

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ю.М. ПОТЕБНІ

КАФЕДРА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ  
(повна назва кафедри)

**Кваліфікаційна робота (проект)**

бакалавр  
(рівень вищої освіти)

на тему Секція нового котеджного селища у Харківській області

Виконав: студент 4 курсу, групи 6.1922 мбг  
спеціальності 192 Будівництво та цивільна  
інженерія

(код і назва спеціальності)

освітньої програми Міське будівництво та  
господарство

(назва освітньої програми)

Сур Д.О.

(ініціали та прізвище)

Керівник доц.к.т.н. Банах А. В.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент проф.д.т.н. Банах В. А.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя  
2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ю.М. ПОТЕБНІ

Кафедра міського будівництва і архітектури

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код та назва)

Освітня програма Міське будівництво та господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

« 01 » 03 20 26 року

З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Суру Дмитру Олексійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи (проекту) Секція нового котеджного селища у Харківській області

керівник роботи доц. к.т.н. Банах А. В.

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

затверджені наказом ЗНУ від « 23 » 12 2025 року № 1832-с

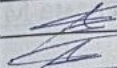
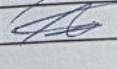
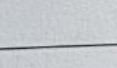
1 Строк подання студентом роботи 09.06.2026

2 Вихідні дані до роботи Актуальність обраного напрямку досліджень, значимість у сучасному житті, можливість розвинення проблематики, перспективи впровадження майбутніх досягнень, мета роботи, завдання до виконання обраних досліджень, об'єкт досліджень, предмет досліджень, передбачувані методи виконання досліджень

3 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Літературний огляд. Аналіз наукових джерел та проєктів за темою роботи. Здійснено підбір матеріалів та оздоблення. Наведено загальні характеристики технічних рішень, розроблено планувальні рішення приміщень.

4 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Плакати із результатами аналітичних обґрунтувань наукової праці, плани поверхів, розрізи, фасади, результати розрахунків, креслення, проекти, інші документи, що містять інформаційні дані, застосуванням сучасних методів досліджень

5 Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата                                                                      |                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                           | завдання видав                                                                    | завдання прийняв                                                                    |
| 1      | Банах А. В.                               |  |  |
| 2      | Банах А. В.                               |  |  |
| 3      | Банах А. В.                               |  |  |

6 Дата видачі завдання 01.05.2025

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Прізвище |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 1     | Літературний огляд                  | 11.05                         | Сур Д.О. |
| 2     | Розділ 1                            | 15.05                         | Сур Д.О. |
| 3     | Розділ 2                            | 20.05                         | Сур Д.О. |
| 4     | Розділ 3                            | 26.05                         | Сур Д.О. |
| 5     | Розробка графічної частини          | 01.06                         | Сур Д.О. |
| 6     | Оформлення роботи                   | 05.06                         | Сур Д.О. |
| 7     | Попередній захист                   | 10.06                         | Сур Д.О. |

Студент

(підпис)

Сур Д.О.

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

(підпис)

Банах А. В.

(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

(підпис)

Гребенюк І. В.

(ініціали та прізвище)

## **1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА**

### **1.1 Короткий опис місця будівництва**

Місцем будівництва котеджного містечка є передмістя Харкова. Перед початком проектування були проведені інженерно-геологічні вишукування місця будівництва. Було встановлено, що рельєф ділянки — спокійний, із перепадом висотних позначок від 98,10 до 98,90. Інженерні мережі розташовані на відстані близько 300 м від будівельного майданчика. Існуючі будівлі, споруди та об'єкти, що підлягають знесенню, на майданчику відсутні.

Нормативна глибина промерзання ґрунту  $d_{fn} = 1,3$  м. Вітровий режим характеризується чітко вираженою періодичністю. Переважаючий напрямок вітру: теплий період — південно-східний; холодний період — північний.

### **1.2 Архітектурно-планувальне рішення**

#### **1.2.1 Генеральний план**

Архітектурно-планувальне рішення виконане з урахуванням природно-кліматичних умов району забудови.

Генеральний план запроектований відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій».

Уздовж секцій селища з обох сторін прокладено автомобільні дороги. Покриття доріг передбачено з асфальтобетону. Пішохідні доріжки та тротуари мають покриття з бетонних плиток.

Для благоустрою території використані малі архітектурні форми: лави, урни для сміття та огорожі квітників.

Озеленення ділянки передбачає влаштування газонів методом висіву трави, а також посадку нових декоративних дерев листяних порід.

### **1.3 Архітектурно-будівельне рішення**

#### **1.3.1 Об'ємно – планувальне рішення**

У даному дипломному проєкті розробляється будівництво секції селища, площа секції з урахуванням присадибних ділянок становить 8 500 м<sup>2</sup>.

Секція складається з:

- одного 3-поверхового котеджу з площею забудови 450 м<sup>2</sup> (площа ділянки — 2 500 м<sup>2</sup>);
- трьох 2-поверхових котеджів площею по 125 м<sup>2</sup> кожен (загальна площа ділянок — 3 600 м<sup>2</sup>);
- чотирьох одноповерхових котеджів площею по 93 м<sup>2</sup> кожен (загальна площа ділянок — 2 400 м<sup>2</sup>).

Особливості планування:

- У 3-поверхового котеджу передбачено підземний гараж на 2 автомобілі.
- До 2-поверхових котеджів прибудовано гараж на один автомобіль площею 38,88 м<sup>2</sup>.
- До одноповерхових котеджів прибудована веранда площею 11,47 м<sup>2</sup>.

#### **1.3.2 Архітектурно – конструктивне рішення**

Конструктивні характеристики будинків.

3-поверховий котедж.

Конструктивна схема — змішаний каркас із безбалочними монолітними перекриттями. Зовнішні стіни — цегляні, завтовшки 400 мм. Внутрішніми опорами слугують монолітні залізобетонні колони перерізом 300×400 мм та внутрішні цегляні стіни завтовшки 300 мм.

На першому поверсі між колоною по осях 5-В та стіною по осі 6 розташована залізобетонна балка перерізом 300×300 мм. Перегородки —

цегляні, завтовшки 120 мм. Покрівля — плоска інверсійна. Конструкція фундаменту — стрічковий фундамент із окремими фундаментами під колони. Облицювання фасаду виконане з металевого сайдингу. Внутрішнє оздоблення виконане з дерев'яних облицювальних дощок.

#### 2-поверховий котедж.

Конструктивна схема — неповний каркас. Зовнішні та внутрішні несні стіни зведені з газобетонних блоків завтовшки 210 мм, всередині встановлена залізобетонна колона перерізом 400×400 мм. Зусилля від збірних залізобетонних пустотних плит та монолітної ділянки передаються на колону за допомогою залізобетонної балки перерізом 300×400 мм.

Перегородки — цегляні, завтовшки 120 мм. Покрівля — скатна з дерев'яними кроквяними ногами. Конструкція фундаменту представлена плоскою монолітною фундаментною плитою завтовшки 200 мм із піщаною підготовкою 150 мм. Облицювання фасаду виконане з облицювальної цегли. Внутрішнє оздоблення виконується тканинними шпалерами.

#### Одноповерховий котедж.

Конструктивна схема — безкаркасна будівля з поздовжніми та поперечними несними стінами. Зовнішні та внутрішні несні стіни — оциліндровані соснові колоди завтовшки 220 мм. Перекриття — дерев'яні балки перерізом 80×200 мм.

Перегородки — дерев'яні, завтовшки 60 мм. Покрівля — скатна з дерев'яними кроквяними ногами. Конструкція фундаменту представлена плоскою монолітною фундаментною плитою завтовшки 200 мм із піщаною підготовкою 150 мм. Внутрішнє та зовнішнє оздоблення виконується шляхом лакування деревини.

Усі дерев'яні конструкції оброблені вогнезахисними та антисептичними засобами антипіренами та антисептиками.

## **1.4 Інженерне обладнання**

### **1.4.1 Водопровід та каналізація**

Запроєктовані наступні системи: господарсько-питний водопровід, водопровід гарячої води, господарсько-побутова каналізація.

Джерелом водопостачання слугує міська водопровідна мережа.

Каналізація запроєктована самотісна господарсько-побутова. Відповідно до сучасних норм, для внутрішніх та зовнішніх мереж рекомендується використання полімерних труб, проте за вашим завданням — із чавунних каналізаційних труб згідно з ДСТУ Б В.2.5-25:2005.

Господарсько-побутова каналізація передбачає відведення стічних вод в існуючу міську мережу каналізації діаметром Ø 500 мм.

На вводі водопроводу передбачено встановлення лічильника холодної води (вузла комерційного обліку) діаметром Ø 80 мм.

### **1.4.2 Опалення**

Температура внутрішнього повітря для холодного періоду становить не менше 18 °С. Теплоносії у системі опалення — вода з параметрами 95–70 °С. Опалення представлене системою водяної теплої підлоги з використанням труб «Thermotech».

Водяна тепла підлога — це повноцінна система опалення, яка є альтернативою класичній радіаторній системі (всупереч поширеній протилежній думці). Система дозволяє економити від 20 до 50% енергії.

Водяна тепла підлога допускає використання будь-якого виду чистового покриття, навіть паркету.

Суть технології полягає в монтажі мережі мінітрубопроводів (контурів теплої підлоги) між перекриттям та підлоговим покриттям, якими циркулює теплоносії — нагріта вода (приблизно +35–45°C). Саме тому таку систему

називають «низькотемпературною». Завдяки цьому поверхня підлоги нагрівається і віддає тепло навколишньому повітрю та предметам.

Загалом тепловіддача, що припадає на кожен градус різниці між середньою температурою поверхні підлоги та температурою в кімнаті, становить  $11,5 \text{ Вт/м}^2$ .

Це означає, що для підтримки температури в приміщенні  $20^\circ\text{C}$  при опалювальному навантаженні  $50 \text{ Вт/м}^2$ , температура поверхні підлоги має бути на  $4,5^\circ\text{C}$  вищою за температуру в кімнаті.

Крім того, система водяної теплої підлоги забезпечує рівномірний обігрів усієї площі приміщення: без «гарячих» та «холодних» зон (як це буває у радіаторів) та без горизонтального переміщення повітря. Система дозволяє індивідуально задавати й підтримувати мікроклімат у кожній кімнаті, гнучко реагуючи на погодні чи інші зміни. Для цього використовуються термостати, розташовані в кожному приміщенні, або спеціальні пристрої — кліматкомпенсатори.

Водяні теплі підлоги успішно замінюють радіаторну систему не лише в Україні, а й у Фінляндії та Норвегії, де клімат значно суворіший. У Північній Європі саме теплі підлоги є стандартною системою опалення в будинках.

#### **1.4.3 Пожежна сигналізація та пожежогасіння**

Проектом передбачено:

- пожежна сигналізація (ПС);
- система оповіщення про пожежу (ОП).

Пожежна сигналізація реалізована шляхом встановлення на стелях приміщень, що захищаються, димових пожежних сповіщувачів, а на шляхах евакуації (на висоті  $1,5 \text{ м}$ ) — ручних пожежних сповіщувачів.

Сигнали про спрацювання сигналізації надходять на приймально-контрольний прилад, а також на світлові та звукові оповіщувачі.

Обладнання пожежної сигналізації забезпечене електроенергією за I категорією надійності електропостачання.

### 1.5 Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій

Район будівництва: м. Харків.

Визначення розрахункових параметрів:

- $n$  — коефіцієнт, що приймається залежно від положення зовнішньої поверхні огорожувальних конструкцій стосовно зовнішнього повітря;
- $t_{\text{int}}$  — розрахункова температура повітря всередині приміщення ( $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
- $t_{\text{ext}}$  — розрахункова зимова температура зовнішнього повітря (для Харкова  $t_{\text{ext}} = -23^{\circ}\text{C}$ );
- $\Delta t_n$  — нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і температурою внутрішньої поверхні стіни;
- $\alpha_{\text{int}}$  — коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій ( $8,7\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{K})$ );
- $t_{\text{ht}}$  — середня температура опалювального періоду;
- $z_{\text{ht}}$  — тривалість опалювального періоду, діб.

а). 3-поверховий котедж

Стіна складається з наступних шарів (рис. 1.1):

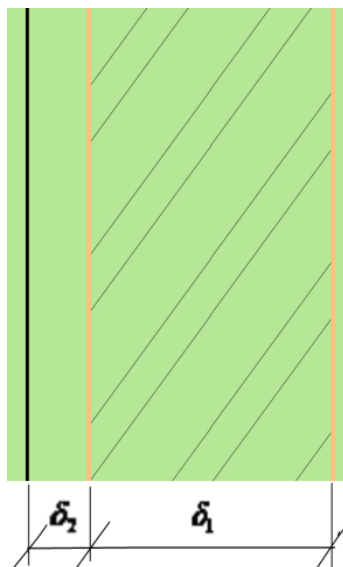


Рисунок 1.1 – Стіна 3х-поверховий котедж

1. Цегла керамічна пустотіла (щільність  $\approx 1000\text{ кг}/\text{м}^3$ ).

2. Пінополістирол.

Розрахунок опору існуючих шарів (без утеплювача).

Опір теплопередачі розраховується за формулою:  $R = \frac{\delta}{\lambda}$ .

1. Опір внутрішньої поверхні:  $R_{int} = \frac{1}{\alpha_{int}} = 1/8,7 \approx 0,115 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

2. Штукатурка:  $R_1 = 0,02 / 0,7 = 0,028 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

3. Цегляна стіна (450 мм):  $R_2 = 0,45 / 0,5 = 0,90 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

4. Опір зовнішньої поверхні:  $R_{ext} = 1/\alpha_{ext} = 1/23 \approx 0,043 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

Сумарний опір конструкції без утеплювача:

$$R_{sum} = 0,115 + 0,028 + 0,90 + 0,043 = 1,086 \text{ м}^2\text{К/Вт}.$$

Визначення необхідної товщини утеплювача.

Нам потрібно досягти  $R \geq 4,0$ . Отже, опір, який повинен забезпечити утеплювач :

$$R_{ins} = R_{q,min} - R_{sum} = 4,0 - 1,086 = 2,914 \text{ м}^2\text{К/Вт}.$$

Розраховуємо товщину пінополістиролу :

$$\delta_{ins} = R_{ins} * \lambda_{ins} = 2,914 * 0,04 = 0,116 \text{ м}.$$

Загальна товщина стіни 450 мм (цегла).

б). 2-поверховий котедж

Стіна складається з наступних шарів (рис. 1.2):

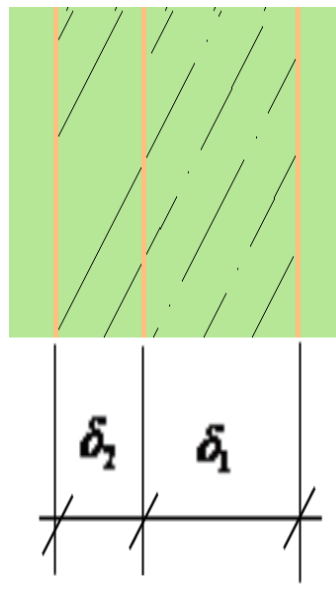


Рисунок 1.2 – Стіна 2х-поверховий котедж

Матеріали шарів стіни:

- Кам'яний блок (газобетон): товщина  $\delta_1 = 0,21$  м.
- Лицювальна цегла: товщина  $\delta_2 = 0,12$  м.

Для розрахунку використаємо середні коефіцієнти теплопровідності ( $\lambda$ ):

- Газобетон (D500):  $\lambda_1 \approx 0,16$  Вт/(м·К)
- Цегла лицювальна:  $\lambda_2 \approx 0,70$  Вт/(м·К)

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_{ext}}$$

$$R_{\Sigma} = 0,115 + \frac{0,21}{0,16} + \frac{0,12}{0,7} + 0,043$$

$$R_{\Sigma} = 0,115 + 1,31 + 0,17 + 0,043 = 1,638 \text{ м}^2\text{К/Вт.}$$

Отримане значення  $R_{\Sigma} = 1,64$  значно менше за нормативне 4,0. Стіна завтовшки 330 мм без додаткового утеплення не проходить за нормами ДБН для Харкова.

Щоб стіна відповідала нормам, необхідно додати шар ефективного утеплювача (мінеральної вати або пінополістиролу).

Розрахуємо необхідну товщину утеплювача  $\lambda_{ут} = 0,04$  Вт/(м·К)):

$$\delta_{ут} = (4,0 - 1,64) \cdot 0,04 \approx 0,094 \text{ м.}$$

Для забезпечення нормативного опору теплопередачі в м. Харків, конструкцію стіни необхідно змінити:

1. Газобетонний блок: 210 мм.
2. Утеплювач (мінвата/пінополістирол): 100 мм.
3. Лицювальна цегла: 120 мм.

Разом товщина стіни: 430 мм.

в). 1-поверховий котедж

Стіна складається з наступних шарів (рис. 1.3):

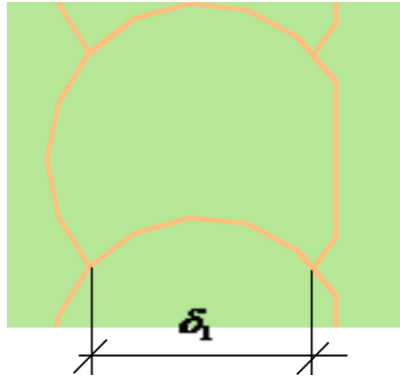


Рисунок 1.3 – Стіна 1-поверховий котедж

Основний конструктивний шар.

Стіни виконані з оциліндрованих соснових колод завтовшки 220 мм. Деревина сосни має природні теплоізоляційні властивості та створює сприятливий мікроклімат у приміщенні.

Міжвінцеве ущільнення.

Традиційно передбачається між колодами для запобігання продуванню, наприклад, джут або льоноволокно.

Захисно-декоративне покриття.

Внутрішнє та зовнішнє оздоблення виконується шляхом лакування деревини спеціальними складами, що зберігають текстуру дерева та захищають його від вологи.

Спеціальна обробка.

Усі дерев'яні елементи підлягають обов'язковій обробці антипіренами (для вогнезахисту) та антисептиками (для захисту від біоураження: грибка, плісняви та комах).

Стіна з колоди діаметром 220 мм забезпечує опір лише приблизно  $1,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ . Це означає, що за сучасними українськими нормами енергоефективності така стіна вважається "холодною". Тому потрібно робити внутрішнє або зовнішнє утеплення мінераловатними плитами завтовшки 100–120 мм з подальшим оздобленням (імітацією бруса або блок-хаусом).

## 1.6 Специфікація вікон та дверей

Таблиця 1.1 - Специфікація вікон та дверей

| Поз.  | Позначення | Найменування | Кіл-ть | Площа (м²) | Усього (м²) |
|-------|------------|--------------|--------|------------|-------------|
| 1     | 2          | 3            | 4      | 5          | 6           |
| Вікна |            |              |        |            |             |
| 1     | В-1        | ОС 27-26     | 6      | 7,02       | 42,12       |
| 2     | В-2        | ОС 21-28     | 4      | 6,16       | 24,64       |
| 3     | В-3        | ОС 21-26     | 2      | 5,46       | 10,92       |
| 4     | В-4        | ОС 21-9      | 1      | 1,89       | 1,89        |
| 5     | В-5        | ОС 20-9      | 1      | 1,8        | 1,8         |
| 6     | В-6        | ОС 20-7      | 1      | 4          | 4           |
| 7     | В-7        | ОС 20-18     | 6      | 3,6        | 21,6        |
| 8     | В-8        | ОС 6-13      | 3      | 0,78       | 2,34        |
| 9     | В-9        | ОС 20-10     | 3      | 2          | 6           |
| 10    | В-10       | ОС 15-10     | 10     | 1,5        | 15          |
| 11    | В-11       | ОС 15-20     | 3      | 3          | 9           |
| 12    | В-12       | ОС 15-18     | 9      | 2,7        | 24,3        |
| 13    | В-13       | ОС 15-13     | 9      | 1,95       | 17,55       |
| 14    | В-14       | ОС 15-10     | 3      | 1,5        | 4,5         |
| 15    | В-15       | ОС 06-10     | 6      | 0,6        | 3,6         |
| 16    | В-16       | ОС 14-18     | 4      | 2,52       | 10,08       |

| Поз.  | Позначення | Найменування | Кіл-ть | Площа (м²) | Усього (м²) |
|-------|------------|--------------|--------|------------|-------------|
| 17    | В-17       | ОС 14-13     | 8      | 1,82       | 14,56       |
| 18    | В-18       | ОС 12-8      | 4      | 0,96       | 3,84        |
| 19    | В-19       | ОС 12-6      | 12     | 0,78       | 9,36        |
| Двері |            |              |        |            |             |
| 20    | Д-1        | ДГ 23-10     | 6      | 2,3        | 13,8        |
| 21    | Д-2        | ДГ 23-9      | 42     | 2,07       | 86,94       |
| 22    | Д-3        | ДГ 23-8      | 19     | 1,84       | 34,96       |
| 23    | Д-4        | ДГ 23-15     | 1      | 3,45       | 3,45        |
| 24    | Д-5        | ДГ 21-10     | 4      | 2,1        | 8,4         |
| 25    | Д-6        | ДГ 21-9      | 16     | 1,89       | 30,24       |
| 26    | Д-7        | ДГ 21-8      | 12     | 1,68       | 20,16       |

## 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

### 2.1 Розрахунок конструкцій 3-поверхового котеджу

Матеріали для монолітної з/б плити перекриття:

Бетон:

Важкий бетон класу за міцністю на стиск C20/25.

- Розрахунковий опір осьовому стиску:  $f_{cd} = 14,5$  МПа.
- Розрахунковий опір осьовому розтягу:  $f_{ctd} = 1,05$  МПа.
- Початковий модуль пружності:  $E_{cm} = 30 \cdot 10^3$  МПа.
- Коефіцієнт умов роботи бетону:  $\gamma_{b1} = 1,0$ .

Арматура:

Поздовжня робоча арматура класу A400C.

- Розрахунковий опір розтягу/стиску :  $f_{yd} = 365$  МПа.
- Початковий модуль пружності:  $E_s = 200 \cdot 10^3$  МПа.

Товщина перекриття: 20 см.

Матеріали для монолітної з/б колони:

Параметри бетону та арматури аналогічні плиті перекриття.

Переріз колони: 30x40 см.

#### 2.1.1 Збір навантажень на плиту покриття

Таблиця 2.1 - Експлуатована покрівля

| №                     | Найменування навантаження | Нормативне навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Коефіцієнт надійності за навантаженням ( $\gamma_{fm}$ ) | Розрахункове навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Постійне навантаження |                           |                                                 |                                                          |                                                   |
| 1                     | Тротуарна плитка          | 320                                             | 1,3                                                      | 416                                               |

| №                      | Найменування навантаження           | Нормативне навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Коефіцієнт надійності за навантаженням ( $\gamma_{fm}$ ) | Розрахункове навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2                      | Теплоізоляція BASF Styrodur (35 мм) | 10,5                                            | 1,3                                                      | 13,65                                             |
| 3                      | Геомембрана "Ізоліт" (3 мм)         | 9                                               | 1,3                                                      | 11,7                                              |
| 4                      | Стяжка (15 мм)                      | 270                                             | 1,3                                                      | 351                                               |
| Разом постійне:        |                                     | 609,5                                           |                                                          | 792,35                                            |
| Тимчасове навантаження |                                     |                                                 |                                                          |                                                   |
| 9                      | Снігове навантаження                | 1600                                            | 1,1                                                      | 1760                                              |
| 10                     | Тимчасове (корисне)                 | 4500                                            | 1,2                                                      | 5400                                              |
| УСЬОГО                 |                                     | 6709,5                                          |                                                          | 7952,35                                           |

### 2.1.2 Збір навантажень на плиту перекриття

Таблиця 2.2 - Навантажень на плиту перекриття

| №                     | Найменування навантаження | Нормативне навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Коефіцієнт надійності ( $\gamma_{fm}$ ) | Розрахункове навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Постійне навантаження |                           |                                                 |                                         |                                                   |
| 1                     | Теплоізоляція             | 14                                              | 1,3                                     | 18,2                                              |

| №                      | Найменування навантаження           | Нормативне навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Коефіцієнт надійності ( $\gamma_{fm}$ ) | Розрахункове навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                        | BASF Styrodur (40 мм)               |                                                 |                                         |                                                   |
| 2                      | Цементно-піщана стяжка М150 (50 мм) | 900                                             | 1,3                                     | 1170                                              |
| 3                      | Коркове покриття Amorim             | 1                                               | 1,3                                     | 1,3                                               |
| Разом постійне:        |                                     | 915                                             |                                         | 1189,5                                            |
| Тимчасове навантаження |                                     |                                                 |                                         |                                                   |
| 8                      | Тимчасове (корисне)                 | 1500                                            | 1,2                                     | 1800                                              |
| УСЬОГО:                |                                     | 2415                                            |                                         | 2989,5                                            |

### 2.1.3 Розрахунок монолітної плити перекриття

Розрахунок плити перекриття виконано у програмному комплексі «Мономах».

Коефіцієнти поєднань (комбінації):

- I основне поєднання: Постійне + Тимчасове.
- II основне поєднання: Постійне + Тимчасове тривале (0,95) + Короткочасне (0,9).

Результати (Екстремуми):

- Максимальний прогин (Переміщення Z): -8,9 мм (вузол 716), що не перевищує гранично допустимий ( $L/200$ ).
- Максимальне армування нижнє:  $A_x = 4,20 \text{ см}^2/\text{м}$ ,  $A_y = 5,20 \text{ см}^2/\text{м}$ .
- Максимальне армування верхнє (на опорах):  $A_x = 11,32 \text{ см}^2/\text{м}$ .

Ізополя моментів, переміщень, армування та перерізувальних сил наведені на рис 2.1-2.4.

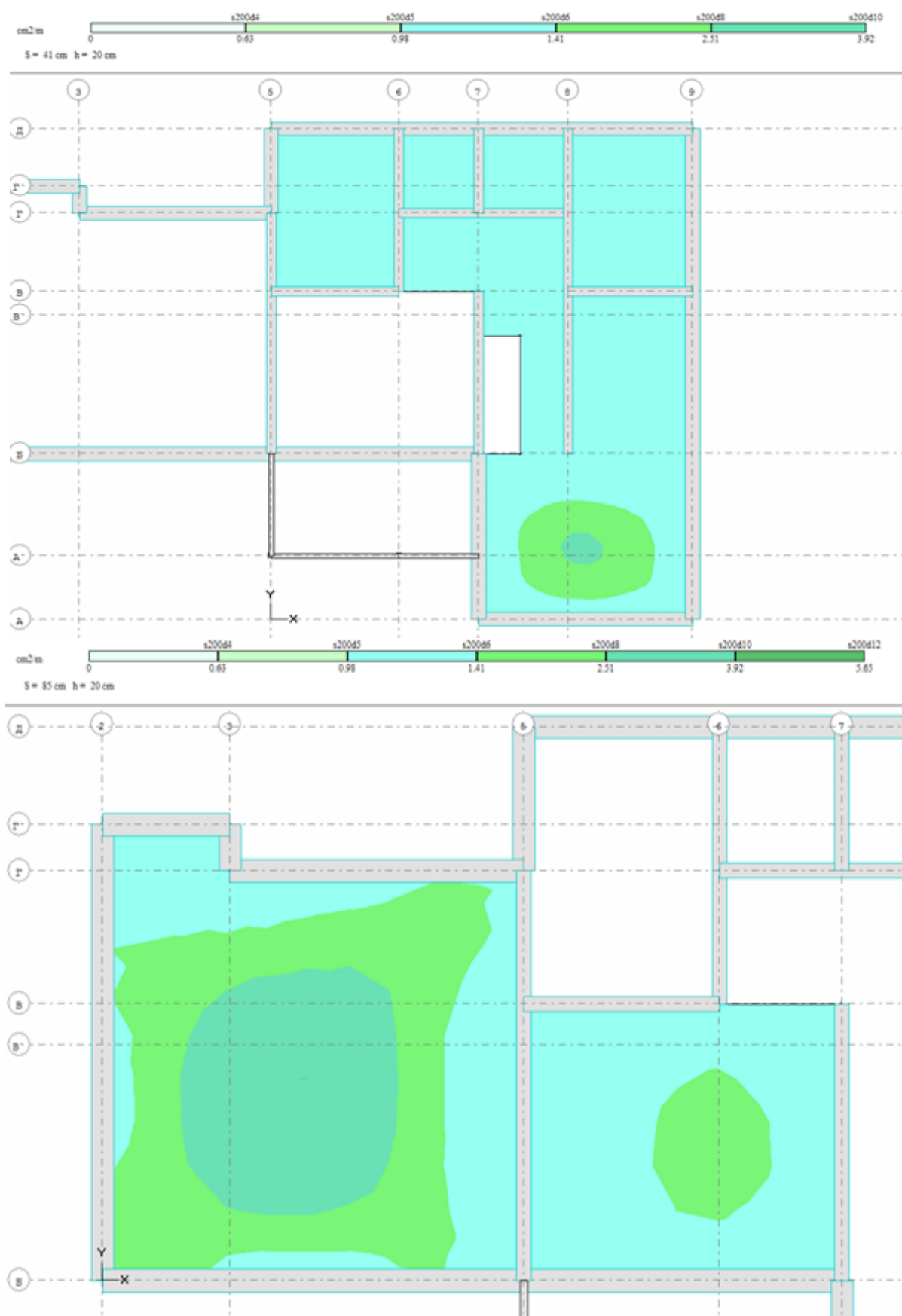


Рисунок 2.1 - Ізополь розташування нижньої арматури вздовж осі у

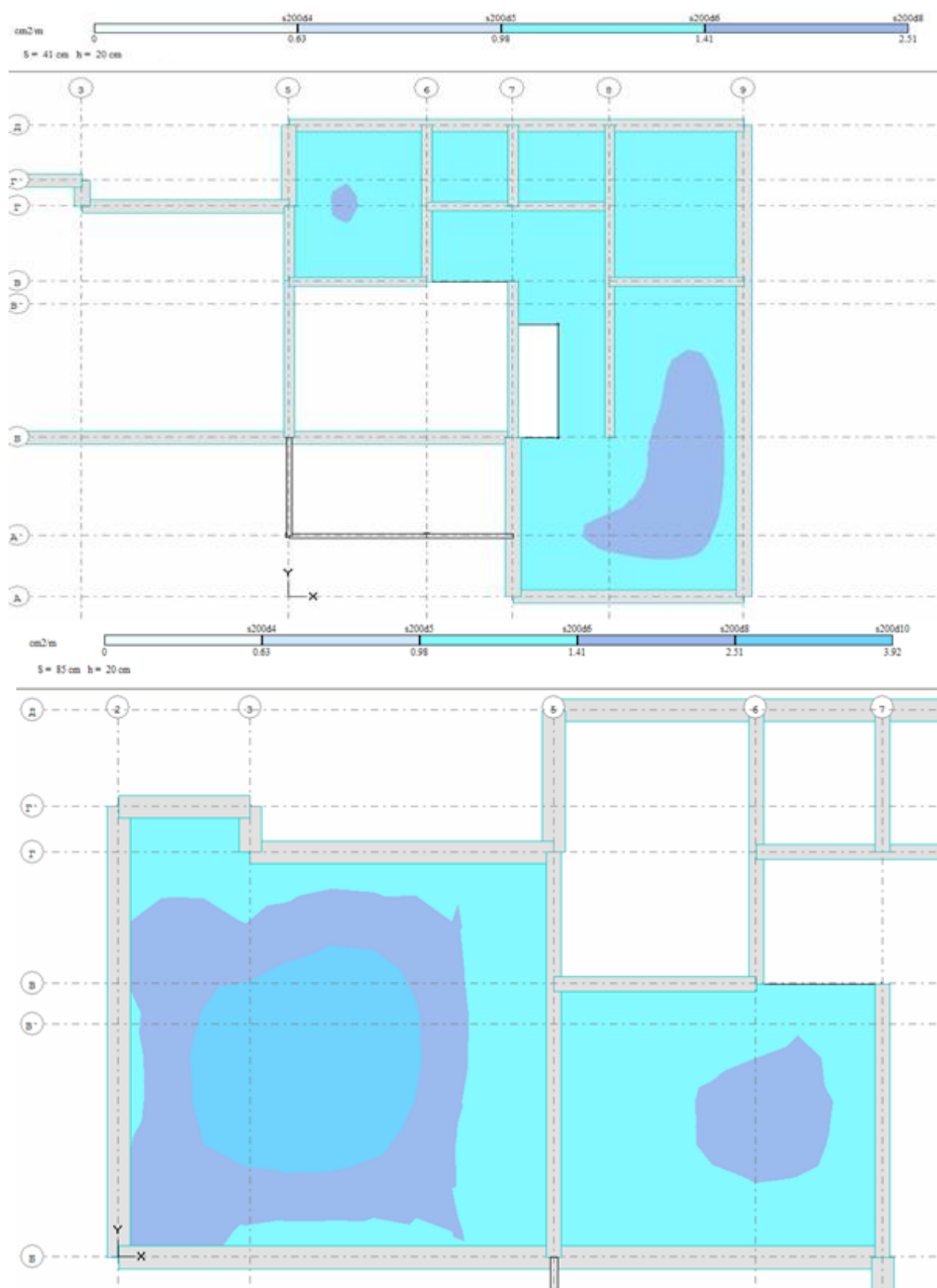
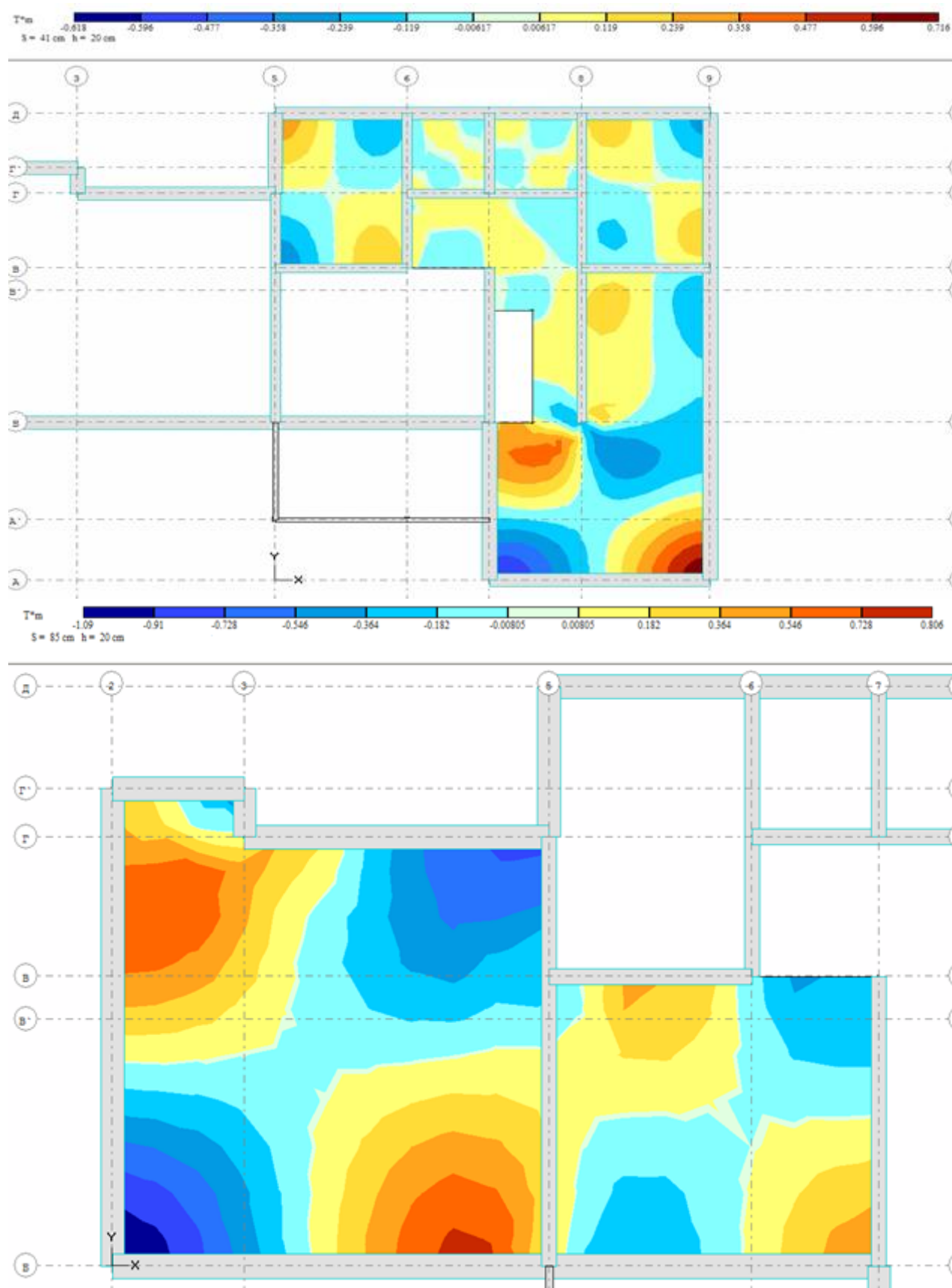


Рисунок 2.2- Ізополя розташування нижньої арматури вздовж осі x

Рисунок 2.3 - Ізополь моментів  $x, y$

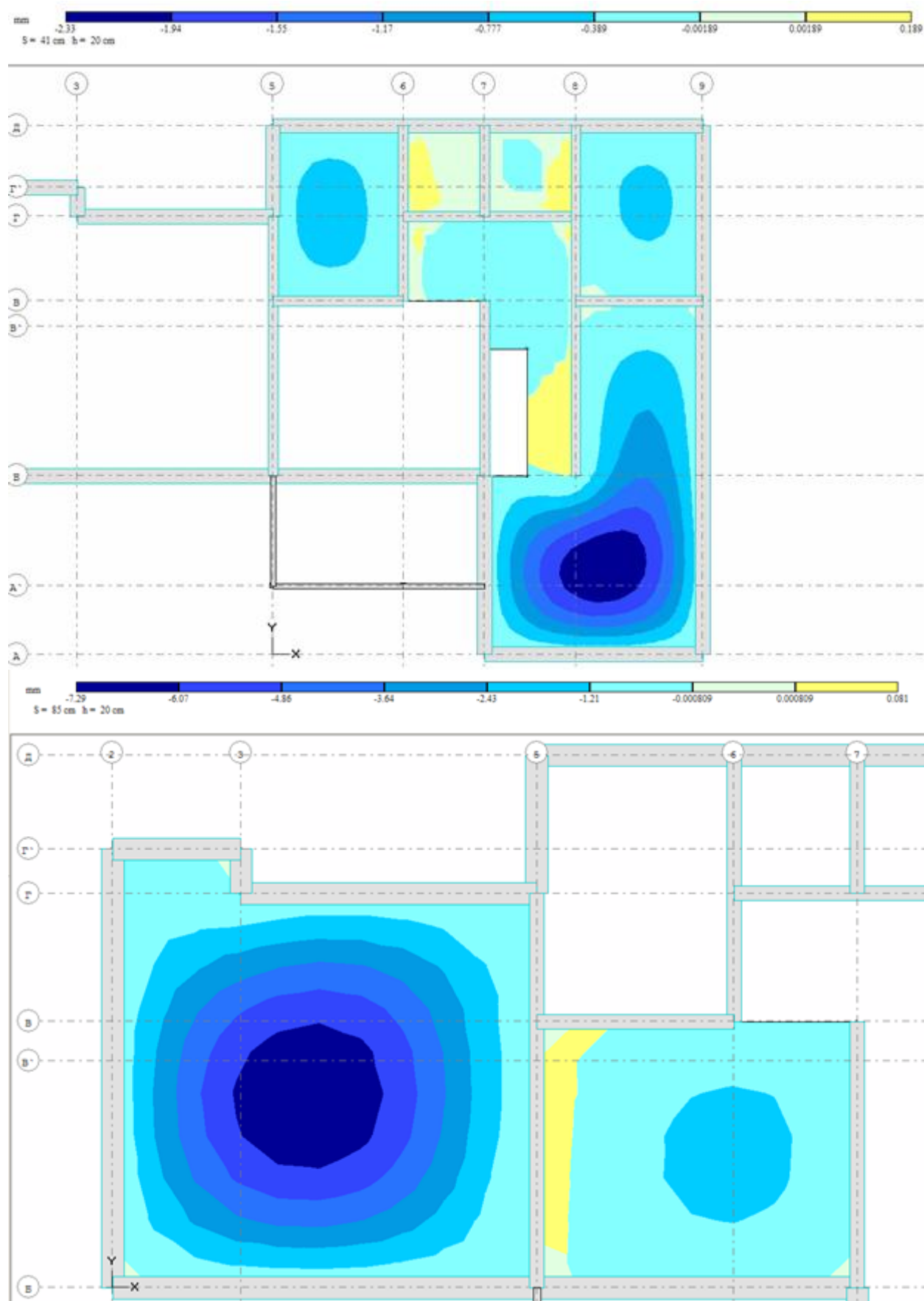


Рисунок 2.4 - Ізополя переміщень

### 2.1.4 Розрахунок монолітної з/б колони

Розрахунок колони виконано у програмному комплексі «Мономах».

Вимоги:

- Розрахунок за розкриттям тріщин. Виділяти кутові стержні.
- Зварний каркас. Модуль зменшення кроку поперечної арматури: 25 мм.

Таблиця 2.3 - Переріз

| Параметр               | Значення (мм/см <sup>2</sup> ) |
|------------------------|--------------------------------|
| Ширина $b$ , мм        | 300                            |
| Висота $h$ , мм        | 400                            |
| Площа, см <sup>2</sup> | 1200                           |

Відмітки:

- Висота поверху: 3350 мм
- Висота перекриття: 200 мм
- Відмітка низу колони: 0,000 м
- Відмітка верху перекриття: +3,350 м

Розрахункова довжина:

- Коефіцієнти розрахункової довжини:  $\mu_x = 0.5$ ,  $\mu_y = 1$ .
- Розрахункова довжина:  $L_{0x} = 1675$  мм,  $L_{0y} = 3350$  мм.
- Гнучкість:  $L_0/h_x = 4.19$ ,  $L_0/h_y = 11.17$ .

Навантаження.

Постійне:  $N = 19.1$  тс (низ),  $18.1$  тс (верх).

Тривале:  $N = 0.0348$  тс.

Кор. Тимчасове:  $N = 10.2$  тс.

Розрахункове армування.

Поздовжня арматура (повна):  $4.022 \text{ см}^2$  (% армування: 0.34).

Поперечна арматура:  $0 \text{ см}^2/\text{м}$ .

Ширина розкриття тріщин: 0 мм.

Розташування арматури.

Кутові стержні: 4Ø16.

Усього: 4Ø16 (Площа:  $8.04 \text{ см}^2$ , % армування: 0.67).

Анкерування (Ø16): Довжина анкерування — 310 мм, довжина напуску — 360 мм.

Розташування поперечної арматури.

Зона анкерування: 4Ø6, крок 150 мм (зона розкладки 450 мм).

Основна зона: 13Ø6, крок 200 мм (зона розкладки 2400 мм).

### 2.1.5 Розрахунок монолітної з/б балки

Розрахунок виконано у ПК «Мономах».

Матеріали.

Бетон: Клас C20/25, важкий, природне твердіння.

Умови експлуатації: Сприятливі, неагресивне середовище.

Захисний шар: 0.02 м (20 мм) для нижньої, верхньої та бічних граней.

Арматура: Поздовжня — клас A400с, поперечна — клас A240.

Таблиця 2.4 - Геометрія прольотів

| Проліт № | Ширина (м) | Висота (м) | L в осях (м) | L у світлі (м) |
|----------|------------|------------|--------------|----------------|
| 1        | 0.3        | 0.3        | 3.91         | 3.63           |

Опори.

Колона (ширина 0.3 м), заземлення. Стіна (ширина 0.25 м), спирання.  
Навантаження (Проліт 1).

Враховано власну вагу балки та рівномірно-розподілені навантаження від 1.34 до 11 тс/м на різних ділянках привязки.

Таблиця 2.5 - Результати розрахунку (Проліт №1).

| Параметр            | Переріз 1 (0.00 м) | Переріз 14 (1.81 м) | Переріз 28 (3.63 м) |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Момент (кН·м)       | -53.59             | 22.51               | 3.74                |
| Поперечна сила (кН) | 95.51              | 11.02               | -28.88              |
| Переміщення (мм)    | 0.00               | -1.20               | -0.15               |

Армування балки.

- Тип: Каркас в'язаний.
- Нижня арматура: Крайні стержні Ø14, середні Ø6.
- Верхня арматура: Середні стержні Ø10 (2 шт).
- Поперечна арматура: Діаметр 6.00 мм, крок 100 мм (0.10 м).

Опорні стержні:

- Опора №1: Ø10, 1 шт, довжина 226 мм.
- Опора №2: Ø10, 1 шт, довжина 2231 мм.

Моменти, переміщення, армування та перерізувальні сил наведені на рис 2.5-2.8.

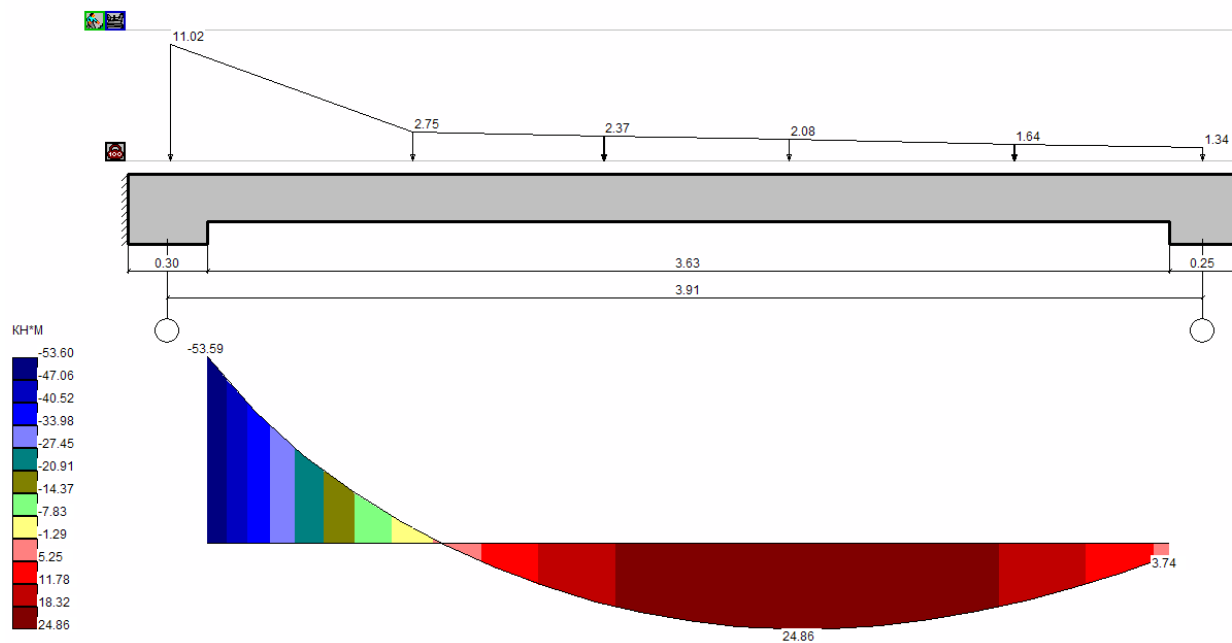


Рисунок 2.5 - Епюра моментів у балці

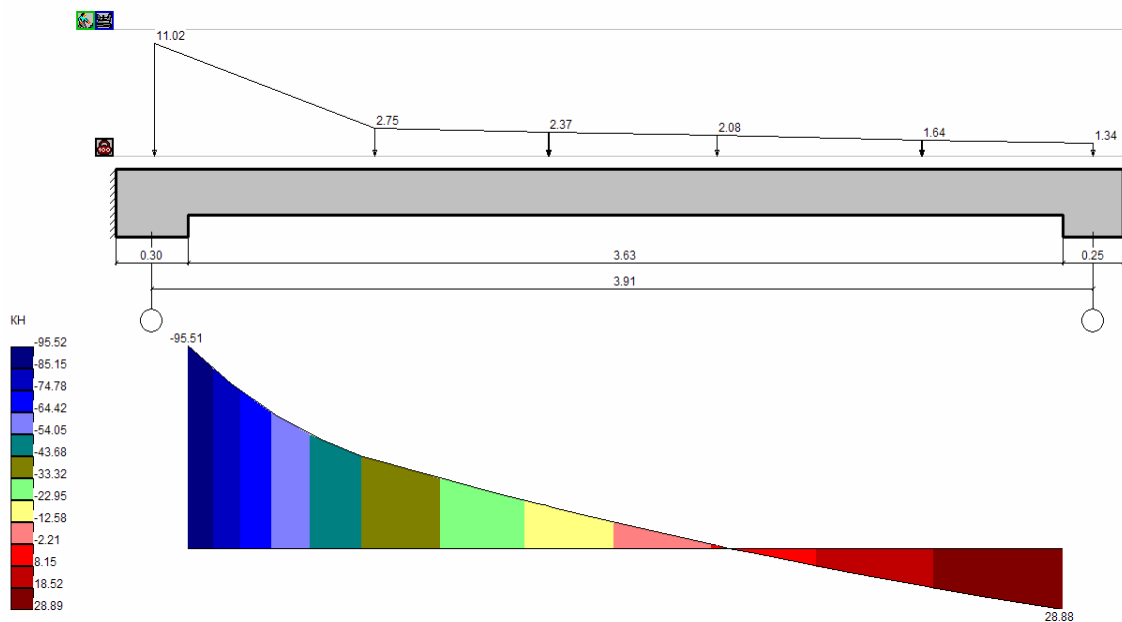


Рисунок 2.6 - Епюра поперечних сил у балці

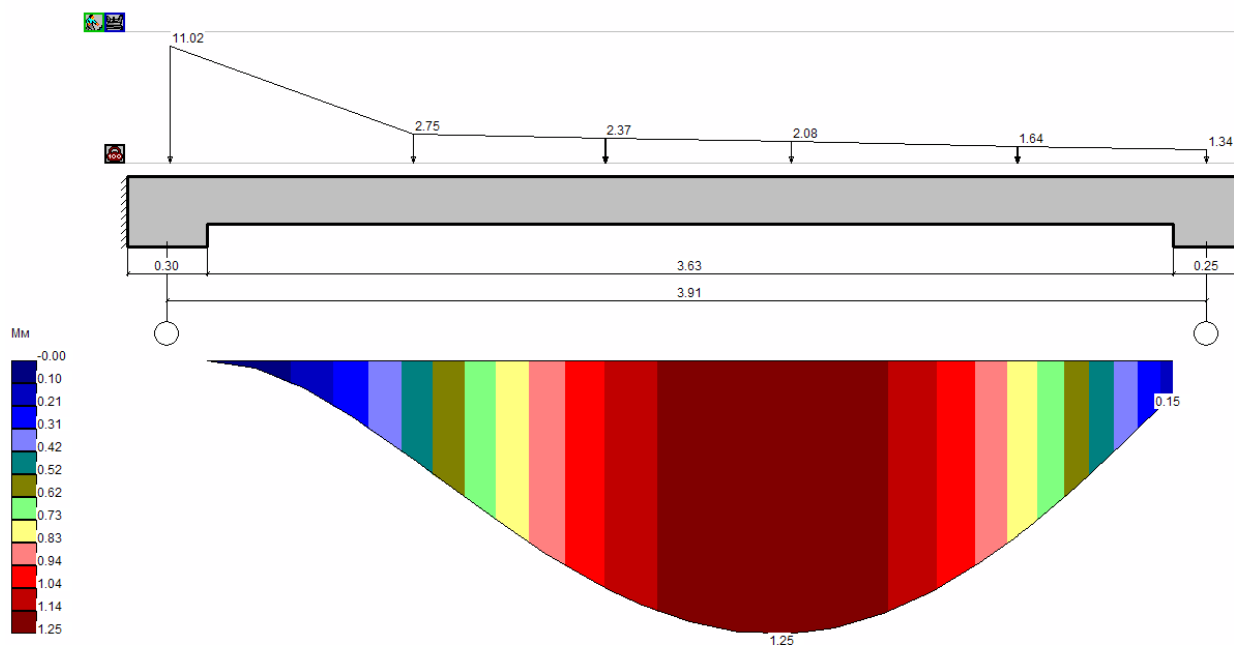


Рисунок 2.7 - Епюра переміщень у балці

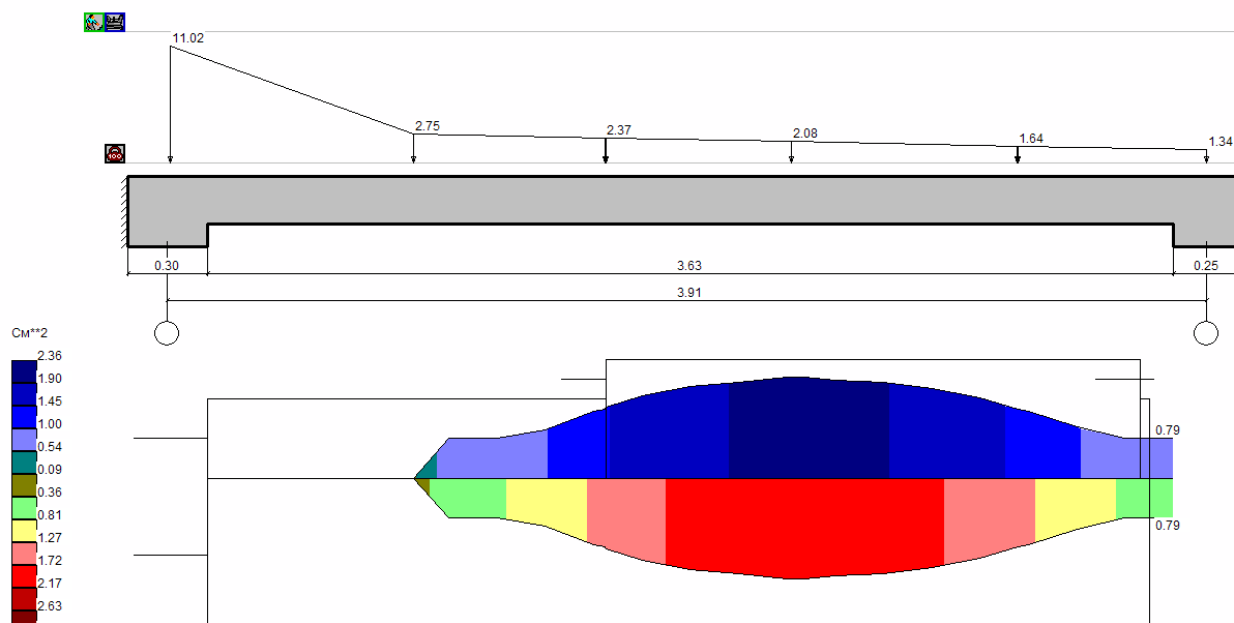


Рисунок 2.8 - Епюра матеріалів балки

## 2.2 Розрахунок конструкцій 2-поверхового котеджу

Таблиця 2.6 - Збір навантажень на перекриття

| №  | Найменування навантаження     | Нормативне навантаження (Н/м <sup>2</sup> ) | Коефіцієнт надійності | Розрахункове навантаження (Н/м <sup>2</sup> ) |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|
| I  | Постійне навантаження         |                                             |                       |                                               |
| 1  | Пінополістирол URSA Foam 40мм | 14                                          | 1.3                   | 18.2                                          |
| 2  | Бетонна стяжка М150 50мм      | 900                                         | 1.3                   | 1170                                          |
| 3  | Ламінат                       | 1                                           | 1.3                   | 1.3                                           |
|    | Разом постійного:             | 915                                         | —                     | 1189.5                                        |
| II | Тимчасове навантаження        |                                             |                       |                                               |
| 8  | Тимчасове (корисне)           | 1500                                        | 1.2                   | 1800                                          |
|    | Разом тимчасового:            | 1500                                        | —                     | 1800                                          |
|    | ЗАГАЛЬНА СУМА:                |                                             |                       | 2989.5                                        |

### 2.2.1 Розрахунок з/б колони

Застосовано збірні залізобетонні колони. Розрахунок виконано у ПК «Мономах».

Матеріали та умови:

- Бетон: Важкий, клас C25/30, природне твердіння.
- Арматура: Поздовжня — A400с, поперечна — A240.
- Переріз: 400х400 мм (Площа 1600 см<sup>2</sup>).
- Висота поверху: 2800 мм.

Результати розрахунку:

- Розрахункові зусилля (max):  $N = 197$  тс,  $M_y = -13.7$  тс·м.
- Прийняте армування: Симетричне, кутові стержні 4Ø28.
- Загальна площа арматури: 24.63 см<sup>2</sup> (% армування: 1.54).
- Поперечна арматура: Зона анкерування — Ø8 (крок 250 мм), основна зона — Ø8 (крок 400 мм).

### 2.2.2 Розрахунок з/б балки

Розрахунок виконано у ПК «Мономах». Бетон C20/25, арматура A400с / A240.

Балка в осях 2-3.

Розміри: Ширина 0.25 м, висота 0.4 м. Довжина у світлі: 3.39 м.

Опори: Опора 1 (стіна) — защемлення; Опора 2 (колона) — спирання.

Максимальні зусилля: Момент  $M = -249.74$  кН·м; Поперечна сила  $Q = -143.15$  кН.

Конструювання: Нижня/верхня арматура: Ø10 (крайні), Ø6 (середні). Поперечна арматура: Ø8, крок 150 мм.

Балка в осях 3-4.

Розміри: Ширина 0.25 м, висота 0.4 м. Довжина у світлі: 2.09 м.

Опори: Опора 1 (колона) — спирання; Опора 2 (стіна) — защемлення.

Максимальні зусилля: Момент  $M = -284.27$  кН·м; Поперечна сила  $Q = 84.35$  кН.

Конструювання: Поздовжня арматура: Ø14 (крайні), Ø6 та Ø10 (середні). Поперечна арматура: Ø6, крок 150 мм. Опорні стержні: Ø14 (по 1 шт на кожній

опорі).

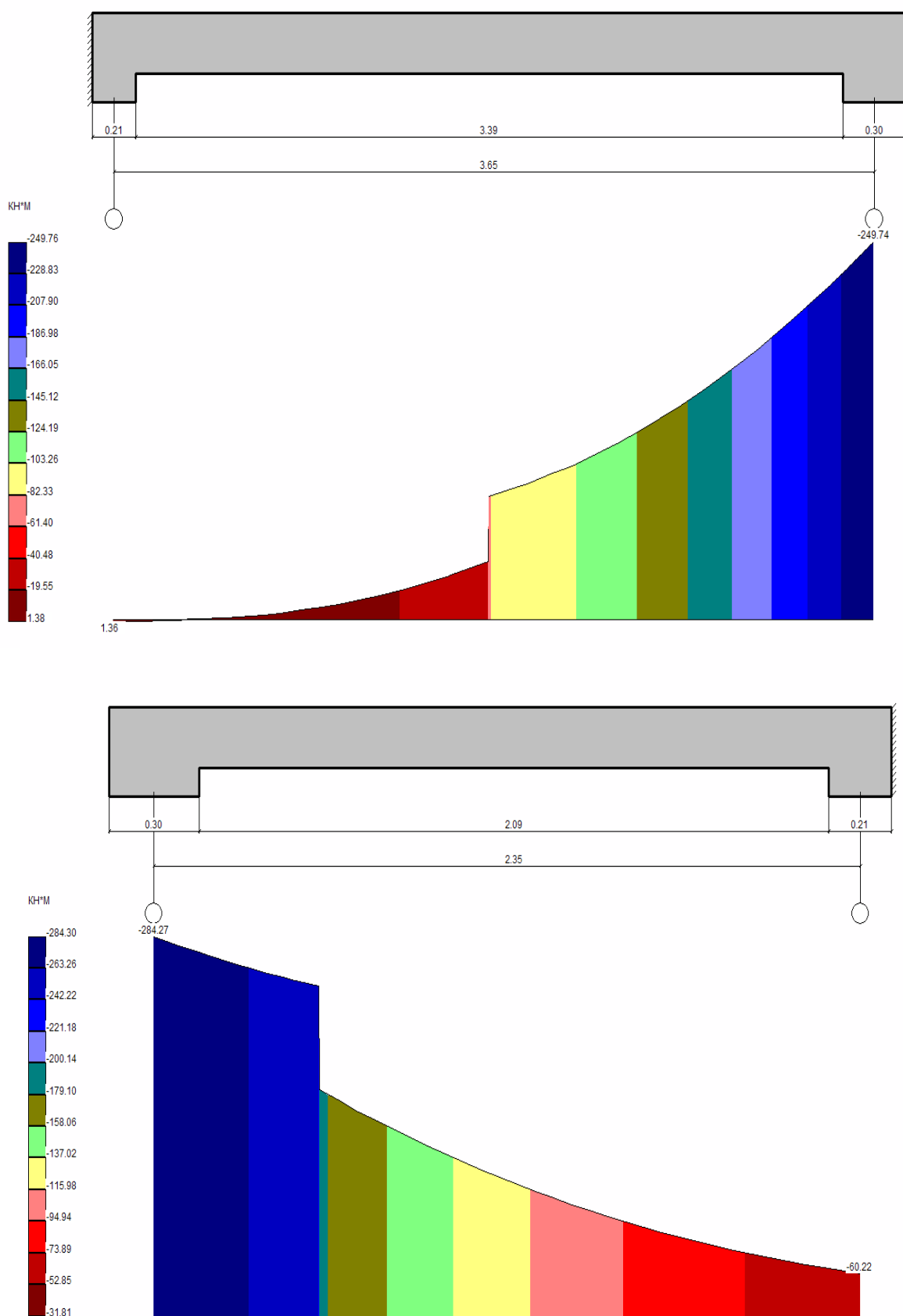


Рисунок 2.9 - Епюра моментів у балці

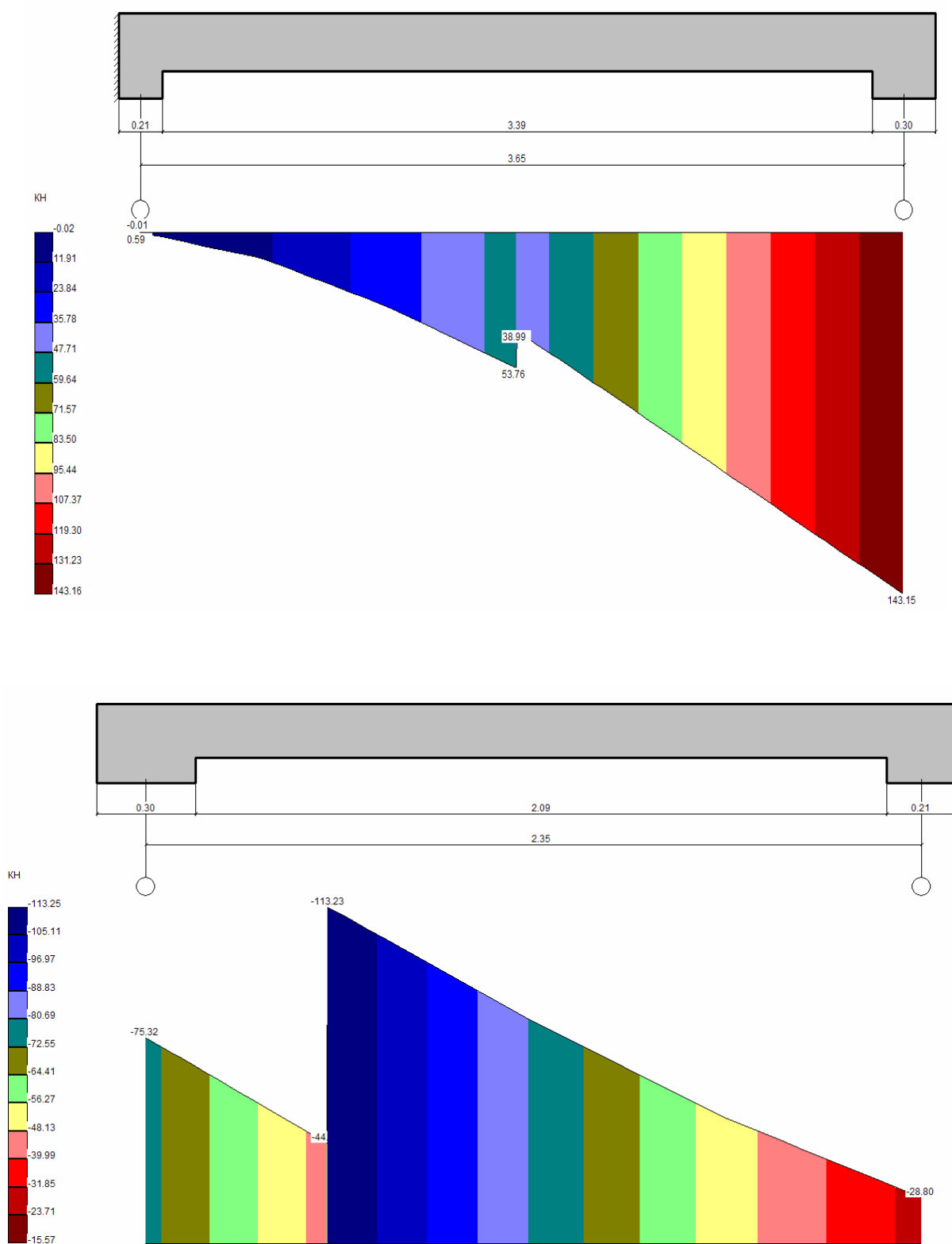


Рисунок 2.10 - Епюра поперечних сил у балці

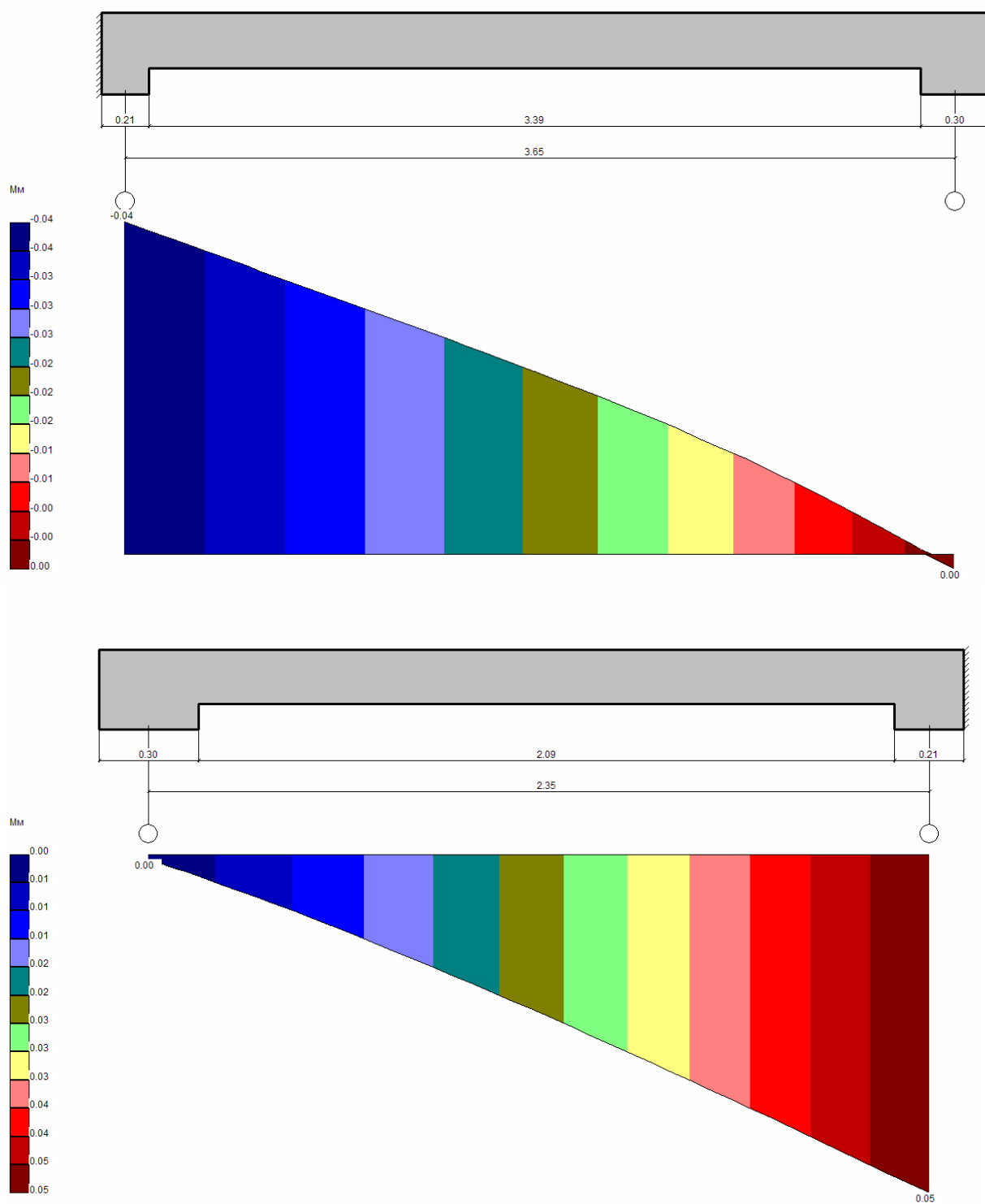


Рисунок 2.11 - Епюра переміщень у балці

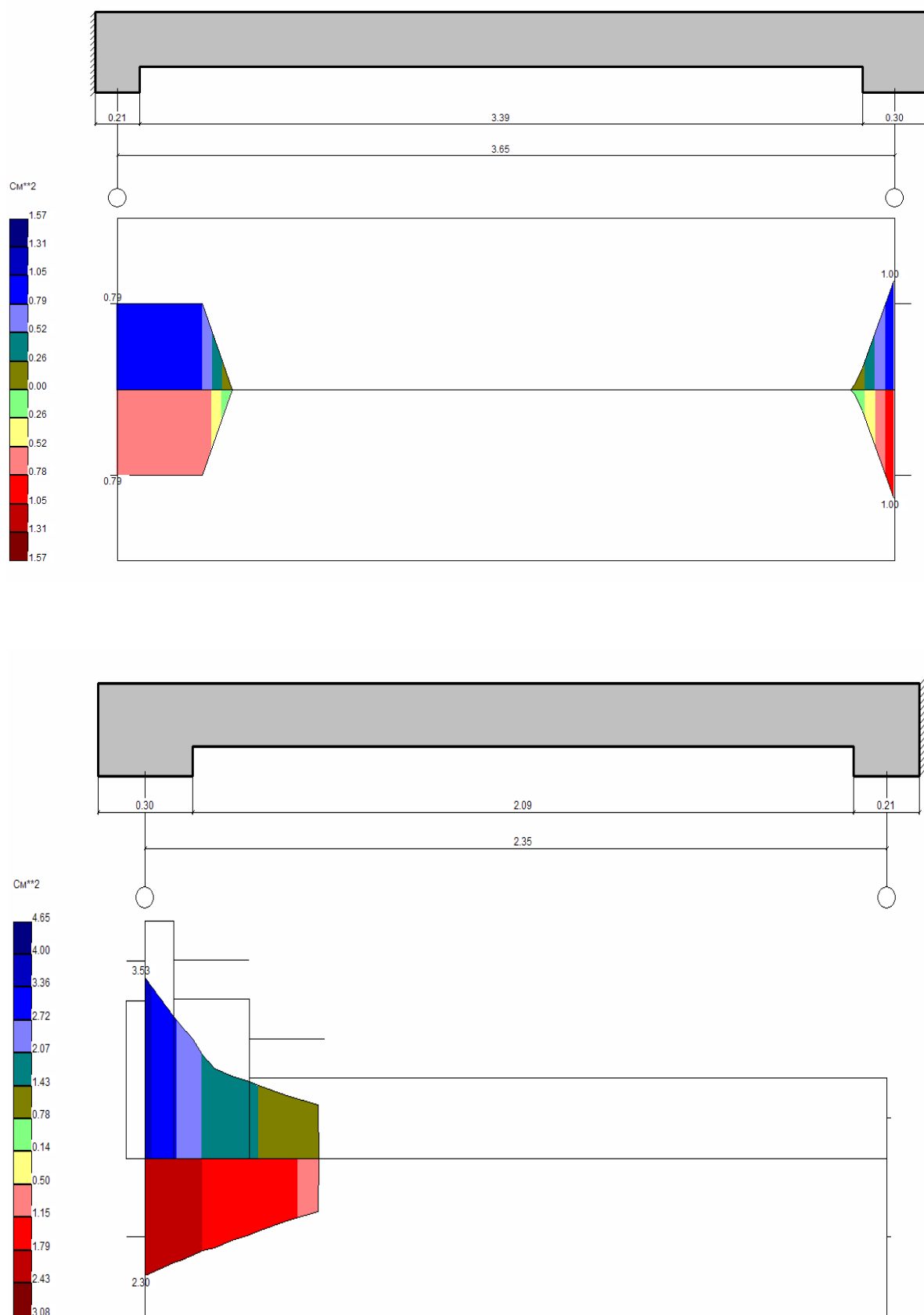


Рисунок 2.12 - Епюра матеріалів балки

## 2.3 Розрахунок конструкцій 1-поверхового котеджу

### 2.3.1 Розрахунок перекриття горища

Перекриття горища виконане з дерев'яних балок з кроком 0,9 м.

Характеристики балки:

- Матеріал: модрина.
- Розрахунковий опір вигину:  $R_b = 168 \text{ кгс/см}^2$ .
- Модуль пружності:  $E = 100000 \text{ кгс/см}^2$ .
- Щільність сухої будівельної деревини:  $650 \text{ кг/м}^3$ .
- Переріз:  $80 \times 200 \text{ мм}$ .
- Довжина: 4,5 м.

Таблиця 2.7 - Збір навантажень на перекриття

| № | Найменування навантаження | Нормативне навантаження на $1 \text{ м}^2$ , Н | Коефіцієнт надійності за навантаженням | Розрахункове навантаження на $1 \text{ м}^2$ , Н | Розрахункове навантаження на $1 \text{ м.п.}$ , Н |
|---|---------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| I | Постійне навантаження     |                                                |                                        |                                                  |                                                   |
| 1 | Щитовий накат             | 325                                            | 1.3                                    | 422.5                                            | 380.3                                             |
| 2 | Гідроізоляція «Ізоспан С» | 0.9                                            | 1.3                                    | 1.17                                             | 1.1                                               |
| 3 | Перлітові плити           | 280                                            | 1.3                                    | 364                                              | 327.6                                             |
| 4 | Балка $80 \times 200$     | 130                                            | 1.3                                    | 169                                              | 13.5                                              |
|   | Разом:                    | 735.9                                          | —                                      | 956.7                                            | 722.4                                             |

| №  | Найменування навантаження | Нормативне навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Коефіцієнт надійності за навантаженням | Розрахункове навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Розрахункове навантаження на 1 м.п., Н |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| II | Тимчасове навантаження    |                                                 |                                        |                                                   |                                        |
| 6  | Нормативне                | 70                                              | 1.4                                    | 98                                                | 98                                     |
|    | УСЬОГО:                   | 70                                              | —                                      | 98                                                | 98                                     |
|    | СУМА:                     |                                                 |                                        | 1054.7                                            | 820.4                                  |

Розрахунок проведено у програмному комплексі «Ліра». Епюри моментів, поперечних сил та прогинів наведені на рис 2.13.

$$Q_{y,\max} = 1,64 \text{ кН.}$$

$M_{\max} = 164 \text{ кгс/см}^2$ , що менше за  $R_b$ , отже, підібраний переріз балки перекриття забезпечує необхідну несну здатність.

### 2.3.2 Розрахунок кроквяної ноги

Несною конструкцією покрівлі в 1-поверховому котеджі є наслонні крокви з кроком 1,8 м.

Характеристики кроквяної ноги:

- Матеріал: модрина.
- Розрахунковий опір вигину:  $R_b = 168 \text{ кгс/см}^2$ .
- Модуль пружності:  $E = 100000 \text{ кгс/см}^2$ .
- Щільність сухої будівельної деревини:  $650 \text{ кг/м}^3$ .
- Переріз:  $80 \times 180 \text{ мм}$ .
- Довжина: 5,0 м.

Таблиця 2.8 - Збір навантажень на кроквяну ногу

| №  | Найменування навантаження               | Нормативне навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Коефіцієнт надійності за навантаженням | Розрахункове навантаження на 1 м <sup>2</sup> , Н | Розрахункове навантаження на 1 м.п., Н |
|----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| I  | Постійне навантаження                   |                                                 |                                        |                                                   |                                        |
| 1  | Хвилястий бітумний гофролист «Аквалайн» | 30.4                                            | 1.3                                    | 39.52                                             | 71.136                                 |
| 2  | Решетування (обрешітка) 50×80 мм        | 16.3                                            | 1.3                                    | 21.19                                             | 38.142                                 |
| 3  | Гідроізоляційна мембрана Elkatек        | 9                                               | 1.3                                    | 11.7                                              | 21.06                                  |
| 4  | Кроквяна нога 80×180                    | 117                                             | 1.3                                    | 152.1                                             | 121.68                                 |
|    | Разом:                                  | 172.7                                           | —                                      | 224.51                                            | 252.018                                |
| II | Тимчасове навантаження                  |                                                 |                                        |                                                   |                                        |
| 8  | Вітрове навантаження                    | 48                                              | 1.3                                    | 62.4                                              | 112.32                                 |
| 9  | Снігове навантаження                    | 80                                              | 1.4                                    | 112                                               | 201.6                                  |
|    | УСЬОГО:                                 | 128                                             | —                                      | 174.4                                             | 313.92                                 |
|    | СУМА:                                   |                                                 |                                        | 398.91                                            | 565.938                                |

Розрахунок проведено у програмному комплексі «Ліра». Епюри моментів, поперечних сил та прогинів наведені на рис 2.14.

$$Q_{y,\max} = 1,41 \text{ кН.}$$

$M_{\max} = 126 \text{ кгс/см}^2$ , що менше за  $R_b$ , отже, підібраний переріз кроквяної ноги забезпечує необхідну несну здатність.

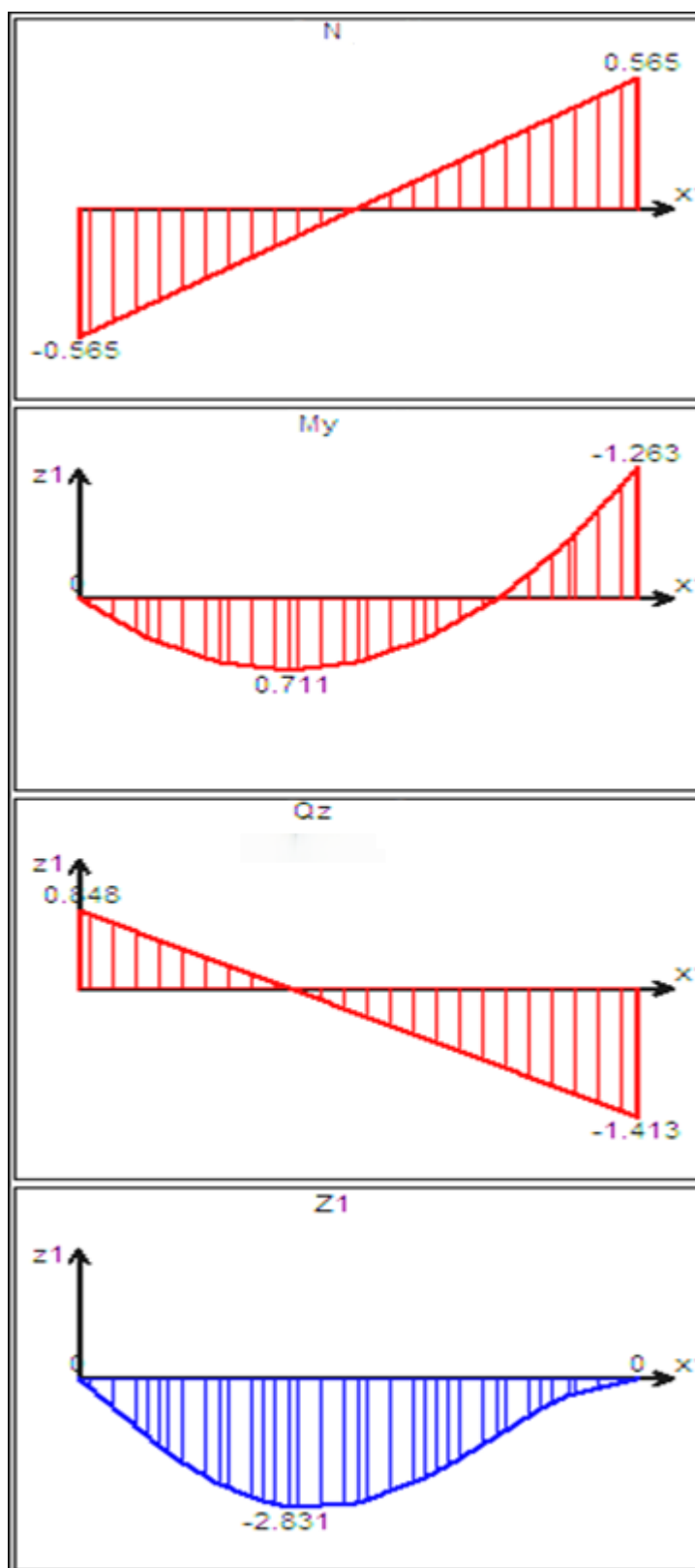


Рисунок 2.13 – Епюри моментів, реакцій, поперечних сил та переміщень у кроквяній нозі

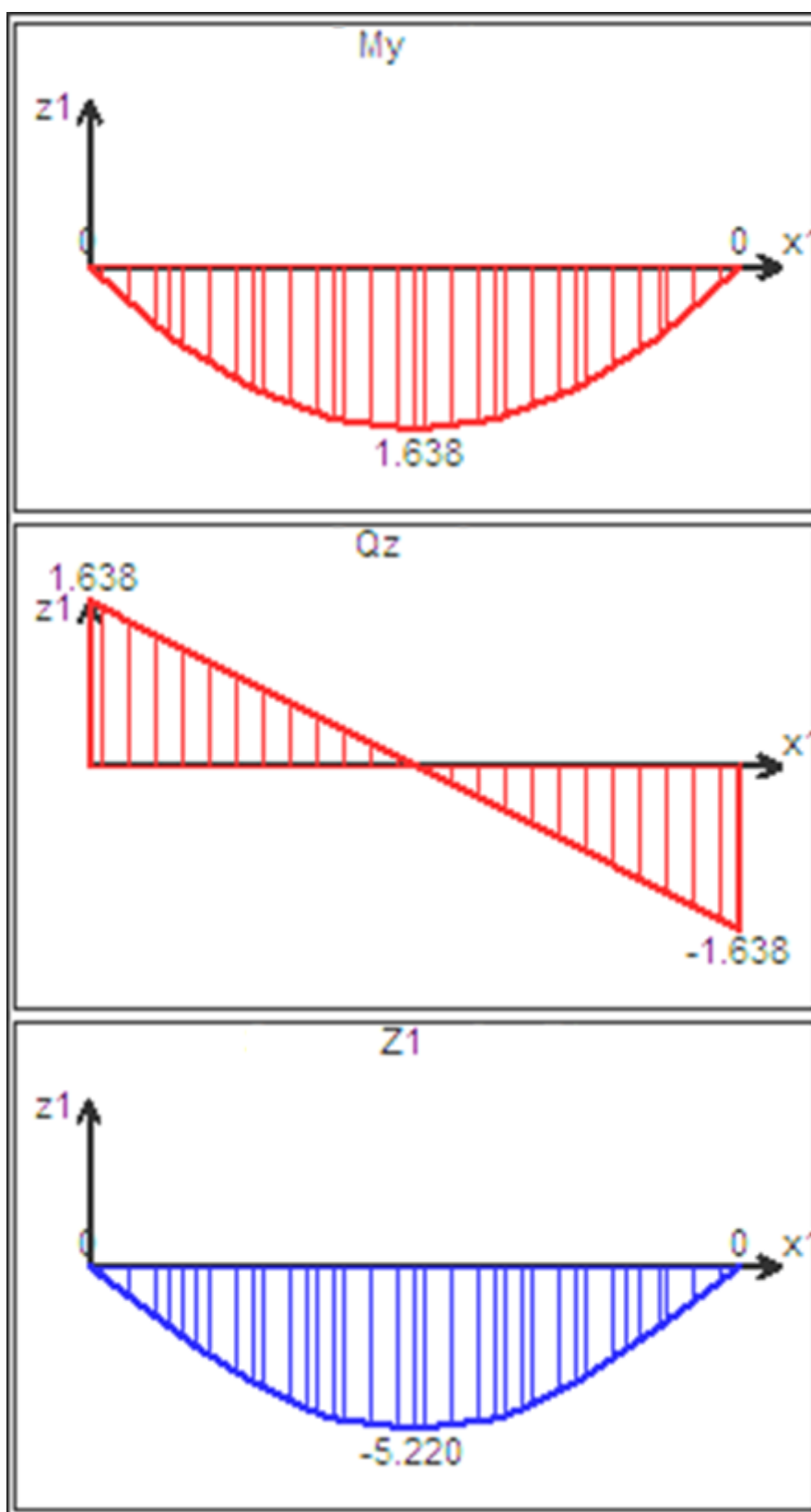


Рисунок 2.14 – Епюри моментів, поперечних сил та переміщень у угорищній балці

### **3.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

#### **3.1 Аналіз потенційних шкідливих та небезпечних факторів при будівництві котеджу**

При зведенні будівлі може виникнути ряд потенційно небезпечних та шкідливих для людини факторів, які класифікують відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві». За природою дії вони поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

##### **3.1.1 Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори**

- Машини та механізми, що рухаються; рухомі частини обладнання; вироби та матеріали, що пересуваються; конструкції, що руйнуються.
- Підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони.
- Підвищена або понижена температура поверхонь обладнання та повітря.
- Підвищений рівень шуму, вібрації, інфра- та ультразвуку.
- Небезпечне значення напруги в електричному ланцюзі.
- Відсутність або недостатність природного світла, недостатня освітленість.
- Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях інструментів та матеріалів.
- Розташування робочого місця на значній висоті відносно землі.

##### **3.1.2 Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори**

- За характером дії: токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні.
- Шляхи проникнення: органи дихання, шлунково-кишковий тракт,

шкірні покриви.

### 3.1.3 Біологічні фактори

- Патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності.

### 3.1.4 Психофізіологічні фактори

- Фізичні перевантаження.
- Нервово-психічні перевантаження.

Таблиця 3.1 — Фізичні фактори

| Види робіт                              | Характеристики                               | Наслідки, можливі захворювання               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Будівельні роботи на відкритому повітрі | Незадовільний мікроклімат (застудний фактор) | Тепловий/сонячний удар, обмороження, застуди |
| Важкі роботи, мурування                 | Тривале перенапруження, незручна поза        | Варикозне розширення вен, захворювання ОРА   |

Таблиця 3.2 — Рівень звукового тиску (ДСН 3.3.6.037-99 / ДСТУ EN ISO 9612:2014)

| Вид діяльності                      | Рівень звуку, дБА |
|-------------------------------------|-------------------|
| Зварювальні роботи                  | 80                |
| Робочі місця водіїв                 | 70                |
| Постійні робочі місця в приміщеннях | 80                |

Таблиця 3.3 — Гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин

| Речовина                                 | ГДК, мг/м <sup>3</sup> |
|------------------------------------------|------------------------|
| Окис вуглецю (чадний газ)                | 20                     |
| Гас / Бензин (розчинники)                | 300 / 100              |
| Пил із вмістом силікатів (цемент, цегла) | 6                      |

### 3.2 Заходи щодо досягнення безпечних умов праці

#### 3.2.1 Організаційні заходи

При роботі у декількох ярусах влаштовуються суцільні захисні настили або козирки.

Небезпечні зони огорожуються та позначаються знаками безпеки згідно з ДСТУ EN ISO 7010:2019.

Встановлюється раціональний режим праці та відпочинку: 8-годинний робочий день, перерва на обід — 1 година.

#### 3.2.2 Технічні заходи

Освітлення. Робочі місця та проходи освітлюються згідно з ДБН В.2.5-28:2018. Загальне освітлення будмайданчика — не менше 2 лк, ділянок робіт — відповідно до норм (10–30 лк).

Захист від шуму. Застосування засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) — навушників, вкладишів.

Зимовий період. Роботи припиняються при температурі нижче -30°C або вітрі силою понад 6 балів (12 м/с). Передбачаються приміщення для обігріву.

Риштування. Використання лише інвентарних засобів підмашування, що пройшли технічний огляд.

ЗІЗ. Обов'язкове використання касок, захисних окулярів, рукавиць та спецвзуття.

### **3.3 Електробезпека**

#### **3.3.1 Дія струму та класифікація приміщень**

Тяжкість ураження залежить від сили струму, шляху його проходження та тривалості дії.

- Пороговий відчутний струм: 0,5–1,5 мА.
- Пороговий невідпускаючий струм: 10–15 мА (при 50 Гц).
- Пороговий фібриляційний струм: 100 мА.

Згідно з ПУЕ, будівельний майданчик класифікується як особливо небезпечна зона через наявність вологи, пилу та можливість дотику до заземлених металоконструкцій.

#### **3.3.2 Забезпечення безпеки та захисне занулення**

Основним методом захисту в мережах 380/220 В з глухозаземленою нейтраллю є занулення.

Використання нульового робочого провідника (N) замість захисного (PE) суворо заборонено!

#### **3.3.3 Розрахунок захисного занулення**

Мета розрахунку: Перевірка здатності захисту відключити установку при короткому замиканні на корпус.

За формулою:  $I_k \geq k * I_{ном}$  (де  $k=3$  для плавких вставок).

Результати розрахунку:

- Опір фазного проводу (мідь, 70 м): 0,57 Ом.

- Необхідний опір петлі «фаза-нуль»: 0,673 Ом.
- Розрахунковий опір сталевго провідника занулення ( $L=10$  м): 0,09 Ом.

Для забезпечення надійного спрацювання захисту необхідно використовувати сталевий провідник перерізом 6 мм довжиною 10 м.

### **3.4 Екологічність проєкту**

Відповідно до ДБН А.2.2-1:2021 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)» на стадії проєктування здійснюються спеціальні заходи, спрямовані на запобігання забрудненню навколишнього середовища. Ці заходи передбачають рекультивацію земель, запобігання втратам природних ресурсів, а також попередження та очищення шкідливих викидів у ґрунт, водойми та атмосферу.

Під будівельний майданчик відводиться природний шар землі; сам майданчик є джерелом підвищеного шумового фону, а в суху пору року створює підвищену запиленість прилеглих територій. Тому в проєкті виконання робіт (ПВР) передбачені наступні заходи з охорони довкілля:

- Збереження ґрунту: при виконанні планувальних робіт родючий шар ґрунту, придатний для подальшого використання, має бути попередньо знятий та заскладований у спеціально відведених місцях.
- Водовідведення: при випуску води з будівельного майданчика безпосередньо на схили для захисту від розмиву необхідно влаштовувати зосереджений водовипуск по бетонному лотку або трубі.
- Боротьба з пилом: застосування поливу території, що суттєво знижує рівень запиленості.
- Поводження з відходами: при прибиранні відходів та сміття не допускається їх скидання з поверхів будівлі без використання закритих лотків та бункерів-наповнювачів. Надалі це сміття має своєчасно вивозитися на організовані звалища; забороняється складувати будівельне сміття обсягом

понад 3 т.

- Зменшення викидів: використовувати установки для варіння бітуму та мастик на дизельному паливі, що горить в умовах надлишкової кількості кисню — це значно скорочує викиди чадного газу в атмосферу порівняно з використанням дров.

- Зберігання матеріалів: тара з токсичними та горючими речовинами, які легко випаровуються і забруднюють атмосферу, має бути ретельно закупорена; порожня тара також підлягає закупорюванню та відведенню у місця складування.

Після закінчення будівельних робіт необхідно виконати планувальні роботи та провести благоустрій території навколо цеху: її озеленення, посадку газонної трави, дерев та чагарників.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН Б.2.2-12:19. Планування та забудова територій. [Чинний з 2019-10 01 ; на зміну ДБН 2.2-12:2018 "Планування і забудова територій"]. Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2019. 185 с.
2. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. [Чинний від 01.09.2012 р.] Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2012. 50 с.
3. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. [Чинний з 2019-04-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 70 с.
4. ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність: [Чинний від 01.09.2022]. Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2022. 17 с.
5. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зміна № 1. [Чинний від 01.09.2022]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 43 с.
6. ДБН В.2.3-15 ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Зі Змінами № 1, № 2 та № 3. [Чинний від 30.12.2021]. Вид. офіц. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України , 2022. 47 с.
7. ДБН В 1.1-7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. [Чинний від 2017-06-01 : на заміну ДБН В. 1.1-7-2002 "Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва"] Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2017. 35 с.
8. ДБН В.2.5-28-2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 01.03.2019]. Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2019. 133 с. 36
9. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі.: [Чинний від 01.11.2011]. Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2011. 123 с.

10. ДБН В.2.5-56-2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту. [Чинний від 2011-10-01 ; на заміну ДБН А.2.5-13-98]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2011. 137 с.
11. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. : [Чинний від 01.01.2007]. проектстальконструкція, 2007. 75 с. Вид. офіц. Київ : УкрНДІ
12. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. : [Чинний від 01.09.2022 на заміну ДБН В.2.6-31:2016]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 23 с.
13. ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність: [Чинний від 01.09.2022]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 17 с.
14. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01 ; уведено вперше]. Мінрегіон України, 2013. 172 с.
15. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01 ; уведено вперше]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013. 134 с.
16. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд. [Чинний від 01.01.2018]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 53 с.
17. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 30.12.2014]. Вид. Міністерство внутрішніх справ (МВС) України, 2014. 71 с.
19. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ). Чинний від 01.07.2011]. ДП НДІБК України, 2011. 77 с.
18. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до робочої документації. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 55 с.
19. ДБН А.2.2-1:2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС). [Чинний від 01.09.2022]. Вид. офіц. Київ :

Міністерство розвитку громад та територій України , 2022. 22 с.

20. ДСТУ 3008-2018 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «Укр НДНЦ», 2016. 31с.