

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню магістра

студента Шишкіної Дар'ї Олегівни

(ПІБ)

академічної групи 192М-19з-1 ФБ

(шифр)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія

(офіційна назва)

на тему «Оцінка експлуатаційної придатності будівельних конструкцій комплексу з виробництва пакування розташованого на території Новоолександрівської сільської ради Дніпропетровського району»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Халимендик О.В.	85	добре	
розділів:				
1. Характеристика ділянки з об'єктом вишукувань	Халимендик О.В.	85	добре	
2. Характеристика, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення	Халимендик О.В.	85	добре	
3. Аналіз результатів обстеження будівельних конструкцій	Халимендик О.В.	85	добре	
4. Висновок про технічний стан будівельних конструкцій об'єкту	Халимендик О.В.	85	добре	
Рецензент	Кудряшова Н.О.	85	добре	
Нормоконтролер	Максимова Е.О.	92	відмінно	

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

_____ Гапеєв С.М.
(підпис) (прізвище, ініціали)

«01» вересня 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра

студенту Шишкіній Дар'ї Олегівні _____ академічної групи 192м-19з-1 ФБ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія
(офіційна назва)

на тему «Оцінка експлуатаційної придатності будівельних конструкцій комплексу з виробництва пакування розташованого на території Новоолександрівської сільської ради Дніпропетровського району»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____.2020 р. № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Характеристика ділянки з об'єктом вишукувань	Загальні відомості та вихідні дані; Фізико-географічні умови; Геоморфологія і рельєф; Клімат; Геологічна будова; Гідрогеологічні умови; Просадні властивості ґрунтів; Прогноз змін інженерно-геологічних умов.	01.09-01.10.2020
Характеристика, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення	Основні архітектурно-будівельні рішення; Моделювання об'єкту за допомогою програмного комплексу Autodesk Revit. Оформлення графічної частини.	01.10-01.11.2020
Аналіз результатів обстеження будівельних конструкцій	Аналіз дефектів і пошкоджень будівлі; Аналіз даних контролю міцності бетону конструкцій методами неруйнівного контролю; Загальні рекомендації.	01.11-15.11.2020
Висновок про технічний стан будівельних конструкцій об'єкту	Розробка висновку про технічний стан будівельних конструкцій об'єкту з наданням відповідних рекомендацій	15.11-14.12.2020

Завдання видано _____
(підпис керівника)

О.В. Халимендик
(прізвище, ініціали)

Дата видачі: 01.09.2020 р

Дата подання до екзаменаційної комісії: 18.12.2020 р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Д.О. Шишкіна
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 60 с., 5 табл., 25 рис., 1 дод., 50 джерел.

БУДІВЛЯ, ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ, ДЕФЕКТИ ТА ПОШКОДЖЕННЯ, НЕЗАВЕРШЕНЕ БУДІВНИЦТВО, ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ, РЕМОНТ

Об'єкт роботи – будівля АБК яка в даний момент не експлуатуються і знаходяться в стадії незавершеного будівництва.

Мета роботи – оцінити поточний технічний стан основної адміністративно-побутової будівлі з наданням відповідних висновків та рекомендацій щодо її подальшої безпечної експлуатації.

Методи та інструментарій – методи візуального та інструментального обстеження та аналітичні методи досліджень. Графічна частина роботи виконана за допомогою програмного комплексу для BIM-моделювання Autodesk Revit.

Отримані результати і новизна – відтворена цифрова модель будівлі, виявлені та узагальнені основні типи пошкоджень і дефектів будівель, розроблено висновок про технічний стан конструкцій будівель.

Область застосування та практичне значення роботи – попередня оцінка технічного стану основних несучих конструкцій об'єкта для технічного переоснащення або підготовки до введення в експлуатацію.

Основні конструктивні та техніко-економічні показники – відновлення несучої спроможності і придатності до умов нормальної експлуатації будівельних конструкцій об'єкта.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки НТУ «Дніпровська політехніка» в сфері будівництва та цивільної інженерії.

ABSTRACT

Qualifying work: 60 pp., 5 tables, 25 Figure, 1 supplement, 50 sources.

BUILDING, CONSTRUCTION IN PROGRESS, DEFECTS AND DAMAGE, ASSESSMENT OF TECHNICAL CONDITION, REPAIR, CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS.

The object of work is the ABK building, which is currently not in operation and is under construction.

The purpose of the work is to assess the current technical condition of the main administrative building with the provision of appropriate conclusions and recommendations for its further safe operation.

Methods and tools – methods of visual and instrumental examination and analytical research methods. The graphic part of the work is done using the software package for BIM-modeling Autodesk Revit.

The obtained results and novelty – the digital model of the building is reproduced, the basic types of damages and defects of buildings are revealed and generalized, the conclusion on a technical condition of designs of buildings is developed.

Scope and practical significance of the work – a preliminary assessment of the technical condition of the main load-bearing structures of the object for technical re-equipment or preparation for commissioning.

The main design and technical and economic indicators are the restoration of bearing capacity and suitability for normal operation of building structures of the object.

Relationship with other works – continuation of innovative activities of the Department of Construction, Geotechnics and Geomechanics of Dnipro University of Technology in the field of construction and civil engineering.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЛЯНКИ З ОБ'ЄКТОМ ВИШУКУВАНЬ.....	7
1.1 Загальні відомості та вихідні дані	7
1.2 Фізико-географічні умови	7
1.3 Геоморфологія і рельєф	10
1.4 Клімат	10
1.5 Геологічна будова	12
1.6 Гідрогеологічні умови	13
1.7 Просідні властивості ґрунтів	15
1.8 Прогноз змін інженерно-геологічних умов	16
1.9 Висновки та рекомендації щодо інженерно-геологічних умов на ділянці досліджень	16
РОЗДІЛ 2 КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА, ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ.....	19
2.1 Загальні відомості	19
2.2 Архітектурно-будівельні рішення	21
РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	27
3.1 Загальні положення.....	27
3.2 Аналіз дефектів і пошкоджень будівлі АБК	29
3.3 Контроль міцності бетону конструкцій методами неруйнівного контролю	34
РОЗДІЛ 4 ВИСНОВОК ПРО ТЕХНІЧНИЙ СТАН БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ОБ'ЄКТУ	37
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ДОВІДКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.	44
ДОДАТОК А. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА.....	47

ВСТУП

Будівельний ринок є окремою економічною сферою діяльності, яка чітко регламентується відповідними нормативними документами і в яку входить створення нових будівельних об'єктів, а також підтримання в експлуатаційному стані, реконструкція і переоснащення діючих об'єктів будівництва, при цьому на долю введених в експлуатацію або тих, що знаходяться на стадії незавершеного будівництва об'єктів доводиться переважна більшість ринку.

Діючі вимоги до об'єктів будівництва затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 20.12.2006 № 1764 «Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд» і в першу пов'язані із забезпеченням механічного опору та стійкості, дотримання вимог пожежної безпеки, забезпечення безпеки життя і здоров'я людини, захисту навколишнього середовища, забезпечення безпеки експлуатації, забезпечення захисту від шуму, забезпечення економії енергії, тощо.

В цьому світлі оцінка поточного технічного стану будівельних об'єктів на різних стадіях їх життєвого циклу є не тільки актуальною але й обов'язковою та напряму впливає на безпеку і ринкову вартість об'єкту.

Згідно завдання, в роботі була виконана спроба за допомогою методів аналізу візуального та інструментального обстеження, оцінити поточний технічний стан основної адміністративно-побутової будівлі з наданням відповідних висновків та рекомендацій щодо її подальшої безпечної експлуатації. Основна область застосування та практичне значення роботи полягає в попередній оцінці технічного стану основних несучих конструкцій об'єкта для його подальшого технічного переоснащення або підготовці до введення в експлуатацію.

Основні конструктивні та техніко-економічні показники – відновлення несучої спроможності і придатності до умов нормальної експлуатації будівельних конструкцій об'єкта.

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЛЯНКИ З ОБ'ЄКТОМ ВИШУКУВАНЬ

1.1 Загальні відомості та вихідні дані

Ділянка розташована в Дністровсько-Дніпровській північно-степовій провінції.

Дністровсько-Дніпровська північно-степова провінція займає південні відроги Подільської і Придніпровської височин. Характеризується м'яким і теплим кліматом. Опадів 420–465 мм в рік, коефіцієнт зволоження – 1,0-1,2. Зональний фон утворюють такі основні види ландшафтів: розчленовані схили лесових височин з чорноземами звичайними середньогумусними (на Пн.) і виположенні схили височин з чорноземами звичайними малогумусними (на півдні). Поширені яружно-балкові місцевості з лучно-чорноземними солонцюватими ґрунтами.

Майданчик розташований за адресою: Дніпропетровська область, Дніпровський район, Новоолександрівська сільська рада, на південно-західній околиці м. Дніпро (рис. 1.1-1.2).

1.2 Фізико-географічні умови

В адміністративному відношенні ділянка вишукувань знаходиться в центральній частині Дніпропетровської області та розташована на південно-західній околиці м. Дніпро.

У фізико-географічному відношенні територія розташована в межах південного-заходу Східноєвропейської рівнини та розташована в степовій зоні, північно-степовій підзоні. Ділянка вишукувань приурочена до Південнопридніпровської схилово-височинної області, до Верхівцівсько-Солонівського району.

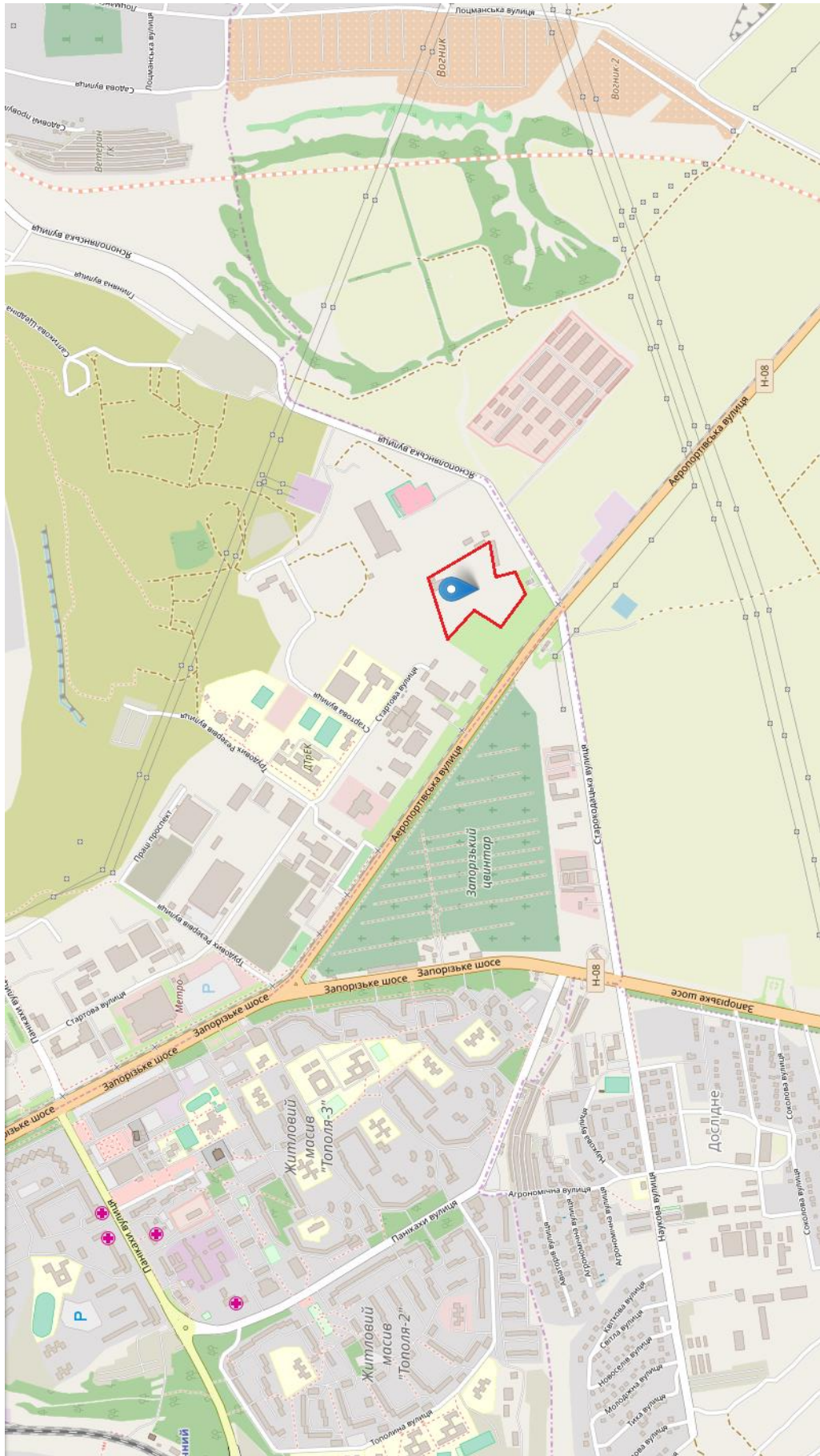


Рисунок 1.1 – Ситуаційна схема №1

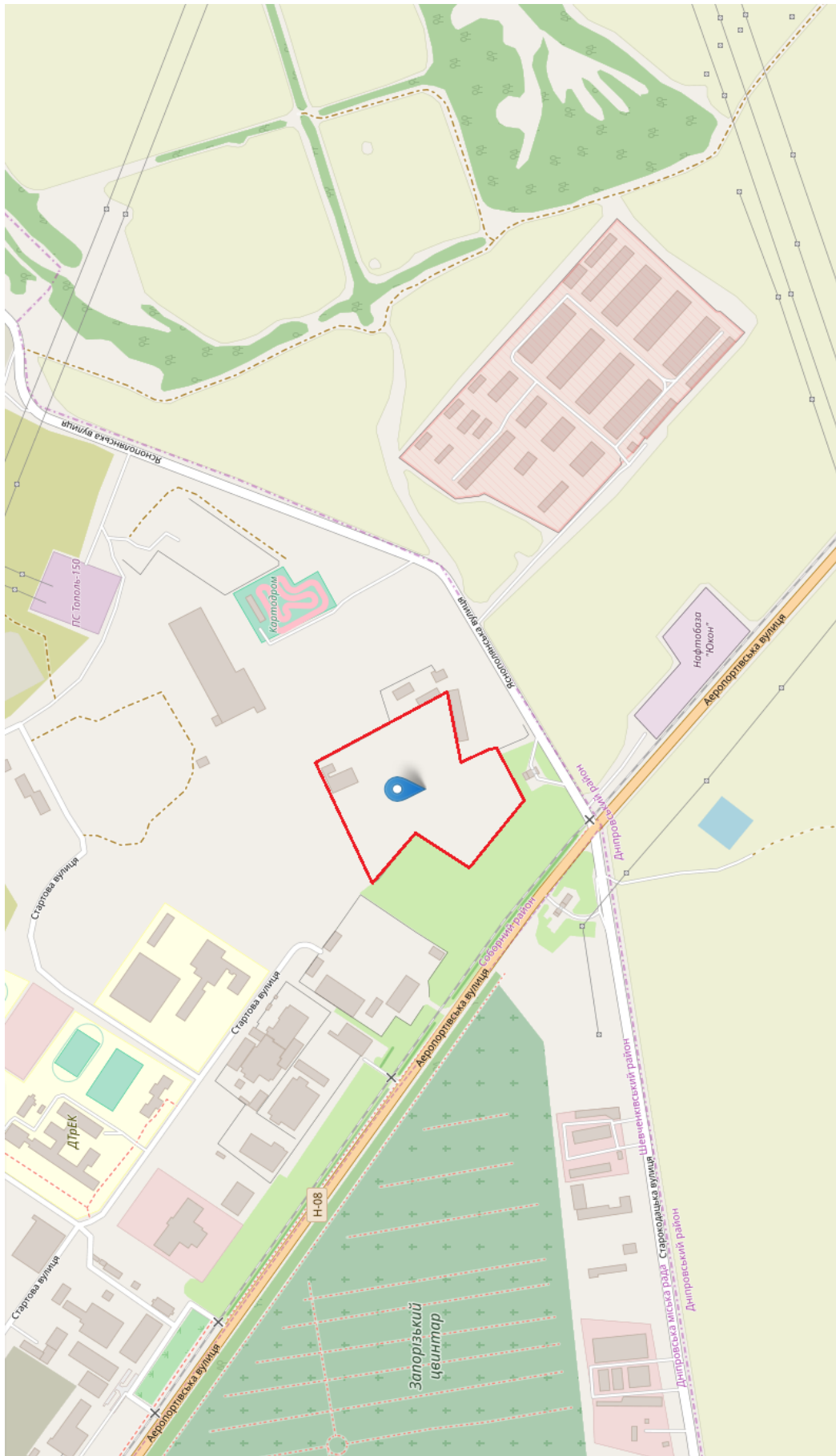


Рисунок 1.2 – Ситуаційна схема №2

1.3 Геоморфологія і рельєф

За картами структурно-геоморфологічного районування територія приурочена до Придніпровсько-приазовської області пластово-денудаційних цокольних височин та низовин, та знаходиться в межах Дніпропетровсько-П'ятихатської акумулятивно-денудаційної хвилястої, розчленованої рівнини.

Згідно з геоморфологічною картою України, ділянка вишукувань за структурно-генетичним типом відноситься до денудаційного типу рельєфу, та приурочена до слабборозчленованої поверхні плато.

В процесі рекогносцировки був проведений огляд ділянки вишукувань і прилеглої території. Ділянки вишукувань знаходиться на відстані 900 м у південно-західному напрямку від балки Євпаторійська.

В межах ділянки вишукувань широке поширення отримали ґрунти з просідними властивостями, інших явних ознак проявів небезпечних геологічних та інженерно-геологічних процесів (згідно ДБН А.2.1-1-2008) в межах ділянки вишукувань не виявлено.

За межами ділянки вишукувань на схилах балки спостерігається розвиток яружної ерозії.

Рельєф ділянок вишукувань слабо похилий у північно-східному напрямку. Ділянка частково забудована, частково покрита трав'яною рослинністю.

Абсолютні позначки поверхні землі змінюються в межах 149.95 – 156.04 м в Балтійській системі висот.

1.4 Клімат

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010 майданчик досліджень знаходиться в ІІ (Південно-Східному) архітектурно-будівельному кліматичному районі, в степовій зоні (Таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Клімат

Температура повітря, °С				Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
середня за		абсолютний мінімум	абсолютний максимум			
січень	липень					
Від -2 до -6	Від 21 до 23	Від -32 до -42	Від 39 до 41	Від 400 до 500	Менше 65	Від 4 до 6

Клімат району помірно-континентальний, що характеризується посушливим літом, затяжним періодом восени, короткою зимою з частими відлигами і примхливою зміною температури навесні.

Спостерігаються різкі коливання температури, сильні вітри, снігові замети.

Середньорічна температура повітря становить 8,7°С. Найхолодніший місяць січень має середню місячну температуру -4,7°С.

Абсолютна мінімальна температура -34 °С. Самий жаркий місяць липень має середньомісячну температуру + 21,6°С. Абсолютна максимальна температура + 40°С.

По Дніпру, згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010 «Будівельна Кліматологія» середні місячні та річні температури повітря в °С складають (Таблиця 1.2):

Таблиця 1.2 – Температура

Середня місячна			Температура повітря									,°С	Середня за рік температура повітря, °С
			Середня добова амплітуда температури										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
-4.7	-3.7	1.1	9.6	16.0	19.6	21.6	20.7	15.4	8.6	2.2	-2.5	8.7	
6.0	5.9	7.0	9.9	11.0	10.8	10.6	11.2	10.7	8.8	5.6	5.0		

Тривалість періоду з середньодобовою мінусовою температурою 105 днів. Заморозки ночами починаються з другої декади вересня і закінчуються в першій декаді травня. Максимальна річна швидкість вітру – 24 м/с. Раз на 5 - 10 років швидкість вітру досягає 28 - 29 м/с і раз на 15 - 20 років 30 – 31 м/с. Середня швидкість вітру – 4.175 м/с, переважає північний напрямок вітру. У січні переважають вітри північно-західного, південно-

південно-східного, південного напрямку, а в липні північно-західного. Середньорічна вологість становить 74%.

Середньорічна кількість опадів 550 мм, з них 486 мм випадають у вигляді дощу або мокрого снігу (Таблиця 1.3).

Таблиця 1.3 – Кількість опадів

Середня по місяцях			Кількість опадів, мм									Кількість опадів за рік, мм
			Наявність снігового покриву, дні									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
43	43	43	41	46	66	54	47	38	35	47	47	550
20	18	8	-	-	-	-	-	-	-	3	15	

Нормативна глибина сезонного промерзання розрахована відповідно до ДБН В.2.1-10: 2009 «Основи та фундаменти споруд» становить:

- для суглинків і глин – 0.76 м;
- для супісків, пісків дрібних і пілуватих – 0.92 м;
- для пісків гравійних, великих і середньої крупності – 0.99 м;
- для великоуламкових ґрунтів – 1.12 м.

1.5 Геологічна будова

Територія досліджень розташована в південній частині Східноєвропейської платформи в межах Українського щита, і характеризується типовою для древніх платформ двоповерховою будовою. Нижній структурний поверх – це кристалічний фундамент, а верхній – платформний чохол.

Стратиграфічні утворення архею складають кристалічний фундамент на території досліджень, та відносяться до антиклінальних лінійних та куполоподібних структур архейської складчастості (ділянки поширення синергетичних гранітоїдів), та у відповідності до міжнародної класифікації розділяється на три ератеми.

Неогенові відклади залягають на кристалічному фундаменті зі значною перервою і кутовою незгідністю. Вони нерівномірним плащем перекривають докембрійські утворення, виповнюючи тектонічні та ерозійні депресії на їх поверхні. Відклади неогену представлені товщею пісків і глин пізнього-середнього міоцену, та товщею червоно-бурих глин пліоцену.

Четвертинні відклади представлені в основному континентальними утвореннями позальодовикової зони, які суцільним чохлам покривають вододільне рівнинне плато, схили долин і балок.

Літологічний розріз ділянки вишукувань складений пилюватими лесоподібними суглинками та супісками. З поверхні вони перекриті сучасним ґрунтово-рослинним шаром.

Згідно з ДБН В.1.1-12: 2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю згідно карт ЗСР-2004-А.

На рис. 1.3 приведена інженерно-геологічна колонка на ділянці досліджень.

1.6 Гідрогеологічні умови

За картами гідрогеологічного районування ділянка розташована в межах Українського басейну тріщинних вод, який характеризується розвитком водоносних зон в тріщинуватих породах докембрію і продуктах їх руйнування, в депресіях кристалічного фундаменту, складених відкладами плейстоцену. Водоносні горизонти в осадових товщах мають обмежене поширення, характеризуються незначною водоносністю і строкатим хімічним складом.

В районі вишукувань ґрунтові води залягають на глибині близько 13 м. Водоносний горизонт приурочений до еолово-делювіальних відкладів верхнього-середнього неоплейстоцену, відкритий, безнапірний.

Живлення водоносного горизонту змішане та здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та втрат із водонесучих підземних комунікацій. Розвантаження водоносного горизонту відбувається за межами ділянки досліджень.

Номер ІГЕ	Геологічний індекс	Глибина підшоши шару, м	Потужність, м	Геолого-літологічний розріз	РГВ	Опис ґрунтів
1	еН	1.10	1.10			ґрунтово-рослинний шар - суглинок темно-бурий до чорного, гумусований, із залишками напіврозкладеного коріння рослин, 9а
2	vdP _{II-III}	4.20	3.10			Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, жовто-коричневий, твердої та напівтвердої консистенції, просідний, 35в
3		9.50	5.30			Супісок лесоподібний, пилуватий, палево-жовтий, твердої консистенції, просідний, 36б
4		11.5	2.00			Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, жовтий, червоно-бурий, з бурими плямами озалізнення, тугопластичної консистенції, просідний, 35в
5		13.0	1.50		▼13.0	Суглинок важкий, пилуватий, сіро-коричневий, тугопластичної консистенції, 35в

Примітка: потужності шарів можуть коливатися в межах ділянки досліджень

Умовні позначення

Показник текучості
глинистих ґрунтів

▼13.0 Глибина залягання рівня
ґрунтових вод



Тверді та
напівтверді

Тугопластичні

Рисунок 1.3 – Зведена інженерно-геологічна колонка на ділянці досліджень

Режим ґрунтових вод не постійний, залежить від пори року і кількості опадів та особливостей господарської діяльності людини.

Згідно п. 2.100 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)» найбільш підтоплюваними є території, які складаються слабопроникними, фільтраційно-анізотропними, просідними ґрунтами.

Швидкість підвищення рівня підземних вод, в тому числі ґрунтових, в перші 10 років на таких територіях може досягати 0.5 – 1.0 м і більше.

Згідно ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення», досліджувана територія відноситься до потенційно підтоплюваних.

Фільтраційні властивості ґрунтів майданчика, прийняті у відповідності до фондових матеріалів та архівної літератури, наводяться в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Фільтраційні властивості ґрунтів

Найменування ґрунтів	Коефіцієнт фільтрації, м/добу
Суглинок	$3.0 \cdot 10^{-7} - 9.0 \cdot 10^{-5}$
Супісок	0.003 – 0.005

1.7 Просідні властивості ґрунтів

Просідні властивості ґрунтів надані за архівними даними:

- при тиску $P = 0.3 \text{ МПа}$ відносне просідання ґрунтів ІГЕ 2 становить $\epsilon_{sl} = 0.018$, початковий тиск просадки становить $P_{sl} = 0.09 \text{ МПа}$;
- при тиску $P = 0.3 \text{ МПа}$ відносне просідання ґрунтів ІГЕ 3 становить $\epsilon_{sl} = 0.0242$, початковий тиск просадки становить $P_{sl} = 0.08 \text{ МПа}$;
- при тиску $P = 0.3 \text{ МПа}$ відносне просідання ґрунтів ІГЕ 4 становить $\epsilon_{sl} = 0.01$, початковий тиск просадки становить $P_{sl} = 0.08 \text{ МПа}$;

Досліджуваний майданчик по ґрунтовим умовам та просідним характеристикам відносяться до ІІ (другого) типу. Просадка від власної ваги ґрунту складає 15.6 см. Розкрита потужність просідної товщі становить 11.5 м.

1.8 Прогноз змін інженерно-геологічних умов

Виходячи з того, що на ділянці вишукувань широке поширення отримали ґрунти зі специфічними просідними властивостями, після забудови та здачі споруди в експлуатацію, потенційно небезпечним є прояв нерівномірної просадки ґрунтової основи та, як наслідок, деформації фундаменту та конструкційних елементів споруди.

Техногенна діяльність людини може призвести до негативних змін інженерно-геологічних умов.

Проходка будівельних котлованів, порушення природного стоку атмосферних опадів і талих вод за межами ділянки, прокладка водогінних комунікацій і витік води з них, забудова значній території, укладання асфальту або інших твердих покриттів на великих площах (зменшення активної площі фільтрації), може привести до зміни умов міграції вологи в зоні аерації, а саме у верхній частині розрізу.

1.9 Висновки та рекомендації щодо інженерно-геологічних умов на ділянці досліджень

Систематизація та аналіз матеріалів вишукувань минулих років дозволяє зробити наступні висновки та рекомендації:

1) Відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 майданчик досліджень знаходиться в II (Південно-Східному) архітектурно-будівельному кліматичному районі.

2) За сукупністю факторів згідно з Додатком Ж ДБН А.2.1-1-2008 територія досліджень належить до II-ої (середньої складності) категорії інженерно-геологічних умов.

3) Відповідно до ДБН В.1.1-12: 2006 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю згідно з картами ЗСР-2004-А.

Категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями – II (друга). Швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті для третьої категорії $500 \text{ м/с} < V_s < 800 \text{ м/с}$.

4) Згідно ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення», досліджувана територія відноситься до потенційно підтоплюваних.

5) Досліджуваний майданчик по ґрунтовим умовам та просідним характеристикам відносяться до II (другого) типу. Просадка від власної ваги ґрунту складає 15.6 см.

б) Інженерно-геологічні умови ділянки дозволяють використовувати наступні типи фундаментів:

- армований стрічковий фундамент або блочний фундамент на штучній основі нижче глибини промерзання;
- улаштування фундаментів на монолітній залізобетонній плиті;
- стовпчастий монолітний фундамент з ростверком.

Рекомендується провести гідроізоляційні роботи, врегулювання стоку поверхневих вод, як на період будівництва, так і на період експлуатації будівель та споруд. Особливу увагу необхідно звернути на облаштування каналізаційної та водопровідної мережі тощо.

При проектних роботах необхідно передбачити заходи щодо захисту території за просідними властивостями, згідно з II частиною ДБН В.1.1-5-2000 «Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях та просідаючих ґрунтах».

Для об'єктів класу відповідальності СС2 та СС3, зважаючи на прояв просідних властивостей та нерівномірний літологічний склад, рекомендується прийняти заходи по збільшенню несучої здатності ґрунтової основи. Для збільшення несучої здатності фундаменти доцільно виконати на пошарово-

ущільненої ґрунтовій подушці. Контроль якості ущільнення слід вести за показником щільності сухого ґрунту $\rho_d \geq 1.65 \text{ г/см}^3$ (що необхідно підтвердити відповідними випробуваннями).

Територія майданчику вишукувань складається специфічними фільтраційно-анізотропними ґрунтами, тому фундаменти будівель рекомендується запроектувати згідно з вимогами пп.9.1.1 – 9.1.7 ДБН В.2.1-10-2009 та рекомендаціям розділу 3 «Пособія по проектуванню основанийь зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)».

Наведена вище інформація, є рекомендацією. Остаточне рішення приймає проектувальник, виходячи з міцності, несучої здатності ґрунтів і економічної доцільності.

7) Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунту – 0.76 м.

РОЗДІЛ 2 КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА, ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

2.1 Загальні відомості

Об'єкт знаходяться на ділянці на території Новоолександрівської сільської ради Дніпропетровського району за межами населеного пункту.

Ділянка розташована в районі перетину дороги Дніпро – Аеропорт і вул. Яснополянська. Площа ділянки складає 5,0761 Га:

В наявності зелені насадження листяних порід – полезахисна лісосмуга що знаходиться на південній межі земельної ділянки. Велика частина земельної ділянки вільна від дерев.

Аерофотозйомка ділянки і об'єкта обстеження на ньому наведено на рис. 2.1.

Призначення об'єкта обстеження – будівля адміністративно-побутового корпусу багатoproфільного торгового комплексу – рис. 2.2–2.7.



Рисунок 2.1 – Аерофотозйомка ділянки і об'єктів обстеження



Рисунок 2.2 – Будівля адміністративно-побутового корпусу (загальний вид ділянки)



Рисунок 2.3 – Будівля адміністративно-побутового корпусу (фасад з входною групою)



Рисунок 2.4 – Підвальна частина



Рисунок 2.5 – Типовий поверх



Рисунок 2.6 – Сходові марші



Рисунок 2.7 – Мансардний поверх

2.2 Архітектурно-будівельні рішення

На підставі аналізу наявної технічної документації, робочих креслень і матеріалів інструментальних вимірювань при проведенні обстеження встановлено, що:

Архітектурно-будівельна частина будівлі адміністративно-побутового корпусу (далі АБК) розроблена відповідно до робочого проекту му ТОВ

СТК "МЕТРО". Реалізовані проектні рішення АБК є II-ю чергою будівництва багатопрофільного торгового комплексу.

За умовну позначку $\pm 0,00$ м прийнята відмітка чистої підлоги 1-го поверху.

АБК являє собою прямокутну, чотириповерхову будівлю з мансардою, а так само цокольним поверхом. Розміри будівлі в осях $18,0 \times 12,0$ м, висота «конька» будівлі $+17,6$ м.

На момент проведення обстеження, матеріали якого покладено в роботу, зведена надземна частина будівлі, виконано віконне і дверне заповнення, частково проведені інженерні комунікації (теплопостачання та електричні мережі).

Оздоблювальні роботи на момент обстеження не були закінчені. Також функціональне зонування поверхів і приміщень на даний момент не виконано. Передбачувані робочі зони на поверхах.

Стіни будівлі виконані із силікатної цегли, що не облицьовані згідно проекту, товщина стін 380 мм. Перегородки в будинку відсутні, за винятком перегородок санітарних вузлів – глиняна цегла (товщина перегородок – 120 мм).

Проектом передбачено застосування виробів з металопластику для заповнень віконних і зовнішніх дверних прорізів – виконано.

З боку осі «В» залишені несучі конструкції для майданчиків пожежного виходу та пожежної драбини, самих майданчиків і сходів не виявлено.

Перекриття будівлі пустотні плити товщиною 220 мм, покриття поло в відсутня. Так само відсутня покриття підлог цокольного поверху, на момент обстеження – підлоги земляні.

Плити перекриттів спираються на монолітні залізобетонні пояси. Сходові марші та площадки – монолітний залізобетон. Покриття будівлі, а саме мансардного поверху – металочерепиця по дерев'яних несучих конструкцій і дерев'яній обрешітці, утеплена, обшита з внутрішньої сторони OSB листом.

Фундаменти будівлі – стрічкові, бетонні, під несучими стінами цокольного поверху з бетонних блоків заводського виготовлення.

Площа забудови – 234, 5м². Будівельний об'єм – 4009,95 м³.

Обмірювальні креслення об'єкту наведено в Додатку А. Графічна частина роботи виконана за допомогою програмного комплексу для BIM-моделювання Autodesk Revit (рис. 2.8–2.14).

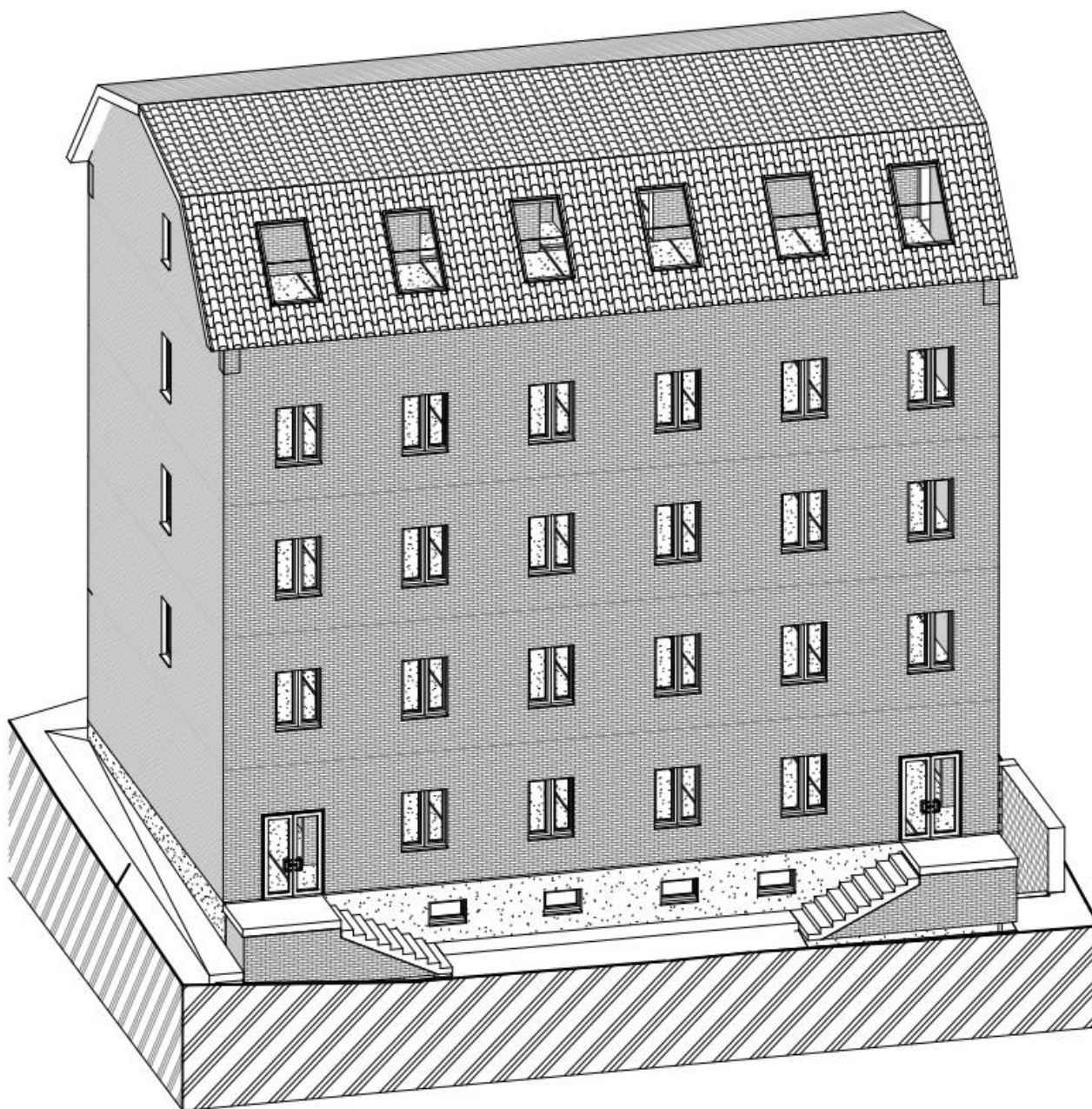


Рисунок 2.8 – Загальний вигляд 3-D моделі

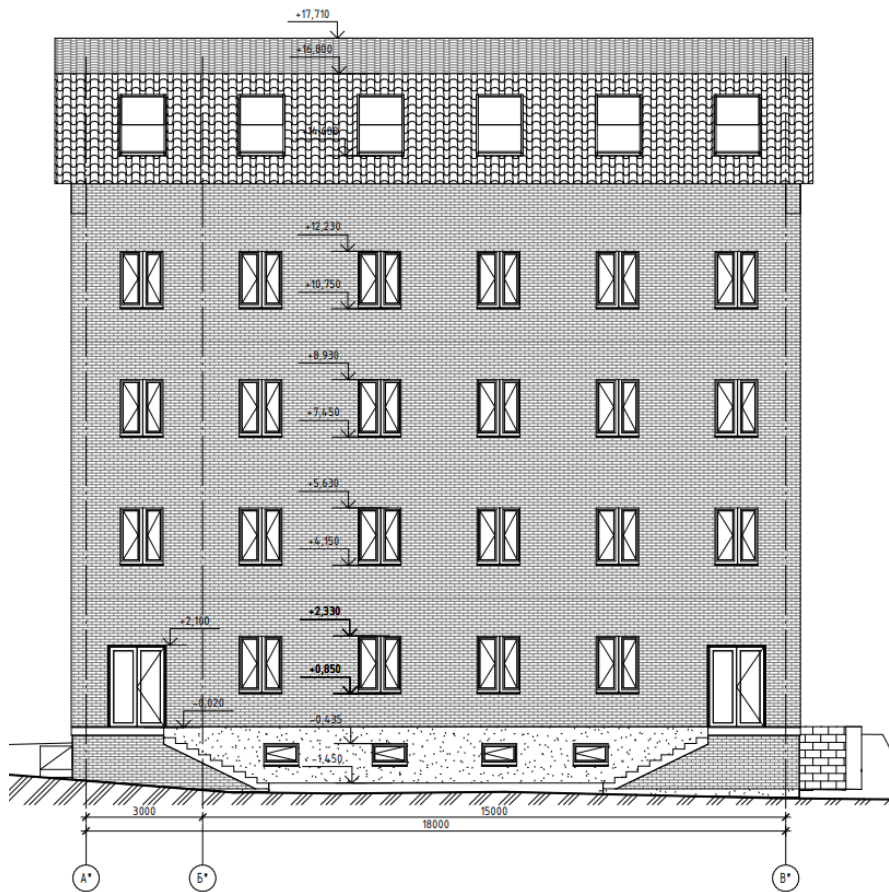


Рисунок 2.9 – Східний фасад

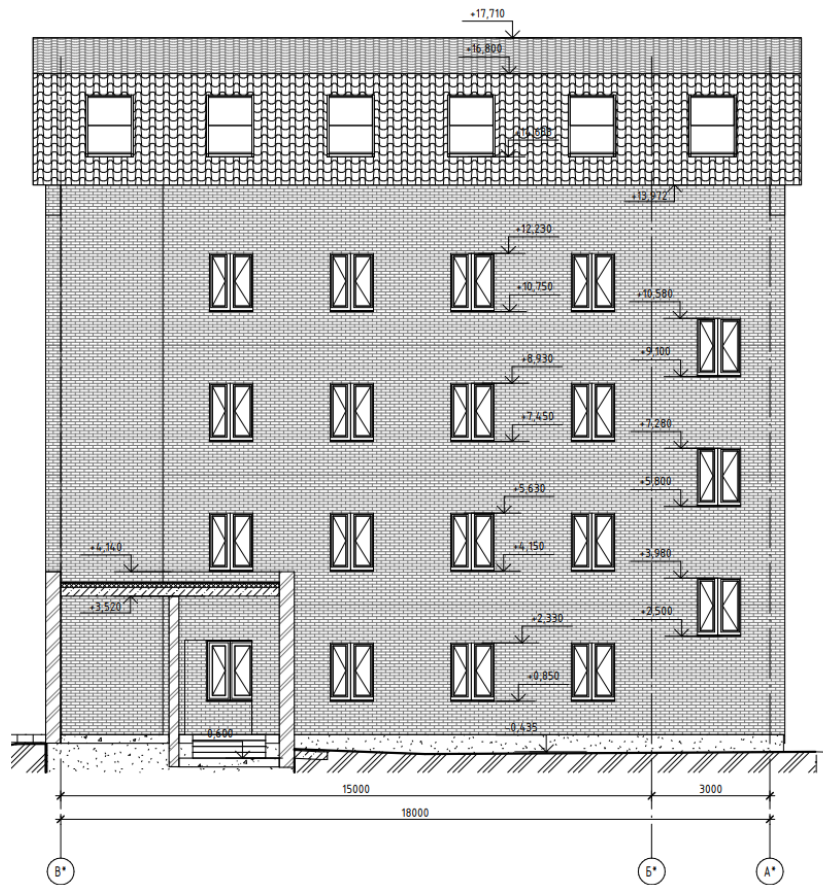


Рисунок 2.10 – Західний фасад

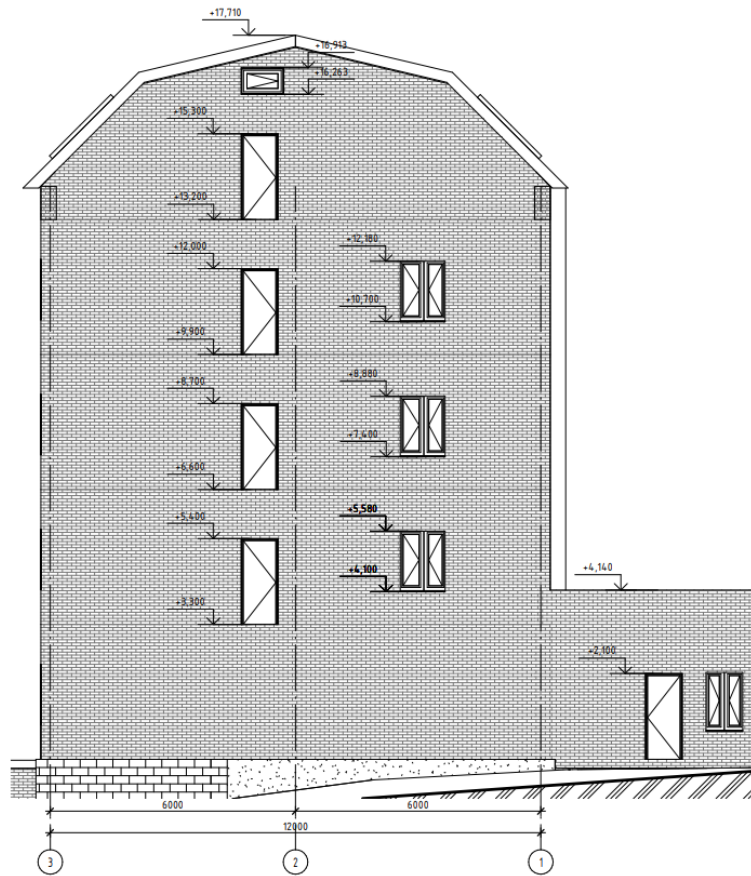


Рисунок 2.11 – Північний фасад

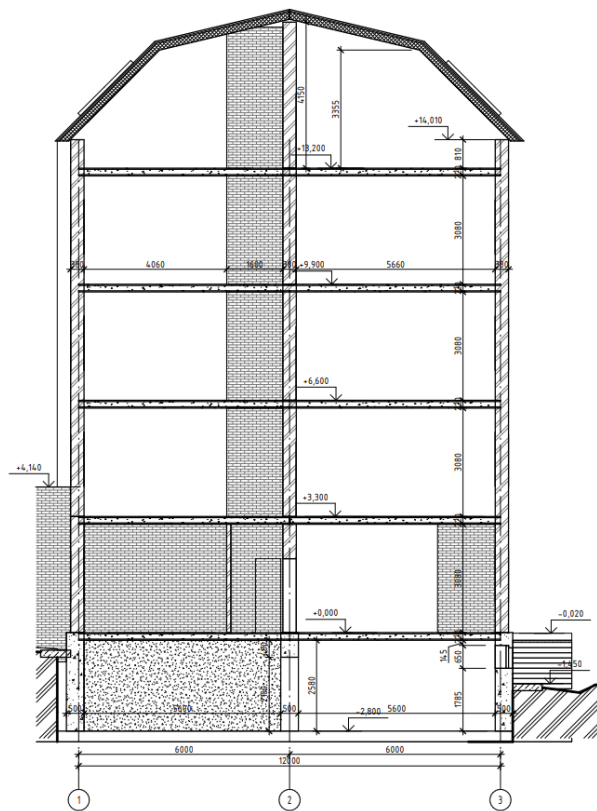


Рисунок 2.12 – Розріз 1-1

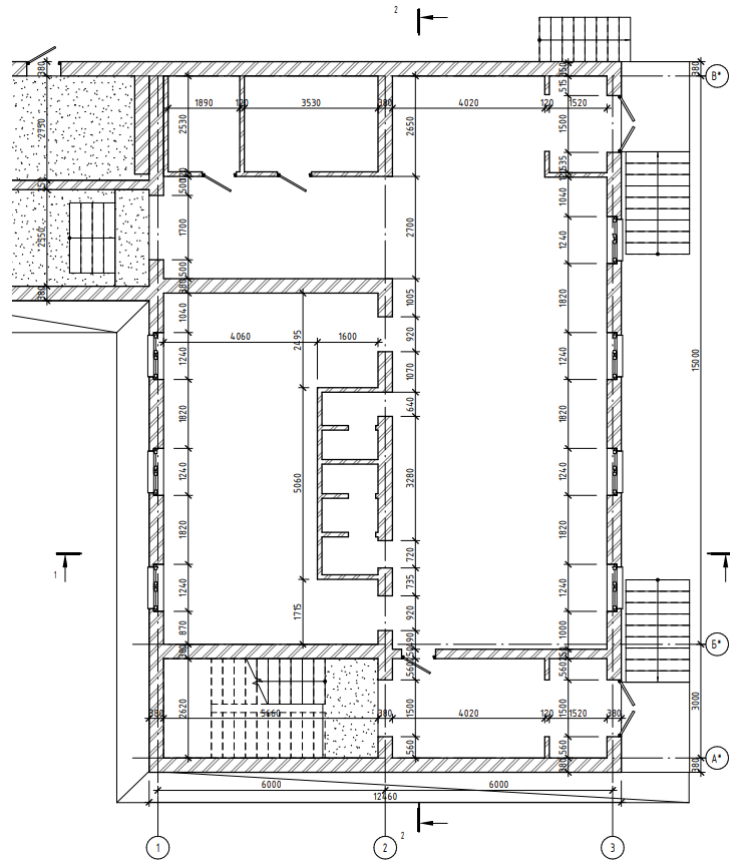


Рисунок 2.13 – План 1-го поверху на відм. 0.00м

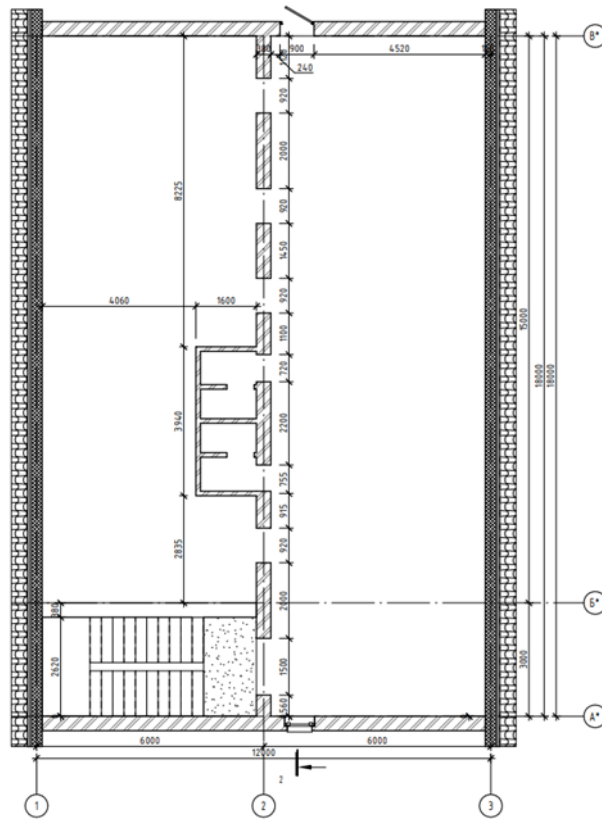


Рисунок 2.14 – План мансардного поверху

РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

3.1 Загальні положення

Згідно чинних нормативних документів в загальному випадку порядок обстеження включає збір і систематизацію вихідних даних на основі вивчення та аналізу наявної проектно-технологічної документації, об'ємно-планувального і конструктивного рішень будівельних конструкцій, а також умов експлуатації об'єкта в цілому, складається з наступних етапів:

1. Підготовчі роботи: ознайомлення з об'єктом обстеження, конструктивними рішеннями.

2. Попереднє (візуальне) обстеження: суцільне візуальне обстеження об'єкта, виявлення дефектів і пошкоджень за зовнішніми ознаками з необхідними вимірами і їх фіксація.

3. Детальне (інструментальне) обстеження:

а) роботи з обміру необхідних геометричних параметрів конструкцій, їх елементів і вузлів;

б) інструментальне визначення параметрів дефектів і пошкоджень, фотофіксація і їх ескізування;

в) визначення фактичних характеристик міцності матеріалів обстежуваних конструкцій;

г) аналіз причин появи дефектів і пошкоджень в конструкціях;

д) складання підсумкового документа (технічного звіту) відповідно ДСТУ- Н Б.В.1.2-18:2016, з висновками за результатами обстеження.

е) розробка рекомендацій і проектних будівельних рішень з ремонту і посилення (за необхідністю).

Згідно завдання кваліфікаційної роботи основна увага приділена аналізу результатів технічного огляду несучих і огорожувальних конструкцій.

Технічний огляд несучих і огорожувальних конструкцій виконано на підставі нормативних документів, зокрема ДСТУ-Н Б В.1.2-18-2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд та ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.

Роботи включають збір і систематизацію вихідних даних на основі аналізу проектної і виконавчої документації обстежуваного об'єкта, його об'ємно-планувального і конструктивного рішень будівельних конструкцій, а так же умов експлуатації об'єкта в цілому.

В процесі обстеження залізобетонних, кам'яних і армокам'яних конструкцій фіксувалися:

- відступ конструктивних рішень від вимог норм проектування будівельних конструкцій (у разі наявності проектної документації);
- пошкодження вузлів і з'єднань у вигляді тріщин, стан захисного шару бетону;
- характер і величини корозійного зносу бетону і оголеної арматури;
- контроль поперечних перерізів несучих елементів конструкцій і споруди в цілому;
- наявність магістральних тріщин в кладці і їх довжину;
- вивітрювання і випадання кладки;
- виморожування кладки;
- вивітрювання розчину кладки.

В процесі обстеження сталевих конструкцій фіксувалися:

- пошкодження елементів механічні, корозійні та ін.;
- пошкодження або відсутність протикорозійного захисту;
- стан з'єднань елементів один з одним (зварних, болтових);
- наявність тріщин в основному металі і в зварних з'єднаннях;
- наявність надмірних прогинів, ослаблення перетинів.

Розрахункові характеристики матеріалів будівельних конструкцій споруди встановлювалися на підставі даних обстеження конструкцій, згідно з чинними нормативними документами та методами неруйнівного контролю.

3.2 Аналіз дефектів і пошкоджень будівлі АБК

1) При обстеженні було виявлено **відсутність отмостки будівлі по ряду Б**. Згідно результатів інженерно-геологічних досліджень ґрунти на майданчику – просідають. Систематичне замочування в перспективі призведе до посадочних явищ по несучій стіні будівлі. Дефект БМР показано на рис. 3.1.



Рисунок 3.1 – Відсутність отмостки будівлі АБК по ряду Б

Причиною даного дефекту є відхилення від проектних рішень в ході БМР.

Необхідно виконати отмостки будівлі згідно технічних рішень оригінальних проектів.

2) Обстеження будівлі та аналіз проектних рішень дозволило виявити **відхилення від проекту вхідних груп будівлі. А також виморожування і руйнування цегляної кладки ступенів** вхідних груп у будівлю. Відсутність оздоблювального шару цегляної кладки вхідних груп, а так само систематичне заморожування відтавання цегляної кладки призвело до руйнування на глибину до 40-100 мм. Проектом передбачена інша конфігурація і розташування вхідних груп і сходів, дана невідповідність не впливає на технічний стан об'єкта АБК. Актів узгодження змін від авторів проекту надані не були. Приклад руйнування цегляної кладки вхідних груп і їх конфігурація наведені на рис 3.2.



Рисунок 3.2 – Відступ від проекту вхідних груп будівлі, руйнування цегляної кладки

Причиною даного дефекту є відсутність захисного шару цегляної кладки.

Необхідно виконати оштукатурювання кладки, а так само з'ясувати легітимність і узгодженість з автором проекту прийнятих змін планувального рішення на предмет відповідності пожежним нормам.

3) Обстеження будівлі та аналіз проектних рішень дозволило виявити **відсутність аварійних пожежних сходів по ряду В**, а так само поверхневу **корозію елементів консольних балок** призначених для установки евакуаційних конструктивів. Фотоілюстрації консольних білок і їх корозія наведені на рис. 3.3.



Рисунок 3.3 – Відсутність аварійних пожежних сходів по ряду В, корозію елементів консольних балок

4) Обстеження і аналіз проектних рішень цокольної частині будівлі виявило відсутність покриття підлог в цокольному поверсі (незавершеність оздоблювальних робіт БМР), а так само **відсутність сходового маршу і сходової площадки** повідомлення «цокольний поверх-1й поверх» з тієї ж причини. Фотоілюстрації дефектів і пошкоджень цокольного поверху наведені на рис. 3.4.

Причиною дефектів є незакінченість БМР.

5) Обстеження перекриття цокольного поверху виявило пустотні плити зі зруйнованою діафрагмою жорсткості, а так само плити з оголенням арматурних стержнів. Фотоілюстрації дефектів і пошкоджень перекриття цокольного поверху наведені на рис. 3.5.

Причиною даного ушкодження є неякісні плити. Недотримання захисного шару для даних плит.

Необхідно виконати захист поздовжньої несучої арматури плит від подальшої корозії і руйнування плити в цілому.



Рисунок 3.4 – Відсутність покриття підлог і сходового маршу в цокольному поверсі (незавершеність оздоблювальних робіт БМР)



Рисунок 3.5 – Пошкодження плит перекриття цокольного поверху

б) Обстеження і аналіз проектних рішень будівлі виявив **відсутність оздоблювальних шарів по зовнішніх огорожувальних конструкцій, підлозі, цоколю.** Дана невідповідність, в перспективі, при відсутності консервації об'єкта обстеження може привести до руйнування конструктивних елементів. На момент обстеження були виявлені перші ознаки руйнування елементів: оголення арматурних елементів та корозії в тілі бетону, руйнування цегляної кладки стін і т.д.

На поточний момент дані пошкодження не впливають на технічний стан об'єкта в цілому, але сприяють його руйнуванню в подальшому – див. рис. 3.6.



Рисунок 3.6 – Висоли на плитах перекриття і стінах цокольного поверху будівлі

7) Аналіз проектних рішень і фактичний стан конструктивних елементів будівлі показало **невідповідності проектних і фактичних рішень й по перемичках віконних та дверних отворів.**

Проектом передбачені перемички по серії 1.038.1-1 Випуск 1. Перемички брускові для житлових і громадських будівель. Фактично перемички монолітні залізобетонні, виконані за місцем на будівельному майданчику. У санітарних вузлах перемички замінені на кілька стрижнів арматури (2-3 стрижня). Див. рис. 3.7.

Необхідно з'ясувати легітимність і узгодженість з автором проекту прийнятих конструктивних рішень на предмет відповідності будівельним

нормам, або виконати розтин конструктивів з детальним обстеженням елементів і виконати перевірочні розрахунки.



Рисунок 3.7 – Фактичні конструктивні рішення перемичок в будівлі

3.3 Контроль міцності бетону конструкцій методами неруйнівного контролю

При проведенні обстеження використовувалися наступні основні прилади та обладнання лабораторії випробування будівельних матеріалів кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки:

- Склерометр Тесnotest;
- Светодалномер лазерний ручний Leica DISTO™ special5;
- Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05;
- Рулетка вимірювальна Р50УЗК (50 метрів);
- Бінокль 10 ÷ 25 кратного збільшення;
- Фотоапарат Canon;

Контроль залізобетонних конструкцій неруйнівними методами контролю для колон корпусу виробництва упаковки (елементи категорія відповідальності конструкцій «А» по ДБН В.1.2-14-2009).

Випробування виконувалися відповідно до нормативних документів:

- ДСТУ Б В.2.7-224:2009 Бетони. Правила контролю міцності.

- ДСТУ Б В.2.7-226:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності.
- ДСТУ Б В.2.7-220:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю.
- ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетони важкі. Технічні умови
- ДСТУ Б В.2.6-4-95 Конструкції залізобетонні. Магнітний метод визначення товщини захисного шару бетону і розташування арматури.

В ході випробувань використовувався вимірювач міцності будівельних матеріалів склерометр Теснотест, відповідно до ГОСТ 22690-2015.

Для колон будівлі, були обрані характерні місця з найбільшими, найменшими і середніми показаннями відскоку (ударного методу) в бетоні колон. Дані місця позначалися «маркерними лініями». Фото випробувань наведені на рис. 3.8.



Рисунок 3.8 – Приклад випробування колон методами неруйнівного контролю

На кожній «маркерній лінії» виконувалася серія ударних вимірювань.

Отримані результати досліджень наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати контролю міцності колон ударним методом

№ маркерної лінії на колоні <i>(Перетин осей і рядів)</i>	Значення відскоку склерометри Теснотест						Значення міцності гірських порід						Сер. знач., <i>МПа</i>
	вим-я№1	вим-я№2	вим-я№3	вим-я№4	вим-я№5	вим-я№6	вим-я№1	вим-я№2	вим-я№3	вим-я№4	вим-я№5	вим-я№6	
6-И	43	46	43	51	46	46	67	76	67	94	76	76	76
6-Г	35	43	50	44	50	46	44	67	90	70	90	76	73
6-Б	35	55	40	41	43	51	44	109	58	60	67	94	72
7-Л	35	50	47	51	46	43	44	90	80	94	76	67	75
7-Д	50	40	54	51	40	44	90	58	105	94	58	70	79
7-А	47	40	47	51	47	51	80	58	80	94	80	94	81
8-К	31	53	44	44	49	50	34	101	70	70	86	90	75
8-Д	34	48	50	49	47	55	42	83	90	86	80	109	82
8-В	39	48	42	47	43	52	55	83	63	80	67	97	74
8-А	42	48	53	52	47	55	63	83	101	97	80	109	89

Фактичний клас бетону по міцності залізобетонних конструкцій U_{ϕ} розраховувався за схемою Г та приймається рівним 80% середньої міцності бетону конструкцій.

Аналіз результатів досліджень по «маркерним лініям» ударним методом показав, що міцність колон не нижче С32/40 МПа, що відповідає даним проекту 2004-184.1-АС і типів та серії 7018-М (не менше В30).

РОЗДІЛ 4 ВИСНОВОК ПРО ТЕХНІЧНИЙ СТАН БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ОБ'ЄКТУ

Технічне обстеження (огляд) виконано з метою визначення експлуатаційної придатності будівлі адміністративно-побутового корпусу для можливості подальшої безпечної експлуатації об'єкта.

Дана робота у повному обсязі є основним документом, який містить дані про технічний стан конструкцій об'єкту обстеження і порядку його подальшої експлуатації.

Технічний стан конструкцій згідно ДБН В.1.2-14-2009 та ДСТУ Н Б В.1.2-18-2016 характеризується однією з чотирьох категорій:

- «1» - «нормальний стан» – стан конструкцій, в яких фактичні зусилля в елементах і перетинах конструкцій не перевищують допустимих відповідно до розрахунків, не має дефектів і пошкодження, які знижують несучу здатність і довговічність або перешкоджають нормальній експлуатації;
- «2» - «задовільний стан» – стан конструкцій, при якому вони у продуктивності відповідають категорії технічного стану «1», але мають місце часткові відхилення від вимог проекту, дефекти і пошкодження, які можуть знизити довговічність конструкцій або частково порушити вимоги другої групи граничного стану, що в конкретних умовах експлуатації конструкцій, не обмежує використання об'єкта за призначенням. Необхідні заходи захисту конструкції і дотримання встановлених вимог щодо її експлуатації;
- «3» - «стан, непридатний для нормальної експлуатації» – стан конструкції, при якому вона не відповідають категоріям технічного стану «1», «2» щодо несучої здатності або нормальної реалізації захисних функцій, але аналіз дефектів і пошкоджень з перевірочними розрахунками встановить можливість забезпечення її цілісності до проведення ремонту, посилення або заміни. Необхідно виконати ремонт, посилення або заміну конструкції, а до завершення цих заходів використовувати об'єкт з обмеженням режиму експлуатації, контролюючи стан конструкції, навантажень і впливів;

- «4» - «аварійний стан» – стан конструкції, при якому порушені вимоги першої групи граничних станів (або відсутня можливість попередження цих порушення), і аналіз дефектів і пошкоджень з перевірочними розрахунками показує неможливість гарантувати цілісність конструкції до проведення її ремонту, посилення або заміни (особливо якщо можливий «крихкий» характер руйнування) або остаточно втрачена можливість нормальної реалізації захисних функцій конструкції. Необхідно негайно виключити перебування людей в зоні можливого обвалення і / або вжити заходів, які виключають обвалення до проведення ремонту, посилення або заміни конструкції, або ліквідації об'єкта.

Компонувальні і об'ємно-планувальні рішення по будівлі адміністративно-побутового корпусу переважно відповідають фактичним даним, за винятком зміни планувального рішення вхідних груп та покрівлі, невідповідності проектних і фактичних рішень по перемичках віконних і дверних прорізів, незавершеності БМР;

Вищенаведені дефекти не впливають на напружено-деформований стан основних будівельних конструкцій будівлі, але є неприпустимими для нормальної експлуатації об'єкта в цілому. Вищенаведені дефекти відносяться до категорії технічного стану «1 та 2», переважно є дефектами монтажу та пов'язані з незавершеними будівельно-монтажними роботами об'єкта в цілому.

Дані пошкодження не впливають на технічний стан будівель в цілому (на момент обстеження), але в перспективі пошкодження покрівлі та отмоксти можуть вплинути на погіршення технічного стану даного об'єкта, а відступи від проектних, конструкторських і об'ємно-планувальних рішень будівлі адміністративно-побутового корпусу вимагає виявлення погоджень з авторами проекту на предмет легітимності прийнятих рішень виробниками будівельно-монтажних робіт.

Без зміни технологічного призначення, об'ємно-планувальних і конструктивних рішень будівель адміністративно-побутового корпусу відповідають умовам діючих будівельних норм.

У разі переоснащення об'єктів під інші технологічні або виробничі потреби, необхідне детальне обстеження з розкриттям конструктивних елементів (перемички, фундаменти, колони, склад покрівлі, підлог, тощо), перерахунок несучих елементів на нові технологічні навантаження і нові будівельні норми і правила, гармонізовані з європейськими стандартами.

В цілому технічний стан об'єкта – будівля АБК яка в даний момент не експлуатуються і знаходяться в стадії незавершеного будівництва, згідно ДБН В.1.2-14-2009 та ДСТУ Н Б В.1.2-18-2016, оцінюється як «2» - «задовільний стан» в силу незавершеності будівництва об'єкта.

Для виконання умов нормальної експлуатації об'єкта та зменшення категорійності його технічного стану (до «1») всі виявлені монтажні дефекти і пошкодження вимагають усунення.

З метою забезпечення надійності і довговічності обстежуваного об'єкта необхідно виконати рекомендації нижче, та ті, що наведені в п. 3.2.

Рекомендації для будівлі адміністративно-побутового корпусу.

Причиною виявлених в ході обстеження пошкоджень є:

- дефекти будівельно-монтажних робіт і часткові відступи від проектно-конструкторських рішень при влаштуванні отмошки будівлі і перемичок вікон і дверей;
- незакінченість СМР і відсутність оздоблювальних і захисних шарів.

Для усунення даних дефектів і пошкоджень й необхідно:

- Виконати отмошки будівлі згідно технічних рішень оригінальних проектів;
- Виконати оштукатурювання кладки вхідних груп, а так само з'ясувати легітимність і узгодженість з автором проекту прийнятих змін планувального рішення на предмет відповідності пожежним нормам;

- Виконати захист поздовжньої несучої арматури двох плит перекриття цокольного поверху від подальшої корозії і руйнування плити в цілому;
- Необхідно з'ясувати легітимність і узгодженість з автором проекту прийнятих конструктивних рішень на предмет відповідності будівельним нормам, або виконати розтин конструктивних з детальним обстеженням елементів і виконати перевірочні розрахунки.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Під час виконання даної кваліфікаційної роботи згідно завдання вирішені наступні задачі:

1. Дана загальна характеристика ділянки з об'єктом будівництва, зокрема фізико-географічні умови, геоморфологія і рельєф, клімат, геологічна будова і гідрологічні умови, тощо.

2. Виконано прогноз змін інженерно-геологічних умов.

3. Надано відповідні висновки та рекомендації щодо інженерно-геологічних умов на ділянці досліджень, зокрема проведена систематизація та аналіз матеріалів вишукувань минулих років, що дозволяє зробити наступні висновки та рекомендації:

- Відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 майданчик досліджень знаходиться в II (Південно-Східному) архітектурно-будівельному кліматичному районі. За сукупністю факторів згідно з Додатком Ж ДБН А.2.1-1-2008 територія досліджень належить до II-ої (середньої складності) категорії інженерно-геологічних умов. Відповідно до ДБН В.1.1-12: 2006 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю згідно з картами ЗСР-2004-А. Категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями – II (друга). Швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті для третьої категорії $500 \text{ м/с} < V_s < 800 \text{ м/с}$. Згідно ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення», досліджувана територія відноситься до потенційно підтоплюваних. Досліджуваний майданчик по ґрунтовим умовам та просідним характеристикам відносяться до II (другого) типу. Просадка від власної ваги ґрунту складає 15.6 см.
- Інженерно-геологічні умови ділянки дозволяють використовувати наступні типи фундаментів: армований стрічковий фундамент або блочний фундамент на штучній основі нижче глибини промерзання;

улаштування фундаментів на монолітній залізобетонній плиті; стовпчастий монолітний фундамент з ростверком.

- Рекомендується провести гідроізоляційні роботи, врегулювання стоку поверхневих вод, як на період будівництва, так і на період експлуатації будівель та споруд. Особливу увагу необхідно звернути на облаштування каналізаційної та водопровідної мережі тощо.
- При проектних роботах необхідно передбачити заходи щодо захисту території за просідними властивостями, згідно з II частиною ДБН В.1.1-5-2000 «Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях та просідаючих ґрунтах». Для об'єктів класу відповідальності СС2 та СС3, зважаючи на прояв просідних властивостей та нерівномірний літологічний склад, рекомендується прийняти заходи по збільшенню несучої здатності ґрунтової основи. Для збільшення несучої здатності фундаменти доцільно виконати на пошарово-ущільненої ґрунтовій подушці. Контроль якості ущільнення слід вести за показником щільності сухого ґрунту $\rho_d \geq 1.65$ г/см³ (що необхідно підтвердити відповідними випробуваннями).

4. Встановлено, що виявлені в несучих будівельних конструкціях дефекти не впливають на напружено-деформований стан основних будівельних конструкцій будівлі, але є неприпустимими для нормальної експлуатації об'єкта в цілому. Вищенаведені дефекти відносяться до категорії технічного стану «1 та 2», переважно є дефектами монтажу та пов'язані з незавершеними будівельно-монтажними роботами об'єкта в цілому. Дані пошкодження не впливають на технічний стан будівель в цілому (на момент обстеження), але в перспективі пошкодження покрівлі та отмостки будівлі виробничого корпусу можуть вплинути на погіршення технічного стану даного об'єкта, а відступи від проектних, конструкторських і об'ємно-планувальних рішень будівлі адміністративно-побутового корпусу вимагає

виявлення погоджень з авторами проекту на предмет легітимності прийнятих рішень виробниками будівельно-монтажних робіт.

5. Без зміни технологічного призначення, об'ємно-планувальних і конструктивних рішень будівлі адміністративно-побутового корпусу відповідають умовам чинних будівельних норм.

6. У разі переоснащення об'єкту під інші технологічні або виробничі цілі, необхідне детальне обстеження з розкриттям конструктивних елементів (перемички, фундаменти, колони, тощо), перерахунок несучих елементів на нові технологічні навантаження і нові будівельні норми і правила, гармонізовані з європейськими стандартами.

7. В цілому технічний стан об'єкта будівля АБК, згідно ДБН В.1.2-14-2009 та ДСТУ Н Б В.1.2-18-2016, оцінюється як «2» - «задовільний стан» в силу незавершеності будівництва об'єкта.

8. Для виконання умов нормальної експлуатації об'єкта та зменшення категорійності його технічного стану (до «1») всі виявлені монтажні дефекти і пошкодження вимагають усунення. З метою забезпечення надійності і довговічності обстежуваного об'єкта необхідно виконати відповідні рекомендації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ДОВІДКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3008: 2015 "Звіти у сфери науки і техніки"
2. ДСТУ-Н Б В.1.2-18-2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд.
3. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
4. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
5. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва.
6. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва.
7. ДБН В.1.2-2:2006. СНББ. Навантаження і впливи. Норми проектування
8. ДБН В.1.2-6-2008. Механічний опір та стійкість. СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд.
9. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд.
10. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Основні положення. Бетонні та залізобетонні конструкції.
11. ДБН В.2.6-133:2010 Дерев'яні конструкції. Основні положення.
12. ДБН В.2.6-160:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталезалізобетонні конструкції.
13. ДБН В.2.6-161:2010. Конструкції будинків і споруд. Дерев'яні конструкції.
14. ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції.
15. ДБН В.2.6-163:2010. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.
16. ДБН В.1.1.7–2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Захист від пожежі.
17. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування.

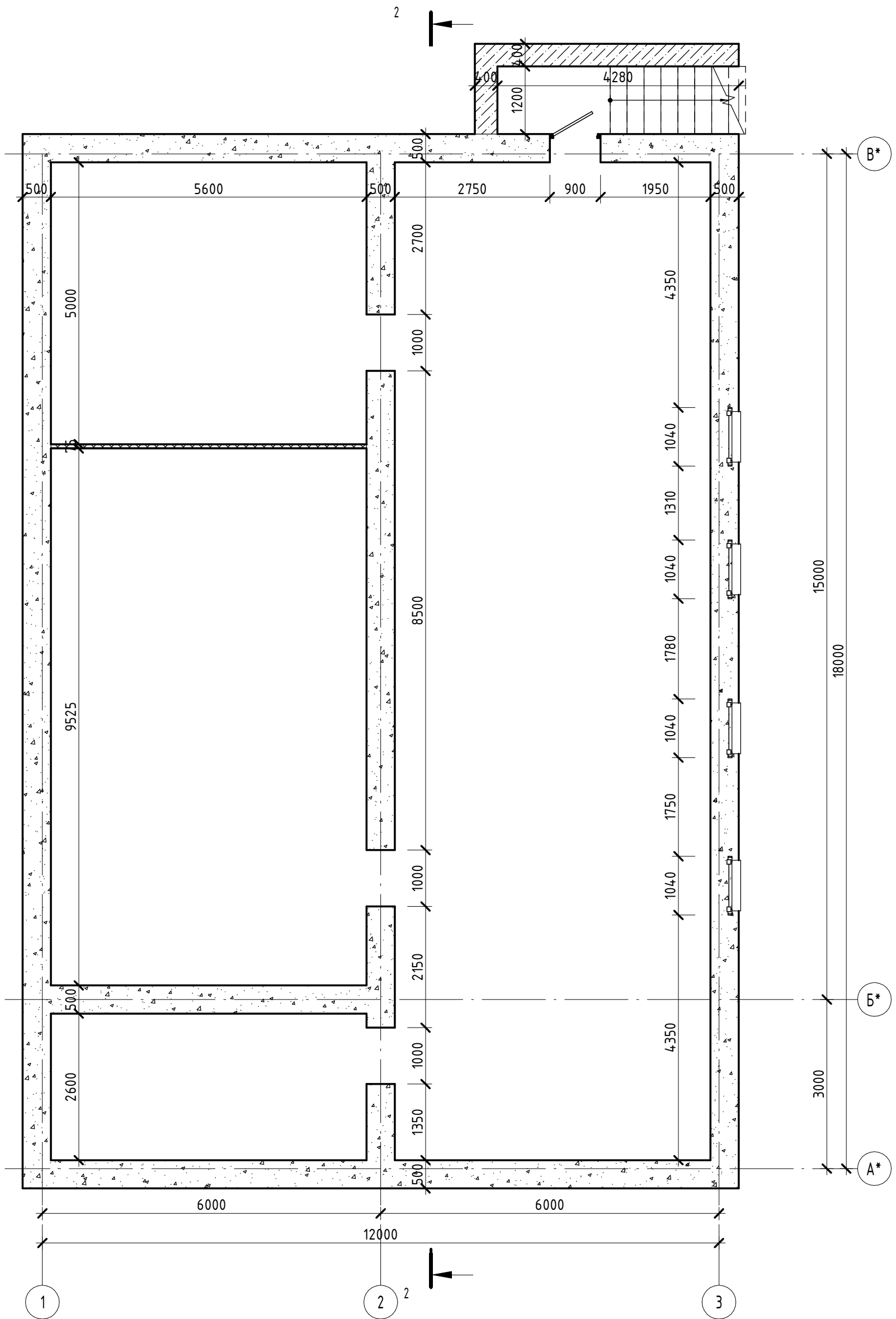
18. ДБН В.1.2-7:2008 Пожежна безпека. СНББ.
19. ДБН В.1.2-8-2008. СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд.
20. ДБН В.2.6-14-97. Покриття будинків і споруд.(Том 1, 2, 3).
21. ДБН В.2.6-22-2001. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей.
22. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.
23. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.
24. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації.
25. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва.
26. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
27. Проект ДСТУ-Н Б В.1.2-16 Визначення класу наслідків будівель та споруд.
28. ДСТУ А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель.
29. ДСТУ 4163-2003 Вимоги до оформлювання документів.
30. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання.
31. ДСТУ Б В.2.8-44:2011 Майданчики і сходи для будівельно-монтажних робіт.
32. ДСТУ Б В.2.2-29:2011 Будівлі підприємств. Параметри.
33. ДСТУ-Н Б В.1.1-44:2016 Настанова щодо проектування будівель і споруд на просідаючих ґрунтах.
34. ДСТУ Б В.2.6-207:2015 Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд.

35. ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд.
36. ДСТУ Б А.2.4-43:2009 Правила виконання проектної та робочої документації металевих конструкцій.
37. ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Суміші бетонні та бетон. Загальні ТУ.
38. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Цементи загальнобудівельного призначення.
39. ДСТУ Б В.2.6-52:2008 Сходи маршеві, площадки та огорожі сталеві. ТУ.
40. ДСТУ Б В.2.6-49:2008. Огородження сходів, балконів і дахів сталеві.
41. ДСТУ Б В.2.6-9:2008. Профілі сталеві листові гнуті з трапецієвидними гофрами для будівництва. ТУ.
42. ДСТУ Б В.2.7-80:2008 Цегла та камені силікатні.
43. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Основи проектування конструкцій.
44. ДСТУ Б В.2.7-137:2008. Блоки з ніздрюватого бетону стінові дрібні.
45. ДСТУ Б В.2.6-23:2009 Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови.
46. ДСТУ Б Д.2.2-49:2012 Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні.
47. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
48. ДСТУ Б В.1.3-3:2011. Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення.
49. ДСТУ Б В.2.6-55:2008. Перемички залізобетонні для будівель з цегляними стінами.
50. ДСТУ Б В.2.6-145:2010. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії.

ДОДАТОК А.
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

ПЛАН цокольного этажа

1:75



Создано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

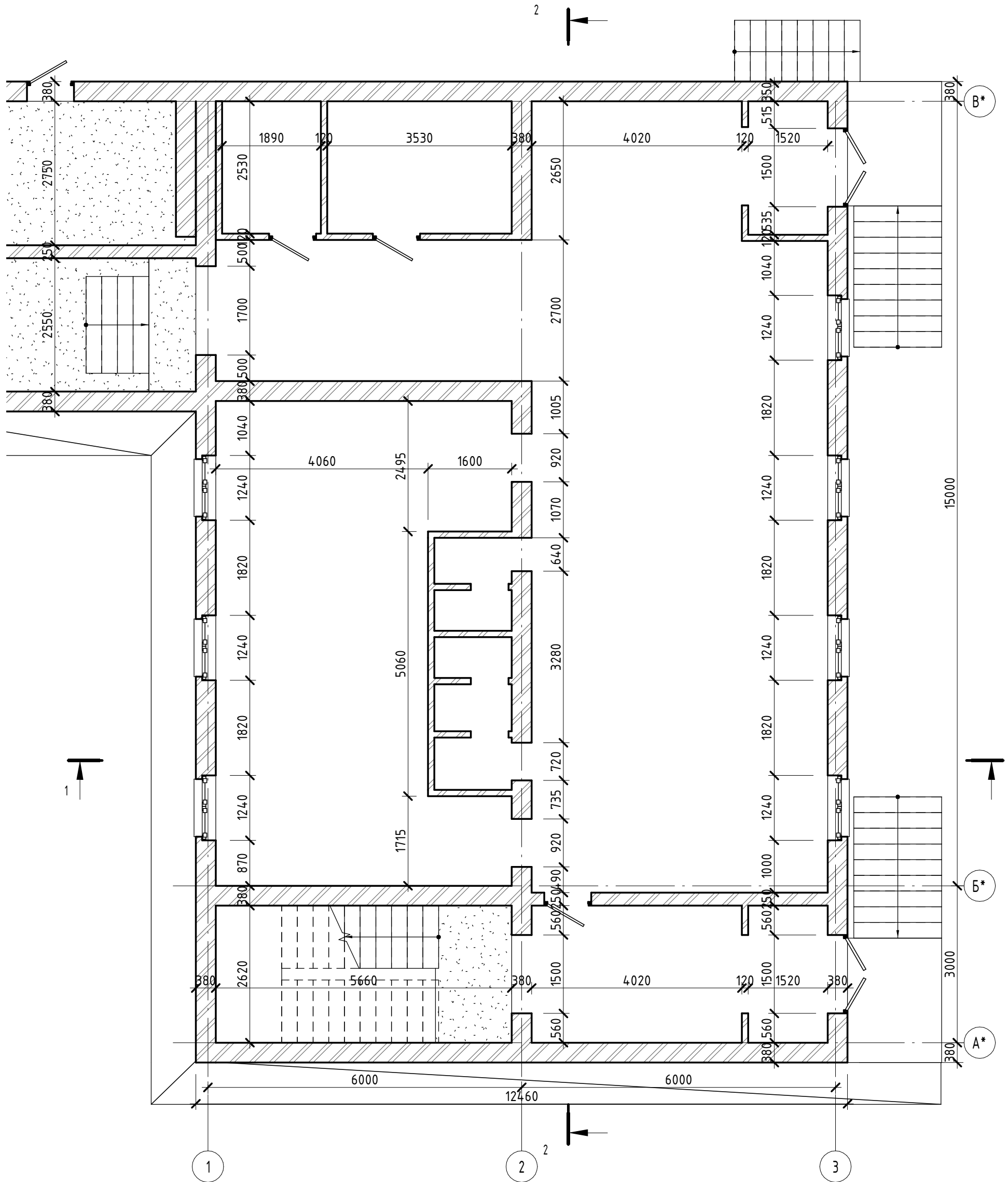
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - ПЛАН цок-го эт-а

Лист
1

ПЛАН 1го этажа (отм. 0,0м)

1:75



Согласовано	
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

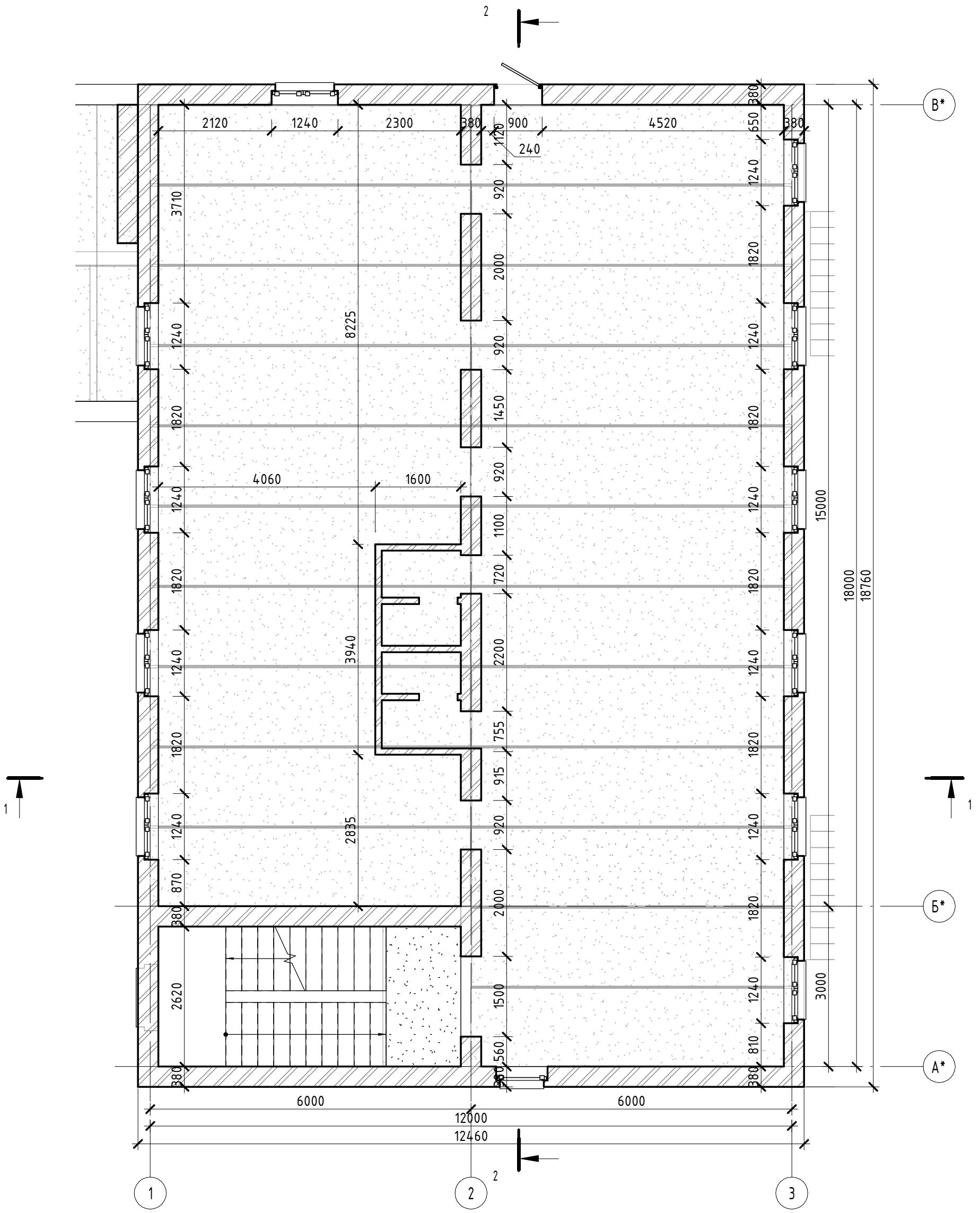
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - ПЛАН 1го этажа

Лист
2

ПЛАН 2го этажа

1:75



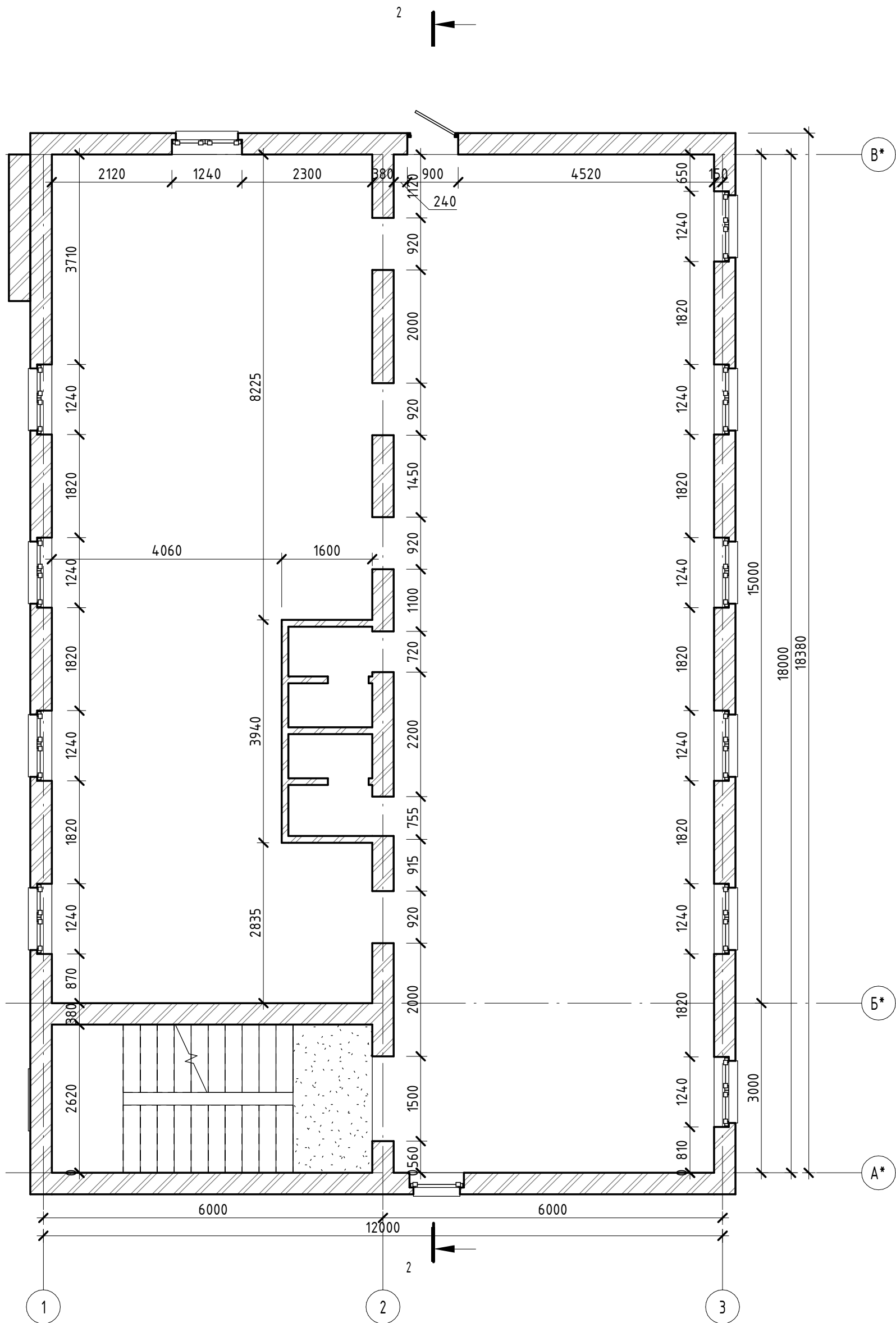
Согласовано		Инв. № подл.
		Подп. и дата
		Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - ПЛАН 2го этажа

ПЛАН 3го этажа

1: 75



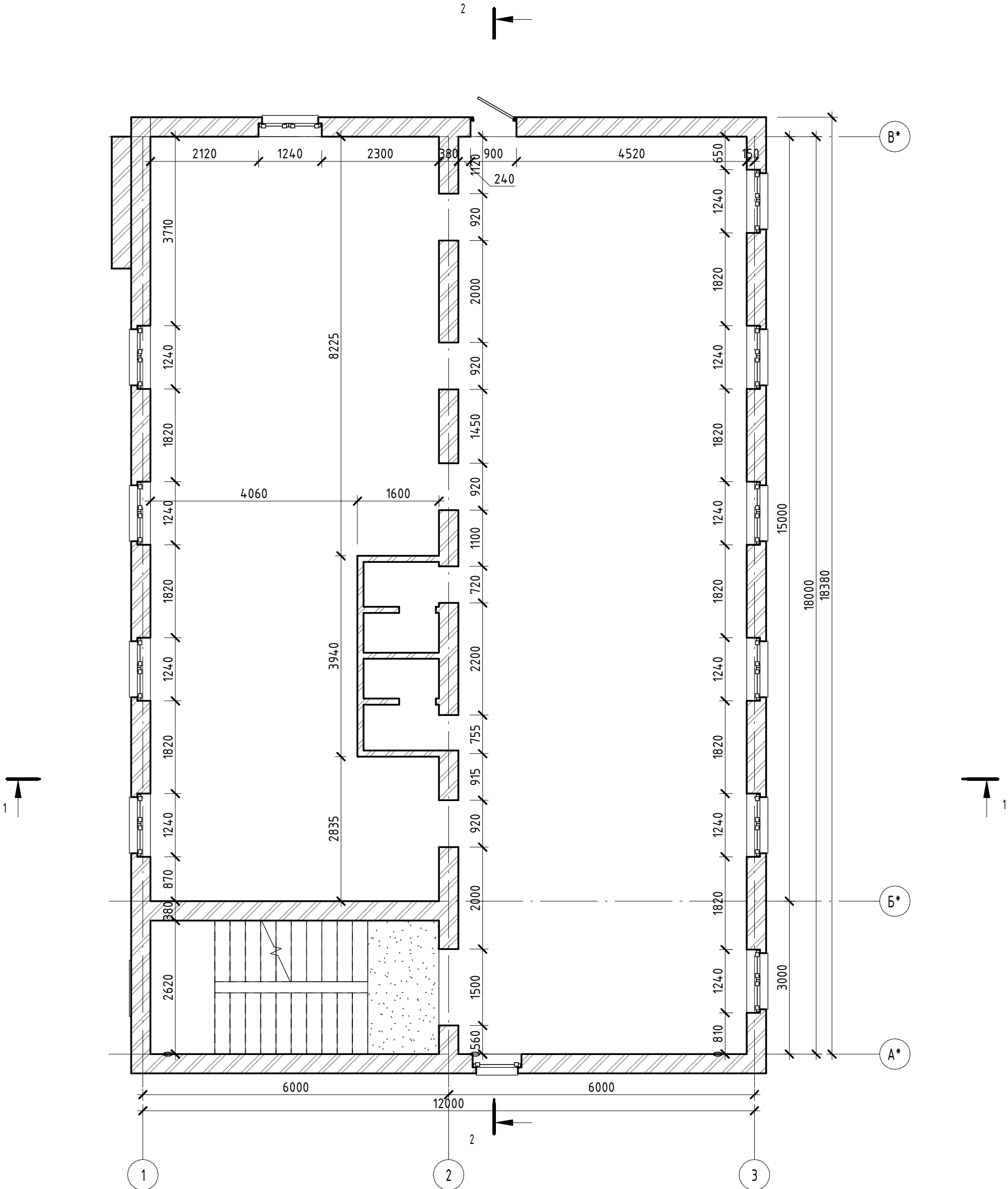
Согласовано	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - ПЛАН 3го этажа

ПЛАН 4го этажа
1:75



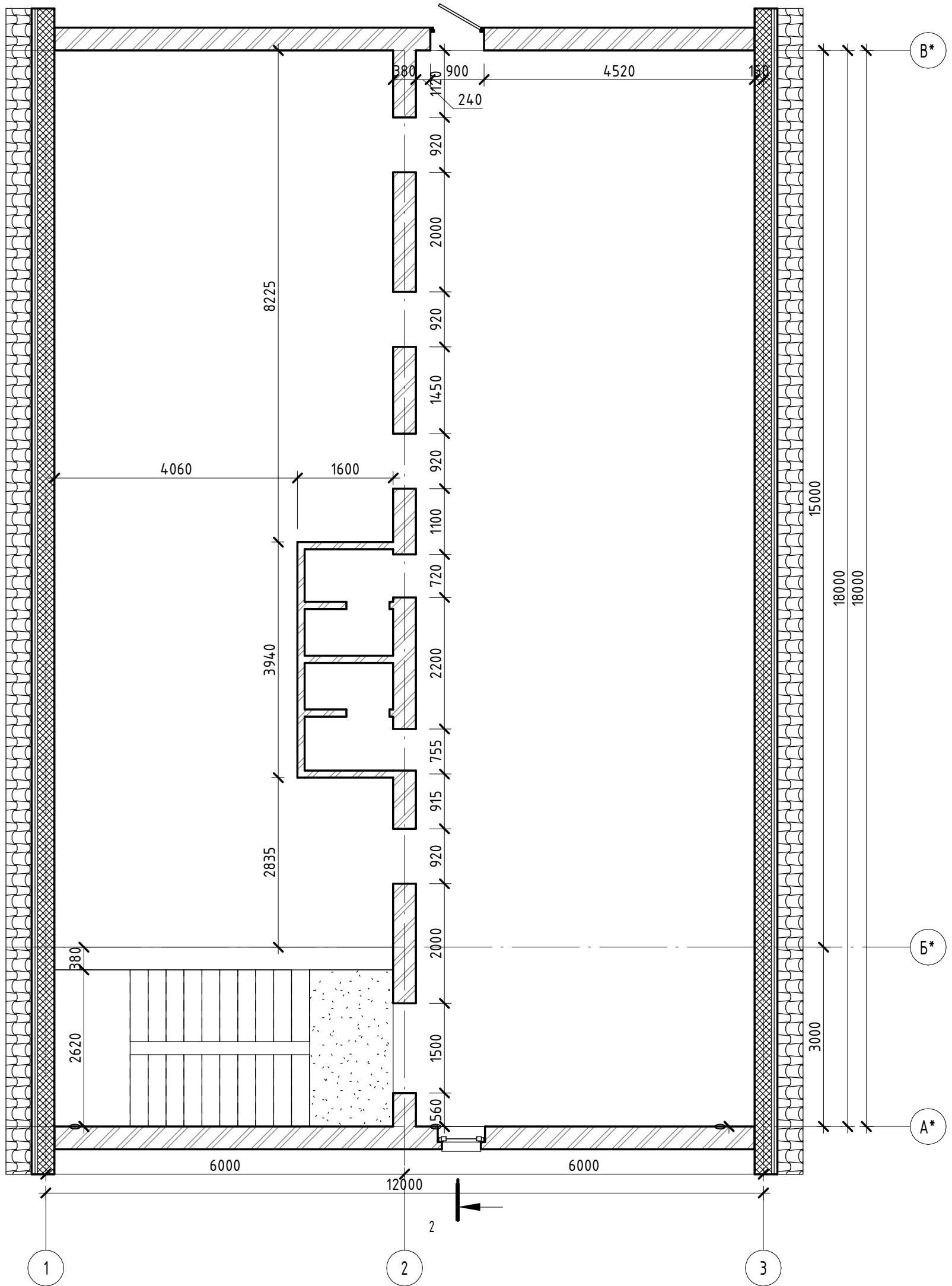
Создано		Взам. инв. №	
Инв. № подл.		Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - ПЛАН 4го этажа

ПЛАН мансардного этажа

1: 75



Согласовано	

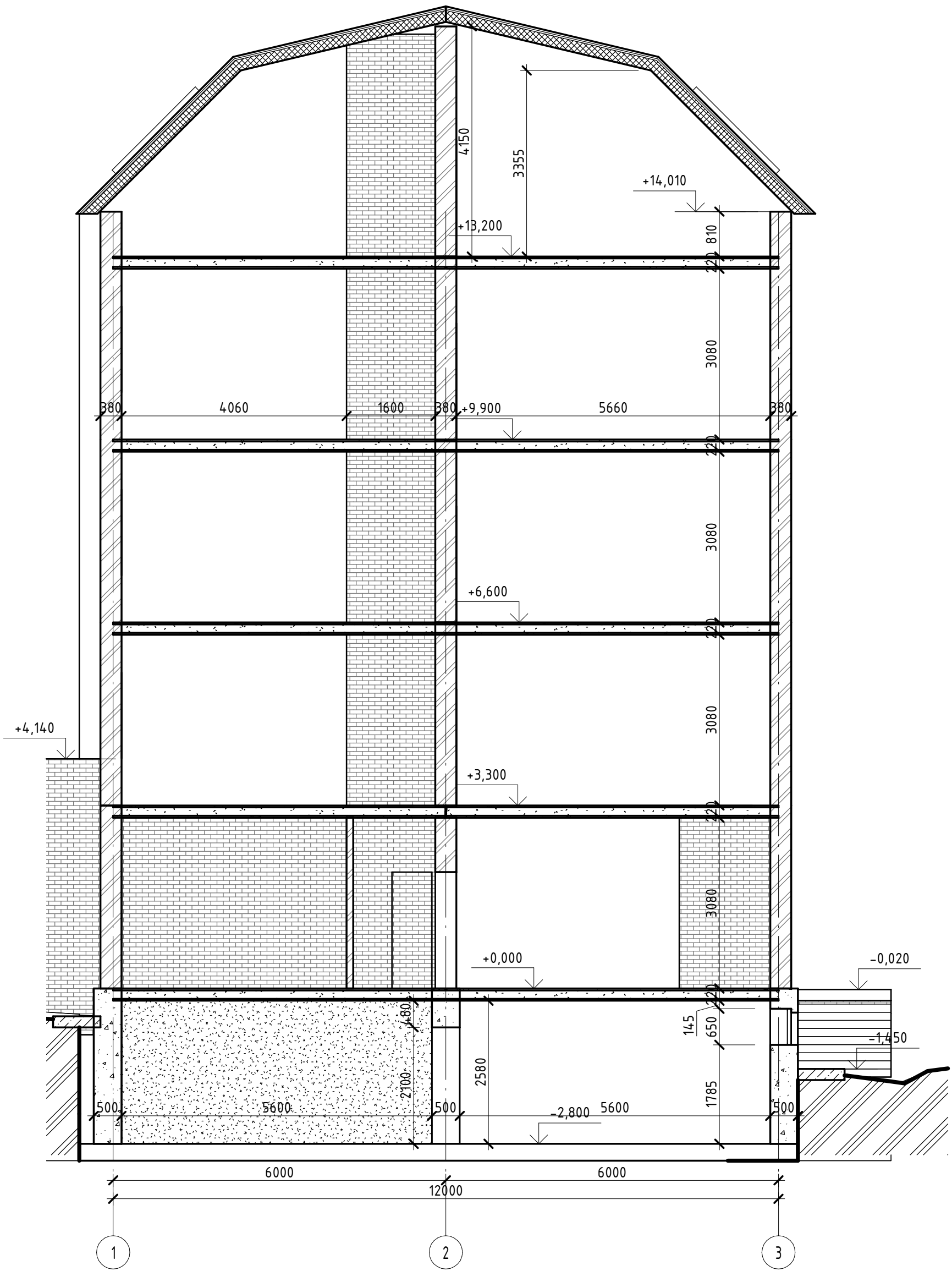
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - ПЛАН манс. эт-а

Разрез 1

1:75



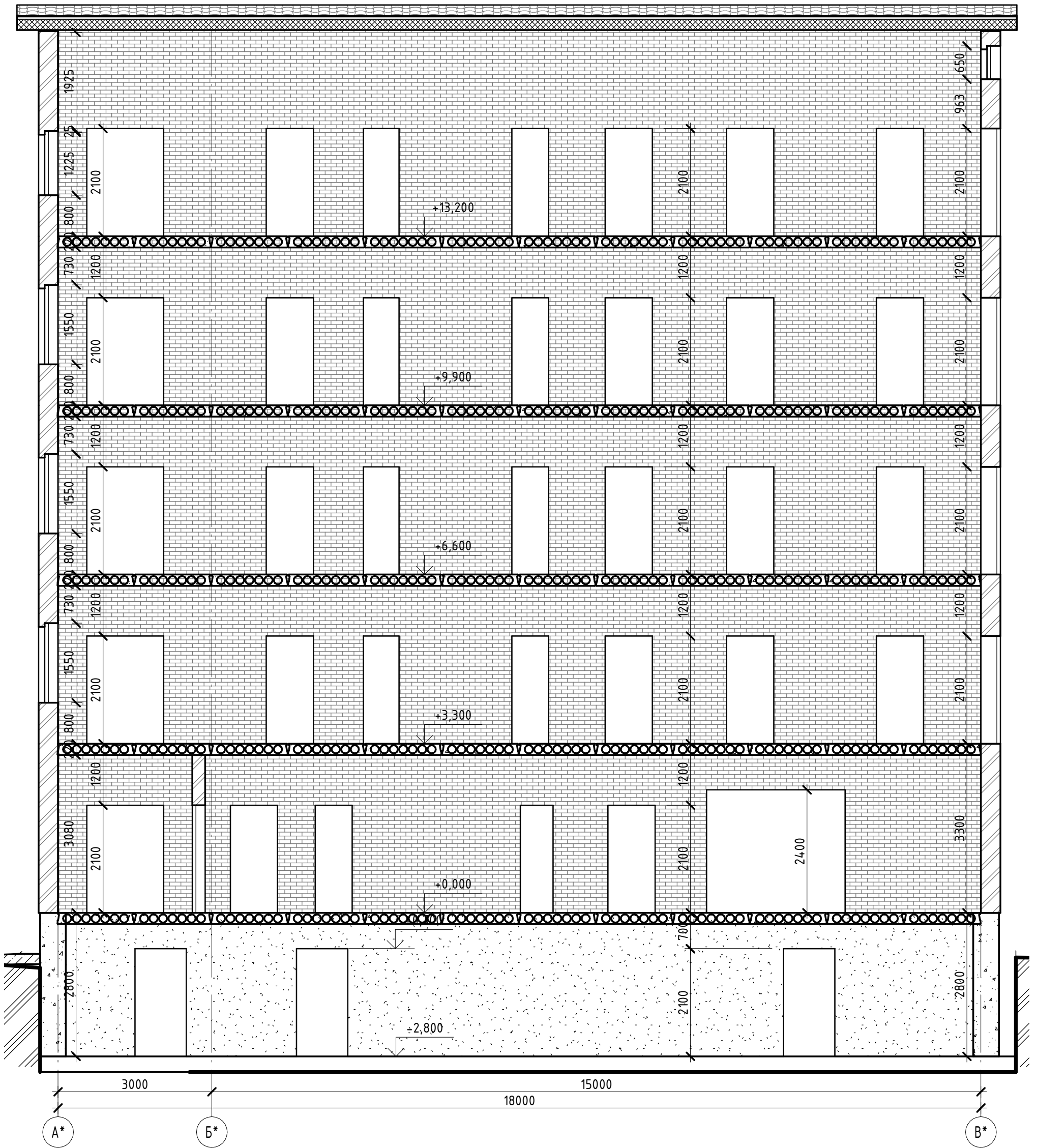
Согласовано			
Инв. № подл.			
Подп. и дата			
Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - Разрез 1-1

Разрез 2

1:75



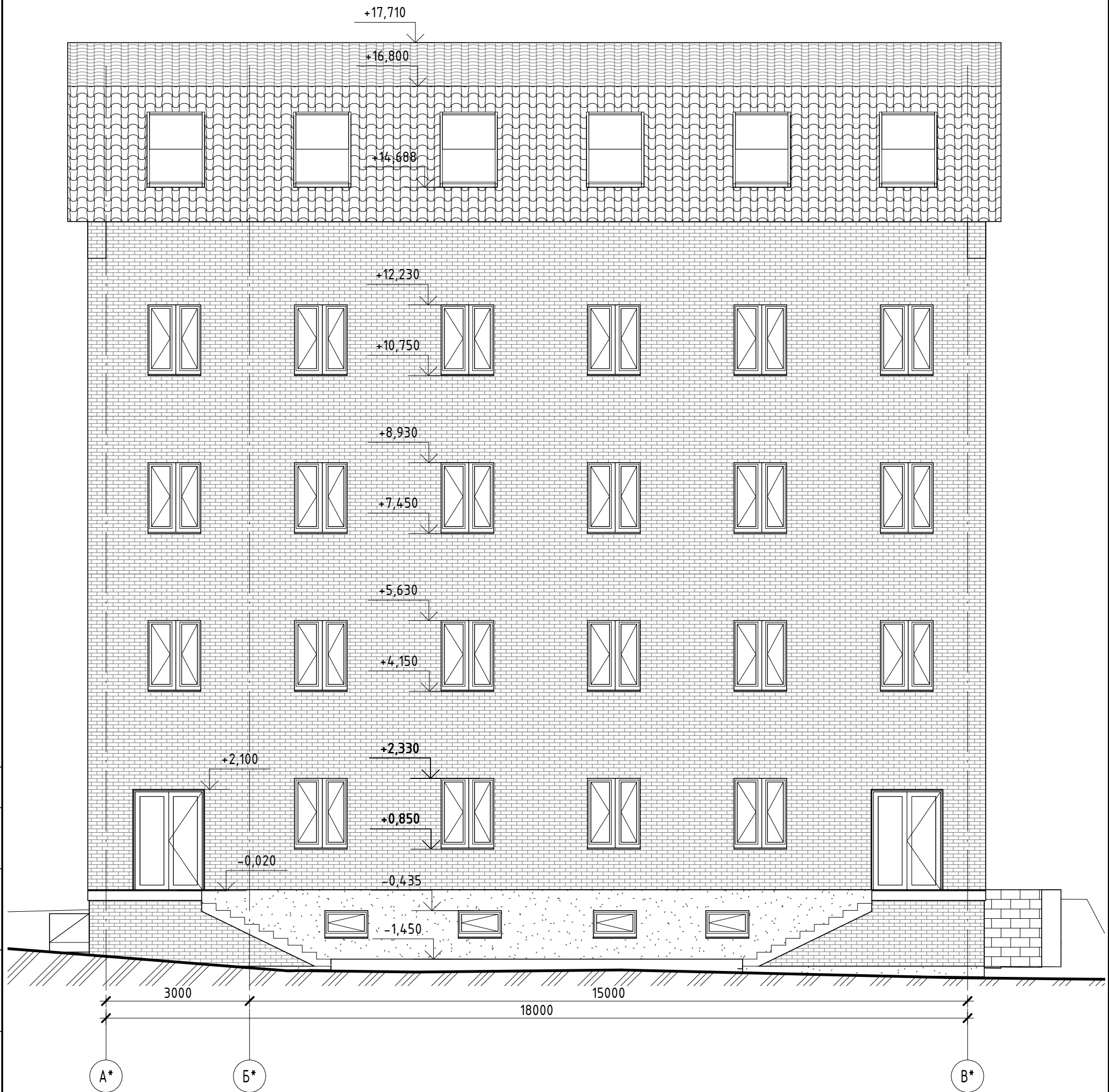
Создано	
Изм.	
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - Разрез 2-2

Восточный фасад

1 : 85



Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

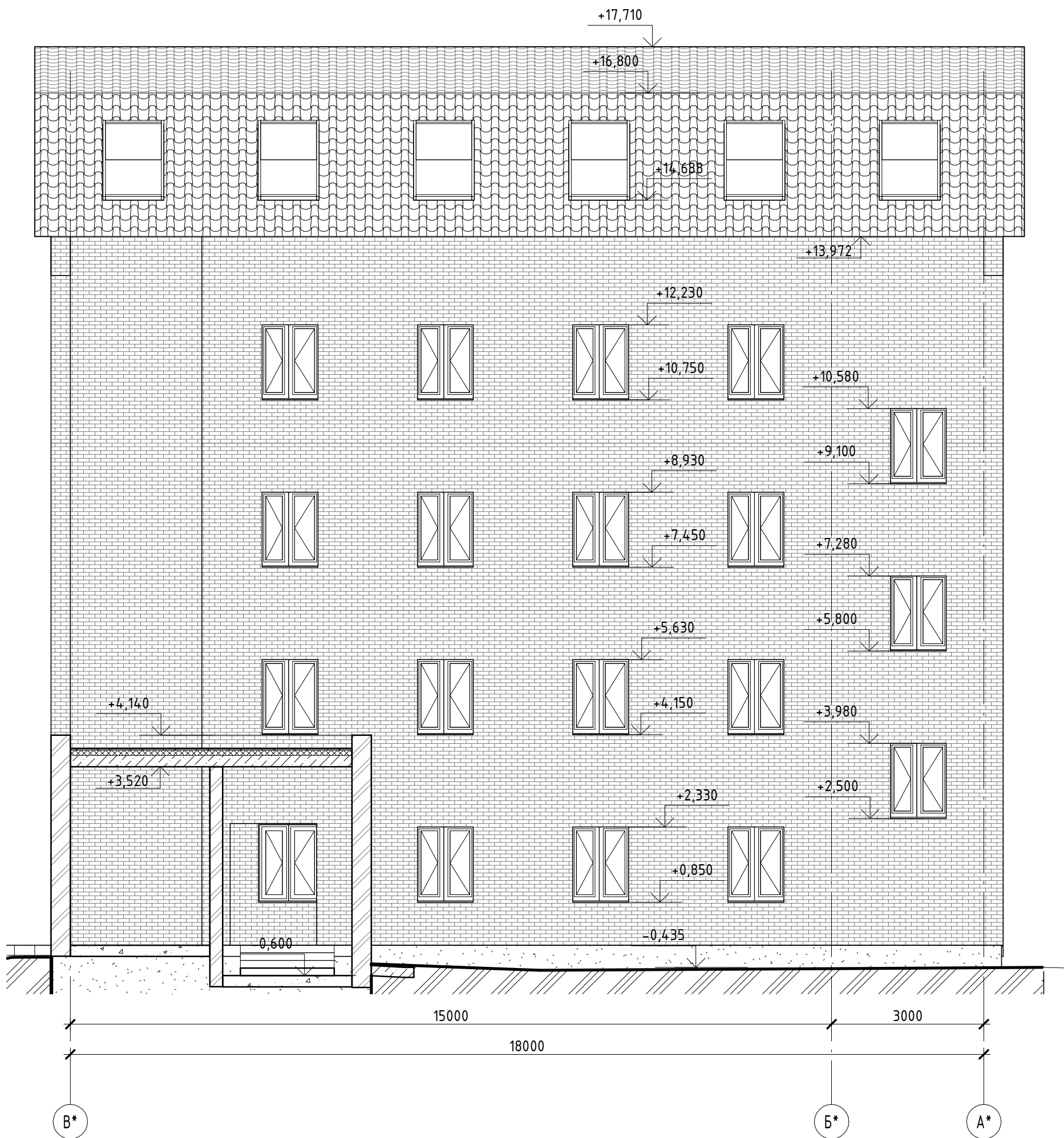
прилож. Г.1 – Восточный фасад

Лист

9

Западный фасад

1:85



Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

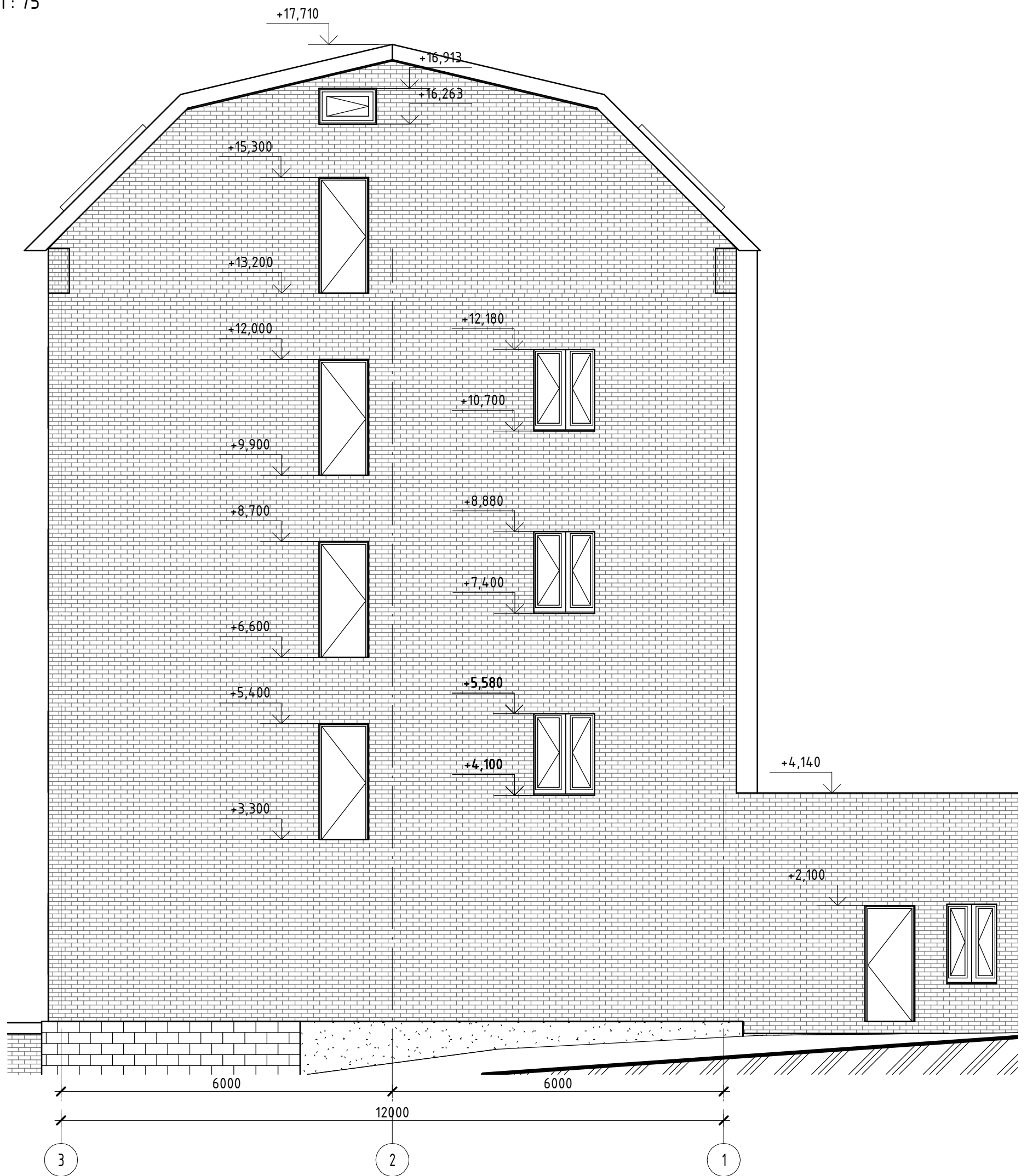
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 - Западный фасад

Лист
10

Северный фасад

1:75



Согласовано

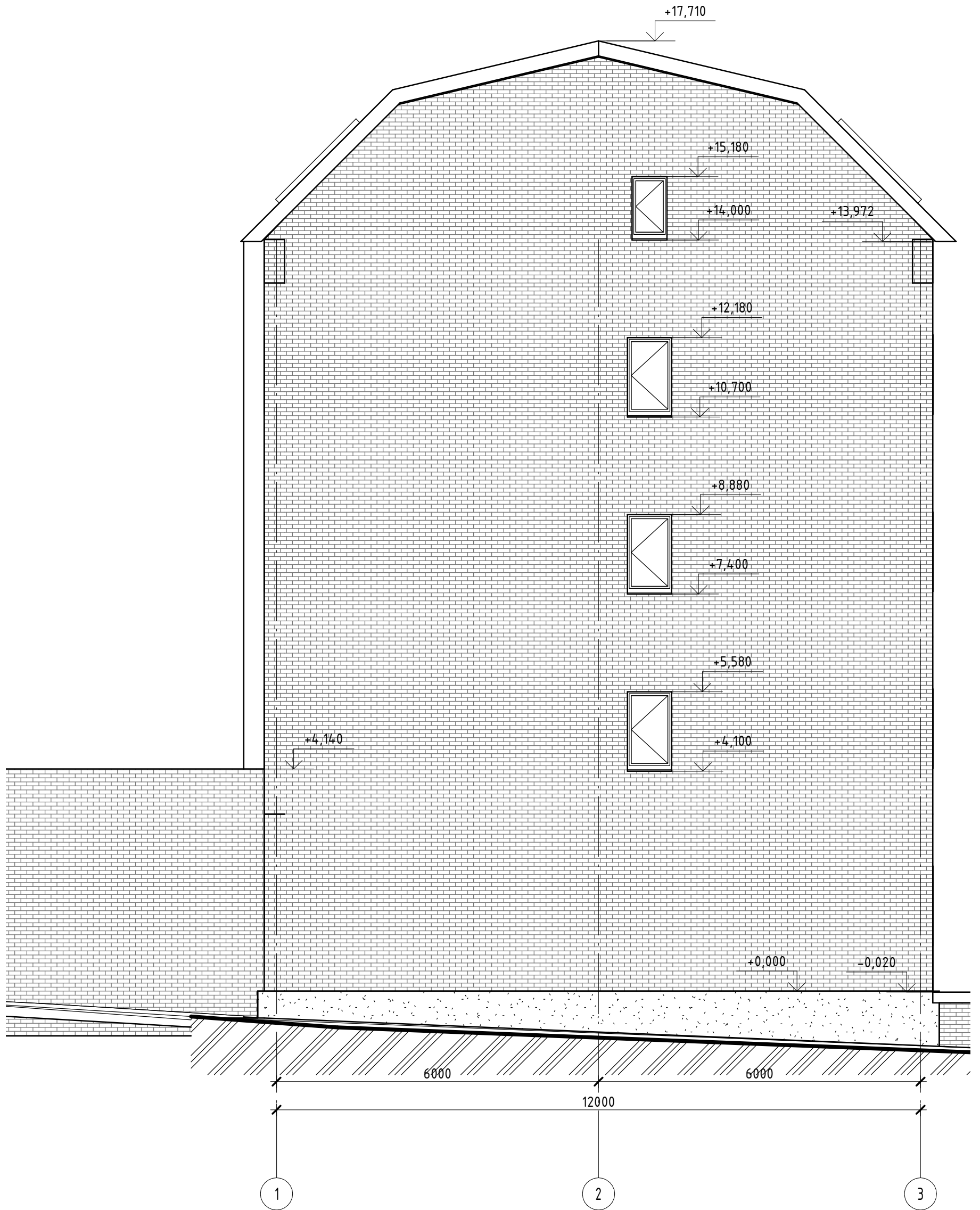
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 – Северный фасад

Южный фасад

1:75



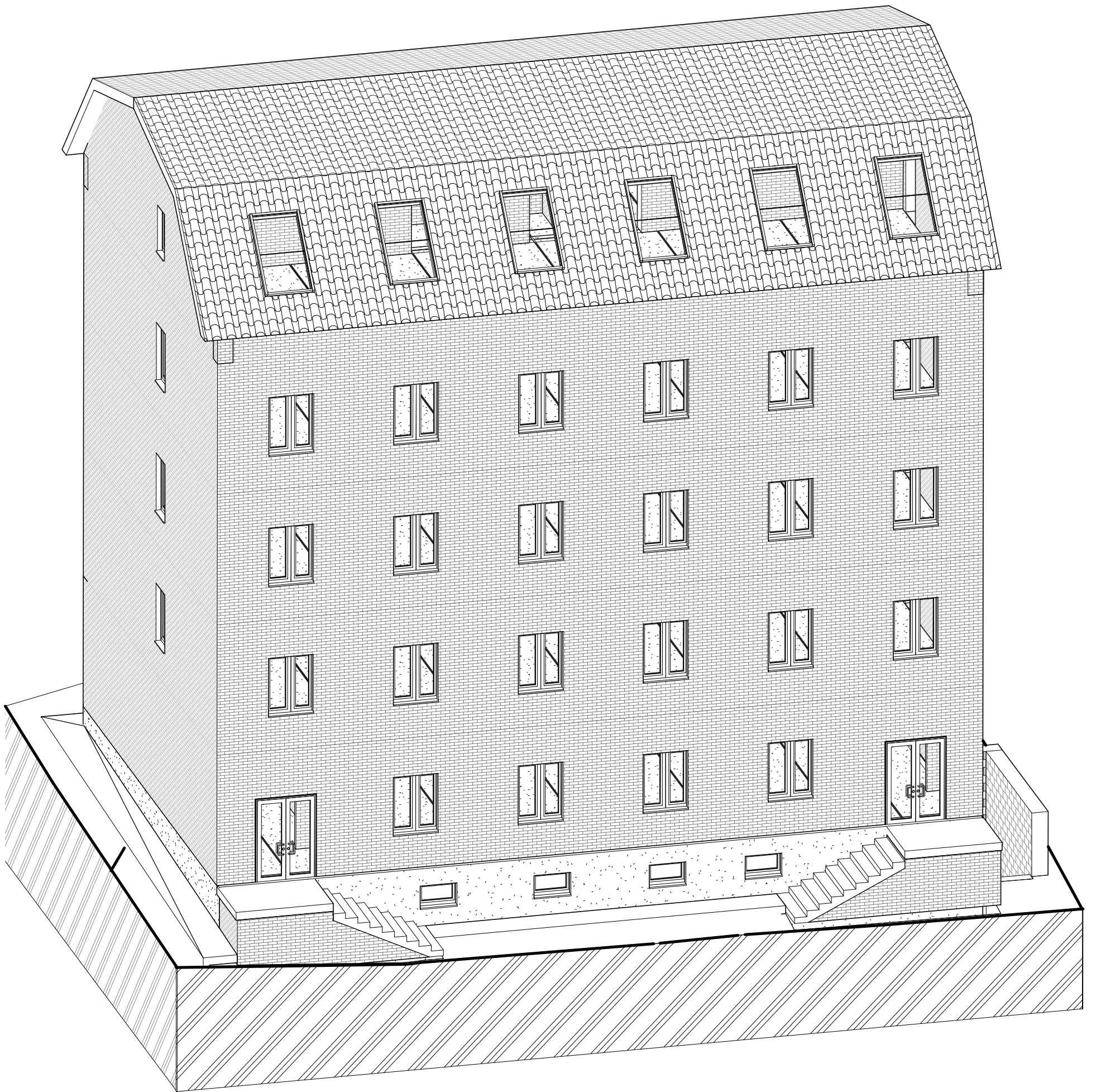
Согласовано	

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 – Южный фасад

Общий вид модели



Согласовано	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

прилож. Г.1 – Общий вид модели