

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет будівництва
Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр
студента Атанасія Олега Олеговича
академічної групи 192-16-1
спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія
за освітньо-професійною програмою Промислове та цивільне будівництво
на тему: Проект будівництва супермаркету “Хвиля” у місті Першотавенськ

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
1 розділ	Волкова В.Є.	92	Відмінно	
2 розділ	Волкова В.Є.	92	Відмінно	
3 розділ	Волкова В.Є.	92	Відмінно	
4 розділ	Волкова В.Є.	92	Відмінно	
5 розділ	Вигодін М.О.	92	Відмінно	

Рецензент				
------------------	--	--	--	--

Нормоконтролер	Максимова Е.О.	95		
-----------------------	----------------	----	--	--

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

**завідувач кафедри будівництва,
геотехніки і геомеханіки**

_____ д.т.н. Гапеев С.М.

« _____ » _____ 2020 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр**

студенту Атанасію Олегу Олеговичу академічної групи 192-16-1 спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійною програмою Промислове та цивільне будівництво на тему: **Проект будівництва супермаркету “Хвиля” у місті Першотавенськ** затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ №

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Загальна частина	04.05-12.05
Розділ 2	Архітектурно-будівельний	13.05-19.05
Розділ 3	Розрахунково-конструктивний	20.05-27.05
Розділ 4	Організаційно-технологічний	28.05-06.06
Розділ 5	Техніко-економічний	07.06-14.06

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Волкова В.Є.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 04.05.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Атанасій О.О.
(прізвище, ініціали)

Реферат

Кваліфікаційна робота: 99 с., 10 табл., 6 рис., 40 джерел.

СПОРУДА, СТРИЧКОВИЙ ФУНДАМЕНТ, СУПЕРМАРКЕТ, СЕНДВІЧ ПАНЕЛІ, ОБ'ЄМНО ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ, РОЗРАХУНОК РАМИ, ЗБІР НАВАНТАЖЕНЬ, ЕКСПЕРТИЗА ПЕРЕРІЗІВ НЕСУЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ, КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН, БУД ГЕНПЛАН.

Об'єкт розроблення - Проект будівництва супермаркету «Хвиля» в м. Першотравенськ.

Мета роботи – Розробка проекту з будівництва супермаркету в місті Першотравенськ.

Пояснювальна записка в кваліфікаційній роботі має 5 розділів: загальна частина; архітектурно-будівельний розділ; розрахунково-конструктивний розділ; технологія і організація будівельного процесу; техніко-економічний розділ.

В «Загальній частині» наведено базові дані, щодо особливостей майданчику, кліматичних умов будівництва, геологічних та гідрогеологічних умов майданчику будівництва. Проектом будівництва є двоповерховий супермаркет, в осях якого довжина становить 54м а ширина 52 м, торговельний зал займає площу 1828,8м².

Архітектурно будівельний розділ характеризується тим, що в ньому знаходяться: об'ємно-планувальні, конструктивні, архітектурно-конструктивні та архітектурно художні рішення. Згідно з розділом рівень відповідальності будівлі – СС2, ступінь вогнестійкості - III. Категорія виробництва з пожежної небезпеки приміщень підготовки товару до продажу та завантаження - В. Категорія приміщень електрощитової і тепло генераторної - Г. У будівлі розташований торговий зал магазину, допоміжні приміщення з завантажувального рампою і адміністративно-побутові приміщення, ізольовані один від одного стінами і перегородками. Над допоміжними і адміністративно-побутовими приміщеннями є приміщення тепло генераторних на позначці +3.300. Висота допоміжних, адміністративно-побутових приміщень і тепло генераторної - 3,3м. Вхід в приміщення тепло генераторної здійснюється по зовнішнім металевим сходам.

В розрахунково- конструктивному розділі були визначені навантаження які діють на будівлю та складено їх сполучення. Розроблена модель рами будівлі методом кінцевих елементів в програмному комплексі «SCAD». За результатами статичного розрахунку визначені найбільші значення зусиль в елементах рами і за допомогою сателіти «Кристал» на експертизу перерізів елементів рами за першою та другою групою граничних станів.

Технологія і організація будівельного виробництва включає основні положення що до підготовки будівництва об'єкту - розрахунки площі тимчасових приміщень, розрахунки тимчасових інженерних мереж, потребу у будівельних матеріалах та виробках а також площу та тип складів які потрібні для їх зберігання. Розроблені заходи з техніки безпеки виконання будівельно монтажних робіт. Складений лінійний календарний графік будівельно монтажних робіт.

В техніко економічному розділі наведено техніко економічні показники проекту і складено будівельно-кошторисна документація.

Abstract

Qualification work: 99 pages, 10 tables, 6 figures, 40 sources.

BUILDING, TAPE FOUNDATION, SUPERMARKET, SANDWICH PANELS, VOLUME PLANNING SOLUTION, FRAME CALCULATION, LOAD COLLECTION, EXPERT EXPERT

Object of development - Project of construction of the supermarket "Wave" in Pershotravensk.

Purpose - Development of a project for the construction of a supermarket in the city of Pershotravensk.

The explanatory note in the qualification work has 5 sections: general part; architectural and construction section; calculation and design section; technology and organization of the construction process; technical and economic section.

The "General part" provides basic data on the features of the site, climatic conditions of construction, geological and hydrogeological conditions of the construction site. The construction project is a two-storey supermarket, the axes of which are 54 m long and 52 m wide, the trading hall covers an area of 1828.8 m².

Architectural and construction section is characterized by the fact that it contains: spatial planning, design, architectural design and architectural solutions. According to the section, the level of responsibility of the building - CC2, the degree of fire resistance - III. Category of production on fire danger of premises of preparation of goods for sale and loading - B. Category of premises of switchboard and heat generator - G. In the building the trade hall of shop, auxiliary premises with a loading ramp and administrative and household premises isolated from each other by walls and partitions. Above the auxiliary and administrative premises there is a heat generator room at the mark +3.300. Height of auxiliary, administrative and household premises and heat of generator - 3,3m. The entrance to the heat generator room is carried out by external metal stairs.

In the calculation and design section, the loads acting on the building were determined and their connections were made. A model of the building frame by the finite element method in the "SAD" software package has been developed. According to the results of static calculation, the largest values of forces in the elements of the frame and with the

help of the satellite "Crystal" for the examination of cross sections of the elements of the frame for the first and second groups of limit states.

The technology and organization of construction production includes the main provisions for the preparation of construction of the object - calculations of the area of temporary premises, calculations of temporary engineering networks, the need for building materials and products and the area and type of warehouses required for storage. Developed safety measures for construction and installation works. The linear calendar schedule of construction and installation works is made.

In the technical and economic section the technical and economic indicators of the project are given and the construction and estimate documentation is made.

Проект будівництва супермаркету “Хвиля” у місті Першотавенськ
Зміст

1.ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.....	10
1.1 Основа для проєктування будівлі.....	10
1.2 Вихідні данні до проєктування.....	10
1.2.1 Загальна економічна характеристика району будівництва.....	10
1.3 Особливості майданчику під будівництво.....	11
1.3.1 Особливості функціонального технологічного процесу.....	11
1.3.2 Особливості об’ємно-планувальної структури та основні вимоги дооб’ємно-планувального рішення.....	13
1.4 Вимоги до капітальності та довговічності.....	13
1.5 Протипожежні заходи.....	14
1.6 Особливості мікроклімату основних приміщень.....	14
1.7 Коротка характеристика природно-кліматичного району будівництва.....	15
1.8 Основні інженерно – геологічні та гідрогеологічні характеристики району будівництва.....	15
1.9 Висновок за розділом.....	17
2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	18
2.1 Об’ємно-планувальні та конструктивні рішення.....	18
2.2 Архітектурно-конструктивне рішення.....	19
2.2.1 Фундаменти	20
2.2.2 Стіни зовнішні.....	20
2.2.3 Внутрішні стіни, Перегородки, Перекриття, Сходи.....	21
2.2.4 Підлоги.....	21
2.2.5 Покрівля.....	24
2.2.6 Заповнення віконних і дверних прорізів.....	25
2.3 Архітектурно-художнє рішення.....	27
2.4 Інженерне обладнання.....	27
2.4.1 Вентиляція і опалення.....	27
2.4.2 Водопровід і каналізація.....	33

2.4.3 Природне і штучне освітлення	35
2.4.4 Електротехнічні пристрої.....	36
2.5 Генеральний план.....	37
2.6 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни.....	37
2.7 Техніко-економічні показники проєктуємої будівлі.....	38
2.7.1 Енергозбереження.....	39
2.8 Висновок за розділом.....	39
3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ.....	40
3.1 Розрахунок навантаження від вітру.....	40
3.1.1 Розрахунок навантаження від вітру з Навітряної поверхні.....	40
3.1.2 Розрахунок навантаження від вітру з Підвітряної поверхні.....	41
3.2 Розрахунок навантаження від снігу.....	43
3.3 Розрахунок власної ваги кривлі.....	44
3.4 Розрахунок тимчасових навантажень.....	44
3.5 Розрахунок поперечної металевої рами.....	45
3.6 Розрахунок поперечної металевої балки.....	47
3.7 Розрахунок металевої колони.....	58
3.8 Висновок за розділом.....	61
4. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	62
4.1. Основні положення щодо підготовки будівництва об'єкта.....	62
4.1.1. Тимчасові приміщення, що проєктуються на об'єкті.....	62
4.1.2. Електропостачання(тимчасове).....	65
4.1.3. Потреба води на будмайданчику.....	67
4.2. Перелік Основних робіт, що підлягають під описання «робота з підвищеною небезпекою».....	68
4.3. Охорона праці для робіт з підвищеною небезпекою.....	69
4.4. Засоби індивідуального захисту.....	69
4.5. Рекомендації з охорони праці під час виконання земляних робіт.....	70

4.6. Рекомендації з охорони праці під час виконання електрозварювальних робіт.....	71
4.7. Рекомендації з охорони праці під час вантажо-розвантажувальних робіт...	72
4.8 Рекомендації з охорони праці під час робіт на висоті.....	74
4.9 Календарний план.....	82
4.10 Висновок за розділом.....	83
5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	84
5.1 Зведений кошторисний розрахунок.....	84
5.2 Локальний кошторис.....	86
5.3 Відомість ресурсів.....	89
5.4 Договірна ціна.....	94
5.5 Об'єктний кошторис.....	95
5.6.Висновок за розділом.....	96
Загальний виснавок.....	97
Перелік використаних джерел.....	98

1.ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Основа для проектування будівлі

Згідно з завданням було запроєктовано сучасний двоповерховий супермаркет з під'їздами з двох сторін, зручним розташуванням в житловому районі, та паркінгом для легкових автомобілів

Робочий проект супермаркету «Хвиля», м Першотравенськ, вул. Горького виконаний на підставі:

- завдання на проектування;

Робочий проект розроблений відповідно до вимог:

- ДБН В.2.2-9-18 «Громадські будівлі та споруди»;
- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова міських і сільських поселень»;
- ДБН В.2.2-23-2009 «Будинки і споруди підприємств торгівлі»;
- СП 2.3.6.1066-01 «Санітарні правила для підприємств продовольчої торгівлі»;
- ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення»;
- «ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування»
- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».

1.2 Вихідні данні до проектування

1.2.1 Загальна економічна характеристика району будівництва

Першотравенськ (до 1960 року — селище міського типу Шахтарське)— місто обласного значення Дніпропетровської області. Територія міста займає 0,4 тис. га, чисельність населення становить 29 тис. осіб.

Місто Першотравенськ розташоване за 48 км від м. Павлограда і за 6 км від залізничної станції Миколаївка-Донецька. Має автобусне сполучення з Дніпром, Донецьком, Павлоградом, Петро Павлівкою. Відстань до обласного центру становить 123 км і проходить автошляхом Е50, із яким збігається М04.

1.3 Особливості майданчику під будівництво

Земельна ділянка для будівництва знаходиться по вулиці Горького, м Першотравенська. Майданчик характеризується спокійним рельєфом з існуючими

деревами і газонами. Вертикальне планування майданчика і автодороги виконуються з керівними ухилами, що забезпечують стік поверхневої дощової води на проїжджу частину прилеглих вулиць.

Конструкція дорожнього одягу автодороги передбачена проектом з асфальтобетонним покриттям.

1.3.1 Особливості функціонального технологічного процесу

Продуктовий магазин торговою площею 1828,9 м² призначений для обслуговування населення продовольчими товарами в розфасованій упаковці і напівфабрикатами, виготовленими в цехах магазину. У магазині реалізуються молочні, ковбасні, кондитерські та хлібні вироби, овочі, фрукти та інші продукти харчування.

Режим роботи прийнятий однозмінний (потижневий графік роботи змін.).

Продукти доставляються в продовольчий магазин автотранспортом щодня. Розвантаження продуктів здійснюється через розвантажувальну рампу в приміщенні завантажувального. Потім товар прямує в приміщення підготовки товару або безпосередньо на стелажі в торговий зал. Потребують охолодження продукти укладаються в холодильну камеру. Швидкопсувні продукти (молочні та ковбасні вироби) доставляються в ранковий час, укладаються в холодильні регали і бонети. Для роботи цехів напівфабрикатів доставляється відповідні продукти, які розміщуються у відповідні холодильні та морозильні камери. Отриману сировину надходить в цехи для переробки відповідно до розроблених

ТУ по видам продукції. Готові напівфабрикати направляються на продаж в торговий зал, в регали, бонети та прилавки.

Обслуговування населення здійснюється за методом самообслуговування і в відділах за видами продукції. Розрахунок відвідувачів проводиться через контрольний касовий апарат.

Склад приміщень продовольчого магазину наведено нижче:

1. Торговий зал- 1828,9 м.
2. Приміщення підготовки товару до продажу (склад)- 165,8 м.
3. агрегатна- 15,0 м.

4.Завантажувальна (приймальня зона)- 67,0 м.

5.Підсобне приміщення- 7,38 м.

6.цехи напівфабрикатів- 57,85 м.

Торгові приміщення обладнані необхідним торговим і технологічним обладнанням вітчизняного та імпортного виробництва.

Склад і кількість відходів визначено відповідно до керівним технічним матеріалом «рекомендовані норми Накопичення твердого побутового сміття для населених пунктів України» КТМ 204 України 012-95.

Таблиця. 1.1 - Склад і кількість відходів

Найменування відходів	Кількість, т/рік	Спосіб утилізації
Сміття й харчові відходи (овочі, фрукти)	55	Збираються в контейнери і вивозяться на полігон ТПВ
Тара: паперова і поліетиленова упаковка	88	Відправляються на переробку на підприємства «втор сировини»

Штат працівників: продовольчого магазину прийнятий відповідно до технології виробництва і приведений в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Штат працівників

Найменування працівників	Категорія тяжкості робіт по ГОСТ 12.1.005-88	Кількість працюючих (в зміну)		
		ч	ж	Всього
Керуючий	I	1		1
Адміністратор	I	2		2
Начальник цеху	I	2		2
Старший оператор	I	1		1
Оператор	I	3		3

Старший охоронець	I	1		1
Охоронець	I	16(8+8)		16
Продавець	IIa		8(4+4)	8
Касир	II		20(10+10)	20
Обвальний	II	4(2+2)		4
Раздільщик	II	2(1+1)		2
Приймальник	II		4(2+2)	4
Завгосп	I	1		1
Вантажник	II	8(4+4)		8
Прибиральник	II		8(4+4)	8
Всього		41	40	81

1.3.2 Особливості об'ємно-планувальної структури та основні вимоги до об'ємно-планувального рішення.

Розміри будівлі та її габарити:

- Довжина будівлі (в осях 1-6) – 54000 мм;
- Ширина будівлі (в осях А-Е) – 52000 мм;
- Кількість поверхів – 2;
- Висота будівлі (від рівня чистої підлоги до верху парапету) – 9460 мм;
- Висота I-го поверху (від підлоги до низу плити) – 3000 мм;
- Висота II-го поверху (від підлоги до низу плити) – 3428 мм.

Будівля має високі стелі і вільне планування торговельного залу що, дає покупцям і співробітникам змогу відчувати себе вільно.

На першому поверсі розташовані Службові приміщення, склад, рампа якою доставляють товар на склад, і торговельний зал.

На другому поверсі доволі компактно розташовано теплогенератор що, дає змогу не займати зайвий простір торговельного залу.

1.4 Вимоги до капітальності та довговічності

Супермаркет має такі показники:

клас будівлі по капітальності – II;

- за ступенем довговічності – II;
- за ступенем вогнестійкості – III;
- за класом наслідків – СС2.

1.5 Протипожежні заходи

Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівлі продовольчого магазину, вогнестійкість несучих конструкцій, евакуація з будівлі і приміщень запроєктовані відповідно до вимог:

- ДБН В.1.1-7:2016 «Протипожежний безпеки об'єктів будівництва»;
- ДБН В.2.2-28:2010 «Адміністративні та побутові будівлі»;
- ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення»;

- ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будинків і споруд»;
- ДБН В.2.2-23-2009 «Будинки і споруди підприємств торгівлі»;
- «Правила пожежної безпеки в Україні».

Ступінь вогнестійкості будівлі - III. Категорія виробництва з пожежної небезпеки приміщень підготовки товарів до продажу та завантажувального - В, тепло генераторної - Г.

Розрахунок шляхів евакуації.

$1828,9: 3 = 610$ (максимальна кількість людей в торговому залі), 1828,9 - площа торгового залу, 3 - встановлений коефіцієнт.

610 - розрахункова величина, 155 - встановлений коефіцієнт для будівлі III категорії. $610: 155 = 3,9$ м. (Ширина шляхів евакуації),

Передбачені 4 двері для евакуаційного виходу, $1,2 + 2,2 + 1,6 + 1,2$ - сумарна ширина проходу 6,2 м.

Шляхи евакуації:

- через еваковиходи, 2 двері по осі «1» ширина проходу 1,2 і 2,2 м.,
- через еваковиходи, 2 двері по осі «6» ширина проходу 1,6 і 1,2 м.

Двері на шляхах евакуації не мають запорів, що перешкоджають їх відкриванню без ключа зсередини.

1.6 Особливості мікроклімату основних приміщень

Взимку температура в торговельних залах не повинна опускатися нижче +10°C.

Влітку температура повинна бути оптимальною для того щоб покупцям було комфортно в легкому одязі а товари в торгівельному залі не псувались через занадто високу температуру

Температура в холодильних камерах регулюється залежно від виду товарів що зберігають в них, та їх потреб для збереження свіжості.

1.7 Коротка характеристика природно-кліматичного району будівництва

Майданчик для будівництва магазину знаходиться в м Першотравенськ, вул. Горького, Дніпропетровської області. Район будівництва характеризується наступними показниками:

- швидкісний тиск вітру - 0,78 кПа.,
- вага снігового покриву - 1,4 кПа.,
- сейсмічність - 5 балів.

Загальна площа ділянки - 0,2389 га.

1.8 Основні інженерно – геологічні та гідрогеологічні характеристики району будівництва

Інженерно-геологічні вишукування виконані для робочого проектування будівництва магазину по вул. Горького в м Першотравенську Дніпропетровської області.

Згідно технічного завдання було виконано:

- буріння 4 свердловин глибиною 9,0 м. Діаметром 127 мм. і шурфів-дудки глибиною 3,5 м. діаметром 630 мм., спосіб буріння - механічний ударно-канатний.
- випробування ґрунтів відбором монолітів з шурфів-дудки і свердловини,
- лабораторне вивчення фізико-механічних властивостей ґрунтів за стандартними методиками,
- статистична обробка матеріалів, камеральні роботи, складання звіту.

Досліджувана територія знаходиться в м Першотравенську Дніпропетровської області, по вул. Горького. Ділянка вільна від забудови.

В геоморфологічному відношенні ділянка знаходиться на водо роздільному плато. Рельєф площадки рівний, спланований насипними ґрунтами, зі спокійним ухилом в північно-східному напрямку. Абсолютні позначки поверхні землі (по усть виробок) змінюються від 126,9 м. До 127,52 м. В Балтійській системі висот.

З несприятливих фізико-механічних умов території слід відзначити наявність в геологічному розрізі просідаючих ґрунтів і розвиток підтоплення.

Геологічний розріз до вивченої глибини 10,0 м. Представлений четвертинними елювеально-делювіальними суглинками, з поверхні до глибини 0,9-1,5 м. Покритих насипними і ґрунтово-рослинними ґрунтами.

Станом на жовтень 2007 року рівень безнапірного четвертинного водоносного горизонту знаходиться на глибині 4,1 - 4,7 м. Водовмісними є суглинки.

Харчування водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, витоків з водогінних комунікацій.

Рекомендовані значення коефіцієнтів фільтрації ґрунтів:

- суглинків ІГЕ-2 -0,07 м / доб,
- суглинків ІГЕ-3,3А -0,06 м / доб,
- суглинків ІГЕ-4 -0,07 м / доб.

Досліджувана товща по номенклатурному ознакою, генезису і фізико-механічними властивостями розділена на 5 інженерно-геологічних елементів, в межах яких товща є статистично однорідної за складом і властивостями.

Опис ІГЕ:

- ІГЕ-1 - насипні ґрунти і ґрунтово-рослинні ґрунти,
- ІГЕ-2 - лесові суглинки, що просідають і сумарна просадка - 10 см.,
- ІГЕ-3 - суглинки лесові, сірувато-жовті, текуче пластичні,
- ІГЕ-4 - суглинки лесові, жовто-бурі, напівтверді,
- ІГЕ-5 - суглинки червонувато-бурі, тверді.

Категорія складності інженерно-геологічних умов друга. Глибина сезонного промерзання ґрунту - 0,9 м.

По карті сейсмічного районування території відносяться до 5-ти бальною зоні. Порядкові номери категорій ґрунтів за складністю їх розробки наступні:

- насипні ґрунти ІГЕ-1 - 26а,
- ґрунтово-рослинні ґрунти ІГЕ-1а - 5а,
- суглинки ІГЕ-2 - 35в.

1.9 Висновок за розділом

Виснавок за розділом в цьому розділі запропонована основа для проектування супермаркету "Хвиля" в місті Першотравеньськ. В розділі описується особливості майданчику під будівництво по вулиці Горького, призначення і функції будівлі. В розділі наводяться розміри будівлі та її габарити, кількість працівників, і які показники має будівля за класом по капітальності, ступенем довговічності, ступенем вогнестійкості та класом наслідків. Протипожежні заходи передбачають 4 шляхи для евакуації. В геоморфологічному відношенні ділянка знаходиться на водо роздільному плато. Рельєф площадки рівний, спланований насипними ґрунтами, зі спокійним ухилом в північно-східному напрямку.

2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення

Об'ємно-планувальні рішення будівлі прийняті з урахуванням їх техніко-економічної доцільності, відповідності технологічних процесів, комфортних умов праці, забезпечення вибухо-пожежобезпеки.

Рівень відповідальності будівлі - II, ступінь вогнестійкості - III. Категорія виробництва з пожежної небезпеки приміщень підготовки товару до продажу та завантажувального - В. Приміщень електрощитової і тепло генераторної - Г.

У будівлі розташований торговий зал магазину, допоміжні приміщення з завантажувального рампою і адміністративно-побутові приміщення, ізольовані один від одного стінами і перегородками. Над допоміжними і адміністративно-побутовими приміщеннями є приміщення тепло генераторних на позначці +3.300.

Висота допоміжних, адміністративно-побутових приміщень і тепло генераторної - 3,3м.

Вхід в приміщення тепло генераторної здійснюється по зовнішнім металевим сходам.

Розвантажувальна рампа розташовується в торці будинку між осями «Д» і «Е» має горизонтальну площадку на позначці - 1.200. Над рампою запроектована холодна покрівля з мінімальною висотою до низу конструкції 4.3 м.

Допоміжні і адміністративно-побутові приміщення розташовані уздовж торгового залу магазину в осях 4-6.

До складу допоміжних приміщень входять завантажувальна, приміщення підготовки товару до продажу, мийна, фасувальна, інвентарна, цеху напівфабрикатів, електрощитова з агрегатної, холодильні та морозильні камери.

До складу адміністративно-побутових приміщень входять операторська, бухгалтерія, інкасаторська, кімната охорони, кімната прийому їжі, чоловічий і жіночий гардероби з душовими, жіночий і чоловічий санвузол, підсобне приміщення.

Сполучення між приміщеннями здійснюється через коридори або безпосередньо через двері.

Двері з пожежонебезпечних приміщень і між торговим залом, допоміжними і адміністративно-побутовими приміщеннями протипожежні з межею вогнестійкості 0,5 і 1,0 год.

Фундаменти - окремо стоячі, монолітні. Між фундаментами монтується фундаментні балки, які приймають на себе навантаження від зовнішніх стін.

Підпірна стіна і рампа - залізобетонна, монолітна.

Цоколі зовнішніх і внутрішніх несучих стін до позначки 0.450 виконуються з повнотілої керамічної цегли М100 на цементно-піщаному розчині М50.

Перегородки - з керамічного саману М100 на цементно піщаному розчині М50.

Покрівля з профнастилу по латах з Z профілів і сталевим профільованим листам, покладеним по сталевих прогонів. Теплоізоляція покрівлі з мінераловатних плит «URSA», укладених по сталевим профільованим листам.

Підвісна стеля в адміністративно-побутових приміщеннях – типу «Armstrong».

Віконні рами - алюмінієві і з металопластику зі склопакетами. Двері дерев'яні та металеві.

2.2 Архітектурно-конструктивне рішення

Будівля продовольчого магазину одноповерхова в торговому залі і складі і двоповерхова в для АБК і інших приміщень, опалювальне, прямокутна в плані з розмірами в осях 52х54 м.

Несучі конструкції будівлі виконані з металевих колон, балок, які створюють несучу каркасну конструкцію будівлі.

Огороджувальні конструкції виконані з сендвіч-панелей, які складаються з металевого профільованого листа і утеплювача.

2.2.1 Фундаменти

Фундаменти - окремо стоячі, монолітні. Між фундаментами монтується фундаментні балки, які приймають на себе навантаження від зовнішніх стін.

ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель і споруд» став основою для даної системи стрічково фундаментної системи з використанням фундаментних блоків.

Для монолітного фундаменту використовують бетон класу В15, для бетонної підготовки використовують бетон класу В7,5.

Арматура що використовується в арматурній сітці $\varnothing 12$ А400С

Фундамент стрічковий ФЛМ 1

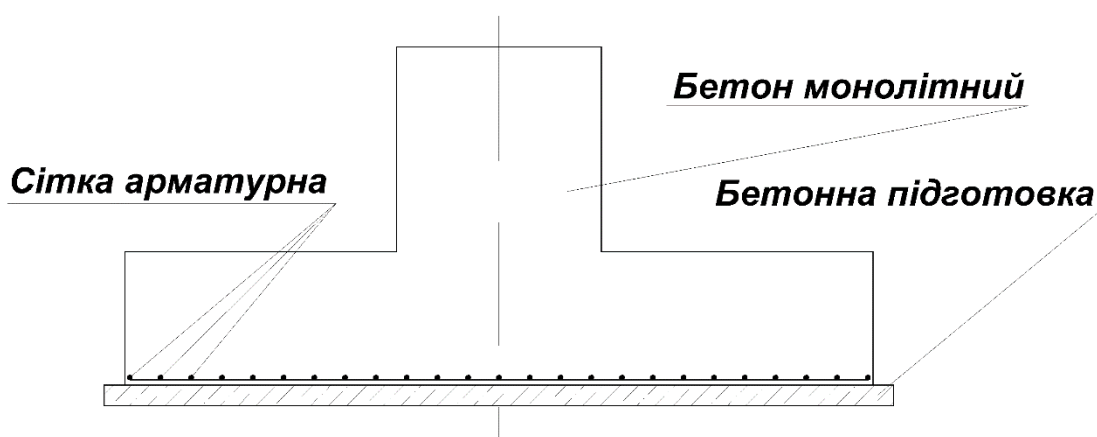


Рисунок 2.1 - Фундамент стрічковий ФЛМ 1 розріз 1-1

2.2.2 Стіни зовнішні

Стіни теплогенераторних, товщиною 100 мм, виконані з сендвіч-панелей.

Підпірна стіна і рампа - залізобетонна, монолітна.

Цоколі зовнішніх несучих стін до позначки 0.450 виконуються з повнотілої керамічної цегли М100 на цементно-піщаному розчині М50.

Теплоізоляції покриття, зовнішніх стін відповідають теплорозрахунку, виконаному відповідно до змін ДБН В.2.6-31:2016.

У місцях проходу трубопроводу через стіну встановлюємо гільзи і заповнюємо їх негорючим матеріалом.

Припливні повітроводи прокладаються в торговому залі по зовнішній стіні на відмітці. 3,400м, для випуску повітря в робочу зону передбачені решітки на повітропроводі.

Зовнішні блоки кондиціонерів встановлюються на зовнішніх стінах, на кронштейнах, дренаж виводиться через зовнішню стіну на вимощення.

2.2.3 Внутрішні стіни, Перегородки, Перекриття, Сходи

Цоколи внутрішніх несучих стін до позначки 0.450 виконуються з повнотілої керамічної цегли М100 на цементно-піщаному розчині М50.

Транзитні повітроводи, які перетинають міжповерхові перекриття і протипожежні стіни, покриваються вогнетривким покриттям «Ендотерм ХТ-150» з межею вогнестійкості 0,75ч, при перетині протипожежних стін і перегородок на повітроводах встановлюються вогнезатримуючі клапани з межею вогнестійкості 0,75ч ..

Перегородки - з керамічного саману М100 на цементно піщаному розчині М50.

Перекриття виконано із залізобетонних пустотних плит ПК-63.

Для очищення стекол світлових прорізів необхідно використовувати сходи, що забезпечують зручне і безпечне виконання зазначених робіт.

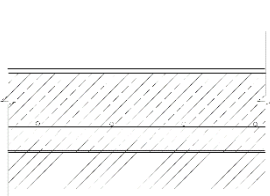
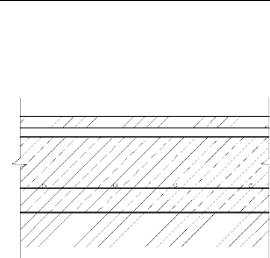
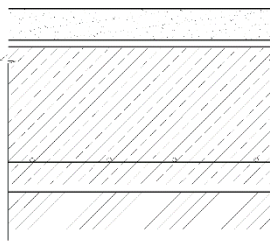
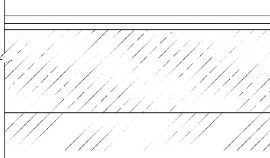
Вхід і вихід в теплогенераторні здійснюється по зовнішнім металевим сходам.

2.2.4 Підлоги

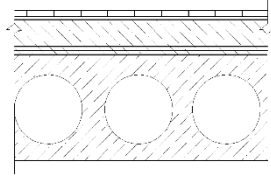
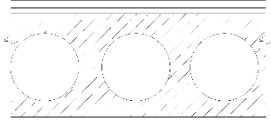
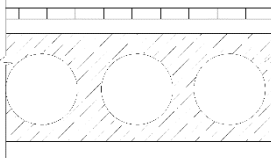
1. Підлоги виконуються після прокладки всіх видів комунікацій.
2. Грунт підстави під підлоги повинен бути з щільністю скелета не менше 1,6 т / м³ з втрамбованим в нього шаром щебеню крупністю 40 мм і товщиною 100 мм.
3. Гідроізоляцію підлог біля стін завести вгору на 300 мм від підлоги і захистити плінтусами з цементного розчину.
4. У підлогах з гідроізоляцією під трапами в радіусі 1 м від них влаштовується два додаткових шару гідроізоляції.
5. Перед улаштуванням підлог уздовж зовнішніх стін виконується теплоізоляція з керамзитового гравію = 600 кг / м² шириною 800 мм на глибину до відм. -0,500.
6. У всіх підлогах виконати обов'язкову розрезку статі на ділянки площею не більше 40 м², з максимальною стороною не більше 8 м.
7. Бетонні підлоги армувати сіткою з арматури Ф6 АШ з ячейкою 150x150 мм.

8. Підлога в приміщеннях душових і санвузлів виконуються на 20 мм нижче рівнів чистої підлоги прилеглих приміщень.

Таблиця 2.1 - Експлікація підлог(частина 1)

Найменування або номер приміщення за проектом	Тип підлоги по проекту	Схема підлог	Елементи підлоги та їх товщина в мм	Площа підлоги м2
1.2.4.5.6.7.8.9. 13.14.15.16. 20.21.22.25. 26.29.30.33.34. 35.36.37.39.41. 44.45.46.47.48.	1		- Покриття - керамогранітна плитка 300 * 300 * 8.5 ZCX13 "Зевс" на клею Ceresit-СМ-11 - 2 мм. - Прошарок з цементно-піщаного розчину М150 - 25-30 мм. - Підстильний шар - бетон класу В7.5, армований сіткою Ф6 АН1150 х 150 - 100 мм. - Підстава - ущільнений щебенем ґрунт	2457.52
12.17.18.19.23. 24.27.28.31.32. 38.40.42.43.	2		- Покриття - керамогранітна плитка 300 * 300 * 8.5 ZCX13 "Зевс" на клею Ceresit-СМ-11 - 2 мм. - Прошарок з цементно-піщаного розчину М150 - 25-30 мм. - Шар бітумної мастици з посипкою, піском крупністю 1,5 ... 5 мм. - Гідроізоляція - 2 шари гідроізола на бітумної мастиці. - Підстильний шар - бетон класу В7.5, армований сіткою Ф6 АН1150 х 150-100 мм. - Підстава - ущільнений щебенем ґрунт	106.61
3	3		- Покриття - асфальтобетон - 40 мм. - Шар бітумної мастици з посипкою, піском крупністю 1,5 ... 5 мм. - Гідроізоляція - 2 шари гідроізола на бітумної мастиці. - Підстильний шар - бетон класу В22.5 товщиною 250 мм., Армування звареною сіткою з Ф10 А-III з осередком 100 х 100 мм. - Підстава - ущільнений щебенем ґрунт	186.55
10.11	4		- Покриття - фарбування маслини фарбою ПФ-115 за 2 рази. Сірий колір. - Прошарок з цементно-піщаного розчину М150 - 25-30 мм. - Шпаклівка цементної шпаклівкою. - Підстильний шар - бетон класу В7.5, армований сіткою Ф6 АН1150 х 150-100 мм. - Підстава - ущільнений щебенем ґрунт	22.76

Продовження таблиці 2.1

Найменування або номер приміщення за проектом	Тип підлоги по проекту	Схема підлог	Елементи підлоги та їх товщина в мм	Площа підлоги м2
1.3	5		-Покриття - керамогранітна плитка 300 * 300 * 8.5 ZCX13 'Зевс' на клею Ceresit-СМ-11 - 2 мм. - Прошарок з цементно-піщаного розчину М150 - 25-30 мм. - Шар бітумної мастики з посипкою, піском крупністю 1,5 ... 5 мм. - Гідроізоляція - 2 шари гідроізола на бітумної мастиці. - Підстава - ж. б. плити перекриття	26.1
5.	6		-Покриття - фарбування маслини фарбою ПФ-115 за 2 рази. Сірий колір. - Прошарок з цементно-піщаного розчину М150 - 25-30 мм. - Шпаклівка цементної шпаклівкою. - Підстава - ж. б. плити перекриття	24.83
2.4.6.	7		- Покриття - керамогранітна плитка 300 * 300 * 8.5 ZCX13 "Зевс" на клею Ceresit-СМ-11 - 2 мм. -Прошарок з цементно-піщаного розчину М150 - 25-30 мм. - Підстава - ж. б. плити перекриття	7.27

Теплоізоляції підлоги уздовж зовнішніх стін будівлі відповідають теплорозрахунку, виконаному відповідно до змін ДБН В.2.6-31:2016..

Оздоблення приміщень і типи підлог відповідають призначенню приміщень та їх температурно-вологісного режиму.

Як обробні матеріали, відповідно до відомості обробки приміщень, прийняті акрилова і латексна водоемульсійні фарби, шпалери, керамічна плитка.

Покриття підлог прийняті з керамічної крупнорозмірної плитки, бетонні, асфальтобетонні.

Зовнішнє оздоблення виконується відповідно до паспорта обробки фасадів.

2.2.5 Покрівля

Склад покрівлі(для рисунку 2.2):

1. Фарбований профлист ТП 35 О *
2. Гідробар'єр ЮФД 11 ОСТ "Rockwool"

3. Термопрофіль $h = 200$ мм закріплений до профнастилу кроком 1000 мм.
4. Сталеві профільовані листи ТП 128

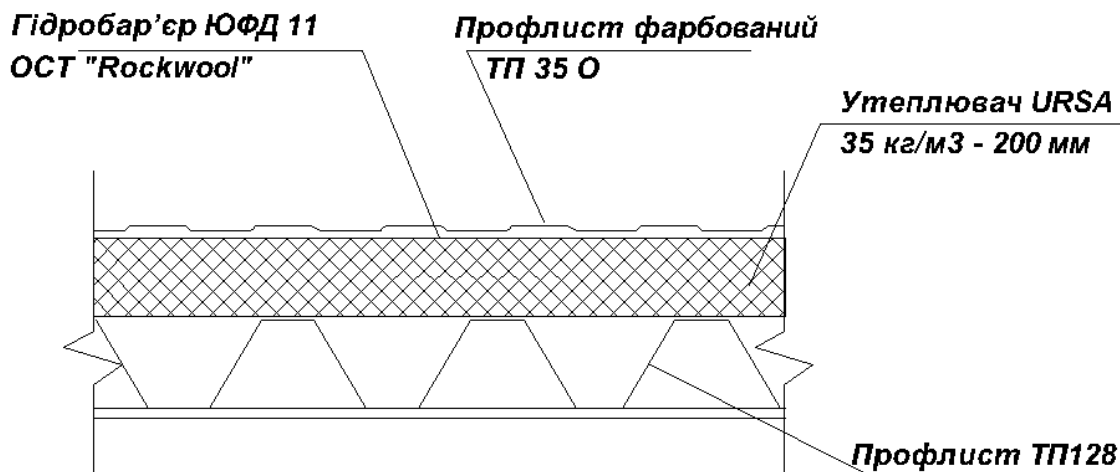


Рисунок 2.2 - Покрівля розріз

Покрівля з профнастилу по латах з Z профілів і сталевим профільованим листам, покладеним по сталевих прогонів. Теплоізоляція покрівлі з мінераловатних плит «URSA», укладених по сталевим профільованим листам.

Над рампою запроєктована холодна покрівля з мінімальною висотою до низу конструкції 4.3 м.

2.2.6 Заповнення віконних і дверних прорізів

Вікна ОК-1, ОК-2, ОК-4 - комплектуються двокамерним склопакетом.

Вікно ОК-3, ОК-5 - комплектуються однокамерним склопакетом.

Віконні отвори в сендвіч-панелях обрамляються швелером U-100 по контуру.

На вікна ОК-1, ОК-2, ОК-4 - встановити решітки.

Таблиця 2.2 - Експлікація Вітражів і вікон

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Примітка
В-1	Алюмінієвий профіль	Вітражний блок отвір 2920x2400 (h)	1	Колір білий RAL 9016
В-2	Алюмінієвий профіль	Вітражний блок отвір 16600x2400 (h)	1	
ОК-1	Металопластик	Віконний блок отвір 1400x1500 (h)	4	
ОК-2	Металопластик	Віконний блок отвір 1800x1500 (h)	1	
ОК-3	Металопластик	Віконний блок отвір 2000x1500 (h)	1	
ОК-4	Металопластик	Віконний блок отвір 1300x1500 (h)	2	
ОК-5	Металопластик	Віконний блок отвір 1000x1500 (h)	1	

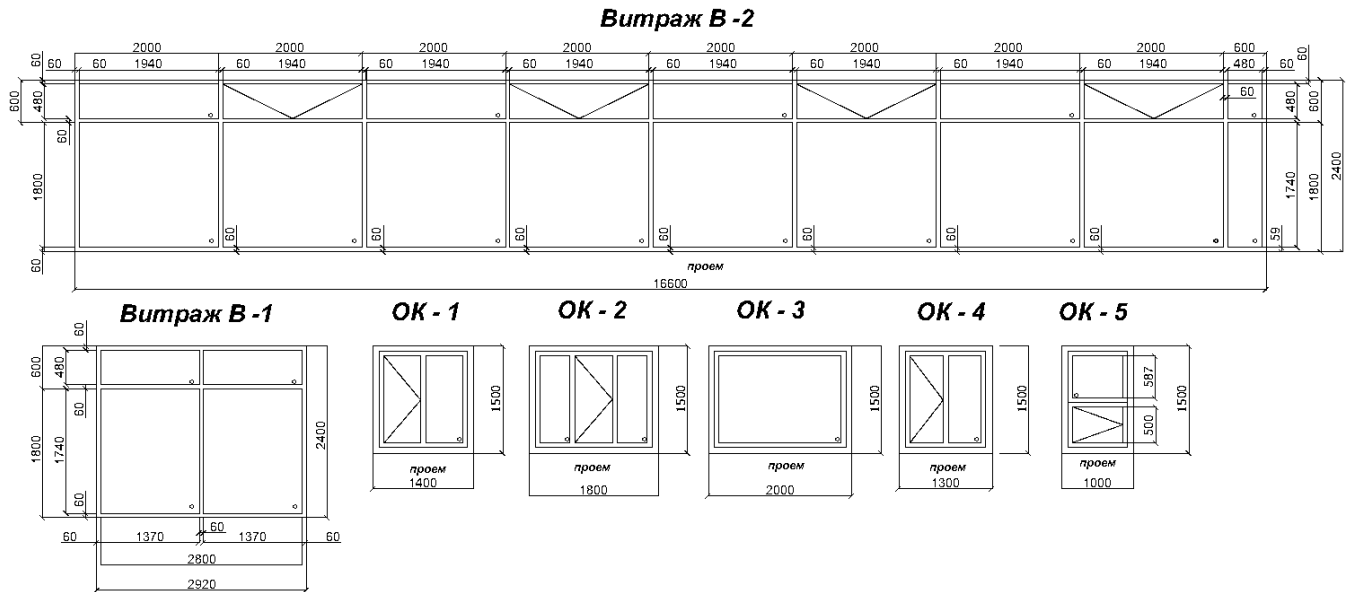


Рисунок 2.3 - Габарити Вітражів і вікон

Сполучення між приміщеннями здійснюється через коридори або безпосередньо через двері.

Двері з пожежонебезпечних приміщень і між торговим залом, допоміжними і адміністративно-побутовими приміщеннями протипожежні з межею вогнестійкості 0,5 і 1,0 год.

Зовнішні двері мають ущільнення в притворах і прилади для самозачинення.

Передбачені 4 двері для евакуаційного виходу, 1,2 + 2,2 + 1,6 + 1,2 - сумарна ширина проходу 6,2 м.

Шляхи евакуації:

- через евакуаційні виходи, 2 двері по осі «1» ширина проходу 1,2 і 2,2 м.,

- через евакуаційні виходи, 2 двері по осі «6» ширина проходу 1,6 і 1,2 м.

Двері на шляхах евакуації не мають запорів, що перешкоджають їх відкриванню без ключа зсередини.

Ширина дверного отвору, що веде до теплогенераторних 910 мм. Двері металеві, утеплена.

Віконні рами - алюмінієві і з металопластику зі склопакетами. Двері дерев'яні та металеві.

У приміщенні теплогенераторних передбачені вишибніе поверхні - вікна з розрахунку 0,05 м² від обсягу приміщення.

2.3 Архітектурно-художнє рішення

Зовнішнє оздоблення

Зовнішнє оздоблення виконується відповідно до паспорта обробки фасадів.

Внутрішнє оздоблення

Оздоблення приміщень і типи підлог відповідають призначенню приміщень та їх температурно-вологісного режиму.

Як обробні матеріали, відповідно до відомості обробки приміщень, прийняті акрилова і латексна водоемульсійні фарби, шпалери, керамічна плитка.

Покриття підлог прийняті з керамічної крупноразмерной плитки, бетонні, асфальтобетонні.

2.4 Інженерне обладнання

2.4.1 Вентиляція і опалення

Справжній комплект креслень розроблений відповідно до чинних нормативних матеріалів:

- ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря»,
- ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія і геофізика»,
- ДБН В.2.6-31:2016 «Будівельна теплотехніка»,
- ГОСТ 12.1.005-88 «Повітря робочої зони»,
- ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення»,
- ДБН. В 2.2-23-2009 «Будинки і споруди. Підприємства торгівлі »,

Таблиця 2.2 - Розрахункові параметри зовнішнього повітря для проектування опалення та вентиляції

Найменуванняпроектів систем	холодний період		теплий період	
	Температура повітря, °С	Ентальпія (Тепломісткість) кДж / кг (ккал / кг)	Температура повітря, °С	Ентальпія (Тепломісткість) кДж / кг (ккал / кг)
опалення, вентиляція і кондиціонування	-23	-21,9 (-5)	29,4	56,5 (15,5)

Розрахункова барометричний тиск - 1010гПа (743мм рт.ст.) Температура найбільш холодної п'ятиденки - -270С

Середня температура найбільш холодного періоду - -23°С Середня температура періоду з середньодобовою температурою повітря +80 С (опалювального періоду) - -1,30С Тривалість опалювального періоду - 175 діб середня місячна відносна вологість

Повітря найбільш жаркого місяця - 43% Середня місячна відносна вологість

Повітря найбільш холодного місяця - 83% Переважний напрямок вітру:

- холодний період - східне

- теплий період – північне

Опалення.

Система опалення продовольчого магазину передбачена від проєктованих тепло генераторних з параметрами теплоносія 80-60°С.

Витрата тепла на опалення становить 65,12 кВт.

Контрольний показник питомої теплової потужності системи опалення відповідно до змін.1, до

ДБН В.2.5-67:2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование для суміщених будівель магазинів і адміністративних приміщень становить:

$$44\text{Вт} / \text{м}^2 \times 1,1 = 48,4 \text{Вт} / \text{м}^2$$

Питомий показник при $F = 2832,61 \text{ м}^2$ для суміщених будівель магазинів і адміністративних приміщень становить: $65120 / 2832,61 = 23,0 \text{Вт} / \text{м}^2$

Річні витрати тепла на опалення становить:

$$Q_{\text{год}} = 0,086 \times 65,12 \times 3202 / (18 - (-22)) = 448,3 \text{ Г Дж}$$

Питоме тепло споживання складе:

$$448,3 / 2832,61 = 0,158 \text{ Дж} / \text{м}^2 \text{год},$$

що не перевищує показника суміщених будівель магазинів і адміністративних приміщень.

У будівлі продовольчого магазину запроектована змішана система опалення. У торговому залі і приміщенні складу проектом передбачено повітряне опалення. Як опалювальних агрегатів торгового залу прийнятий водяний опалювально-

вентиляційний апарат Leo Plastik фірми Flowair. У приміщеннях АБК запроектована водяна система опалення з насосною циркуляцією теплоносія. Система виконана по двухтрубній схемі. В якості нагрівальних приладів у приміщеннях АБК прийняті чавунні радіатори «KIRAN» виробництва Туреччина. Для регулювання тепловіддачі на які подають підводках до опалювальних приладів встановлені терморегулятори фірми «Danfoss». На кожному нагрівальному приладі встановлюється кран Маєвського для спуску повітря. У нижніх точках системи встановлені крани для зливу теплоносія. Трубопроводи систем опалення монтуються з поліпропіленових труб системи ЕКОПЛАСТИК ППР типу «Стабіль» і прокладаються в теплоізоляції «Sanflex».

У місцях проходів трубопроводу через стіну встановлюємо гільзи і заповнюємо їх негорючим матеріалом.

Повітрообмін

У торговому залі механічний приплив прийнятий з розрахунку $20\text{м}^3 / \text{ч}$ на одного відвідувача (Т.З. -329чел.) і $60\text{м}^3 / \text{ч}$ на одного працівника (Т.З. - 37чел.).

Всього прийнято шість припливних систем П2, П2 * - припливна система, поєднана з повітряним опаленням, П1, П3, П4, П5 - припливна вентиляція з нагріванням повітря, П6, П6 * припливна вентиляція для підпору в тамбур-шлюз під час пожежі.

Виходячи з встановлених норм і за конструктивною схемою, припливні системи обслуговують:

Тепловтрати:

П1 приміщення торгового залу $L = 9220\text{м}^3 / \text{ч}$, $Q = 114,6\text{кВт}$;

П2, П2 * - приміщення складу, інвентарної $L = 1320\text{м}^3 / \text{ч}$, $Q = 16,16\text{кВт} + 9,87\text{кВт}$

П3 - виробничі приміщення $L = 2840\text{м}^3 / \text{ч}$, $Q = 37,2\text{кВт}$; П4 - приміщення АБК $L = 950\text{м}^3 / \text{ч}$ $Q = 14,7\text{кВт}$;

П5 - приміщення акумуляторної $L = 440\text{м}^3 / \text{ч}$ $Q = 6,0\text{кВт}$; П6, П6 * - приміщення тамбур-шлюз $L = 250\text{м}^3 / \text{ч}$.

Загальний витрата тепла на вентиляцію становить $Q = 188,7 \text{ кВт} + 9,9 \text{ кВт}$ - тепловтрати складу.

Вентиляція приміщень супермаркету запроектована припливно-витяжна з природним і штучним спонуканням. Розрахункова температура для систем вентиляції - -23°C . Витрата повітря для торгового залу прийнятий по санітарній нормі подачі зовнішнього повітря на одну людину ($20 \text{ м}^3 / \text{ч}$ на одного відвідувача та $60 \text{ м}^3 / \text{год}$ на одного працюючого). Припливна установка розташована в вентиляційній камері на відм. 3,300 і складається з зовнішніх повітрязабірних решіток, фільтра для очищення повітря від пилу і зважених часток, водяного калорифера - для нагрівання повітря до необхідної температури, вентилятора. На виході з вентиляційна камера в припливно повітроводі встановлений глушитель шуму. Припливні повітроводи прокладаються в торговому залі по зовнішній стіні на відм. 3,400м, для випуску повітря в робочу зону передбачені решітки на воздуховоді. Для прокладки воздуховодів в будівельній частині проекту передбачені кронштейни. Витяжна вентиляція здійснюється з верхньої зони, а також окремої витяжною системою, розташованої над товарами побутової хімії, розташованої в торговому залі. На вході в торговий зал встановлені дві повітряно-теплові завіси з електричним нагрівом.

У приміщеннях виробничих цехів передбачена приточно-витяжна вентиляція зі штучним спонуканням і системи місцевих відсмоктувачів від тепло- і волого виділяючого обладнання. Системи місцевих відсмоктувачів від тепловиділяючого обладнання забезпечені фільтрами для очищення повітря від жиру перед вентилятором. Всі зовнішні повітроводи систем з гарячих цехів теплоізолюючих ізвером з покривним шаром з тонколистової сталі для запобігання випаданню конденсату на поверхні повітроводів. Над тепло- і вологовиділяючим обладнанням встановлені парасолі для локалізації шкідливих від обладнання. Парасолі над електроплитами додатково обладнані жиром вловлювача. Виробничі цехи обслуговує припливна система, розташована в вентиляційній камері на відм. 3,300. Припливна збірна установка складається з повітряного клапана з електроприводом, фільтра для очищення повітря від пилу і зважених часток, водяного калорифера для

нагріву припливного повітря до необхідної температури, вентилятора і глушника шуму. Витяжка загально обмінна з верхньої зони.

Вентиляція складу на відм. 0,000 передбачена припливна, поєднана з повітряним опаленням зі штучним спонуканням, витяжка в розмірі однократного повітрообміну з верхньої зони. Для створення необхідної циркуляції повітря припливна система запроектована з рециркуляцією, в денний час система працює з додаванням зовнішнього повітря в необхідному обсязі, в нічний час система працює на рециркуляційному повітрі. Припливна система складається з фільтра для очищення повітря, калорифера для нагріву повітря до необхідної температури, що дозволяє асимілювати тепловтрати, двох вентиляторів, продуктивність яких становить 50% необхідного повітрообміну і повітряних клапанів НВК з електроприводом, що дозволяють перекривати зовнішнє повітря в нічний час. Для роботи системи передбачена автоматика калорифера і клапанів НВК (див. Частина АОВ). На вході в складську зону над воротами і дверима встановлені дві повітряно-теплові завіси горизонтальної установки з електричним нагрівом.

У приміщеннях АБК передбачена приточно-витяжна вентиляція зі штучним спонуканням. Припливне повітря подається в приміщення через стельові решітки, система повітропроводів розташована в між стельовому просторі, збірна припливна установка розташована в вентиляційній камері на відм. 3,300. Витяжка з приміщень гардеробних проводиться в розмірі однократного повітрообміну з приміщення вбиральні і додатково з приміщень душових і санвузлів, розташованих в приміщенні вбиральні. Витяжка з офісних приміщень проводиться через стельові решітки та систему повітропроводів, розташованих в між стельовому просторі самостійною системою.

В агрегатній запроектована припливно-витяжна вентиляція. Приплив - природний через зовнішні решітки, Витяжка з штучним спонуканням двома вентиляторами. В електрощитовій запроектована витяжна вентиляція з механічним спонуканням. Приплив природний неорганізований.

У приміщенні акумуляторної запроектована припливно-витяжна вентиляція з механічним і природним спонуканням. Кількість повітря розраховане з умов

видалення шкідливих речовин і розведення їх до ГДК. Приплив подається в робочу зону, витяжка здійснюється з верхньої зони, крім того передбачена природна витяжна вентиляція з верхньої зони.

З приміщень комори, вузла введення, тепло генераторних запроектована природна вентиляція.

У приміщеннях тепло генераторних запроектована припливно-витяжна вентиляція з природним спонуканням. Обмін повітря прийнято з розрахунку 3-х кратного обміну повітря в годину по витяжці, для притоку- 3-х кратний повітрообмін плюс кількість повітря на горіння. Припливні решітки розташовані на відстані 0,5 м від рівня підлоги, витяжні повітроводи виводяться вище покрівлі на 2,5 м.

Всі витяжні повітроводи виводяться вище покрівлі на 1,0 м.

Транзитні повітроводи, які перетинають міжповерхові перекриття і протипожежні стіни, покриваються вогнетривким покриттям «Ендотерм ХТ-150» з межею вогнестійкості 0,75ч, при перетині протипожежних стін і перегородок на повітроводах встановлюються вогнезатримуючі клапани з межею вогнестійкості 0,75ч ..

Всі роботи по монтажу, випробування і здачі в експлуатацію систем вентиляції провадити згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 та «Правила техніки безпеки».

Таблиця 2.3 - Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій:

№ п/п	Матеріал слою	Товщина, м	Коефіцієнт теплопровідності.	R_0 ,	коефіцієнт теплопередачі
	Стіна				
1	Профлист	0,005	58	0	
2	Утеплювач «URSA» 35г / м ³	0,1	0,04	2,500	
3	Профлист	0,005	58	0	
	зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		8,7	0,115	
			Сума R_0	2,569	0,376
	Нормативне значення опір теплопередачі		$R_{нор м=}$	2,5 (м ² *град) /Вт	
	Крівля				
1	Профлист	0,005	58	0	
2	Утеплювач «URSA» 35г/м ³	0,2	0,04	5,000	
1	Профлист	0,005	58	0	
	зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		8,7	0,115	
			Сумма R_0	5,175	0,193
	Нормативне значення опір теплопередачі		$R_{нор м=}$	4,5 (м ² *град) /Вт	

2.4.2 Водопровід і каналізація

Водопостачання

Джерелом водопостачання приймаються існуючі міські мережі. У точці врізки встановлена відсікає арматура. Для обліку витрати води на ввіді в будівлю

продовольчого магазину і на підключенні до водопроводу встановлюється водомірний вузол з водоміром ВСКМ - 40.

Розрахунок водоспоживання виконано відповідно до ДБН В.2.5-64-2012 з умови водозабезпечення наступних споживачів (на одну зміну):

- 23 осіб (норма 250 л / добу);
- 23 чоловік адміністративного персоналу (норма 16 л / добу);
- миття підлоги і стін виробничого приміщення площею 860 м² (норма 3 л / м²)

$$Q_{\text{доб заг}} = 23 \times 0.25 \text{ м}^3 / \text{добу} + 23 \times 0.016 \text{ м}^3 / \text{добу} + 860 \text{ м}^2 \times 0.003 \text{ м}^3 / \text{м}^2 = 8.7 \text{ м}^3 / \text{добу}$$

в тому числі:

$$Q_{\text{доб хол}} = 23 \times 0.185 \text{ м}^3 / \text{добу} + 23 \times 0.009 \text{ м}^3 / \text{добу} + 860 \text{ м}^2 \times 0.002 \text{ м}^3 / \text{м}^2 = 6.18 \text{ м}^3 / \text{добу}$$

$$Q_{\text{доб гір}} = 23 \times 0.065 \text{ м}^3 / \text{добу} + 23 \times 0.007 \text{ м}^3 / \text{добу} + 860 \text{ м}^2 \times 0.001 \text{ м}^3 / \text{м}^2 = 2.52 \text{ м}^3 / \text{добу}$$

Приготування гарячої води проводиться в теплогенераторної.

Будівельний обсяг продовольчого магазину 22708 м³, ступінь вогнестійкості - III.

Відповідно до ДБН В.2.5-64-2012 витрата на внутрішнє пожежогасіння складе 2 струменя по 2.5 л / с і виконується від пожежних кранів, встановлених на мережі господарсько протипожежного водопроводу.

Включення пожежних кранів здійснюється від кнопок, встановлених біля пожежних кранів.

У разі відсутності води в системі госп-протипожежного водопроводу пожежогасіння продовольчого магазину здійснюється пінними вогнегасниками. Внутрішні мережі господарсько протипожежного водопроводу монтуються з сталевих електрозварювальних труб по ГОСТ 10704-91, а підведення до санітарно-технічним приладам

виконується з пластикових труб.

Внутрішні мережі трубопроводу гарячої води також монтуються з пластикових труб.

Зовнішнє пожежогасіння з витратою 15 л / с здійснюється від існуючих пожежних гідрантів в радіусі 150 м. Відповідно до ГОСТу 12.4.009-83 поблизу пожежних гідрантів необхідно встановити флуоресцентні покажчики відповідно до ДСТУ ISO 6309:2007,

Зовнішні мережі водопроводу монтуються з поліетиленових труб Д 110 мм.

Каналізація

Місцем скидання виробничо-побутових стоків приймаються існуючі мережі.

Відведення стоків від технологічних мийок виконаний з розривом струменя.

Внутрішні мережі виробничо-побутової каналізації монтуються з пластикових труб Д 100-50 мм.

Зовнішні мережі каналізації монтуються з пластикових труб Д 150 мм.

Відведення дощового стоку з території майданчика 0.2389 га виконується шляхом вертикального планування.

2.4.3 Природне і штучне освітлення

Електроосвітлення.

Електроосвітлення виконано з урахуванням вимог ДНАОП 0.00-1.32-01, ДБН В.2.5-23:2010, ДБН В.2.5-28:2018.

Проектом передбачено робоче та аварійне електроосвітлення напругою 220 В, ремонтне - 36 В, а в теплогенераторних - 12 В.

Освітленість приміщень прийнята відповідно до діючих норм. Вибір світильників проведений з урахуванням умов середовища і висоти установки. Розподіл електроенергії здійснюється від щитів електроосвітлення

ЩО і ЩОА типу NRH-24ZS, проводами марки ПВ в гофрорукаві по конструкціях підвісних стель і приховано під штукатуркою і відкрито скобами по стінах і стелі.

Проектом передбачені світильники з люмінесцентними лампами і лампами розжарювання.

Передбачено оптимальний рівень природного та штучного освітлення відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

Таблиця 2.4 - Рівень освітленості по приміщеннях наведені в таблиці .

№ п/п	Найменування приміщень	Рівень освітленості, лк
1	Торговий зал	750
2	Приміщення підготовки товару до продажу	200
3	склад тари	30(75)
4	завантажувальна	200
5	Холодильна камера	50
6	агрегатна	75

2.4.4 Електротехнічні пристрої

Електропостачання

Електропостачання здійснюється від існуючого ТП, двома взаєморезервованими броньованими кабелями 0,4 кВ, прокладеними в траншеї. Кабелі електроживлення запроектовані з падінням напруги 2%, відповідно до ГОСТ 13109-97.

Силові ланцюги і ланцюги електроосвітлення виконуються 3-х і 5-ти дротовими.

Для захисту від ураження електричним струмом в проекті прийнята ПЗВ зі струмом витоку 30 мА.

На введенні в щитки передбачається установка УЗО з струмом витоку 300 мА, згідно ДБН В.2.5-23:2010.

Облік електроенергії здійснюється від лічильників типу «Дельта 80-10», що встановлюються на межі балансової належності.

Встановлена потужність - 418,8 кВт. Потрібна потужність - 285.5 кВт.

Річні витрати електроенергії - 2501 тис.кВт.ч.

Електрообладнання

Справжнім робочим проектом передбачено електрообладнання теплогенераторних розташованих на відмітці. +3,300 в будівлі магазину.

Робочий проект розроблений відповідно до «Інструкції з проектування силового й освітлювального обладнання промислових підприємств» і з рекомендаціями з проектування дахових, вбудованих і прибудованих котельних установок ДБН В.2.5-77:2014.

Електроживлення теплогенераторних передбачено від щитка АВР, встановленого в електрощитовій будинку до силового щитка з рубильником типу ЯР-63, встановленого на стіні за межами теплогенераторної і далі від нього до вводно-розподільного щитка теплогенераторних.

За ступенем надійності електропостачання навантаження відносяться до другої категорії за класифікацією ПУЕ.

Встановлена потужність і розрахункове навантаження споживачів електроенергії складають:

Руст. = 2,41 кВт, Розр. = 1,93 кВт.

Річні витрати електроенергії становить: $W_T = 10367$ кВт.

Розподільну мережу передбачено виконати кабелем ПВС і проводами ПВЗ в пластиковому коробі і в металорукаві.

Захисне заземлення і занулення передбачено виконати відповідно до вимог ПУЕ і СНіП 3.05.06-85.

В якості заземлюючих провідників передбачено використовувати спеціальну жилу кабелю живлення, прокладену від контуру заземлення електрощитової опором 4 Ом до шини «РЕ» 2ШР.

Для зняття статичної електрики на газопроводі проектом передбачена сталева смуга 25x4, прокладена від шини земля ЦРТ до болта заземлення газопроводу.

2.5 Генеральний план

Генеральний план було виконано і у відповідності до норм ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». Супермаркет «Хвиля» Буде запроектовано за вулицею Горького міста Першотравенськ. Проектом передбачається влаштування двох в'їздів: з боку вулиці Горького та з боку вулиці Гагаріна.

Проектом передбачається відкрита парковка для тимчасового зберігання легкових автомобілів відвідувачів супермаркету у кількості тридцять місць для легкових авто і два місця для інвалідів.

2.6 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Район будівництва – м.Першотравенськ

Температурна зона – II

Зона вологості – 2 (суха)

Таблиця 2.5 - Розрахункові теплотехнічні показники матеріалів шарів стіни

№ п/п	Матеріал слою	Товщина, м	Коефіцієнт теплопровідності.	R_0 ,	коефіцієнт теплопередачі
	Стіна				
1	Профлист	0,005	58	0	
2	Утеплювач «URSA» 35г / м3	0,1	0,04	2,500	
3	Профлист	0,005	58	0	
	зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		8,7	0,115	
			Сума R_0	2,569	0,376
	Нормативне значення опір теплопередачі		$R_{норм} =$	2,5 (м2*град)/Вт	

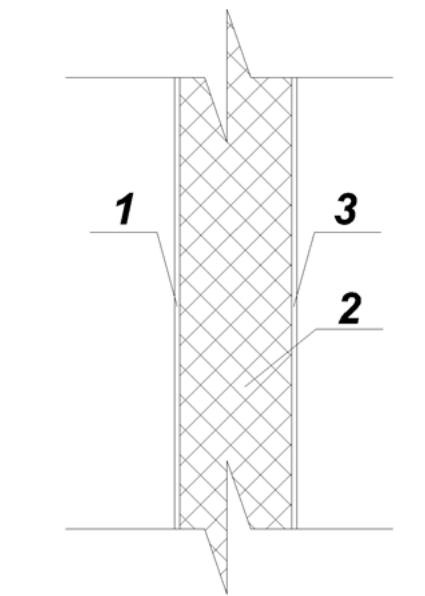


Рисунок 2.4 - Схема огородження

2.7 Техніко-економічні показники проєктуємої будівлі

$P_z = 2\,858,6\text{ м}^2$ – площа забудови – площа в межах зовнішнього периметра стін на рівні цоколю з урахуванням виступаючих частин.

$P_{\text{кор}} = 2\,774,41\text{ м}^2$ – корисна площа.

$P_{\text{заг}} = 2\,885,0212\text{ м}^2$ – загальна площа.

$O_v = 28\,586\text{ м}^3$ – будівельний об'єм – визначається множенням площі горизонтального прерізу по зовнішньому контуру будівлі на рівні першого поверху на повну висоту будівлі.

$K_1 = \frac{P_{\text{кор}}}{P_{\text{заг}}} = \frac{2\,774,41}{2\,885,02} = 0,961$ – коефіцієнт, що характеризує економічність

планувального рішення.

$K_2 = \frac{O_v}{P_{\text{кор}}} = \frac{28\,586}{2\,774,41} = 10,3$ – коефіцієнт, що характеризує раціональність

використання будівельного об'єму.

2.7.1 Енергозбереження

Теплоізоляції покриття, зовнішніх стін і підлоги уздовж зовнішніх стін будівлі відповідають теплорозрахунку, виконаному відповідно до змін ДБН В.2.6-31:2016.

Зовнішні двері мають ущільнення в притворах і прилади для самозачинення.

2.8 Висновок за розділом

В архітектурно будівельному розділі розкриваються об'ємно планувальні і конструктивні рішення об'єкту такі як другий поверх, що виділено під теплогенераторну, розташування і деталі що до монтажу фундаментів та їх схема розрізу, Експлікація підлог та схема дверних та віконних отворів та їх габарити, теплотехнічний розрахунок кривлі та стін та їх схеми на розріз. В розділі розраховано водопровід, каналізація, електропостачання і освітлення в приміщеннях. Наведено техніко-економічні показники будівлі.

3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

Розміри будівлі та її габарити:

- Довжина будівлі (в осях 1-6) – 54000 мм;
- Ширина будівлі (в осях А-Е) – 52000 мм;
- Кількість поверхів – 2;
- Висота будівлі (від рівня чистої підлоги до верху парапету) – 9460 мм;
- Висота I-го поверху (від підлоги до низу плити) – 3000 мм;
- Висота II-го поверху (від підлоги до низу плити) – 3428 мм.

Район будівництва – м.Першотравенськ

Температурна зона – II

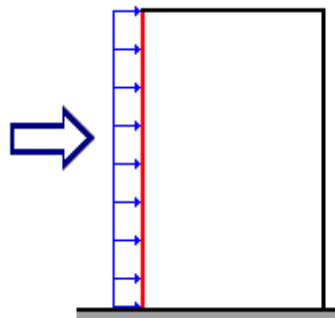
Зона вологості – 2 (суха)

3.1 Розрахунок навантаження від вітру

3.1.1 Розрахунок навантаження від вітру з Навітряної поверхні

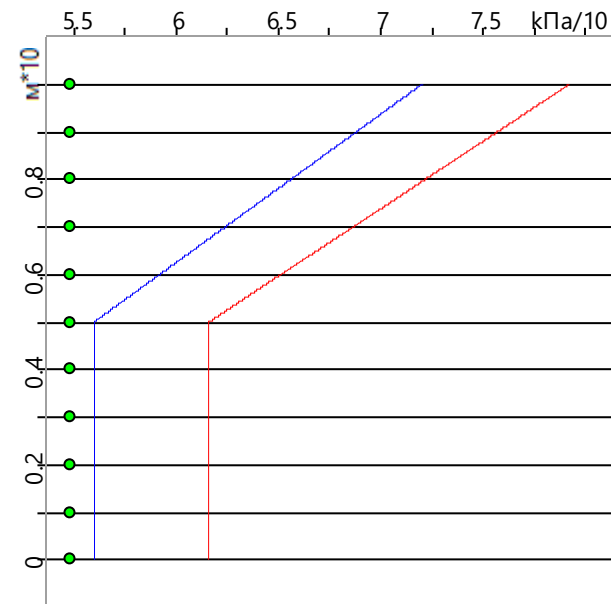
Розрахунок виконаний по нормам проектування "ДБН В.1.2-2: 2006 зі зміною №1"

Исходные данные	
Вітровий район	3
Характеристичне значення вітрового тиску	0,5 кПа
Тип місцевості	I - відкриті поверхні морів, озер, котрі піддаються вітрі на ділянці довжиною не менше 3 км і плоскі рівнини без перешкод
Тип споруди	Вертикальні і відхиляються від вертикальних не більш як на 15 °
Висота розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря	0,132 км



Параметри	
Поверхня	Навітряна поверхня
Крок сканування	1 м
Коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим	1,1

Параметри	
значенням γ_{fm}	
Коефіцієнт надійності за експлуатаційним розрахунковим значенням γ_{fe}	1
H	10 м



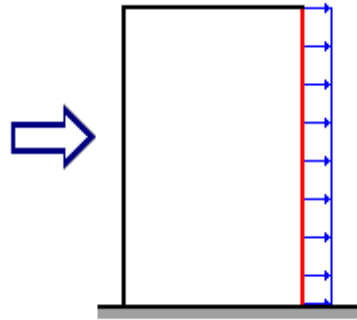
Висота (м)	Експлуатаційне значення (кПа)	Граничне значення (кПа)
0	0,56	0,616
1	0,56	0,616
2	0,56	0,616
3	0,56	0,616
4	0,56	0,616
5	0,56	0,616
6	0,592	0,651
7	0,624	0,686
8	0,656	0,722
9	0,688	0,757
10	0,72	0,792

Отчет сформирован программой ВеСТ (64-бит), версия: 21.1.1.1 от 22.07.2015

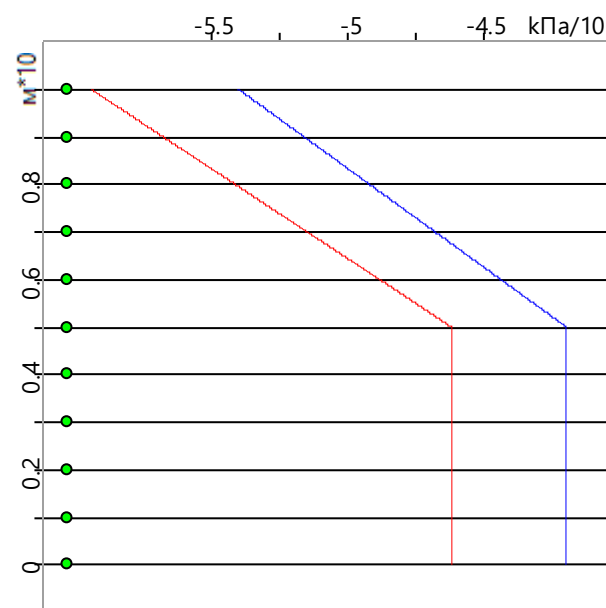
3.1.2 Розрахунок навантаження від вітру з Підвітряної поверхні

Розрахунок виконаний по нормам проектування "ДБН В.1.2-2: 2006 зі зміною №1"

Исходные данные	
Вітровий район	3
Характеристичне значення вітрового тиску	0,5 кПа
Тип місцевості	I - відкриті поверхні морів, озер, котрі піддаються вітрі на ділянці довжиною не менше 3 км і плоскі рівнини без перешкод
Тип споруди	Вертикальні і відхиляються від вертикальних не більш як на 15 °
Висота розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря	0,132 км



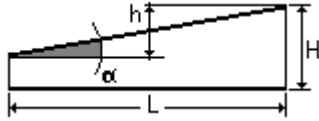
Параметри	
Поверхня	Підвітряна поверхня
Крок сканування	1 м
Коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням γ_{fm}	1,1
Коефіцієнт надійності за експлуатаційним розрахунковим значенням γ_{fe}	1
Н	10 м

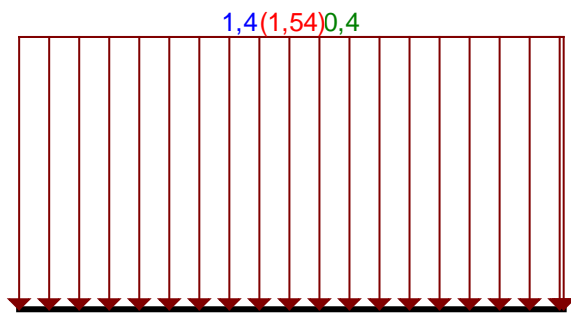


Висота (м)	Експлуатаційне значення (кПа)	Граничне значення (кПа)
0	-0,42	-0,462
1	-0,42	-0,462
2	-0,42	-0,462
3	-0,42	-0,462
4	-0,42	-0,462
5	-0,42	-0,462
6	-0,444	-0,488
7	-0,468	-0,515
8	-0,492	-0,541
9	-0,516	-0,568
10	-0,54	-0,594

3.2 Розрахунок навантаження від снігу

Розрахунок виконаний по нормам проектування "ДБН В.1.2-2: 2006 зі зміною №1"

Параметр	Значення	Одиниці вимірювання
Місцевість		
Сніговий район	4	
Характеристичне значення снігового навантаження	1,4	кПа
Висота розміщення будівельного об'єкта над рівнем моря	0	км
Будівля		
		
Висота будівлі Н	10	м
Ширина будівлі В	58	м
h	4,724	м
α	5	град
L	54	м
Неутеплені конструкція з підвищеною тепловіддачею	Нет	
Коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням γ_{fm}	1,1	
Коефіцієнт надійності за експлуатаційним розрахунковим значенням γ_{fe}	1	



Одиниці виміру: кПа

— Експлуатаційне значення

— Граничне значення

— Квазіпостійне значення

3.3 Розрахунок власної ваги крівлі

матеріал	Розподілена навантаження (кПа)	Питома вага (Т / м ³)	Товщина (м)	γ_f
гідроізол	0,013	---	---	1,2
Поліетиленова плівка товщиною 0.2 мм	0,001	---	---	1,2
Плити з екструдованого полістиролу при $g = 40 \text{ кг / м}^3$ товщиною 50 мм	0,02	---	---	1,2
Плити з екструдованого полістиролу при $g = 40 \text{ кг / м}^3$ товщиною 50 мм	0,02	---	---	1,2
Плити з екструдованого полістиролу при $g = 40 \text{ кг / м}^3$ товщиною 50 мм	0,02	---	---	1,2
Плити з екструдованого полістиролу при $g = 40 \text{ кг / м}^3$ товщиною 50 мм	0,02	---	---	1,2
Покрівельна сталь оцинкована	0,078	---	---	1,1
Покрівельна сталь оцинкована	0,078	---	---	1,1

Експлуатаційна навантаження	0,249 кПа
Граничне навантаження	0,283 кПа

3.4 Розрахунок тимчасових навантажень

Розрахунок виконаний по нормам проектування "ДБН В.1.2-2: 2006 зі зміною №1"

Для розрахунку конструкцій, що сприймають навантаження від двох і більше перекриттів		
4. Зали:		
г) торгові, виставкові та експозиційні		
експлуатаційна	3,924	кПа
квазіпостійні	1,668	кПа
вантажна площа	2774,41	м ²
Загальна кількість перекриттів	2	
Коефіцієнт надійності за навантаженням γ_f		
	1,2	
експлуатаційне навантаження		2,12 кПа
граничне навантаження		2,544 кПа
квазіпостійні навантаження		1,668 кПа

3.5 Розрахунок поперечної металевої рами

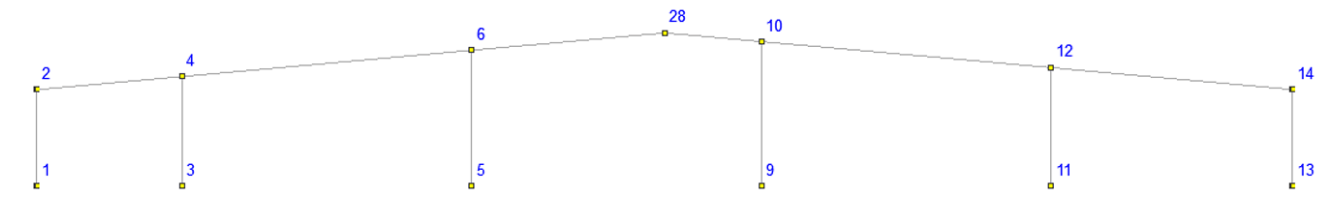


Рисунок 3.1 - Приклад рами що розраховується розріз Б-Б

Елементи

Параметри вибірки:

Список вузлів / елементів: Все

Елементи			
Номер елемента	Тип елемента	Тип жорсткості	Вузлы
1	5	1	1; 2
2	5	1	3; 4
3	5	1	5; 6
4	5	1	9; 10
5	5	1	11; 12
6	5	1	13; 14
29	5	3	4; 6
30	5	3	6; 28
31	5	3	28; 10
32	5	3	10; 12
33	5	3	12; 14
34	5	2	2; 4

імена завантаженні	
Номер	Найменування
1	Власна вага рами
2	Балки продовжні Навантаження
3	Сніг навантаження
4	Крівля

Комбінації завантажень	
Номер	Формула
1	$(L1)*1+(L2)*1+(L3)*1+(L4)*1$

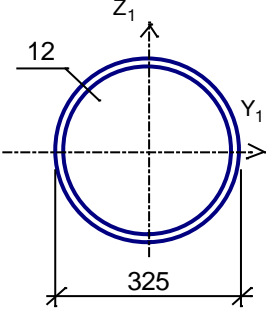
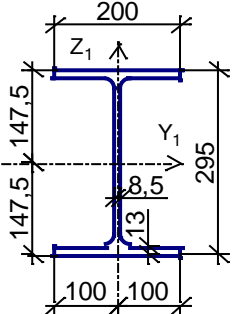
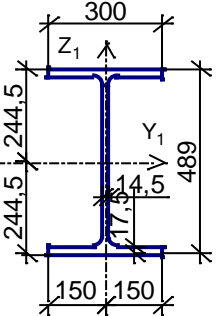
Навантаження				
Номер завантаження	Вид	Напрямок	Список	Значення
1	96	Z	Елементы: 1-6 29-34	1,05
2	15	Z	34	1,211; 0,2
2	15	Z	29 30	1,552; 0,5
2	15	Z	29	1,552; 6,5
2	15	Z	30	1,211; 7,5
2	15	Z	31	1,211; 0,5
2	15	Z	31	1,553; 3,5
2	15	Z	32	1,553; 6

Навантаження				
Номер завантаження	Вид	Напрямок	Список	Значення
2	15	Z	32	1,553; 11,5
2	15	Z	33	1,553; 5
2	15	Z	33	1,553; 9,75
3	16	Z	29-34	1,68
4	16	Z	29-34	1,608

жорсткості

Одиниці виміру: м, мм, Т

Товщина пластин представлена в одиницях виміру лінійних розмірів.

Жорсткості		
Тип	Жорсткість	Значення
1	<p>Жорсткість стрижневих елементів (сортамент) обчислення. жорсткістних. характеристик. : $EF = 247670.6346 EIY = 3039.00275$ $EIZ = 3039.00275 GKR = 2337.69539 GFY = 47699.7984 GFZ = 47699.7984$ Размер ядра перетину: $y1 = .075509 y2 = .075509 z1 = .075509 z2 = .075509$ модуль пружності: $E = 21000000$. коефіцієнт Пуассона: $\nu = 0.3$ щільність: $\rho = 7.8499999$ коефіцієнт температурного розширення: $.000012$ СОРТАМЕНТ: файл "RUSSIAN" шифр - "pipe8732", номер строки 24 ім'я: "Повний каталог профілів ГОСТ .." розділ: "трубу сталеві безшовні гарячедеформовані, ГОСТ 8732-78" профіль: "325x12"</p>	
2	<p>Жорсткість стрижневих елементів (сортамент) обчислення. жорсткістних. характеристик: $EF = 163065.0046 EIY = 2561.99995$ $EIZ = 364.769981 GKR = 3.56686881 GFY = 29304.6773 GFZ = 18567.6711$ Размер ядра перетину: $y1 = .022369 y2 = .022369 z1 = 0.10651 z2 = 0.10651$ модуль пружності: $E = 21000000$. коефіцієнт Пуассона: $\nu = 0.3$ щільність: $\rho = 7.8499999$ коефіцієнт температурного розширення: $.000012$ СОРТАМЕНТ: файл "RUSSIAN" шифр - "p_wide_h", номер строки 18 ім'я: "Повний каталог профілів ГОСТ .." розділ: "Двутавр широкополковий по ГОСТ 26020-83" профіль: "30Ш2"</p>	
3	<p>Жорсткість стрижневих елементів (сортамент) обчислення. жорсткістних. характеристик: : $EF = 370860.0271 EIY = 15231.2998$ $EIZ = 1658.99995 GKR = 16.9599309 GFY = 59598.5383 GFZ = 51775.1502$ Размер ядра перетину: $y1 = .029822 y2 = .029822 z1 = 0.16797 z2 = 0.16797$ модуль пружності: $E = 21000000$. коефіцієнт Пуассона: $\nu = 0.3$ щільність: $\rho = 7.8499999$ коефіцієнт температурного розширення: $.000012$ СОРТАМЕНТ: файл "RUSSIAN" шифр - "p_wide_h", номер строки 18 ім'я: "Повний каталог профілів ГОСТ .."</p>	

Жорсткості		
Тип	Жорсткість	Значення
	розділ: "Двутавр широкополковий по ГОСТ 26020-83" профіль: "50ШІ2"	

Величини зусиль від комбінацій

Одиниці виміру: Т, м

Параметри вибірки:

Список вузлів / елементів: Все

Список перетинів: Все

Список завантажень / комбінацій: Все

Список факторів: Все

Величини зусиль від комбінацій										
Елемент	Переріз	Комбінація	Значення							
			N	Mk	My	Qz	Mz	Qy	ry	rz
1	1	1	-11,657	0	0,009	-0,002	0	0	0	0
1	2	1	-11,462	0	0,004	-0,002	0	0	0	0
1	3	1	-11,268	0	0	-0,002	0	0	0	0
2	1	1	-33,467	0	0,024	-0,005	0	0	0	0
2	2	1	-33,246	0	0,012	-0,005	0	0	0	0
2	3	1	-33,026	0	0	-0,005	0	0	0	0
3	1	1	-37,461	0	0,022	-0,004	0	0	0	0
3	2	1	-37,187	0	0,011	-0,004	0	0	0	0
3	3	1	-36,913	0	0	-0,004	0	0	0	0
4	1	1	-30,516	0	-0,017	0,003	0	0	0	0
4	2	1	-30,225	0	-0,008	0,003	0	0	0	0
4	3	1	-29,933	0	0	0,003	0	0	0	0
5	1	1	-41,481	0	-0,028	0,006	0	0	0	0
5	2	1	-41,242	0	-0,014	0,006	0	0	0	0
5	3	1	-41,004	0	0	0,006	0	0	0	0
6	1	1	-19,909	0	-0,016	0,004	0	0	0	0
6	2	1	-19,714	0	-0,008	0,004	0	0	0	0
6	3	1	-19,52	0	0	0,004	0	0	0	0
29	1	1	-2,063	0	0	22,795	0	0	0	0
29	2	1	-0,051	0	66,734	0,648	0	0	0	0
29	3	1	1,96	0	0	-21,499	0	0	0	0
30	1	1	-1,362	0	0	15,264	0	0	0	0
30	2	1	0,013	0	28,287	-0,016	0	0	0	0
30	3	1	1,357	0	0	-14,956	0	0	0	0
31	1	1	0,743	0	0	8,122	0	0	0	0
31	2	1	0,017	0	7,596	0,049	0	0	0	0
31	3	1	-0,74	0	0	-8,365	0	0	0	0
32	1	1	1,94	0	0	21,448	0	0	0	0
32	2	1	-0,053	0	67,118	-0,7	0	0	0	0
32	3	1	-2,047	0	0	-22,848	0	0	0	0
33	1	1	1,648	0	0	17,989	0	0	0	0
33	2	1	-0,062	0	47,19	-0,725	0	0	0	0
33	3	1	-1,773	0	0	-19,439	0	0	0	0
34	1	1	-1,015	0	0	11,222	0	0	0	0
34	2	1	0,006	0	15,266	-0,04	0	0	0	0
34	3	1	0,918	0	0	-10,096	0	0	0	0

Зміст

1. Елементи
2. Імена завантаженні
3. Жорсткості
4. Величини зусиль від комбінацій

3.6 Розрахунок поперечної металевої балки

Розрахунок виконаний по ДБН В.2.6-163: 2010

загальні характеристики

Сталь: С255

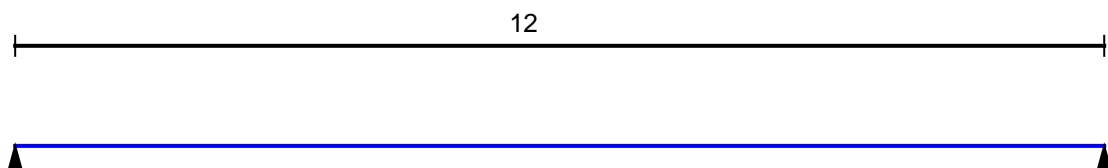
Група конструкцій за додатком Е ДБН В.2.6-163: 2010 1

Коефіцієнт надійності по відповідальності $\gamma_n = 1,1$

Коефіцієнт умов роботи 1



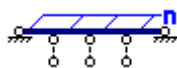
Конструктивне рішення



Закріплення від поперечних зсувів і поворотів

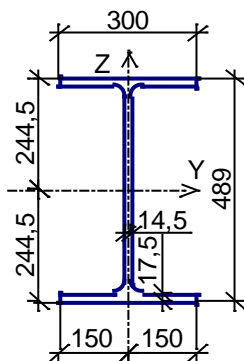
	Зліва	Зправа
Зсув уздовж Y	Закріплено	Закріплено
Зсув уздовж Z	Закріплено	Закріплено
Поворот навколо Y		
Поворот навколо Z		

Закріплення з площини вигину



Число ділянок $n = 3$

Січення




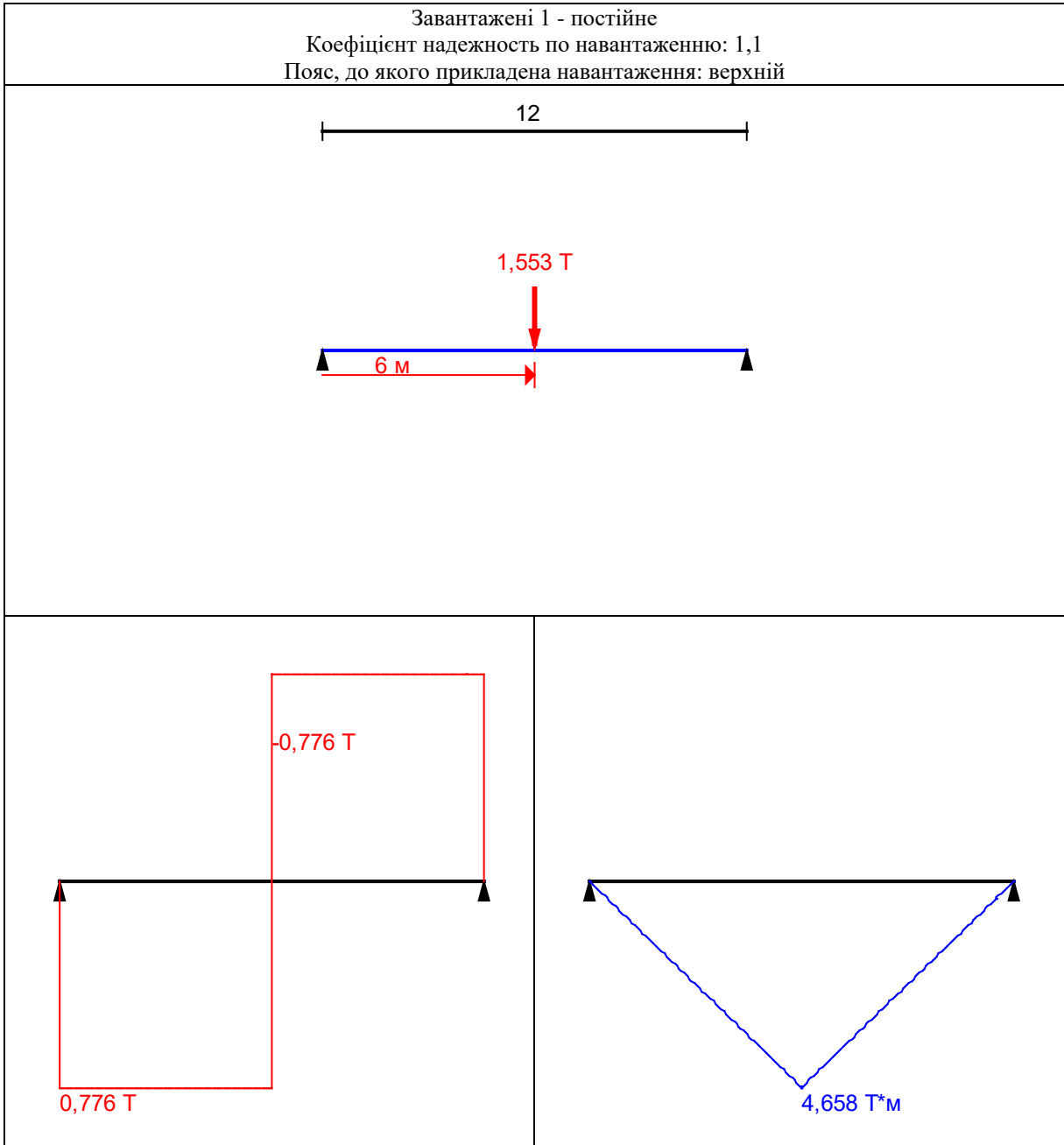
Профіль: Двутавр широкополковий по ГОСТ 26020-83 50Ш2

Геометричні характеристики

	Параметр	Значення	Одиниці вимірювання
A	Площа поперечного перерізу	176,6	см ²
A _{v,y}	Умовна площа зрізу вздовж осі U	73,789	см ²
A _{v,z}	Умовна площа зрізу вздовж осі V	64,103	см ²
α	Кут нахилу головних осей інерції	0	град
I _y	Момент інерції відносно центральної осі Y1 паралельної осі Y	72529,999	см ⁴
I _z	Момент інерції відносно центральної осі Z1 паралельної осі Z	7900	см ⁴
I _t	Момент інерції при вільному крученні	209,98	см ⁴
I _w	Секторіальний момент інерції	4390666,667	см ⁶
i _y	Радіус інерції щодо осі Y1	20,266	см
i _z	Радіус інерції щодо осі Z1	6,688	см
W _{u+}	Максимальний момент опору щодо осі U	2966,462	см ³
W _{u-}	Мінімальний момент опору щодо осі U	2966,462	см ³
W _{v+}	Максимальний момент опору щодо осі V	526,667	см ³
W _{v-}	Мінімальний момент опору щодо осі V	526,667	см ³
W _{pl,u}	Пластичний момент опору щодо осі U	3350,9	см ³
W _{pl,v}	Пластичний момент опору щодо осі V	818,941	см ³
I _u	Максимальний момент інерції	72529,999	см ⁴
I _v	Мінімальний момент інерції	7900	см ⁴
i _u	Максимальний радіус інерції	20,266	см
i _v	Мінімальний радіус інерції	6,688	см
a _{u+}	Ядерне відстань уздовж позитивного напрямку осі Y (U)	2,982	см
a _{u-}	Ядерне відстань уздовж негативного напрямку осі Y (U)	2,982	см
a _{v+}	Ядерне відстань уздовж позитивного напрямку осі Z (V)	16,798	см
a _{v-}	Ядерне відстань уздовж негативного напрямку осі Z (V)	16,798	см
P	периметр	210,436	см

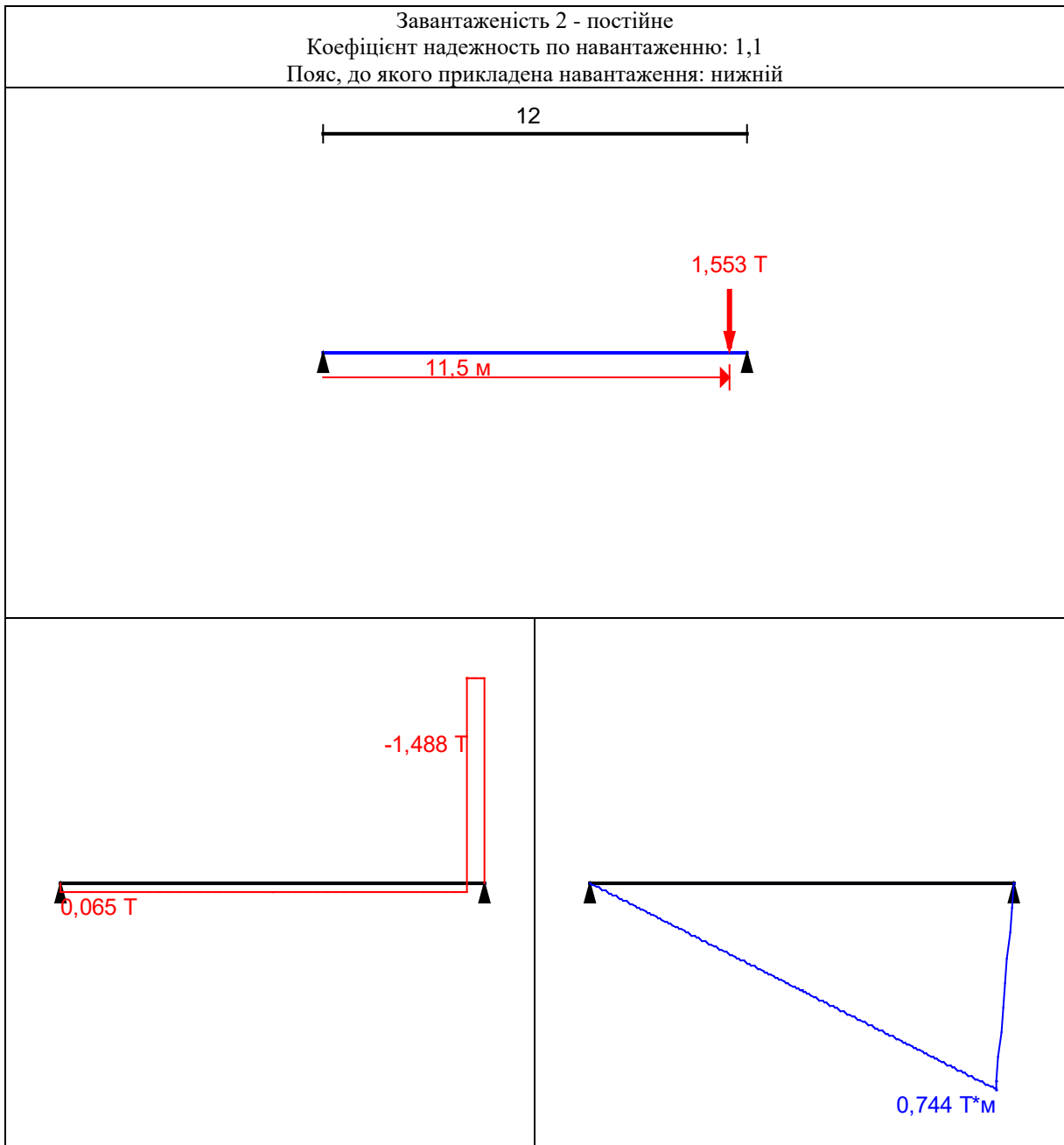
Завантажені 1 - постійне

Тип навантаження	Величина	Позиція x	Ширина прикладання навантаження, s
длинна = 12 м			
	1,553	T 6	м 3,02e-004



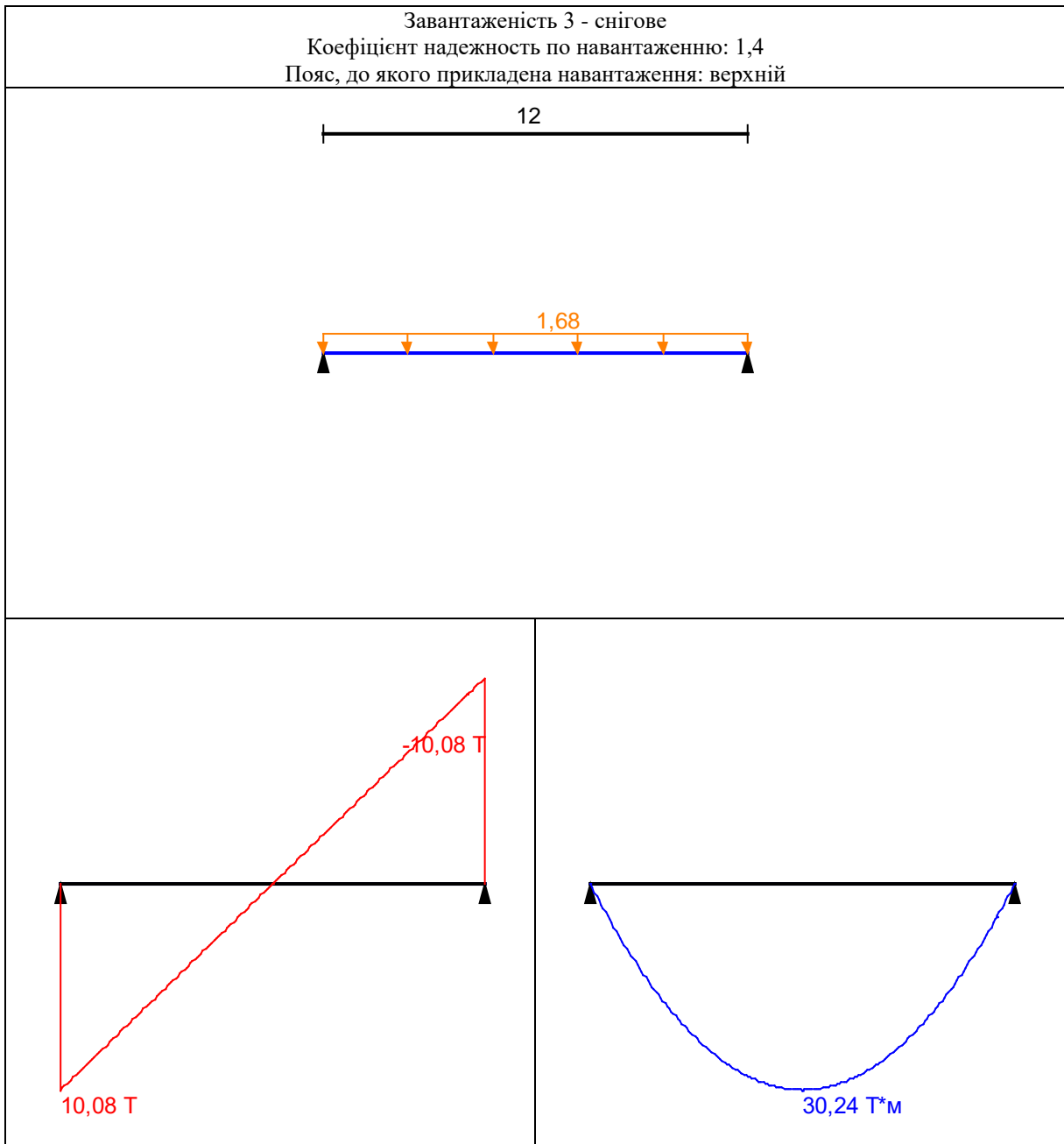
Завантаженість 2 - постійне

Тип навантаження	Величина	Позиція x	Ширина прикладання навантаження, s
длинна = 12 м			
↓	1,553	Т 11,5	м 0,2



Завантаженість 3 - снігове

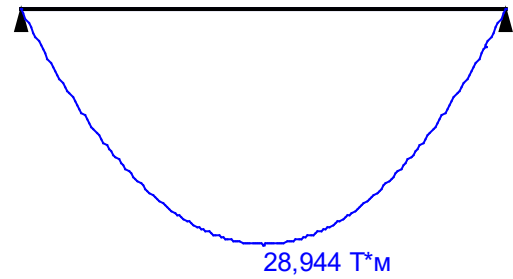
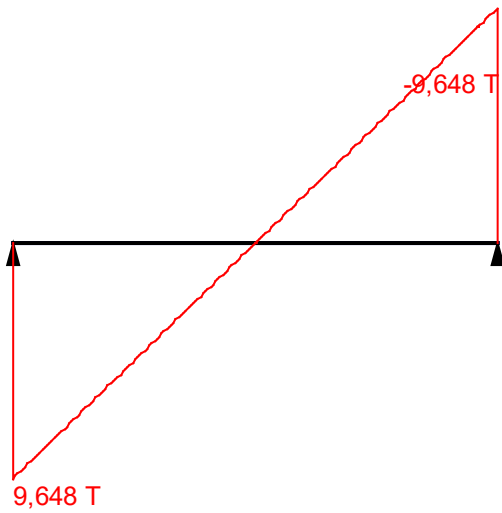
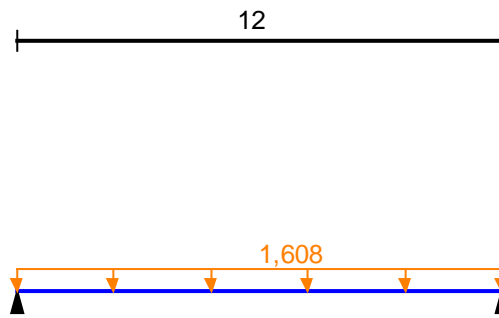
Тип навантаження		Величина	
длина = 12 м			
<u>п</u>		1,68	Т/м

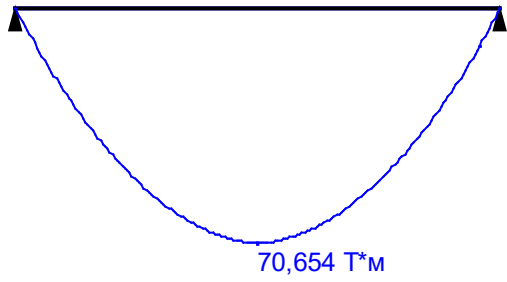


Загружение 4 - постоянное

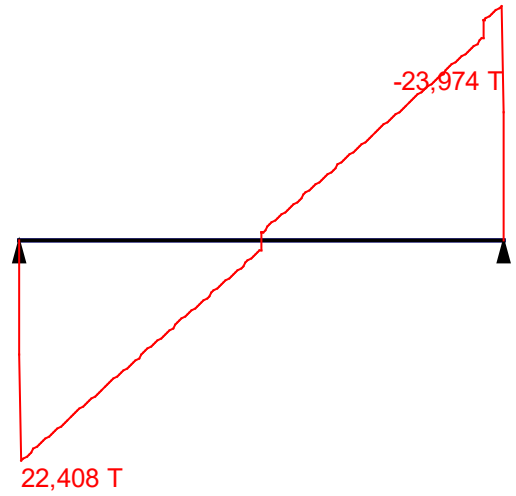
	Тип нагрузки	Величина	
	длина = 12 м		
	<u>п</u>	1,608	T/м

Загружение 4 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний

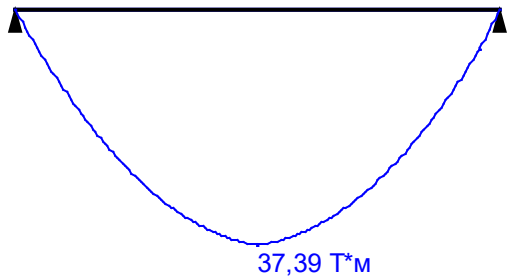


Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок

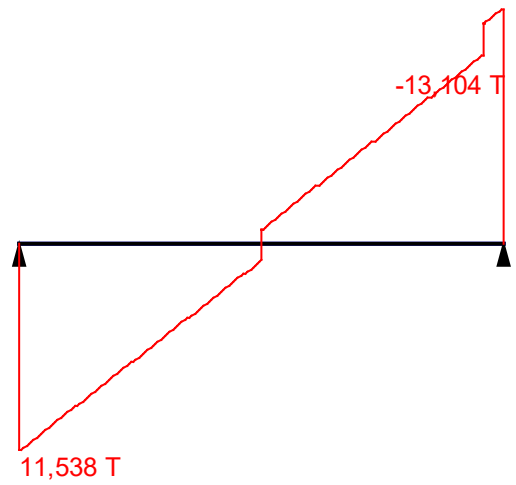
Максимальный изгибающий момент



Перерезающая сила, что соответствует максимальному изгибному моменту

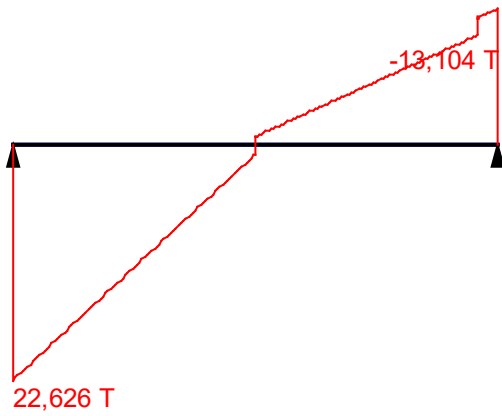
Що відповідає величин M_{min} за значеннями розрахункових навантажень

Мінімальний згинальний момент

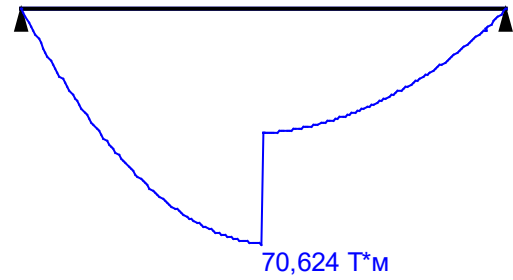


Перерезающая сила, что соответствует минимальному изгибному моменту

Що огинає величин Q_{max} за значеннями розрахункових навантажень

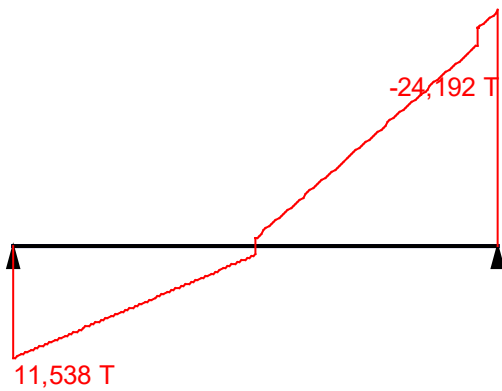


Максимальна перерізуюча сила

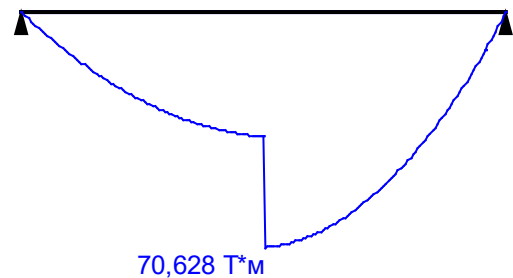


Згинальний момент, відповідний максимальній перерізуючій силі

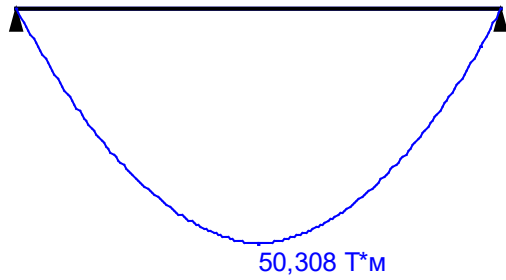
Що огинає величин Q_{min} за значеннями розрахункових навантажень



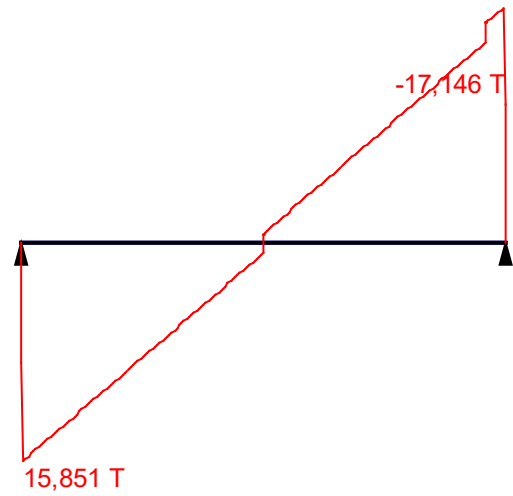
Мінімальна перерізуюча сила



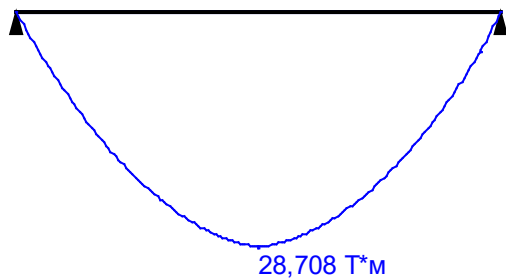
Згинальний момент, відповідний мінімальній перерізуючій силі

Що огинає величин M_{max} за значеннями нормативних навантажень

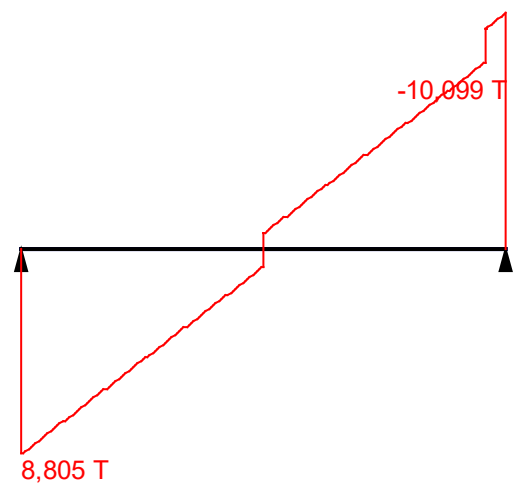
Максимальний згинальний момент



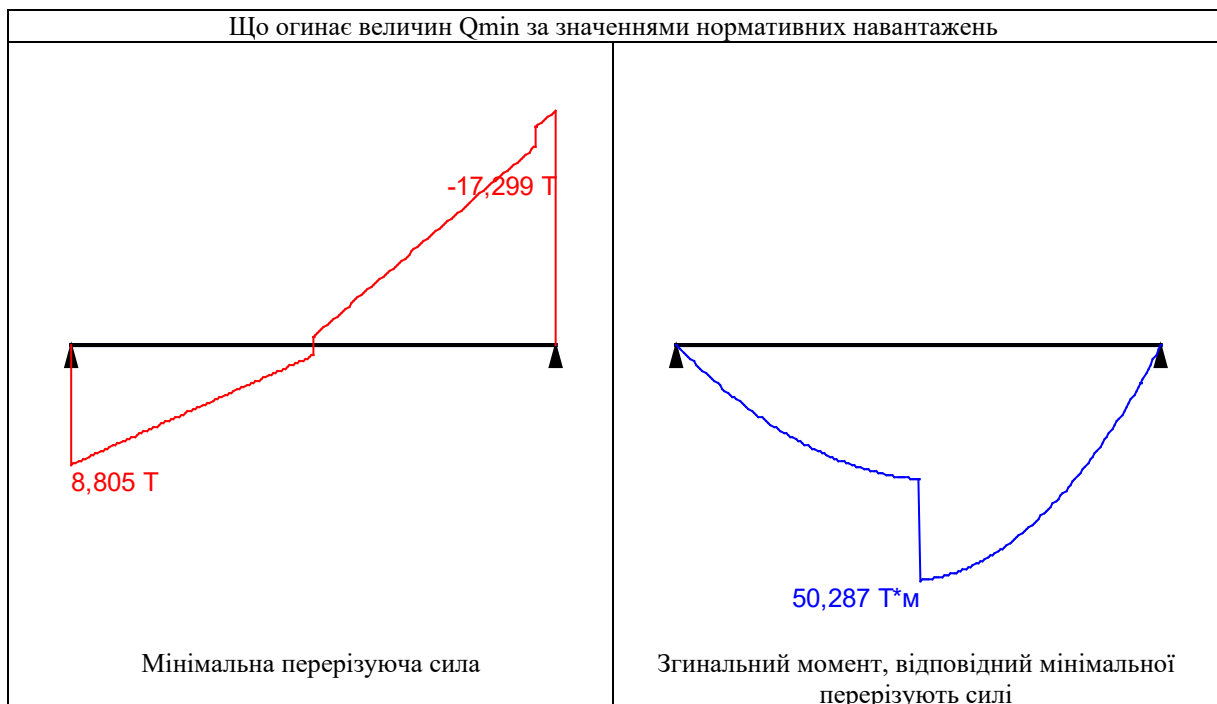
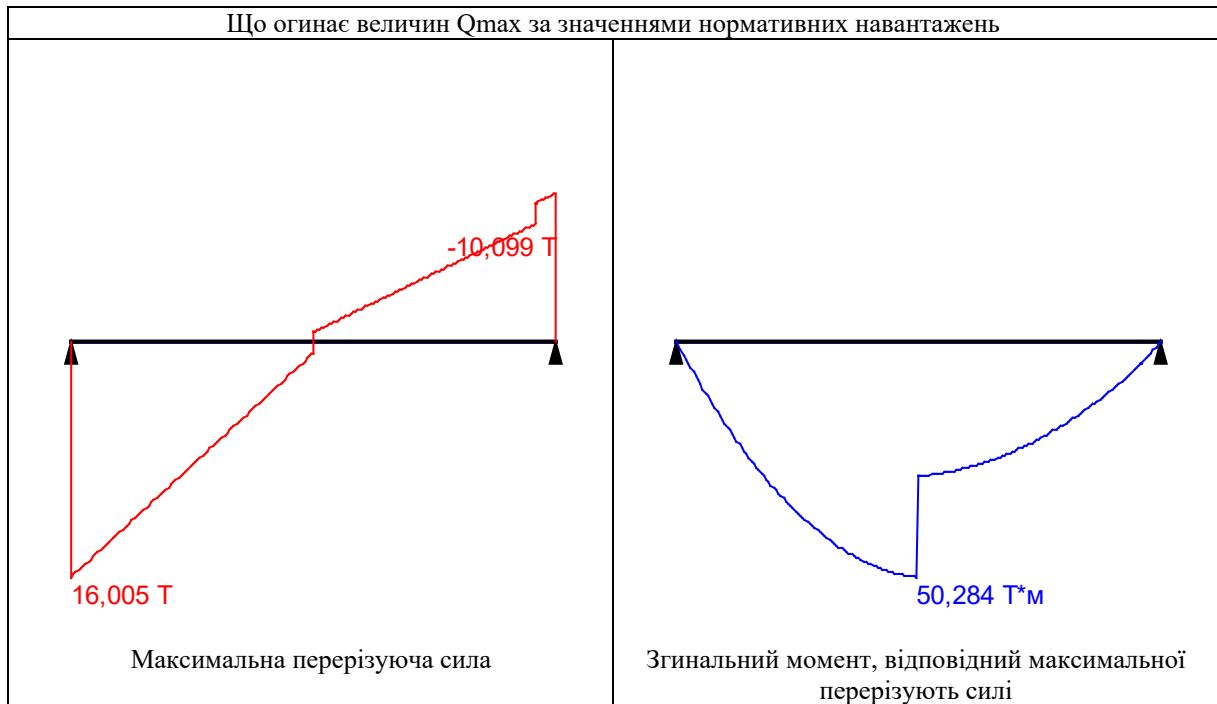
Перерізуюча сила, що відповідає максимальному вигинає моменту

Що огинає величин M_{min} за значеннями нормативних навантажень

Мінімальний згинальний момент



Перерізуюча сила, що відповідає мінімальному вигинає моменту



	Опорні реакції	
	Сила в опорі 1	Сила в опорі 2
	Т	Т
за критерієм M_{max}	11,538	13,104
за критерієм M_{min}	11,538	13,104
за критерієм Q_{max}	22,626	13,104
за критерієм Q_{min}	11,538	24,192

Результати розрахунку

Перевірено по ДБН	Перевірка	Коефіцієнт використання
п.1.5.2.1	Міцність при дії поперечної сили	0,266
п.1.5.2.1	Міцність при дії згинального моменту	0,974
п.1.5.4.1	Стійкість плоскої форми вигину при дії моменту	0,974
п. 1.5.2.1	Міцність по приведених напруженнях при одночасній дії згинального моменту і поперечної сили	0,786

Коефіцієнт використання 0,974 - Міцність при дії згинального моменту

3.7 Розрахунок металевої колони

Розрахунок виконаний по ДБН В.2.6-163: 2010
загальні характеристики

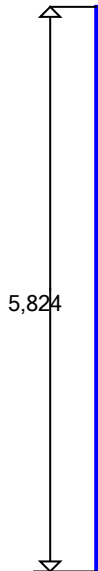
Сталь: 20

Група конструкцій за додатком Е ДБН В.2.6-163: 2010 1

Коефіцієнт надійності за відповідальністю 1,1

Коефіцієнт умов роботи 1

Довжина елемента 5,824 м

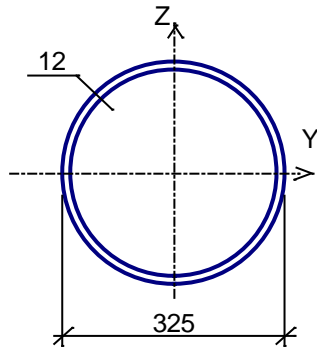


Відстань між точками розкріплення з площини 5,824 м

Гранична гнучкість для стиснутих елементів: $180 - 60\alpha$

Гранична гнучкість для розтягнутих елементів: 300

Сечення



Профіль: трубу сталеві безшовні гарячедеформовані, ГОСТ 8732-78 325x12

геометричні характеристики

	Параметри	Значення	Одиниці вимірювання
A	Площа поперечного перерізу	117,998	см ²
A _{v,y}	Умовна площа зрізу вздовж осі U	59,057	см ²
A _{v,z}	Умовна площа зрізу вздовж осі V	59,057	см ²
α	Кут нахилу головних осей інерції	0	град
I _y	Момент інерції відносно центральної осі Y1 паралельної осі Y	14471,448	см ⁴
I _z	Момент інерції відносно центральної осі Z1 паралельної осі Z	14471,448	см ⁴
I _t	Момент інерції при вільному крученні	28942,895	см ⁴
i _y	Радіус інерції щодо осі Y1	11,074	см
i _z	Радіус інерції щодо осі Z1	11,074	см
W _{u+}	Максимальний момент опору щодо осі U	890,551	см ³
W _{u-}	Мінімальний момент опору щодо осі U	890,551	см ³
W _{v+}	Максимальний момент опору щодо осі V	890,551	см ³
W _{v-}	Мінімальний момент опору щодо осі V	890,551	см ³
W _{pl,u}	Пластичний момент опору щодо осі U	1781,101	см ³
W _{pl,v}	Пластичний момент опору щодо осі V	1781,101	см ³
I _u	Максимальний момент інерції	14471,448	см ⁴
I _v	Мінімальний момент інерції	14471,448	см ⁴
i _u	Максимальний радіус інерції	11,074	см
i _v	Мінімальний радіус інерції	11,074	см
a _{u+}	Ядерне відстань уздовж позитивного напрямку осі Y (U)	7,547	см
a _{u-}	Ядерне відстань уздовж негативного напрямку осі Y (U)	7,547	см
a _{v+}	Ядерне відстань уздовж позитивного напрямку осі Z (V)	7,547	см
a _{v-}	Ядерне відстань уздовж негативного напрямку осі Z (V)	7,547	см
P	периметр	196,664	см
P _i	внутрішній периметр	94,562	см
P _e	зовнішній периметр	102,102	см

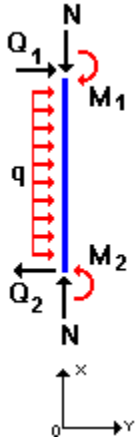


Розрахункова довжина в площині XOY 0,7



Розрахункова довжина в площині XOZ 0,7

Навантаження



Завантаження 1

Тип: постійне	
Враховано власну вагу	
Коефіцієнт включення власної ваги: 1	
N	30,52 Т
M_{y1}	0,02 Т*м
Q_{z1}	-0,003 Т
M_{y2}	0 Т*м
Q_{z2}	-0,003 Т
q_z	0 Т/м

Завантаження 2

Тип: постійне	
Враховано власну вагу	
Коефіцієнт включення власної ваги: 1,05	
N	0 Т
M_{y1}	0 Т*м
Q_{z1}	0 Т
M_{y2}	0 Т*м
Q_{z2}	0 Т
q_z	0 Т/м

Результати расчета		
Перевірено по ДБН	Перевірка	коефіцієнт використання
п.1.5.2.1	Міцність при дії згинального моменту Mz	0,001
п.1.5.2.1	Міцність при дії поперечної сили Qy	4,808*10 ⁻⁰⁰⁵
п.1.6.1.1	Міцність при спільній дії поздовжньої сили і згинальних моментів без урахування пластики	0,129

Результати расчета		
Перевірено по ДБН	Перевірка	коефіцієнт використання
п.1.4.1.3	Стійкість при стисненні в площині XOY (XOU)	0,135
п.1.4.1.3	Стійкість при стисненні в площині XOZ (XOV)	0,135
пп.1.6.2.8, 1.6.2.10	Стійкість в площині дії моменту Mz при відцентровому стисканні	0,135
пп. 1.6.2.9, 1.6.2.10	Стійкість при стисненні з вигином в двох площинах	0,135
п.1.4.1.3	Міцність при центральному стиску / розтягу	0,129
п.1.9.4.1	Гранична гнучкість в площині XOY	0,245
п.1.9.4.1	Гранична гнучкість в площині XOZ	0,245

Коефіцієнт використання 0,245 - Гранична гнучкість в площині XOY

3.8 Висновок за розділом

В розрахунково конструктивному розділі було визначено всі види навантажень на будівлю, такі як навантаження на будівлю від вітру враховуючи: вітровий район, тип місцевості, тип споруди, висоту розміщення над рівнем моря. Навантаження від снігу враховуючи сніговий район, враховуючи це і власну вагу кривлі було складено навантаження на поперечну металеву раму об'єкту, розроблена модель рами будівлі методом кінцевих елементів в програмному комплексі «SCAD». За результатами статичного розрахунку визначені найбільші значення зусиль в елементах рами і за допомогою сателіти «Кристал» на експертизу перерізів елементів рами за першою та другою групою граничних станів..

4. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

4.1. Основні положення щодо підготовки будівництва об'єкта.

Для підготовки об'єкту до будівництва потрібно провести тимчасові комунікації для комфортного виконання робіт працівниками.

Розташування на будівельний генплан тимчасових споруд, що забезпечать комфортну працю робітникам, місце для збереження будівельних матеріалів від зовнішніх чинників, а також для можливості всіх працівників будівельного майданчику доглядати за собою або мати можливість в разі ураження будь яким зовнішнім шкідливим фактором звернутись за наданням першої медичної допомоги.

На об'єкт розташовують: огорожувальні конструкції, тимчасові комунікації, і тимчасові споруди для працівників.

4.1.1. Тимчасові приміщення, що проектуються на об'єкті

Прорабська – 3-3,5м на людину;

Бутівка – 0.9м/на одну людину, 1 шафа/на 1 людину;

Душова – 0.43м/на 1 людину, 1душова/на 12 людей;

Умивальна – 0.05м/на 1 людину, 1умивальня/на 15 людей;

Туалет – 1 туалет/на 20 жінок, 1туалет/на 20 чоловіків;

Сушарка- 0.2м/на1 людину;

Їдальня – 0.6м/на 1 людину, 1стіл/на 4 людини;

Кладова – Об'єктна не менше 25м, Загальноплощова не менше 60м;

Розрахуємо площу тимчасових споруджень згідно з максимальною кількістю людей, що може бути присутня на зміні. $плюд=12люд.$

Тимчасові приміщення, що проектуються на об'єкті згідно з кількістю людей:

Прорабська – $3 \times 5 = 15м^2$;

Бутівка – $3 \times 7 = 21м^2$, (24 шафи);

Душова – $3 \times 4 = 12м^2$, (2 душові);

Умивальна – 2 умивальні(розташовуються в бутівці);

Туалет – 1 туалет чоловічий, 1 туалет жіночий;

Сушарка- $3 \times 2 = 6м^2$;

Їдальня – $5 \times 3.2 = 16\text{м}^2$, (6 столи для 24 людей);

Кладова – $5 \times 5 = 25\text{м}^2$ одна Об'єктна кладова, $12 \times 5 = 60\text{м}^2$ Загальноплощова кладова.

За яких умов зберігаються матеріали, конструкції, або деталі.

Гравій, пісок, щебень в механізованих складах, м³(Кількість на 1м² складу 3,0-4,0; спосіб зберігання – відкритий штабель)

Гравій, пісок, щебень в немеханізованих складах, м³(Кількість на 1м² складу 1,5-2; спосіб зберігання – відкритий штабель)

Цемент в механізованих складах, бульдозерах, бункерах, м³(Кількість на 1м² складу 2,5-4; спосіб зберігання – закриті бункери)

Цемент в сілосах, м³(Кількість на 1м² складу 13-18; спосіб зберігання – закриті сілоси)

Цегла будівельна. шт(Кількість на 1м² складу 700; спосіб зберігання – відкритий)

Плити, м³(Кількість на 1м² складу 0.4-0.8; спосіб зберігання – відкритий)

Труби, м³(Кількість на 1м² складу 0.3-0.4; спосіб зберігання – відкритий)

Швелери і двутаври сталеві, м³(Кількість на 1м² складу 0.7-0.1; спосіб зберігання – закритий)

Колони, прогони, звязки(Кількість на 1м² складу 0.5; спосіб зберігання – відкритий)

Цвяхи, болти, т (Кількість на 1м² складу 2,5-3,5; спосіб зберігання – закритий)

Фарби, т (Кількість на 1м² складу 0.7-0.9; спосіб зберігання – закритий)

Спецодяг(Кількість на 1м² складу 0.2-0.3; спосіб зберігання – закритий склад)

Середні норми запасу матеріалу в кількості днів:

Пісок, щебінь, цегла, збірні З/Б конструкції(якщо доставляти залізною дорогою 15-20; автомобілем довжиною шляху до 50км 5-10; автомобілем довжиною шляху більше 50км 7-20).

Цемент, скло, рулонні і азбесто – цементні вироби, вапно, дверні полотна, металоконструкції(якщо доставляти залізною дорогою 20-25; автомобілем довжиною шляху до 50км 8-12; автомобілем довжиною шляху більше 50км 10-15).

Сталь сортова, труби чугунні і сталеві, ліс круглий и пиляний, бітум, санітарно технічні і хімічні матеріали(якщо доставляти залізною дорогою 20-25; автомобілем довжиною шляху до 50км 8-12; автомобілем довжиною шляху більше 50км 10-15).

Норму виробничого запасу що зберігається можна визначити за такою формулою:

$$Q_{\text{мат(ск)}} = \frac{Q_{\text{мат(роб)}}}{f_1 \times f_2 \times T} \times q(\text{зап})$$

$Q_{\text{мат(ск)}}$ - Запас матеріалів, що можна зберігати на складі

$Q_{\text{мат(роб)}}$ - Кількість матеріалів необхідне для виконання заданого об'єму робіт в розрахований період.

f_1 - коефіцієнт нерівномірності постачання матеріалу(для автотранспорту – 1.1)

f_2 - коефіцієнт нерівномірності виробничого використання матеріалу(1.3-1.5)

T - Тривалість будівництва(в днях)

$q(\text{зап})$ – Норма запасу матеріалу на складі(в днях)

Розрахунок зберігання матеріалів

$$\text{Цегла: } Q_{\text{мат(ск)}} = \frac{26460}{30 \times 1.1 \times 1.4} \times 2 = 1146$$

Цегла зберігається в піддонах, піддоні 420 цеглин (беремо 3 піддони 1260 цеглин)

$$\text{Металеві вироби: } Q_{\text{мат(ск)}} = \frac{550.78}{10 \times 1.1 \times 1.4} \times 1 = 35.7\text{т}$$

(Металеві вироби враховують колони балки і усі інші металеві вироби)

$$\text{Збірні залізобетонні вироби: } Q_{\text{мат(ск)}} = \frac{172.6}{34 \times 1.1 \times 1.4} \times 3 = 9.89\text{м. куб.}$$

$$\text{Сипучі матеріали: } Q_{\text{мат(ск)}} = \frac{148.87}{6 \times 1.1 \times 1.4} \times 1 = 18.67\text{м. куб.}$$

$$\text{Розрахунок величин складів: } S = \frac{\sum(Q_{\text{мат(ск)}})}{\alpha} \times 1.4$$

q - Коефіцієнт за яким матеріал вміщують на 1 м²

α – Коефіцієнт використання площі складу

1.4- Коефіцієнт, що враховує інші матеріали що не було враховано

$$S = \frac{\left(\frac{1260}{600} + \frac{9.89}{0.4} + \frac{18.67}{2.8} + \frac{35}{1.8}\right)}{0.7} \times 1.4 = 106,65 \text{ м. кв.}$$

Приймаємо такі габарити складів:

Відкритий 4 x 12 = 48 м²

З навісом 10 x 5 = 50 м²

Для сипучих матеріалів 5 x 3 = 15 м²

Закритий 4 x 3 = 12 м²

4.1.2. Електропостачання(тимчасове)

Електропостачання будівельного майданчика є найважливішим фактором, що забезпечує хід будівельних робіт. З ростом рівня індустріалізації будівництва і відповідно механізації будівельних робіт зростає роль енергопостачання.

Для проектування тимчасового електропостачання необхідно виконати наступне:

- провести розрахунок енергетичних навантажень;
- визначити кількість і потужність трансформаторних підстанцій;
- виявити об'єкти, які можуть зажадати резервного електроживлення (водозниження, електропрогрев і т.п.);
- скласти схему електропостачання будівельного майданчика;
- розташувати на будгенпланом трансформаторні підстанції, силові і освітлювальні мережі, інвентарні електротехнічні пристрої.

На будівельному майданчику в основному використовується змінний струм напругою 220/380 В. За умовами електробезпеки в необхідних випадках (робота у вологих приміщеннях) напруга знижується до 12-36 ст.

За формулою визначаємо максимальне використання енергії(у випадку якщо на майданчику працюють всі електропристрої одночасно):

$$P = 1.1 \left(\frac{k_1 \Sigma P_c}{\cos \varphi} + k_2 \Sigma P_{o.z} + k_3 \Sigma P_{o.v} \right)$$

де P - загальна споживана потужність, кВт;

1,10-коефіцієнт, що враховує втрату потужності в мережі;

$\cos \varphi$ коефіцієнт потужності, що залежить від кількості і завантаження споживачів силової енергії, що приймається для тимчасового електропостачання (в середньому 0,75);

k_1, k_2, k_3 - коефіцієнти одночасності споживання електроенергії;

($k_1=0.75, k_2=1, k_3=0.8$)

P_c -силова потужність на технологічні потреби, кВт;

$P_{o.з}$ - Потужність пристроїв зовнішнього освітлення, кВт;

$P_{o.в}$ - потужність пристроїв внутрішнього освітлення, кВт.

Силовa потужність на технологічні потреби, коефіцієнти одночасності споживання електроенергії k і коефіцієнт потужності $\cos \varphi$

Інверторний апарат для зварювання SSVA 270 $k = 0.88 \cos \varphi = 0.67$ (5,5 кВт)

Розчинонасос 270 $k = 0.75 \cos \varphi = 0.8$ (7,5кВт)

Вібратор майданчиковий ИВ-104Б-6 $k = 0.75 \cos \varphi = 0.75$ (0.53кВт)

Лебідка електрична маневрова ЛЕМ-10 $k_1=0.75 \cos \varphi = 0.8$ (11,0 кВт)

Торцовочная пила MST20-255 $k_1=0.75 \cos \varphi = 0.75$ (2 кВт)

Зовнішнє освітлення

Прожектор світлодіодний «ЕВРОСВЕТ» 100Вт 6400К EV-100-01 FLASH 9000Лм X 20(освітлення буд майданчику)

Прожектор світлодіодний «ЕВРОСВЕТ» 50Вт 6400К EV-50-01 FLASH 4500Лм

X 6(по три на кожен виїзд з буд майданчику)

Внутрішнє освітлення

Прорабська – 0,24кВт

Їдальня – 1.08 кВт

$$P_c = \frac{5.5 \times 0.88}{0.67} + \frac{7.5 \times 0.75}{0.8} + \frac{0.53 \times 0.75}{0.75} + \frac{11 \times 0.75}{0.8} + \frac{2 \times 0.75}{0.75} = 27,09 \text{ кВт}$$

$$P = 1.1(27,09 + 1.32 \times 0.8 + 2.3 \times 1) = 33,5 \text{ кВт}$$

Розрахувавши напругу обираємо трансформатор Підстанція КТПНу 63/10/0,4
кВа

4.1.3. Потреба води на будмайданчику

Потреба води на будмайданчику розраховується за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{вир}} + Q_{\text{госп}} + Q_{\text{пож}}$$

Розрахунок води що витрачається на виробництво

$$Q_{\text{вир}} = 1.2 \sum \frac{L_{\text{сх}} k_1}{8 \times 3600} \text{ (л/с)}$$

$L_{\text{с}}$ – Середні витрати води в зміну

k_1 – коефіцієнт рівномірності споживання води (коефіцієнт дорівнює 1.6)

8 – кількість годин в зміну

3600 - кількість секунд в годині

$$Q_{\text{вир}} = 1.2 \frac{1200 \times 1.6}{8 \times 3600} = 0.08 \text{ (л/с)}$$

Кількість води на господарсько-побутові потреби

Розраховується за формулою:

$$Q_{\text{госп}} = \frac{N_{\text{роб}}}{3600} \left(\frac{n_1 \times k_2}{8} + n_2 \times k_3 \right)$$

$N_{\text{роб}}$ - найбільша кількість робітників у зміну

n_1 - норма споживання води на 1 чол в зміну: при каналізованих майданчиках-20-25 л; без каналізації 10-15 л.

n_2 - норма споживання на прийом одного душа (30 л)

k_2 - коефіцієнт нерівномірності споживання води (для санітарно побутових потреб = 2,7)

k_3 - коефіцієнт, що враховує відношення користуються душем, до найбільшої кількості робітників у зміну (0,3-0,4)

$$Q_{\text{госп}} = \frac{24}{3600} \left(\frac{25 \times 2.7}{8} + 30 \times 0.4 \right) = 0.14 \text{ (л/с)}$$

Мінімальна витрата води на протипожежні потреби визначають з розрахунку одночасної дії двох струменів з гідрантів по 5 л / с на кожному струмін, тобто $Q = 5 \times 2 = 10 \text{ л / с}$.

Протипожежний витрата води для майданчиків з площею забудови до 10 га прийнятий 10 л / с:

Тож загальна кількість витрачаємої води:

$$Q_{\text{заг}} = 0.08 + 0.14 + 10 = 10.22(\text{л/с})$$

$$Q_{\text{роз}} = (Q_{\text{пож}} + Q_{\text{госп}}) \times k$$

$$Q_{\text{роз}} = Q_{\text{пож}} + 0.5(Q_{\text{вир}} + Q_{\text{госп}}) \times k$$

k – коефіцієнт на непередбачені витрати води і витік води ($k=1.15-1.25$)

$$Q_{\text{роз}} = (10 + 0.14) \times 1.25 = 12.675(\text{л/с})$$

$$Q_{\text{роз}} = 10 + 0.5(0.08 + 0.14) \times 1.25 = 10.14(\text{л/с})$$

Приймаємо: 12,675(л/с)

Розрахунок діаметру тимчасового трубопроводу:

$$D = \sqrt[4]{\left(\frac{4 \times Q_{\text{роз}} \times 1000}{\pi V}\right)}$$

D - діаметр тимчасового трубопроводу

$Q_{\text{роз}}$ - розрахункова витрата води на ділянці мережі (л / с)

1000-кількість літрів води в 1 м³

V -швидкість руху води в трубі (для тимчасового трубопровода- 1,5 м / с)

$$D = \sqrt[4]{\left(\frac{4 \times 12.675 \times 1000}{3.14 \times 1.5}\right)} = 103,75$$

(згідно з ГОСТ 3262-75 підбираємо діаметр труби з прохідністю 125л/с внутрішнім діаметром 140мм і товщиною стінки 4.5мм)

4.2. Перелік Основних робіт, що підлягають під описання «робота з підвищеною небезпекою».

-Електрозварювальні, газополум'яні, наплавочні і паяльні роботи. Контроль за зварювальними з'єднаннями.

-Роботи на кабельних лініях і діючих електроустановках.

-Застосування скловати, шлаковати, азбесту.

- Вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів.

- Монтаж, демонтаж та обслуговування компресорного, холодильного обладнання.

- Роботи на висоті.

- Робота в котловані.

4.3. Охорона праці для робіт з підвищеною небезпекою

До виконання робіт допускаються особи, не молодше 18 років, та які пройшли:

Професійний добір відповідно до Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі, затвердженого спільним наказом Міністерства охорони здоров'я України та Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 23.09.94 № 263/121, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 25.01.95 за № 18/554;

Медичний огляд відповідно до вимог Положення про медичний огляд працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.94 №45, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21.06.94 за № 136/345;

Спеціальне навчання та перевірку знань з охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 (далі - НПАОП 0.00-4.36-05);

Навчання та перевірку знань з протипожежної безпеки осіб, які виконують вогневі роботи, відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19.10.2004 № 126, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 04.11.2004 за № 1410/10009 (далі - НАПБ А.01.001-04).

4.4. Засоби індивідуального захисту

Засіб індивідуального захисту (ЗІЗ) - це засіб захисту, що одягається на тіло працівника (або його частину) або використовується під час праці. ЗІЗ застосовують тоді, коли безпека робіт не може бути забезпечена конструкцією та розміщенням устаткування, організацією виробничих процесів, архітектурно-планувальними рішеннями та іншими засобами колективного захисту.

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненнями або

несприятливими метеорологічними умовами робітникам та службовцям безоплатно видаються спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Порядок видачі, зберігання та використання ЗІЗ визначається "Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту". Відповідальність за своєчасне забезпечення працівників ЗІЗ і дотримання вимог Положення покладається на роботодавця. Він зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання ЗІЗ відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці та колективного договору.

При визначенні на підприємстві тих професій і посад, що мають право на одержання ЗІЗ керуються Типовими галузевими нормами безоплатної видачі працівникам спеціального одягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту. ЗІЗ видаються працівникам згідно з встановленими нормами і термінами носіння незалежно від форми власності підприємства та виду його діяльності. ЗІЗ, що видаються працівникам, вважаються власністю підприємства, обліковуються як інвентар і підлягають обов'язковому поверненню при: звільненні, переведенні на тому ж підприємстві на іншу роботу, для якої видані ЗІЗ не передбачені нормами, а також по закінченні строків їх носіння замість одержаних нових ЗІЗ.

Відповідно до ГОСТу 12.4.011-89 засоби індивідуального захисту залежно від призначення або частини тіла, яку потрібно захистити, поділяють на 12 класів: ізолювальні костюми, засоби захисту органів дихання, спеціальний одяг, спеціальне взуття, засоби захисту голови, рук, обличчя, органів слуху, очей, захисні дерматологічні засоби, запобіжні засоби та пристосування, комплексні засоби захисту.

4.5. Рекомендації з охорони праці під час виконання земляних робіт

Практично кожний нормативний документ, пов'язаний з експлуатацією підземних інженерних комунікацій, містить вимоги безпеки праці під час виконання земляних робіт. Земляні роботи невибуховим способом можуть виконуватись як вручну, так і з використанням засобів механізації під час будівельних, ремонтно-відновлювальних і пошукових робіт. Як засоби механізації

можуть використовуватись землерийні машини (наприклад, екскаватор), бурильна установка та засоби гідромеханізації. Набувають розповсюдження нові технології проведення земляних робіт (наприклад, горизонтальне направлене буріння, безтраншейне улаштування трубопроводів під дорогами та іншими інженерними комунікаціями шляхом продавлювання ґрунту*), використання яких має значні переваги над звичайним траншейним способом при прокладанні інженерних комунікацій через транспортні магістралі. Але використання безтраншейної технології в ґрунтах з камінними включеннями або за наявності в насипному ґрунті твердих предметів (каміння, бетону, металу тощо) є недоцільним. Автор спробував на базі чинного законодавства систематизувати та узагальнити вимоги щодо безпеки праці під час виконання земляних робіт на інженерних комунікаціях (без урахування земляних меліоративних робіт та особливостей ґрунтів — просадочних, вічної мерзлоти, засолених і болотистих) для практичного використання у своїй роботі інженерами з охорони праці, іншими працівниками підприємств різних галузей промисловості.

4.6. Рекомендації з охорони праці під час виконання електрозварювальних робіт.

Роботодавець забезпечує проведення попереднього (під час прийняття на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників згідно з вимогами Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 року № 246, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 23 липня 2007 року за № 846/14113.

Працівники повинні проходити навчання і перевірку знань з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05).

Працівники, що виконують електрозварювальні роботи на висоті, повинні пройти навчання і перевірку знань відповідно до Правил охорони праці під час

виконання робіт на висоті, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27 березня 2007 року № 62, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 04 червня 2007 року за № 573/13840 (далі - НПАОП 0.00-1.15-07).

Не допускається залучення жінок до робіт, визначених у Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затвердженому наказом Міністерства охорони здоров'я України 29 грудня 1993 року № 256, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 30 березня 1994 року за № 51/260.

4.7. Рекомендації з охорони праці під час вантажо-розвантажувальних робіт

Місце проведення вантажно-розвантажувальних робіт повинно мати достатнє освітлення (природне і штучне). Освітленість повинна бути рівномірною без сліпучої дії світильників на працюючих. Типи освітлювальних приладів для критих складів потрібно вибирати в залежності від умов середовища і характеру вантажів.

Не допускається знаходження людей і пересування транспортних засобів в зоні можливого падіння вантажів під час вантаження і розвантаження, а також під час переміщення вантажів підйимально-транспортним обладнанням.

Способи укладання вантажів повинні забезпечувати:

- стійкість штабелів, пакетів і вантажів, що знаходяться в них;
- механізоване забирання штабеля і підйом вантажу навісними захватами підйимально-транспортного обладнання;
- безпека працюючих на штабелі або біля нього;
- можливість застосування і нормального функціонування засобів захисту працюючих і пожежної техніки;
- циркуляцію повітряних потоків при природній або штучній вентиляції закритих складів;
- дотримання вимог до охоронних зон ліній електропередач, вузлів інженерних комунікацій і енергопостачання.

Перенесення матеріалів на носилках по горизонтальному шляху допускається лише у виняткових випадках на відстань не більше 50 м, а по сходах і драбинах взагалі заборонена.

Під час перенесення ящиків і предметів, які за своєю формою не дають можливості легко підняти їх за верхні частини, необхідно підвести ці предмети ломом, підкласти підставку і тільки після цього підняти руками.

Перекичувати вантажі круглої форми (бочки, барабани та інші) по горизонтальній поверхні необхідно так, щоб робітник знаходився позаду предмета, що перекичується. Тягнути вантаж на собі забороняється. Не допускається, щоб бочки котилися швидше за робочий крок. Похилі площини або схили, по яких спускається вантаж, повинні бути досить міцними і мати пристосування, що оберігає від сковзання і розкочування його. Забороняється знаходитися будь-кому попереду вантажу, що скочується по похилій площині.

Бутлі з кислотами і іншими їдкими речовинами допускається перенести вручну тільки вдвох і у відповідному спецодязі на відстань до 20 м за умов, що бутлі надійно закриті пробками, щільно вміщені в кошики або ящики з міцними і справними ручками і днищами. Забороняється носити бутлі з кислотами і їдкими речовинами на собі, а також підіймати їх за горловину.

Балони зі стислими або зрідженими газами переміщуються на двоколісних возиках, в обмежених умовах - вручну двома робітниками на спеціальних носилках із зігненими ручками під час підйому балона не більше, ніж на 0,5 м від рівня землі. Конструкція возиків і носилок повинна передбачати пристрій, який фіксує положення балона і попереджає його падінню. Вентилі балонів повинні бути закриті запобіжними ковпаками.

Перекидання вручну "по ланцюжку" дрібних вантажів (цегли, каменя та інших) забороняється.

Перенесення вживаних пиломатеріалів повинне проводитися після очищення їх від цвяхів і інших металевих кріпильних засобів.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

Прибрати і скласти в спеціально відведеному місці інструменти, пристосування і т.п.

Упорядкувати робоче місце.

Зняти спецодяг і засоби індивідуального захисту.

Спецодяг, засоби індивідуального захисту скласти у відведене для них місце.

Про всі помічені несправності обладнання і інструмента потрібно доповісти керівнику робіт.

4.8 Рекомендації з охорони праці під час робіт на висоті

Загальні положення

Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті (далі – Правила) поширюються на суб'єктів господарювання, які організують або виконують роботи на висоті, у тому числі верхолазні роботи, і встановлюють вимоги безпеки і охорони праці під час здійснення будівництва, монтажу (демонтажу) конструкцій і обладнання, ремонту, реконструкції, експлуатації об'єктів.

Правила встановлюють єдиний порядок організації і виконання робіт на висоті з метою забезпечення безпеки працівників.

Перелік нормативно-технічної документації, на яку є посилання у тексті, наведений у додатку 1 до цих Правил.

До виконання робіт на висоті допускаються особи, не молодше 18 років, та які пройшли:

професійний добір відповідно до Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі, затвердженого спільним наказом Міністерства охорони здоров'я України та Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 23.09.94 263/121, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 25.01.95 за 18/554;

медичний огляд відповідно до вимог Положення про медичний огляд працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.94 45, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21.06.94 за 136/345;

спеціальне навчання та перевірку знань з охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань

охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за 231/10511 (далі - НПАОП 0.00-4.36-05);

навчання та перевірку знань з протипожежної безпеки осіб, які виконують вогневі роботи, відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19.10.2004 126, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 04.11.2004 за 1410/10009 (далі - НАПБ А.01.001-04).

Під час організації робіт на висоті слід урахувувати, що основними небезпечними виробничими факторами під час виконання цих робіт є падіння працівника або падіння предметів; супутніми можуть бути фактори: пожежна небезпека, дія електричного струму, підвищені рівні запиленості, загазованості повітря, шуму, несприятливі кліматичні умови тощо.

Для створення безпечних умов під час виконання робіт на висоті необхідно:

забезпечити наявність, міцність і стійкість огорожень, риштувань, настилів, драбин тощо;

забезпечити працівників необхідними засобами захисту та використовувати їх за призначенням;

виконувати у повному обсязі організаційні та технічні заходи, передбачені цими Правилами;

застосовувати технічно справні машини, механізми і пристрої, укомплектовані необхідною технічною документацією;

забезпечити необхідну освітленість на робочих місцях та безпечні проходи до них;

уживати заходи щодо усунення або зменшення впливу шкідливих та/або небезпечних факторів;

ураховувати метеорологічні умови, а також стан здоров'я працівників, які виконують роботи на висоті.

На кожному підприємстві залежно від місцевих умов і особливостей виробництва роботодавець затверджує наказом перелік робіт на висоті, які виконуються за нарядами-допусками (далі - наряд).

Роботи, не передбачені цим переліком, виконуються за розпорядженнями осіб, яким надано право видачі нарядів (розпоряджень).

Форма наряду-допуску для виконання робіт на висоті наведена у додатку 2 до цих Правил.

Роботи на висоті виконуються за іншими нарядами, передбаченими чинним законодавством, якщо до них уключені вимоги безпеки під час виконання відповідних робіт на висоті згідно з цими Правилами.

До нарядів додаються проекти виконання робіт (далі - ПВР) чи технологічні карти за рішенням осіб, які мають право видачі нарядів, з урахуванням вимог цих Правил. Склад та зміст основних рішень з охорони праці в ПВР наведені у СНиП III-4-80*.

Наряд виписується у двох примірниках, один з яких залишається у працівника, який його видав, другий передається відповідальному керівнику робіт. Наряд виписується розбірливим почерком або за допомогою засобів друкування. Не допускається виписувати наряд олівцем, виправляти і закреслювати написаний текст.

Наряд видається на строк, необхідний для виконання заданого обсягу робіт, але не більше 15 календарних днів від дня початку роботи.

Наряд може бути продовжений один раз на термін не більше 15 календарних днів від дня продовження. Продовжити наряд може працівник, який його видав, а у разі його відсутності – інший працівник, який має право видавання нарядів для виконання робіт на висоті.

При зміні складу бригади більше ніж наполовину кількості членів бригади, які розпочинали роботу, видається новий наряд.

У разі виникнення у процесі роботи небезпечних та/або шкідливих виробничих факторів, зазначених у ГОСТ 12.0.003-74, не передбачених нарядом,

роботи припиняються і можуть бути продовжені тільки після усунення зазначених факторів.

Під час цільового інструктажу, який проводиться за нарядом або розпорядженням, роз'яснюються питання, у тому числі:

- способи безпечного виконання робіт;
- порядок підходу до робочого місця та виходу з нього;
- стан робочого місця;
- порядок користування засобами страхування;
- порядок і місце установки вантажопідіймальних засобів;
- способи безпечного переходу з одного робочого місця на інше;
- методи установки або знімання елементів конструкції, будівлі тощо;
- забезпечення необхідними умовами праці на робочому місці (освітленість, температура, вологість повітря, шум, вібрація тощо);
- стан риштувань, площадок, драбин, огорожень, опорних та страхувальних канатів тощо;
- необхідність застосування засобів індивідуального захисту (каска, запобіжних поясів, тощо);
- порядок застосування верхолазного спорядження та страхувальних засобів під час виконання робіт у безопорному просторі.

Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від видів робіт, що виконуються.

Підготовка робочих місць здійснюється працівниками, які мають право виконання робіт на висоті.

Працівники, які організують та готують робочі місця, виконують заходи: спорудження риштувань, помостів або інших пристосувань для безпечного виконання робіт на висоті;

перевірку справності та наявності документів (записів), що підтверджують своєчасне проведення технічних оглядів, випробувань машин, механізмів, пристосувань і засобів захисту, що використовуються у роботі;

створення необхідних умов праці (встановлення освітлювальних приладів, засобів захисту від впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів, заземлення металевих риштувань, наявність і міцність огорожень тощо);

перевірки наявності та стану засобів індивідуального та колективного захисту;

виконання інших заходів безпеки, що визначаються конкретними умовами роботи.

Обсяг роботи та призначення осіб, які будуть підготовлювати робочі місця, визначає працівник, який має право видачі нарядів (розпоряджень).

Наряди і розпорядження на виконання підготовки робочих місць видаються та реєструються у такому ж порядку, як і на безпосереднє виконання робіт на висоті – у Журналі обліку робіт, що виконуються за нарядами і розпорядженнями (додаток 3 до цих Правил).

Ведення Журналу покладається на працівника, який видає наряди (розпорядження) або на іншого працівника, якому доручається ведення цього Журналу.

Для проведення вогневих робіт на висоті, у тому числі газополумєневих та електрозварювальних, у наряді зазначаються вимоги пожежної безпеки.

Для проведення вогневих робіт на вибухонебезпечному обладнанні чи у газонебезпечних місцях заходи пожежної безпеки, зазначені у наряді, узгоджуються у відповідній графі наряду з відповідальним працівником з пожежної безпеки, про що свідчить його запис.

Тимчасові зварювальні та інші вогневі роботи у виробничих спорудах, будівлях на території підприємств під час ремонту обладнання або монтажу будівельних конструкцій (крім приватних будівельних майданчиків та домоволодінь) виконуються за нарядом, наведеним у НАПБ А.01.001-04.

Наряди, роботи за якими повністю закінчені, зберігаються протягом 30 діб, а наряди про проведення газонебезпечних робіт на висоті – протягом одного року від дня їх закриття. Закриті наряди зберігаються у працівників, які їх видали.

Допускається виконання невідкладних робіт з метою усунення аварійної ситуації, ліквідації наслідків стихійного лиха, катастрофи або аварії за розпорядженням без оформлення наряду, але з обов'язковим дотриманням необхідних заходів безпеки під безпосереднім наглядом відповідальної посадової особи.

У разі, якщо виконання таких робіт вимагає тривалого часу (більше трьох годин), слід оформлювати наряд.

Засоби підмоцнення, тара, вантажозахоплювальні пристрої, пристосування для вивірення та тимчасового закріплення конструкцій, ферм тощо (далі – технологічна оснастка), огороження, захисні сітки, перекриття та інші засоби запобігання падінню працівників, матеріалів, предметів тощо з висоти, засоби захисту від ураження електричним струмом, від дії машин, обладнання, впливу шуму, вібрації, шкідливих речовин тощо (далі - засоби індивідуального та колективного захисту), які застосовують під час виконання робіт на висоті, мають відповідати вимогам чинного законодавства.

Засоби колективного та індивідуального захисту, технологічну оснастку використовують за призначенням, зберігають у технічно справному стані та проводять їх технічне обслуговування, ремонт, а також експлуатаційні випробування відповідно до вимог законодавства та документів з експлуатації виробників.

Інструменти, пристрої, засоби підмоцнення, що використовуються під час виконання робіт на висоті, повинні відповідати вимогам чинного законодавства.

Видалення сміття, як правило, проводять механізованим способом у закритих ящиках і контейнерах або закритими жолобами.

Дозволяється скидати сміття з висоти до 3 м без застосування жолобів або інших пристосувань. Місце, на яке скидають сміття, слід з усіх боків огородити з виставленням необхідних знаків та плакатів безпеки або установити нагляд для попередження про небезпеку.

Роботодавець зобов'язаний на кожному робочому місці забезпечити виконання заходів, зазначених у пункті 1.5 цих Правил, а також:

забезпечити проведення профілактичних медичних оглядів, щорічне навчання і щорічні перевірки знань працівників, які виконують роботи на висоті;

забезпечити працівників необхідними засобами захисту, технологічною оснасткою, спеціальним одягом та спеціальним взуттям;

забезпечити своєчасне проведення ремонтів, випробувань засобів захисту і технологічної оснастки, технічних оглядів машин і механізмів, які використовуються в роботі на висоті;

призначити працівників, відповідальних за організацію і безпечне виконання робіт на висоті.

Працівники, які виконують роботу на висоті, зобов'язані:

знати і виконувати вимоги цих Правил, інших нормативно-правових актів та інструкцій з охорони праці, що стосуються їх робіт чи професій;

дбати про особисту безпеку, а також про безпеку оточуючих людей під час виконання будь-яких робіт;

виконувати роботи із застосуванням касок, запобіжних поясів, інших засобів індивідуального та колективного захисту;

проходити в установленому порядку медичний огляд.

Працівникам, які виконують верхолазні роботи, робиться відповідний запис у посвідченні про перевірку знань з питань охорони праці.

Виконання робіт на висоті з використанням вантажопідіймальних кранів здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства.

Не дозволяється виконувати роботи на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 10 м/с і більше, при ожеледиці, грозі або тумані, який затрудняє видимість в межах фронту робіт, а також у нічний час при недостатній освітленості та якщо температура повітря вище плюс 35 0С або нижче мінус 200С. Невідкладні роботи на висоті в більш складних погодних умовах (при інших температурах тощо), виконуються за рішенням роботодавця. При цьому в ПВР слід передбачити додаткові заходи безпеки, що відповідають цим умовам.

Під час виконання робіт на висоті для запобігання можливному падінню інструменту, матеріалів тощо слід використовувати спеціальні сумки або пристрої для їх надійного зберігання (тримання).

Оцінку важкості та напруженості праці на висоті здійснюють на підставі обліку всіх наявних показників відповідно до вимог чинного законодавства.

4.9 Календарний план

№	Виконані роботи	Календарний план																																					
		1-2(01.04)	3-6	7-8	9-10	11-14	15-16	17-20	21-22	23-24	25-28	29-30	31(01.05)	1-2	3-4	5-8	9-10	11-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-29	30(01.07)	1-2	3-4	5-9	10-13	14-15	16-17	18-21	22-23	24-27	28-31	3-4(01.08)	5-6		
1	Улаштув. з/б фундам. Заг. призначення під колони, об'єм понад 10 м3 до 25 м3	■																																					
2	Улаштув. з/б фундам. Заг. призначення під колони, об'єм понад 5 м3 до 10 м3	■	■	■	■	■	■																																
3	Улаштув. бетонних фундаментів заг. призначення під колони, об'єм до 3 м3	■	■	■	■	■	■																																
4	Улаштув. стрічкових фундам. з/б, при ширині по верху до 1000 мм						■	■																															
5	Улаштування бетонної підготовки						■	■																															
6	Монт. колон одноповерх. і багатоп. будівель і кранових естакад висотою до 25 м, масою до 1,0 т							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Монт. колон одноповерх. і багатоп. будівель і кранових естакад висотою до 25 м, масою до 3,0 т							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Мурув. Перегор. Неарм. з цегли товщ. в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м																																						
9	Мурув. Зовн. стін з цегли із теплоізоляц. плитами заг. Товщ. 380 мм при висоті поверху до 4 м																																						
10	Улаштув. Покрит. з гранітних плит, кількість плит на 1 м2 до 10шт																																						
11	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар																																						
12	Улаштування пароізоляційної прокладки в один шар																																						
13	Улаштування покрівель двосхилих із металочерепиці монтер																																						
14	Улаштування жолобів підвісних																																						

Рисунок 4.1 - Календарний план було складено по кошторисам, що наводяться в розділі «5. Техніко економічний розділ»

Таблиця 4.1 - Пояснення позначок календарного плану.

■	Робоча бригада потребується лише на один день.
■	Робоча бригада потребується на два дні.
■	Робоча бригада потребується на два дні але один з них вона працює понаднормово.

4.10 Висновок за розділом

В розділі було розрахована площа тимчасових споруд, діаметр тимчасового водопроводу і потужність тимчасової електромережі, також було визначено кількість та об'єм матеріалів, що потребуються під час будівництва об'єкту та площу та тип складів що потрібні для їх зберігання і які були розраховані згідно календарного графіку робіт. В розділі перелічуються роботи з підвищеною небезпекою та рекомендації для безпечної можливості робітників виконувати цю роботу згідно з правилами техніки безпеки, що прописані в регламенті з охорони праці.

5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Вихідні данні до будівництва Супермаркету «Хвиля»:

Згідно з завданням проектується сучасний двоповерховий супермаркет з під'їздами з двох сторін, зручним розташуванням в житловому районі, та паркінгом для легкових автомобілів. Габарити будівлі в осях становить: ширина - 52м, довжина – 54м. стіни виконані з сендвіч панелей, що спираються на цегляну кладку товщиною 380мм. Товщина внутрішньої перегородки становить 120мм.

5.1 Зведений кошторисний розрахунок

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток И

Форма № 5

ЗАТВЕРДЖЕНО

/назва організації, що затверджує/

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

5 287.553 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

посилання на документ про затвердження

" _____ " _____ р.

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №

найменування об'єкта будівництва

Складений в поточних цінах станом на 04.02.2020

Ч.ч.	№ кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			будівельних робіт	устаткув. меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
Глава 2. Об'єкти основного призначення						
1		Новий об'єктний кошторис	3 824.632			3 824.632
		Разом по главі № 2	3 824.632			3 824.632
		Разом по главах № 1 - 7	3 824.632			3 824.632
Глава 9. Кошти на інші роботи і витрати						
2	Розрахунок №1-4	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період				
3	Розрахунок №1-6	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період просто неба при температурі зовнішнього повітря більш ніж +27 С				
		Разом по главах № 1 - 9	3 824.632			3 824.632

Глава 10. Утримання служб замовника						
4	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.46	Витрати на технічний нагляд			57.369	57.369
			Разом по главі № 10		57.369	57.369
			Разом по главах № 1 - 10		57.369	3 882.001
Глава 12. Проектно - вишукувальні роботи і авторський нагляд						
5	ДСТУ Б Д.1.1-7: 2013	Вартість проектних робіт (ДСТУ Б Д.1.1-7: 2013 Зміна №3) ІПР= 257 054.0			257.054	257.054
6	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.54	Здійснення авторського нагляду			10.000	10.000
			Разом по главі № 12		267.054	267.054
			Разом по главах № 1 - 12		324.423	4 149.055
7	Розрахунок №5	Кошторисний прибуток (16.10 грн./люд.год.)	233.986			233.986
8	Розрахунок №6	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (1.60 грн./люд.год.)			23.253	23.253
Разом			4 058.618		347.676	4 406.294
9		Податок на додану вартість			881.259	881.259
Всього по зведеному кошторисному розрахунку			4 058.618		1 228.935	5 287.553

[підпис (ініціали, прізвище)]

[підпис (ініціали, прізвище)]

[підпис (ініціали, прізвище)]

5.2 Локальний кошторис

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток А

Форма № 1

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи №

Новий локальний кошторис. Новий об'єктний кошторис

(найменування робіт і витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення (специфікації) №Кошторисна вартість 3 824.596 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 14.533 тис. люд.год.
Кошторисна заробітна плата 1 343.451 тис. грн.
Середній розряд робіт 3.6 розряд

Складений в поточних цінах станом на 04.02.2020

Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год., не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ №1 Земляні роботи									
13	E12-12-1	Улаштування покрівель двосхилих із металочерепиці "Монтерей"	100м2	28.6275	36 514.40	287.25	1 045 316	292 288	8 223	124.6800	3 569.28
	ШВ-2	Герметик акриловий Tenax Oksiplast (додається вартість ресурсу) (28.6275) * 2.2 * 0.5	кг	31.49025	10 210.05	88.57	3 495		2 536	1.4775	42.30
11	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	28.6275	12 363.82	303.70	353 945	166 632	8 694	63.6700	1 822.71
					5 820.71	109.36			3 131	1.8283	52.34
12	E12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	28.6275	3 102.50	67.24	88 817	27 388	1 925	10.9700	314.04
					956.69	23.25			666	0.3957	11.33

05

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	ЕН11-33-8	Улаштування покриттів з гранітних плит, кількість плит на 1 м2 до 10 шт	100м2	0.245752	<u>71 021.53</u> 63 868.68	<u>304.11</u> 218.58	17 454	15 696	<u>75</u> 54	<u>760.0700</u> 4.0467	<u>186.79</u> 0.99
14	Е12-14-2	Улаштування жолобів підвісних	100м	1.08	<u>22 080.06</u> 3 596.61	<u>76.36</u> 27.53	23 846	3 884	<u>82</u> 30	<u>43.9200</u> 0.4603	<u>47.43</u> 0.50
10	ЕН6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3 бетону, бутобетону і	0.69685	<u>173 047.11</u> 11 789.26	<u>1 445.23</u> 628.42	120 588	8 215	<u>1 007</u> 438	<u>150.7000</u> 10.6641	<u>105.02</u> 7.43
8	ЕН8-6-5	Мурування перегородок неармованих з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	залі 100м2ну в перегородок [з відрахуванням прорізів]	6.235	<u>22 039.17</u> 17 068.55	<u>734.83</u> 319.52	137 414	106 422	<u>4 582</u> 1 992	<u>191.1800</u> 5.4222	<u>1 192.01</u> 33.81
9	ЕН8-18-5	Мурування зовнішніх стін з цегли (керамічної)(силікатної) із теплоізоляційними плитами загальною товщиною 380 мм при висоті поверху до 4 м	м3 мурування без урахування товщини плит	275.15	<u>1 628.30</u> 1 055.70	<u>74.88</u> 32.56	448 027	290 476	<u>20 603</u> 8 959	<u>11.2500</u> 0.5525	<u>3 095.44</u> 152.02
6	Е9-17-1	Монтаж колон одноповерхових і багатоповерхових будівель і кранових естакад висотою до 25 м суцільного перерізу масою до 1,0 т	т	23.1889	<u>2 710.90</u> 1 320.22	<u>1 172.92</u> 430.53	62 863	30 614	<u>27 199</u> 9 984	<u>14.9600</u> 6.8778	<u>346.91</u> 159.49
7	Е9-17-2	Монтаж колон одноповерхових і багатоповерхових будівель і кранових естакад висотою до 25 м суцільного перерізу масою до 3,0 т	т	1.0332	<u>1 793.10</u> 818.96	<u>743.85</u> 275.83	1 853	846	<u>769</u> 285	<u>9.2800</u> 4.4616	<u>9.59</u> 4.61
4	ЕН6-1-22	Улаштування стрічкових фундаментів залізобетонних, при ширині по верху до 1000 мм	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в	1.31706	<u>234 639.23</u> 38 819.99	<u>6 163.00</u> 2 295.65	309 034	51 128	<u>8 117</u> 3 024	<u>456.3300</u> 39.1711	<u>601.01</u> 51.59
3	ЕН6-1-2	Улаштування бетонних фундаментів загального призначення під колони, об'єм до 3 м3	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в	0.351	<u>221 685.32</u> 42 109.65	<u>5 714.34</u> 2 480.57	77 812	14 780	<u>2 006</u> 871	<u>495.0000</u> 42.1083	<u>173.75</u> 14.78
2	ЕН6-1-7	Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони, об'єм понад 5 м3 до 10 м3	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в	2.0	<u>219 061.08</u> 31 271.73	<u>5 391.45</u> 2 305.28	438 122	62 543	<u>10 783</u> 4 611	<u>367.6000</u> 39.1882	<u>735.20</u> 78.38
1	ЕН6-1-8	Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони, об'єм понад 10 м3 до 25 м3	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в	0.616	<u>205 315.18</u> 22 420.20	<u>4 485.21</u> 1 901.85	126 474	13 811	<u>2 763</u> 1 172	<u>263.5500</u> 32.3560	<u>162.35</u> 19.93
Разом прямих витрат по розділу: № 1			ділі				3 255 060	1 084 723	<u>96 828</u> 37 753		<u>12 361.53</u> 629.50
Разом прямих витрат по кошторису:							3 255 060	1 084 723	<u>96 828</u> 37 753		<u>12 361.53</u> 629.50
Разом прямі витрати в тому числі:						грн.	3 255 060				
вартість матеріалів, виробів і конструкцій						грн.	2 073 509				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	всього заробітна плата					грн.		1 122 476			
	Загальновиробничі витрати					грн.	569 536				
	трудоємність в загальновиробничих витратах					люд-г					1 542.24
	заробітна плата в загальновиробничих витратах					грн.		220 975			
	ВСЬОГО по кошторису					грн.	3 824 596				
	Кошторисна трудоємність					люд-г					14 533
	Кошторисна заробітна плата					грн.		1 343 451			

Склав _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

5.3 Відомість ресурсів

Форма № 5а
ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток Л

(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до Договорної ціни

Ч.ч.	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю грн.	у тому числі		
						Відпуск. ціна грн.	Трансп. складова грн.	Загот. склад. грн.
						Всього, грн.	Всього, грн.	Всього, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Витрати труда								
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	12 361.53	87.75	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.6	-	-	-	-
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	629.5	59.973	-	-	-
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4.9	-	-	-	-
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	1 542.24	143.2818	-	-	-
		Разом загальна кошторисна трудомісткість у тому числі	люд.год.	14 533.27	92.4397	-	-	-
		- нормативної трудомісткості	люд.год.	-	-	-	-	-
		- розрахункової трудомісткості	люд.год.	12 991.03	-	-	-	-
		Середній розряд робіт	розряд	1 542.24	-	-	-	-
			розряд	3.6	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми								
1	СН201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	28.438	203.90	-	-	-
2	СН201-13	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	31.431	5 799	-	-	-
3	СН203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-год	0.237	212.17	-	-	-
4	СН202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	0.237	6 669	-	-	-
5	СН202-403	Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т	маш-год	249.206	273.92	-	-	-
6	СН202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-год	3.066	65	-	-	-
7	СН202-1244	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	маш-год	27.007	207.35	-	-	-
8	СН233-201	Машини свердлильні електричні	маш-год	54.771	51 673	-	-	-
9	СН203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш-год	178.922	262.74	-	-	-
10	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-год	0.804	806	-	-	-
				11.985	334.98	-	-	-
					9 047	-	-	-
					361.95	-	-	-
					19 824	-	-	-
					2.85	-	-	-
					510	-	-	-
					67.87	-	-	-
					55	-	-	-
					52.13	-	-	-
					625	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	97.237	18.05 1 755	-	-	-
		Разом	грн.	-	96 826	-	-	-
		Бензин	кг	87.306	31.27		2 730.0888	
		Дизельне паливо	кг	473.7688	25.61		12 133.1545	
		Електроенергія	квт.г.	3 251.7759	2.1108		6 864.8154	
		Мастильні матеріали	кг	47.6847	65.49		3 121.8667	
		Гідравлічна рідина	кг	3.004	72.90		219.0160	
III.Механізований інструмент								
1	СН270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-год	94.466				
2	СН211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-год	115.206				
3	СН270-117	Вібратори глибинні	маш-год	65.304				
4	СН270-116	Вібратори поверхневі	маш-год	19.86				
5	СН200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш-год	87.6				
6	СН203-401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН [0,59 т]	маш-год	36.929				
7	СН270-90	Пилка дискова електрична	маш-год	44.373				
8	СН204-1100	Термопелали з масою завантажувальних електродів не більше 5 кг	маш-год	37.047				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	4 625			
		Електроенергія	квт.г.	1 555.4122	2.1108		3 283.1641	
		Мастильні матеріали	кг	20.493	65.49		1 342.0843	
IV.Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	П171-1071	Ізоляція ROCKWOOL [30.0км; 262.60 грн/т * 0.001 т]	м2	286.275	98.19 28 109	96.00 27 482	0.26 74	1.93 553
2	С111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180 [30.0км; 299.33 грн/т * 1.05 т]	т	0.715688	11 305.41 8 091	10 769.44 7 708	314.30 225	221.67 159
3	С111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.010658	51 199.25 546	50 000.00 533	195.34 2	1 003.91 11
4	С112-173	Бруски обрізні з берези, липи, довжина 2-3,75 м, усі ширини, товщина 32-70 мм, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	0.002458	4 580.45 11	4 361.99 11	128.65	89.81
5	С112-85	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	29.486325	3 625.04 106 889	3 425.31 101 000	128.65 3 793	71.08 2 096
6	С112-23	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, I сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	0.024949	6 180.31 154	5 930.48 148	128.65 3	121.18 3
7	С111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1 [30.0км; 260.67 грн/т * 1.0 т]	т	0.093179	4 751.05 443	4 397.22 410	260.67 24	93.16 9
8	С142-10-2	Вода	м3	12.15	9.58000 116	9.58000 116	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3 [30.0км; 214.00 грн/т * 1.01 т]	т	2.7515	<u>2 685.47</u> 7 389	<u>2 416.67</u> 6 649	<u>216.14</u> 595	<u>52.66</u> 145
10	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2 [30.0км; 260.67 грн/т * 1.03 т]	т	1.660395	<u>39 191.06</u> 65 073	<u>38 154.12</u> 63 351	<u>268.49</u> 446	<u>768.45</u> 1 276
11	ШВ-2	Герметик акриловий Тенах Oksiplast	кг	31.49025	<u>110.98</u> 3 495	<u>108.80</u> 3 426	-	<u>2.18</u> 69
12	C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно- коричнева [30.0км; 260.67 грн/т * 1.26 т]	т	0.007509	<u>66 337.51</u> 498	<u>64 708.33</u> 486	<u>328.44</u> 2	<u>1 300.74</u> 10
13	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт [30.0км; 210.90 грн/т * 0.61 т]	м3	1.487648	<u>3 989.62</u> 5 935	<u>3 782.74</u> 5 627	<u>128.65</u> 191	<u>78.23</u> 116
14	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.054402	<u>33 089.46</u> 1 800	<u>32 286.97</u> 1 756	<u>153.68</u> 8	<u>648.81</u> 35
15	C111-818- 1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.061574	<u>20 765.95</u> 1 279	<u>20 205.09</u> 1 244	<u>153.68</u> 9	<u>407.18</u> 25
16	C111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42 [30.0км; 174.41 грн/т * 1.14 т]	т	0.009689	<u>58 477.16</u> 567	<u>57 131.72</u> 554	<u>198.83</u> 2	<u>1 146.61</u> 11
17	C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 [30.0км; 174.41 грн/т * 1.14 т]	т	0.036878	<u>41 248.33</u> 1 521	<u>40 240.71</u> 1 484	<u>198.83</u> 7	<u>808.79</u> 30
18	C1537-97	Канат подвійного звивання, тип ТК, оцинкований, з дроту марки В, маркірувальна група 1770 Н/ мм2, діаметр 5,5 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 0.03203 т]	10м	0.452953	<u>214.05</u> 97	<u>204.93</u> 93	<u>4.92</u> 2	<u>4.20</u> 2
19	C111-309	Канати прядив'яні просочені [30.0км; 174.41 грн/т * 1.01 т]	т	0.002422	<u>72 713.01</u> 176	<u>71 111.11</u> 172	<u>176.15</u>	<u>1 425.75</u> 3
20	П171- 1088	Карнизна планка LR-200	п.м	563.3892	<u>90.78</u> 51 144	<u>89.00</u> 50 142	-	<u>1.78</u> 1 003
21	C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.000727	<u>18 261.75</u> 13	<u>17 750.00</u> 13	<u>153.68</u>	<u>358.07</u>
22	C111-324	Кисень технічний газоподібний [30.0км; 260.67 грн/т * 0.0124 т]	м3	47.233095	<u>19.65</u> 928	<u>16.03</u> 757	<u>3.23</u> 153	<u>0.39</u> 18
23	П171- 1087	Концева конькова планка типу LHPK [30.0км; 199.59 грн/т * 0.001 т]	шт	31.49025	<u>127.70</u> 4 021	<u>125.00</u> 3 936	<u>0.20</u> 6	<u>2.50</u> 79
24	C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча [30.0км; 260.67 грн/т * 1.01 т]	т	7.185503	<u>17 693.54</u> 127 137	<u>17 083.33</u> 122 752	<u>263.28</u> 1 892	<u>346.93</u> 2 493
25	П171-905	Матеріали рулонні покрівельні [30.0км; 262.60 грн/т * 0.001 т]	м2	53.8197	<u>36.99</u> 1 991	<u>36.00</u> 1 938	<u>0.26</u> 14	<u>0.73</u> 39

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	П171-929	Металочерепиця [30.0км; 182.83 грн/т * 0.001 т]	м2	2 977.26	<u>180.72</u> 538 050	<u>177.00</u> 526 975	<u>0.18</u> 536	<u>3.54</u> 10 540
27	С1113-110	Натрій кремнієфтористий технічний, І сорт [30.0км; 260.67 грн/т * 1.26 т]	т	0.71855	<u>20 217.70</u> 14 527	<u>19 492.83</u> 14 007	<u>328.44</u> 236	<u>396.43</u> 285
28	С121-756	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колонни, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т [30.0км; 202.50 грн/т * 1.0 т]	т	0.009999	<u>41 966.23</u> 420	<u>41 451.33</u> 414	<u>202.50</u> 2	<u>312.40</u> 3
29	С1421-10634	Пісок природний, рядовий [30.0км; 172.16 грн/т * 1.6 т]	м3	20.012501	<u>509.68</u> 10 200	<u>224.23</u> 4 487	<u>275.46</u> 5 513	<u>9.99</u> 200
30	С111-788	Поковки з квадратних заготовок оцинковані, маса 2,825 кг [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.18252	<u>55 527.10</u> 10 135	<u>54 242.99</u> 9 900	<u>195.34</u> 36	<u>1 088.77</u> 199
31	П171-1085	Прокладка вбираюча	п.м	2 190.00375	-	-	-	-
32	С1546-66	Пропан-бутан технічний [30.0км; 260.67 грн/т * 0.01856 т]	м3	14.291039	<u>29.06</u> 415	<u>23.65</u> 338	<u>4.84</u> 69	<u>0.57</u> 8
33	С1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	0.688106	<u>1 859.44</u> 1 279	<u>1 404.17</u> 966	<u>418.81</u> 288	<u>36.46</u> 25
34	С1425-11687	Розчин готовий кладковий важкий цементно- вапняковий, марка М25 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	68.7875	<u>1 655.75</u> 113 895	<u>1 204.47</u> 82 852	<u>418.81</u> 28 809	<u>32.47</u> 2 234
35	С1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно- вапняковий, марка М50 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	14.3405	<u>1 840.40</u> 26 392	<u>1 385.50</u> 19 869	<u>418.81</u> 6 006	<u>36.09</u> 518
36	С1425-11696-3	Розчини готові кладкові важкі вапнякові, марка 10 [30.0км; 190.37 грн/т * 2.2 т]	м3	3.3018	<u>1 750.92</u> 5 781	<u>1 297.78</u> 4 285	<u>418.81</u> 1 383	<u>34.33</u> 113
37	С1113-156	Розчинник, марка Р-4 [30.0км; 260.67 грн/т * 1.26 т]	т	0.001453	<u>53 442.34</u> 78	<u>52 066.01</u> 76	<u>328.44</u>	<u>1 047.89</u> 2
38	С111-856	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП- 350Б [30.0км; 262.60 грн/т * 0.00175 т]	м2	3 149.025	<u>10.60</u> 33 380	<u>9.93</u> 31 270	<u>0.46</u> 1 449	<u>0.21</u> 661
39	С111-1757	Рядно [30.0км; 260.67 грн/т * 0.0003 т]	м2	579.097792	<u>23.32</u> 13 505	<u>22.78</u> 13 192	<u>0.08</u> 46	<u>0.46</u> 266
40	С111-1798	Сталь листовая оцинкована, товщина 0,7 мм [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.3564	<u>27 084.47</u> 9 653	<u>26 729.17</u> 9 526	<u>153.68</u> 55	<u>201.62</u> 72
41	С1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм [30.0км; 190.37 грн/т * 2.4 т]	м3	399.20559	<u>1 669.32</u> 666 402	<u>1 179.70</u> 470 943	<u>456.89</u> 182 393	<u>32.73</u> 13 066
42	С1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3,5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм [30.0км; 190.37 грн/т * 2.4 т]	м3	71.0787	<u>1 508.95</u> 107 254	<u>1 022.47</u> 72 676	<u>456.89</u> 32 475	<u>29.59</u> 2 103

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм [30.0км; 190.37 грн/т * 2.4 т]	м3	35.802	1 527.97 54 704	1 041.12 37 274	456.89 16 358	29.96 1 073
44	C111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.071016	28 183.64 2 001	27 435.68 1 948	195.34 14	552.62 39
45	C111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6x50 мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.000242	42 019.82 10	41 000.56 10	195.34	823.92
46	C111-173	Цвяхи дротяні оцинковані для азбестоцементної покрівлі 4,5x120 мм [30.0км; 174.41 грн/т * 1.12 т]	т	0.004104	22 404.42 92	21 769.78 89	195.34 1	439.30 2
47	C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0 [30.0км; 153.68 грн/т * 1.0 т]	т	0.046991	29 441.38 1 383	29 068.53 1 366	153.68 7	219.17 10
48	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [30.0км; 210.90 грн/т * 0.014 т]	м2	112.089772	338.90 37 987	329.30 36 911	2.95 331	6.65 745
49	C123-515-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 40 мм [30.0км; 210.90 грн/т * 0.02 т]	м2	8.35296	468.33 3 912	454.93 3 800	4.22 35	9.18 77
		Разом	грн.	-	2 068 881	1 744 964	283 493	40 425
Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	14 533.27	1 343 451.0	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	96 826	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+IV)	грн.	-	2 073 506			

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 04.02.2020

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

5.4 Договірна ціна

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток С

Форма № 9

ЗАМОВНИК: _____

ПІДРЯДНИК: _____

ДОГОВІРНА ЦІНА № _____

(найменування об'єкта будівництва, пускового комплексу, будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

що здійснюється в _____ році

Вид договірної ціни: "тверда договірна ціна"

Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013

Складена в цінах станом на 04.02.2020

ч.	обґрунтування	найменування витрат	вартість, тис. грн.		
			сього	з чого:	
1	2	3	4	будівельних робіт	прочих витрат
5	6	7	8	9	10
1	Розрахунок №1-1	прямі витрати у тому числі	3 255.060	3 255.060	
		робітна плата будівельників, монтажників	1 084.723	1 084.723	
		матеріальних ресурсів	2 073.509	2 073.509	
		вартість експлуатації будівельних машин	96.828	96.828	
2	Розрахунок №1-2	загальновиробничі витрати	569.536	569.536	
3		сього прямі і загальновиробничі витрати	3 824.596	3 824.596	
		Разом	3 824.596	3 824.596	
4	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.46	витрати на технічний нагляд	57.369		57.369
		Разом	3 881.965	3 824.596	57.369
5	ДСТУ Б Д.1.1-7:2013	вартість проектних робіт (ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 Зміна №3) Р= 257 051.0	257.051		257.051
6	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.54	здійснення авторського нагляду	10.000		10.000
		Разом	4 149.016	3 824.596	324.420
7	Розрахунок №5	бухгалтерський прибуток (16.10 грн./люд.год.)	233.986	233.986	
8	Розрахунок №6	кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (1.60 грн./люд.год.)	23.253		23.253
		Разом договірна ціна	4 406.255	4 058.582	347.673
9		податок на додану вартість	881.251		881.251
		сього договірна ціна	5 287.506	4 058.582	1 228.924

Керівник підприємства
(організації) - замовника

Керівник (генеральної)
підприємства організації

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

5.5 Об'єктний кошторис

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток Е

Форма № 4

(найменування об'єкта будівництва)

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС №

Новий об'єктний кошторис

(найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 3 824.596 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 14.533 тис. люд.год.
 Кошторисна заробітна плата 1 343.451 тис. грн.
 Вимірник одиничної вартості _____

Складений в поточних цінах станом на 04.02.2020

Ч.ч.	№ коштор. і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість тис.люд.год.	Коштор. заробіт. плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості тис. грн.
			будівельних робіт	устаткування меблів інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Новий локальний кошторис	3 824.596		3 824.596	14.533	1 343.451	
2		Всього по кошторису:	3 824.596		3 824.596	14.533	1 343.451	

[підпис (ініціали, прізвище)]

[підпис (ініціали, прізвище)]

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

5.6.Висновок за розділом

В цьому розділі наведено відомість фінансів, що витрачаються на будівництво об'єкту, матеріали, машини і люди розраховуються в об'єктному кошторисі, договірній ціні, відомості ресурсів, локальному кошторисі і зведеному кошторисному розрахунку.

Загальний виснавок

В кваліфікаційній роботі «Проект будівництва супермаркету «Хвиля» в м.Першотравенськ» розроблені Об'ємно-планувальні, конструктивні та архітектурно-конструктивні рішення, було проаналізовано загальна економічна характеристика району будівництва та особливості функціонального технологічного процесу. В розрахунково-конструктивному розділі згідно з кліматичним районом були розраховані та підібрані навантаження снігу і вітру на поперечну металеву раму будівлі, було окремо розглянуто навантаження на окремі максимально навантажені елементи рами балки і колони, розрахунки були проведені за допомогою програмного пакету «SCAD Office 21.1.». Техніко-економічний розділ включає в собі розрахунки площі тимчасових споруд, складів, тимчасового водопроводу і електропроводу, а також рекомендації щодо охорони праці на будівельному майданчику і як уникнути травм і жертв. Техніко економічний розділ, що складається з зведеного кошторисного розрахунку, локального кошторису, відомості ресурсів, договірної ціни і об'єктного кошторису, що є основою для створення календарного плану, який наведено в четвертому розділі «Технологія і організація будівельного виробництва» розраховано в програмному забезпеченні «СТ Смета». Вся графічна частина кваліфікаційної роботи розроблено в «Autodesk AutoCAD 2019».

Перелік використаних джерел

1. ДБН В.2.2-9-18 «Громадські будівлі та споруди» - Введ. 01.06.2019. – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2019 – 44с.
2. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова міських і сільських поселень» - Введ. 01.10.2019 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2019 – 174с.
3. ДБН В.2.2-23-2009 «Будинки і споруди підприємств торгівлі» - Введ. 01.07.2009 – Київ Мінрегіонбуд України 2009 – 50с.
4. ГОСТ 12.0.003-74 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори-Класифікація Введ. 18.11.1974 – постанову Державного комітету стандартів Ради Міністрів СРСР 1974 –4с.
5. ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення» - Введ. 10.02.2011 – Київ Мінрегіонбуд України 2011 – 47с.
6. ДБН В.2.2-25:2009 «Будинки і споруди. Підприємства харчування» - Введ. 30.12.2009 – Київ Мінрегіонбуд України 2010 – 85с.
7. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» - Введ. 31.10.2016 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2017 – 35с.
8. ДБН В.2.2-28:2010 «Адміністративні та побутові будівлі» - Введ. 01.10.2011 – Київ Мінрегіонбуд України 2011 – 52с.
9. ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення» - Введ. 01.06.2019 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2019 – 44с.

10. ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будинків і споруд» - Введ. 01.01.2018 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2017 – 43с.
11. ДБН В.2.2-23-2009 «Будинки і споруди підприємств торгівлі» - Введ. 01.07.2009 – Київ Мінрегіонбуд України 2009 – 49с.
12. «Правила пожежної безпеки в Україні» - Введ. 03.10.2017 – Київ Міністерство внутрішніх справ (МВС) України 2014 – 91с.
13. ДБН В.2.6-31 Теплова ізоляція будівель- Введ. 08.07.2016 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2017 – 30с.
14. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря» - Введ. 25.01.2013 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2013 – 173с.
15. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія і геофізика» - Введ. 01.11.2011 – Київ Мінрегіонбуд України 2011 – 119с.
16. ДБН В.2.6-31:2016 «Будівельна теплотехніка» - Введ. 08.07.2016 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2017 – 30с.
17. ГОСТ 12.1.005-88 «Повітря робочої зони» - Введ. 29.09.1988 – Іпк Видавництво Стандартів 2008 – 50с.
18. ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення» - Введ. 10.02.2011 – Київ Мінрегіонбуд України 2011 – 47с.
19. ДБН В.2.2-23-2009 «Будинки і споруди. Підприємства торгівлі» - Введ. 19.01.2009 – Київ Мінрегіонбуд України 2009 – 50с.

20. ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 та «Правила техніки безпеки» - Введ. 21.06.2013 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2013 – 29с.
21. ДБН В.2.5-64:2012 Внутренний водопровод и канализация- Введ. 31.10.2012 – Київ Мінрегіон України 2013 – 134с.
22. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент- Введ. 15.11.1991 – Видавництво стандартів, 1991 – 15с.
23. ДСТУ ISO 6309:2007 Противопожарная защита- Введ. 30.03.2007 – Київ Держспоживстандарт України 2008 – 12с.
24. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартів безпеки праці. Засоби захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація- Введ. 21.10.93 – Іпк Видавництво Стандартів 2008 – 8с.
25. НПАОП 40.1-1.32-01 (ДНАОП 0.00-1.32-01) Правила устройства электроустановок- Введ. 21.06.2001 – Міністерство Праці Та Соціальної Політики України 2001 – 78с.
26. ДБН В.2.5-23:2010 Инженерное оборудование зданий и сооружений- Введ. 15.02.2010 – Київ Мінрегіонбуд України 2010 – 169с.
27. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення- Введ. 03.10.2018 – Київ Мінрегіон України 2018 – 132с.
28. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия- Введ. 21.11.1997 – Міжнародна Рада По Стандартизації, Метрології Та Сертифікації 1997 – 29с.
29. ДБН В.2.5-77:2014 Котельні- Введ. 15.09.2014 – Київ Мінрегіон України 2014 – 48с.
30. Правила улаштування електроустановок - Введ. 21.07.2017 – Київ 2017 – 617с
31. СНиП 3.05.06-85 Електротехнічні пристрої- Введ. 11.12.1985 – Держбуд Срср 1988 – 59с.

32. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій- Введ. 26.04.2019 – Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2019 – 185с.

33. ДБН В.1.2-2:2006 Система обеспечения надежности и безопасности строительных объектов- Введ. 03.07.2006 – Київ Мінбуд України 2006 – 75с.

34. ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные. Сортамент- Введ. 22.03.1978 – Іпк Видавництво Стандартів 1979 – 11с.

35. ГОСТ 26020-83 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок- Введ. 01.01.1986 – міждержавний стандарт 1983 – 6с.

36. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування- Введ. 10.06.2014 – Київ Мінрегіон України 2014 – 206с.

37. ДСТУ Б В.2.6-199:2014 Конструкції сталеві будівельні. Вимоги до виготовлення- Введ. 22.12.2014 – Київ Мінрегіон України 2015 – 63с.

38. ДСТУ Б В.2.6-200:2014 Конструкции металлические строительные. Требования к монтажу- Введ. 22.12.2014– Київ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2014 – 78с.

39. ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные- Введ. 11.09.1975 – міждержавний стандарт 1975 – 8с.

40. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні- Введ. 30.12.2014 – Міністерство Внутрішніх Справ України 2014 – 86с.

Відгук

Доцента Вигодіна М.О на техніко-економічний розділ кваліфікаційної роботи студента групи 192-16-1ФБ Атанасія О.О.

Техніко-економічний розділ кваліфікаційної роботи виконаний згідно з ДСТУ БД1.1-1:2013 "Правила визначення вартості будівництва " з використанням програмного комплексу "Будівельні технології. Кошторис", та вимогами методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної роботи бакалаврів.

Економічний ефект розрахований за рахунок скорочення терміну будівництва.
Оцінка за розділ «92 бал.»(Відмінно)

М.О.Вигодін

Відгук

На кваліфікаційну роботу студента групи 192-16-1 Атанасія Олега Олеговича на тему «Проект будівництва супермаркету “Хвиля” у місті Першотавенськ»

Кваліфікаційна робота складається з: архітектурно-будівельного розділу; розрахунково-конструктивного розділу; організаційно-технологічного розділу; техніко-економічного розділу.

Зміст кваліфікаційної роботи відповідає завданню.

Комплект технічної документації та архітектурно-будівельних креслень виконані відповідно до чинних будівельних норм України із застосуванням сучасних прикладних програмних комплексів. В процесі виконання кваліфікаційної роботи студент Атанасій О.О. продемонстрував схильність до самостійної роботи та здатність до моделювання і аналізу поведінки несучих конструкцій будівель.

В кваліфікаційній роботі створена модель методу кінцевих елементів одноповерхової рами будівлі, визначені навантаження які діють на раму. За результатами статичного аналізу визначені найбільші значення зусиль в елементах рами та виконані розрахунки несучої здатності цих елементів.

Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «відмінно» (92), а її автор студент Атанасій О. О. – присудження освітнього ступеню «бакалавр».

Керівник кваліфікаційної роботи,

д.т.н. професор кафедри БГГМ,

НТУ «Дніпровська політехніка»

В.Є. Волкова