж, Г, 2, 9 (А-В)

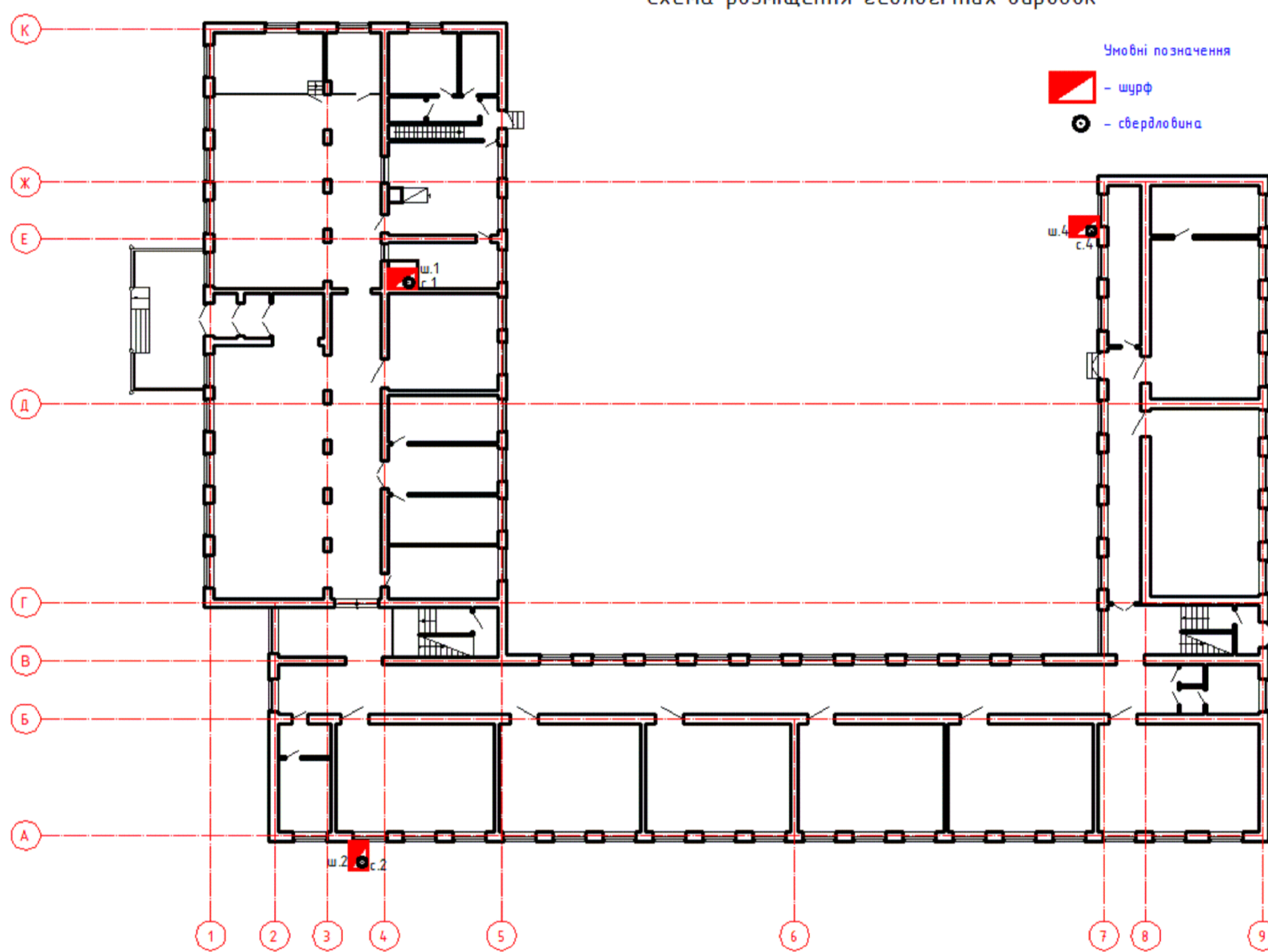
№ п/п	Назва навантажень	q _н , кПа	γ _{fm}	q _р , кПа
1	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
Загальне погонне навантаження				59,76 кН/м

Погонне навантаження на цегляні простінки по осі 1, 5, 9, А

№ п/п	Назва навантажень	q _н , кПа	γ _{fm}	q _р , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
3	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
4	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
5	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
всього на 1м² перекриття II поверху		4,81 кПа		5,82 кПа
Вантажна площа				A = 3,2 м²
Погонне навантаження				F ≈ 18,62 кН/м

5	Тимчасове навантаження	2,0	1,1	2,2
6	Конструкція підлоги	2,27	1,2	2,72
всього на 1м² перекриття I поверху		3,7 кПа		4,92 кПа
Вантажна площа				A = 3,2 м²
Погонне навантаження				F ≈ 15,7 кН/м

7	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
Загальне погонне навантаження				94,08 кН/м



Погонне навантаження на цегляні простінки по осі 3, 4, 8, Б

№ п/п	Назва навантажень	q _н , кПа	γ _{fm}	q _р , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
3	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
4	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
5	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
всього на 1м² перекриття II поверху		4,81 кПа		5,82 кПа
Вантажна площа				A = 4,7 м²
Погонне навантаження				F ≈ 27,35 кН/м

5	Тимчасове навантаження	2,0	1,1	2,2
6	Конструкція підлоги	2,27	1,2	2,72
всього на 1м² перекриття I поверху		3,7 кПа		4,92 кПа
Вантажна площа				A = 4,7 м²
Погонне навантаження				F ≈ 23,12 кН/м

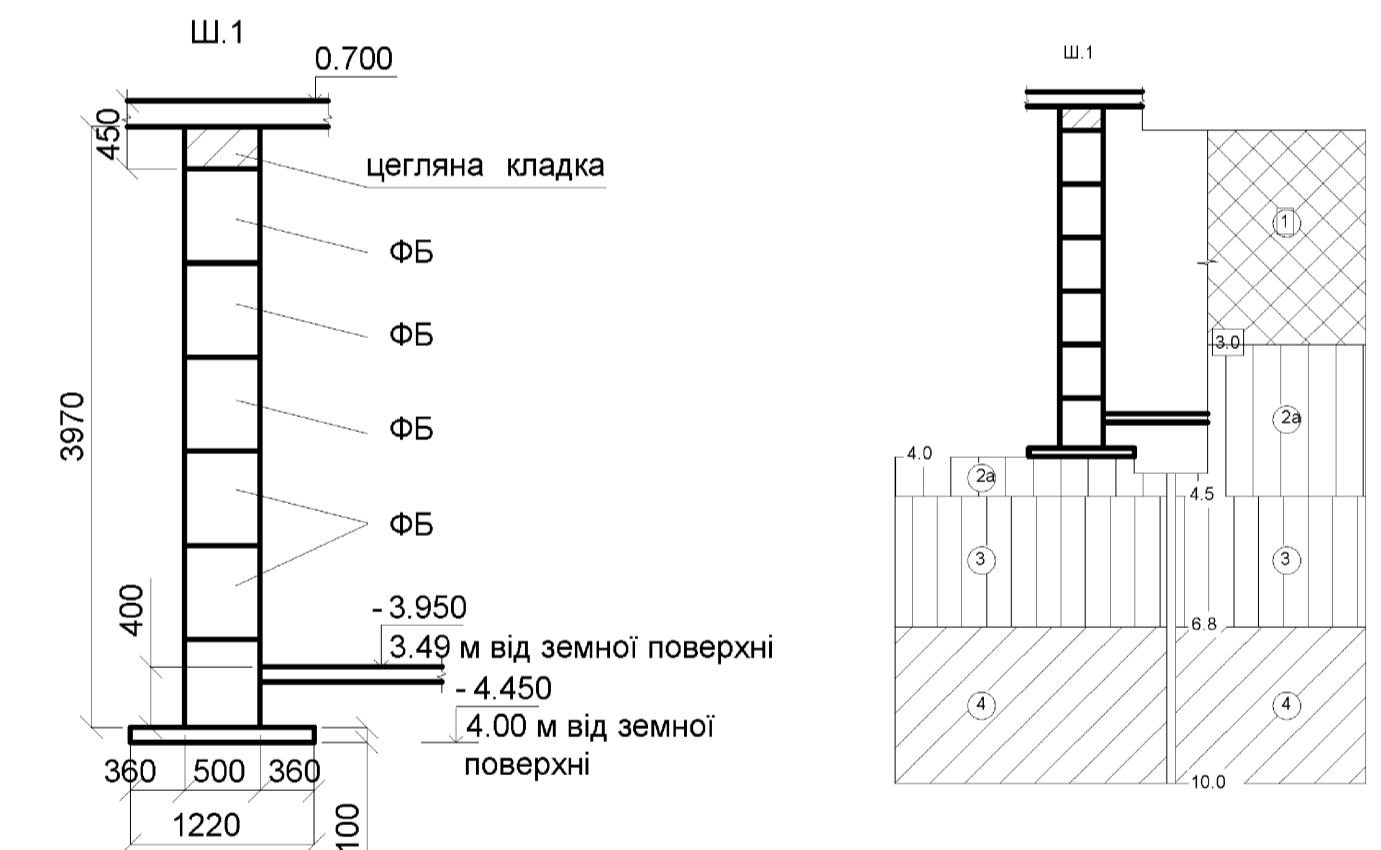
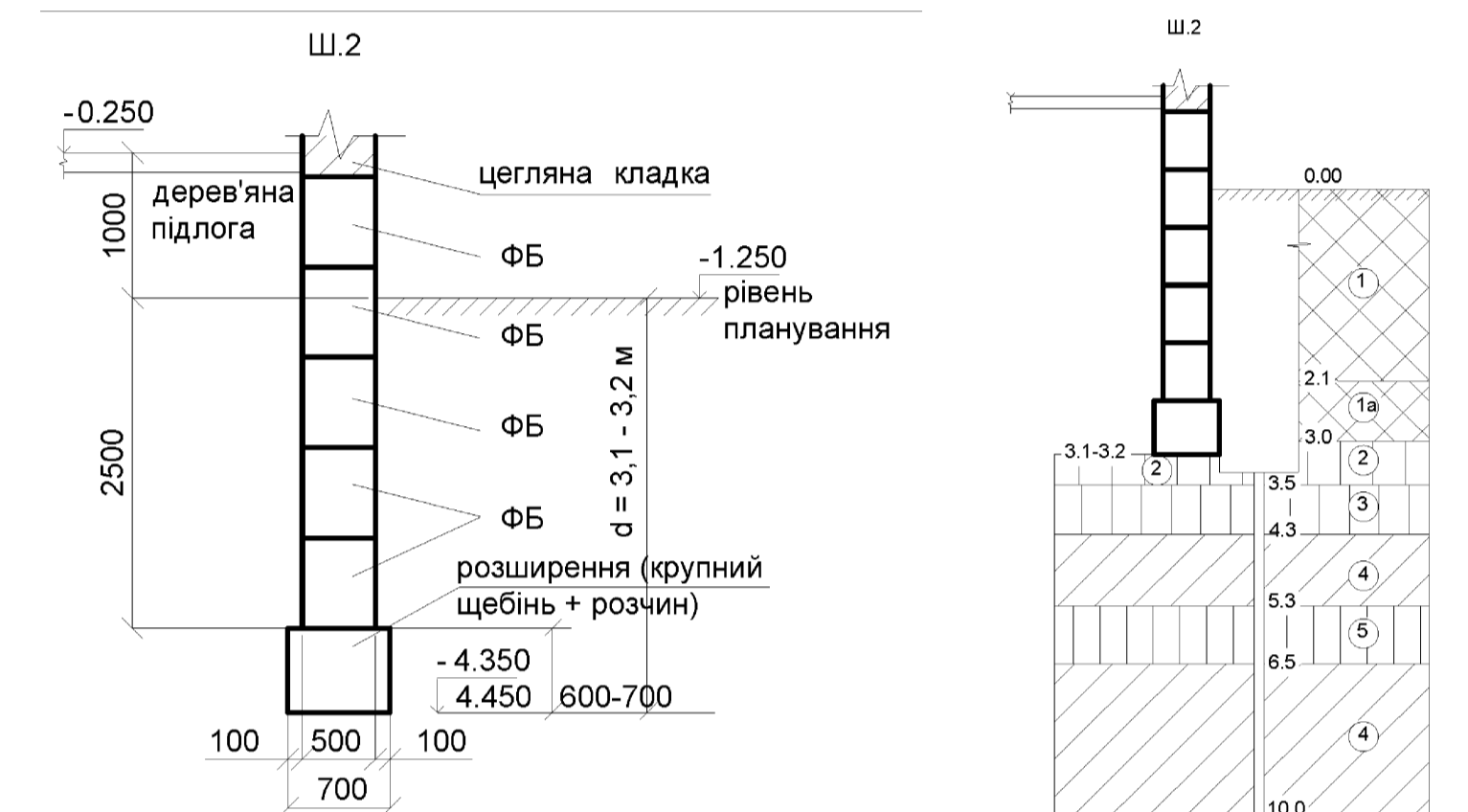
7	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
Загальне погонне навантаження				110,23 кН/м

Погонне навантаження на цегляні простінки по осі 7, В

№ п/п	Назва навантажень	q _н , кПа	γ _{fm}	q _р , кПа
1	Снігове навантаження	1,54		1,76
2	Тимчасове навантаження	0,7	1,1	0,77
3	Азбестоцементні хвильові листи	0,1	1,2	0,12
4	Дерев'яна кроквяна конструкція	0,22	1,1	0,242
5	Конструкція горищного перекриття	2,25	1,3	2,93
всього на 1м² перекриття II поверху		4,81 кПа		5,82 кПа
Вантажна площа				A = 1,6 м²
Погонне навантаження				F ≈ 9,31 кН/м

5	Тимчасове навантаження	2,0	1,1	2,2
6	Конструкція підлоги	2,27	1,2	2,72
всього на 1м² перекриття I поверху		3,7 кПа		4,92 кПа
Вантажна площа				A = 1,6 м²
Погонне навантаження				F ≈ 7,87 кН/м

7	Розподілене навантаження від власної ваги цегляних стін	66,4 кН/м	0,9	59,76 кН/м
Загальне погонне навантаження				76,94 кН/м



Умовні позначення

- 1 насипний грунт (будівельне сміття, асфальт, суцільно) і ґрунтово-рослинний шар;
- 1а суцільно насипний, злежалий, з лесованого деградованого, бруднятий, легкий піщуватий, напівтвердий, у замкненому стані текучо-пластичний, макрористий, просадочний;
- 2 суцільно лесований, деградований, бруднятий, світло-бруднятий, важкий піщуватий, напівтвердий, у замкненому стані м'якопластичний, макрористий, просадочний;
- 2а суцільно лесований, світло-бруднятий, палево-жовтий, легкий піщуватий, карбонатизований, твердий, у замкненому стані текучо-пластичний, макрористий, просадочний;
- 3 суцільно лесований, деградований, світло-бруднятий, карбонатизований, важкий піщуватий, напівтвердий, у замкненому стані тугопластичний;
- 4 суцільно бурвато-бруднятий, важкий піщуватий, напівтвердий, у замкненому стані тугопластичний;
- 5 суцільно лесований, деградований, сірувато-жовтий, легкий піщуватий, напівтвердий, у замкненому стані м'якопластичний.

6БП.20111.МР					
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІИ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Горшковоз				
Керівник	Авраменко				
Консультант	Авраменко				
Н.контроль	Семко О.В.				
Зав.кафедри	Семко О.В.				
				Студія	Аркуш
				МР	12
					13
				НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЦ	

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Враховуючи результати візуальних обстежень, інструментальних вимірів і перевірочних розрахунків несучих та огороджувальних конструкцій будівлі «Савинцівської ЗОШ І-ІІІ ступенів Миргородської районної ради Полтавської області» за адресою: с. Савинці, можливі наступні висновки:

1. Загальний стан конструкцій будівлі школи можна оцінити як перехідний від стану 3 (непридатного до нормальної експлуатації) до стану 4 (аварійного).
2. Експлуатація школи без вжиття невідкладних заходів - не можлива. Слід терміново розробити проект ремонту згідно з рекомендаціями розділу 5 та виконати підсилення і ремонт.
3. До виконання рекомендацій з підсилення допускається часткова експлуатація окремих блоків школи в осях 1-5 (Г-К) та А-В (5-9).
4. Заборонити доступ учнів та персоналу школи до аварійних ділянок зі значними тріщинами та пошкодженням в осях 2-5 (А-Г) та 7-9 (Г-К).
5. Виходячи з того, що умови розрахунку основ фундаментів будівлі за деформаціями не виконуються, необхідно після збільшення жорсткості надземної частини будівлі (див. Рекомендацій з підсилення та безаварійної експлуатації несучих конструкцій школи) виконати зміцнення основ існуючих фундаментів у межах ІГЕ-1а, ІГЕ-2, ІГЕ-2а та ІГЕ-3 шляхом улаштування нахилених ґрунтоцементних елементів.
6. Після виконання робіт з підсилення та безаварійної експлуатації наступні обстеження слід провести силами спеціалізованих організацій не пізніше ніж через 5 років.

						6БП.20111.МР					
						ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІИ БУДІВЕЛЬ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИХ ЗАКЛАДІВ					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	загальні висновки			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Горшковоз								МР	13	13
Керівник	Авраменко										
Консультант	Авраменко										
						Загальні висновки по роботі:			НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЦ		
Н.контроль	Семко О.В.										
Зав.кафедри	Семко О.В.										