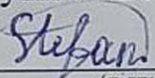
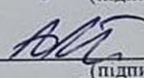
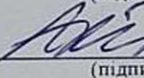
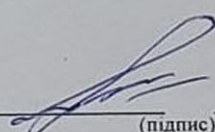
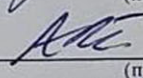
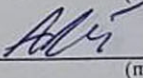


Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій
Факультет «Будівництво, архітектура та інфраструктура»
Кафедра «Будівельне виробництво та геодезія»

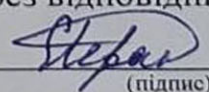
Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему: «Конструктивно-технологічне рішення магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу за адресою: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г.»
за освітньою програмою: «Промислове і цивільне будівництво»
зі спеціальності: «192 Будівництво та цивільна інженерія»
Виконав: студент групи «ПБ1911»

	 (підпис студента)	/ Стефан ОКУНЄВ / (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Керівник:	 (підпис)	/ к.т.н., доц. Андрій НЕТЕСА / (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Нормоконтролер:	 (підпис)	/ к.т.н., доц. Андрій НЕТЕСА / (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Консультанти:		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях (назва розділу)	 (підпис)	/ доц. Юрій ЗАЯЦЬ / (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Архітектурно-конструктивний (назва розділу)	 (підпис)	/ к.т.н., доц. Андрій НЕТЕСА / (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Організаційно-технічний (назва розділу)	 (підпис)	/ к.т.н., доц. Андрій НЕТЕСА / (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
(назва розділу)	(підпис)	(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень з
праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент


(підпис)

Дніпро – 2023 рік

Ministry of Education and Science of Ukraine
Ukrainian State University of Science and Technologies

Faculty « Construction, architecture and infrastructure»

Department «Construction production and geodesy»

Explanatory Note
to Bachelor's Thesis

on the topic: «Constructive and technological solution of a store of food and non-food goods as part of a shopping complex at the address: Dnipropetrovsk region, Kryvyi Rih, str. Dniprovske highway, 80g.»

according to educational curriculum «Industrial and Civil Engineering»
in the Speciality: «192 Building and Civil Engineering»

Done by the student of the group

ПБ1911:

Scientific Supervisor:

/ Stefan OKUNIEV /

/ Andriy NETESA /

Normative controller:

/ Andriy NETESA /

Supervisors

Occupational health and
safety in emergency situations
(Chapter title heading)

surname)

/ Ph.D. Yuriy ZYATS /

(position, name,

Architectural and structural

(Chapter title heading)

surname)

/ Andriy NETESA /

(position, name,

Organization and technical

(Chapter title heading)

surname)

/ Andriy NETESA /

(position, name,

(Chapter title heading)

surname)

(position, name,

Dnipro – 2023

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет: Факультет «Будівництво, архітектура та інфраструктура»
Кафедра: «Будівельне виробництво та геодезія»
Рівень вищої освіти: бакалавр
Освітня програма: «Промислове і цивільне будівництво»
Спеціальність: «192 Будівництво та цивільна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 /Наталія НІКІФОРОВА/
(підпис)

Дата 28.06.2023р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра
студенту Окунєву Стефану Валентиновичу

1. Тема роботи: «Конструктивно-технологічне рішення магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу за адресою: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г. Варіант 3»

Керівник роботи: Нетеса Андрій Миколайович, доцент
затверджені наказом № 51ст від

2. Строк подання студентом роботи: 12.06.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: Архітектурно-конструктивні креслення будівлі, нормативно-правові документи, літературні, електронні і періодичні джерела

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно опрацювати):

4.1 Аналітична частина: Архітектурно-конструктивні креслення будівлі.
Загальна характеристика об'єкта.

4.2 Основна частина: розрахунок обсягів робіт, складання калькуляції працевитрат (земляні роботи, фундаменти) та календарного графіку.
Розрахунок ТЕП.

4.3. Складання будівельного генерального плану.

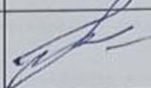
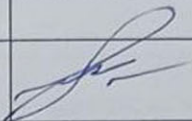
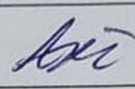
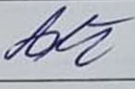
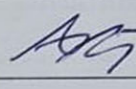
4.4. Складання технологічної карти на улаштування монолітних фундаментів.

4.5. Складання технологічної карти на виконання земляних робіт.

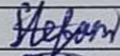
4.6 Охорона праці та захист навколишнього середовища: загальні вимоги безпеки праці при виконанні земляних робіт, дія працівників в аварійних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу.

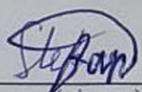
6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Завдання видав: (підпис консультанта, дата)	Завдання прийняв: (підпис студента, дата)
Охорона праці та безпека в надзвичайних умовах	Заяць Ю.Л., доцент		
Архітектурно-конструктивний	к.т.н., доц. Андрій НЕТЕСА		
Організаційно-технічний	к.т.н., доц. Андрій НЕТЕСА		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Архітектурно-конструктивний розділ	1.05.2023	
2	Організаційно-технологічний розділ	11.05.2023	
3			
4			
5			
6			
7			

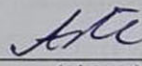
Студент


(підпис)

Стефан ОКУНЄВ

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи


(підпис)

к.т.н., доц. Андрій НЕТЕСА

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ.....	10
1.1. Об'ємно-планувальне рішення.....	10
1.2. Архітектурно-конструктивні рішення.....	14
1.3. Геологія в районі будівництва	17
1.4. Конструктивні рішення.....	18
1.5. Розрахунок глибини залягання фундаменту.....	35
2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	37
2.1. Підрахунок об'ємів земляних робіт.....	37
2.2. Розрахунок об'ємів робіт та трудовитрат	42
2.3. Потреба в машинах і устаткуванні	46
3. БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН.....	54
3.1. Загальні положення	54
3.2. Проектування тимчасових доріг	59
3.3. Електропостачання будівельного майданчика	59
4. МОНТАЖ СТАЛЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ	62
4.1. Загальна характеристика сталевих елементів.....	62
4.2. Підготовчі роботи перед монтажем сталевих елементів.....	63
4.3. Монтаж сталевих елементів в магазині продовольчих та	64
непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу	64
5. ОХОРОНА ПРАЦІ	78
ВИСНОВКИ	84
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	85

ВСТУП

В сучасному світі розвиток торгівельної сфери вимагає від підприємств постійного аналізу та впровадження нових конструктивно-технологічних рішень. Однією з важливих галузей є магазини продовольчих та непродовольчих товарів, які займають особливе місце в торгівельних комплексах.

Магазин продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу знаходиться за адресою: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г.

Магазин продовольчих та непродовольчих товарів це установа, де клієнти можуть придбати різноманітні продукти для задоволення своїх потреб у їжі, напоях, господарських та побутових товарах. Магазин продовольчих товарів пропонує широкий асортимент продуктів харчування, таких як свіжі овочі та фрукти, м'ясо, риба, молочні продукти, хлібобулочні вироби, кондитерські вироби та багато іншого.

Непродовольчий відділ магазину включає різноманітні товари, що задовольняють потреби клієнтів у побутових та господарських товарах. Це можуть бути товари для особистої гігієни, прибирання, кухонні прилади, текстиль, електроніка, косметика, дитячі товари та інші товари для різних сфер життя.

Магазин продовольчих та непродовольчих товарів зазвичай працює в широкому діапазоні годин, щоб забезпечити зручність для покупців. У ньому можуть бути різні відділи та секції, де товари розміщуються за категоріями, щоб спростити пошук та навігацію для клієнтів. Крім того, магазини часто пропонують акції, знижки та програми лояльності, щоб привернути нових клієнтів та задовольнити потреби постійних покупців.

Конструктивно-технологічне рішення магазину продовольчих та непродовольчих товарів включає в себе розташування та організацію простору, раціональне розміщення полиць та стелажів, зручність для клієнтів

та персоналу, ефективну систему управління запасами, використання сучасних технологій для візуалізації цін та рекламних акцій, а також використання енергоефективних рішень для зменшення споживання електроенергії та оптимізації екологічних показників.

Мета таких рішень полягає в тому, щоб створити зручне та привабливе середовище для покупців, забезпечити швидку та ефективну обслуговування, привернути увагу клієнтів до акцій та пропозицій, а також оптимізувати робочі процеси для персоналу магазину.

Магазин продовольчих та непродовольчих товарів має кілька переваг, які забезпечують йому популярність серед споживачів.

Ось деякі з них:

1. *Різноманітність асортименту.* Магазин пропонує широкий вибір продуктів і товарів з різних категорій, що задовольняє потреби різних клієнтів. Він поєднує в собі продовольчі товари, такі як свіжі продукти харчування, з непродовольчими товарами, такими як побутова хімія, одяг, електроніка і багато іншого. Це забезпечує зручність для покупців, які можуть здійснити покупки з одного місця, економлячи час та зусилля.
2. *Зручність та доступність.* Магазины продовольчих та непродовольчих товарів зазвичай розташовуються у зручних місцях, таких як торгові центри або вузькі магазини у місті. Це робить їх доступними для багатьох клієнтів і сприяє зручності шопінгу. Крім того, багато з таких магазинів пропонують розширені години роботи, включаючи вечірні та вихідні дні, що дозволяє клієнтам здійснювати покупки у зручний для них час.
3. *Конкурентоспроможні ціни.* Магазины продовольчих та непродовольчих товарів зазвичай змагаються між собою на ринку, що стимулює конкуренцію і дозволяє споживачам отримувати більш привабливі ціни та знижки. Часто магазини пропонують акційні пропозиції, розпродажі та програми лояльності, що дозволяє клієнтам отримувати товари за вигідними умовами.
4. *Зручність онлайн-шопінгу.* Багато магазинів продовольчих та непродовольчих товарів також пропонують онлайн-платформи, де клієнти

можуть здійснювати покупки зручно з дому або з мобільного пристрою. Це забезпечує додаткову зручність та вибір для споживачів, які можуть переглядати асортимент, порівнювати ціни та здійснювати покупки в будь-який зручний для них час.

5. *Послуги та консультації.* Багато магазинів продовольчих та непродовольчих товарів надають додаткові послуги своїм клієнтам, такі як доставка на дім, гарантійне та післяпродажне обслуговування, консультації щодо вибору товару. Це сприяє задоволенню покупців та створює позитивний досвід шопінгу.

Хоча магазини продовольчих та непродовольчих товарів мають свої переваги, вони також можуть мати деякі недоліки.

Ось деякі з них:

1. *Переповненість та незручність.* Магазини, які пропонують широкий асортимент продуктів і товарів, часто стикаються з проблемою переповненості, особливо в години пік. Це може призводити до складнощів у переміщенні покупців, затримок у чергах на касі та загальної незручності під час шопінгу.

2. *Складність пошуку товарів.* З великою кількістю товарів, розміщених на полицях і стелажах, пошук конкретного товару може бути викликом. Покупці можуть витрачати багато часу на пошук необхідного товару, особливо якщо він розташований в іншому кутку магазину або важко помітний.

3. *Високі витрати на оренду та утримання.* Магазини продовольчих та непродовольчих товарів зазвичай потребують значних інвестицій на оренду приміщення та його утримання. Вартість оренди може бути високою, особливо в популярних торгових центрах. Крім того, забезпечення відповідних умов зберігання для продовольчих товарів, таких як холодильники та системи кондиціонування, також вимагає додаткових витрат.

4. *Конкуренція з онлайн-ринками.* Зростання популярності онлайн-шопінгу створює конкуренцію для традиційних магазинів. Багато споживачів віддають перевагу замовленню товарів онлайн зручним способом доставки, безпосередньо до їх дверей. Це може впливати на прибутковість та обсяги продажів магазину продовольчих та непродовольчих товарів.

5. *Виклики стосовно якості та свіжості продуктів.* У магазинах продовольчих товарів, зокрема, є виклики пов'язані з підтримкою якості та свіжості продуктів. Необхідно забезпечувати належне зберігання, контролювати терміни придатності та управляти поверненнями товарів неналежної якості.

Отже, можемо зробити висновок, що магазин продовольчих та непродовольчих товарів надає споживачам широкі можливості вибору, зручність, конкурентні ціни та додаткові послуги, що робить його привабливим для широкої аудиторії.

1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Об'ємно-планувальне рішення

У сучасному світі, де торгівля процвітає, ефективне планування та організація простору в магазині є критичними аспектами успіху. Особливо це стосується магазинів продовольчих та непродовольчих товарів, які складаються у складі торгівельних комплексів.

Об'ємно-планувальне рішення для таких магазинів відіграє ключову роль у створенні оптимального середовища для покупців та забезпеченні ефективності операцій.

Магазини продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельних комплексів зустрічаються на кожному кроці, пропонуючи широкий асортимент товарів для задоволення різноманітних потреб споживачів. Однак, успіх таких магазинів залежить не тільки від наявності різноманітних товарів, але й від того, як вони організовані та представлені покупцям.

Об'ємно-планувальне рішення враховує важливі аспекти, такі як розміщення відділів, організація простору, розташування товарів, зони виставок та акційні пропозиції, касові зони, зони відпочинку та інші функціональні зони магазину. Ці аспекти спільно працюють, створюючи зручну та привабливу атмосферу для покупців, що сприяє залученню їх уваги та збільшенню продажів.

Об'ємно-планувальне рішення для магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу передбачає розміщення товарів, організацію простору та оптимальне планування для забезпечення ефективності роботи та зручності для покупців.

Нижче наведено деякі ключові аспекти, які можуть бути враховані при розробці такого рішення:

1. *Розміщення відділів.* Магазин повинен бути розділений на різні відділи відповідно до категорій товарів, наприклад, продукти харчування, одяг,

електроніка, косметика тощо. Відділи можуть бути розташовані поруч або мати власні окремі зони.

2. *Простір для переміщення покупців.* Важливо забезпечити достатньо простору для покупців, особливо в головних коридорах та на касах. Вузькі місця можуть призвести до перешкод та затримок, тому оптимізація простору важлива.
3. *Розміщення товарів.* Важливо розміщувати товари таким чином, щоб було зручно для покупців знаходити потрібні товари. Часто використовуються стратегії розміщення, такі як розташування пов'язаних товарів поруч (наприклад, соки поруч зі сніданковими круасанами) або стратегія «критичних точок» (розташування популярних товарів на перехрестях або вузлових точках).
4. *Зони виставок та акційні пропозиції.* Магазин може виділити певні зони для виставки нових товарів або пропозицій зі знижками. Це може привернути увагу покупців та збільшити продажі.
5. *Касові зони.* Важливо планувати оптимальну кількість кас та їх розташування, щоб забезпечити швидке та зручне обслуговування покупців. Також можуть бути використані самообслуговування або безготівкові системи оплати для полегшення процесу.
6. *Зони відпочинку та інфраструктура.* Магазин може мати спеціальні зони для відпочинку, наприклад, кафе або місця для відпочинку, де покупці можуть перевести дух після шопінгу. Також важливо враховувати наявність туалетів, паркування та іншої необхідної інфраструктури.
7. *Управління запасами.* Система управління запасами магазину повинна бути організована таким чином, щоб забезпечити наявність товарів на полицях та поповнення запасів у відповідності до попиту.

Ці аспекти будуть використані як основа для розробки об'ємно-планувального рішення для магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу за адресою: Дніпропетровська обл.,

м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г. При цьому буде врахована специфіка магазину, його асортимент товарів та потреби клієнтів.

Характеристика об'єкта будівництва:

1. Площа забудови – 1 557,91 м²
2. Загальна площа будівлі – 1 477,02 м²
3. Загальна площа магазину по реалізації продовольчих та непродовольчих товарів – 1 248,39 м²

У тому числі:

Площа торговельної зали – 820,07 м²

Площа службово-побутових приміщень – 128,53 м²

Площа складу, підсобних та технічних приміщень – 257,57 м²

Площа тамбура – 42,24 м²

4. Загальна площа орендних приміщень 228,63 м²
5. Корисна площа будівлі – 1477,02 м²
6. Розрахункова площа будівлі – 1 380,22 м²

Таблиця 1.1 – Експлікація приміщень

№ Приміщення	Назва приміщення	Площа, м ²
Магазин продовольчих і непродовольчих товарів		
1	Торгова зала	820,07 м ²
2	Тамбур	42,24 м ²
3		4,06 м ²
4	Завантажувальна	36,67 м ²
5	Тарна	10,56 м ²
6	Склад (піддони)	7,04 м ²
7	Венткамера	5,43 м ²
8	Мийна	6,70 м ²
9	Склад ОІФ	12,50 м ²
10	Мийна ОІФ	6,58 м ²
11	ЕлектрощитоВа	5,01 м ²
12	Агрегатна	10,17 м ²
13	Склад непродовольчих товарів	14,28 м ²
14	Холодильна камера	11,02 м ²
15	Холодильна камера «+»	13,49 м ²
16	Склад хлібу	4,11 м ²
17	Склад ДШТ	4,86 м ²

Продовження таблиці 1.1

18	Склад	98,18 м ²
19	Інбертарна	6,91 м ²
20	Коридор	33,89 м ²
21	Операторська	14,40 м ²
22	Кімната відеоспостереження	6,19 м ²
23	Інкасаційна	6,11 м ²
24	Кімната персоналу	12,24 м ²
25	Санвузол жіночий	3,88 м ²
26	Санвузол чоловічий	3,89 м ²
27	Гарберобна чоловіча	26,45 м ²
28	Душова чоловіча	1,80 м ²
29	Гарберобна жіноча	11,57 м ²
30	Душова жіноча	1,80 м ²
31	Санвузол МГН Тамбур	3,31 м ²
32	Санвузол МГН	3,00 м ²
Магазин продовольчих і непродовольчих товарів		1248,39 м ²
№ Приміщення	Найменування	Площа, м ²
33	Оренда	48,71 м ²
34	Оренда	49,51 м ²
35	Оренда	49,51 м ²
36	Оренда	58,11 м ²
37	Санвузол / Оренда	4,54 м ²
38	Санвузол / Оренда	4,54 м ²
39	Санвузол / Оренда	4,54 м ²
40	Санвузол / Оренда	4,54 м ²
41	Тех. Прим	4,64 м ²
Оренда		228,63 м ²
Загалом: 41		1477,02 м ²

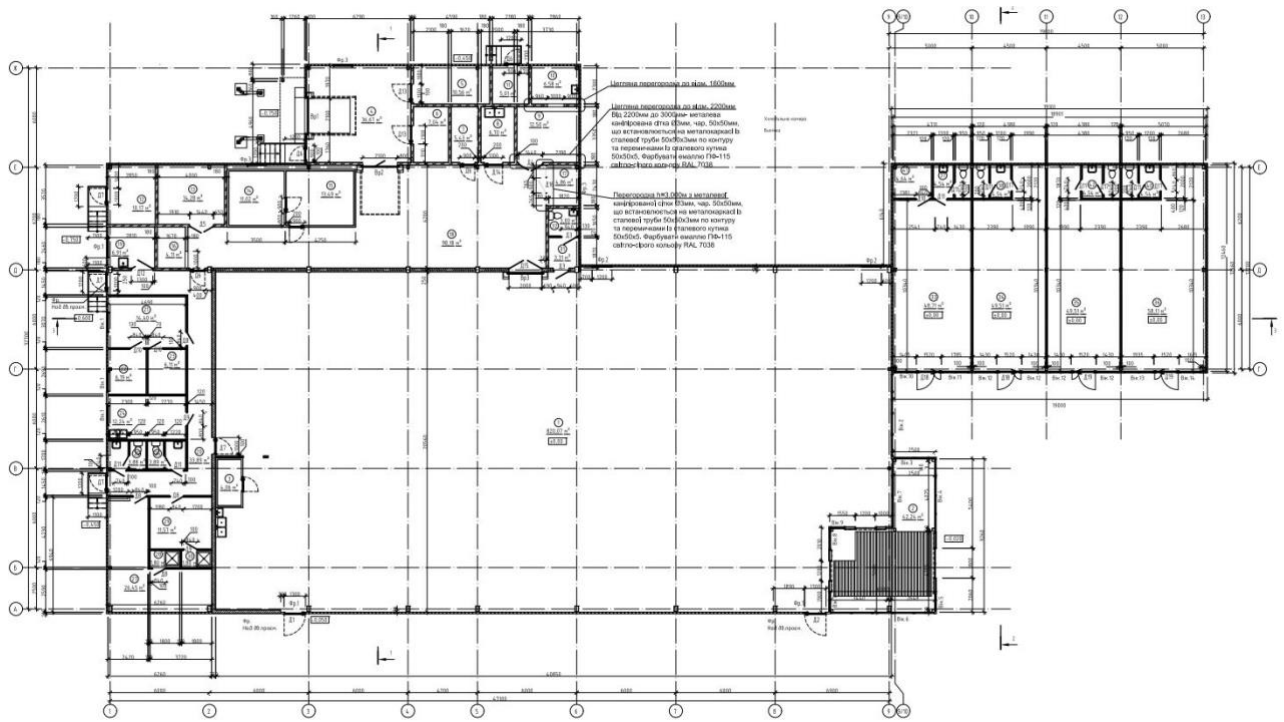


Рисунок 1.1 – План функціонального рішення першого поверху

1.2. Архітектурно-конструктивні рішення

Архітектурно-конструктивні рішення для магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу за адресою: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г. відіграють важливу роль у створенні комфортного та привабливого середовища для покупців.

Основні аспекти, які слід врахувати при проектуванні такого магазину, включають:

1. *Простір та планування.* Важливо забезпечити достатню площу для виставки товарів, переміщення покупців та зони обслуговування. Ефективне планування простору дозволяє максимально використовувати доступний простір і забезпечує зручний рух покупців між відділами та зонами.
2. *Вхід та фасад.* Фасад магазину повинен бути привабливим та привертати увагу покупців. Важливо створити відчуття легкості та зручності при вході до магазину. Використання великих вітрин, привітних входних дверей та

атракційних елементів може допомогти створити першу позитивну спілкування з клієнтами.

3. *Освітлення.* Правильне освітлення в магазині грає важливу роль у створенні атмосфери та підкресленні товарів. Використання природного світла, добре розміщених штучних джерел світла та налаштування освітлення відповідно до різних зон і відділів магазину допоможе створити комфортну атмосферу для покупців.

4. *Матеріали та дизайн.* Використання якісних матеріалів і привабливого дизайну створює позитивне враження у покупців і підвищує престиж магазину. Естетичний оформлення полиць, використання кольорових схем, що відповідають концепції бренду, та добре підібраних меблів та аксесуарів сприяють збільшенню привабливості магазину.

5. *Вентиляція та клімат-контроль.* У магазині продовольчих та непродовольчих товарів важливо забезпечити належний рівень вентиляції та контролю температури для збереження якості продуктів та комфорту покупців.

6. *Безпека.* Забезпечення безпеки покупців і персоналу є пріоритетом у будь-якому магазині. Встановлення відеоспостереження, пожежної сигналізації, а також розміщення екстрених виходів із зали можуть забезпечити безпеку та захист у разі надзвичайних ситуацій.

Ці архітектурно-конструктивні рішення допомагають створити привабливий та функціональний магазин, який залучає покупців, сприяє комфорту та забезпечує успішну роботу в межах торгівельного комплексу.

Земельна ділянка, для будівництва магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу прийнята за адресою: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г.

Рельєф земельної ділянки відносно рівний.

За умовну позначку 0.000 прийнято відмітку чистої підлоги 1-го поверху, яка відповідає відмітці 107.05 у балтійській системі висот.

Характеристики району будівництва:

- Район будівництва – м. Кривий Ріг.
- Кліматичні умови району будівництва: Кривий Ріг має помірно континентальний клімат з південними впливами.

Основні характеристики клімату міста включають наступне:

1. Температура. Зими в Кривому Розі холодні та помірно суворі, з середньою температурою від -6°C до -21°C . Літа високотемпературні та спекотні, з середньою температурою від $+20^{\circ}\text{C}$ до $+28^{\circ}\text{C}$. Є сезонні коливання температури між різними порами року.
2. Вологість. Вологість повітря в Кривому Розі може бути помірною, особливо влітку, коли висока температура поєднується з високою вологістю. У зимовий період вологість може бути нижчою.
3. Опади. Кривий Ріг отримує помірну кількість опадів протягом року, розподілених нерівномірно між різними сезонами. Найбільш інтенсивні опади спостерігаються влітку, але можуть бути дощі протягом усього року.
4. Снігопади. Зими в Кривому Розі часто супроводжуються снігопадами. Сніг може лежати протягом зимового періоду, але його кількість та тривалість можуть варіюватися в різні роки.

При плануванні та будівництві магазину продовольчих та непродовольчих товарів у Кривому Розі важливо врахувати ці кліматичні умови.

Об'єкт знаходиться в II кліматичному районі з розрахунковою зимовою температурою зовнішнього повітря мінус 21°C :

- Характеристичне значення ваги снігового навантаження – $140 \text{ кг} / \text{м}^2$;
- Характеристичне значення вітрового тиску згідно ДБН В 1.2:2006 Для 4-го району складає 550 Па ($55 \text{ кг} / \text{м}^2$);
- Сейсмічність землі – згідно ДСТУ 8855:2019, та ДБН В.1.1-12: 2014 нормативна сейсмічність майданчика будівництва становить 5 балів (по карті ЗСР-2004- А).
- Температура повітря взимку – не знижується нижче -21°C .

Загальні положення проекту відповідають вимогам державних нормативних документів:

- ДБН 6.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення» [6];
- ДБН В.2.2-9-2018 «Громадські будинки і споруди» [8];
- ДБН В.1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [7];
- ДБН В.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [10].

Згідно ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів» [9]. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ» для встановлення розрахункових ситуацій: першої групи граничних станів $Y=1.050$; другої групи граничних станів $Y=0.975$.

Ступінь вогнестійкості будівлі згідно ДБН В 1.1-7:2016 - III.

Згідно ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва», проектована будівля характеризується наступними показниками:

- Клас енергетичної ефективності – С.
- Клас відповідальності будівлі – СС2 (середні наслідки).

1.3. Геологія в районі будівництва

Для отримання повної інформації про геологічні умови в районі будівництва магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу проводяться геологічні дослідження та вивчення геологічної картографії даної області.

Інженерно-геологічні вишукування виконані ТОВ «Каркас Дніпро».

За результатами проведення геологічних вишукувань, згідно інженерно-геологічного звіту ґрунти на ділянці забудови представлені наступними інженерно-геологічними елементами:

- 1) Ґрунтово-рослинні ґрунти – суглинки чорні напівтверді та тугопластичні з залишками коріння рослин.
- 2) Суглинки лесові, жовті, жовтувато-бурі, легкі піщанисті.
- 3) Суглинки сірувато-жовті, жовтувато-сірі, тугопластичні.
- 4) Піски кварцові, жовті, сірувато-жовті, дрібні, однорідні, середньої щільності.

Сталий рівень підземних вод на період вишукувань від поверхні землі на глибині 3,4 м, абсолютна відмітка рівня підземних вод за Балтійської системи висот - 62,18 м.

1.4. Конструктивні рішення

При проектуванні конструктивних рішень для магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу який знаходиться за адресою: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г., важливо врахувати наступні аспекти:

1. *Каркас будівлі.* Вибір правильного каркасу будівлі залежить від розміру та типу магазину. Зазвичай, для таких магазинів використовують сталеві, железобетонні або залізобетонні конструкції. Каркас повинен бути міцним, стійким до навантажень та відповідати будівельним нормам та вимогам.
2. *Фасад.* Фасад магазину має виконувати не тільки естетичну функцію, але й забезпечувати захист від зовнішніх впливів. Використання стійких до корозії матеріалів, якісного ізоляційного шару, вікон та дверей з високою теплоізоляцією та звукоізоляцією, а також привабливого дизайну сприяють створенню привабливого та функціонального фасаду.
3. *Покриття та підлоги.* В магазині важливо використовувати стійкі до зносу та легко чистити покриття та підлоги. Плитка, ламінат, лінолеум або епоксидна підлога можуть бути гарними варіантами для розділових зон магазину.

4. *Системи опалення, вентиляції та кондиціонування.* Врахуйте необхідність встановлення ефективних систем опалення, вентиляції та кондиціонування для забезпечення комфортних умов для покупців та персоналу. Такі системи також допомагають зберегти якість продуктів та контролювати вологість та температуру у магазині.

5. *Організація простору.* Важливо правильно організувати простір магазину, включаючи розміщення полиць, прилавків та зон обслуговування. Планування магазину повинно бути логічним та зручним для покупців, дозволяти зручний доступ до товарів та забезпечувати зручний рух покупців між відділами.

6. *Безпека.* Забезпечення безпеки магазину включає встановлення систем пожежної сигналізації, протипожежних систем, систем безпеки та відеоспостереження. Такі заходи допомагають забезпечити безпеку покупців, персоналу та майна магазину.

Ці конструктивні рішення сприяють створенню функціонального, естетичного та безпечного магазину, який забезпечує зручність та комфорт для покупців та персоналу. При проектуванні слід враховувати місцеві будівельні норми та вимоги.

Конструктивна схема магазину продовольчих та непродовольчих товарів – каркасна-стінова.

Стіни.

Мурувальний план та стіни є нерозривно пов'язаними елементами в будівництві. Мурувальний план визначає розміщення стін у будівлі, включаючи їх форму, розміри та місце розташування.

Мурувальний план можемо побачити у додатку А.

Стіни, у свою чергу, є основними структурними елементами будівлі, які виконують кілька важливих функцій.

Перш за все, стіни забезпечують структурну міцність будівлі. Вони переносять вагу будівлі та інших навантажень, таких як покрівля або поверхи, на фундамент. Стіни повинні бути достатньо міцними, щоб

Крім того, стіни забезпечують просторову диференціацію та поділ приміщень у будівлі. Вони визначають розміри кімнат і коридорів, створюючи функціональні зони. Стіни також можуть мати внутрішні перегородки, які розділяють приміщення на більшість окремих просторів, наприклад, офіси або кімнати в житловому будинку.

Остаточно, мурувальний план і стіни виконують важливі ролі у будівництві. Мурувальний план допомагає точно визначити розташування стін у будівлі, забезпечуючи правильну структурну організацію та функціональність приміщень. Стіни, у свою чергу, забезпечують міцність, стійкість та естетичний вигляд будівлі.

Зовнішні стіни - стінові сендвіч-панелі з утеплювачем PIR, хвиля листа «тісго», колір зовні RAL 7016 (матове покриття), колір зсередини - RAL 7016. Товщина сендвіч-панелей - 100 мм.

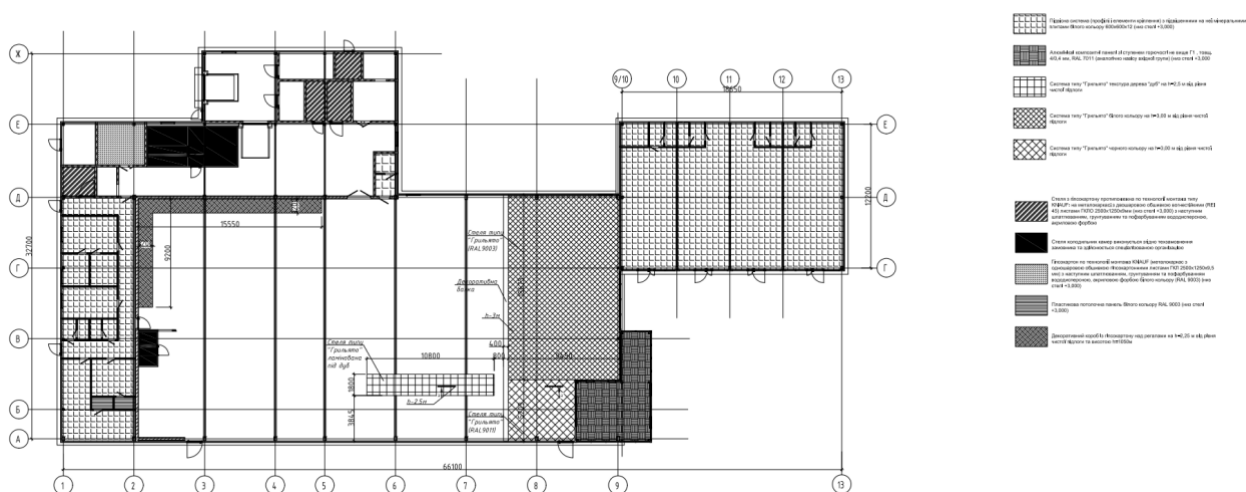


Рисунок 1.2 – Встановлення сендвіч-панелей

Сендвіч-панелі широко використовуються в будівництві для стін, покрівель і фасадів, оскільки вони мають високу міцність, добрі теплоізоляційні властивості і можуть бути легко монтовані.

Процедура встановлення сендвіч-панелей виглядає наступним чином:

1. Підготовка робочої зони. Переконаємося що робоча зона чиста, без - перешкод і підготовлена для встановлення панелей. Встановимо ліси та захисні огорожі, якщо необхідно.
2. Підготовка основи. Переконаємося, що основа, на яку будуть встановлюватися сендвіч-панелі, рівна, стабільна і чиста від бруду або пилу.
3. Вимірювання і розмітка. Виміряємо розміри панелей і зробимо розмітку на основі для точного розташування панелей. Використуємо рівень і шнурок для вирівнювання та встановлення розмітки.
4. Монтаж рами або каркасу. За необхідності встановимо каркас, змонтуємо металеві або дерев'яні рами на основі згідно з встановленою розміткою. Рама повинна бути стійкою і надійно закріпленою на основі.
5. Підготовка сендвіч-панелей. Переконаємося, що сендвіч-панелі готові до монтажу. Перевіримо їх на наявність пошкоджень або дефектів. Видалимо захисні плівки з поверхні панелей.
6. Установимо панелі. Почнемо встановлювати панелі з одного краю. Помістимо панель у встановлену раму або каркас, вирівняємо її і закріпимо на місці за допомогою саморізів або кріпильних елементів, рекомендованих виробником.
7. З'єднання панелей. Повторимо процес установки панелей, поступово з'єднуючи їх між собою. Впевнимся, що з'єднання панелей щільні і мають необхідну міцність.
8. Обрізання і фінішування. Завершимо монтаж панелей, обріжимо їх по розмірах і виконаємо необхідні фінішні роботи, наприклад, заповнення

зазорів між панелями або додаванням додаткових кріпильних елементів.

9. Перевірка і регулювання. Переконаємося, що всі панелі правильно встановлені і мають належну міцність. Перевіримо наявність будь-яких видимих дефектів або прогалин. Виконаємо необхідні регулювання, якщо це потрібно.

Перегородки адміністративно-побутового блоку запроектовані гіпсокартонні системи KNAUF W111 на одинарному металокаркасі та одношаровою обшивкою з двох сторін листами.

В санвузлах та душових - перегородки гіпсокартонні на одинарному металокаркасі обшивкою з двох сторін вологостійкими листами.

Звукоізолюючим заповненням в перегород. прийнято утеплювач (НГ) із мінеральної вати $\gamma = 45 \text{ кг/м}^3$.

Перегородки, що відокремлюють торгівельну залу від складських приміщень запроектовані з газобетонних блоків, марка блоків - А7С-600х400х300-D600-B3.5 (М50) - F15-К ДСТУ Б 6.2.7-137:2008.

Стеля.

Стеля над торговим залом виконується без підвісної системи.

Перекриття, металоконструкції, повітроводи та інші конструкції забарвлюються в чорний колір (RAL 9011).

У «низьких» зонах (відділ «овочі та фрукти» - визначається планом ТХО, стеля виконується підвісною системою «Гріліато» на висоті 2,5м від рівня підлоги.

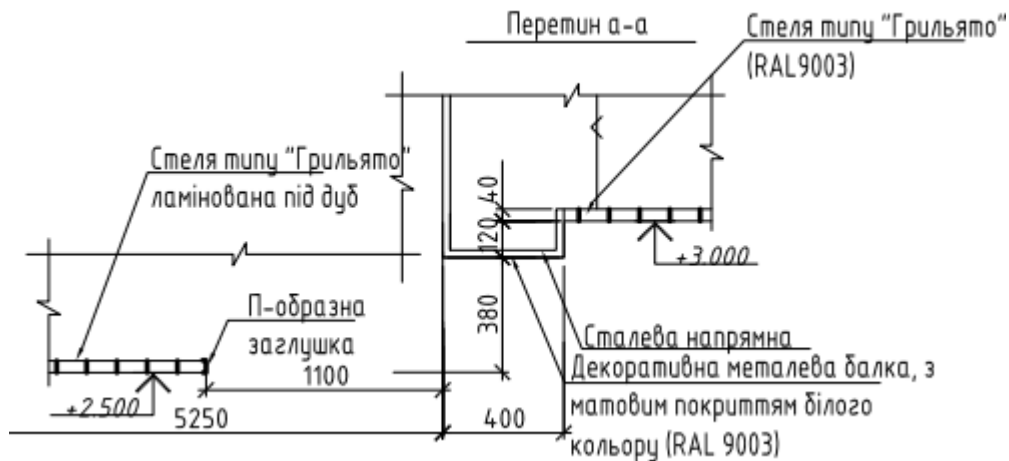


Рисунок 1.3 – Стелі

З осередком 100 x 100 x 40 (h) мм профіль цинкований з текстурою дерева «дуб».

Стеля над касовою зоною і вхідною групою виконується підвісною системою типі «Гріліато» білого кольору з осередком 100x100x40 (h) мм, на висоту 3 м від рівня підлоги.

У місці стикування стель (най касовою зоною влаштовується декоративна балка з композитних панелей розміром 400 x 120 (h) мм, з матовим покриттям білого кольору (RAL 9003).

Сходи. Сходи забезпечують доступ до різних рівнів або поверхів магазину, таких як другий поверх або підвал. Вони дозволяють легко переміщуватися між різними відділеннями, виставковими залами або іншими частинами магазину. Добре спроектовані та розташовані сходи забезпечують зручний рух та збільшують ефективність обслуговування клієнтів.

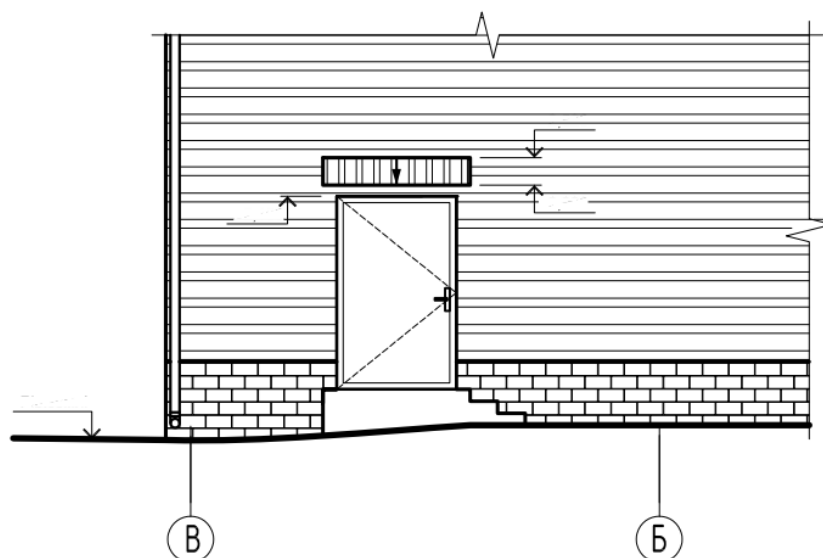


Рисунок 1.4 – Візуалізація сходів ззовні

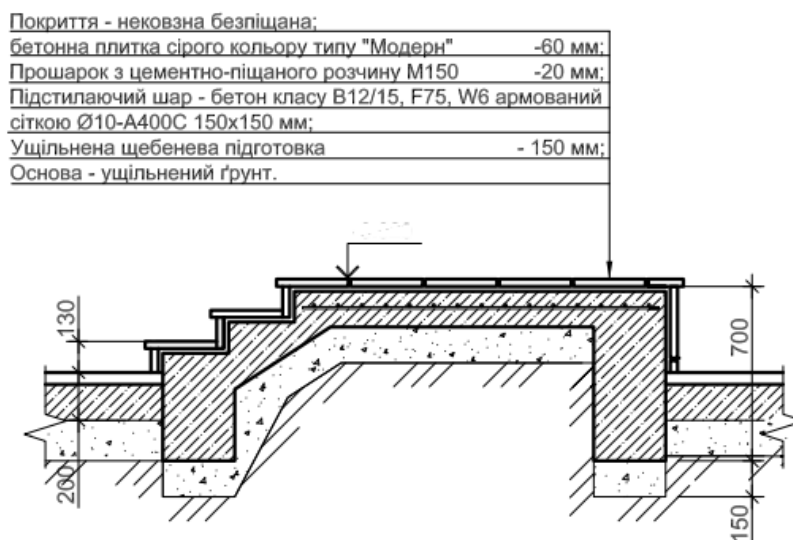


Рисунок 1.5 – Покриття сходів

Підлога.

Підлога облицьовується керамогранітною плиткою сіро-бежевого кольору з улаштуванням швів 3 мм.

З планом підлоги можемо ознайомитись у додатку Б.

Підлога повинна забезпечувати нормативну міцність і зносостійкість для експлуатації гідравлічних візків вантажопідйомністю не менше 1 т.

Розглянемо приміщення АТБ більш детально:

Торговельна зала з Вібблом «Конбистерські Вироби» (1).

Приміщення Оренди (33,34,35,36);

Тип підлоги $\triangle_1$;

Схема підлоги

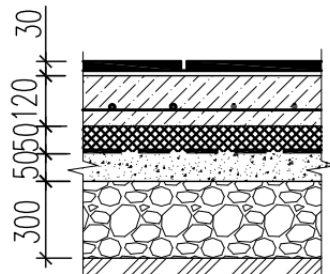


Рисунок 1.6 – Схема підлоги

Данні елементів підлоги, мм:

Керамогранітна плитка – 30 мм.

з антиковзаючою поверхнею

на клею Ceresit CM-11

3.б. плита -120 мм

армувати А400С Ø10, яч. 150х150 мм

Екструдований пінополістерол 50 мм

Розділювальний шар: плівка ПВХ.

Відсів – 50 мм

Основа з щебеню – 300 мм

Ущільнений ґрунт

Холодильна камера.

Тип підлоги: $\triangle_4$

Схема підлоги:

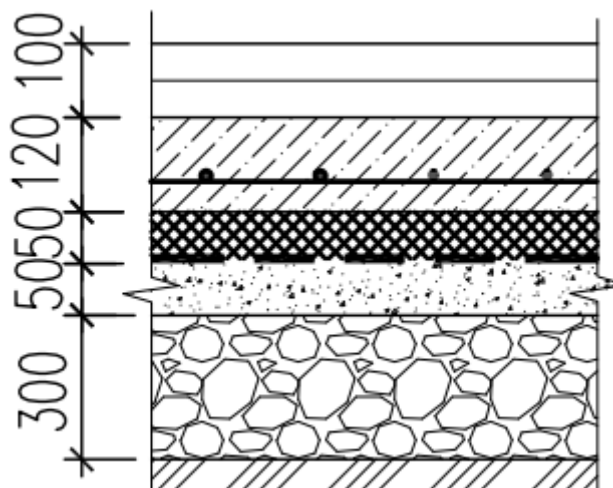


Рисунок 1.7 – Схема підлоги

Данні елементів підлоги, мм:

- сендвіч-панель – 100 мм.
- з.б. плита – 120 мм.
- армувати А400С Ø10, яч. 150х150 мм
- Екструдований пінополістерол 50 мм
- Розділювальний шар: плівка ПВХ.
- Відсів – 50 мм
- Основа з щебеню – 300 мм
- Ущільнений ґрунт.

Підлога виконується в одному рівні без порогів. Плінтус не передбачається.

У місці розташування склавських стелажів необхідно забезпечити міцність покриття з урахуванням навантаження від складських стелажів до 400 кг на кожную стійку стелажа.

У місці розміщення холодильних камер виконується зниження рівня підлоги на товщину сендвіч-панелі (на відм. -0,100 мм на 1-му поверсі).

В даному місці плитка не вкладається.

Передбачається пристрій додаткового шару гідроізоляції з заходом на стіни на висоту 300 мм. Виконується розуклонка в 0,5 градуса з чотирьох розуклонок обладнується трап. Плінтус не передбачається.

У конструкції підлоги передбачається додаткова гідроізоляція із заходом на стіни на висоту 300 мм. По центру приміщення передбачається зливний трап. Плінтус не передбачається.

У місці розташування складських стелажів необхідно забезпечити міцність покриття з урахуванням навантаження від складських стелажів – до 400 кг на кожен стійку стелажа. Висота стелі або комунікацій в місці розташування складського стелажа - не менше 3,0 м.

Плінтус не передбачається.

Укладання плитки повинна проводитися з виконанням деформаційного шва з ПВХ - смуги розмірами не менше 20 мм з кроком 6,0м. Підлога повинна забезпечувати нормативну міцність і зносостійкість гідравлічних візків вантажопідйомністю не менше 1т.

Відповідно до ДБН В.1.1-7-2016 покриття підлоги (тип 1, 2, 12) не застосовувати з більш високою пожежною небезпекою, ніж Г2, РП1, Д2, Т2.

Стяжки, що укладаються по звукоізоляційним прокладкам, в місцях примикання до стін і перегородок та інших конструкцій, необхідно виконати з зазором шириною 20-25 мм на всю товщину стяжки і заповнити аналогічним звукоізоляційним матеріалом. Монолітні стяжки повинні бути ізольовані від стін і перегородок смугами з гідроізоляційних матеріалів.

Підлоги виконуються з комерційного лінолеуму світло-сірого кольору не менше 32 класу, групою горючості II.

По периметру приміщення монтується плінтус сірого кольору. У місцях розміщення електричного приладу опалення. Плінтус виконується з лінолеуму, що укладається на підлогу.

Підлогу облицьовують керамогранитної плиткою з антикорозійною поверхнею, з улаштуванням швів 3 мм, покладеної на клей для плитки.

Конструкція підлоги виконується відповідно до СНиП 3.04-87 «Ізоляційні й оздоблювальні покриття». Плінтус не передбачається.

Вікна.

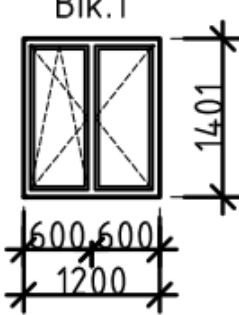
Вікна мають велике значення для магазинів продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу. Їх роль виявляється не лише у створенні привабливого зовнішнього вигляду, але й у вирішенні численних функціональних завдань, пов'язаних з ефективним веденням торгової діяльності.

Вони виконують захисну функцію, забезпечуючи ізоляцію магазину від небажаних зовнішніх впливів, таких як пи́л, шум або небезпека від повітряних потоків. Вікна також можуть бути оснащені спеціальними механізмами вентиляції, які дозволяють регулювати мікроклімат усередині приміщення і забезпечити комфорт для покупців та працівників.

Отже, вікна в магазинах продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу є багатофункціональним елементом, що поєднує естетичні, рекламні та практичні аспекти. Вони не тільки привертають увагу і залучають клієнтів, але й створюють комфортні умови для здійснення покупок і впливають на успішність торговельного бізнесу.

Проектом передбачено заповнення віконних прорізів віконними блоками ТЕКНО.

Таблиця 1.1 – Віконні блоки ТЕКНО

№	Вікно	Розмір	Опис
1	Вік.1 	1200-1400 (h)	Теплий металопластиковий профіль, двокамерний склопакет

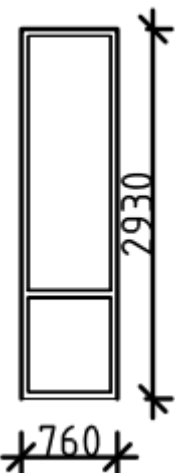
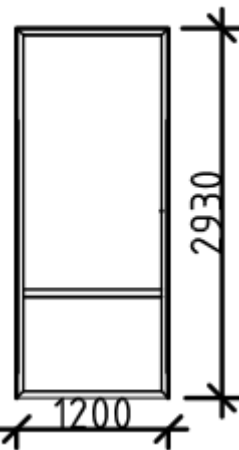
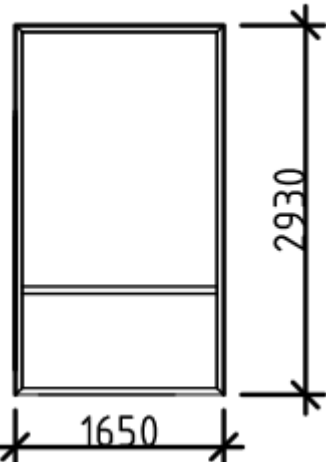
Продовження таблиці 1.1

2	Вік.2	4850x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет
3	Вік.3	4850x2410 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет
4	Вік.4	4860x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет

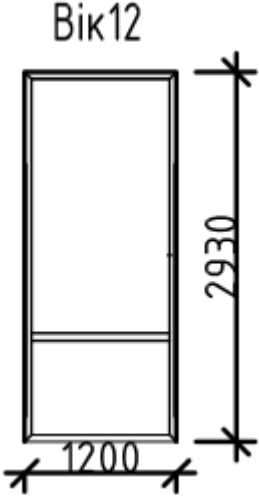
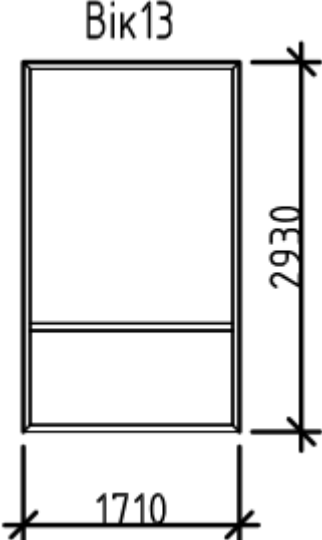
Продовження таблиці 1.1

5	Вік.5	4360x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет
6	Вік.6	6210x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет
7	Вік.7	1140x2930 (h)	Холодний алюм. профіль ТЕКНО, однокамерний склопакет
8	Вік.8	1200x2930 (h)	Холодний алюм. профіль ТЕКНО, однокамерний склопакет

Продовження таблиці 1.1

9	Вік.9 	760x2930 (h)	Холодний алюм. профіль ТЕКНО, однокамерний склопакет
10	Вік10 	1140x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет
11	Вік11 	1650x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет

Продовження таблиці 1.1

12		1200x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет
13		1710x2930 (h)	Теплий алюм. профіль ТЕКНО, двокамерний склопакет

Форма, кількість, а також розміри прийняті з забезпечення вимог освітлення, тепла та звукоізоляції.

Покрівля.

Покрівля в магазині продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу має велике значення з практичних, функціональних і естетичних причин. Вона виконує ряд важливих завдань, що впливають на успішну експлуатацію та вигляд будівлі.

Однією з головних функцій покрівлі є захист від небажаних погодних умов. Вона створює бар'єр, що захищає магазин від дощу, снігу, вітру, пилу та інших зовнішніх впливів. Правильно побудована і утримувана покрівля

забезпечує герметичність та надійний захист від протікання, що дозволяє підтримувати оптимальні умови всередині приміщення та зберігати товари у безпеці.

Крім захисту від погодних умов, покрівля також впливає на енергоефективність будівлі. Добре ізольована покрівля допомагає зберігати тепло в зимовий період та охолоджувати приміщення влітку, що може сприяти економії енергії та зниженню витрат на опалення та кондиціонування повітря.

Матеріал який використовується для покрівлі (див. рис. 1.8).

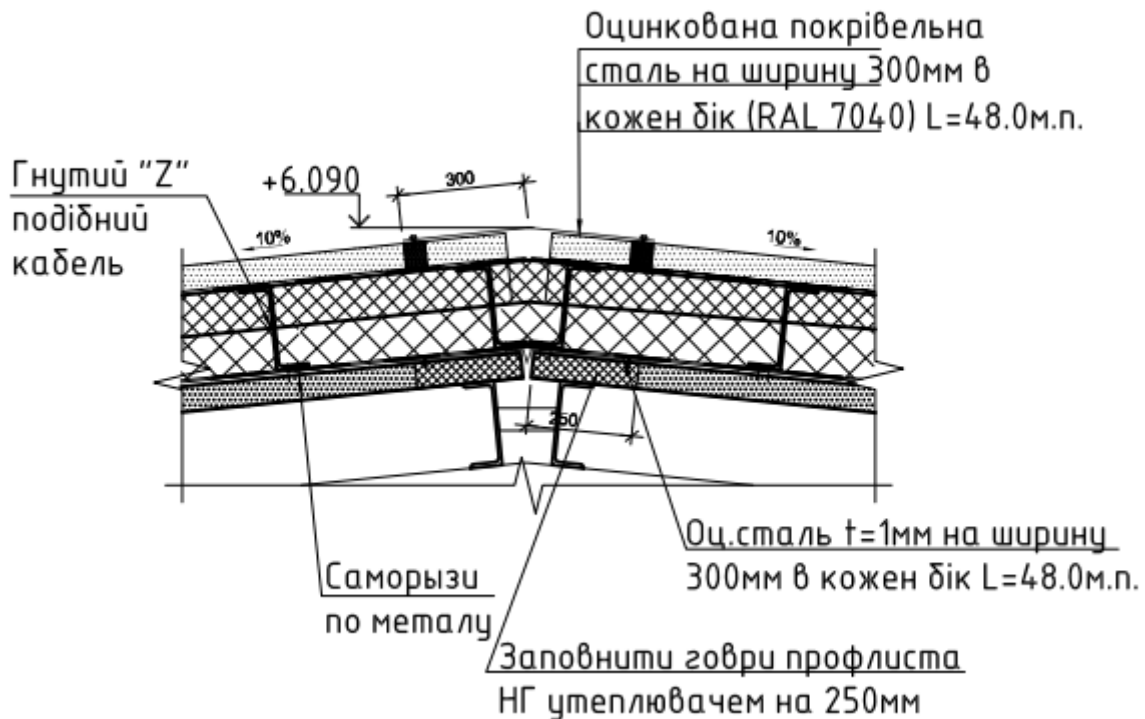


Рисунок 1.8 – Матеріал який використовується при покрівлі

Розглянемо план покрівлі (див. додаток В).

План покрівлі, який наведений у нашому додатку, містить кілька компонентів, які спільно забезпечують ефективну та функціональну покрівлю будівлі.

Специфікація виробів і матеріалів до плану покрівлі представлена у таблиці 1.2

Таблиця 1.2 – Специфікація виробів і матеріалів до плану покрівлі
(Площа – 1581,6м²)

Позначення	Найменування	Кількість, шт.
ДСТУ Б 6.2.6-9:2008	Профнастил Н57-7БО-0,8 (SAM 7011) м ²	1 581,6
	Супердифузійна мембрана «Eurotop» м ²	3 163,2
	Z-образні профілі з холоднокатаного сталевго оцинкованого листа ТУ У В.2.6-273-33667707-001:2010 Z-250x30-58/16-51/16	1317
	Утеплювач Технорф У-39кг/м ³ 100мм	1 581,6
	Утеплювач Технорф У=39кг/ м ³ 150мм	1 581,6
	Снігозатримубач	151

Давайте розглянемо кожен з елементів:

1. *Профнастил Н57-7БО-0,8 (SAM 7011) м²*. Це матеріал для покрівлі, що складається з листового металу, зазвичай сталевго, який має спеціальне оцинкування для захисту від корозії. Профнастил є досить легким і міцним матеріалом, який забезпечує герметичність та довговічність покрівлі.

2. *Супердифузійна мембрана «Eurotop» м²*. Це спеціальна мембрана, яка використовується для захисту від вологи та забезпечення паро- та водонепроникності. Вона розташовується між профнастилом і утеплювачем, що дозволяє відводити конденсат та захищати будівлю від вологи.

3. *Z-образні профілі з холоднокатаного сталевго оцинкованого листа*.

Ці профілі використовуються для створення металевої каркасної конструкції покрівлі. Вони надають міцність та стабільність покрівлі, а також служать для кріплення і закріплення інших компонентів.

4. Утеплювач Технорұф У-39кг/м3 100мм та Утеплювач Технорұф У=39кг/м3 150мм. Ці утеплювачі використовуються для теплоізоляції покрівлі. Вони допомагають зберігати тепло в приміщенні, а також запобігають утворенню конденсату на внутрішній поверхні покрівлі.

5. Снігозатримувач. Це додатковий елемент, який використовується для утримання снігу на покрівлі, щоб запобігти його зсуву та небезпеці для оточуючих.

1.5. Розрахунок глибини залягання фундаменту

Розрахунок глибини залягання фундаменту магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу який знаходиться за адресою: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Дніпровське шосе, 80г. вимагає детального вивчення геологічних умов та ґрунтових характеристик в місці будівництва.

Загальна схема розміщення монолітних стовпчастих фундаментів на відм. н. підосви -1.750 (див. додаток Е).

Схема розміщення монолітних цокольних балок (див. додаток Ж).

Розрахунки виконані згідно ДБН В.2.1-10-2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд».

Визначаємо нормативну глибину промерзання ґрунту за формулою:

$$H_{\text{пр.}}^{\text{норм.}} = D_k \cdot \sqrt{F_k} \quad (1.1)$$

де F_k – коефіцієнт який чисельно рівний сумі абсолютних значень середньомісячних негативних температур, що приймається за ДСТУ-Н В.1.1-27-2010 (м. Кривий Ріг) = $|(-4,7)+(-3,8)+(-2,5)| = 11$;

D_k – це величина, що приймається рівною, м (для суглинків - 0,23).

$$H_{\text{пр.}}^{\text{норм.}} = 0,28 \cdot \sqrt{11} = 0,23 \cdot 3,31 = 0,76 \text{ м} \quad (1.2)$$

1. Визначаємо розрахункову глибину промерзання ґрунту:

$$H_{\text{пр.}} = H_{\text{пр.}}^{\text{норм.}} \cdot J_k \quad (1.3)$$

де J_k – коефіцієнт, що враховує вплив теплового режиму будівлі на глибину промерзання ґрунту біля фундаментів зовнішніх стін (без підвалу $K_h = 0,65$)

$$H_{\text{пр.}} = 0,76 \cdot 0,65 = 0,5 \text{ м} \quad (1.4)$$

Так як в нас ґрунти суглинки, то глибину промерзання землі необхідно прийняти не менше $3/4$ частини розрахункової глибини промерзання, але не менш 0,7 метра.

2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

2.1. Підрахунок об'ємів земляних робіт

Підрахунок об'ємів земляних робіт для магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу включає оцінку необхідного обсягу видалення ґрунту та укладання нового ґрунту для підготовки підстилки та рівніння будівельного майданчика.

Розробка котловану під фундамент виконуємо суцільно.

Схема розташування котловану (див. додаток Г).

Підрахунок об'ємів ґрунту при вертикальному плануванні.

При спокійному рельєфі будівельного майданчику об'єми ґрунту насипу та виїмки підраховуються за формулою багатогранної призми:

$$V = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n}{n} \cdot S = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{n} \cdot a^2$$

де h_n – робочі відмітки у вершинах елементарної ділянки (м);

n – кількість вершин фігури;

S – площа елементарної ділянки (м);

a – ребро квадрату.

Об'єми ґрунту у квадратах, поділених ЛНР, підраховуємо за формулами

$$V_n = \frac{a^2}{4} \cdot \frac{(\sum h_n)^2}{\sum |h|} \quad \text{– об'єм насипу;}$$

$$V_e = \frac{a^2}{4} \cdot \frac{(\sum h_e)^2}{\sum |h|} \quad \text{– об'єм виїмки}$$

Для зручності підрахунків дані зводимо до таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. Об'єми насипу та виїмки

№	Робоча відмітка	$\sum h $	$\frac{(\sum h_H)^2}{\sum h }$	$\frac{(\sum h_B)^2}{\sum h }$	Об'єм робіт				
	h_1	h_2	h_3	h_4				Насип	Виїмка
1	+0,035	+0,735	-0,215	-0,715	1,7	0,349	0,509	218,13	324,125
2	+0,735	+1,935	+0,985	-0,215	3,87	3,452	0,012	2164,5	7,5
3	+1,935	+2,435	+1,685	+0,985	7,04	7,04	-	4400	-
4	-0,715	-0,215	-0,965	-1,865	3,76	-	3,76	-	2150
5	-0,215	+0,985	+0,035	-0,965	2,2	0,693	0,633	456,13	395,325
6	+0,985	+1,685	+0,935	+0,035	3,64	3,64	-	2275	-
7	-1,865	-0,965	-1,915	-2,415	7,16	-	7,16	-	4475
8	-0,965	+0,035	-0,615	-1,915	3,53	0,0003	3,460	0,188	2162,5
9	+0,035	+0,935	+0,285	-0,615	1,87	0,842	0,202	591,20	126,25
Всього:	10105,15	9640,70							

Визначаємо похибку

$$\Delta = \frac{\sum V_{\delta} - \sum V_m}{\sum V_{\delta}} \cdot 100\% = \frac{10105,15 - 9640,70}{10105,15} \cdot 100\% = 1,10\%$$

V_{δ} – більший об'єм, $\sum V_{\delta} = 10105,15 \text{ м}^3$;

V_m – менший об'єм, $\sum V_m = 9640,70 \text{ м}^3$.

Різниця між обсягами насипу та виїмки становить менше 5% ($0,01 < 5$), тому не потрібно вносити зміни до величини середньої відмітки планування.

Для визначення обсягу ґрунту при відриві котловану під споруду ми розділяємо його на ділянки за допомогою вертикальних площин, проведених в торцях та всередині котловану. Відстань між цими площинами не повинна перевищувати 50 метрів.

Спочатку визначається потрібна ширина та довжина по дну:

$$B = B_0 + 2d + 2b$$

$$L = L_0 + 2d + 2b$$

Та ширину та довжину котловану по верху:

$$B_{\text{г}} = B + 2mh$$

$$L_{\text{г}} = L + 2mh,$$

де: ширина будівлі в осях – $B_0 = 30\text{м}$;

довжина будівлі в осях – $L_0 = 80\text{м}$;

коефіцієнт закладання відкосів – $\tau = 1$;

глибина котловану – $h = 1,6\text{ м}$;

відстань від осі до краю фундаменту – $d = 0,5\text{м}$;

відстань від краю фундаменту до стінки котловану – $b = 0,4\text{м}$.

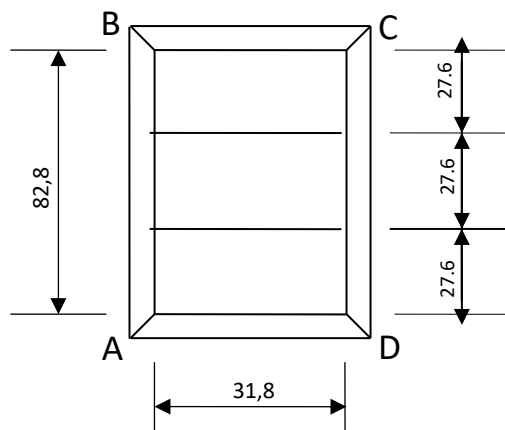


Рисунок 2.1 – Схема розбивки котловану

Отже

Ширина по верху		Ширина по дну	
B_e	L_e	B	L
33,2	83,2	31,8	82,8

Ділимо котлован на три частини.

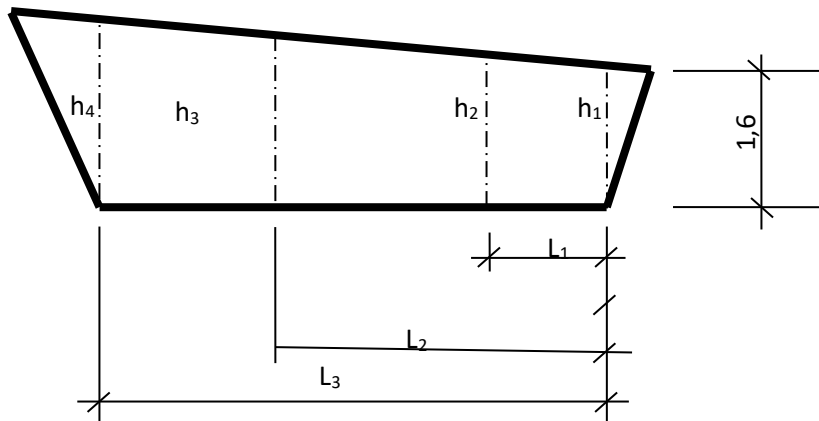


Рисунок 2.2 – Переріз котловану

Висоту кожного перерізу знаходимо за формулою:

$$h_i = h_1 + L_i \cdot i$$

де: h_1 – задана висота котловану, $h_1=1,6$ м;

L_i – віддаль до найменшого перерізу;

i – заданий ухил $i=0,001$.

Об'єми призматоїдів, утворених перерізами, шукаємо за формулою:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \cdot l$$

де: S – площа перерізу, $S = (B + mh_i) \cdot h_i$

l – відстань між перерізами.

Дана формула для визначення об'єму використовується у випадках, коли різниця між відмітками менша 0,5 м і відстань між перерізами менша 50 м.

Для спрощення підрахунків результати окремих об'ємів представляємо у вигляді таблиці 1.3 та визначаємо загальний об'єм робіт по відриві котловану.

Таблиця 2.2 Об'єм котловану

Переріз	Робоча відмітка по осі перерізу, $h_p, \text{м}$	Площа перерізу $S_{\text{п}}, \text{м}^2$	Віддаль між перерізами $l, \text{м}$	Об'єм ґрунту між перерізами $V, \text{м}^3$	Елементи відкосів		Об'єм пандуса $V_{\text{п}}, \text{м}^3$
					Кутова 4-гранна піраміда $V_{\text{ппр}}, \text{м}^3$	Боковий призматоїд $V_{\text{пр}}, \text{м}^3$	
1	1,6	53,44			1,365	40,704	
			27,6	1488,468			
2	1,628	54,42			1,365		
			27,6	1515,074			
3	1,655	55,368			1,589		
			27,6	1541,736			
4	1,683	56,352			1,589	45,037	
Всього				4545,277	5,908	85,741	103,253
Разом 4740,179							

Для того, щоб техніка могла в'їжджати та виїжджати з котловану, передбачається наявність спуску, який називається пандусом. Ширина цього проїзду становить 3,5 метра при односторонньому русі транспорту і 7 метрів при двосторонньому русі. За умовою передбачений двосторонній рух.

Об'єм пандусу визначається за допомогою наступної формули:

$$V_n = m \cdot \left(\frac{bh^2}{2} + \frac{h^3}{3} \right) = 10 \cdot \left(\frac{7 \cdot 1,6^2}{2} + \frac{1,6^3}{3} \right) = 103,253 \text{ м}^3$$

де: m – коефіцієнт закладання дна пандуса, $m = 10$ м;

b – ширина проїзду, $b = 7$ м.

2.2. Розрахунок об'ємів робіт та трудовитрат

Розрахунок об'ємів робіт та трудовитрат для магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу передбачає оцінку необхідного обсягу різних видів робіт і залучення необхідної кількості робочої сили.

Таблиця 2.1 – Відомість підрахунку трудовитрат

№	Шифр	Найменування робіт	Одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд. год.		Витрати труда машин, маш. год.	
					тих, що обслуговують машини		тих, що обслуговують машини	
					на одиницю	всього	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	E1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід	1333,71 м ²	1,85	-	-	0,39	0,72

Продовження таблиці 2.1

2	E1-11-2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами «драглайн» або «зворотна лопата» з ковшом місткістю 2,5 [1,5-3] м³, група ґрунтів 2 (для ущільнення)	1333,71 м³	0,015	8,7900	0,13	12,1700	0,80
3	E1-27-5	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2 (у відвал)	1333,71 м³	0,015	21,9300	3,29	21,2500	3,19
4	E1-16-2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі Самоскиди екскаваторами одноковшовими електричними на гусеничному ході з ковшом місткістю 2,5 [1,5-3] м³, група ґрунтів 2 (вивіз не потрібної землі)	1333,71 м³	0,015	-	-	10,37	0,15
5	E1-16-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 3, 4 (Підшва котловану)	1333,71 м³	0,0196	8,2600	0,16	11,4600	0,23
Розділ 1.1 Фундаменти								
6	ЕН11-2-9	Улаштування підстиляючих бетонних шарів (100мм)	м³	13,05	5,5800	72,82	0,6500	8,48
7	ЕН6-1-23	Улаштування стрічкових фундаментів залізобетонних, при ширині по верху понад 1333,71 мм	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в ділі	0,28	323,8500	90,68	21,4800	6,01

Продовження таблиці 2.1

8	ЕН11 -1- 2	Ущільнення ґрунту щебнем (під плиту, мощення , терасу)	100 м ²	0,097 3	8,0800	0,79	0,6300	0,06
9	ЕН6- 22- 1	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною до 200 мм (плита під підлогу 1-го поверху, ганок, тераса, мощення	100 м3 залізобе тону в ділі	0,212 5	482,3900	102,51	41,960 0	8,92
Розділ № 2 2 Б.НАДЗЕМНА ЧАСТИНА								
Розділ № 2.1 Мощення								
10	ЕН11 -2- 1	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих піщаних шарів (50мм)	м3	2,81	3,9800	11,18	0,3000	0,84
11	ЕН11 - 26-1	Улаштування покриттів із брущатки по готовому підстильному шару із заповненням швів піском	100м2	0,563 5	149,7800	84,40	-	-
Розділ № 2.1.1 Ганок								
12	ЕН11 - 11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 м	100м2	0,4	56,2500	22,50	3,4300	1,37
13	ЕН11 - 11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	0,4	1,8800	0,75	0,2400	0,10

Продовження таблиці 2.1

		Розділ № 2.2 Підлога 1-го поверху						
14	ЕН11-9-1	Улаштування тепло-і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих (50мм)	100м2	0,6894	32,7800	22,60	0,2000	0,14
15	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм (85мм)	100м2	0,6894	56,2500	38,78	3,4300	2,36
16	ЕН11-11-18	Армування стяжки дротяною сіткою	100м2	0,6894	16,2000	11,17	0,5100	0,35
17	ЕН11-36-4	Улаштування покриття	100м2	0,6894	139,9300	96,47	13,8000	9,50
		Розділ №2.3 Каркас 1-го поверху						
18	ЕН6-15-1	Улаштування колон у металевій опалубці	100 м3 залізобето́ну в ділі	0,012	1432,0000	17,19	355,0000	4,26
19	2 ЕН6-19-1 К2=0,5	Улаштування поясів в опалубці	100 м3 залізобето́ну в ділі	0,15	508,1500	76,23	32,4000	4,86
20	ЕН6-55-4 К2=1,2	Установлення арматури окремими стрижнями з в'язанням вузлів з'єднань в плити покриття і перекриття (сходи)	1 т арматур и	0,22	40,0320	8,81	1,3600	0,30
21	ЕН6-58-1	Укладання бетонної суміші в конструкції баддями (сходи)	100 м3 залізобето́ну в ділі	0,022	264,5100	5,82	116,5000	2,56
		Розділ № 2.4 Стіни 1-го поверху						
22	ЕН8-22-1	Встановлення сендвіч панелей	м3	32,73	4,9900	163,32	0,1700	5,56
23	Е7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	0,1	21,4600	1,07	5,9700	0,30
24	ЕН8-22-2	Встановлення сендвіч панелей	м3	4,6	4,6000	21,16	0,1700	0,78
		Розділ № 2.5 Покрівля						
25	ЕН8-22-1	Встановлення сендвіч панелей зовнішніх	м3	9,87	4,9900	49,25	0,1700	1,68
26	Е12-	Улаштування	100м ²	1,1	10,9700	12,07	0,5500	0,61

	20- 3	пароізоляції прокладної в один ша						
27	E12- 18- 1	Утеплення покриттів	100м ²	1,1	29,3900	32,33	2,5100	2,76
		Розділ №2.6 Вікна, двері, перегородки, стеля						
28	ЕН10 - 20-4	Заповнення віконних прорізів готовими блоками з металлопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м ²	0,532	86,67	46,11	3,4900	1,86
29	РН11- 26-5	Високоякісне штукатурення поверхонь стін в середині будівлі	100м ²	2,48	222,01	550,58	1,3200	3,27
30	ЕН15 - 64-1	Улаштування каркасу однорівневих підвісних стель із металевих профілів	100м ² горизон тальної проекції і стелі	1,404 1	164,32	230,72	0,4900	0,69
31	ЕН10 - 28-	Заповнення дверних прорізів ламінованими дверними блоками із застосуванням анкерів і монтажної піни	1 блок	9	5,22	46,98	0,0400	0,36

Закінчення таблиці 2.1

2.3. Потреба в машинах і устаткуванні

Таблиця 2.2 – Потреба в машинах і устаткуванні

№	Найменування машин, механізмів, верстатів та інструментів	Марка	Од. вим.	Кіл-сть
1	Кран автомобільний, Q=25,0 т	КС-55712 EURO вантажопідймальністю 25 тонн на шасі автомобіля КрАЗ 65101	шт.	1
2	Бульдозер 79 кВт, 108 к.с.	Komatsu D39EX/PX-22	шт.	1
3	Екскаватор «зв. Лопата» 1,25 м3	HYUNDAI HX 220S	шт.	1
4	Автомобілі бортові, вантажопідйомності 5т	т KrASZ-M43DC0	шт.	6

5	Пневматична ручна трамбівка	BOMAG BT 60/4	шт.	6
6	Компресор пересувний ДВЗ	PA-50	шт.	1
7	Бетононасоси	SCHWING S20	шт.	1
8	Вібратори поверхневі	IB-99Б	шт.	6
9	Нівелір	Bosch GOL 26 D	шт.	2
10	Будівельні каски	-	шт.	29
11	Помаранчеві жилети	-	шт.	29
12	Будівельні рукавиці	-	шт.	29
13	Відбійний молоток	Makita HM1307C	шт.	7
14	Болгарка	Makita GA9063R	шт.	10
15	Верстат трубозгинальний гідравлічний	TP-50	шт.	2
16	Прес-ножиці комбіновані	SC-16	шт.	8
17	Установка для зварювання ручного дугового (постійного струму)	Sharman CUTTER 50	шт.	2
18	Розчинонасоси	Putzmeister P13 EMR	шт.	4
19	Вібратори глибинні	MEEC	шт.	6
20	Дрилі електричні	WID-1300	шт.	12
21	Перфоратори	Bosch GBH	шт.	8
22	Пилка дискова ел.	Makita HS7101	шт.	4
23	Пилосос промисловий	Bosch GAS 15	шт.	4
24	Шуруповерти	Bosch GSR 180-Li	шт.	8

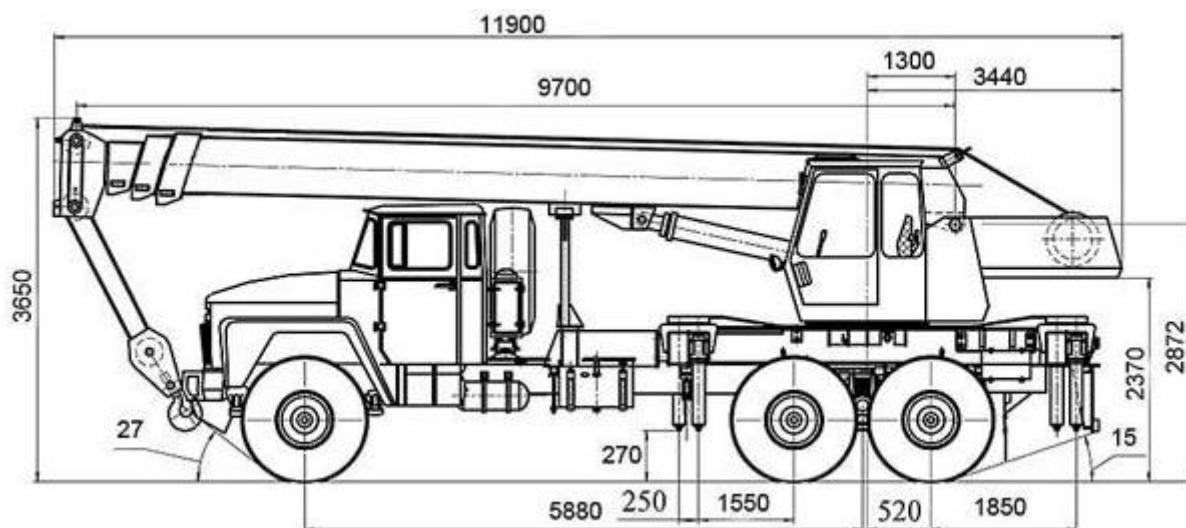


Рисунок 2.2 – Кран автомобільний КС-55712

Автокран Броварчанець КС-55712 вантажопідйомністю 25 тонн 21,7м.

Шасі — КрАЗ 65101, КрАЗ 65250, КрАЗ 65053

Вантажопідйомність – 25

Виліт стріли – 9.7 – 21.7

Висота підйому – 21,5

Таблиця 2.3 - Технічні характеристики бульдозера Komatsu D39EX/PX-22

Характеристика	Од. вим.	Значення
Потужність двигуна	кВт/л.с	79/108
Маса	т	9,48
Габарити (ДхШхВ)	м	4,3х3,0х3,0
Об'єм відвала	м ³	2,3
Тип відвалу		прямий
Розмір відвалу	м	3,25х0,98
Макс. висота підйому	м	0,9
Макс. глибина опускання	м	0,45



Рисунок 2.2 – Бульдозер Komatsu D39EX/PX-22

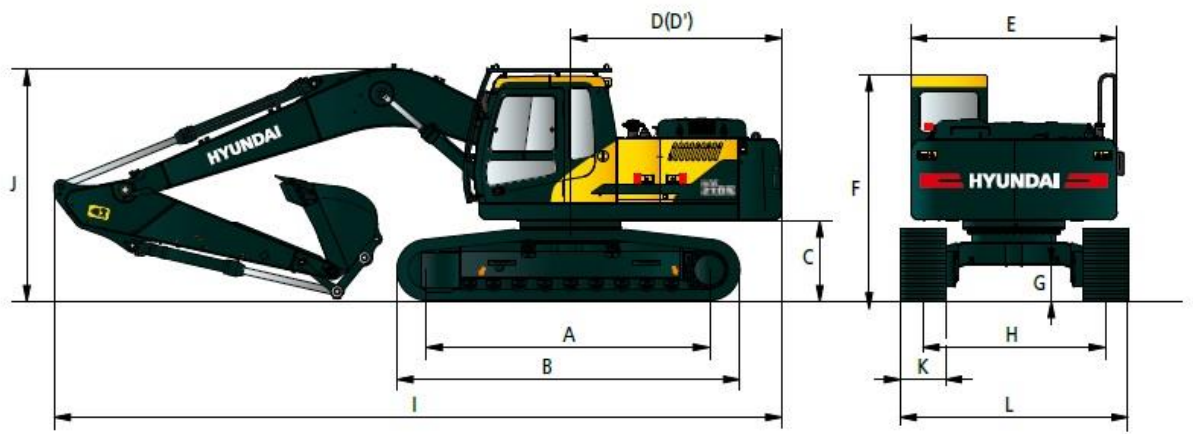


Рисунок 2.3 – Гусеничний одноковшовий екскаватора HYUNDAY HX 220S

Таблиця 2.4 - Технічні характеристики екскаватора HYUNDAY HX 220S

Характеристика	Од. вим.	Значення
Потужність двигуна	кВт	148
Маса	т	25
Габарити (ДхШхВ)	м	9,5х2,8х3,0
Об'єм ковша	м ³	1,25
Макс. глибина копання	м	6,7
Макс. радіус копання	м	9,8



Рисунок 2.4 – Автосамоскид KrASZ-M43BC0

Таблиця 2.5 - Технічні характеристики автосамоскида RrASZ-M43BCO

Характеристика	Од. вим.	Значення
Потужність двигуна	кВт	169
Габарити (ДхШхВ)	м	6,7х2,5х3,0
Вантажопідйомність	1	5
Об'єм кузова	м ³	11.4
Тип кузова	-	самосвальна
Внутрішні розміри (ДхШхВ)	м	4,3х2,5х1,9



Рисунок 2.5 – Пневматична ручна трамбівка

Технічні характеристики трамбування BOMAG BT 60/4

Розміри	
Робоча вага, кг	62
Робоча ширина (трамбувальна плита), мм	280
Двигун	
Виробник	Honda
Тип	GX 100
Охолодження	Повітряне
Кількість циліндрів	1
Швидкість обертання, об/хв	4200
Частотність	Гц 10-11,8
Сила удару	кН 13,5
Макс. робоча швидкість, м/хв	20



Рисунок 2.6 - Автобетононасос SCHWING S20

Таблиця 2.6 - Технічні характеристики автобетононасоса SCHWING S20

Характеристика	Од. вим.	Значення
Габарити (ДхШхВ)	м	6,0х2,15х3,55
Горизонтальний виліт	м	15,8
Вертикальний виліт	м	19,5
Висота розгортання	м	4
Макс. теор. продуктивність	м ³ /ч	107
Макс. теор. тиск	Бар	108
Діаметр циліндра	мм	110
Робочих циклів в хв.	кіль-сть	19



Рисунок 2.7 – Нівелір Bosch GOL 26 D

Таблиця 2.7 - Технічні характеристики Нівеліра Bosch GOL 26 D

Точність	±1,6 мм на 30 м
Збільшення об'єктива:	26х
Максимальна робоча дальність	до 100 м
Робоча температура:	від -10°C до +50°C
Робочий діапазон рівняння	±6°
Захист від води та пилу:	IP54 (ступінь захисту)
Вага	приблизно 1,7 кг
Живлення	4 батареї типу AA (LR6)



Рисунок 2.8 – Технічні характеристики Відбійний молоток

Таблиця 2.8 – Технічні характеристики Відбійний молоток

Сила удару	34.9 Дж
Рівень шуму	102 дБ
Діаметр шестигранніка	30 мм
Максимальна частота ударів	1450 уд/хв
Рівень вібрації	14.4 м/с ²



Рисунок 2.9 – Установка для зварювання ручного дугового
(постійного струму)

Рисунок 2.9 – Технічні характеристики установки для зварювання ручного
дугового SHERMAN CUTTER 50 Plasma CUT

Напруга живлення	230 В
Технологія	MOSFET
Струм різання	45A
Діапазон струму різання	14-45A
Цикл роботи	60%
Мах. товщина різання	12 мм
спосіб випалу	HF
Макс споживаний струм	28,6 а
Макс. споживана потужність	6,6 ква
Вага	12 кг
Розміри	485x195x320mm
Особливості	HF, 2Т/4Т, Лук дороговказний, ТЕСТ

3. БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

3.1. Загальні положення

Будівельний генеральний план (БГП) є важливим документом при проектуванні будівель та розвитку території. Він включає загальні положення, що визначають принципи та вимоги до розташування будівель та інженерних мереж на певній території.

Основні положення, які можуть бути включені до будівельного генерального плану, включають наступне:

1. *Зонування території.* Генеральний план включає в себе зонування території на різні функціональні зони, такі як житлова, промислова, комерційна, рекреаційна тощо. Це допомагає визначити призначення та розміщення будівель та інфраструктури відповідно до їх функціонального призначення.

2. *Мережі та інфраструктура.* Генеральний план включає положення про розміщення інженерних мереж, таких як системи водопостачання, каналізації, електропостачання, газопостачання тощо. Він також може передбачати місцезнаходження доріг, тротуарів, парків, майданчиків для відпочинку та іншої необхідної інфраструктури.

3. *Планування простору.* Генеральний план може включати положення про використання простору, розміщення будівель, вулиць та площ. Він може визначати вимоги щодо максимальної висоти будівель, відстаней між будівлями та інші аспекти планування.

4. *Екологічні вимоги.* Генеральний план може містити положення щодо охорони природних ресурсів, зелених зон, водних об'єктів та інших природних елементів на території. Він може передбачати вимоги щодо збереження природного середовища та раціонального використання ресурсів.

Для розробки будівельного генерального плану необхідно мати наступні вихідні дані:

1. *Планова територія.* Інформація про конкретну територію, на якій планується розбудова, включаючи її розміри, форму та границі. Це може бути ділянка землі або більша територія, яка включає декілька ділянок.
2. *Правові обмеження та нормативи.* Інформація про будь-які правові обмеження, заборони або вимоги, що стосуються розбудови на даній території. Це можуть бути місцеві земельні закони, заборони на певні види діяльності або вимоги щодо збереження природних ресурсів.
3. *Функціональні вимоги.* Визначення функціональних вимог до території та планованих будівель. Наприклад, чи буде це житловий, комерційний, промисловий або рекреаційний об'єкт, а також вимоги щодо кількості та розміщення будівель.
4. *Інженерні мережі та інфраструктура.* Інформація про існуючі інженерні мережі, такі як системи водопостачання, каналізації, електропостачання, газопостачання, та їх доступність на території. Також варто враховувати наявність доріг, тротуарів, зелених зон та іншої інфраструктури.
5. *Екологічні фактори.* Інформація про природні умови, екологічні особливості та розташування природно-заповідних та охоронних зон у районі території. Це можуть бути природні ландшафти, водні та лісові ресурси, території з особливим режимом охорони та інші фактори, які потрібно врахувати.

Ці вихідні дані допоможуть розробити будівельний генеральний план, який враховуватиме особливості території та вимоги щодо розбудови на ній.

Будівельний генеральний план (БГП) призначений для визначення складу та розміщення об'єктів будівельного господарства з метою організації раціонального та просторово-планувального розвитку певної території.

Основна мета будівельного генерального плану полягає у визначенні оптимального розташування будівель, інженерних мереж, доріг, зелених зон

та інших елементів інфраструктури з урахуванням функціональних, економічних, екологічних та естетичних вимог.

Будгенплан повинен відповідати вимогам будівельних нормативів ДБН А.3.1-5-2009 «Організація будівельного виробництва» та ДБН А.3.2-2-2009 «ССБП Охорона праці і промислова безпека у будівництві».

ДБН А.3.1-5-2009 «Організація будівельного виробництва» визначає вимоги щодо організації будівельного виробництва на будівельних об'єктах.

Він містить положення, які регулюють питання забезпечення безпеки, ефективності та якості будівельних робіт.

ДБН А.3.1-5-2009 встановлює такі основні положення:

1. *Організаційні аспекти будівельного виробництва.* Документ регулює питання організації будівельного процесу, включаючи планування робіт, розстановку сил і засобів, визначення відповідальності та координації між учасниками будівельного процесу.
2. *Безпека будівельних робіт.* Вимоги до організації робіт з охорони праці та безпеки будівельних робіт, включаючи заходи щодо запобігання нещасним випадкам, забезпечення безпеки працівників та населення.
3. *Планування та координація робіт.* Визначення послідовності виконання робіт, організації планування, контролю та звітності, а також вирішення питань зв'язку та координації між учасниками будівельного процесу.
4. *Якість будівельних робіт.* Вимоги до якості виконання будівельних робіт, включаючи контроль за якістю матеріалів, виконання технологічних процесів та забезпечення відповідності будівельних робіт вимогам нормативних документів.
5. *Організація матеріально-технічного забезпечення.* Положення стосуються забезпечення будівельного процесу необхідними матеріалами, обладнанням, механізмами та інструментами.
6. *Документація та звітність.* Вимоги до оформлення документації та звітності з будівельного виробництва, включаючи звіти про виконання

робіт, акти прийому-передачі та інші документи, які підтверджують якість та відповідність будівельних робіт вимогам.

Ці положення спрямовані на забезпечення організаційної ефективності, безпеки, якості та відповідності будівельного виробництва нормативним вимогам. Вони служать основою для розробки плану організації будівельного процесу (будгенплану) та контролю за виконанням будівельних робіт.

ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві» є нормативним документом, який встановлює вимоги щодо охорони праці та промислової безпеки в будівельній галузі. Цей документ регулює усі аспекти, пов'язані з безпекою праці під час будівельних робіт, з метою запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням.

ДБН А.3.2-2-2009 включає такі основні положення:

1. *Організація системи безпеки праці.* Документ визначає вимоги до організації системи безпеки праці на будівельних об'єктах, включаючи розподіл відповідальності та обов'язків між учасниками будівельного процесу.
2. *Оцінка ризиків.* Вимоги до проведення оцінки ризиків з метою визначення потенційних небезпек та розробки заходів щодо їх запобігання.
3. *Охорона праці на будівельних майданчиках.* Встановлення правил та вимог щодо організації безпеки праці на будівельних майданчиках, включаючи регламентацію процесу робіт, установлення заходів безпеки та забезпечення необхідними засобами індивідуального захисту.
4. *Експлуатація будівельних машин і механізмів.* Вимоги до безпечної експлуатації будівельних машин, механізмів, інструментів та обладнання, включаючи їх обслуговування, перевірку технічного стану та використання засобів захисту.

5. *Взаємодія з іншими підрядниками та учасниками будівельного процесу.*

Вимоги до організації взаємодії між підрядниками та іншими учасниками будівельного процесу з метою забезпечення безпеки праці на спільних об'єктах.

Цей нормативний документ має на меті забезпечення безпеки праці та промислової безпеки на будівельних об'єктах, а також зменшення ризиків нещасних випадків та професійних захворювань серед працівників будівельної галузі.

Так, прийняті рішення в будженплані повинні відповідати вимогам техніки безпеки, пожежної безпеки і умовам охорони навколишнього середовища. Організація будівельного процесу повинна бути здійснена з дотриманням встановлених стандартів і нормативів щодо безпеки праці, запобігання пожежі та охорони навколишнього середовища.

Будівельний генеральний план можемо побачити у додатку Г.

Вимоги до техніки безпеки передбачають застосування безпечних технологій, матеріалів та обладнання, які зменшують ризик виникнення нещасних випадків на будівельному майданчику. Розміщення об'єктів, засобів комунікації, електричного устаткування та інших систем повинно відповідати нормам безпеки та запобігання травмам та аваріям.

Вимоги до пожежної безпеки включають правила проектування та облаштування будівель, систем пожежної сигналізації, вогнегасників, систем вентиляції та евакуації. Планування розташування виходів, екстрених виходів та шляхів евакуації повинне забезпечувати безпечний вихід людей у разі надзвичайних ситуацій.

Охорона навколишнього середовища передбачає дотримання екологічних вимог під час будівництва та експлуатації об'єктів. Зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, використання екологічно чистих матеріалів, енергоефективні рішення та утилізація відходів є важливими аспектами в будженплані.

Таким чином, врахування вимог техніки безпеки, пожежної безпеки і умов охорони навколишнього середовища в будгєнплані допомагає забезпечити безпечні умови праці, запобігти негативним наслідкам пожеж та зберегти природні ресурси.

3.2. Проектування тимчасових доріг

Проектування тимчасових доріг є важливою складовою будівельного процесу, особливо при великих будівництвах, реконструкціях або ремонтних роботах, коли потрібно забезпечити безпечний та ефективний рух транспорту навколо будівельного майданчика.

У процесі проектування тимчасових доріг важливо враховувати діючі будівельні нормативи, стандарти технічної безпеки та екологічні вимоги, щоб забезпечити безпеку, ефективність та сталість руху транспорту на будівельному майданчику.

Для транспортних потреб використовуємо існуючі автомобільні дороги.

3.3. Електропостачання будівельного майданчика

Електропостачання будівельного майданчика є важливим аспектом будівельного процесу, оскільки воно забезпечує електроенергію для використання різних будівельних інструментів, машин, освітлення та інших потреб на майданчику.

Потреба в електроенергії на будівельному майданчику виникає з метою забезпечення виробничих операцій, які вимагають електроенергії, для живлення будівельних машин і механізмів, для зовнішнього освітлення майданчику та внутрішнього освітлення приміщень.

Для визначення необхідної потужності трансформатора виходячи з відомої потужності силових установок, споживання електроенергії на виробничі цілі, зовнішнє і внутрішнє освітлення, розрахунковий показник

потужності трансформатора визначається за формулою, де величина вимірюється в кіловатах.

$$P_{\text{потр}} = 1,1 \cdot \left(\frac{K_1 \cdot \sum P_M}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 \cdot \sum P_T}{\cos \varphi_2} + K_3 \cdot \sum P_{O.B} + K_4 \cdot \sum P_{O.H} + K_5 \cdot \sum P_{3.B} \right)$$

де 1,1 – коефіцієнт втрати потужності в мережах;

$\sum P_M$ - сума номінальних потужностей усіх встановлених у мережі електромоторів, кВт;

$\sum P_T$ - сума потужностей, що споживаються для технологічних потреб (електропідігрів бетону і т.п.), кВт;

$\sum P_T = 0$ кВт;

$\sum P_{O.B}$ - сумарна потужність освітлювальних приладів і пристроїв для внутрішнього освітлення об'єктів, кВт;

$\sum P_{O.H}$ - те ж, для зовнішнього освітлення об'єктів і території, кВт;

$\sum P_{3B}$ - те ж, усіх установлених зварювальних трансформаторів, кВт;

$\cos \varphi_1$ - коефіцієнт потужності для груп силових споживачів електромоторів (у середньому 0,7);

$\cos \varphi_2$ - те ж, для технологічних споживачів (у середньому 0,8);

k_1 - коефіцієнт одночасності роботи електромоторів (0,6);

k_2 - те ж, для технологічних споживачів (у середньому 0,4);

k_3 - те ж, для внутрішнього освітлення (у середньому 0,8);

k_4 - те ж, для зовнішнього освітлення (у середньому 0,9);

k_5 - те ж, для зварювальних апаратів (0,8).

Потужність електродвигунів, встановлених на машинах

Таблиця 3.1 – Потужність електродвигунів, встановлених на машинах

Машини, механізми та інструменти	Марка	Встановлена потужність електродвигунів, кВт
Зварний апарат	СТЕ-24	54
Глибинний вібратор	И-18	0,8

Таблиця 3.2 – Потужність електромережі для освітлення

Користувачі електроенергії	Од. вим.	Потужність, кВт	м²	Потужн., кВт
Відкриті склади	1333,71 м²	1,0	1,04	1,04
Дороги всередині будівельного майданчику	км	2,0	0,3	0,6
Місце виконання робіт:	1333,71 м²	0,7	2,16	1,51
земляних	1333,71 м²	2,4	2,16	5,2
монтаж конструкцій	1333,71 м²	1,5	0,3	0,45
Адміністративні та побутові приміщення	км	1,5	0,5	0,75
Охоронне освітлення				

$$P_{TP} = 1,1 \cdot \left(\frac{0,6 \cdot 130,8}{0,7} + 0,8 \cdot 0,1 + 0,9 \cdot 9,52 + 0,8 \cdot 54 \right) = 180,4 \text{ кВт}$$

Для забезпечення електропостачання ми використовуємо існуючу трансформаторну підстанцію ТР-407.

Усі робочі групи, які займаються монтажем конструкцій, об'єднуються в комплексну бригаду, яка працює протягом всіх змін.

Комплексна бригада виконує установку конструкцій у відповідності до проектних вимог, проводить остаточну перевірку та закріплення, а також займається обробкою і передачею змонтованих конструкцій згідно з актом технічної готовності.

4. МОНТАЖ СТАЛЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ

4.1. Загальна характеристика сталевих елементів

Металеві конструкції розробленні відповідно вимог: ДБН В. 1.2-2:2006

Навантаження та впливи ДБН 6.2.6-198:2014 Сталеві конструкції.

Матеріал конструкцій:

Матеріал конструкцій-сталь С245,С235 по ДСТУ 8539:2015.

Зварювання виконувати електродами Э46А.

Мінімальні катети зварних швів приймати по табл. 16.1 ДБН В.2.6-198:2014.

Матеріали для зварювання застосовувати по табл. Д.1 додатку Д ДБН В.2.6-198:2014.

Всі заводські та монтажні з'єднання - зварні.

Металоконструкції після монтажу пофарбувати емаллю ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 рази по ґрунтовці ГФ-0163 по ГОСТ 25129-82 з подальшим нанесенням вогнезахитного шару вспучивающейся фарбою ВПМ-3, товщиною 3мм, а потім емаллю ПФ-115 1 слой.

Виготовлення та монтаж конструкцій виконувати з урахуванням вимог: ДСТУ В.2.6-199:2014, ДСТУ В.2.6-200:2014, ДСТУ В.2.6-193:2013

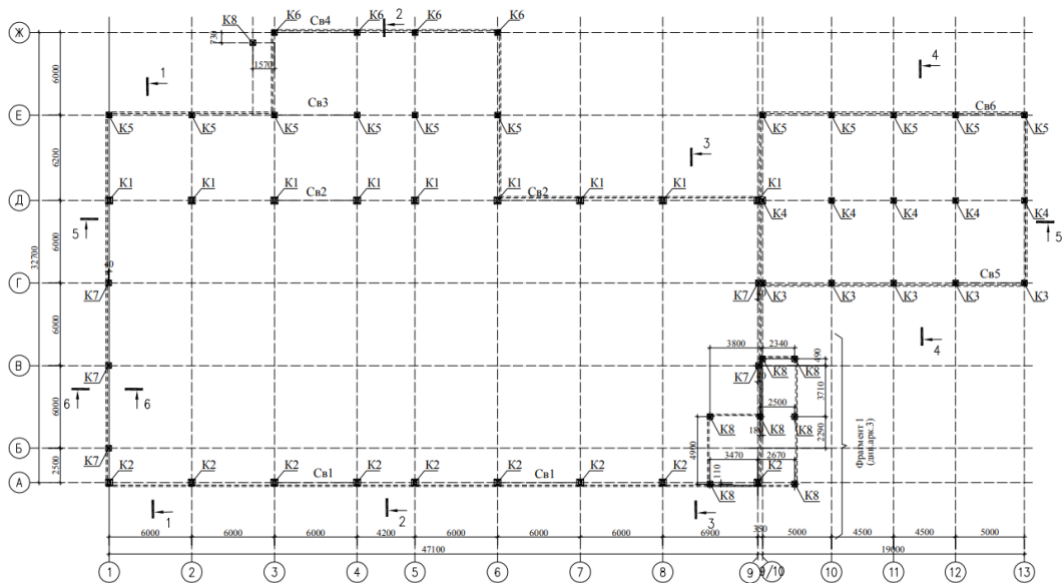


Рисунок 4.1 – Схема розташування колон

Схема розташування елементів каркасу (по нижньому поясу ферм)
(див. додаток З).

Схема розташування елементів каркасу (по верхньому поясу ферм)
(див. додаток І).

Роботи виконуються з урахуванням вимог ДБН А.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

4.2. Підготовчі роботи перед монтажем сталевих елементів

Підготовчі роботи перед монтажем сталевих елементів включають наступні етапи:

1. *Аналіз проектної документації.* Перед початком робіт проводиться детальний аналіз проекту, технічних креслень та специфікацій сталевих елементів. Це допомагає зрозуміти вимоги щодо монтажу, розміщення та кріплення елементів.
2. *Організація робочого майданчика.* Необхідно підготувати майданчик для монтажу, включаючи очищення від перешкод, забезпечення безпечного доступу та розташування необхідного обладнання та інструментів.
3. *Перевірка підготовки фундаменту або опорної структури.* Перед монтажем сталевих елементів, необхідно перевірити готовність фундаменту або опорної структури для прийому та кріплення елементів. Виконується перевірка міцності та розмірів фундаменту, а також очищення поверхонь від будівельних залишків.
4. *Перевірка наявності та готовності матеріалів та інструментів.* Перед монтажем слід перевірити наявність та готовність всіх необхідних матеріалів, таких як сталеві елементи, болти, гайки тощо. Також необхідно переконатися в наявності та роботоздатності необхідного інструменту та обладнання.
5. *Безпека та заходи безпеки.* Необхідно встановити необхідні заходи безпеки перед початком монтажу, включаючи захист від падіння,

використання захисного спорядження та інших вимог згідно з відповідними нормами безпеки.

6. Координація з іншими підрядними бригадами. У разі, якщо монтаж сталевих елементів відбувається у складі більшої будівельної проектної групи, необхідно забезпечити взаємодію та координацію з іншими підрядними бригадами.

Правильно підготовлені підготовчі роботи допоможуть забезпечити безпечний та ефективний процес монтажу сталевих елементів у магазині продовольчих та непродовольчих товарів.

4.3. Монтаж сталевих елементів в магазині продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу

Перед тим як здійснити монтаж сталевих елементів в магазині продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу нами був проведений аналіз проектної документації.

Підготовлений майданчик для монтажу, включаючи очищення від перешкод, забезпечення безпечного доступу та розташування необхідного обладнання та інструментів.

Наступним етапом перевіряємо надійність фундаменту магазину продовольчих та непродовольчих товарів у складі торгівельного комплексу.

Перед початком монтажу, забезпечується підготовка робочого місця та визначення місця розташування фундаментів. Вдовж периметру будівлі або в її кутах встановлюються огорожі, між якими розтягується дріт, що визначає положення осей. За допомогою рівня вимірюються точки перетину осей на дні виїмки. З цих точок відмічаються проектні положення зовнішньої сторони фундаментного блоку у чотирьох напрямках і закріплюють їх за допомогою кілок. По бокових сторонах фундаменту, по осях, наносять фарбові мітки, які використовуються під час монтажу для співставлення з встановленими кілками.

Також перед монтажом необхідно проаналізувати відомість елементів каркасу (див. додаток К).

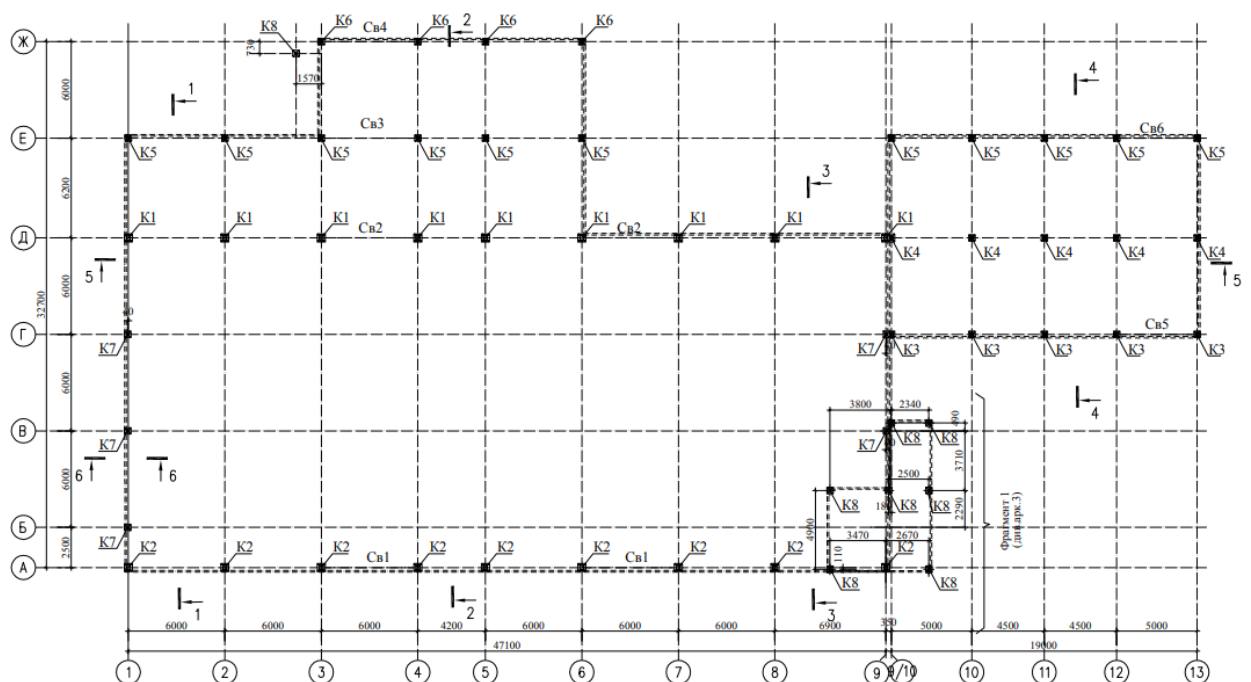


Рисунок 4.2 – Схема розташування колон

Колони розташовуються по периметру будівлі, де вони надають максимальну стійкість. При розташуванні колон також враховуємо їх розташування у фундаменті. Фундамент повинен бути проєктований і

побудований з урахуванням розташування колон, щоб забезпечити належну розподілену навантаження та стійкість.

Далі розташовуємо колони у визначеному нами порядку.

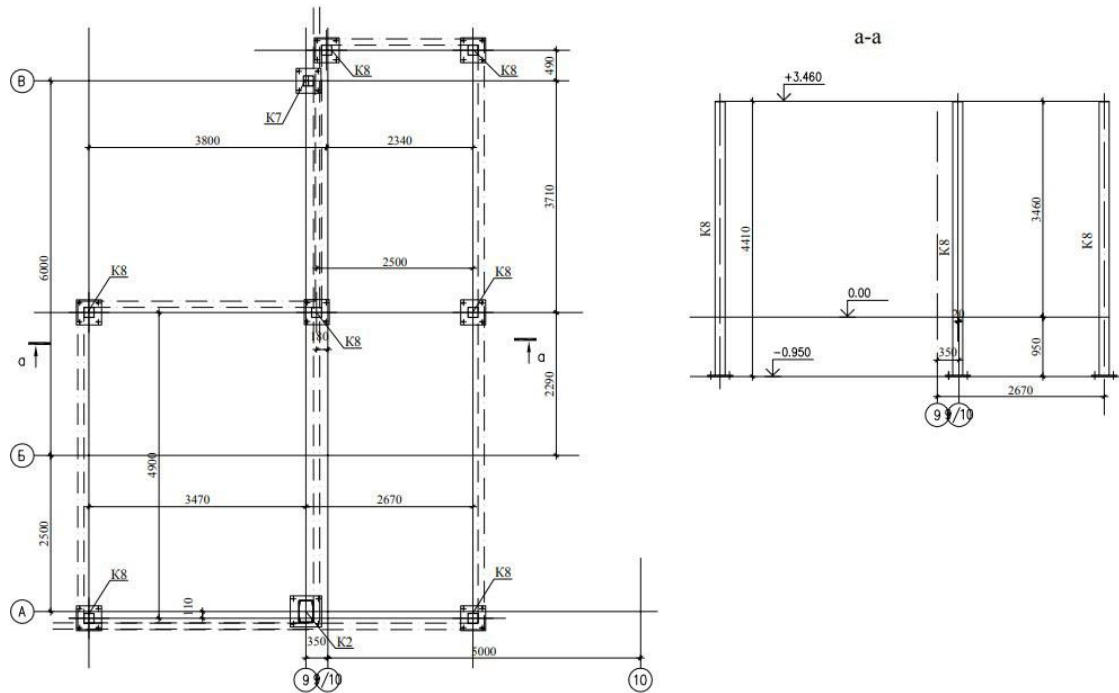


Рисунок 4.3 – Схема розташування колон (Фрагмент 1)

Для розташування колони на опорну плиту колони використовуємо болт М30 та виверчну пластину.

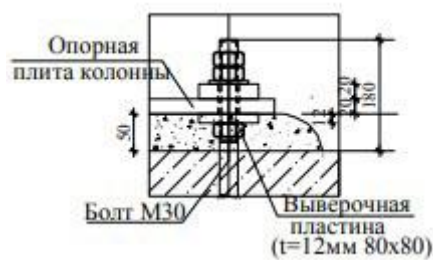


Рисунок 4.4 – Використання опорної плити для фіксації колони.

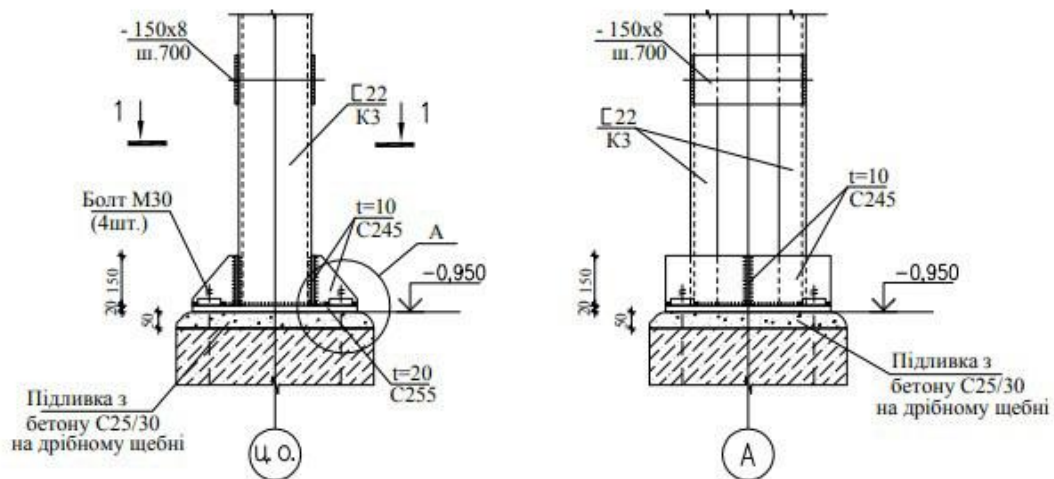


Рисунок 4.5 – Підливка бетону C25/30 на дрібному щебні

Підливка бетону C25/30 на дрібному щебні використовується для створення рівного, міцного та стійкого покриття.

Процедура підливки бетону C25/30 на дрібному щебні виглядає наступним чином:

1. *Підготовка підложки.* Переконаємося що підлога або поверхня, на яку буде виконуватися підливка, чиста від пилу, бруду і інших забруднень. Видаліть всі перешкоди, такі як пил, масла або інші речовини, що можуть вплинути на якість зчеплення бетону з підкладкою.
2. *Укладання дрібного щебню.* Розташуємо дрібний щебень на підлозі, створюючи рівний шар з відповідною товщиною. Дрібний щебін використовується як армування для підлоги, забезпечуючи міцність і стійкість.
3. *Встановлення опалубки.* Поставимо опалубку навколо периметру підлоги, щоб утримувати бетон під час підливки. Опалубка повинна бути правильно встановлена і надійно закріплена.
4. *Підготовка бетонної суміші.* Приготуємо бетонну суміш з відповідним відношенням води, цементу, піску та щебеню.
5. *Підливка бетону.* Почнемо підливку бетону на підлогу, поступово розподіляючи його по всій площі. Використовуємо лопати або райки

для рівномірного розподілу бетону. Розглядемо поверхню бетону за допомогою шпателя або рейки.

6. *Завершення.* Після підливки бетону виконаємо завершальні роботи, такі як вирівнювання поверхні і видалення нерівностей.

Монтаж металевих елементів колон включає кілька кроків:

1. *Планування.* Перед початком монтажу необхідно ретельно спланувати процес. Це включає визначення місця розташування колон, врахування розмірів, конфігурації та типу колон, а також розрахунки навантажень і необхідних кріплень.
2. *Підготовка робочої зони.* Переконаємося, що робоча зона чиста від перешкод і забруднень. Видалимо будь-які перешкоди, які можуть заважати монтажу колон.
3. *Перевірка вирівнювання.* Перед монтажем перевіримо, чи рівний фундамент, на якому будуть розміщені колони. Вирівняйте їх, якщо потрібно, за допомогою рівнів, шайб або інших необхідних матеріалів.
4. *Підготовка колон.* Перед монтажем підготуйте металеві елементи колон, включаючи основу, верхню частину та проміжні сегменти. Перевіримо їх на наявність пошкоджень або дефектів і виконайте необхідні заходи для їх виправлення або заміни.
5. *Позначення і розташування.* Позначимо місце розташування колон на фундаменті, використовуючи відповідні вимірювальні і маркувальні інструменти. Дотримуємося плану розташування, щоб забезпечити правильну геометрію будівлі.
6. *Закріплення колон.* Почнемо монтаж, закріплюючи основу колони на фундаменті. Використовуйте відповідні кріплення, такі як болти або анкери, щоб забезпечити надійне закріплення.
7. *З'єднання сегментів.* Змонтуюмо проміжні сегменти колони, з'єднуючи їх з основою і верхньою частиною. Використовуємо методи кріплення, які відповідають вимогам проекту, такі як зварювання або використання спеціальних кріпильних елементів.

-

69

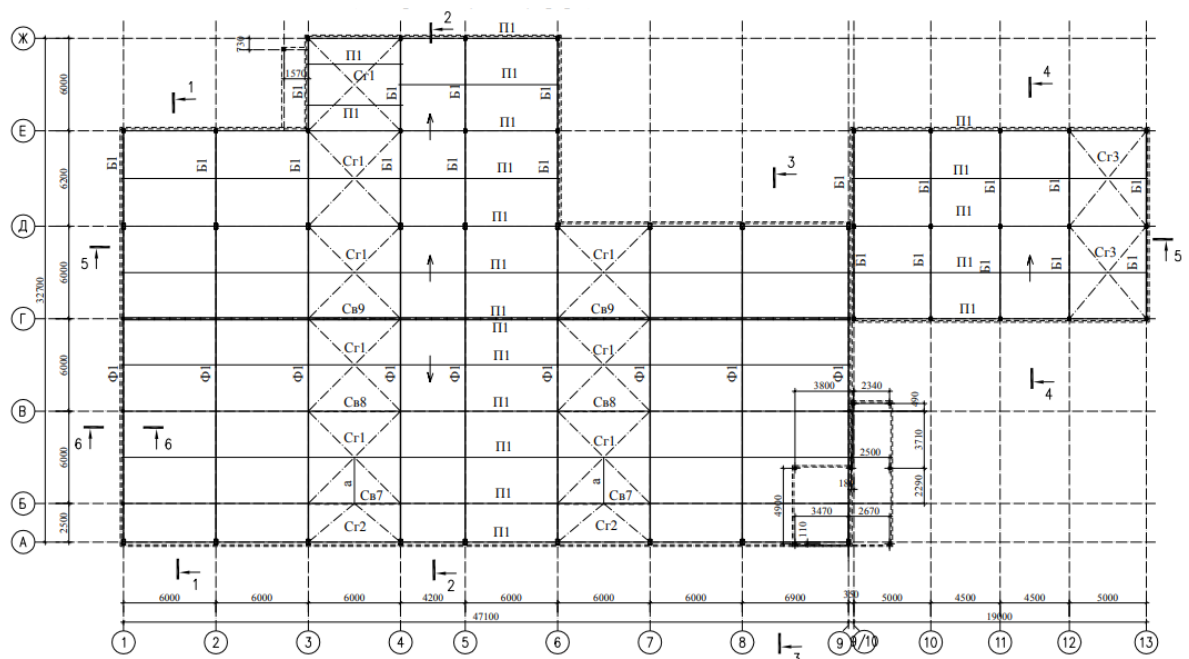


Рисунок 4.7 – Схема розташування елементів каркасу
(по верхньому поясу ферм)

З'єднання у металевому каркасі використовуються для забезпечення жорсткості та стійкості будівлі, забезпечення незмінності просторової системи каркасу, забезпечення спільної взаємодії поперечних рам і забезпечення зручності та швидкості під час монтажних робіт.



Рисунок 4.8 – Металеві прогони

Металеві прогони у будинках використовуються для прийому навантаження від покрівлі та передачі його на несучі конструкції балок або ферм.

Встановлення металевих прогонів в будівлі включає декілька етапів:

1. *Планування.* Першим етапом є планування встановлення металевих прогонів. Це включає визначення розмірів і конфігурації прогонів, вибір матеріалів, врахування навантажень та виконання необхідних розрахунків.
2. *Підготовка робочої зони.* Перед початком встановлення необхідно підготувати робочу зону. Це включає очищення майданчика від будівельних матеріалів, сміття і перешкод, а також позначення положення прогонів на підлозі або стінах, якщо потрібно.
3. *Вирізання і монтаж стійок.* Починаючи з першого прогону, виріжемо необхідну кількість стійок і смонтуємо їх у відповідних місцях. Використаємо точні вимірювання та рівень для забезпечення правильного положення стійок.
4. *Встановлення горизонтальних прогонів.* Після монтажу стійок розташуємо горизонтальні прогони між ними. Застосуємо методи кріплення, які відповідають конкретним вимогам проекту, такі як свердління, зварювання або використання спеціальних кріпильних елементів.
5. *Перевірка та коригування.* Після встановлення кожного прогону перевіримо його положення та рівень, виконуючи відповідні вимірювання та коригування, якщо потрібно.
6. *Закріплення прогонів.* Після закінчення встановлення всіх прогонів забезпечимо їх надійне закріплення до несучих конструкцій, використовуючи адекватні кріплення, такі як болти, гвинти або зварювання.

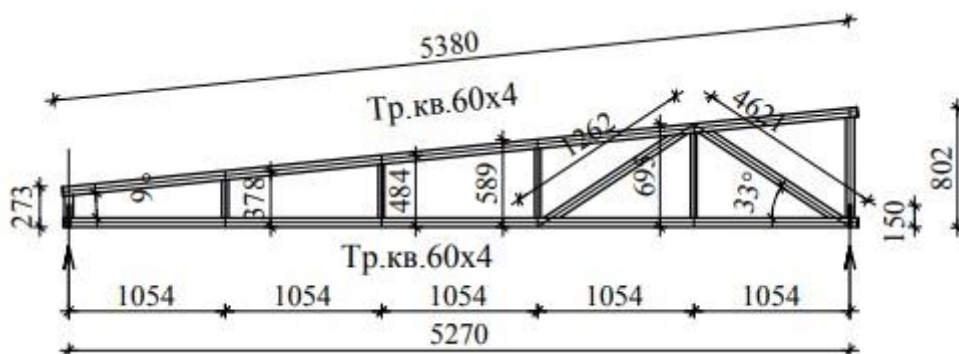
Важливо дотримуватися проектних креслень, рекомендацій виробника та місцевих будівельних норм під час встановлення металевих прогонів.

[illegible]

Зварювання виконуємо електродами. Мінімальні катети зварних швів по ДБН 8.2.6-198:2014.

Обварити по всьому периметру різь.

Матеріал конструкції: пояса - С245, фасонки - С255.



Далі встановлюємо декоративний навіс.

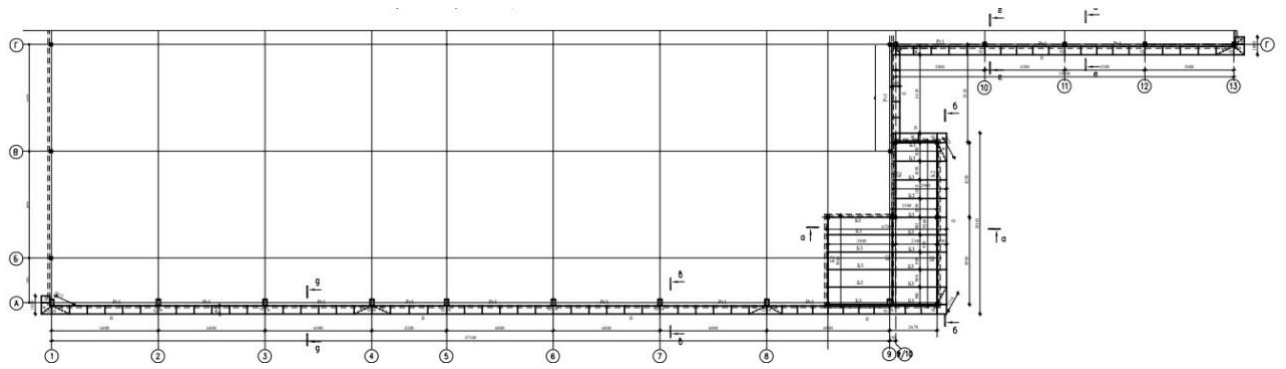


Рисунок 4.7 – Схема розташування декоративного навісу (Ч. 1)

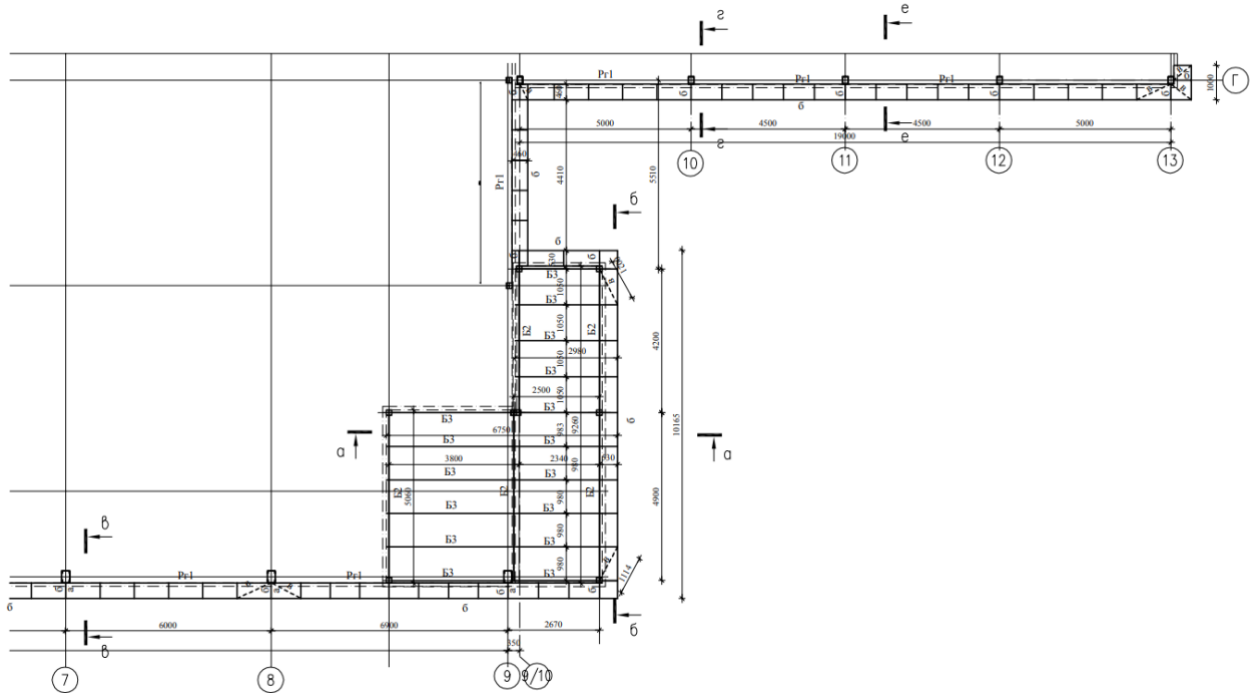


Рисунок 4.11 – Схема розташування декоративного навісу (Ч. 2)

Встановлення декоративного навісу може включати наступні етапи:

1. *Вибір місця.* Визначимо оптимальне місце для встановлення декоративного навісу. Переконаємося, що обране місце відповідає вимогам і може підтримувати вагу навісу.
2. *Підготовка робочої зони.* Очистимо місце встановлення від будь-яких перешкод, сміття або старих матеріалів. Видалимо старі кріплення або інші елементи, які можуть заважати монтажу. Переконаємося, що робоча зона безпечна і доступна.
3. *Вимірювання і маркування.* Використовуючи відповідні вимірювальні інструменти, виміряємо розміри та розміщення точок кріплення.

Використаємо маркувальні інструменти для позначення місць кріплення на стінах або інших поверхнях, на яких буде закріплюватися навіс.

4. *Підготовка матеріалів.* Перед початком монтажу підготуємо необхідні матеріали, такі як металеві балки, кріплення, гвинти, болти тощо. Впевнимся, що всі матеріали якісні та готові до використання.
5. *Закріплення каркасу.* Розпочнемо монтаж, закріплюючи каркас навісу на стінах або інших опорних конструкціях. Використаємо відповідні кріплення. Впевнимся, що каркас стійкий і міцно закріплений.
6. *Встановлення покриття.* Після закріплення каркасу встановимо покриття навісу.
7. *Перевірка і налаштування.* Переконаємося, що декоративний навіс правильно встановлений і надійно закріплений.
8. *Остаточна перевірка і дотримання безпеки.* Переконаємося, що встановлений декоративний навіс відповідає всім вимогам безпеки. Перевіримо, чи всі кріплення надійні і затягнуті належним чином.

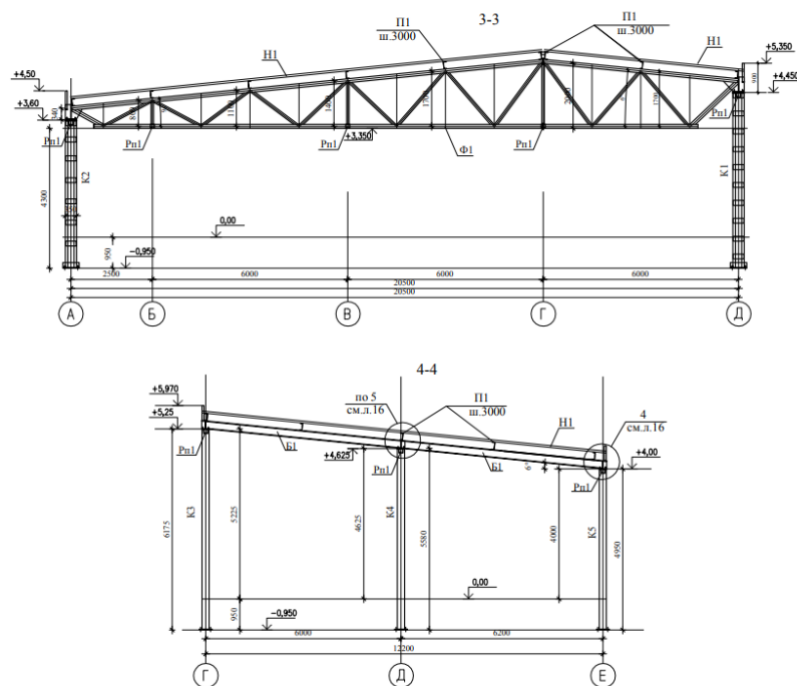


Рисунок 4.12 – Сталеві елементи на даху

Встановимо сталеві елементи на даху див. рис. 4.13

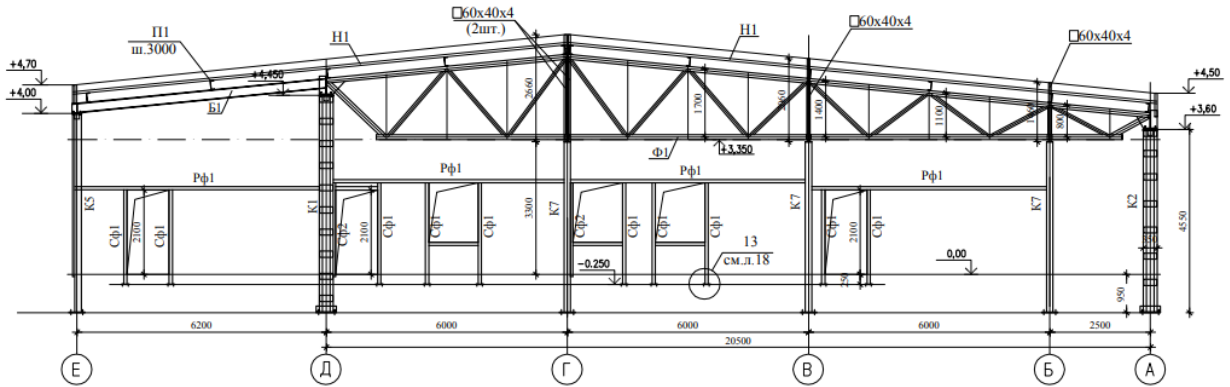


Рисунок 4.13 – Сталеві елементи

Перед встановленням сталевих елементів перевіримо їх на пошкодження або дефекти. Виконаємо необхідні заходи для їх виправлення або заміни.

Розташуємо сталеві елементи на даху, дотримуючись вказівок проекту та креслень. Врахуємо правильне положення, нахил та розміщення кожного елемента. Використаємо вимірювальні і маркувальні інструменти для точного розташування.

Закріпимо сталеві елементи на даху, використовуючи відповідні кріплення. Це можуть бути болти, гвинти, заклепки або інші типи кріпильних елементів. Впевнимся, що кріплення надійні і забезпечують необхідну міцність і стійкість.

Перевіримо положення і рівень сталевих елементів після закріплення.

Виконаємо необхідні коригування, якщо елементи не розташовані належним чином. Переконаємося, що всі елементи правильно вирівняні і встановлені згідно з вимогами проекту.

Після встановлення всіх сталевих елементів на даху перевіримо їх надійність і стійкість. Переконаємося, що всі кріплення затягнуті належним чином і немає видимих пошкоджень. Забезпечимо остаточну перевірку якості роботи і дотримання всіх вимог безпеки.

Далі проведемо монтаж профнастилу.

Монтаж покриття з профнастилу включає наступні кроки:

1. *Підготовка поверхні.* Перед початком монтажу переконуємося, що поверхня, на яку буде встановлюватися профнастил, є чистою і рівною.
2. *Вимірювання і планування.* Виміряємо розміри поверхні, на яку буде встановлюватися профнастил, і зробимо необхідні маркування для встановлення кріплення. Розрахуємо кількість і довжину листів профнастилу, які потрібно буде використати.
3. *Вирізання і формування.* Виріжемо листи профнастилу на необхідні розміри. Використаємо металеві ножиці або різальний інструмент, який підходить для різання металу.
4. *Кріплення профнастилу.* Почнемо встановлювати листи профнастилу, починаючи з одного краю поверхні. Використаємо спеціальні саморізи або гвинти з прокладкою, щоб закріпити профнастил до основи. Дотримаємося вказівок виробника щодо кріплення, зокрема стандартних інтервалів кріплення та типу кріпильних елементів, які слід використовувати.
5. *Закріплення з'єднань.* При монтажі профнастилу з'єднання між листами повинні бути закріплені для забезпечення стійкості і герметичності. Використаємо спеціальні з'єднувальні елементи, такі як затискачі або замки, для з'єднання листів між собою.
6. *Завершення.* Після встановлення всього профнастилу перевіримо, чи всі листи правильно закріплені і з'єднані. Переконуємося, що всі кріплення затягнуті належним чином і немає видимих пошкоджень. Забезпечте остаточну перевірку якості роботи і дотримання всіх вимог безпеки.

Згідно з проведеними дослідженнями та аналізом, можна зробити висновок, що правильно організоване та професійно виконане монтажне підрядником покладення сталевих елементів є ключовим фактором для забезпечення безпечної та стійкої конструкції магазину.

Підготовка перед монтажем, яка включає планування, підготовку робочого майданчика, перевірку документації та матеріалів, є вирішальною для успішного виконання проекту. Крім того, встановлення сталевих елементів з урахуванням точного положення та застосування відповідних методів кріплення є необхідними етапами процесу монтажу.

Важливо також зазначити, що монтаж сталевих елементів потребує високої професійності та досвіду з боку монтажної бригади. Впевненість у якості виконаної роботи та дотримання вимог безпеки є вирішальними чинниками для успішного функціонування та довговічності магазину.

Загалом, монтаж сталевих елементів в магазині продовольчих та непродовольчих товарів є складним і відповідальним процесом, який потребує професійного підходу та дотримання норм та стандартів. Його виконання з високою якістю є важливим для забезпечення надійності та безпеки будівлі, що впливає на задоволення потреб клієнтів та успішне функціонування торговельного комплексу.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Вимоги безпеки до облаштування будівельного майданчика і робочих місць відповідно до вимог НПАОН 45.2-7.02-2012 «Система стандартів безпеки праці» включають наступні аспекти:

1. *Загальна організація майданчика.* Перед початком будівельних робіт необхідно провести оцінку ризиків, визначити зони небезпеки та прийняти відповідні заходи для їх усунення. Майданчик повинен бути відповідно огорожений та позначений знаками безпеки. Забезпечення правильної організації доріг, проходів і схеми руху транспортних засобів є також важливим аспектом безпеки.
2. *Влаштування робочих місць.* Робочі місця повинні бути організовані таким чином, щоб забезпечити безпеку працівників. Це включає правильне розташування обладнання, дотримання необхідних заходів безпеки під час виконання робіт, наявність необхідних систем захисту (наприклад, огорожень, паршів, захисних окулярів тощо) і додержання правил безпеки під час роботи з небезпечними речовинами або матеріалами.
3. *Забезпечення безпеки використання машин та устаткування.* Робота з будівельними машинами та устаткуванням повинна відбуватись відповідно до встановлених норм безпеки. Це включає перевірку технічного стану машин та устаткування, правильне їх використання, надання необхідних інструкцій працівникам щодо безпечного використання та підтримки у належному стані.
4. *Охорона працівників.* Забезпечення безпеки працівників є невід'ємною частиною безпеки на будівельному майданчику. Це включає надання необхідних засобів індивідуального захисту, проведення навчання з безпеки праці, забезпечення медичної допомоги в разі потреби та вжиття заходів для запобігання нещасних випадків та професійних захворювань.

Загальна мета вимог безпеки до облаштування будівельного майданчика і робочих місць полягає в забезпеченні безпеки працівників та уникненні можливих небезпек і нещасних випадків. Дотримання цих вимог є

обов'язковим для забезпечення ефективної та безпечної роботи на будівельному майданчику.

На будівельному майданчику діють певні вимоги електробезпеки, щоб забезпечити безпеку працівників, запобігти нещасним випадкам та знизити ризик виникнення пожеж. Основні вимоги електробезпеки на будівельному майданчику включають:

- використання відповідних та сертифікованих електротехнічних матеріалів і обладнання, які відповідають вимогам безпеки;
- регулярна перевірка електричного обладнання та інструментів на наявність пошкоджень, корозії, втрати ізоляції або інших потенційних небезпек;
- заземлення та усунення можливості статичної електрики для запобігання ураження електричним струмом;
- встановлення безпечних відстаней між електричним обладнанням і будівлями, конструкціями та матеріалами, які можуть бути небезпечними при контакті з електричним струмом;
- надання належних інструкцій та навчання працівників щодо безпеки при роботі з електричним обладнанням, а також процедур дії у разі аварійної ситуації;
- забезпечення належного освітлення на будівельному майданчику для зниження ризику нещасних випадків;
- строге дотримання правил заземлення, відключення та включення електричних систем та обладнання;
- перевірка робочих місць на відповідність нормам електробезпеки, включаючи виключення перешкод, які можуть призвести до контакту з електричним струмом.

Ці вимоги електробезпеки на будівельному майданчику спрямовані на забезпечення безпечного середовища праці та мінімізацію ризиків виникнення нещасних випадків, пов'язаних з електричними небезпеками.

Дотримання цих вимог є обов'язковим для всіх працівників та виконавців, які працюють з електричним обладнанням на будівельному майданчику.

На будівельному майданчику безпека є надзвичайно важливим аспектом. Залежно від конкретного виду робіт, на майданчику можуть застосовуватися різні заходи з техніки безпеки. Ось декілька загальних заходів, які можуть бути використані для забезпечення безпеки на будівельному майданчику:

1. Загальні заходи з безпеки.

1. Проведення навчання та інструктажу щодо правил безпеки на майданчику для всіх робітників.
2. Встановлення видимих знаків та попереджувальних табличок, що нагадують про правила безпеки та потенційні небезпеки.
3. Забезпечення наявності необхідних засобів захисту, таких як шоломи, рукавиці, окуляри, маски тощо, і вимога їх використання.
4. Регулярна перевірка технічного стану обладнання та інструментів, а також їх правильне зберігання.

2. Заходи з безпеки для конкретних видів робіт.

1. Для робіт з висоти (наприклад, монтажу конструкцій) використовуйте стійкі ліси, підмостки або системи страхування, щоб запобігти падінню працівників.
2. При земляних роботах використовуйте правильне обладнання для запобігання обвалу стін та розриву канав.
3. При роботі з важкими матеріалами (наприклад, підйом і переміщення важких предметів) дотримуйтеся правил правильного підйому та використовуйте механізми або допоміжне обладнання для зменшення ризику травм.

3. Пожежна безпека.

Проведення перевірок пожежної безпеки, включаючи перевірку пожежного обладнання та шляхів евакуації.

Забезпечення наявності вогнегасників на майданчику та навчання робітників їх використанню.

Обмеження використання вогню або джерел відкритого полум'я на майданчику, якщо це необхідно.

Деякі вимоги та заходи, спрямовані на забезпечення пожежної безпеки на будівельному майданчику, включають:

- використання відповідних та сертифікованих матеріалів, які мають підвищену вогнестійкість і низьку горючість;
- забезпечення належного зберігання та обробки легкозаймистих речовин, хімічних матеріалів та горючих речовин;
- регулярна перевірка та технічне обслуговування пожежних систем та обладнання, включаючи протипожежні системи, пожежні тривоги та вогнегасники;
- наявність достатньої кількості пожежних виходів та евакуаційних шляхів, які повинні бути доступними та безперешкодними;
- проведення навчання та інструктажу працівників щодо правильних процедур поведінки в разі пожежі, включаючи використання вогнегасників та евакуацію з майданчика;
- заборона куріння та встановлення відповідних знаків та попереджувальних написів;
- постійна наявність пожежних бригад та засобів пожежогасіння, таких як вогнегасники та пожежні системи;
- систематична перевірка електричного обладнання на відповідність електробезпеці та усунення можливих джерел іскрення та перевантаження;
- строге дотримання будівельних норм і правил щодо пожежної безпеки, включаючи розташування протипожежних систем, матеріалів та конструкцій.

Ці заходи спрямовані на запобігання пожежам та забезпечення безпеки всіх осіб, що працюють на будівельному майданчику, а також захисту майна та оточуючого середовища від пожежних ризиків.

Охорона праці є надзвичайно важливим аспектом під час монтажу сталевих елементів. Дотримання вимог безпеки допомагає запобігти нещасним випадкам, травмам та забезпечує безпечні умови праці для всіх працівників на будівельному майданчику.

Основні вимоги охорони праці при монтажі сталевих елементів включають:

1. *Проведення оцінки ризиків.* Перед початком робіт необхідно провести оцінку ризиків та визначити потенційні небезпеки, пов'язані з монтажем сталевих елементів. Це допоможе виявити можливі загрози та вжити необхідні заходи для їх попередження.
2. *Використання захисного спорядження.* Працівники повинні використовувати відповідне захисне спорядження, таке як каски, захисні окуляри, рукавиці, спеціальний одяг та взуття. Це забезпечує їх захист від потенційних травм та небезпек, пов'язаних з роботою зі сталевими елементами.
3. *Правильне використання підйомно-транспортних засобів.* При монтажі сталевих елементів використовуються підйомно-транспортні засоби, такі як крани, підймальні механізми тощо. Працівники повинні бути навчені правильному використанню цих засобів та дотримуватися встановлених процедур безпеки.
4. *Заходи для запобігання падінню з висоти.* Працівники, які працюють на висоті, повинні мати доступ до надійних систем забезпечення безпеки, таких як колодязі, страхувальні пояси, огорожі та інші пристрої для запобігання падінню.
5. *Регулярне навчання та інструктаж.* Всі працівники повинні отримувати регулярне навчання та інструктаж щодо безпеки при монтажі сталевих

елементів. Це допомагає їм усвідомити потенційні ризики та виконувати свої обов'язки відповідно до безпечних стандартів.

Дотримання цих вимог допомагає забезпечити безпеку та запобігти нещасним випадкам під час монтажу сталевих елементів. Робота відповідно до вимог охорони праці знижує ризик травм та забезпечує здорові та безпечні умови праці для всіх працівників на будівельному майданчику.

ВИСНОВКИ

В результаті всього вищевикладеного можемо зробити наступні висновки про те, що дослідження проведене в рамках архітектурно-конструктивного, організаційно-технологічного та будівельного генерального плану виявило ключові аспекти, пов'язані з монтажем сталевих елементів в магазині продовольчих та непродовольчих товарів у складі торговельного комплексу.

Архітектурно-конструктивний розділ зосереджується на об'ємно-планувальному рішенні та архітектурно-конструктивних рішеннях, які впливають на форму та структуру будівлі. Також враховуються геологічні особливості району будівництва та розрахунок глибини залягання фундаменту.

Організаційно-технологічний розділ включає підрахунок об'ємів земляних робіт, розрахунок об'ємів робіт та трудовитрат, а також визначення потреби в машинах і устаткуванні для ефективного виконання проекту.

Будівельний генеральний план розглядає загальні положення проекту, проектування тимчасових доріг та електропостачання будівельного майданчика. Ці аспекти мають важливе значення для успішного виконання монтажних робіт.

Дотримання правильного порядку монтажу та забезпечення якості виконання є вирішальними факторами для успішного завершення будівельного процесу.

Узагальнюючи, виконання монтажу сталевих елементів в магазині продовольчих та непродовольчих товарів є критичним етапом у будівельному процесі. Це вимагає детального планування, високої професійності та досвіду з боку монтажної бригади. Дотримання правильного порядку монтажу та виконання всіх необхідних процедур є важливими для забезпечення якості та безпеки будівлі, що впливає на успішну експлуатацію торгового комплексу.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва [Текст]. На зміну ДБН А.3.1-5-96; введ. 2009-01-01. К.: Мінрегіонбуд України, 2012. 85с.
2. ДБН Г.1-5-96. Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем [Текст]. На зміну РБН 237- 86; введ. 1996-09-01. К.: Держкоммістобудування України, 1997. 161с.
3. ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови [Текст]. Замінює ГОСТ 23407-78; Введ. 2012-12-01. Мінрегіону України від 30.12.2011 р. № 450. 5 с. 57
4. ДСТУ Б Д.2.2-1:2012 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи (Збірник 1) [Текст]. На заміну ДБН Д.2.2-1-99; введ 2014-01-01. К.: Мінрегіонбуд України, 2013. 41 с.
5. Посібник з розроблення проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва»). Ч. 1 Технологічна та виконавча документація [Текст]. К.: Укрархбудінформ, 1997. 62 с.
6. ДБН 6.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення». URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3080029223885211423?doc_type=2
7. ДБН В.1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-88>
8. ДБН В.2.2-9-2018 «Громадські будинки і споруди». URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/03/DBN_V-2-2-9-2018-Gromadski-budynky.pdf
9. ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_1_2_14/1-1-0-1826
10. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій». URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/07/DBN-B22-12-2019.pdf>