

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСНОВИ БУДІВЕЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПК REVIT

Методичні вказівки та індивідуальні завдання
до виконання розрахунково-графічної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньої програми «Промислове і цивільне будівництво»

Київ 2026

УДК 531.3
О-75

Укладачі: С.В. Мицюк, канд.техн. наук, доцент;
А.А. Козак, канд.техн. наук, доцент;
Д.В. Мицюк, асистент

Рецензент Г.М. Іванченко, д-р техн. наук, професор

Відповідальний за випуск: П.П. Лізунов, д-р техн. наук, професор

*Затверджено на засіданні кафедри будівельної механіки,
протокол № 5 від 19 лютого 2026 року.*

В авторській редакції.

Основи будівельного інформаційного моделювання ПК Revit
О-75 [електронний ресурс] : методичні вказівки та індивідуальні завдання до виконання розрахунково-графічної роботи / уклад.: С.В. Мицюк, А.А. Козак, Д.В. Мицюк. – Київ: КНУБА, 2026. – 59 с.

Містять загальні положення, приклади виконання розрахунку рами на вільні та змушенні коливання з поетапними поясненнями і рисунками.

Призначено для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньої програми «Промислове і цивільне будівництво».

© КНУБА, 2026

ЗМІСТ

Загальні положення	4
Задача 1 - 26.....	5
Список літератури	57
Додаток.....	58

Загальні положення

Вивчаючи курс «Основи будівельного інформаційного моделювання ПК Revit», студенти освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» повинні виконати за допомогою програмно-обчислювальних Autodesk Revit розрахунково-графічну роботу (РГР).

Перед виконанням розрахунково-графічної роботи студент зобов'язаний вивчити матеріали лекцій, практичних занять, а також відповідні розділи навчальної та методичної літератури з курсу «Основи будівельного інформаційного моделювання ПК Revit».

Розрахунково-графічна робота оформляється у вигляді пояснювальної записки на білих аркушах паперу формату А4 (210x297 мм) та А3 (420x297 мм для креслень). Зразок титульної сторінки пояснювальної записки і завдання наведені у додатку.

До зворотної сторони титульної сторінки кожної задачі прикріпити індивідуальний бланк завдання задачі. Індивідуальні завдання розрахунково-графічних задач задані у плану, розрізу і відповідних таблиць із значеннями вихідних параметрів. На зворотній стороні кожної схеми наведемо загальне текстове пояснення та вимоги щодо розв'язку задачі. Нумери схем та варіанти чисельних значень параметрів розрахункових моделей для кожного студента задаються викладачем.

На схемі до задачі зображені колони на плані та відстані між ними, на розрізі умовно зображено колони, балки, прогони (лініями) а також висоти та відстані між колонами. Опорні та проміжні з'єднання стержневих елементів умовно вибрати на свій розсуд. У таблицях для кожної схеми наведені варіанти геометричних прогонів і додаткове навантаження на покрівлю.

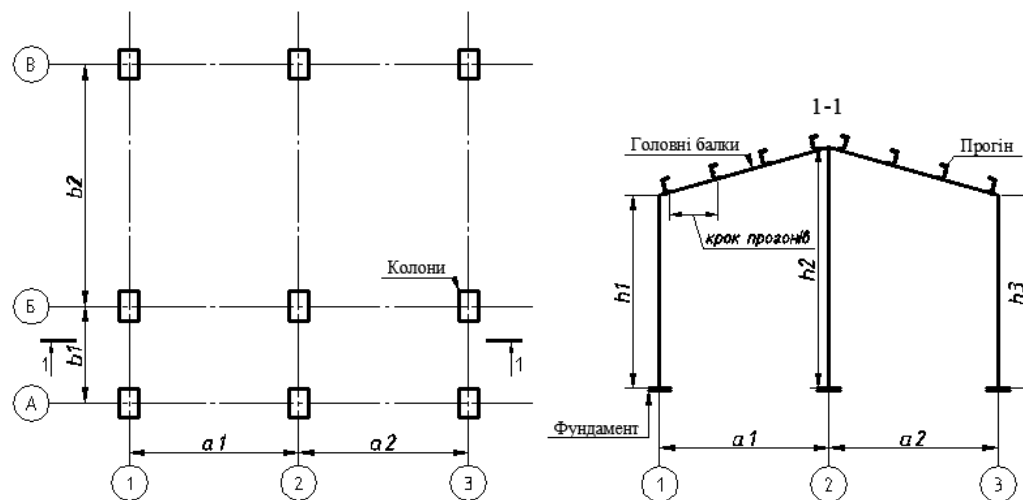
Для всіх схем приймають фізичні параметри матеріалу:

- для сталі: $E = 210 \text{ ГПа} = 2,1 \cdot 10^7 \text{ т/м}^2$, $\nu = 0,3$, $\gamma = 7800 \text{ кг/м}^3 = 7,8 \text{ т/м}^3$;

- для бетону: $E = 20 \text{ ГПа} = 2,0 \cdot 10^6 \text{ т/м}^2$, $\nu = 0$, $\gamma = 2600 \text{ кг/м}^3 = 2,6 \text{ т/м}^3$,

де E – модуль пружності; ν – коефіцієнт Пуассона (коефіцієнт поперечної деформації); γ – питома вага матеріалу.

Задача 1

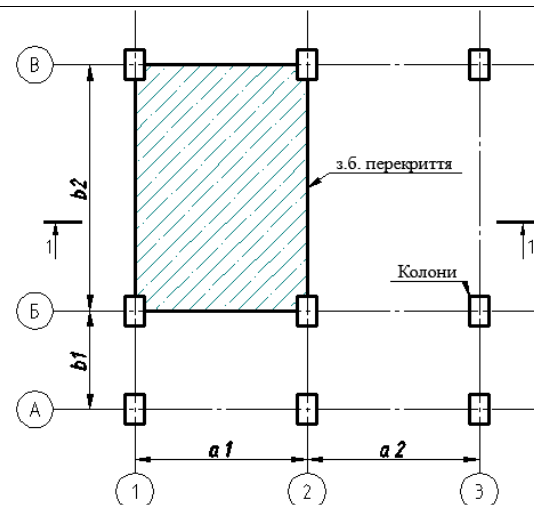
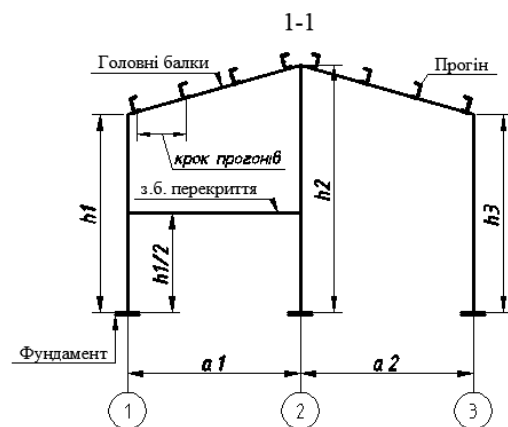


№	Переріз прогонів	Крок прогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок та прогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	2	4	4	5	4
2		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	2	5	4	5	4
3		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	6	4	6	4
4		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	3	4	5	6	5
5		1,5	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	5	5	6	5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі із використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному задання матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - повздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проєктування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 2

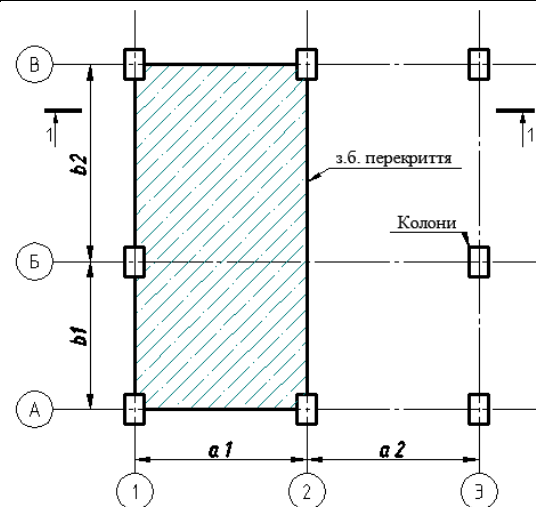
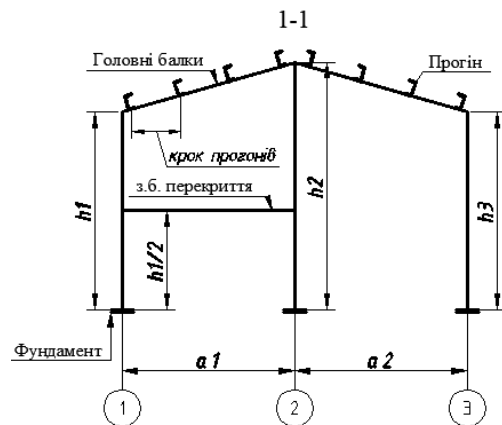


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	2	4	4	5	4
2		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	2	5	4	5	4
3		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	6	4	6	4
4		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	3	4	5	6	5
5		1,5	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	5	5	6	5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 3

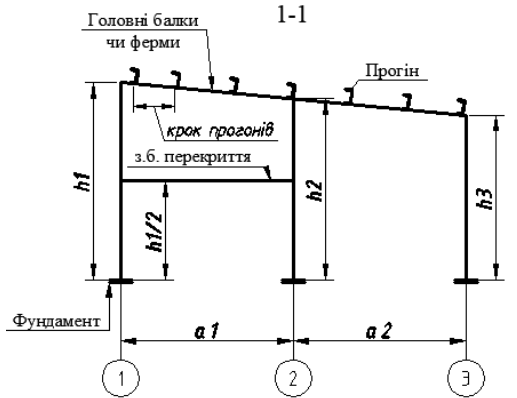
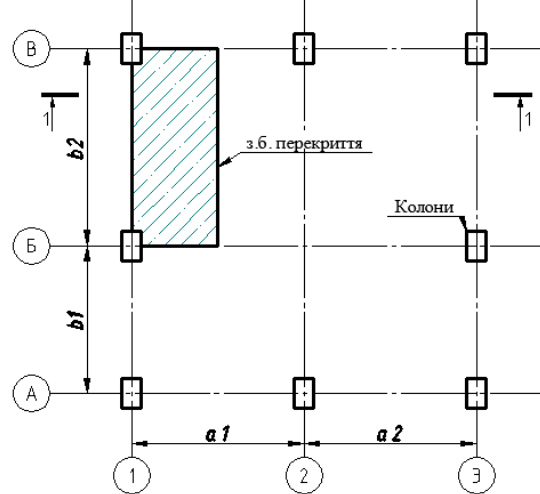


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізз.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	2	4	4	5	4
2		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	2	5	4	5	4
3		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	6	4	6	4
4		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	3	4	5	6	5
5		1,5	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	5	5	6	5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - повздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

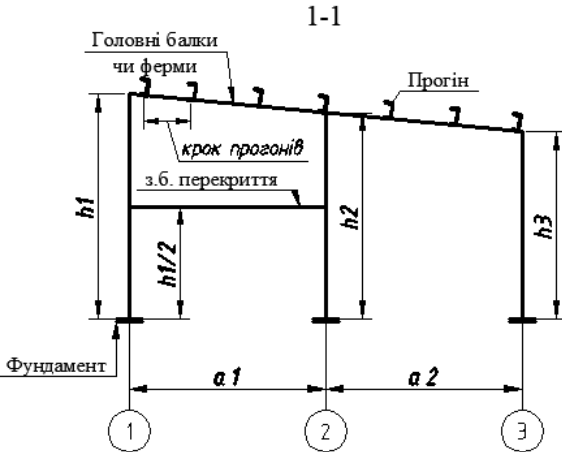
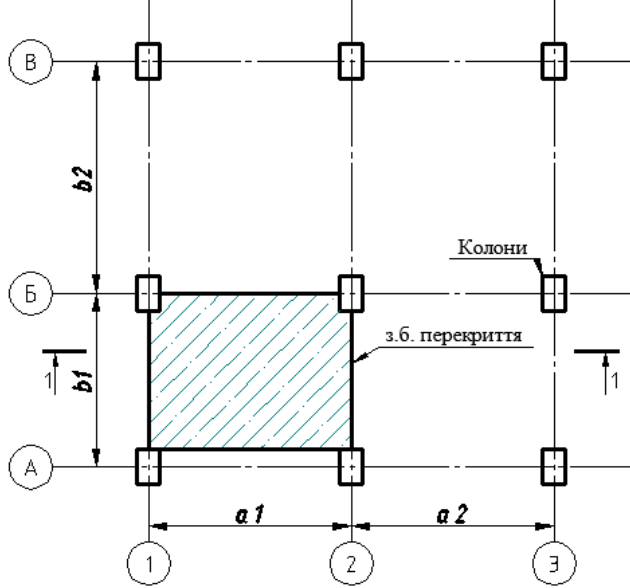
Задача 4

 												
№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Переріzz.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	2	4	4	5	4
2		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	2	5	4	5	4
3		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	6	4	6	4
4		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	3	4	5	6	5
5		1,5	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	5	5	6	5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 5

 												
№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізз.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	2	4	4	5	4
2		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	2	5	4	5	4
3		2	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	6	4	6	4
4		1,75	400*400	C245	Пальовий	7	6	3	4	5	6	5
5		1,5	400*400	C245	Стовпчастий	6	7	3	5	5	6	5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі із використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

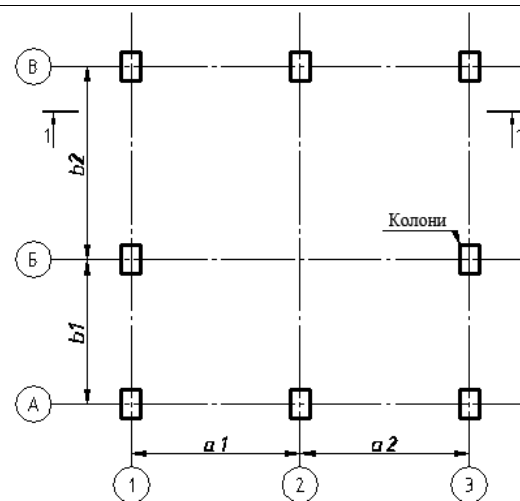
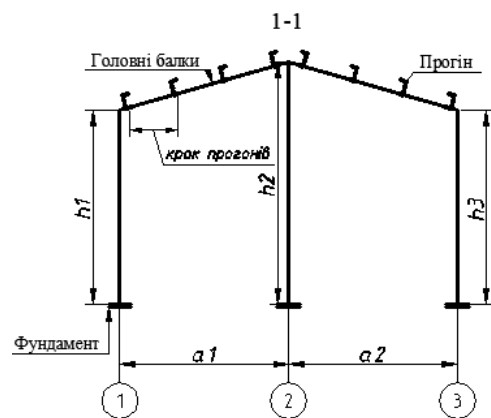
Задача 6

№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	480*480	C245	Стовпчастий	6	7	2	4	8	9	6
2		1,75	480*480	C245	Пальовий	7	6	2	5	8	9	6
3		2	480*480	C245	Стовпчастий	6	7	3	6	7	8	6
4		1,75	480*480	C245	Пальовий	7	6	3	4	7	8	6
5		1,5	480*480	C245	Стовпчастий	6	7	3	5	7	8	6

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі із використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проєктування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 7

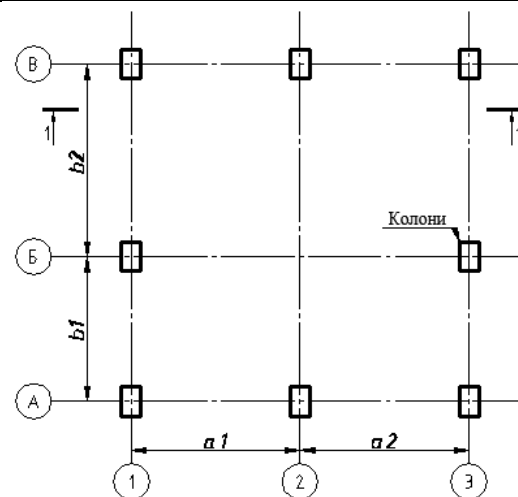
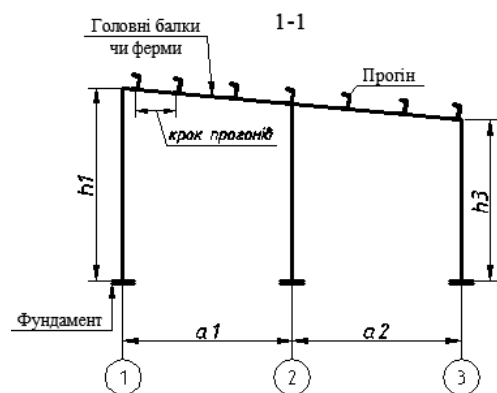


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізз.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1	┌	1.65	490*550	C245	Стовпчастий	6.6	7	5	6	7.5	8	6.5
2	┌	1,4	490*550	C245	Пальовий	5.6	6	6	7	7.5	8	6.5
3	┌	1.65	490*550	C245	Стовпчастий	6.6	7	5	6	7.5	9	6.5
4	┌	1,4	490*550	C245	Пальовий	5.6	6	6	7	7.5	9	6.5
5	┌	1,65	490*550	C245	Стовпчастий	6.6	7	5	6	7.5	8	6.5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - повздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 8

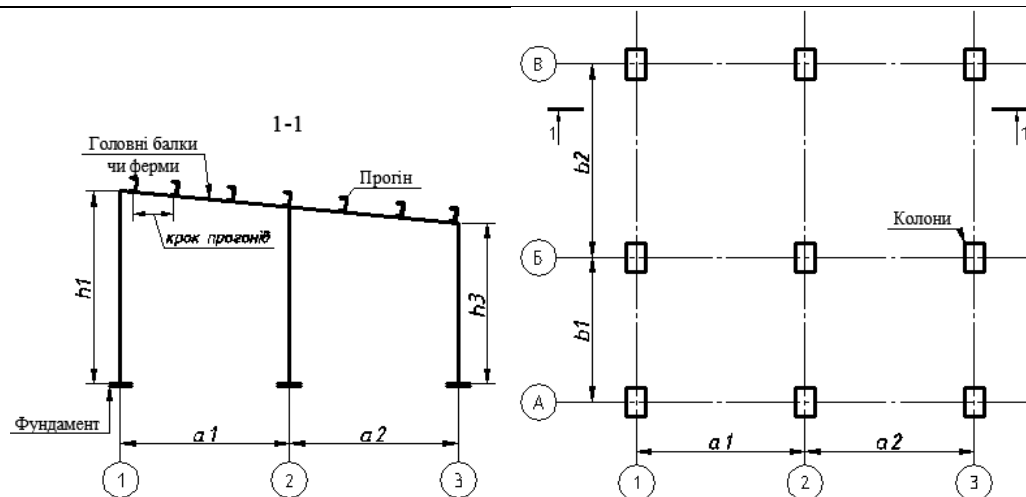


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		1.5	450*550	C245	Стовпчастий	5,5	6	7	6	8	7	5,5
2		2	450*550	C245	Пальовий	6	7	8	7	8	7	6.5
3		1,5	450*550	C245	Стовпчастий	5,5	6	7	6	8	7	5,5
4		1,4	450*550	C245	Пальовий	6	7	8	7	8	7	6.5
5		2	450*550	C245	Стовпчастий	5,5	6	7	6	8	7	5,5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 9

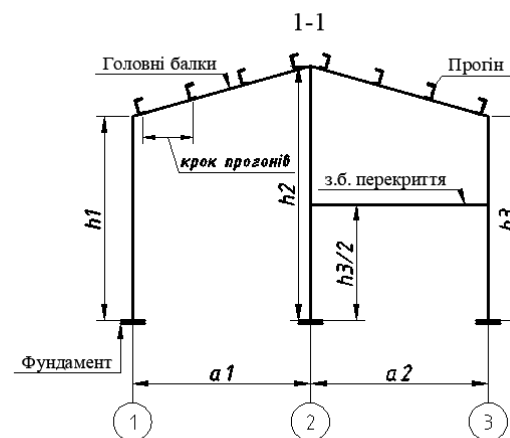
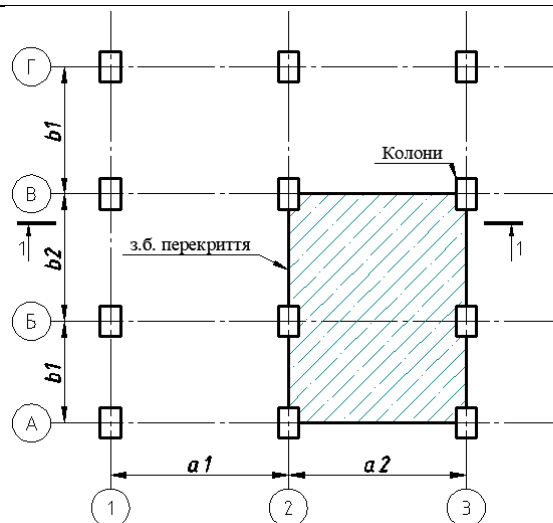


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2.5	600*550	C245	Стовпчастий	6,5	6,5	4,5	6	9	7,5	5,5
2		1,5	600*550	C245	Пальовий	5,5	5	4,5	7	9	7,5	6.5
3		2,2	600*550	C245	Стовпчастий	6,5	6,5	4,5	6	9	7,5	5,5
4		1,8	600*550	C245	Пальовий	5,5	5	5,5	7	9	7,5	6.5
5		1,5	600*550	C245	Стовпчастий	6,5	6,5	4,5	6	9	7,5	5,5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі із використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проєктування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 10

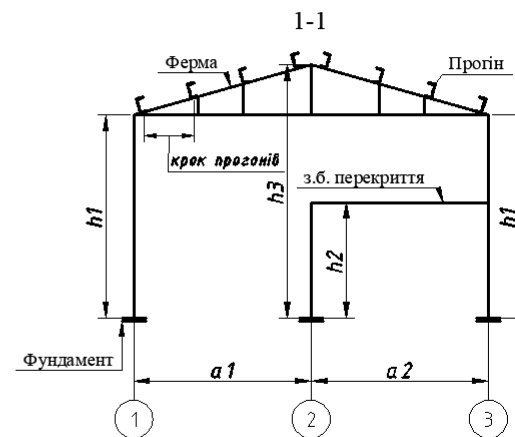
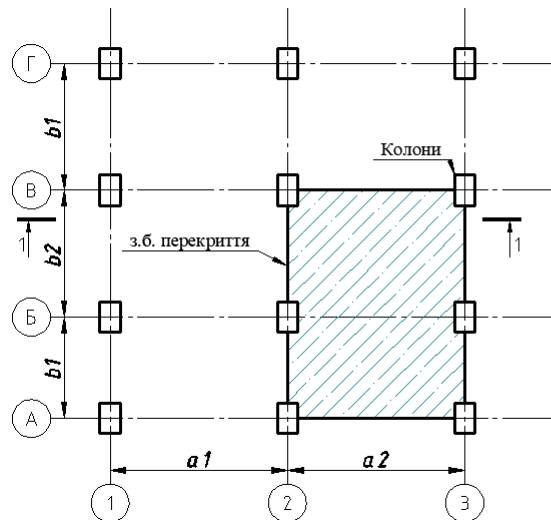


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1	┌	2.5	600*500	C245	Стовпчастий	6,5	6,5	4,5	6	7,5	9	6
2	┌	1,5	600*500	C245	Пальовий	5,5	5	4,5	7	7,5	9	6,2
3	┌	2,2	600*500	C245	Стовпчастий	6,5	6,5	4,5	6	7,5	9	6,4
4	┌	1,8	600*500	C245	Пальовий	5,5	5	5,5	7	7,5	9	6
5	┌	1,5	600*500	C245	Стовпчастий	6,5	6,5	4,5	6	7,5	9	5,8

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 11

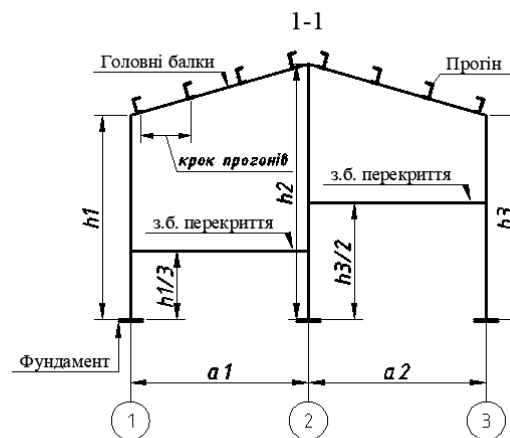
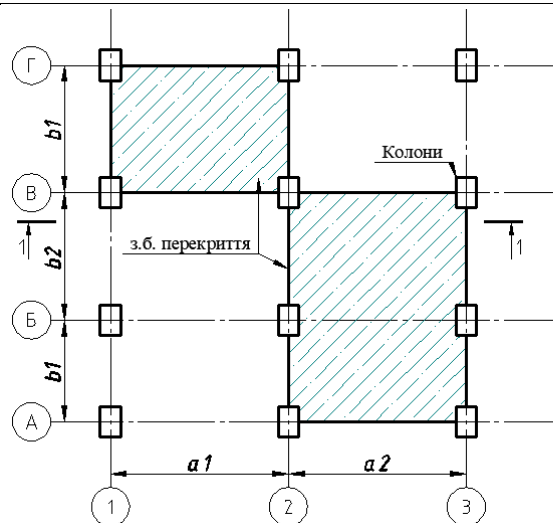


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Переріzz.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a_1 , м	a_2 , м	b_1 , м	b_2 , м	h_1 , м	h_2 , м	h_3 , м
1	┌	2	570*480	C245	Стовпчастий	6	7	4	4	8	3	8,5
2	┌	1,75	570*480	C245	Пальовий	7	6	5	5	8	3	8
3	┌	2	570*480	C245	Стовпчастий	6	7	6	6	7	4	8,5
4	┌	1,75	570*480	C245	Пальовий	7	6	4	4	7	4	9
5	┌	1,5	570*480	C245	Стовпчастий	6	7	5	5	7	3	8

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 12

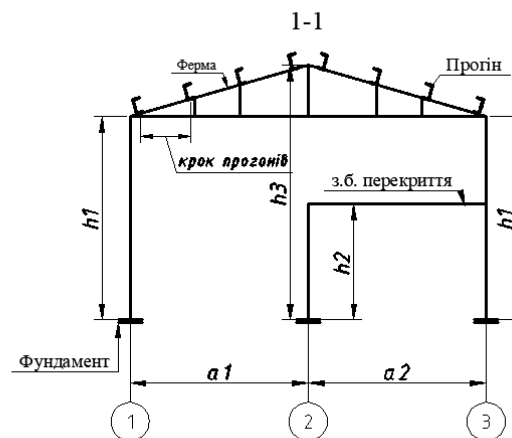
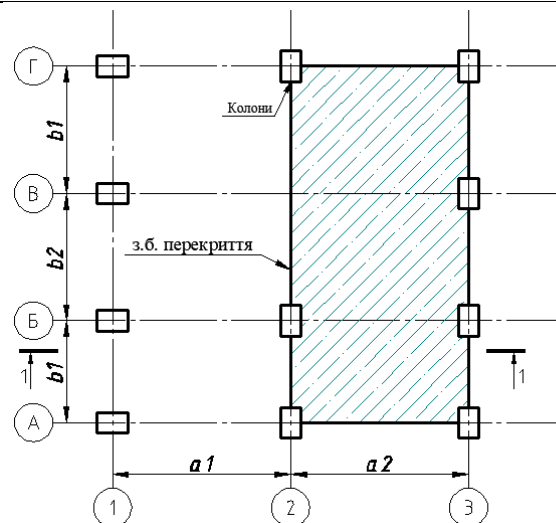


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1	┌	2	580*650	C245	Стовпчастий	4,5	5,5	6	4,5	7,5	8,5	7
2	┌	1,75	580*650	C245	Пальовий	5,5	6,5	7	4,5	7,5	8,2	6,4
3	┌	2	580*650	C245	Стовпчастий	4,5	5,5	6	4,5	7,5	8,4	8
4	┌	1,5	580*650	C245	Пальовий	5,5	6,5	7	5,5	7,5	8,2	7,2
5	┌	1,5	580*650	C245	Стовпчастий	4,5	5,5	6	4,5	7,5	8	6,4

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 13

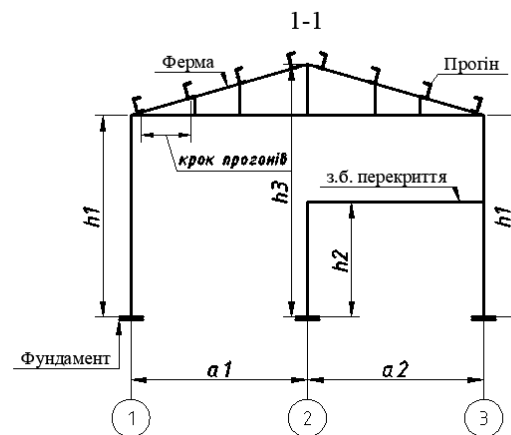
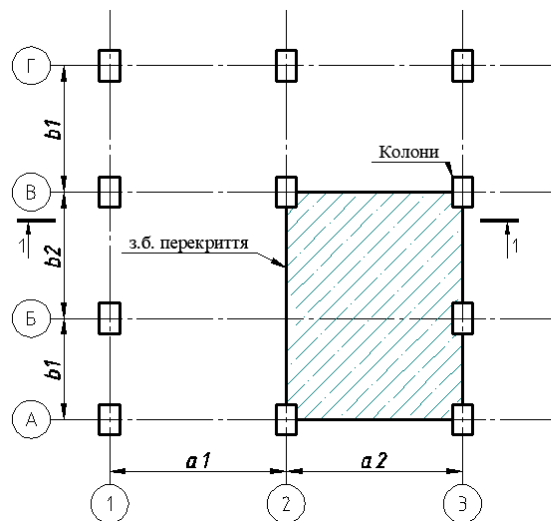


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1	┌	2	600*480	C245	Стовпчастий	6	7	4	4	7	3	8
2	┌	3	600*480	C245	Пальовий	7	6	4	5	7,2	3	8
3	┌	2	600*480	C245	Стовпчастий	6	7	5	6	7	4	8
4	┌	1,25	600*480	C245	Пальовий	7	6	5	4	7,2	4	8
5	┌	1,5	600*480	C245	Стовпчастий	6	7	4,5	5	7	3	8

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 14

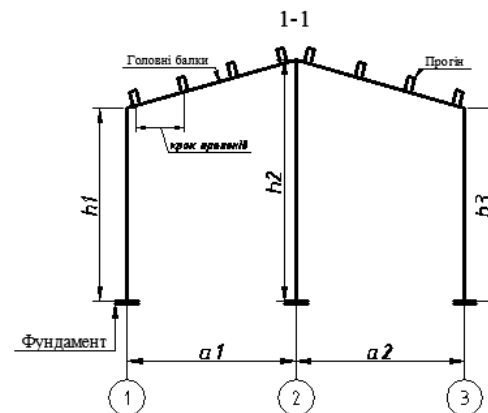
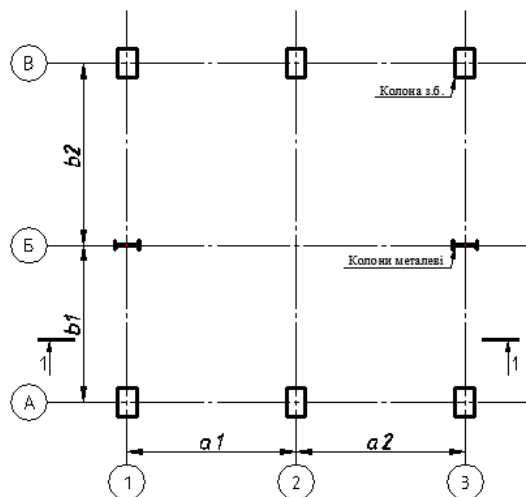


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Переріzz.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1	┌	3	550*450	C345	Стовпчастий	6	7	3,5	7	6,5	3,5	8,5
2	┌	2	550*450	C345	Пальовий	7	6	4	6	6,8	3,5	8,5
3	┌	1,5	550*450	C345	Стовпчастий	6	7	6	6	8	2,8	8,5
4	┌	1,1	550*450	C345	Пальовий	7	6	7	7,5	7,8	2,9	8,5
5	┌	1,8	550*450	C345	Стовпчастий	6	7	6	5,8	7,4	3,3	8,5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 15

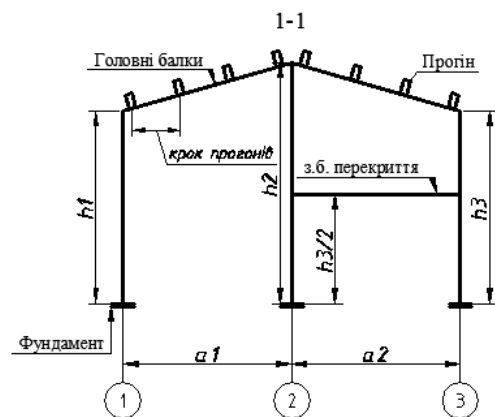
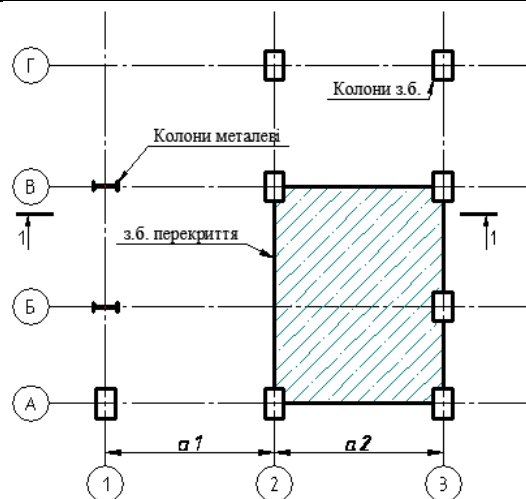


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	580*580	C245	Стовпчастий	6	7	4	4	8	9	6
2		1,75	580*580	C245	Пальовий	7	6	4	5	8	9	6
3		2	580*580	C245	Стовпчастий	6	7	5	6	7	8	6
4		1,75	580*580	C245	Пальовий	7	6	7	4	7	8	6
5		1,5	580*580	C245	Стовпчастий	6	7	6	5	7	8	6

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 16

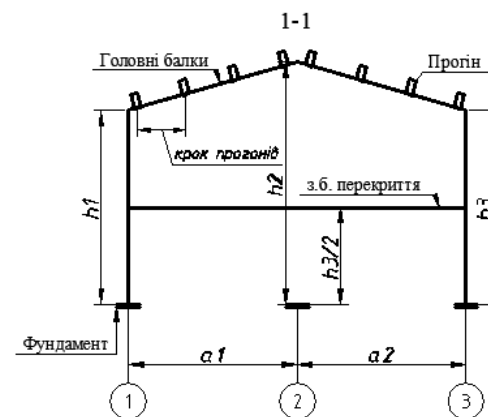
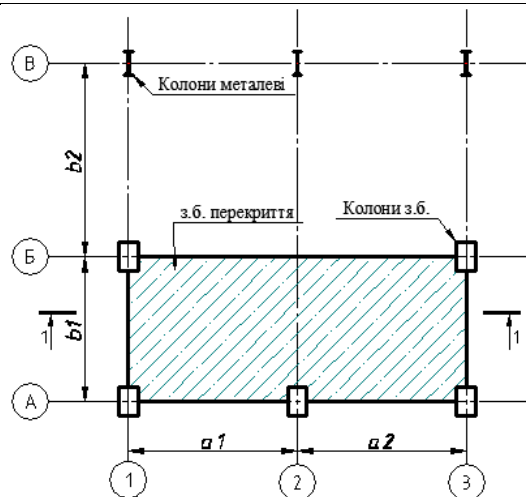


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізз.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	500*500	C345	Стовпчастий	6	7	6	4	7	8	6
2		1,75	500*500	C345	Пальовий	7	6	5	5	7	8	6
3		2	500*500	C345	Стовпчастий	6	7	4	6	7	8	6
4		1,75	500*500	C345	Пальовий	7	6	7	4	7	8	6
5		1,5	500*500	C345	Стовпчастий	6	7	6	5	7	8	6

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 17

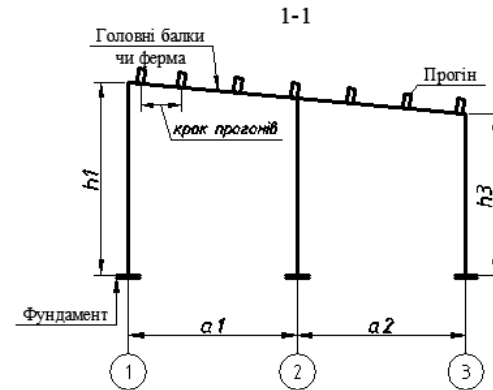
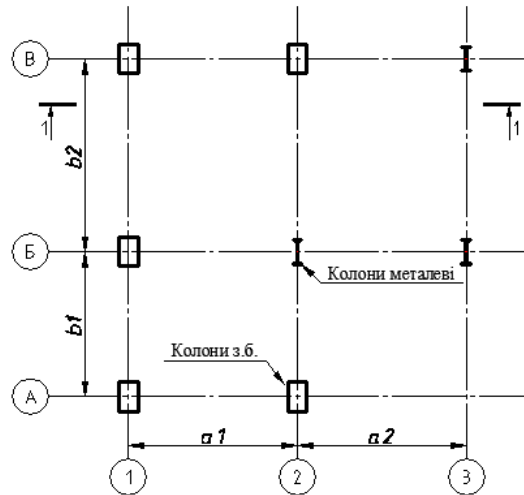


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Переріzz.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	550*480	C245	Стовпчастий	6	7	6	4	7	9	6
2		1,75	550*480	C245	Пальовий	7	6	5	5	7	9	6
3		2	550*480	C245	Стовпчастий	6	7	4	6	7	9	6
4		1,75	550*480	C245	Пальовий	7	6	7	4	7	9	6
5		1,5	550*480	C245	Стовпчастий	6	7	6	5	7	9	6

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 18

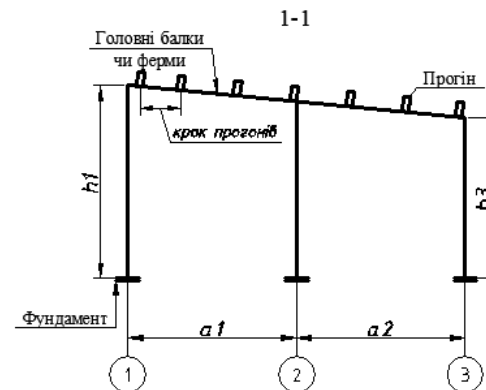
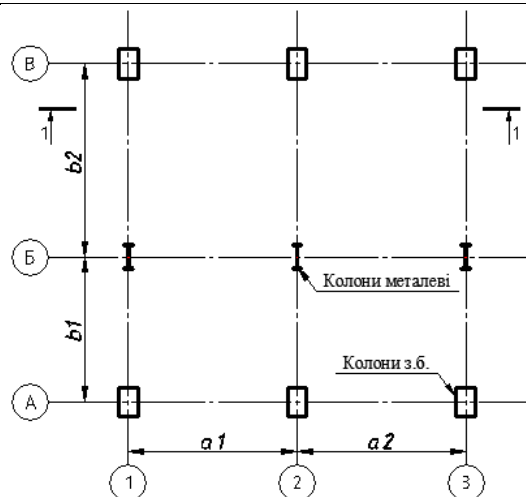


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колоні, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		1,5	600*550	C245	Стовпчастий	6	7	5	4	10	9,5	9
2		1,7	600*550	C245	Пальовий	7	6	6	5	9	8,5	8,5
3		1,3	600*550	C245	Стовпчастий	6	7	5	6	11	8,5	8
4		1,2	600*550	C245	Пальовий	7	6	6	4	10	9,5	9
5		1,3	600*550	C245	Стовпчастий	6	7	5	6	11	10,5	9,5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 19

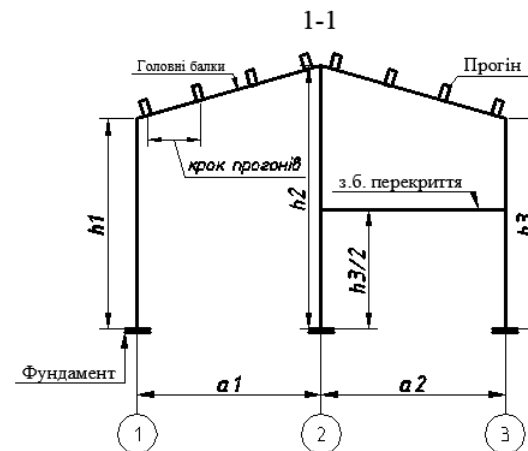
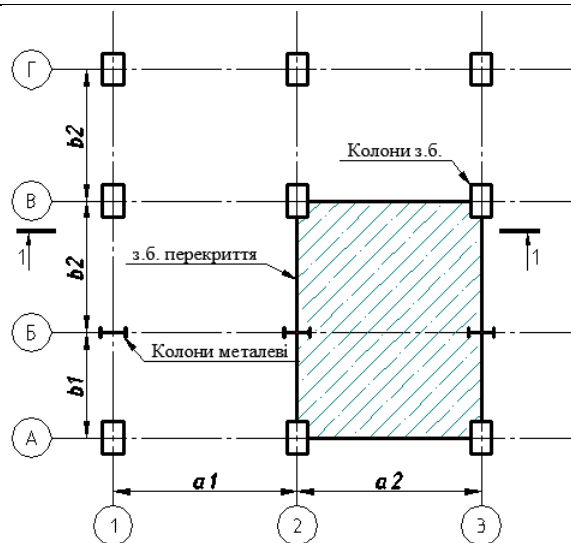


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a_1 , м	a_2 , м	b_1 , м	b_2 , м	h_1 , м	h_2 , м	h_3 , м
1		1,5	600*550	C245	Стовпчастий	5,5	7	7	4	9,8	9,5	9
2		1,8	600*550	C245	Пальовий	7,5	6	7	5	9,8	9,1	8,5
3		2,3	600*550	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	6	9,8	8,5	8
4		2,2	600*550	C245	Пальовий	7,5	6	7	4	9,5	8,7	8,5
5		2,3	600*550	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	6	9,5	8,8	8,5

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 20

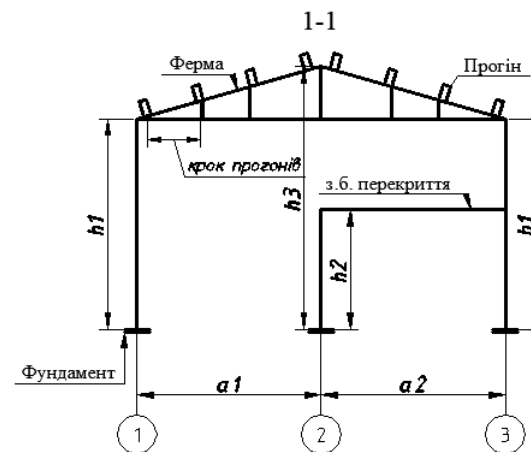
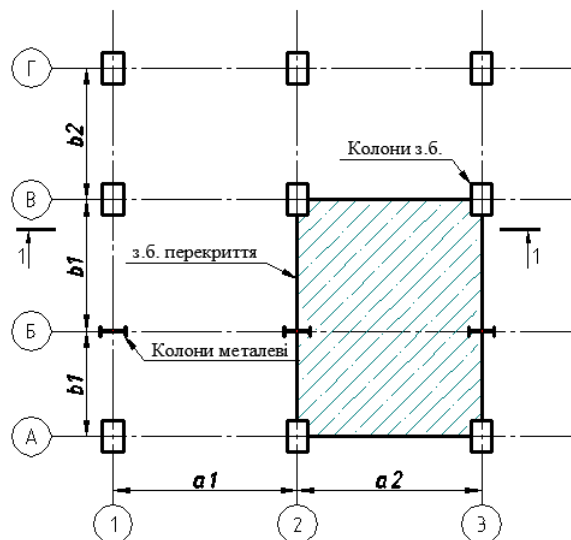


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Переріzz.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2,5	580*680	C245	Стовпчастий	6	7	7	4	8	9	7
2		1,5	580*680	C245	Пальовий	7	6	7	5	8	9	7
3		2,5	580*680	C245	Стовпчастий	6	7	7	6	7	8	7
4		1,5	580*680	C245	Пальовий	7	6	7	4	7	8	7
5		1,6	580*680	C245	Стовпчастий	6	7	7	6	7	8	7

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 21

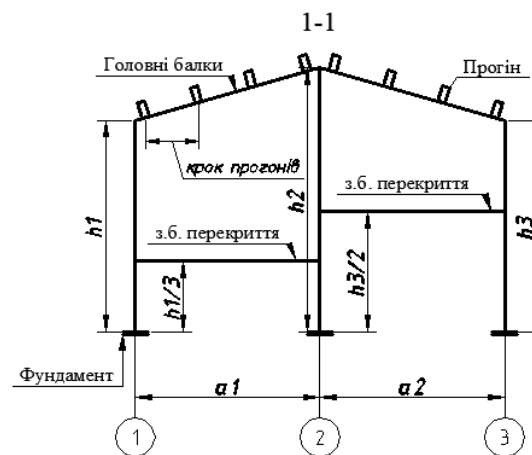
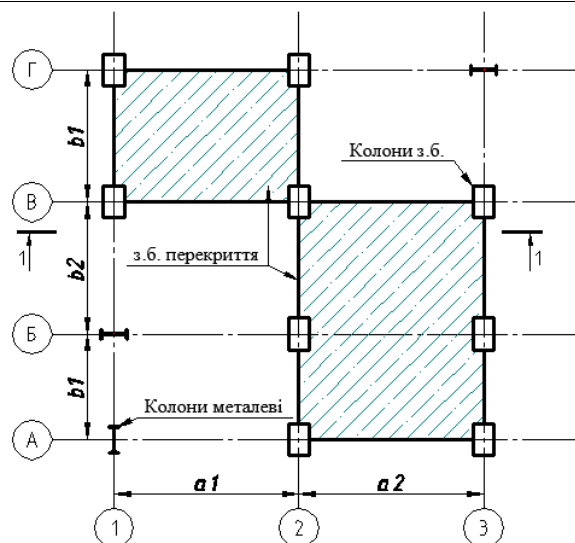


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		1,5	480*480	C245	Стовпчастий	5,5	7	7	6	8	3	8,5
2		1,3	480*480	C245	Пальовий	7,5	6	7	4	8	3,5	8,2
3		2,2	480*480	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	5	7	2,8	7,8
4		2	480*480	C245	Пальовий	7,5	6	7	6	7	2,75	7,9
5		1,5	480*480	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	4	7	3,2	7,7

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі із використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проєктування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 22



№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Переріzz.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	680*480	C245	Стовпчастий	5,5	7	7	6	9	9,5	7
2		1,75	680*480	C245	Пальовий	7,5	6	7	4	8,4	9,2	7
3		2	680*480	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	5	9	9,5	7
4		1,75	680*480	C245	Пальовий	7,5	6	7	6	8,4	9,2	7
5		1,5	680*480	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	4	9	9,5	7

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - повздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 23

№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалак тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		2	450*480	C245	Стовпчастий	5,5	7	7	6	6,5	2,75	7
2		1,75	450*480	C245	Пальовий	7,5	6	7	4	6,5	2,8	7
3		2	450*480	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	5	6	2,75	7
4		1,75	450*480	C245	Пальовий	7,5	6	7	6	6,7	2,8	7
5		1,5	450*480	C245	Стовпчастий	6,5	7	7	4	6,5	2,85	7

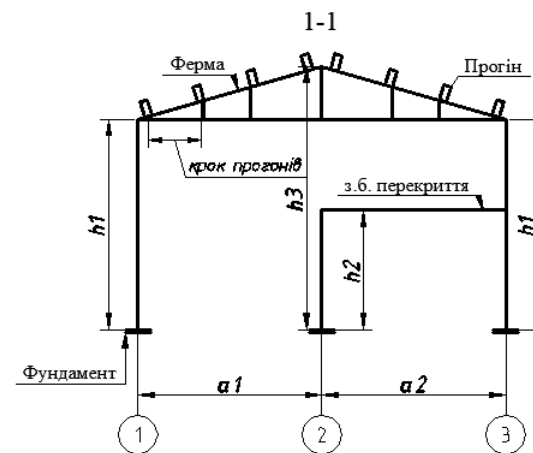
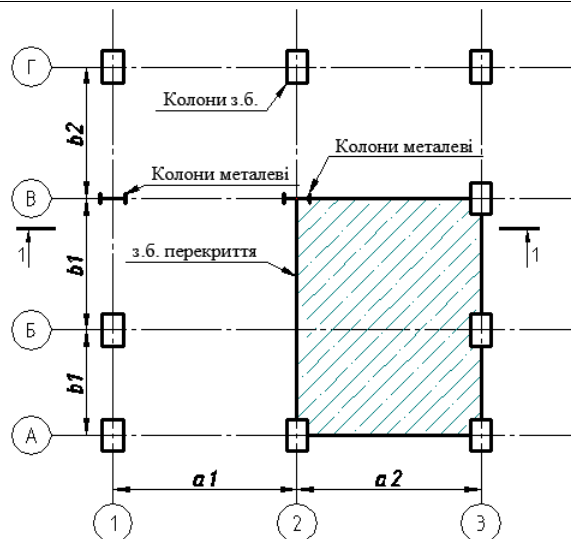
Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні

елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.

- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
- план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
- план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
- повздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
- тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
- деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
- креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
- специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
- вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
- вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
- опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
- ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
- аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проєктування;
- перелік використаних джерел та літератури.

Задача 24

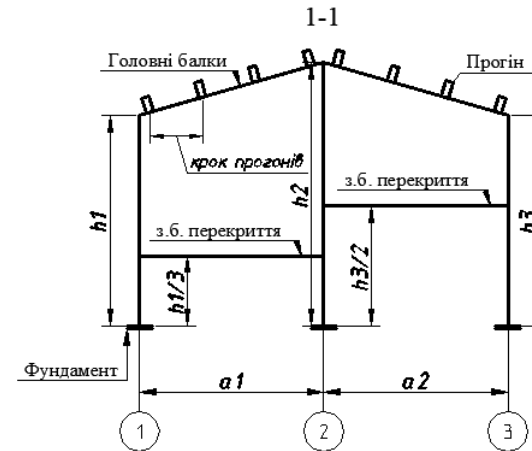
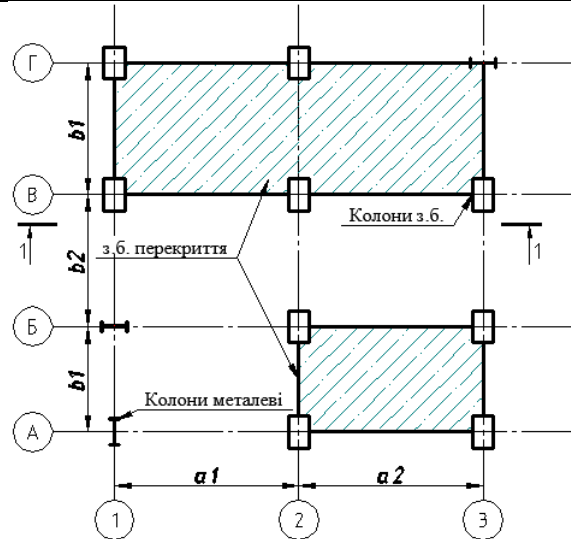


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Перерізн.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		1,5	500*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6,5	6	7,5	2,75	8
2		1,75	500*500	C245	Пальовий	7,5	7	6,5	4	7,5	2,8	8
3		1,5	500*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6,5	5	7	2,75	8,2
4		1,75	500*500	C245	Пальовий	7,5	7	6,5	6	7,7	2,8	8,2
5		1,5	500*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6,5	4	7,5	2,85	8,2

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 25

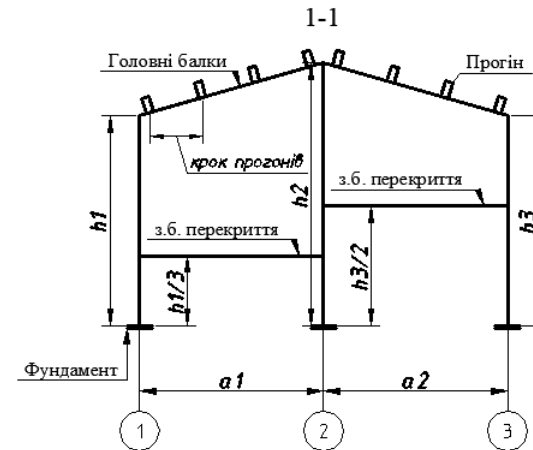
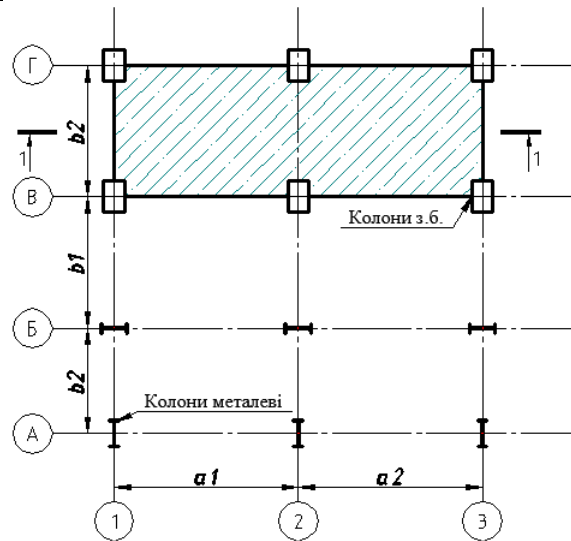


№	Перерізпрогонів	Крокпрогонів, м	Переріzz.б. колони, мм	Стальбалок тапрогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		1,55	580*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6,5	6	7,5	9	8
2		1,65	580*500	C245	Пальовий	7,5	7	6,5	4	7,5	9,2	8
3		1,72	580*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6,5	5	8,4	9	8,2
4		1,8	580*500	C245	Пальовий	7,5	7	6,5	6	7,5	9,2	8,2
5		1,5	580*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6,5	4	8,4	9,2	8,2

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі із використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - поздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Задача 26



№	Перерізпрогонів	Крок прогонів, м	Переріз з.б. колони, мм	Сталь балок та прогонів	Фундамент	a1, м	a2, м	b1, м	b2, м	h1, м	h2, м	h3, м
1		1,5	580*500	C245	Стовпчастий	7,5	6	5	6	7,5	9	8
2		1,6	580*500	C245	Пальовий	5	7	5	4	7,5	9,2	8
3		1,7	580*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6	5	8,4	9	8,2
4		1,5	580*500	C245	Пальовий	5	7	5	6	7,5	9,2	8,2
5		1,6	580*500	C245	Стовпчастий	6,5	6	6	4	8,4	9,2	8,2

Необхідно виконати наступні етапи:

- Виконати побудову просторової моделі каркасної конструкції будівлі з використанням програмного комплексу Autodesk Revit. У процесі моделювання необхідно створити тривимірну модель каркасу, що включає всі основні елементи конструкції: фундаменти, колони, ригелі, балки, плити перекриття та інші елементи несучої системи. Особливу увагу слід приділити правильному заданню матеріалів, типів перерізів і параметрів елементів, щоб забезпечити коректність подальших розрахунків і побудови креслень.
- Оформити комплект креслень каркасу будівлі на основі створеної моделі в Revit. До складу комплекту повинні входити:
 - план фундаментів із зазначенням типів та розмірів елементів;
 - план розташування колон із нанесенням осей та маркуванням конструкцій;
 - повздовжній та поперечний розрізи конструктивної системи з показом рівнів, висотних відміток, вузлів з'єднання та основних розмірів;
 - тривимірна модель (3D-візуалізація) каркасу для наочного відображення просторового розташування елементів;
 - деталізація армування вибраного залізобетонного елемента (наприклад, колони, ригеля або плити), з повним відображенням розташування арматури, діаметрів і кроку стрижнів;
 - креслення двох металевих вузлів, у яких необхідно показати елементи з'єднань (пластини, болти, шви, зварні з'єднання) та розміри;
 - специфікація елементів конструкції (відомість елементів, маркування, кількість, маса, матеріал, примітки).
- Результати виконаної роботи представити у вигляді пояснювальної записки, яка повинна містити:
 - вступ із коротким описом завдання та мети роботи;
 - вихідні дані для моделювання та опис прийнятих рішень;
 - опис процесу створення моделі в програмному середовищі Revit;
 - ілюстрації та пояснення до основних креслень і 3D-моделі;
 - аналіз отриманих результатів, висновки щодо відповідності моделі вимогам проектування;
 - перелік використаних джерел та літератури.

Список літератури

1. *Баженов В.А.* Будівельна механіка. Комп'ютерні технології і моделювання: підручник / В.А. Баженов, А.В. Перельмутер. –Київ : ПАТ «ВІПОЛ», 2013. — 896 с.
2. *Баженов В.А.* Будівельна механіка. Комп'ютерний курс: підручник / В.А. Баженов, С.Я. Гранат, О.В. Шишов. – Київ: ПАТ «ВІПОЛ», 1999. – 584 с.
3. Сапр у будівництві; навч. посіб. – У 2 ч. – Ч.1. Основи будівельного інформаційного моделювання.. У двох частинах. Вабіщевич М.О., Шкриль О.О., Недін В.О., Мицюк С.В. – Київ: КНУБА, 2025. –148с.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет будівництва і архітектури
Кафедра будівельної механіки

Розрахунково-графічна робота
з дисципліни «Основи будівельного інформаційного моделювання ПК
Revit»

«КОНСТРУЮВАННЯ ПРОСТОРОВОГО КАРКАСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ AUTODESK REVIT»

Виконав студент будівельного
факультету курсу
Група (шифр групи) (Прізвище ім'я
та по-батькові
студента)
Перевірів (посада, прізвище та ініціали
викладача)

Київ 202_ – 202_ н.р.

Навчально-методичне видання

ОСНОВИ БУДІВЕЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПК REVIT

Методичні вказівки та індивідуальні завдання
до виконання розрахунково-графічної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньої програми «Промислове і цивільне будівництво»

Укладачі: **МИЦЮК** Сергій Вікторович,
КОЗАК Андрій Анатолійович,
МИЦЮК Дмитро Вікторович

Комп'ютерне верстання *Ю.М. Долгополової*

Ум. друк. арк. 3,49. Обл.-вид. арк. 3,75
Електронний документ. Вид № 42/V-26.

Виконавець і виготовлювач

Київський національний університет будівництва і архітектури
Прспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002