

Національний університет «Полтавська Політехніка  
імені Юрія Кондратюка»  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою  
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва та цивільної інженерії  
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

## **ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до дипломної роботи  
магістр  
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему Реконструкція та термомодернізація складу  
комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими  
приміщеннями у м.Сміла

Виконав: студент 6\_курсу, групи 601-БМ  
Спеціальності 192  
напряму підготовки (спеціальності)

Будівництво та цивільна інженерія\_  
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)  
\_\_\_\_\_ Александров І.А.  
(прізвище та ініціали)

Керівник \_к.т.н. доц.  
\_\_\_\_\_ Галінська Т.А.  
(прізвище та ініціали)

Зав. каф.д.т.н.  
\_\_\_\_\_ Семко О.В.  
(прізвище та ініціали)

Полтава - 2023 року

## Вміст

1. Вступ.....	6
Розділ 1. ....	7
Аналіз містобудівних властивостей території підприємства .....	7
1.1. Планувальне рішення територій.....	8
1.1.1.Історична довідка .....	8
1.1.2. Географічне розташування та кліматичні умови .....	15
1.1.3. Дослідження та аналіз існуючої забудови кварталу.....	18
1.1.4. Аналіз поверховості будівель .....	22
1.1.5. Аналіз фізичного та морального зносу забудови території.....	23
1.1.6.Аналіз пішохідного руху на території.....	25
1.1.7. Аналіз транспортного руху в кварталі .....	26
1.1.8. Аналіз благоустрою території та озеленення кварталу.....	27
1.1.9. Аналіз капітальності існуючої забудови кварталу .....	29
1.1.10. Аналіз функціональних зон кварталу.....	30
1.1.11. Аналіз культурно-побутового обслуговування.....	31
1.1.12. Аналіз інженерних мереж.....	32
1.1.13. Аналіз аерації кварталу.....	34
1.2. Проектна пропозиція реконструкції кварталу.....	35
Розділ 2. ....	37
Архітектурно-будівельний розділ .....	37
2.1.Будівля складу комбінованого зберігання. ....	38
Об'ємно-планувальне рішення. ....	38
2.2 Розрахунок персоналу.....	41
2.2.1. Розрахунок складу побутового корпусу.....	42
2.2.2. Техніко-економічні показники об'ємно-планувального рішення .....	44
2.3. Конструктивне вирішення складу комбінованого зберігання.....	45
2.4. Конструктивні елементи.....	46
2.4.1. Фундаменти.....	46

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк..
						3
Змн.	Арк..	Не Досит.	Підпис	Дата		

2.4.5.. Кроквяні конструкції й ригелі.....	49
2.4.6. Плити покриття. ....	49
2.4.7. Зовнішні стіни.....	52
2.4.8. Ворота, двері й вікна .....	52
2.4.9. Перегородки .....	53
2.4.10. Покрівля .....	53
2.4.11. Підлоги .....	54
2.5.Будівля складу комбінованого зберігання. ....	56
Об'ємно-планувальне рішення. ....	56
2.6 Розрахунок персоналу.....	59
2.6.1. Розрахунок складу побутового корпусу.....	61
2.7 Техніко-економічні показники об'ємно-планувального рішення .....	63
2.8. Конструктивне вирішення складу комбінованого зберігання.....	64
2.9. Конструктивні елементи.....	65
2.9.1. Фундаменти.....	65
2.9.2. Кроквяні конструкції й ригелі.....	66
2.9.3. Плити покриття. ....	66
2.9.4. Зовнішні стіни.....	69
2.9.5. Ворота, двері й вікна .....	69
2.9.6. Перегородки .....	70
2.9.7. Покрівля .....	70
2.9.8. Підлоги .....	70
2.10. Теплотехнічні розрахунки розрахунки .....	72
2.10.1. Теплотехнічні розрахунки зовнішньої стіни .....	72
2.10.2. Горищне покриття з утепленням мінераловатними плитами.....	79
2.10.3. Теплотехнічний розрахунок цоколю .....	81
2.10.4.Розрахунок енергетичного паспорту промислової будівлі – складу комплексного зберігання .....	84
2.10.5.Розрахунок енергетичного паспорту будівлі – адміністративно- побутового комплексу.....	89

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.. 4
Змн.	Арк..	Не Досит.	Підпис	Дата		

Висновок.....	95
Література.....	97

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк..
						5
Змн.	Арк..	№е Docum.	Підпис	Дата		

## 1. Вступ

Термін «реконструкція існуючих будинків» означає перебудову будинку з метою зміни умов, функцій, загальної площі, санітарно-гігієнічних умов тощо, у тому числі функціонального призначення, окремих конструкцій, їх елементів, означає заміну, основні техніко-економічні показники.

Цей вид діяльності характеризується власним набором завдань. Але у нового будівництва та реконструкції спільна мета. Це забезпечення будівельних параметрів (показників якості), таких як безпека праці, безпека продукції, протипожежний захист, дотримання санітарних вимог, умов охорони навколишнього середовища, захист від шуму та вібрації, енергозбереження.

Слід зазначити, що реконструкція є набагато складнішим процесом, ніж нове будівництво. Це пов'язано зі складним процесом оцінки технічного стану споруди і здійснюється в складних умовах.

Сьогодні заощадження займають важливе місце в житті наших людей. Тому, щоб досягти значної економії в майбутньому, необхідно забезпечити всі необхідні показники для покращення будівлі.

Зараз виробники розробляють необхідні рішення під час реконструкції, у тому числі прискорюють створення та впровадження прогресивних технологій, механічних систем і механізмів для забезпечення надійного виконання реконструкції та комплексної механізації будівельно-монтажних робіт. Ми стикаємося з багатьма проблемами, які потребують реалізації. Використання будівельних конструкцій і матеріалів з сучасними вимогами, тощо.

Потрібно сказати, що швидкість і ефективність роботи залежить від якості роботи і якості використовуваних матеріалів. Конструктивні рішення цього проекту реалізовані з використанням сучасних та ефективних будівельних елементів. Перед початком реконструкції були зроблені всі необхідні розрахунки, в тому числі теплові розрахунки для огорожуючих конструкцій.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк..
Змн.	Арк..	№ Docum.	Підпис	Дата		6

**Розділ 1.**

**Аналіз містобудівних властивостей території підприємства**

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		

## 1.1. Планувальне рішення територій

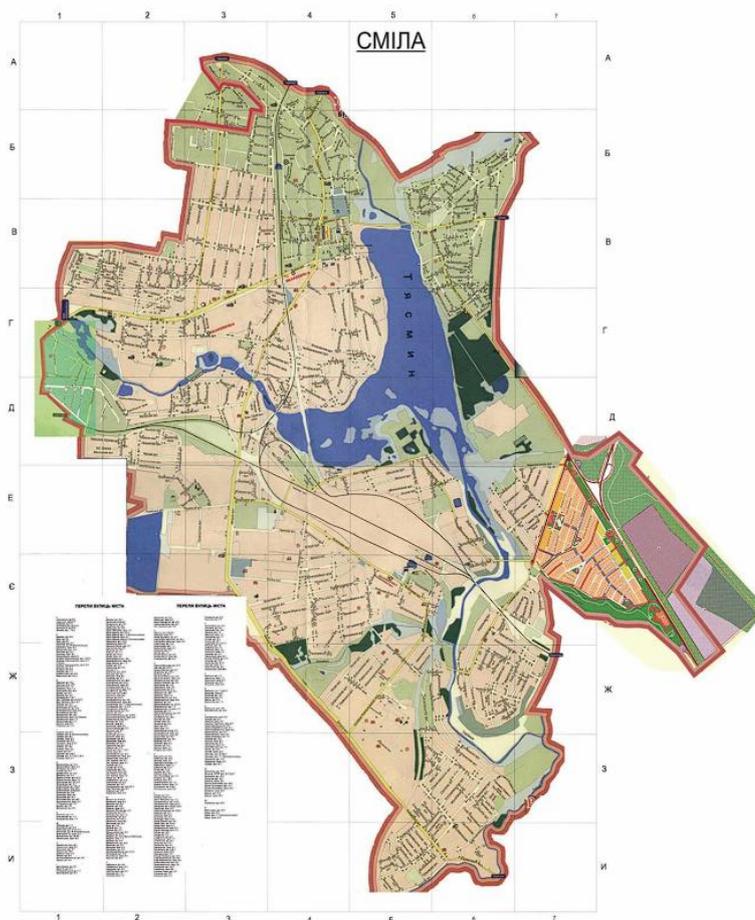
### 1.1.1. Історична довідка



Археологічні дослідження нашої місцевості містили знахідки давньоруської доби XII – XIII ст., але в результаті монгольських набігів більшість давніх поселень зникла. Проте видатним істориком та археологом В.Б. Антоновичем було висловлено гіпотезу про повторне заселення Смілянського городища в Литовську добу нашої історії, і свідченням цього є знайдена монета типу «Колюмна», яка чеканилася лише за часів литовського князя Вітовта. І саме на основі цього умовно - офіційною датою народження нашого міста можна вважати 1397 рік.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						8
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		

## Схематична карта міста



Перше поселення на річці Тясміні фіксується в історичних джерелах між 1533 і 1544 рр. Протягом віків місто мало різні назви: селище Яцьково-Тясмино, слобода Тясмин, містечко Тясмин і, нарешті, Сміла.

11 березня 1773 року місто отримало Привілей на Магдебурзьке право.

З писемних джерел, що дійшли до нас, відомо, що на початку XVI століття землі в басейні ріки Тясмин належали знатній родині черкаських землевласників Жубриків. 1533 року брацлавський землянин Юсько Тимкович випросив у Івана Жубрика ґрунти при впадінні річки Мідянки в Тясмин і заклав на місці урочища хутір. Татари кілька разів спустошували ці землі, але поселення відновлювалось. Виконавчим листом господарського комісара Гарабурди від серпня 1544 року привілей на селище Яцьково повертається боярину Стефану Жубрику.

						601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
							9
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані			

1633 року польський гетьман Станіслав Конєцпольський за 24 тисячі злотих купив у спадкоємиці Жубриків, Христини, ці землі, що дало йому змогу увійти до центру території Запорізького війська.

Під час визвольної війни 1648 - 1654 років під керівництвом Богдана Хмельницького Тясмин (Сміла) стає сотенним містечком Чигиринського полку (сотник Мисько Стринджа). Тут знаходилася резиденція гетьманича Тимоша - сина Б.Хмельницького.

У 1658 - 1659 роках містечком володів полковник Данило Виговський, але вже 1660 року за Слободищенським трактатом Україна знову підпала під владу Речі Посполитої. Тож друга половина XVII століття стала для Смілянщини суцільним лихоліттям: свавілля, битви, зради, повстання, набіги татар і турків, міжусобиці призвели до спустошення краю. За умовами "Вічного миру" між Росією і Польщею (1686 рік) землі між правим берегом Дніпра і лівим берегом Тясмина мали бути незаселеними. Але російсько-польську угоду було розірвано 24 вересня 1709 року. Смілянщина дістається Ксаверію Любомирському. Згодом ця територія стає осередком гайдамацького руху, тут формуються загони, що громлять шляхту. Найбільшого розмаху боротьба набула весною та літом 1768 року під час Коліївщини.

У 1787 році Сміла стає власністю князя Потьомкіна, відомого російського воєначальника. Після його смерті маєток дістається графу Олександр Самойлову.

З 1793 року Правобережна Україна входить до складу Російської держави. На цей час Сміла стає повітовим містечком, але через рік установи переводять до Черкас. З січня 1797 року Сміла стає містечком Черкаського повіту.

Нова епоха розвитку містечка починається з 1838 року, коли воно стає власністю графині Софії Олександрівни Бобринської (у дівочтві Самойлової). Цього ж року граф Олексій Олексійович Бобринський (нащадок Катерини II і графа Григорія Орлова) будує тут одну з перших на півдні України цукроварню. Для розвитку міста потрібна була велика кількість людей. Олексій Бобринський у 1840 році переселяє до Сміли селян з Харківської, Орловської, Смоленської губерній.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						10
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		

Графи Бобринські були багатими землевласниками і цукро заводчиками Росії, власниками й акціонерами борошняного виробництва, гірничозаводських об'єднань, були зв'язані з російськими та закордонними банками.

"Перехід Сміли у володіння графів Бобринських склав епоху в розвитку містечка, адже послугував на користь не тільки жителів його, а й усього Черкаського повіту" (Л.Похилевич). Хоча порядком у місті і його благоустроєм юридично опікувалась міська управа, фактично розвиток Сміли відбувався коштом Бобринських.

Історичні потрясіння ХХ ст. - революції і світові війни - не обійшли місто стороною. Події Лютневої революції 1917 року в Петрограді та зречення імператором Миколою II престолу докотилися і до Сміли. На початку березня солдати Смілянського гарнізону обирають Раду солдатських депутатів. Незабаром були створені Ради робітничих депутатів на станції Бобринська, цукрових заводах і в деяких поміщицьких економіях. 17 квітня 1917 року в місті було створено Громадянський комітет, який очолив представник українських соціал-демократів. Поліція була замінена виборною міліцією. На початку квітня було утворено єдину Раду робітничих депутатів. Більшість в ній становили меншовики та есери. Одночасно у м. Сміла виникають різноманітні громадські комітети, які вимагають припинення війни, скорочення робочого дня, наділення селян землею. В 1917 — 1920 рр. на території Сміли на хвилі національного піднесення установлюється влада УНР, гетьманату і Директорії, формуються перші загони Вільного козацтва. У січні — березні 1918 р. смілянські вільні козаки під керівництвом Яківа Водяного беруть участь у боях проти російського війська, що поверталось з Західного фронту до Росії. Особливо успішна операція Вільного козацтва, зокрема і смілянського, була проти 8-ї російської армії в районі ст. Бобринська. З приходом до влади гетьмана П. Скоропадського до Сміли на початку березня 1918 р. прибули частини австро-німецьких військ. Селянам наказали повернути поміщикам землю, інвентар та худобу. У відповідь розгортається партизанський рух загонів різного політичного спрямування. 18 листопада 1918 року робітники залізниці на ст. Бобринська роззброїли Державну варту та німецьку військову частину. Після цього

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						11
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		

німецькі війська були виведені з міста та повіту, а влада перейшла до революційного комітету. Радянська влада утвердилася у 1920 році. І тільки по закінченні громадянської війни городяни взялися за відбудову зруйнованого міського господарства.

У 1932-1933 роках Сміла, як і вся Україна, пережила найжорстокіший голод. Пізніше містом прокотилися дві хвилі політичних репресій, які забрали тисячі життів смілян. Попри все місто відроджувалось і розквітало.

До початку Великої Вітчизняної війни Сміла - розвинене місто обласного підпорядкування з 35-тисячним населенням. Працює 14 промислових підприємств і 11 артилей промкооперації, 2 лікарні, 10 загальноосвітніх шкіл, механіко-технологічний технікум, 2 школи фабрично-заводського навчання. Центри культурно-освітньої роботи - 7 клубів, 5 бібліотек та 6 стаціонарних кіноустановок.

Чорною звісткою прокотилася по місту повідомлення про початок Великої Вітчизняної війни. На початок 1941 року ворожі війська захопили наш рідний край. Настали жахливі дні окупації. Лише в перші її дні загарбники розстріляли понад 400 жителів, на станції імені Тараса Шевченка просто неба від голоду, холоду та епідемій гинули тисячі людей. Розпочинається боротьба з фашизмом. Створюються підпільні організації і групи: «Партизанський загін ім. Пожарського», «За Вітчизну» тощо.

912 днів Смілянщина перебувала під гнітом фашистів, але сміляни вистояли, перемогли і 29 січня 1944 року над містом замайорів Прапор Перемоги. В боях за визволення нашого краю загинуло 1351 чоловік, понад 12 тисяч смілян спочивають вічним сном у братських могилах на шляхах війни, а вісім уродженців міста в роки війни удостоєні високого звання Герой Радянського Союзу, а саме:

Штерн Григорій Михайлович

Воїншин Юхим Андрійович

Краснокутський Хаїм Меєрович

Сенатор Василь Трохимович

Стрижаченко Олексій Аврамович

Чекаль Кузьма Хомич

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						12
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		

Чмиренко Микола Романович

Мірошніченко Сергій Єлисейович

Після війни починається промислове та економічне відродження міста.

Реконструюються та збільшуються виробничі потужності підприємств, та відкриваються нові: 1958 рік – меблева фабрика, 1960 – завод «Металіст», 1964 – завод лимонної кислоти.

1951 року – відкрито південний вокзал ст. ім. Т. Шевченка, а у 1964 році через станцію ім. Т. Шевченка почали курсувати електропоїзди.

1972 рік - розпочато будівництво радіоприладного заводу «Оризон».

1973 рік - проведено природний газ.

1980 - 1990 роки - забудовано багатоповерхові житлові мікрорайони №№ 13,49,53. Створено Нижній парк.

1996 рік – відкрито науково – виробниче приватне підприємство «ДАК - Електропром»

2009 рік – відкрито фабрику по виробництву морозива «Ажур»

2012 рік – реконструйовано міський парк та фонтан.

2016 рік - капітальний ремонту фасаду міського Будинку культури.

2016 рік – у міській лікарні відкрито діагностичний кабінет комп'ютерної томографії з сучасним томографічним обладнанням «Томограф».

У вересні 2019 року сміляни відзначили 622-ту річницю з часу заснування міста.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						13
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		

## Фінансові та кредитні установи

Назва	Статутний капітал	Кількість філій	Кількість працюючих
Смілянське відділення ЧОД ВАТ „Райффайзен банк Аваль”	-	1	-
Смілянське відділення «Приватбанк» ПАТ КБ	-	6	-
Банк „Надра” ПАТ КБ Черкаське РУ	-	1	-
Смілянське відділення № 1 «МЕГАБАНК»	-	1	-
ПАТ КБ Смілянське відділення «ПРАВЕКС-БАНК»	-	1	-
Смілянське відділення № 1 «СБЕРБАНК РОСІЇ» АТ	-	1	-
Філія Черкаське обласне управління АТ «Ощадбанк»	-	1	-
Черкаська обласна дирекція Смілянське відділення № 145/23 АБ «УКРГАЗБАНК»	-	1	-
Смілянське відділення ПАТ «Укрсоцбанк»	-	1	-
«УКРСИББАНК»	-	1	-
відділення № 21 філія «Полтавське РУ» «ФІНАНСИ ТА КРЕДИТ»	-	1	-

### **Кількість культових споруд**

Церкви	23
Монастирі	-
Костели	1
Мечеті	-
Молитовні домі	27
Синагоги	-
Інші	-

### **Спортивні об'єкти**

Стадіони	1 одиниць
Спортивні зали	11 одиниць
Спортивні площадки	30 одиниць
Фізкультурно-оздоровчі центри	-
Лижні бази	-
Стрільбища, тири	6 одиниць
Плавальні басейни	-
Тренажерні зали	8 одиниць
Інші спортивні споруди	-

Змн.	Лук.	Не Docut.	Підпис	Дані

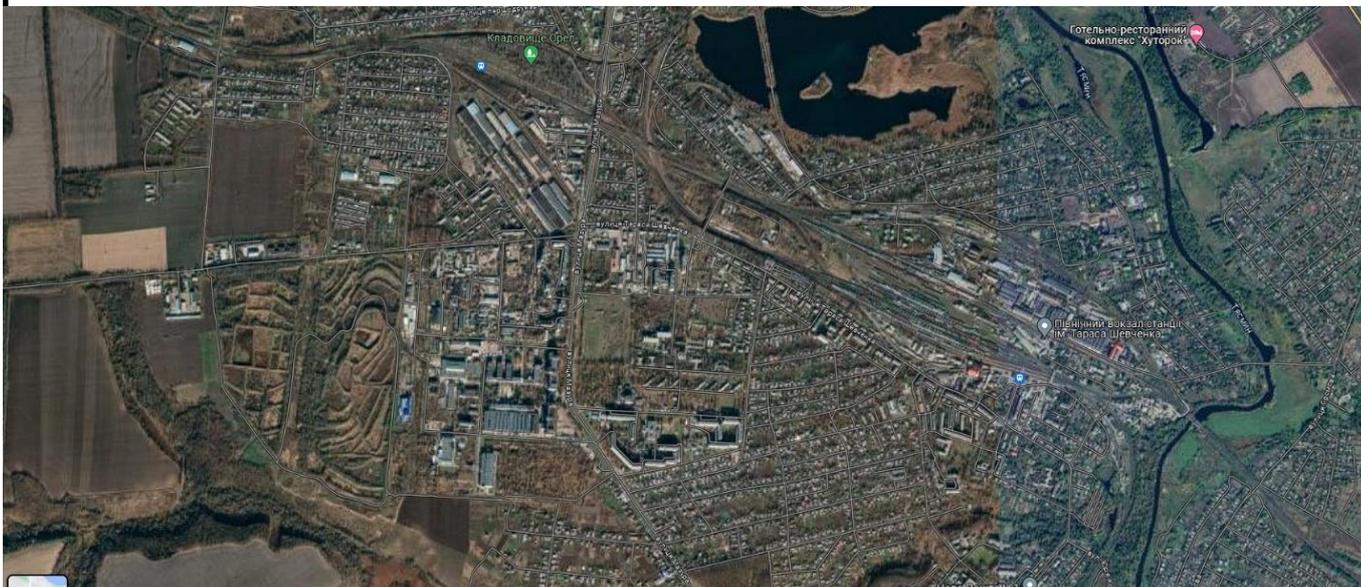
601-БМ.10748262. ПЗ

Лук.  
14

### 1.1.2. Географічне розташування та кліматичні умови

Склад комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями (виробничий цех № 2) розташований у південно-західній частині міста Сміла на вулиці Промислова, 1, за 500 метрів на південний захід від перехрестя вулиць Промислова та Ржевської.

Промислові потужності складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями складається з існуючого складу для виробничих потреб, машинного відділення, відділення мийки двигунів, шиномонтажного відділення та адміністративно-побутових приміщень.



Мал. 1.1. Ситуаційна схема

Сміла — місто в Україні, розташоване в Черкаській області, приблизно за 150 км на південний захід від Києва. Географічне положення міста може впливати на його кліматичні умови Клімат Сміли є континентальним, що характеризується

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		15

теплим літом і холодною зимою. Температури можуть коливатися від дуже низьких взимку до високих влітку. Зими в Смілі часто холодні, з опадами у вигляді снігу

Територія підприємства огорожена, 2 входи через ворота шириною 9 м.

У передзаводській зоні розташовані будівлі з сантехнічними приміщеннями, КПП та стоянкою особистого автотранспорту.

У виробничій зоні знаходяться корпуси різних виробництв.

В зоні допоміжного складу знаходяться будівлі та споруди допоміжного призначення (склад і трансформаторна підстанція).

Для збору сміття на асфальтовій ділянці призначені металеві контейнери з кришками. Металеві контейнери видаляються від виробничо-складських приміщень на відстань 30 м.

На території передбачені додаткові стоянки для власного транспорту та виробничих потреб.

В глибині території створений майданчик для зливу оливи, огорожений від основних виробництв складським приміщенням та зеленими насадженнями.

Також на території розташовані енергетичні об'єкти, трансформаторні підстанції, резервуар для зберігання води.

Зливовий стік організовується з ухилами в бік доріг і 1,5% ухилами в бік дощоприймальних решіток.

Організовано озеленення прибудинкової території. Основними елементами озеленення є листяні та хвойні дерева, чагарники вздовж тротуарів, а також організація газонів та клумб.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						16
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		

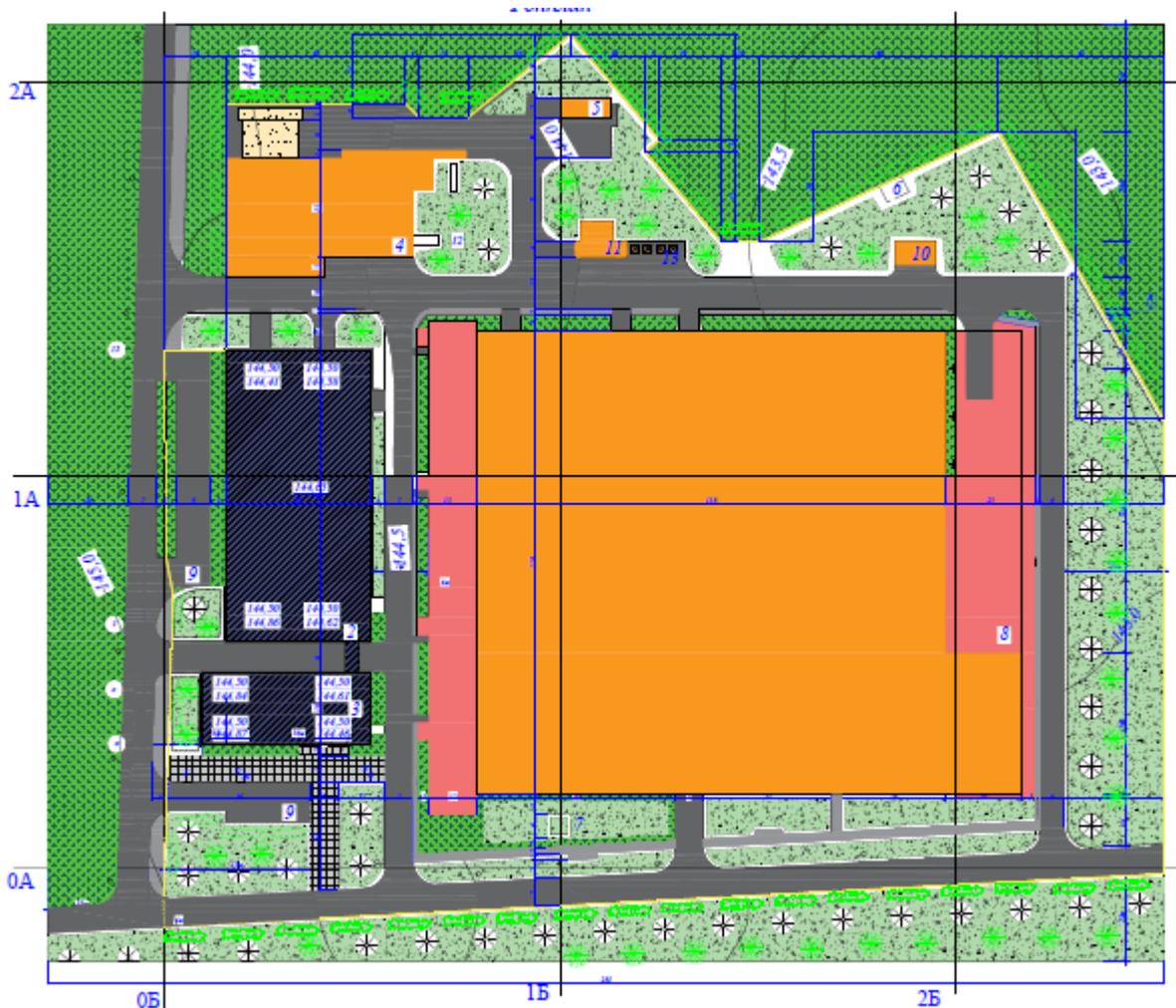


Рис. 1.2. Генеральний план

Територія розміщення виробничої комплексної бази має переважачі вітри-західні(рис.1.3.) [57]

Напря- м місяць	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх	Штиль
Січень	19,5	12,36	11	5,3	7,5	8,3	20,4	15,7	7,4
Листопад	9	10	11,9	8,7	14,7	14,9	20,2	10,6	2,5

Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані

601-БМ.10748262. ПЗ

Лук.  
17

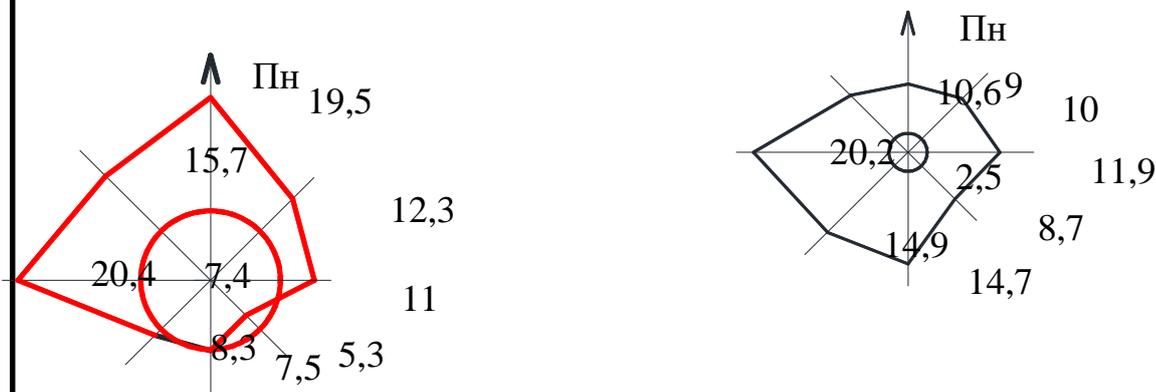


Рис.1.3.Роза вітрів

### 1.1.3. Дослідження та аналіз існуючої забудови кварталу

Для вибору альтернативного конструктивного рішення модернізації необхідно здійснити натурні дослідження стану несучих конструкцій їх збереження і можливість подальшої експлуатації.

Результати досліджень слід зафіксувати в акті технічного стану об'єкта.

Територія кварталу знаходиться на північний захід від центру області. Територія видовжена, з переважною забудовою вздовж проїжджої частини . Забудова переважно здійснена вздовж течії річки Тясмин. На півночі територія межує з вул.Ржевською, на заході з вул.Будівельників, на сході з вул.Промисловою, на півдні з вул.Промислова. Територія реконструкції з усіх сторін оточена переважно старим житловим та виробничим фондом.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						18
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		



Майданчик розташований в III-му сніговому районі. Нормативне значення снігового навантаження  $s=1,24\text{кН/м}^2$ , тиску вітру – в III-му вітровому районі. Нормативне значення вітрового навантаження  $W_0=0,488\text{кН/м}^2$ .

Розрахункова температура зовнішнього повітря в зимовий період  $t_n = -21^\circ\text{C}$ .

Нормативна глибина промерзання ґрунту – 0,9м.

Схема розташування підприємства

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						20
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		

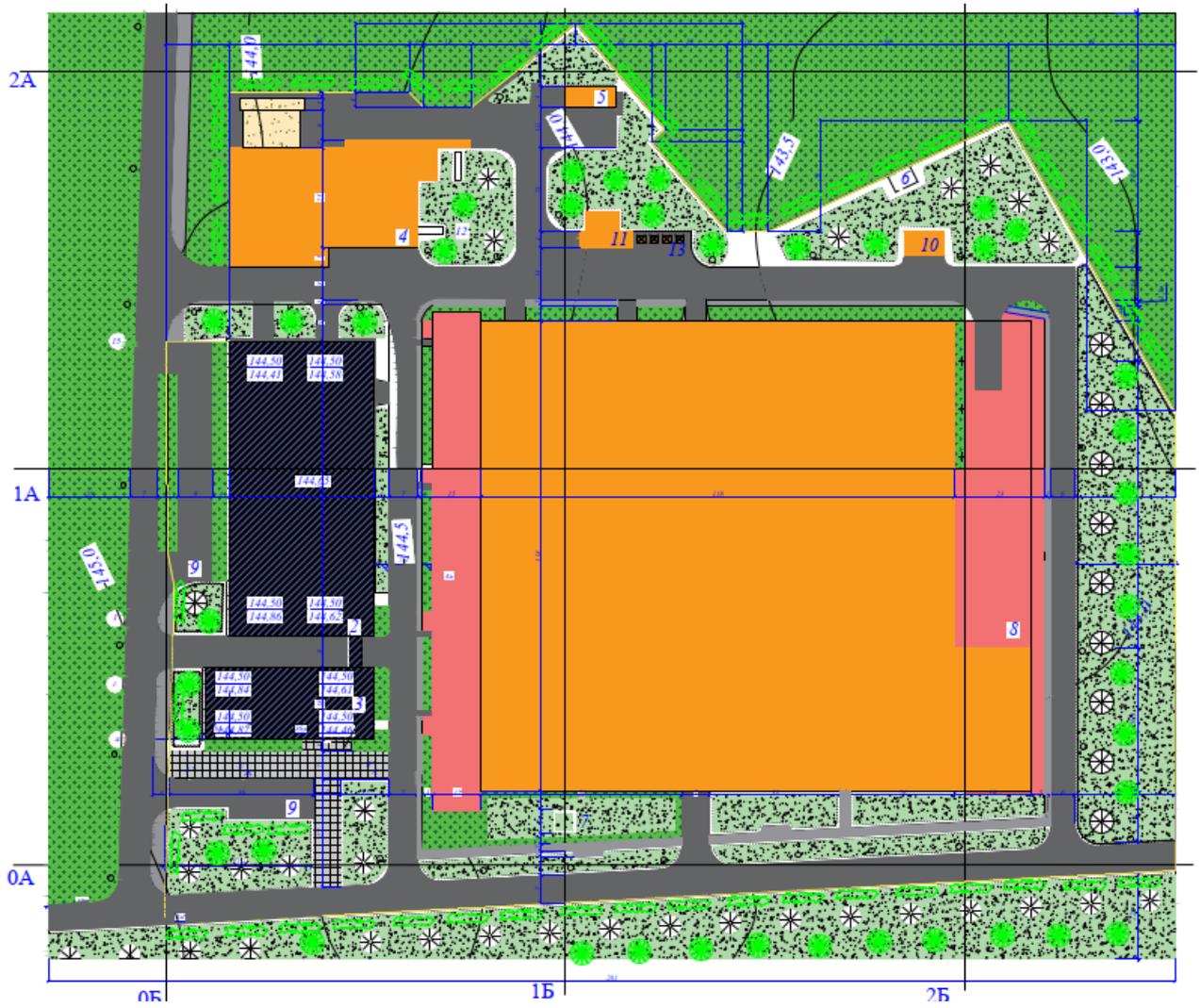
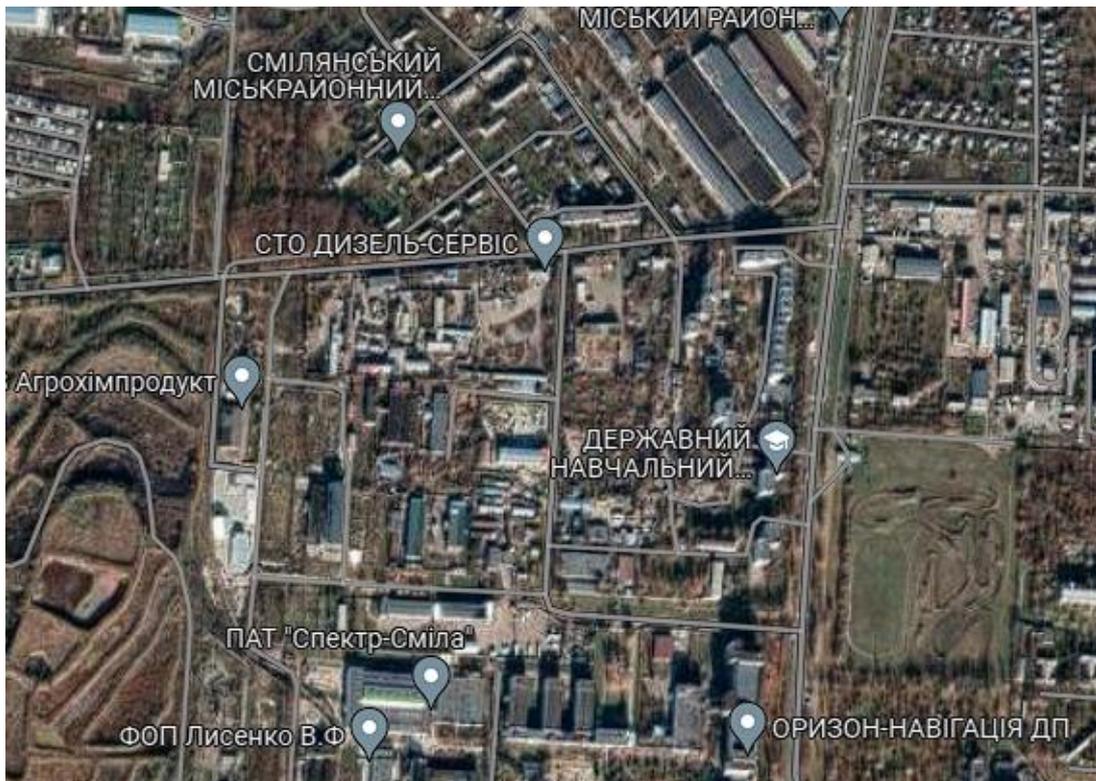


Схема розташування кварталу

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		21



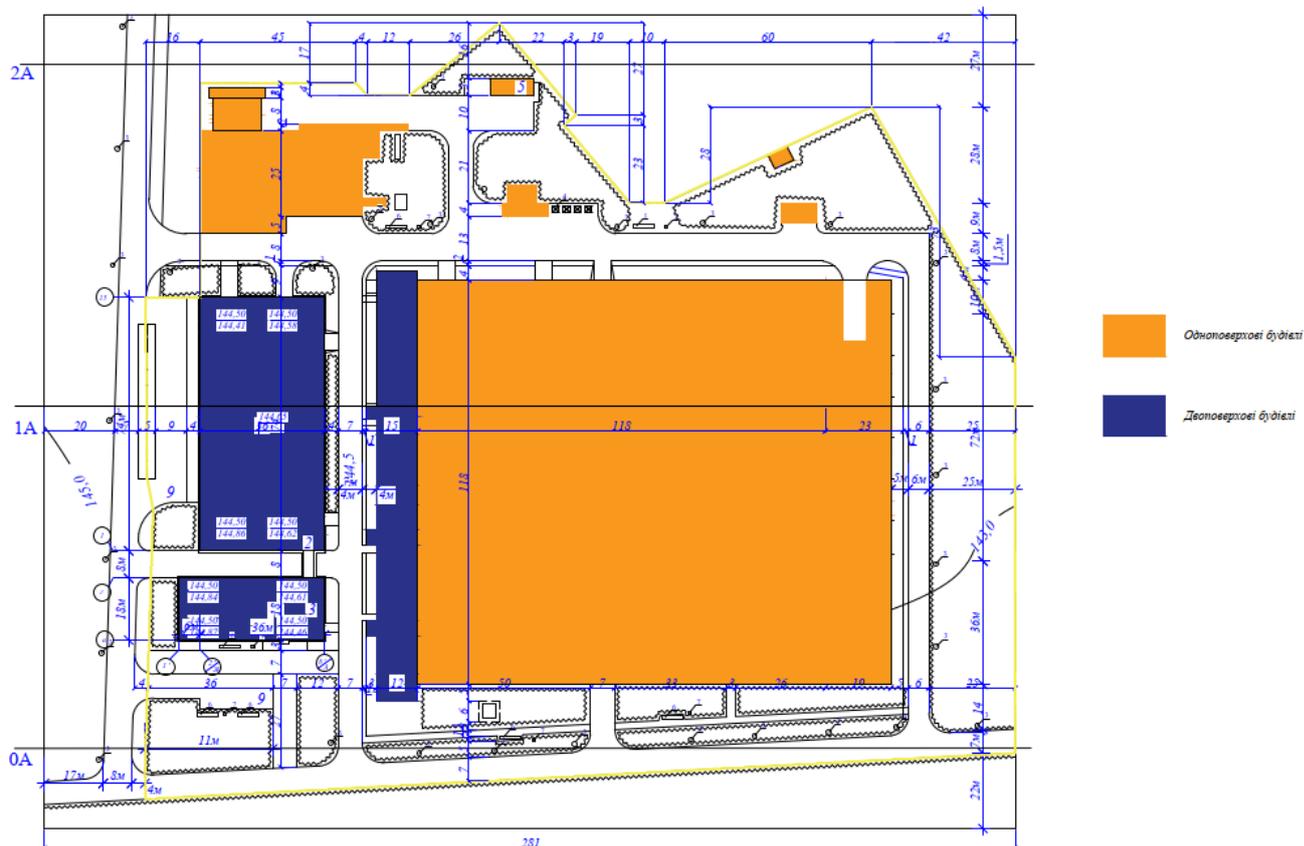
#### 1.1.4. Аналіз поверховості будівель

Ця схема показує, що кожна вулиця має повільну щільність. На північно-західній частині вулиці Ржевської переважає малоповерхова промислова забудова малої щільності, тоді як північна сторона вулиці, вулиця Будівельна, зайнята переважно промисловими підприємствами, складами та кооперативами ломбардів. Переважно розташовується в житлових і складських районах з південної сторони, в сусідніх п'ятиповерхівках, малоповерхових будинках, а також в житлових і спальних районах більш віддаленої комплексної забудови.

..

Аналіз поверховості будівель

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						22
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		



### 1.1.5. Аналіз фізичного та морального зносу забудови території

Будівлі та споруди, незалежно від класу і капітальності, в процесі експлуатації піддаються матеріальному і фізичному зносу. Під фізичним змістом будівель та їх конструктивних елементів розуміється поступова втрата ними основних технічних характеристик під впливом звичайних факторів. Ступінь матеріальної (фізичної) важливості будівлі та її окремих елементів залежить від фізичних характеристик використовуваних при будівництві матеріалів, геометричної форми і розмірів, особливостей розташування будівлі на будівельному майданчику, умов праці тощо. залежить. Фізичні ознаки вимірюють у відсотках від висоти будівлі шляхом визначення технічних поверхів окремих будівель і розрахунку сумарної величини ознак.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						23
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		

Фізичний знос, %	Технічний стан будівлі	Вартість ремонту і реконстр. (% від відновлюваної варт), Р
Більше 80	непридатний	-
61 - 80	ветхий	100 - 120
41 - 60	незадовільний	60 - 80
21 - 40	задовільний	15 - 30
До 20	добрий	5 - 10

За ознаками будівлі вони розуміють, що вона не відповідає функціональним і технічним завданням, які виникають під впливом технічного забезпечення (Моральний знос). Це визначається, дотримуючись основного типу змісту (інженерне обладнання) і висоти приміщення, яка впливає на об'єм будівлі на одиницю площі. Крім того, це визначається шляхом спостереження за вимірюваннями одиниці.

У нинішньому мікрорайоні є будинки (окремі одно- та двоповерхові), які за якістю будівництва можуть проіснувати тривалий час, але за нинішніх обставин їх доведеться відбудувати.

Адреса	Поверхо вість	Тип будівлі	Конструкції		Інженерне забезпечення			Фізичний знос, %	Моральний знос, %
			Стіни	Перекриття	Опалення	Водопровід	Каналізація		
Промисловий, 20	1	виробнича	бетон	дерево	-	-	-	10	45
Промисловий, 22	1	виробнича	цегла	бетон	-	-	-	15	50

					601-БМ.10748262. ПЗ				Лук.
									24
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані					

Промислови, 24	1	виробн ича	цегла	бетон	+	-	-	15	45
Промислови, 26	1	виробн ича	ракуш н	дерево	+	-	-	15	30
Промислови, 78/18	1	виробн ича	цегла	бетон	-	-	-	10	45
Промислови 80	1	виробн ича	бетон	бетон	+	-	-	10	35
Промислови 82	2	виробн ича	цегла	бетон	-	-	-	15	40
Ржевська 84	1	виробн ича	бетон	бетон	-	-	-	20	30
Ржевська 86	1	виробн ича	бетон	бетон	-	-	-	20	40
Будівельний 11/8	1	виробн ича	цегла	бетон	-	-	-	15	45
Будівельний, 9	1	виробн ича	цегла	дерево	-	-	-	30	45

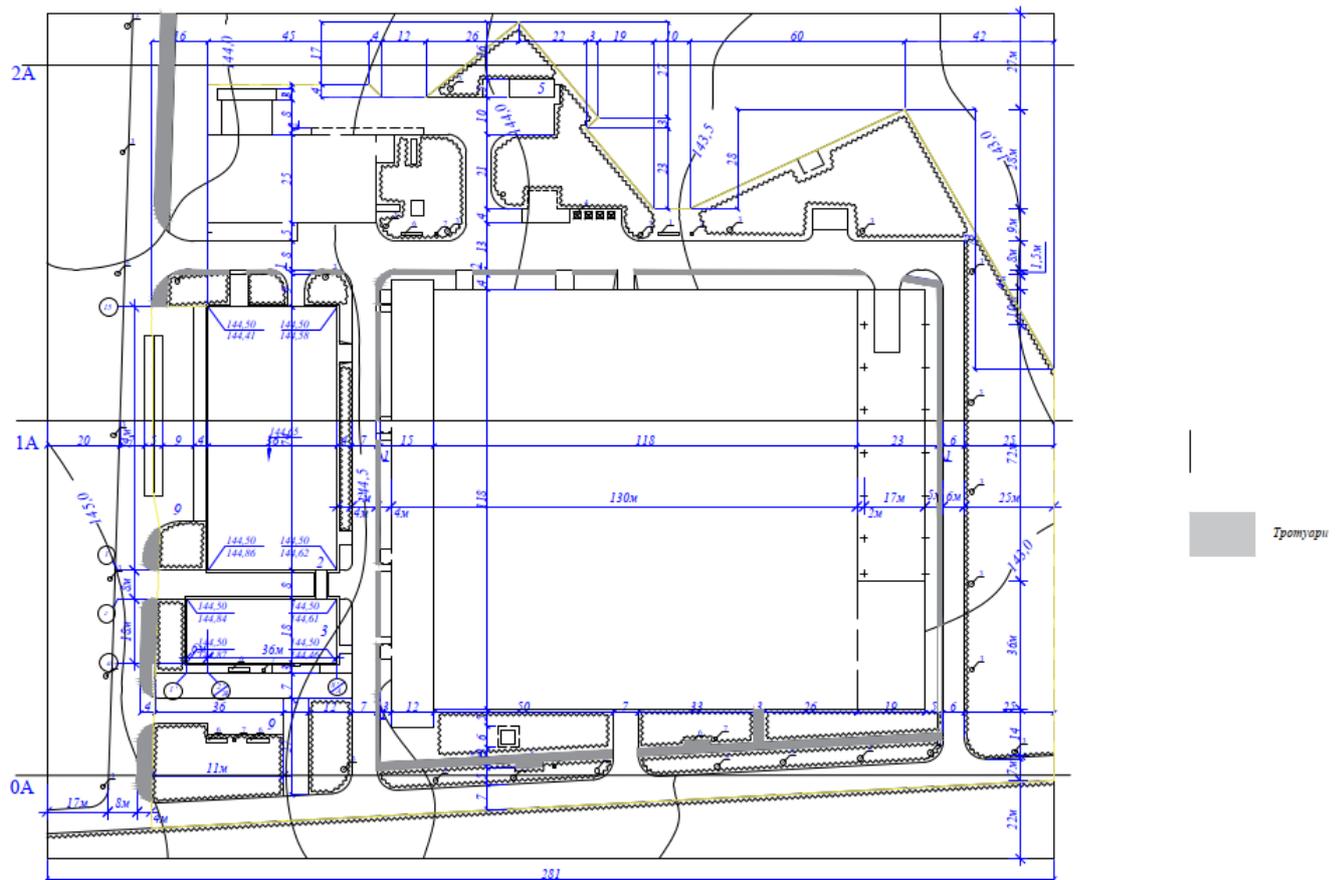
#### 1.1.6. Аналіз пішохідного руху на території

Пішохідний рух організовується шляхом прокладки доріжок за найкоротшими шляхами до місць найбільшого пішохідного руху

Порушення цього правила призведе до мовчазного порушення запланованої споруди, оскільки пункт призначення включатиме під'їзну дорогу, яка не відповідає передбачуваний пішохідній межі.

У розглянутій частині, яка є реєстрацією виробничої компанії, наприклад, склад комбінованого зберінгання та прилегла службова будівля, створюючи потенційний рух пішоходів.

					601-БМ.10748262. ПЗ				Лук.
									25
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані					



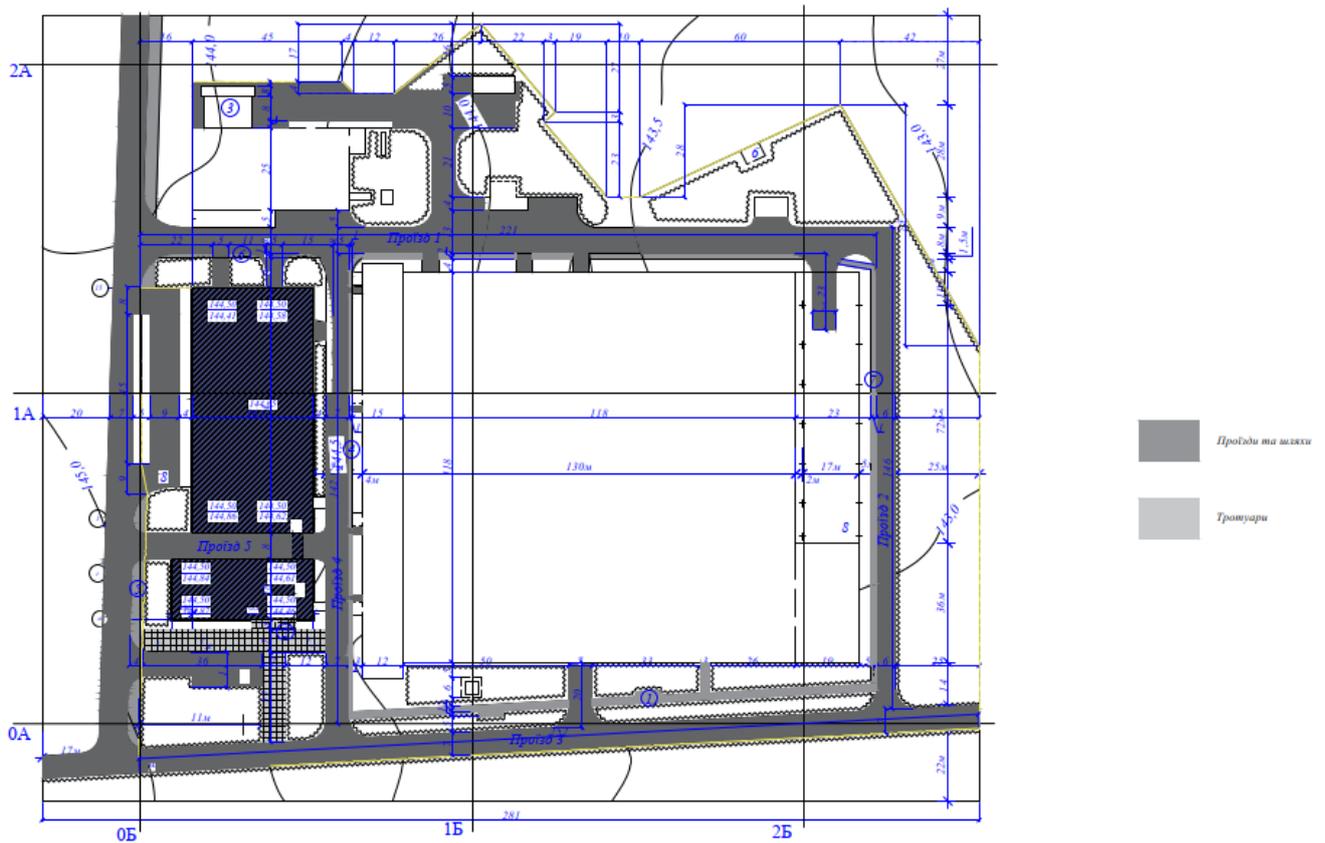
### 1.1.7. Аналіз транспортного руху в кварталі

На території, що підлягає реконструкції, є недоліки в транспортному русі.

- порушене дорожнє покриття, місцями з щебеню;
- проїзди і дороги місцями виконані ґрунтові , без покриття, що створює незручності для мешканців;

- частина доріг на території підприємства, має вузьку проїзну частину, не розрахована на проїзд сучасного автотранспорту, особливо в частині складу комбінованого зберігання. Необхідно виконати реконструкцію цих доріг, з подальшим розширенням, для зручності користування.

						601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
							26
Змн.	Лук.	Не Дочт.	Підпис	Дані			



## Аналіз транспортного руху

### 1.1.8. Аналіз благоустрою території та озеленення кварталу

Благоустрій є однією з ключових складових добробуту. Зелені насадження є одним із основних способів створити цікавий ансамбль, а також поєднуються та доповнюють структуру будівлі. Під час будівництва обговорювалося питання видалення прилеглих дерев та насаджень нових.

Для захисту від шуму та пилу вздовж полоси проїзду розроблена зелена смуга. Вона буде у вигляді одного ряду дерев шириною більше 2 метрів і двох рядів дерев шириною більше 4 метрів.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						27
Змн.	Лук.	Не Досуд.	Підпис	Дані		





Аналізуючи стан забудови та рух транспорту на окремих ділянках, можна зробити висновок, що кожна будівля належить до певного класу капітальності. Результати цього аналізу представлені на діаграмі, де видно, що кожній групі капіталу відповідає певне число.

Ця інформація дає можливість розглядати будинки та споруди в контексті їх важливості в аспекті міської забудови та необхідності збереження щодо теми цього мікрорайону.



Аналіз капітальності існуючої забудови

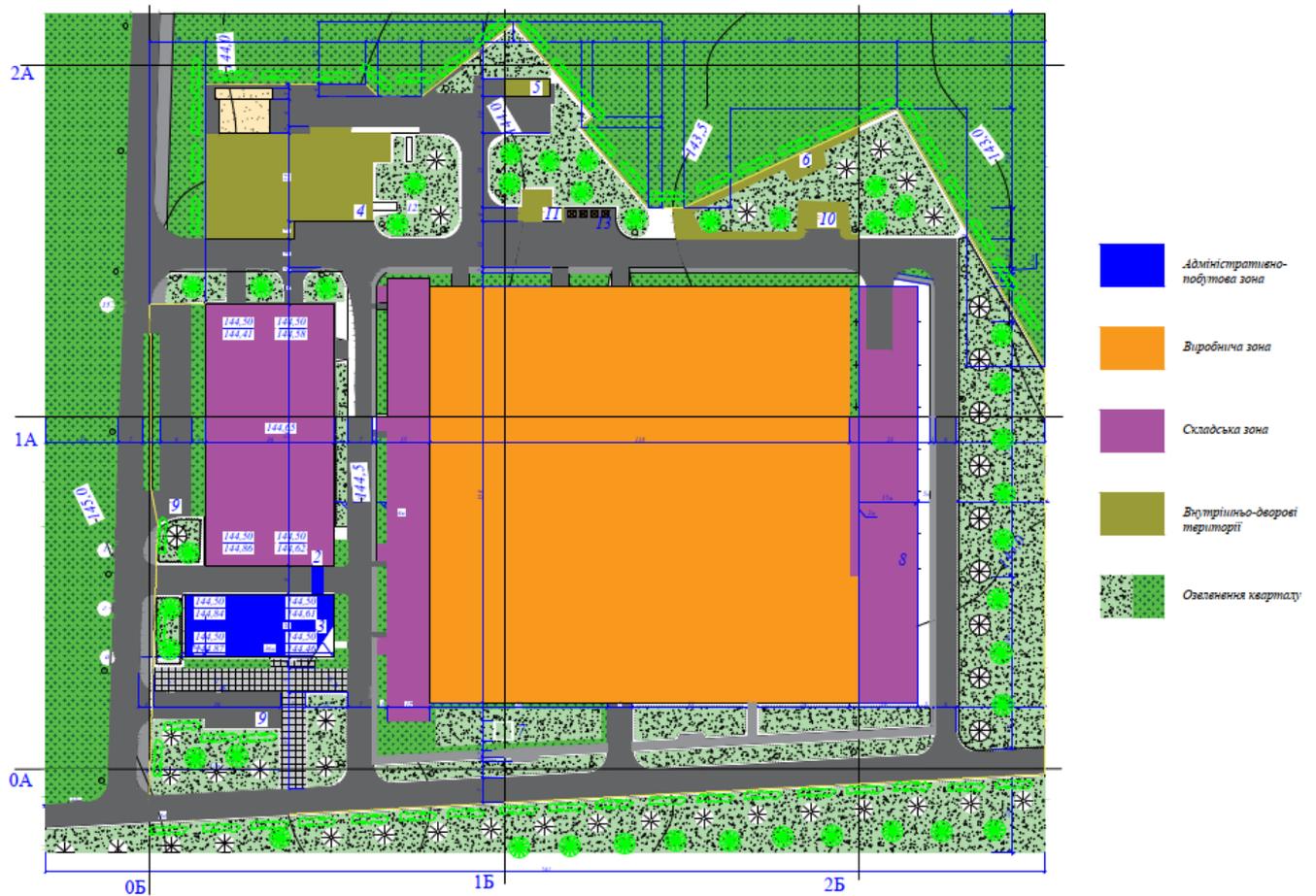
### 1.1.10. Аналіз функціональних зон кварталу

При проектуванні промислового кварталу, зазвичай, його територію поділяють на наступні функціональні зони:

- Виробнича зона;
- зона для відпочинку;

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						30
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		

- комунально-побутова;
- зона складування матеріалів, відходів, тощо
- зона пересування автотранспорту
- інші, необхідні для виробничого процесу зони.



### 1.1.11. Аналіз культурно-побутового обслуговування

Культурно-побутове обслуговування населення організовано в єдину систему, що включає елементи, що функціонують як частина цілого. Населенню мають надаватися комунальні послуги, послуги зв'язку та охорони здоров'я, виробничі та соціальні та інші послуги. Пропонуючи покрокову систему обслуговування, ви можете поважати послуги відповідно до ваших потреб, розділених на 3 етапи: регулярно, періодично та нерегулярно.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						31
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		



Також, необхідно передбачити в процесі реконструкції заміну застарілих світильників та ліхтарів, на більш сучасні та економічніші лампи ,по типу ЛЕД ,які споживають менше електроенергії і дають більші потоки освітлення..

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
						33
Змн.	Лук.	Не Дост.	Підпис	Дані		

### 1.1.13. Аналіз аерації кварталу.

**Санація** – це створення оптимальних санітарно-гігієнічних умов життя населення. Заходи по санації старої забудови у великій мірі визначають архітектурно-планувальне рішення територ.

Старі райони, як правило, щільно забудовані будинками, що розміщені без необхідних розривів між ними, отже тут не тільки недостатні, а часто просто відсутні необхідні умови інсоляції, освітлення і аерації території. З ростом кількості транспорту санітарно-гігієнічні умови старих районів може погіршитися за рахунок загазованості та появи шумового фону, більшого за нормативний.

Виправлення санітарно-гігієнічних недоліків є складною проблемою, але від того, наскільки радикально вона вирішена, у великій мірі залежать результати реконструкції в цілому.

**Аераційний режим** – один з основних факторів, що може як сприятливо, так і негативно впливати на умови життя населення у кварталі.

Аераційний режим можна регулювати засобами планування і забудови залежно від того, чи необхідно захищати територію від продування або навпаки – необхідно провітрювати. Комфортним вважається літній вітер зі швидкістю до 5 м/с та зимовий – до 3 м/с.

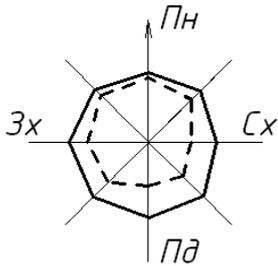
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх	штиль
Січень	8	8,2	15,3	12,5	10,7	15,8	18,9	10,6	8,1
	4,8	5,1	5	5	5,3	5,6	6,2	5,8	
липень	16,39	14,5	14,2	8,8	6,0	7,4	16,4	15,8	15,0
	4,6	4,4	3,3	3,3	3,2	3,8	4,5	5,1	

Для Волинської області найбільш сприятливим є вітри західного спрямування, але , зважаючи на природні особливості рельєфу, та наявності формуючої розташування забудови, річки Стир, що має північно-західну течію, необхідно формувати забудову сіл таким чином, щоб не погіршувати природню аерацію та санацію території.

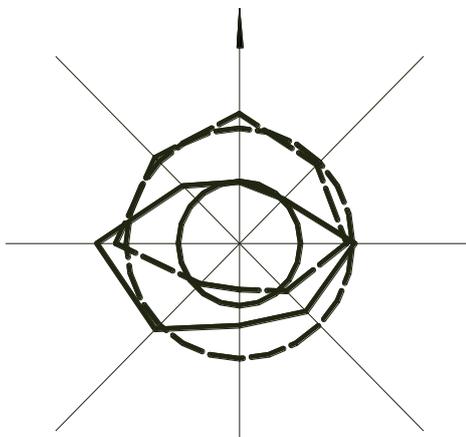
					601-БМ.10748262. ПЗ				Лук.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані					34

Рози вітрів

По швидкості вітру



По повторюваності



## 1.2. Проектна пропозиція реконструкції кварталу

При детальному розгляді території, що підлягає благоустрою та реконструкції, було виявлено як ряд недоліків, так і цілком доцільні елементи вирішення планування території.

Розглянемо детальніше недоліки та методи їх усунення:

1. При аналізі площі та доцільності майданчиків для відпочинку було виявлено недостатність таких майданчиків, а також недостатнє обладнання даних майданчиків. Переважно існуючі майданчики не відповідають сучасним санітарно-гігієнічним вимогам, та морально застарілі. Тому необхідно провести оновлення малих архітектурних форм та обладнання.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		35

2. Суттєвим недоліком є те, що на території виробничої забудови відсутні майданчики загального використання: планується влаштування території для відпочинку робітників.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		36

## Розділ 2.

### Архітектурно-будівельний розділ

					601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		37

## 2.1.Будівля складу комбінованого зберігання.

### Об'ємно-планувальне рішення.

Комбінований склад з адміністративно-побутовими приміщеннями являє собою дві окремо стоячі будівлі, з'єднані між собою галереєю на другому поверсі в частині побутових приміщень. Відповідно до технологічного рішення в конструктивній частині будівлі були спроектовані два основних виробничих об'єкти – ремонтна майстерня та збірно-механічне відділення з відстійником оливи. З обох торців будівля частково двоповерхова. В двоповерховій частині розміщені службові, адміністративно-побутові приміщення та санітарно-технічні приміщення.

Споруда складу комбінованого зберігання має форму прямокутника в плані поверху з розмірами по осях 36х 74 м і висотою 10,8 м у складі комбінованого зберігання по висоті стінових панелей. Існуюча будівля опалюється.

При прийнятті рішення про зонування враховувалися такі вимоги:

- оптимальне розташування запланованої забудови в окремій зоні;
- Супровід процесів;
- Забезпечте природне освітлення
- Забезпечення обладнанням персоналу.

Основними виробничими потужностями є: ремонтна дільниця, дільниця зварювальна, дільниця відстійника оливи, дільниця підготовки сировини, дільниця лиття пластмас, експериментальна дільниця, дільниця електрозварювання, тощо.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відомість приміщень :

<i>Номер прим</i>	<i>Найменування</i>	<i>Площа, м2</i>	<i>Кат. прим</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1</i>	<i>Відділення лиття пласмас</i>	<i>233,7</i>	
<i>2</i>	<i>Ділянка підготовки сировини</i>	<i>37,4</i>	
<i>3</i>	<i>Ділянка переробки відходів</i>	<i>16,5</i>	
<i>4</i>	<i>Насосна</i>	<i>15,51</i>	
<i>5</i>	<i>Інженерно-ремонтний корпус</i>	<i>78,4</i>	
<i>6</i>	<i>Кладова</i>	<i>22</i>	
<i>7</i>	<i>Сходовая клітка</i>	<i>20,96</i>	
<i>8</i>	<i>Коридор</i>	<i>11,6</i>	
<i>9</i>	<i>Хол</i>	<i>6,1</i>	
<i>10</i>	<i>Зварювальний пост</i>	<i>16,8</i>	
<i>11</i>	<i>Естакада</i>	<i>57,6</i>	
<i>12</i>	<i>Експериментальна ділянка</i>	<i>834</i>	
<i>13</i>	<i>Масловідстійник</i>	<i>35</i>	
<i>14</i>	<i>Механічний відділ</i>	<i>288</i>	
<i>15</i>	<i>Ремонтно-механічна діляниця</i>	<i>288</i>	
<i>16</i>	<i>Збиральна діляниця</i>	<i>288</i>	
<i>17</i>	<i>Ремонтно-будівельна діляниця</i>	<i>233,7</i>	
<i>18</i>	<i>Прохідна</i>	<i>53</i>	
<i>19</i>	<i>Санвузол для жінок</i>	<i>9,7</i>	
<i>20</i>	<i>Санвузол для чоловіків</i>	<i>2,3</i>	
<i>21</i>	<i>Діляниця кузні</i>	<i>148,7</i>	

Компонування обладнання повинно відповідати вимогам технологічного процесу, а також відповідати правилам безпеки та санітарії. Під час встановлення очисного обладнання дотримуйтеся таких відстаней:

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

-між виступаючими частинами приладів у місцях, де немає руху людей - 0,5 м

-після установки приладів один до одного - не менше 1,5 м

-між виступаючими частинами пристроїв з одностороннім проходом (з урахуванням трубопроводів) - 1,0 м.

-для обладнання з розсувними частинами (дверцята люків, витяжки тощо) - розміри проходів визначають з урахуванням розмірів цих розсувних частин з метою створення умов для їх вільної евакуації назовні.

-від верху обладнання до низу балок - не менше 0,5 м

Всі приміщення обладнані вікнами, для забезпечення сонячної інсоляції. Приміщення виробничого корпусу обладнане автоматичними воротами та дверима з довідниками.

Технічні показники будівлі

<i>№ п/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Один. виміру</i>	<i>Кільк.</i>
<i>1</i>	<i>Площа забудови</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>2888</i>
<i>2</i>	<i>Робоча площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>2435</i>
<i>3</i>	<i>Допоміжна площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>678</i>
<i>4</i>	<i>Загальна площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>3113</i>
<i>5</i>	<i>Будівельний об'єм</i>	<i>м<sup>3</sup></i>	<i>27725</i>
<i>6</i>	<i>Периметр забудови</i>	<i>м</i>	<i>220</i>
<i>7</i>	<i>Планувальний коефіцієнт</i>	<i>-</i>	<i>0,93</i>
<i>8</i>	<i>Об'ємний коефіцієнт</i>	<i>м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup></i>	<i>8,9</i>

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						40
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 2.2 Розрахунок персоналу

Кількість працюючих (робітників та ІТП) визначаємо при однозмінному режимі роботи (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Визначення кількості працівників

Найменування виробництв, відділення, посада	Кількість працюючих, чол.	Група виробничих процесів
<b>Ремонтна майстерня</b>		
Виробниче відділення	20	1в
Відділення лиття пластмас	12	1б
<b>Разом</b>	<b>32</b>	
Зварювальна дільниця	10	
Ремонтна дільниця	10	1в
Зварювальний пост	4	1б
Дільниця підготування сировини	2	1б
<b>Разом</b>	<b>26</b>	
<b>Разом</b>	<b>58</b>	
Обслуговуючий персонал		
Прохідна	1	1б
Компресорна	1	1б
Венткамера	1	1б
<b>Разом</b>	<b>3</b>	
Адміністративно-управлінський персонал		
Завідувач виробництва	1	
Майстер дільниці	1	
Головний інженер	1	
<b>Разом</b>	<b>3</b>	
<b>Разом працюючих:</b>	<b>61</b>	

У тому числі робітників:

58

1. Штат виробництва - 61 чоловік, в том числі 58 робітника и 3 ІТР.

2. Основних виробничих робітників  $16+10+8=34$  чол, допоміжних робітників  $3+3=6$  чол.

3. Жінок 70 % від кількості основних виробничих робітників ( $0,7*34=24$  чол), чоловіків - 30 % ( $0,3*34=10$  чол), жінок 25 % від числа допоміжних робітників ( $0,25*6=2$  чол), чоловіків - 75 % ( $0,75*6=4$  чол).

Усього робітників:

- жінок  $24+2=26$  чол,

- чоловіків  $10+4=14$  чол.

Усього працюючих:

- жінок  $26+2=28$  чол,

- чоловіків  $14+1=15$  чол.

4. майстерня робітників по групах виробничих процесів:

1б - 20 чол, 1в - 20чол, 2в - 3 чол.

Таблиця 3.3 - Состав робітників по групах робітничих процесів

Група виробничих процесів	Жінок	Чоловіків	Всього
1б	12	8	20
1в	12	8	20
2в	2	1	3
Всього	26	17	43

### 2.2.1. Розрахунок складу побутового корпусу

Таблиця 2.4 - Розрахунки складу побутового корпусу

№ п/п	Найменування приміщення або встаткування	Пункт, табл. ДСТ У	Норма			Кіл.	Всього		Прийнято
			Група вир. проц	Кіл.	Од. вим.		Кіл.	Од. вим.	
1	Шафи в жіночих гардеробних вуличний одяги для ПВ кліматичного району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.5 т.6	всі	1	шт/ чол	28	28	шт	28
2	Шафи в жіночі гардеробні для домашнього й спеціального одягу для ПВ кліматичного	т.5	всі	2	шт/ чол	28	56	шт	56

										Арк.
										42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601-БМ.10748262. ПЗ					

	району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.6							
3	Шафи в чоловічих гардеробних вуличної одяги для ПВ кліматичного району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.5 т.6	всі	1	шт/ чол	14	14	шт	14
4	Шафи в чоловічі гардеробні для домашнього й спеціального одягу для ПВ кліматичного району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.5 т.6	всі	2	шт/ чол	14	28	шт	28
5	Душові кабінки жіночі закриті 0,9*0,9 м	т.5 т.6	1в 2в	15 5 5	чол /шт	12 12 2	3	шт	3
6	Душові сітки чоловічі закриті,9*0,9 м	т.5 т.6	1в 2в	15 5 5	чол /шт	8 8 1	2	шт	2
7	Умивальники для жінок	т.6	1в 2в	10 20 20	чол /шт	6 6 2	1	шт	1
8	Умивальники для чоловічі	т.6	1в 2в	10 20 20	чол /шт	8 8 1	2	шт	2
9	Пральня	т.6 т.7	1в	0,3	м <sup>2</sup> / чол	10	3	м <sup>2</sup>	9,32
10	Приміщення для сушіння спецодягу	т.6 т.7	1в 2в	0,1 5	м <sup>2</sup> / чол	13	2	м <sup>2</sup>	10,46
11	Комора для зберігання чистого спецодягу	т.7	1в 2в	0,0 4	м <sup>2</sup> / чол	13	0,52	м <sup>2</sup>	1,48
12	Комора для зберігання брудного спецодягу	т.7	1в 2в	0,0 4	м <sup>2</sup> / чол	13	0,52	м <sup>2</sup>	1,54
13	Комора збирального реманенту	т.7	всі	0,0 4	м <sup>2</sup> / чол	23	0,92	м <sup>2</sup>	2,64
14	Роздягальня жіноча	т.7	всі	0,7	м <sup>2</sup> / шт	2	1,4	м <sup>2</sup>	1,37
15	Роздягальня чоловіча	т.7	всі	0,7	м <sup>2</sup> / шт	1	0,7	м <sup>2</sup>	0,76
16	Вбиральня жіноча	т.7	всі	12	чол/ шт	16	2	шт	2
17	Вбиральня чоловіча	т.7	всі	18	чол/	10	1	шт	2
									Арк.
									43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601-БМ.10748262. ПЗ				

					ШТ				
18	Кімната особистої гігієни жінок 1,8*1,2 м	т.5	всі	75	ЧОЛ/ ШТ	1	1	ШТ	1

### 2.2.2. Техніко-економічні показники об'ємно-планувального рішення

Загальна площа будівлі

$$\Pi_0 = 2888 \text{ м}^2$$

Площа зовнішніх стін

$$C = 2116,8 \text{ м}^2$$

Будівельний об'єм будинку

$$V_{\text{буд}} = 27725 \text{ м}^3$$

Об'ємний коефіцієнт

$$K_2 = V_{\text{буд}}/\Pi_0 = 9,6$$

Коефіцієнт компактності будинку

$$K_3 = V_{\text{буд}}/C = 13,1$$

Коефіцієнт економічності форм

$$K_4 = \Pi_0/V_{\text{буд}} = 0,11$$

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

## 2.3. Конструктивне вирішення складу комбінованого зберігання

Проектована будівля має форму прямокутника в проекції з розмірами в осях 36x74м. Будівля двопролітна, проліт шириною 18 м, висотою до каркаса 7,2 м, загальна висота 10,8 м, має 2 поверхи висотою 4,5м в частині осей 1-3 А-Г та 13-15 А-Г. В інших частинах будівля одноповерхова. В осях 1-2 та А-В будівля з'єднується галереєю з адміністративно-побутовим корпусом

Будівля, спроектована в усіх частинах, має поперечний крок несучих конструкцій 6 м і повздовжній крок конструкцій і крок ферм 12 м.

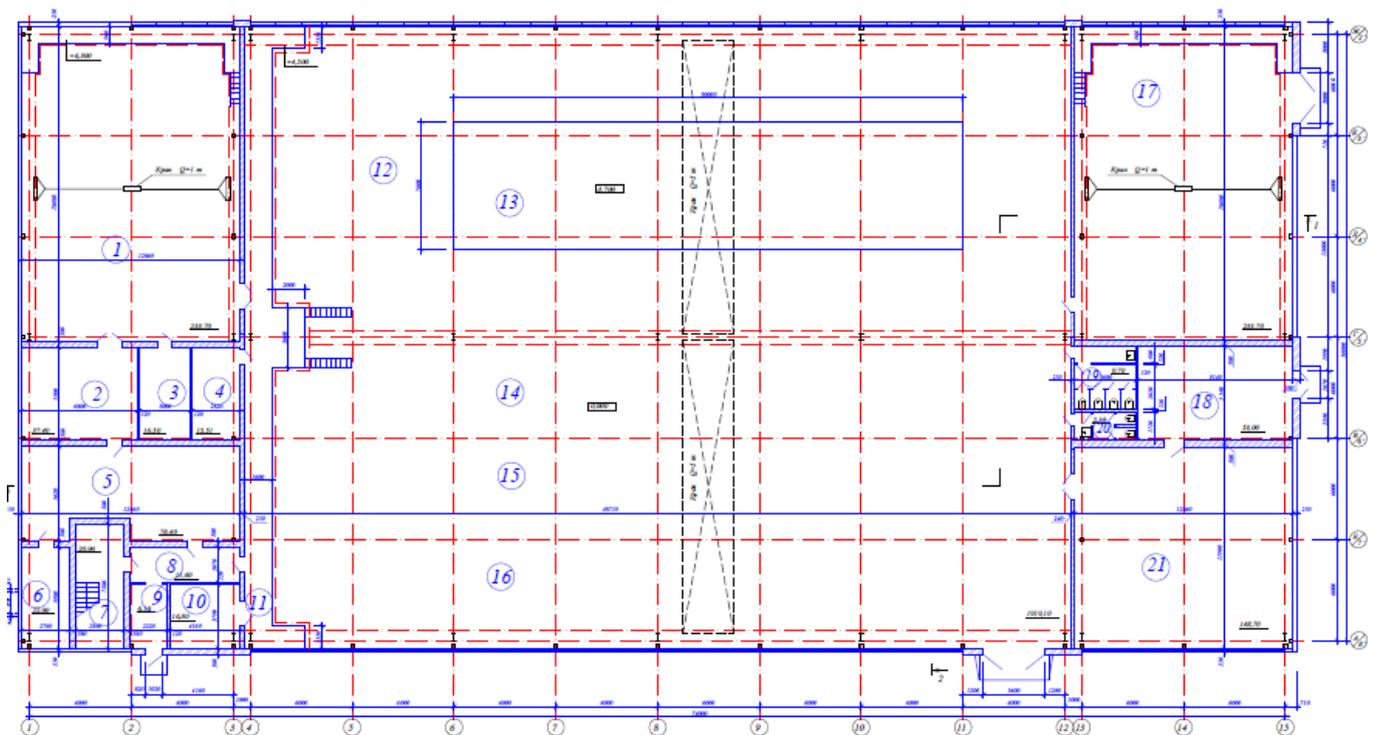


Рис. 2.7. Схема розташування колон і кроквяних конструкцій.

Одноповерхова частина перекривається збірними ребристими залізобетонними плитами, товщина зовнішньої несучої стіни 380 мм, товщина внутрішніх несучих стін 380 мм і товщина перегородок становить 120 мм.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

В двоповерховій частині використовуються ребристі плити перекриття , укладені по ригелям.

## 2.4. Конструктивні елементи

### 2.4.1. Фундаменти

. У будівлі застосовуються монолітні залізобетонні розтерки перетином 2,3\*1,4 м під середні колони та 2,1\*1,4 м під крайні колони. Фундаменти пальові, по 3 палі під фахверкові колони та 5 палей під крайні колони. Також маємо 6 палей під середні несучі колони.. .

Глибина закладення фундаментів призначається в результаті спільного розгляду інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов будівельного майданчика, сезонного промерзання й пучинистості ґрунтів, конструктивних і експлуатаційних особливостей будинків, а також величини й характеру навантаження на основу. Відмітка обріза фундаменту -0,15 м. відмітка низу розтерку -0,55м

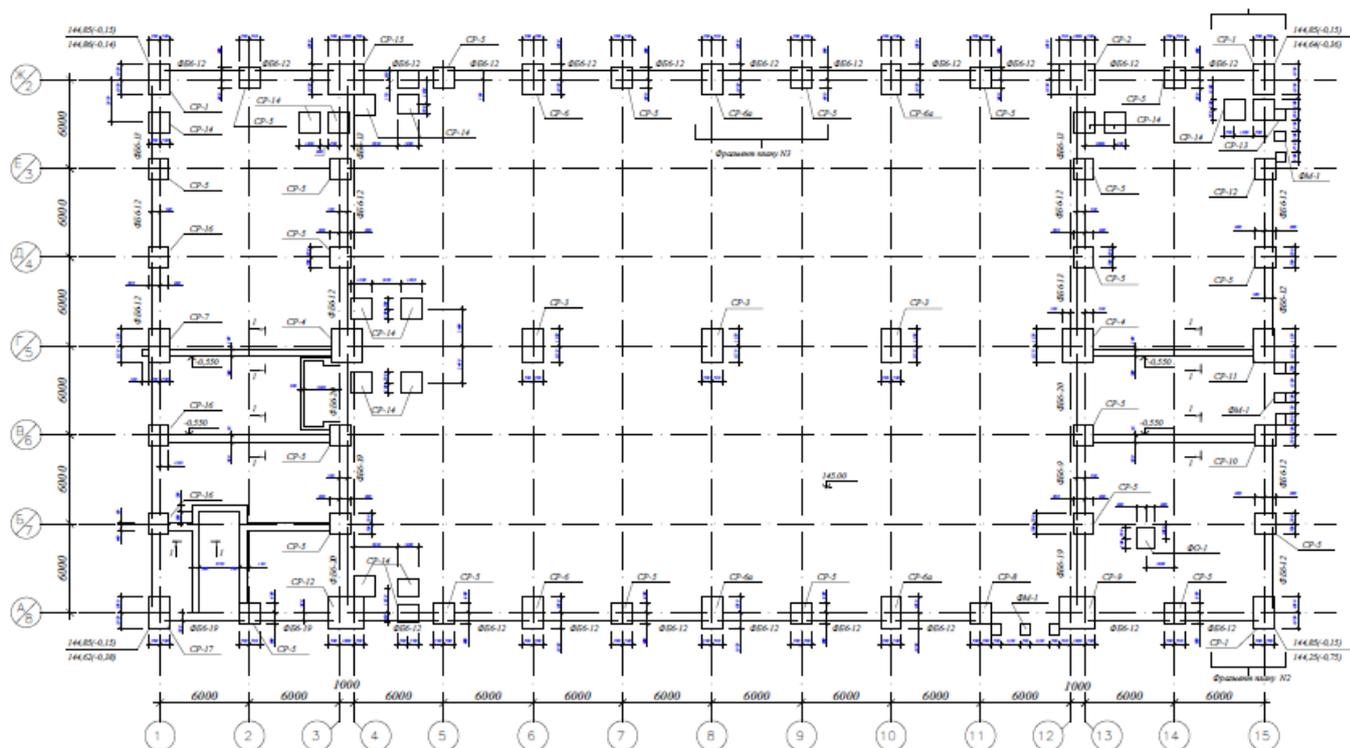


Рис. 2.9. Розтерки залізобетонні .

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк. 46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

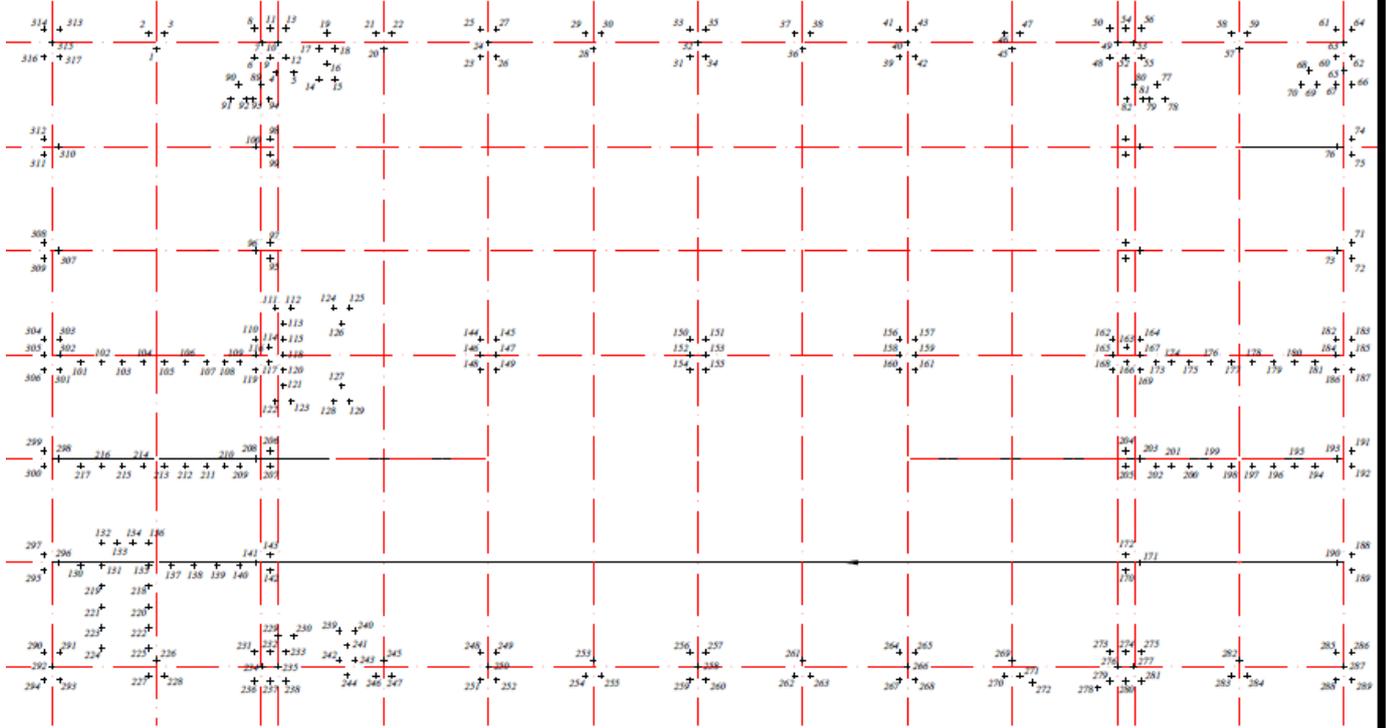


Рис. 2.10. Схема розташування пальових фундаментів.

Для передачі ваги стін і внутрішніх перегородок на фундамент передбачено монолітний розтверок .

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

Марка	Найменування	Кіл.	Маса од. зм. кг	Примітки
	<i>Пальові розтеерки</i>			
CP-1	CP-1	3		
CP-2	CP-2	1		
CP-3	CP-3	3		
CP-4	CP-4	2		
CP-5	CP-5	23		
CP-6	CP-6	6		
CP-6a	CP-6a	4		
CP-7	CP-7	1		
CP-8	CP-8	1		
CP-9	CP-9	1		
CP-10	CP-10	1		
CP-11	CP-11	1		
CP-12	CP-12	1		
CP-13	CP-13	1		
CP-14	CP-14	14		
CP-15	CP-15	1		
CP-16	CP-16	1		
CP-17	CP-17	1		
	<i>Фундаментні балки</i>			
ФБ6-12	ФБ6-12	28	1500	
ФБ6-13	ФБ6-13	6	1400	
ФБ6-19	ФБ6-19	4	1500	
ФБ6-20	ФБ6-20	2	1400	
	<i>Стрічкові фундаменти</i>			
KP-1	Каркас KP-1	72	11,0	
	отв. стержни Ø12A400 L=470	142	0,4	
	бетон C12,5/15			14,5м <sup>3</sup>
	<i>Монолітні фундаменти</i>			
ФМ-1	ФМ-1	3		
	<i>Фундамент під обладнання</i>			
ФО-1	ФО-1	1		
	<i>Матеріали</i>			
	бетон C12,5/15 для бетонування колон			13,5м <sup>3</sup>
	бетон C12,5/15 для підбетонки			6,5м <sup>3</sup>

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.10748262. ПЗ

Арк.

48

#### 2.4.5.. Кроквяні конструкції й ригелі

Для перекриття частини будівлі прольотом 18 м, застосовані залізобетонні збірні кроквяні ферми 3Ф18-4AV по серії 1.462.1-3/89, із кроком кроквяних конструкцій 12 м та металеві підкрявні ферми прольотом 12м. Відмітка низу кроквяної конструкції 7,2 м.

#### 2.4.6. Плити покриття.

Несучими елементами огорожуючої частини, покриття в каркасній частині будинку є збірні залізобетонні ребристі плити 6х3 м. Плити по серії 1.865.1-4/84, серія 1 – А400Ст, з бетону марки М300. Вага = 2,25 т.

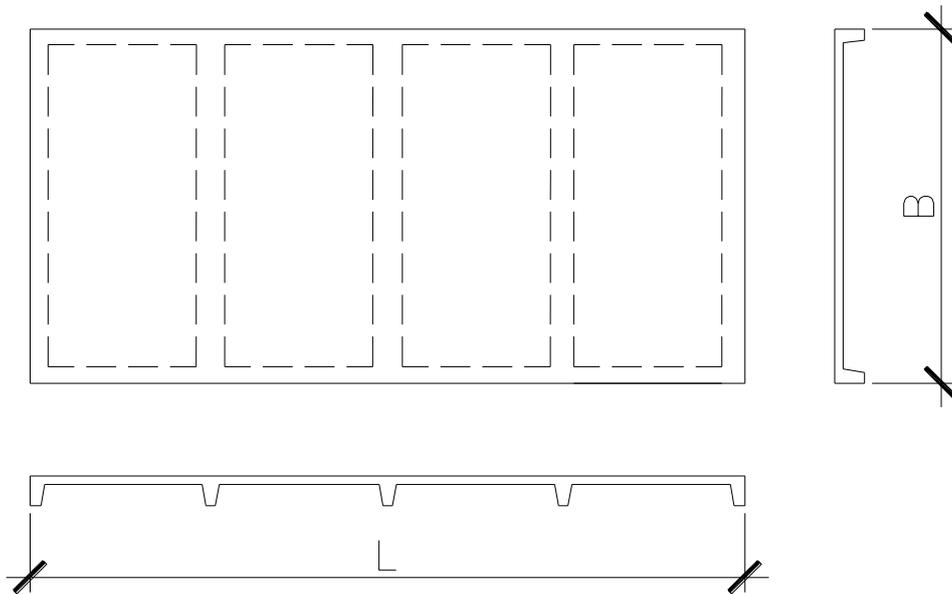


Рис. 2.14. Ребриста плита покриття.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

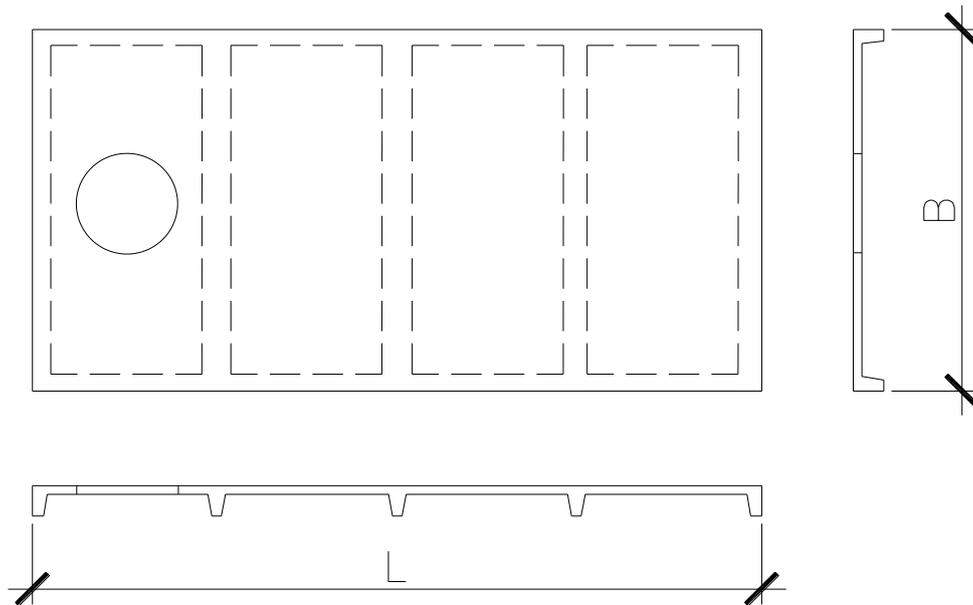


Рис. 2.15. Ребриста плита покриття з отвором.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50



<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Маса од.,кг</i>	<i>Примітки</i>
		<i>Структурований профільований настил</i>			
<i>П-1</i>	<i>ДСТУ 8802:2018</i>	<i>НС-75х1960-А, 6460мм</i>	<i>2</i>	<i>133,1</i>	
<i>П-2</i>	<i>ДСТУ 8802:2018</i>	<i>НС-75х2460-А, 6460мм</i>	<i>2</i>	<i>218,3</i>	
<i>П-3</i>	<i>ДСТУ 8802:2018</i>	<i>НС-75х1600-А, 6460мм</i>	<i>46</i>	<i>184,2</i>	
<i>П-4</i>	<i>ДСТУ 8802:2018</i>	<i>НС-75х1600-А, 6000мм</i>	<i>188</i>	<i>124,6</i>	
<i>П-5</i>	<i>ДСТУ 8802:2018</i>	<i>НС-75х1600-А, 6460мм</i>	<i>46</i>	<i>184,2</i>	

Рис.2.17. Специфікація несучих конструкцій

#### 2.4.7. Зовнішні стіни

Огороджуючі конструкції в будівлі – збірні залізобетонні панелі товщиною 380 мм . Ззовні запроектовано утеплення ефективним утеплювачем товщиною 100мм. Загальна товщина стіни разом із зовнішнім і внутрішнім облицюванням зовнішньої становить 510мм.

#### 2.4.8. Ворота, двері й вікна

Вздовж осі 15 знаходяться двоє воріт 1,67х3,6 та 3,0х3,6м . для автомобільного транспорту. Також ворота перебачені в осях 11-12 взовж осі А розміром 3.6 х4,2м .Для в'їзду й виїзду транспорту передбачені пандуси.

Взовж осі А в осях 2-3 розташовані двері, входні в адміністративно-побутові і частково виробничі приміщення.

Віконні панелі прийняті з подвійним остекленням. Вікна у виробничому корпусі по осі А розмірами 3000х3000мм, розміщуються на відмітці 1,55 м від рівня чистої підлоги й мають висоту 3,0 м В кожній групі віконних панелей є відкривні фрамуги, для провітрювання приміщень.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						52
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Таблиця 2.10.

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість на пов.		Маса, од.,кг	Примітки
		<u>Дверний блок</u>				
1	ГОСТ 30673-99	ДЗ 20-17	1	-		
2	ГОСТ 30673-99	ДЗ 20-10л	1	-		
Вр1	Сертифікований виріб	Противопожежні ворота 42-36	1	-		ЕІ 45
ВР2	Сертифікований виріб	Противопожежні двері 36-30	1	-		ЕІ 45
		<u>Вікна</u>				
В1		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18			
В2		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18			
В3		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18			
В4		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18			
В5		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	4			

#### 2.4.9. Перегородки

Внутрішні перегородки виконані із глиняної й силікатної цегли товщиною 120 та 380 мм. Перегородки з боку тамбура, облицьовані додатково теплоізоляційним матеріалом. Перегородки в каркасній частині будинку на першому поверсі опираються на фундаментні балки.

#### 2.4.10. Покрівля

Покрівля запроектована з 4 шарів:

- мембрана гідроізоляційна;
- шар склоплотна 110г/м<sup>2</sup>;
- утеплювач - жорсткі мінераловатні плити товщиною 250мм;
- пароізоляція;
- основа із ребристиз з/б плит

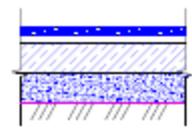
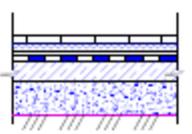
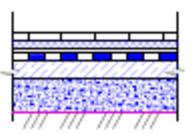
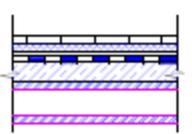
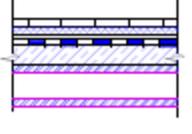
					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У місцях примикання до парапетів улаштовується фартух з покрівельної сталі для поліпшення гідроізоляційних властивостей покрівлі. Для відводу атмосферних опадів з покрівлі передбачені водостічні лійки. Ухил покрівлі в каркасній частині будинку 1:12.

#### 2.4.11. Підлоги

Залежно від місця розташування виробництва ми проектуємо підлоги з високоміцних матеріалів на місці.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги	Елементи підлоги (найменування ,товщина, основа ,)мм	Площа м .кв
1, 2, 3, 4, 14	1		Покриття- мозаїчна бетонна - 2,0мм Грунтієвка ПУ-555 Стяжка- цементно-піщаний розчин марки М200 - 30 мм Основа - щебінь втрамбований у ґрунт - 200мм	497,5
15,16,17	2		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолу на бітумній мастиці - 4 мм Стяжкацементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм Основа - щебінь втрамбований у ґрунт - 200мм	157,2
18,19,20, 21	3		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13 мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолу на бітумній мастиці - 4 мм Стяжкацементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм Основа - щебінь втрамбований у ґрунт - 200мм	222,2
5, 6, 7, 8	4		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолу на бітумній мастиці - 4 мм Стяжкацементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм 3б плита перекриття - 220мм	157,2
9, 10,11,12	5		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13 мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолу на бітумній мастиці - 4 мм Стяжкацементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм 3б плита перекриття - 220мм	222,2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

601-БМ.10748262. ПЗ

Арк.

55

## 2.5.Будівля складу комбінованого зберігання.

### Об'ємно-планувальне рішення.

Комбінований склад з адміністративно-побутовими приміщеннями являє собою дві окремо стоячі будівлі, з'єднані між собою галереєю на другому поверсі в частині побутових приміщень. Відповідно до технологічного рішення в адміністративно-побутовому корпусі передбачені в основному на першому поверсі чоловічі та жіночі гардеробні, чоловічі та жіночі санвузли, чоловіча духова та буфет. На другому поверсі конструктивно передбачено жіночі гардеробні, чоловічі та жіночі санвузли, кімнати спеціалістів, майстрів, кімнати медичні, жіночі душові. Будівля адміністративно-побутового корпусу двоповерхова, з обох торців розташовані сходові клітки. В двоповерховій частині розміщені службові, адміністративно-побутові приміщення та санітарно-технічні приміщення.

Споруда адміністративно-побутового комплексу має форму прямокутника в плані поверху з розмірами по осях 18х 42 м і висотою 8,9 м у адміністративно-побутовому приміщенні по висоті стінових панелей. Існуюча будівля опалюється.

При прийнятті рішення про зонування враховувалися такі вимоги:

- оптимальне розташування запланованої забудови в окремій зоні;
- Супровід процесів;
- Забезпечте природне освітлення
- Забезпечення обладнанням персоналу.

Адміністративно-побутовий корпус забезпечує безперебійне виконання виробничих процесів і унеможливорює порушення санітарно-гігієнічних вимог для обслуговуючого та робочого персоналу. Розміщення в окремому сполученому корпусі дозволяє розмежувати виробничі процеси із приміщеннями для перебування персоналу.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Відомість приміщень на відм.0,000:

<i>Номер по плану</i>	<i>Найменування</i>	<i>Площа, м</i>
1	<i>Кладова</i>	<i>21,41</i>
2	<i>Чоловіча гардеробна спецодягу</i>	<i>138,97</i>
3	<i>Переддушова чоловіча</i>	<i>15,29</i>
4	<i>Душова чоловіча</i>	<i>38,88</i>
5	<i>Чоловіча гардеробна вуличного одягу</i>	<i>116,20</i>
6	<i>Чоловічий туалет</i>	<i>16,97</i>
7	<i>Сходова клітка</i>	<i>19,37</i>
8	<i>Жіночий туалет</i>	<i>16,97</i>
9	<i>Вестибюль</i>	<i>188,0</i>
10	<i>Чоловічий туалет в битовці</i>	<i>10,4</i>
11	<i>Буфет</i>	<i>130,32</i>

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

## Відомість приміщень на відм.+3,300

<i>Номер по плану</i>	<i>Найменування</i>	<i>Площа, м</i>
1	<i>Приміщення для обслуговуючого персоналу</i>	<i>21,41</i>
2	<i>Приймальня</i>	<i>138,97</i>
3	<i>Лабораторія</i>	<i>15,29</i>
4	<i>Кабінет техніки безпеки</i>	<i>38,88</i>
5	<i>Кімната майстрів</i>	<i>116,20</i>
6	<i>Чоловічий санвузол</i>	<i>16,97</i>
7	<i>Сходинова клітина</i>	<i>19,37</i>
8	<i>Медичний пункт</i>	<i>16,97</i>
9	<i>Жіночий туалет в битовці</i>	<i>15,32</i>
10	<i>Жіночий гардероб спецодягу</i>	<i>55,85</i>
11	<i>Жіночий гардероб вуличного одягу</i>	<i>59,56</i>
12	<i>Кімната відпочинку</i>	<i>10,40</i>
13	<i>Переддушова жіноча</i>	<i>19,98</i>
14	<i>Душова жіноча</i>	<i>16,20</i>
15	<i>Кабінет ОТК</i>	<i>16,88</i>
16	<i>Кабінет електрика</i>	<i>15,15</i>
17	<i>Кабінет начальника цеху</i>	<i>26,53</i>
18	<i>Кабінет пк</i>	<i>22,91</i>

Всі приміщення обладнані вікнами, для забезпечення сонячної інсоляції. Приміщення виробничого корпусу обладнане автоматичними воротами та дверима з довідниками.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<i>№ n/n</i>	<i>Найменування</i>	<i>Один. виміру</i>	<i>Кільк.</i>
1	<i>Площа забудови</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>756</i>
2	<i>Робоча площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>228</i>
3	<i>Допоміжна площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>1265</i>
4	<i>Загальна площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>1493</i>
5	<i>Будівельний об'єм</i>	<i>м<sup>3</sup></i>	<i>5897</i>
6	<i>Периметр забудови</i>	<i>м</i>	<i>156</i>
7	<i>Планувальний коефіцієнт</i>	<i>-</i>	<i>0,86</i>
8	<i>Об'ємний коефіцієнт</i>	<i>м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup></i>	<i>7,6</i>

#### 2.6 Розрахунок персоналу

Визначаємо при однозмінному режимі роботи кількість працюючих (робітників та ІТП) (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Визначення кількості працівників

Найменування виробництв, відділення, посада	Кількість працюючих, чол.	Група виробничих процесів
<b>Ремонтна майстерня</b>		
Ремонтне відділення	10	1в
Шиномонтажне відділення	6	1б
<b>Разом</b>	<b>16</b>	
Ковальсько-зварювальна дільниця	10	

Слюсарно-монтажна дільниця	10	1в
Дільниця перевірки електрообладнання	4	16
Роздаточна кладова	2	16
<b>Разом</b>	<b>26</b>	
<b>Разом</b>	<b>42</b>	
Обслуговуючий персонал		
Зовняшня мийка	1	16
Компресорна	1	16
Венткамера	1	16
<b>Разом</b>	<b>3</b>	
Адміністративно-управлінський персонал		
Кабінет завідувача виробництва	1	
Кімната майстра	1	
Кімната головного інженера	1	
<b>Разом</b>	<b>3</b>	
<b>Разом працюючих:</b>	<b>48</b>	
<b>У тому числі робітників:</b>	<b>42</b>	

1. Штат виробництва - 48 чоловік, в том числі 42 робітника и 3 ІТР.

2. Основних виробничих робітників  $8+5+4=17$  чол, допоміжних робітників  $3+3=6$  чол.

3. Жінок 70 % від кількості основних виробничих робітників ( $0,7*17=12$  чол), чоловіків - 30 % ( $0,3*17=5$  чол), жінок 25 % від числа допоміжних робітників ( $0,25*6=2$  чол), чоловіків - 75 % ( $0,75*6=4$  чол).

Усього робітників:

- жінок  $12+2=14$  чол,

- чоловіків  $5+4=9$  чол.

Усього працюючих:

- жінок  $14+2=16$  чол,

- чоловіків  $9+1=10$  чол.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. майстерня робітників по групах виробничих процесів:

1б - 10 чол, 1в - 10 чол, 2в - 3 чол. Таблица 3.3 - Состав рабочих по группам производственных процессов

Група виробничих процесів	Жінок	Чоловіків	Всього
1б	6	4	10
1в	6	4	10
2в	2	1	3
Всього	14	9	23

**2.6.1. Розрахунок складу побутового корпусу**

Таблица 2.4 - Розрахунки складу побутового корпусу

№ п/п	Найменування приміщення або устаткування	Пункт, табл. ДСТУ	Норма			Кіл.	Всього		Прийнято
			Група на вир. проц	Кіл.	Од. вим.		Кіл.	Од. вим.	
1	Шафи жіночі гардеробні вуличної одягу для III кліматичного району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.5 т.6	всі	1	шт/ чол	14	14	шт	14
2	Шафи жіночі гардеробні для домашнього й спеціального одягу для III кліматичного району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.5 т.6	всі	2	шт/ чол	14	28	шт	28
3	Шафи в чоловічих гардеробних вуличної одягу для III кліматичного району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.5 т.6	всі	1	шт/ чол	9	9	шт	9
4	Шафи в чоловічі гардеробні для домашнього й спеціального одягу для III кліматичного району 0,25*0,5 м висотою 1.65 м	т.5 т.6	всі	2	шт/ чол	9	18	шт	18
5	Душові жіночі відкриті 0,9*0,9 м	т.5 т.6	1б 1в 2в	15 5 5	чол /шт	6 6 2	2	шт	2

6	Душові чоловічі відкриті 0,9*0,9 м	т.5 т.6	1б 1в 2в	15 5 5	чол /шт	4 4 1	1	шт	1
7	Умивальники для жінок	т.6	1б 1в 2в	10 20 20	чол /шт	6 6 2	1	шт	1
8	Умивальники для чоловічі	т.6	1б 1в 2в	10 20 20	чол /шт	4 4 1	1	шт	1
9	Пральня	т.6 т.7	1в	0,3	м <sup>2</sup> / чол	10	3	м <sup>2</sup>	9,32
10	Приміщення для сушіння спецодягу	т.6 т.7	1в 2в	0,1 5	м <sup>2</sup> / чол	13	2	м <sup>2</sup>	10,46
11	Комора для зберігання чистого спецодягу	т.7	1в 2в	0,0 4	м <sup>2</sup> / чол	13	0,52	м <sup>2</sup>	1,48
12	Комора для зберігання брудного спецодягу	т.7	1в 2в	0,0 4	м <sup>2</sup> / чол	13	0,52	м <sup>2</sup>	1,54
13	Комора збирального реманенту	т.7	всі	0,0 4	м <sup>2</sup> / чол	23	0,92	м <sup>2</sup>	2,64
14	Роздягальня жіноча	т.7	всі	0,7	м <sup>2</sup> / шт	2	1,4	м <sup>2</sup>	1,37
15	Роздягальня чоловіча	т.7	всі	0,7	м <sup>2</sup> / шт	1	0,7	м <sup>2</sup>	0,76
16	Унітази уборних женских	т.7	всі	12	чол/ шт	16	2	шт	2
17	Напольні чаші й пісуари вбиралень чоловічих	т.7	всі	18	чол/ шт	10	1	шт	2
18	Кімната особистої гігієни жінок 1,8*1,2 м	т.5	всі	75	чол/ шт	1	1	шт	1

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Технічні характеристики будівлі*

<i>№ п/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Один. виміру</i>	<i>Кільк.</i>
<i>1</i>	<i>Площа забудови</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>2888</i>
<i>2</i>	<i>Робоча площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>2435</i>
<i>3</i>	<i>Допоміжна площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>678</i>
<i>4</i>	<i>Загальна площа</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>3113</i>
<i>5</i>	<i>Будівельний об'єм</i>	<i>м<sup>3</sup></i>	<i>27725</i>
<i>6</i>	<i>Периметр забудови</i>	<i>м</i>	<i>220</i>
<i>7</i>	<i>Планувальний коефіцієнт</i>	<i>-</i>	<i>0,93</i>
<i>8</i>	<i>Об'ємний коефіцієнт</i>	<i>м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup></i>	<i>8,9</i>

<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

## 2.8. Конструктивне вирішення складу комбінованого зберігання

Проектована будівля має форму прямокутника в проекції з розмірами в осях 18х42м. Будівля однопролітна, проліт шириною 18 м, висотою до каркаса 6,6 м, загальна висота 8,9 м, має 2 поверхи висотою 3,3м. В осях 7'-8' та в-г будівля з'єднується галереєю з складом комбінованого зберігання

Будівля була спроектована з жорсткими поперечними каркасами, що складаються із залізобетонних колон, ригелів, плит перекриття та покриття. Існуючі стіни збірні залізобетонні з'єднані з фундаментом жорстко, а з'єднання решітчастих конструкцій і стін – шарнірне. Жорсткість конструкції забезпечується горизонтальним диском покрівлі і жорсткістю поперечної рами.

Будівля, спроектована в усіх частинах, має поперечний крок несучих конструкцій 6 м і повздовжній крок конструкцій і крок ферм 6 м.

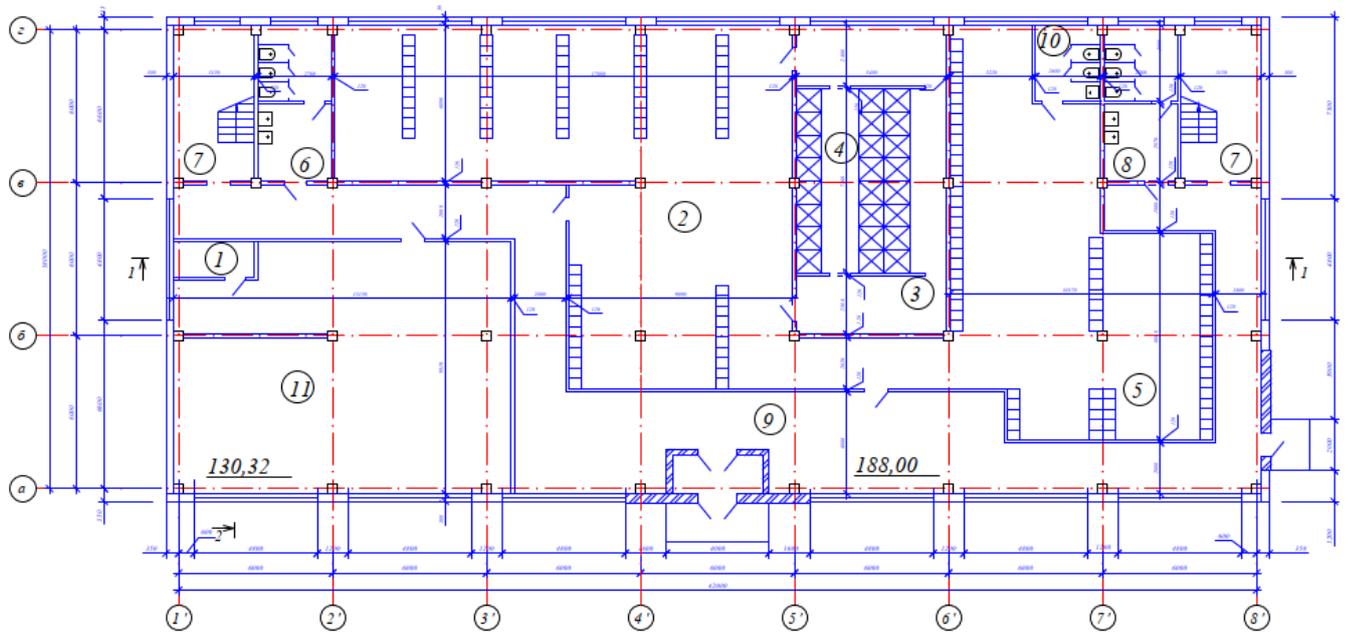


Рис. 2.7. Схема розташування колон і кроквяних конструкцій на відм.0,000

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк. 64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

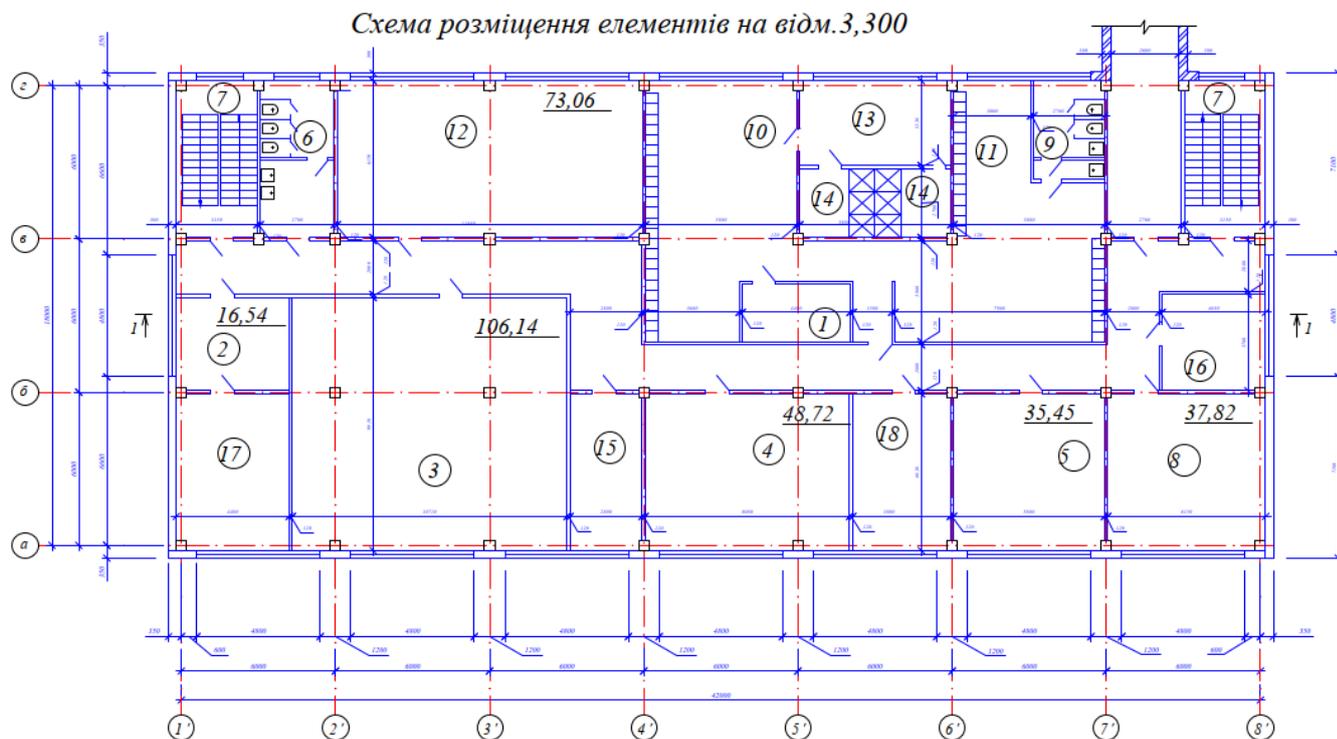


Рис.2.8. Схема розташування колон і кроквяних конструкцій на відм.+3,300

Будівля перекривається ребристими плитами перекриття, укладених по ригелям. Покриття перекривається збірними ребристими залізобетонними плитами, товщина зовнішньої несучої стіни 380 мм, товщина внутрішніх несучих стін 380 мм і товщина перегородок становить 120 мм.

## 2.9. Конструктивні елементи

### 2.9.1. Фундаменти

. У будівлі застосовуються монолітні залізобетонні розтерки перетином 2,1\*1,4 м під крайні колони. Фундаменти пальові, по 5 паль під крайні колони.

Відмітка обріза фундаменту -0,15 м. відмітка низу розтерку -0,55м

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

601-БМ.10748262. ПЗ

Арк.

65

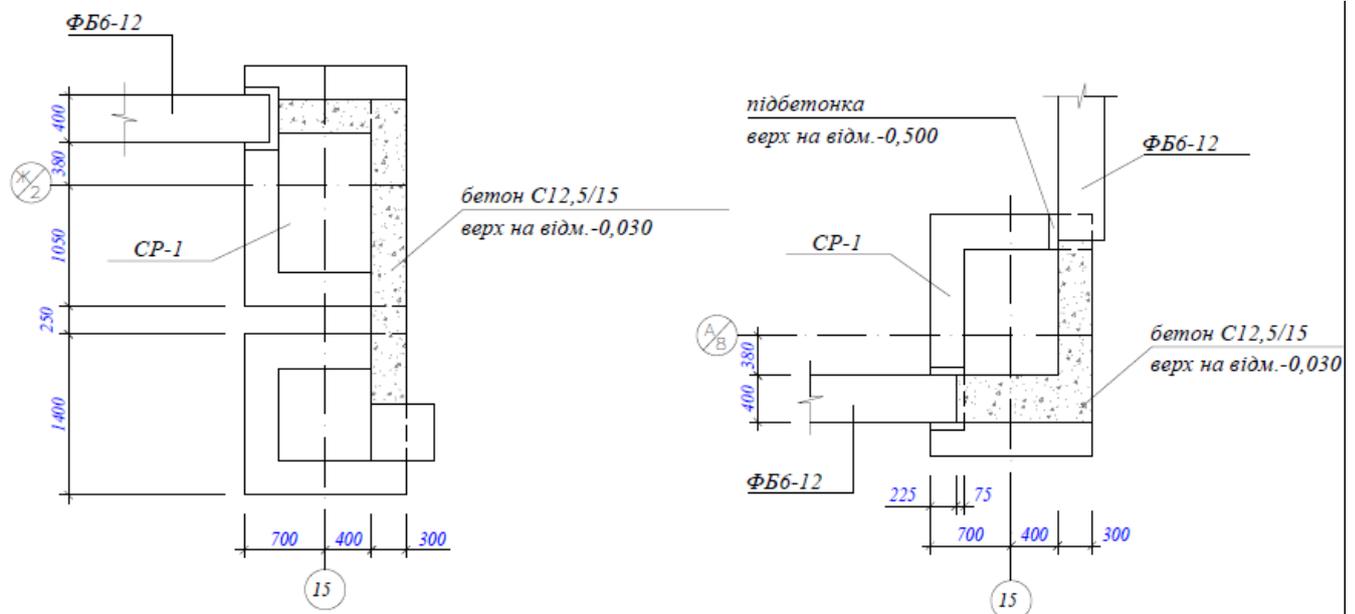


Рис. 2.9. Схема елементів фундаментів.

Для передачі ваги стін і внутрішніх перегородок на фундамент передбачено монолітний розтверок .

Висота монолітного розтверку під зовнішні стіни частини будівлі прольотом 18м становить 550 мм.

### 2.9.2. Кроквяні конструкції й ригелі

Для перекриття прольоту рівного 18 м, застосовані залізобетонні збірні кроквяні балки ЗБ18-4AV по серії 1.462.1-3/89, із кроком кроквяних конструкцій 6м. Відмітка низу кроквяної конструкції 6,6 м.

### 2.9.3. Плити покриття.

Несучими елементами огорожуючої частини, покриття в каркасній частині будинку є збірні залізобетонні ребристі плити 6х3 м. У місцях установки водоприймальних лійок і під вентиляційні короби запроектовані плити з отворами.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

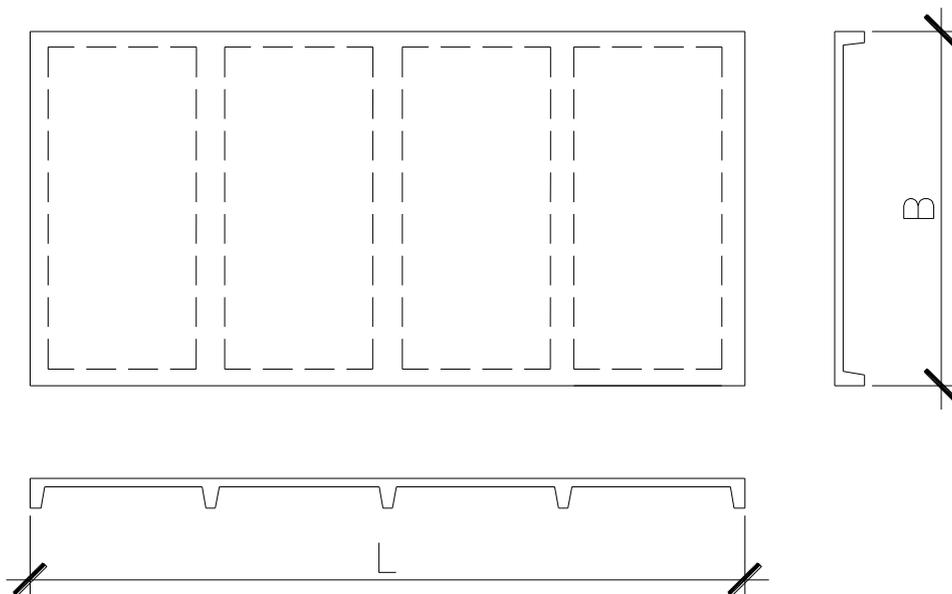


Рис. 2.10. Рибриста плита покриття.

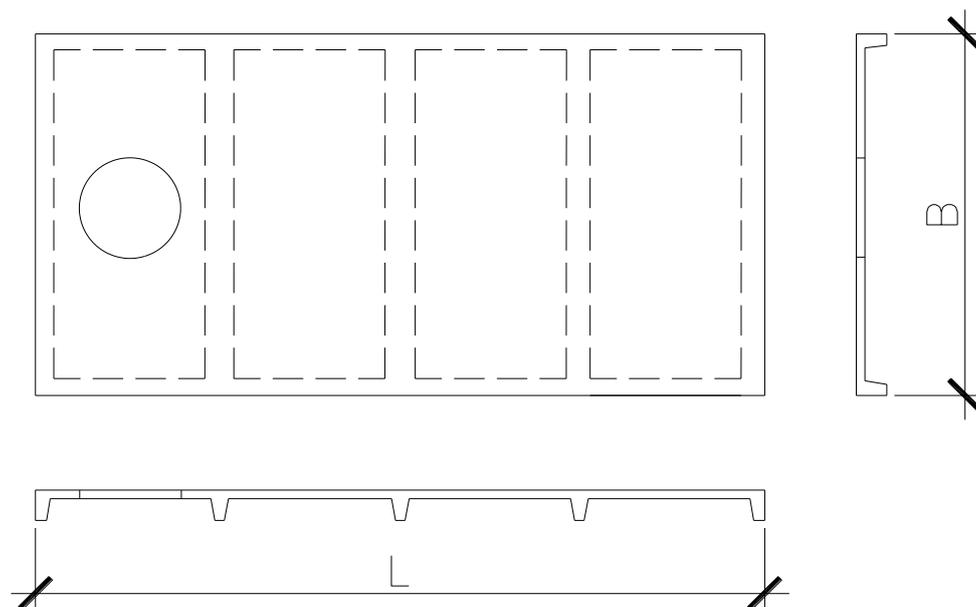


Рис. 2.11. Рибриста плита покриття з отвором.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.10748262. ПЗ

Арк.

67

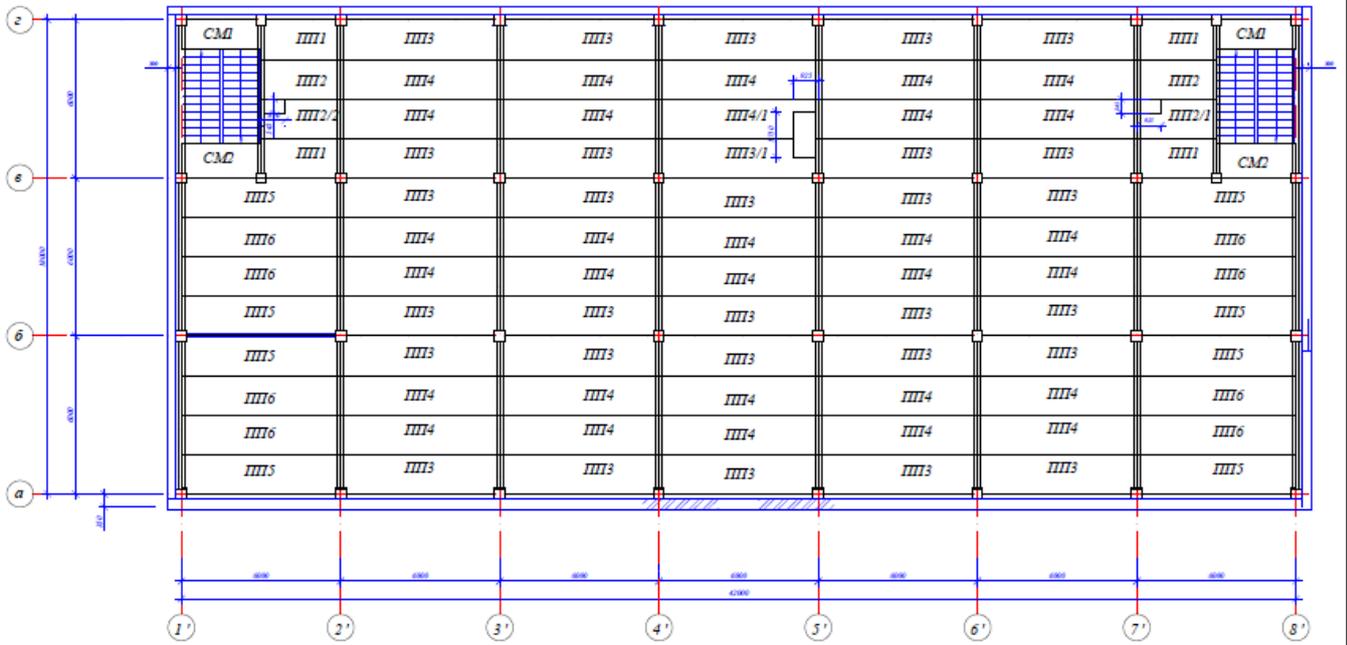


Рис.2.12. Схема розміщення плит перекриття на відм.+3,300

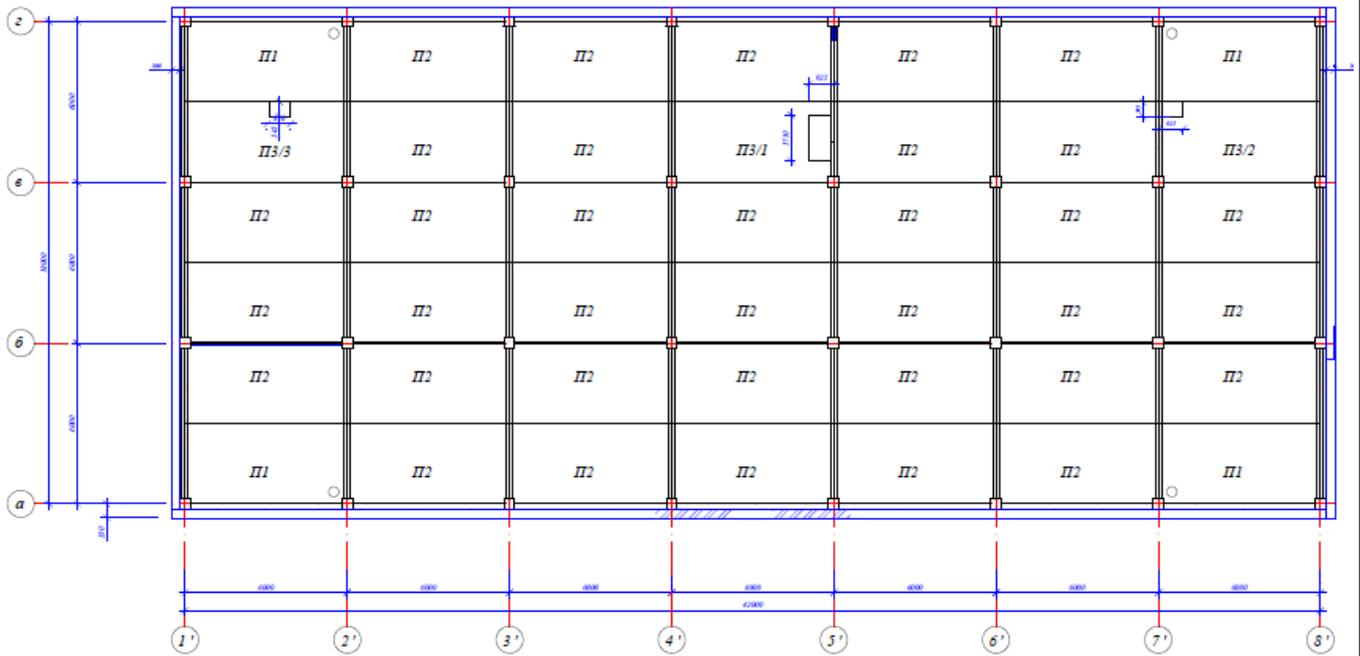


Рис.2.13. Схема розміщення плит покриття на відм.+6,600

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.10748262. ПЗ

Арк.

68

## Специфікація несучих конструкцій перекриття та покриття

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од.,кг	Примітки
		<i>З/б плити покриття</i>			
ПП1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-1.5х6-1А-400	4	4180	
ПП2	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-1х6-2А-400	2	4180	
ПП3	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-3А-400	29	4180	
ПП4	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-4А-400-500м	29	4180	
ПП5	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-1аА-400-500м	8	4180	
ПП6	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-1бА-400-500м	8	4180	
ПП2/1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-2/1А-400-500м	1	4030	
ПП2/2	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-2/2А-400-500м	1	4030	
ПП3/1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-3/12А-400-500м	1	4080	
ПП4/1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3х6-3/2А-400-500м	1	3980	
		<i>З/б сходинокві майданчики</i>			
СМ1	1.465.1-7/82 В.1	Майданчик 1СМ-1,2-3А-400-500м	2	1680	
СМ2	1.465.1-7/82 В.1	Майданчик 1СМ-1,3-3А-400-500м	2	1880	
		<i>З/б плити покриття</i>			
П1	ИИ20/70	Плита 1П6-8-3А-400-500м	4	4480	
П2	ИИ20/70	Плита 1П6-8-2А-400-500м	34	4580	
ПЗ/1	ИИ20/70	Плита 1П6-6-2А-400-500м	1	4380	
ПЗ/2	ИИ20/70	Плита 1П6-6-2А-400-500м	1	4450	
ПЗ/3	ИИ20/70	Плита 1П6-6-2А-400-500м	1	4450	

### 2.9.4. Зовнішні стіни

Огороджуючі конструкції в будівлі – збірні залізобетонні панелі товщиною 380 мм . Ззовні запроектовано утеплення ефективним утеплювачем товщиною 100мм. Загальна товщина стіни разом із зовнішнім і внутрішнім облицюванням зовнішньої становить 510мм.

### 2.9.5. Ворота, двері й вікна

Відповідно до розмірів прийняті віконні панелі з подвійним склінням. Вікна у на обох поверхах мають розміри 3000х1800мм, вікна розміщуються на відмітці 1,2

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м від рівня чистої підлоги й мають висоту 1,80 м Для провітрювання застосовуються вікна, що повністю відкриваються.

#### 2.9.6. Перегородки

Внутрішні перегородки виконані із глиняної й силікатної цегли товщиною 120 та 380 мм. Перегородки з боку тамбура, облицьовані додатково теплоізоляційним матеріалом. Перегородки на першому поверсі опираються на фундаментні балки.

#### 2.9.7. Покрівля

Покрівля запроектована з 4 шарів:

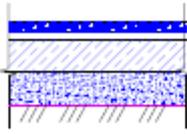
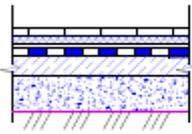
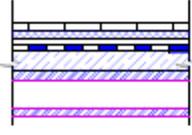
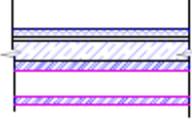
- мембрана гідроізоляційна;
- шар склопоплетна 110г/м<sup>2</sup>;
- утеплювач - жорсткі мінераловатні плити товщиною 250мм;
- пароізоляція;
- основа із ребристиз з/б плит

Для відводу атмосферних опадів з покрівлі передбачені водостічні лійки. Ухил покрівлі в каркасній частині будинку 1:12.

#### 2.9.8. Підлоги

Відповідно до призначення виробничих ділянок прийняті в роздягальнях та побутових приміщеннях, проектують підлоги з зносостійких матеріалів.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги	Елементи підлоги (найменування, товщина, основа), мм	Площа м. кв
1, 7, 10	1		Покриття- мозаїчна бетонна - 2,0мм Грунтівка ПУ-555 Стяжка- цементно- піщаний розчин марки М200 - 30 мм Основа - щебінь втрамбований у ґрунт - 200мм	51,8
2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11	2		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолу на бітумній мастиці - 4 мм Стяжка- цементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм Основа - щебінь втрамбований у ґрунт - 200мм	662,3
3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14,	4		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолу на бітумній мастиці - 4 мм Стяжка- цементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм Зб плита перекриття - 220мм	157,2
1, 2, 4, 5, 7, 12, 15,16,17,18	5		Покриття- мозаїчна бетонна - 2,0мм Грунтівка ПУ-555 Стяжка- цементно- піщаний розчин марки М200 - 30 мм Зб плита перекриття - 220мм	268,35

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.10748262. ПЗ

Арк.

71

## 2.10. Теплотехнічні розрахунки розрахунки

### 2.10.1. Теплотехнічні розрахунки зовнішньої стіни

Згідно з [42] необхідно вирішити такі задачі при проектуванні нових будівель:

- створити умови для наближення енергоспоживання до рівня розвинутих країн та стандартів Європейського Союзу шляхом зниження енергоспоживання, підвищення конкурентоспроможності національної економіки;
- оптимізація енергозбереження України, та заміна первинних джерел енергії типу електроенергія та газ на альтернативні джерела енергії, у тому числі вторинними. [45]

Допустимі значення опору теплопередачі для житлових будівель становить згідно т. 1. [42]

Таблиця 4.1.. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі житлових будівель  $R_{q \min}$ ,  $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$  згідно змін [42]

Ч.ч.	Вид огорожувальної конструкції	Значення $R_{q \min}$ , $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$ , для температурної зони	
		I	II
1	Зовнішні стінові огорожувальні конструкції	4,00	3,50
2	Суміщені покриття, що межують із зовнішнім повітрям	7,00	6,00
3	Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів), мансард, горищні перекриття неопалюваних горищ	6,00	5,50
4	Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалюваними підвалами	5,00	4,00
5	Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,90	0,70
6	Зенітні ліхтарі	0,80	0,70
7	Зовнішні двері	0,70	0,60

Нормативна питома різниця між температурами внутрішнього повітря та приведеною температурою поверхні для житлових та громадських будівель становить згідно т.3. [42]

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		72

Призначення будівлі	Вид огорожувальної конструкції		
	Стіни (зовнішні, внутрішні), світлопрозорі фасади	Покриттята переkritтя неопалюваних горищ	Переkritтя, що межують із зовнішнім повітрям, над неопалюваними підвалами та підлог на ґрунті в опалюваних приміщеннях
Житлові будівлі та будівлі закладів дошкільної освіти, закладів освіти та закладів охорони здоров'я	4,0	3,0	2,0
Нежитлові будівлі, крім зазначених вище, адміністративні та побутові, за винятком приміщень з вологим або мокрим режимом експлуатації	5,0	4,0	2,5
Виробничі будівлі з сухим та нормальним режимом експлуатації	7,0	5,0	
Виробничі будівлі з вологим та мокрим режимом експлуатації	$\theta_{int} - \theta_D$	0,8 ( $\theta_{int} - \theta_D$ )	
Виробничі будівлі з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м <sup>3</sup> )	12	12	
<b>Примітка.</b> $\theta_{int}$ - розрахункове значення температури внутрішнього повітря, що визначається згідно з таблицею Б.2 додатка Б.			

Згідно нормативних вимог ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель» [42] Для зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель та споруд, що опалюються та/або охолоджуються, і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 4 °С та більше, обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma pr} \geq R_{qmin}, (4)$$

$$\Delta\theta_{int-si} \leq \Delta\theta_{int-si,max}, (5)$$

$$\theta_{tb,si,min} > \theta_{si,min} (6) ,(3[42])$$

де  $R_{\Sigma pr}$  – приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції (для термічно однорідних огорожувальних конструкцій визначається опір теплопередачі), приведений опір теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції, м<sup>2</sup>·К/Вт; [42]

$R_{qmin}$  – мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції, м<sup>2</sup>·К/Вт; [42]

$\Delta\theta_{int-si}$  – різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною

						601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			73

температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції за внутрішніми розмірами, °С; [42]

$\Delta\theta_{\text{int-si,max}}$  – допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції за внутрішніми розмірами, °С; [42]

$\theta_{\text{si,tb,min}}$  – мінімальне значення температури внутрішньої поверхні в зонах теплопровідних включень в огорожувальній конструкції, °С; [42]

$\theta_{\text{si,min}}$  – мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні при розрахункових значеннях температур внутрішнього й зовнішнього повітря, °С. [42]

Мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій, світлопрозорих огорожувальних конструкцій, зовнішніх дверей та воріт будівель промислового та сільськогосподарського призначення  $R_{q\text{min}}$  встановлюють відповідно до таблиці 2 залежно від температурної зони експлуатації будівлі, що приймається згідно з додатком А, тепловологісного режиму внутрішнього середовища, що визначають згідно з додатком Б, і теплової інерції огорожувальних конструкцій  $D$ , що визначають згідно з [42]

Згідно з п. 4.10.2 [42] при проектуванні та будівництві огорожувальних конструкцій шари із теплоізоляційних матеріалів слід розташовувати з зовнішньої сторони несучої частини стін.

Конструкція зовнішньої стіни, що пропонується, наведена на рис. 4.2.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		74

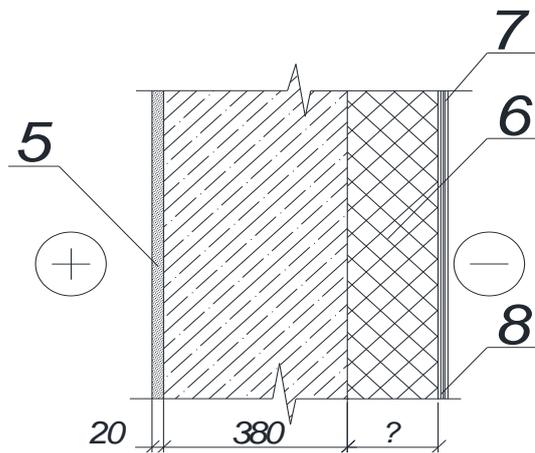


Рисунок 4.2 – Схема зовнішньої огорожуючої конструкції

В якості утеплювача був прийнятий жорсткий мінераловатний утеплювач щільністю  $\rho = 50 \text{ кг/м}^3$  (з теплопровідністю  $\lambda = 0,040 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$  [дод.Л 42]).

З урахуванням даного типу зовнішньої огорожі та конструктивного її вирішення визначаємо потрібний опір теплопередачі конструкції. (За табл.1 [42]).

$$R_{qmin} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Визначаємо товщину шару утеплювача за формулою [42]:

$$\delta_{ут} = \lambda_2 \left( R \frac{1}{\alpha_B} \frac{1}{\alpha_{зн}} \frac{\delta_1}{\lambda_1} \frac{\delta_3}{\lambda_{3,q,min}} \right)$$

$$= 0,04 \times \left( 4 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,005}{0,17} - \frac{0,38}{2,04} - \frac{0,05}{0,52} \right) = 0,10 \text{ м}$$

де  $\alpha_B$  - коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\text{Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ , який приймається по (дод.Е [42]);

$$\alpha_B = 8,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$$

$\alpha_{зн}$  - коефіцієнт тепловіддачі (для зимових умов) зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\text{Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ , який приймається по (дод.Е [42]);

$$\alpha_{зн} = 23 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$$

$\delta_1, \delta_3$  - товщина відповідно шарів розчину та залізобетонної стінової панелі, м;

$\lambda_2, \lambda_1, \lambda_3$  - коефіцієнти теплопровідності відповідно мінеральної вати та залізобетонної панелі,  $\text{Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$  за дод.Л [42].

Приймаємо товщину шару мінераловатних плит  $\delta_2^1 = 0,10 \text{ м}$

									Арк.
									75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	601-БМ.10748262. ПЗ				

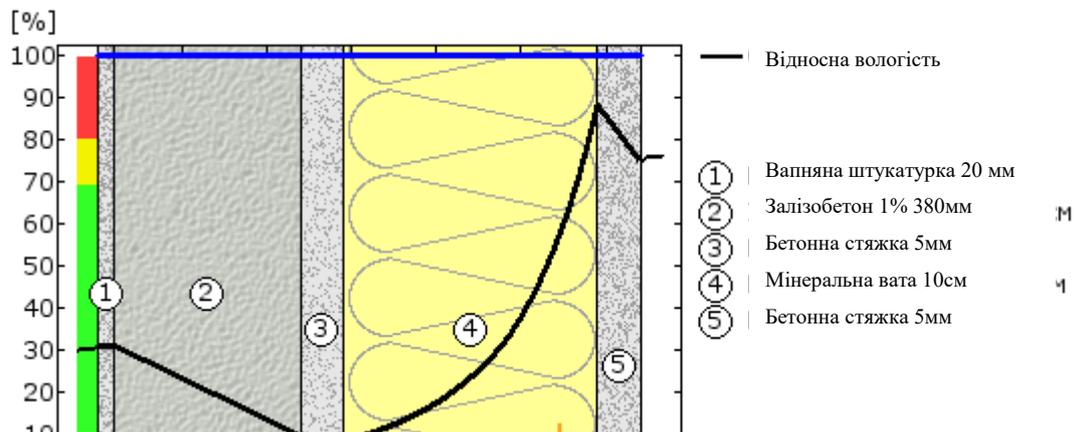
2. Визначаємо загальний опір теплопередачі огорожуючої конструкції:

$$R_0 = 1/\alpha_{\text{вн}} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3 + 1/\alpha_{\text{зн}} = 1/8.7 + 0,38/2.04 + 0.005/0.17 + 0.10/0.064 + 0,005/0,52 + 1/23 = 4,08 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт} > R_{\text{qmin}} = 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}.$$

Тепловий захист зовнішньої стіни:

$$\text{Тепловтрати} = 0.13 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$$

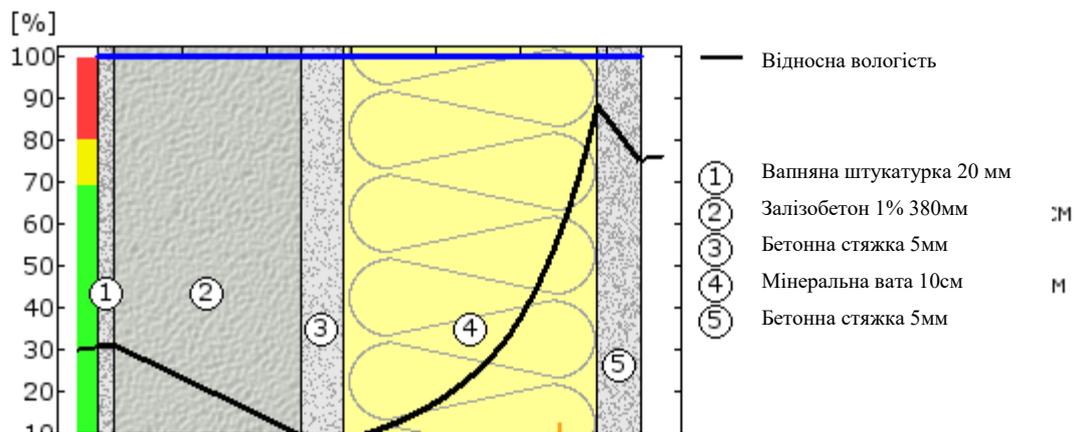
EnEV2009\*  $U < 0,24 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$



Вологонакопичення:

$$\text{Тепловтрати} = 0.13 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$$

EnEV2009\*  $U < 0,24 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$



Отже , товщину утеплювача визначено вірно .

Визначаємо товщину покриття огороження з урахуванням утеплювача

$$\delta = \delta_1 + \delta_3 + \delta_2^1 = 0,005 + 0,38 + 0,005 + 0.10 = 0,51\text{м}$$

Приймаємо товщину стіни після утеплення – 0,51м.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		76

Приведений опір теплопередачі стіни визначався за формулою [42]

$$R_{\Sigma пр} = \frac{(t_B - t_{3H})F_B}{Q_B} = \frac{(18 - (-22)) \times 0,58}{5,92} = 4,12 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт},$$

де  $Q_B$  – тепловий потік, Вт, що проходить крізь внутрішню поверхню розрахункової схеми, визначався за розрахунком температурного поля [42] та склав  $Q_B = 5,92$  Вт.

Температурний перепад  $\Delta\theta_{si, tb, min}$  між температурою внутрішнього повітря  $\Delta\theta_{si, min}$  і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції  $\theta_{si, tb, min}$  визначався за формулою [42]:

$$\Delta\theta_{si, tb, min} = \theta_{si, tb, max} - \theta_{si, min} = 18 - 20,1 = 2,1 \text{ }^\circ\text{C}$$

де  $\theta_{si, tb, min}$  – середня температура внутрішньої поверхні огороження,  $^\circ\text{C}$  [42], визначаємо за розрахунком температурного поля

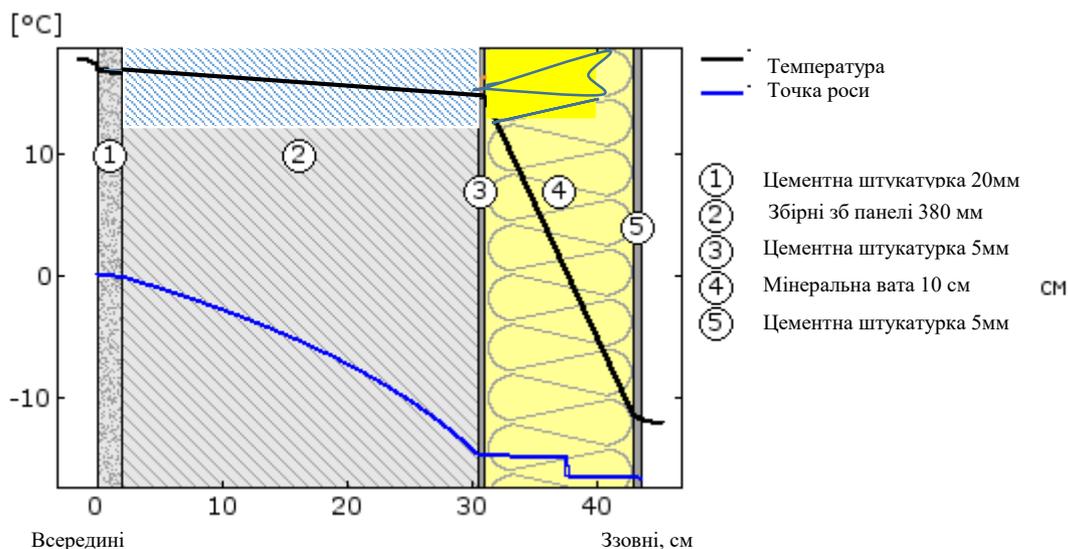
$$\theta_{si, min} = 20,1 \text{ }^\circ\text{C}$$

Мінімальна температура внутрішньої поверхні склала  $\theta_{si, tb, min} = 17,9 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Тепловий захист зовнішньої стіни:

Тепловтрати = 0.18 Вт/м<sup>2</sup>/К  
EnEV2009\* U<0,24 Вт/м<sup>2</sup>/К

Конденсат = 19.95 гр/м<sup>2</sup>/год



					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		77

Матеріал	Товщина, [см]	Термічний опір, [м <sup>2</sup> К / Вт]	Т всередині, [град С]	Т ззовні, [град С]
Всередині приміщення		0.13	18	16.86
Цементна штукатурка	2	0.02	16.86	16.68
Збірні зб панелі	38	0.22	16.68	14.76
Цементна штукатурка	0.5	0.01	14.76	14.72
Мінеральна вата	10	3	14.72	-11.61
Цементна штукатурка	0.5	0.01	-11.61	-11.65
Ззовні		0.04	-11.65	-12
<b>Всього</b>	<b>51</b>	<b>3.43</b>		

### Висновки:

1. Так як  $R_{\Sigma пр} = 4,08 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} > R_{q \text{ min}} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ , то перша вимога теплозахисту виконується.
2. Так як  $\Delta\theta_{\text{int-si}} = 2,1 \text{ }^\circ\text{C} < \Delta\theta_{\text{int-si,max}} = 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , то друга вимога теплозахисту виконується.
3. Так як  $\theta_{\text{tb,si,min}} = 17,9 \text{ }^\circ\text{C} > \theta_{\text{si,min}} = 10,2 \text{ }^\circ\text{C}$ , то третя вимога теплозахисту виконується.

Визначаємо температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції за формулою:

$$\Delta\theta_{\text{si, tb, min}} = \theta_{\text{si, tb, max}} - \theta_{\text{si, tb, min}} = 17 - 22 = -6^\circ\text{C}$$

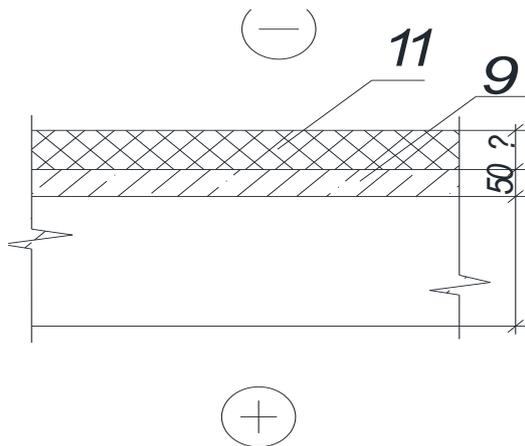
де  $\theta_{\text{si, tb, min}}$  – приведена температура внутрішньої поверхні,  $^\circ\text{C}$ , термічно неоднорідної непрозорої конструкції, що розраховується при розрахунковому значенні температури внутрішнього повітря,  $\theta_{\text{si, tb, max}}$ , прийнятому залежно від призначення будинку за додатком Г [42], і розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря,  $\theta_{\text{si, tb, min}}$ , прийнятому залежно від температурної зони експлуатації будинку за додатком Ж [42]

Перевіряємо виконання умови  $\Delta\theta_{\text{int-si}} \leq \Delta\theta_{\text{int-si,max}}$

Так, як  $\Delta\theta_{\text{int-si}} = -6 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta\theta_{\text{int-si,max}} = 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , то розрахунок виконаний вірно.

									Арк.
									78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	601-БМ.10748262. ПЗ				

## 2.10.2. Горищне покриття з утепленням мінераловатними плитами



1. Прийємо в якості утеплювача плити мінераловатні на синтетичному зв'язуючому:  $\rho_0 = 90 \text{ кг/м}^3$ ;  $\lambda_0 = 0.038 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$  дод.Л [42].

1 – залізобетонна ребриста плита :

$$\rho_0 = 2500 \text{ кг/м}^3,$$

$$\lambda_0 = 2.04 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}, \delta = 0.05 \text{ м};$$

2 – пароізоляція:

$$\rho_0 = 600 \text{ кг/м}^3,$$

$$\lambda_0 = 0.17 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}, \delta = 0.005 \text{ м};$$

3 – утеплювач – плити мінераловатні на синтетичному зв'язуючому:

$$\rho_0 = 90 \text{ кг/м}^3;$$

$$\lambda_0 = 0.038 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)} .$$

З урахуванням даного типу зовнішньої огорожі та конструктивного її вирішення визначаємо потрібний опір теплопередачі конструкції. (За табл.1 [42].

$$R_{qmin} = 5,5 \text{ м}^2\cdot\text{К/Вт}$$

Визначаємо товщину шару утеплювача за формулою [42]:

$$\delta_{ут} = \lambda_2 \left( R \frac{1}{\alpha_{в}} \frac{1}{\alpha_{зн}} \frac{\delta_1}{\lambda_1} \frac{\delta_3}{\lambda_3} \frac{\delta_3}{\lambda_3} \frac{1}{R_{q,min}} \right)$$

$$= 0.038 \times \left( 5,5 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,005}{0,17} - \frac{0,05}{2,04} - \frac{0,05}{0,52} \right) = 0,20 \text{ м}$$

де  $\alpha_{в}$  - коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\text{Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ , який приймається по (дод.Е [42]);

									Арк.
									79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	601-БМ.10748262. ПЗ				

$$\alpha_B = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

$\alpha_{\text{ЗН}}$  - коефіцієнт тепловіддачі (для зимових умов) зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ , який приймається по (дод.Е [42]);

$$\alpha_{\text{ЗН}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

$\delta_1, \delta_3$  - товщина відповідно шарів розчину та залізобетонної плити, м;

$\lambda_2, \lambda_1, \lambda_3$  - коефіцієнти теплопровідності відповідно мінеральної вати, залізобетонних плит та пароізоляції,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$  за дод.Л [42].

Приймаємо товщину шару мінераловатних плит  $\delta_2^1 = 0,20\text{м}$

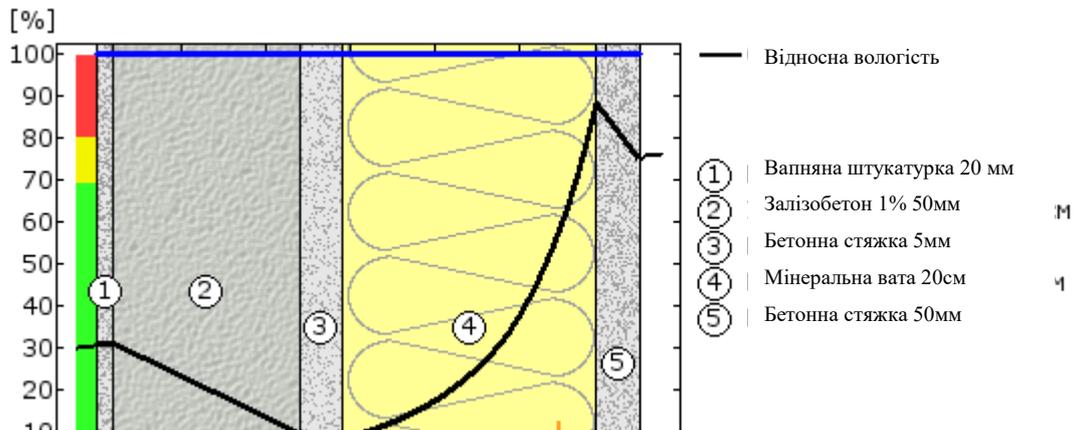
2. Визначаємо загальний опір теплопередачі огорожуючої конструкції:

$$R_0 = 1/\alpha_{\text{вн}} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3 + 1/\alpha_{\text{ЗН}} = 1/8.7 + 0.05/2.04 + 0.005/0.17 + 0.2/0.038 + 0,05/0,52 + 1/23 = 5,58 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт} > R_{\text{qmin}} = 5,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}.$$

Тепловий захист зовнішньої стіни:

$$\text{Тепловтрати} = 0.13 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$$

EnEV2009\*  $U < 0,24 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$

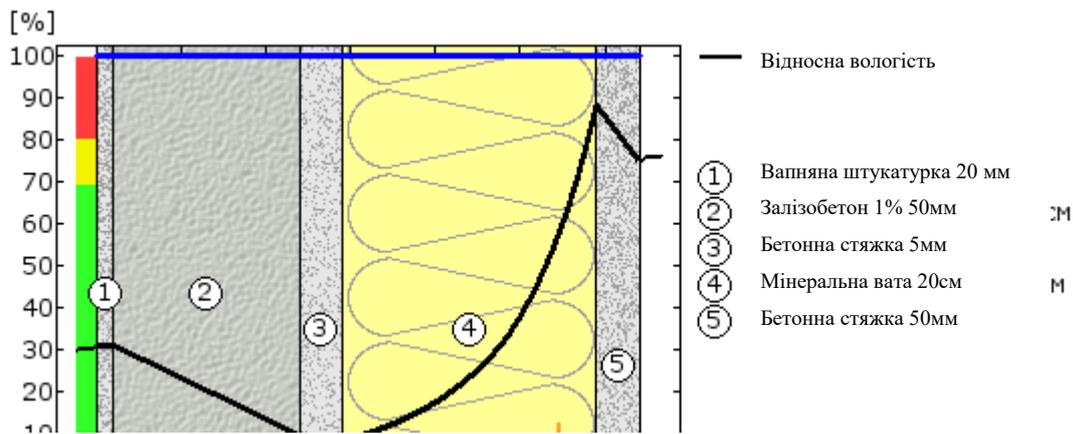


Вологонакопичення:

$$\text{Тепловтрати} = 0.13 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$$

EnEV2009\*  $U < 0,24 \text{ Вт}/\text{м}^2/\text{К}$

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		80



Отже , товщину утеплювача визначено вірно .

Визначаємо товщину покриття огородження з урахуванням утеплювача

$$\delta = \delta_1 + \delta_3 + \delta_2^1 = 0,05 + 0,005 + 0,05 + 0,20 = 0,305\text{м}$$

Приймаємо товщину покриття після утеплення – 0,305м.

Визначаємо температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції за формулою:

$$\Delta \theta_{si, tb, min} = \theta_{si, tb, max} - \theta_{si, tb, min} = 17 - 22 = -6^{\circ}\text{C}$$

де  $\theta_{si, tb, min}$  – приведена температура внутрішньої поверхні,  $^{\circ}\text{C}$ , термічно неоднорідної непрозорої конструкції, що розраховується при розрахунковому значенні температури внутрішнього повітря,  $\theta_{si, tb, max}$ , прийнятому залежно від призначення будинку за додатком Г [42], і розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря,  $\theta_{si, tb, min}$ , прийнятому залежно від температурної зони експлуатації будинку за додатком Ж [42]

Перевіряємо виконання умови  $\Delta\theta_{int-si} \leq \Delta\theta_{int-si,max}$

Так, як  $\Delta\theta_{int-si} = -6^{\circ}\text{C} \leq \Delta\theta_{int-si,max} = 5^{\circ}\text{C}$ , то розрахунок виконаний вірно.

### 2.10.3. Теплотехнічний розрахунок цоколю

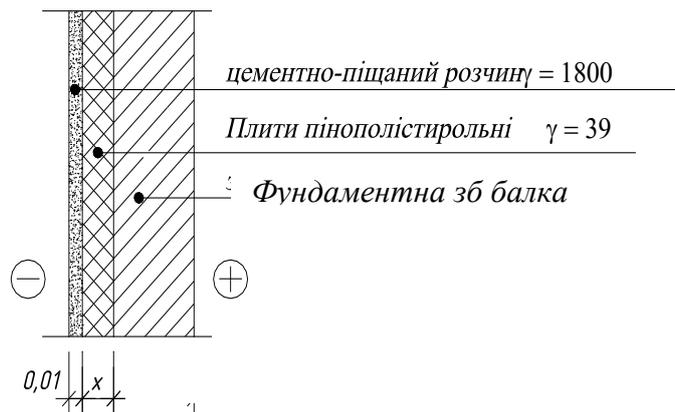
Вихідні данні для розрахунку згідно [42]:

- розрахункова температура внутрішнього повітря  $t_b = 17^{\circ}\text{C}$ ;

						601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			81

- відносна вологість внутрішнього повітря  $\phi_B = 55 \%$ ;

- район будівництва м. Сміла



- цементно-піщаний розчин  $\lambda_1 = 0.93 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C}),$

$$S_1 = 11.09 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C});$$

- Плити пінополістирольні  
екструзійні

$$\lambda_2 = 0,037 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C}),$$

$$S_2 = 0.4 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C});$$

- Збірний залізобетон

$$\lambda_3 = 2.04 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C}),$$

$$S_3 = 18.95 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C});$$

З урахуванням даного типу зовнішньої огорожі та конструктивного її вирішення визначаємо потрібний опір теплопередачі конструкції. (За табл.1 [42]).

$$R_{qmin} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$$

Визначаємо товщину шару утеплювача за формулою [42]:

$$\begin{aligned} \delta_{ут} &= \lambda_2 \left( R \frac{1}{\alpha_B} \frac{1}{\alpha_{зН}} \frac{\delta_1}{\lambda_1} \frac{\delta_3}{\lambda_3} \frac{1}{R_{q,min}} \right) \\ &= 0.037 \times \left( 3,3 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,01}{0,93} - \frac{0,9}{2,04} \right) = 0,11 \text{ м} \end{aligned}$$

де  $\alpha_B$  - коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ , який приймається по (дод.Е [Ошибка! Источник ссылки не найден.]);

$$\alpha_B = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$$

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		82

$\alpha_{\text{зн}}$  - коефіцієнт тепловіддачі (для зимових умов) зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції, Вт/(м<sup>2</sup> · °C), який приймається по (дод.Е [42]);

$$\alpha_{\text{зн}} = 23 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$$

$\delta_1, \delta_3$  - товщина відповідно шарів розчину та бетонного блоку, м;

$\lambda_2, \lambda_1, \lambda_3$  - коефіцієнти теплопровідності відповідно пінополістиролу та розчину та залізобетону, Вт/(м<sup>2</sup> · °C) за дод.Л [42].

Приймаємо товщину шару пінополістиролу  $\delta_2^1 = 0,12$  м

Тепловий захист зовнішньої стіни:

Тепловтрати = 0.29 Вт/м<sup>2</sup>/К

EnEV2009\* U < 0,24 Вт/м<sup>2</sup>/К

Вологонакопичення:

Тепловтрати = 0.29 Вт/м<sup>2</sup>/К

EnEV2009\* U < 0,24 Вт/м<sup>2</sup>/К

Визначаємо опір теплопередачі огорожувальної конструкції за формулою [42]

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{зн}}} + \frac{\delta_3^1}{\lambda_3} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,12}{0,037} + \frac{0,9}{2,04} + \frac{0,01}{0,93} = 3,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Так як  $R_o = 3,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} > R = 3,3 \text{ °C}_{q,\text{min}}$  то товщина утеплювача визначена вірно.

Визначаємо товщину стінового огороження з урахуванням утеплювача

$$\delta = \delta_1 + \delta_3 + \delta_2^1 = 0,3 + 0,01 + 0,12 = 0,43 \text{ м}$$

Згідно розрахунку та вибраної товщини утеплювача, товщина перерізу цоколю – 0,43 м.

Визначаємо температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції за формулою:

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		83

$$\Delta t_{\text{пр}} = t_{\text{в}} - \tau_{\text{в пр}} = 17 - 22 = -5^{\circ}\text{C}$$

де  $\tau_{\text{в пр}}$  – приведена температура внутрішньої поверхні,  $^{\circ}\text{C}$ , термічно неоднорідної непрозорої конструкції, що розраховується при розрахунковому значенні температури внутрішнього повітря,  $t_{\text{в}}$ , прийнятому залежно від призначення будинку за додатком Г [42], і розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря,  $t_{\text{з}}$ , прийнятому залежно від температурної зони експлуатації будинку за додатком Ж [42]

Перевіряємо виконання умови  $\Delta t_{\text{пр}} \leq \Delta t_{\text{сг}}$ .

Так, як  $\Delta t_{\text{пр}} = -5^{\circ}\text{C} \leq \Delta t_{\text{сг}} = 4^{\circ}\text{C}$ , то розрахунок виконаний вірно.

#### **2.10.4. Розрахунок енергетичного паспорту промислової будівлі – складу комплексного зберігання**

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		84

**ФОРМА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПАСПОРТУ [56]**  
**будівлі промислової в м.Сміла**

Таблиця Ф1 - Загальна інформація

Дата заповнення ( рік, місяць, число)	
Адреса будинку	М.Сміла, Черкаської обл,
Розробник проекту	-
Адреса і телефон розробника	-
Шифр проекту будинку	-
Рік будівництва	2024

Таблиця Ф2 - Розрахункові параметри

Найменування параметрів	розрахункових	Позначення	Одиниця виміру	Величина
Розрахункова температура внутрішнього повітря		<i>t<sub>в</sub></i>	°С	+18
Розрахункова температура зовнішнього повітря		<i>t<sub>з</sub></i>	°С	-23
Розрахункова температура холоного горища		<i>t<sub>вг</sub></i>	°С	-23
Розрахункова температура техпідпілля		<i>t<sub>ц</sub></i>	°С	-23
Тривалість опалювального періоду		<i>z<sub>оп</sub></i>	доба	195
Середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період		<i>t</i>	°С	-0,8
Розрахункова кількість градусо-днів опалювального періоду		<i>D<sub>d</sub></i>	°С доба	3219
<b>Функціональне призначення, тип і конструктивне рішення будинку</b>				
Призначення	ВИРОБНИЧА БУДІВЛЯ			
Розміщення в забудові	Розміщена в передній частині території			
Типовий проект, індивідуальний	тип.			
Конструктивне рішення	Див.п.2.2.			

Таблиця Ф3 - Геометричні, теплотехнічні та енергетичні показники

						601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			85

Показники	Позначення і розмірність показника	Нормативне значення показника	Розрахункове (проектне) значення показника	Фактичне значення показника
-----------	------------------------------------	-------------------------------	--	-----------------------------

**Геометричні показники**

Загальна площа зовнішніх огорожувальних конструкцій будинку	$F_{\Sigma}, \text{ м}^2$	-	2376	
В тому числі:				
- стін	$F_{\text{нп}}, \text{ м}^2$	-	1634	
- вікон і балконних дверей	$F_{\text{спв}}, \text{ м}^2$	-	742	
- вітражів	$F_{\text{сп вт}}, \text{ м}^2$	-	-	
- ліхтарів	$F_{\text{сп л}}, \text{ м}^2$	-	-	
- покриттів (суміщених)	$F_{\text{пк}}, \text{ м}^2$	-	-	
- горищних перекриттів (холодного горища)	$F_{\text{пк хг}}, \text{ м}^2$	-	783,6	



- вітражів	RΣ пр сп вт	-	-	
- ліхтарів	RΣ пр сп л	-	-	
- вхідних дверей, воріт	RΣ пр д RΣ пр	0,7	0,2	
- покриттів (суміщених)	пк RΣ пр	5,58	5,5	
- горищних перекриттів (холодних горищ)	г RΣ пр	-	-	
- перекриттів теплих горищ (включаючи покриття)	тг RΣ пр	5,56	5,5	
- перекриттів надтехпідпіллями	ц1 RΣ пр	-	-	
- перекриттів над неопалюваними підвалами або підпіллями	ц2 RΣ пр	5,56	5,0	
- перекриттів над проїздами й під еркерами	RΣ пр ц3 RΣ пр ц	5,56 -	5,0 -	
<b>Енергетичні показники</b>				
Розрахункові питомі тепловитрати	$q_{буд}$ , кВт год/м <sup>2</sup> , (кВт год/м <sup>3</sup> )		50,3	150,2
Максимально допустиме значення питомих тепловитрат на опалення будинку	$E_{max, 2}$ кВт год/м <sup>3</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> )		48	
Клас енергетичної ефективності			B	
Термін ефективної експлуатації теплоізоляційної оболонки та її елементів			15	
Відповідність проекту будинку нормативним вимогам			+	
Необхідність доопрацювання проекту будинку			+	
601-БМ.10748262. ПЗ				
				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
				88

Таблиця Ф4 - Класифікація будинків за енергетичною ефективністю

Класи енергетичної ефективності будинку	Різниця в % розрахункового або фактичного значення питомих тепловитрат $q_{\text{буд}}$ , від максимально допустимого значення $E_{\text{max}}$ , $[(q_{\text{буд}} - E_{\text{max}}) / E_{\text{max}}] \cdot 100\%$	Рекомендації
A	Мінус 50 та менше	
<b>B</b>	Від мінус 49 до мінус 10	
C	Від мінус 9 до 0	
D	Від плюс 1 до плюс 25	
E	Від плюс 26 до плюс 50	
F	Від плюс 51 до плюс 75	
G	Плюс 76 та більше	

Таблиця Ф5 - Висновки за результатами оцінки енергетичних параметрів будинку

**Вказівки щодо підвищення енергетичної ефективності будинку**

Рекомендовано:

Подальше підвищення теплотехнічних характеристик будівлі: утеплення цоколю, підлоги, вимощення. Заміна віконних пакетів на двокамерні склопакети. Заміна входних дверей на енергозберігаючі, з щільним приляганням. Заміна трубопроводів та їх утеплення для зменшення витрат теплової енергії. Влаштування індивідуальних вузлів опалення.

### 2.10.5. Розрахунок енергетичного паспорту будівлі – адміністративно-побутового комплексу

									Арк.
									89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	601-БМ.10748262. ПЗ				

**ФОРМА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПАСПОРТУ [56]**  
**будівлі промислової в м.Сміла**

Таблиця Ф1 - Загальна інформація

Дата заповнення ( рік, місяць, число)	
Адреса будинку	М.Сміла, Черкаської обл,
Розробник проекту	-
Адреса і телефон розробника	-
Шифр проекту будинку	-
Рік будівництва	2024

Таблиця Ф2 - Розрахункові параметри

Найменування параметрів	розрахункових	Позначення	Одиниця виміру	Величина
Розрахункова температура внутрішнього повітря		<i>t<sub>в</sub></i>	°С	+18
Розрахункова температура зовнішнього повітря		<i>t<sub>з</sub></i>	°С	-23
Розрахункова температура холоного горища		<i>t<sub>вг</sub></i>	°С	-23
Розрахункова температура техпідпілля		<i>t<sub>ц</sub></i>	°С	-23
Тривалість опалювального періоду		<i>z<sub>оп</sub></i>	доба	195
Середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період		<i>t</i>	°С	-0,8
Розрахункова кількість градусо-днів опалювального періоду		<i>Dd</i>	°С доба	3219
<b>Функціональне призначення, тип і конструктивне рішення будинку</b>				
Призначення	Адміністративно-побутова			
Розміщення в забудові	Розміщена в передній частині території			
Типовий проект, індивідуальний	тип.			
Конструктивне рішення	Див.п.2.4.			

Таблиця Ф3 - Геометричні, теплотехнічні та енергетичні показники

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		90

Показники	Позначення і розмірність показника	Нормативне значення показника	Розрахункове (проектне) значення показника	Фактичне значення показника
-----------	------------------------------------	-------------------------------	--	-----------------------------

**Геометричні показники**

Загальна площа зовнішніх огорожувальних конструкцій будинку	$F_{\Sigma}, \text{ м}^2$	-	1068	
В тому числі:				
- стін	$F_{\text{НП}}, \text{ м}^2$	-	734	
- вікон і балконних дверей	$F_{\text{СПВ}}, \text{ м}^2$	-	334	
- вітражів	$F_{\text{СП ВТ}}, \text{ м}^2$	-	-	
- ліхтарів	$F_{\text{СП Л}}, \text{ м}^2$	-	-	
- покриттів (суміщених)	$F_{\text{ПК}}, \text{ м}^2$	-	-	
- горищних перекриттів (холодного горища)	$F_{\text{ПК ХГ}}, \text{ м}^2$	-	756	



- вітражів	RΣ пр сп вт	-	-	
- ліхтарів	RΣ пр сп л	-	-	
- вхідних дверей, воріт	RΣ пр д RΣ пр	0,7	0,2	
- покриттів (суміщених)	пк RΣ пр	5,58	5,5	
- горищних перекриттів (холодних горищ)	г RΣ пр	-	-	
- перекриттів теплих горищ (включаючи покриття)	тг RΣ пр	5,56	5,5	
- перекриттів надтехпідпіллями	ц1 RΣ пр	-	-	
- перекриттів над неопалюваними підвалами або підпіллями	ц2 RΣ пр	5,56	5,0	
- перекриттів над проїздами й під еркерами	RΣ пр ц3 RΣ пр ц	5,56 -	5,0 -	
<b>Енергетичні показники</b>				
Розрахункові питомі тепловитрати	$q_{буд}$ , кВт год/м <sup>2</sup> , (кВт год/м <sup>3</sup> )		50,3	150,2
Максимально допустиме значення питомих тепловитрат на опалення будинку	$E_{max, 2}$ кВт год/м <sup>3</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> )		48	
Клас енергетичної ефективності			B	
Термін ефективної експлуатації теплоізоляційної оболонки та її елементів			15	
Відповідність проекту будинку нормативним вимогам			+	
Необхідність доопрацювання проекту будинку			+	
601-БМ.10748262. ПЗ				
				Арк.
				93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

Таблиця Ф4 - Класифікація будинків за енергетичною ефективністю

Класи енергетичної ефективності будинку	Різниця в % розрахункового або фактичного значення питомих тепловитрат $q_{\text{буд}}$ , від максимально допустимого значення $E_{\text{max}}$ , $[(q_{\text{буд}} - E_{\text{max}}) / E_{\text{max}}] \cdot 100\%$	Рекомендації
A	Мінус 50 та менше	
<b>B</b>	Від мінус 49 до мінус 10	
C	Від мінус 9 до 0	
D	Від плюс 1 до плюс 25	
E	Від плюс 26 до плюс 50	
F	Від плюс 51 до плюс 75	
G	Плюс 76 та більше	

Таблиця Ф5 - Висновки за результатами оцінки енергетичних параметрів будинку

#### Вказівки щодо підвищення енергетичної ефективності будинку

Рекомендовано:

Подальше підвищення теплотехнічних характеристик будівлі: утеплення цоколю, підлоги, вимощення. Заміна віконних алюмінієвих конструкцій на сучасні енергозберігаючі двопакевні склопакети, заміна дверних полотен на щільно прилягаючі утеплені двері, можливо з утворенням подвійних дверей. Заміна трубопроводів та їх утеплення для зменшення витрат теплової енергії. Влаштування індивідуальних вузлів опалення. Використання відновлювальних джерел енергії.

						601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			94

## Висновок

У результаті виконання магістерської роботи на тему «Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла» досліджено існуюче складське приміщення виробничого комплексу. Було проведено аналіз існуючої території підприємства, його конструктивні особливості, проблеми забудови та слабкі сторони території забудови.

Крім того, проведено розрахунки для вибору відповідної товщини огорожувальних конструкцій стін, конструкцій підлоги та покриттів. Для сучасних будівель утеплювач з твердого волокна мінеральної вати є найефективнішим утеплювачем, оскільки він відповідає не тільки теплотехнічним вимогам, але й захищає від пожежі.

Також розроблено та виконано основні проблеми існуючих промислових будівель населеного пункту, що знижують енергоефективність, та основні загальноприйняті підходи до їх вирішення, вузли основних груп, приєднання та інші види енергоефективного утеплення будівель відповідно до надано проектні рішення та рекомендації щодо максимально ефективного енергозбереження будівлі складу комбінованого зберігання та адміністративно-побутового комплексу, що приєднаний до складу зберігання галереєю, що розташована на 2 поверсі.

Досліджено також різні містобудівні параметри території, що є предметом капітальної реконструкції, що дало змогу глибше визначити напрями капітальної реконструкції та виявити слабкі місця у конструктивних, функціональних та масштабно-планувальних рішеннях облаштування території, а також як наслідок, ремонтні заходи – такі як сучасне оздоблення, заміна енергетичних та інших показників, заміна застарілих декоративних елементів на сучасні, енергоефективні конструкції – проводитимуться більш ефективно.

Комплексний підхід до підвищення енергоефективності позитивно впливає на архітектурне обличчя міста, завдяки можливості покращення

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		95

виразності конструкції за рахунок кольорових акцентів та розробки стратегії розвитку архітектурної виразності кварталів-довгобудів. . Цього можна досягти за рахунок термомодернізації фасадів з можливістю додавання архітектурних елементів під час термомодернізації та за рахунок кольорового вирішення не лише різними фарбами, а й нанесенням сучасних концептуальних розписів.

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		96

## Література

1. Buddemeier BR, Dillon MB. Key Response Planning Factors for the Aftermath of Nuclear Terrorism. LLNL-TR-410067. Livermore, CA: Lawrence Livermore National Laboratory; August 2009.
2. Building Assessment Checklist: Protection against Airborne Hazards. County of Los Angeles Public Health. August 2006.
3. Building Safety Programme: monthly data release - England, November 2018  
доступно за посиланням :<https://www.gov.uk/housing-local-and-community/planning-and-building>
4. Chiras, D., 2006. The Homeowner's Guide to Renewable Energy, New Society Publishers, Canada.
5. Clarkson, R. and Deyes, K., 2002. Estimating the Social Cost of Carbon emissions, UK government Economic Services Working Paper 140. Available at: <http://www.hm-treasury.gov.uk/media/5/F/SCC.pdf>
6. E.T.E.M. SECURITY STRUCTURES® і BULLET PROOF STANDARDIZED STEEL® є зареєстрованими торговими марками E.T.E.M. S.r.l. - Суворо конфіденційно <https://www.security-structures.com/>
7. Ferlic KP. Fallout: Its Characteristics and Management. Armed Forces Radiobiology Research Institute Technical Report AFRRRI TR83-5. Bethesda, MD; December 1983. <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf&AD=ADA140111>. Accessed August 6, 2011.
8. Hancock, M, 1998. Підвищення теплового комфорту при пасивному тепловому проєкті: вивчення ефективності та практичного застосування низки стратегій у початкових школах Пакистану, проєкт DFID R6478. Доступний за адресою: <http://www.dfid-kar-energy.org.uk/html/r6478.htm>
9. Hanova, J., Dowlatabadi, H. and Mueller, L., 2007. Ground Source Heat Pump Systems in Canada – Economics and GHG Reduction Potential. Available at: <http://www.rff.org/documents/RFF-DP-07-18.pdf>
10. Hepbasli, A., Eltez, M. and Duran, H., 2001. Current Status and Future Directions of Heat pumps in Turkey, GHC Bulletin.
11. <https://cutworkstudio.com/>
12. <https://www.dezeen.com/2022/04/08/shigeru-ban-paper-partition-system-ukraine-refugee-shelter/>
13. IMT, 2006. Огляд та довідкова інформація про проєкти, проведені Інститутом ринкової трансформації. Доступний за адресою: <http://www.imt.org/>
14. Lund, J., Sanner, B., Rybach, L., Curtis, R. and Hellstrom, G., 2004. Geothermal (ground source) heat pumps; A World Overview, Geo-Heat Center Bulletin, Oregon Institute of Technology.
15. Nakata, T., Kubo, K. and Lamont, A., 2005. Design for renewable energy systems with application to rural areas in Japan. Energy Policy, 33, pp. 209-219.
16. National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP). Responding to a Radiological or Nuclear Terrorism Incident: A Guide for Decision Makers. NCRP report no. 165. Bethesda, MD: NCRP; 2010.

		97			601-БМ.10748262. ПЗ	Лук.
Змн.	Лук.	Навіть не	Підпис	Дані		

17. National Security Staff Interagency Policy Coordination Subcommittee for Preparedness and Response to Radiological and Nuclear Threats. Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation. 2d edition; 2010.

<http://www.remm.nlm.gov/PlanningGuidanceNuclearDetonation.pdf>. Accessed August 5, 2011.

18. Passivhaus Institut, 1996. Що таке пасивний дім? Доступний за адресою: <http://www.passiv.de/English/PassiveH.HTM>

19. Sachs, H., Rainer, L., Nadel, S., Amann, J. T., Tuazon, M., Mendelsohn, E., Todesco, G., Shipley, D. and Adelaar, M., 2004. Emerging Energy-Saving Technologies and Practices for the Buildings Sector: 2004, American Council for an Energy-Efficient Economy, Washington, D.C.

20. Schultz PW, Estrada M., Schmitt J., Sokoloski R., Silva-Send N. Використання внутрішніх дисплеїв для надання інтелектуального вимірювача зворотного зв'язку щодо споживання електроенергії у домогосподарстві: Рандомізоване контрольне дослідження, в якому порівнюються кіловат, витрати та соціальні норми. Енергія 2015 рік; 90 : 351-358. до: 10.1016 / j.energy.2015.06.130. [ <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.energy.2015.06.130> ]

21. UK DTI, 2006. Energy Challenge: Energy Review. Доступний за адресою: <http://www.dti.gov.uk/energy/review/page31995.html>

22. WADE та Climate Group, 2005. Створення інтегрованого охолодження тепла та електроенергії для економічно ефективного зменшення викидів вуглецю, звіт про грудень 2005 р.

23. What the planner needs to know about fallout. In: Department of Defense. DCPA Attack Environment Manual. June 1973.

<http://training.fema.gov/EMIweb/edu/docs/HistoricalInterest/DCPA%20-%20June%201973%20-%20DCPA%20Attack%20Environment%20Manual%20-%20Chapter%206.pdf>. Accessed June 21, 2011.

24. Галузева програма підвищення енергоефективності економіки України шляхом впровадження інновацій на 2010 - 2014 роки, затверджена Наказом № 49 від 25.09.2009 року Державного агентства України з інвестицій та інновацій; доступно за посиланням: <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0049527-09/sp:max100>

25. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво Доступно за посиланням. <http://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2018/08/DBN-A.2.2-3-2014.pdf>

26. ДБН А.3.1-9:2015 «Захисні споруди цивільного захисту». Придатність готових приміщень"

27. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій доступно за посиланням: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=83211](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83211)

28. ДБН В1.1.7.-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва Загальні вимоги . Доступно за посиланням: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-88>

29. ДБН В.1.2-11: 2021 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
						98
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		

та ефективність. Доступний за посиланням: <http://profidom.com.ua/v-1/v-1-2/1277-dbn-v-1-2-11-2021-osnovni-vimogi-do-budivel-i-sporud-jekonomija-jenergiji>

30. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. Доступний за посиланням: <http://profidom.com.ua/v-1/v-1-2/1280-dbn-v-1-2-14-2009-zagalni-principi-zabezpechenna-nadijnosti-ta-konstruktivnoji-bezpeki-budivel-sporud-budivelnih-konstrukcij-ta-osnov>

31. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Доступно за посиланням : [http://dbn.at.ua/dbn/dbn\\_v\\_1\\_2\\_2\\_2006\\_nagruzki\\_i\\_vozdeystviya\\_ukr.pdf](http://dbn.at.ua/dbn/dbn_v_1_2_2_2006_nagruzki_i_vozdeystviya_ukr.pdf)

32. ДБН В.1.2-4:2019 «Технічні та технічні заходи захисту від рятування (цивільного захисту)» – 139 с. Доступно за посиланням [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=82596](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82596)

33. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення доступно за посиланням <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/03/DBN-V2240-2018.pdf>

34. ДБН В.2.2-5-1997 Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони. Зі змінами 1, 2 та 3. доступно за посиланням [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=82595](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82595)

35. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення вентиляція та кондиціонування доступно за посиланням <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/100.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.5-67~2013.%20%D0%9E%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F,%20%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%86%D1%96.pdf>

36. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання зовнішні мережі та споруди / Основні положення проектування/ Доступно за посиланням: <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/101.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.5-74~2013.%20%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.%20%D0%97%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D1%96.pdf>

37. ДБН В.2.6.-14-95. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд.-К.:1998. Доступний за посиланням: [http://eurobud.ua/uploads/files/pinoplast\\_norm\\_doc/5%20DBN%20B.2.6-14-97.pdf](http://eurobud.ua/uploads/files/pinoplast_norm_doc/5%20DBN%20B.2.6-14-97.pdf)

38. ДБН В.2.6.-14-95. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд.-К.:1998. Доступний за посиланням: [http://eurobud.ua/uploads/files/pinoplast\\_norm\\_doc/5%20DBN%20B.2.6-14-97.pdf](http://eurobud.ua/uploads/files/pinoplast_norm_doc/5%20DBN%20B.2.6-14-97.pdf)

39. ДБН В.2.6-14-95 «Конструювання будинків та споруд. Покриття будинків та споруд».

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		99

40. ДБН В.2.6-162:2010. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення.
41. ДБН В.2.6-163~2010. Сталеві конструкції
42. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція будівель – К.: Мінрегіон України, 2016. – 27 с. Доступний за посиланням: <http://dbn.co.ua/dbn/DBN-V.2.6-31-2021-Teplova-izolyatsiya-budivel.pdf>
43. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2009. – 97 с. Доступно за посиланням: <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/B4..pdf>
44. ДБН В.3.1-1-2002 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд. Мінрегіонбуд. Київ, 2002. доступно за посиланням: <http://profidom.com.ua/v-3/v-3-1/2449-dbn-v-3-1-1-2002-remont-i-pidsilenna-nesuchih-i-ogorodzhvalnih-budivelnih-konstrukcij-i-osnov-promislovih-budinkiv-ta-sporud>
45. Державна цільова економічна програма з енергоефективності та розвитку сфери виробництва енергії від відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 роки. Доступно за посиланням: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/243-2010-%D0%BF>
46. ДСТУ – Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – К.: УкрНДНЦ, 2017. – 47 с. Доступно за посиланням: [https://drive.google.com/file/d/0B6R-P\\_LwCRN-NnBrX1pRSXVvdfU/view](https://drive.google.com/file/d/0B6R-P_LwCRN-NnBrX1pRSXVvdfU/view)
47. ДСТУ Б А. 2.2-7:2010 «Дизайн. Частина інженерно-технічних заходів цивільного захисту у складі проектної документації об'єктів. Основні положення»
48. ДСТУ Б А.1.1-91:2008 Система стандартизації та нормування у будівництві. Вимоги до побудови, викладання, оформлення та видання будівельних норм доступно за посиланням [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=25086](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25086)
49. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Проектування. Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації об'єктів Доступний за посиланням: <http://profidom.com.ua/a-2/a-2-2/1341-dstu-b-a-2-2-82010-projektuvanna-rozdil-jenergojefektivnist-u-skladi-projektnoji-dokumentaciji-ob-jektiv>
50. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель – К.: Мінрегіон України, 2014. – 50 с. Доступний за посиланням: <https://gazobeton.org/sites/default/files/sites/all/92.2.6-1892013.pdf>
51. ДСТУ Б В.2.6-79:2009. Шви з'єднувальні місць примикань віконних блоків до конструкцій стін. Загальні технічні умови доступно за посиланням : [http://fasadinfo.ua/downloads/DSTU\\_B\\_V\\_2\\_6\\_79\\_2009\\_shvy\\_soeditelnye\\_oko\\_nnyh\\_blokov.pdf](http://fasadinfo.ua/downloads/DSTU_B_V_2_6_79_2009_shvy_soeditelnye_oko_nnyh_blokov.pdf)
52. ДСТУ Б.А.2.2-12-2015 Енергетична ефективність будівель. Методи розрахунку енергоспоживання при опаленні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні доступно за посиланням : <https://thermomodernisation.org/wp->

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		100

[content/uploads/2017/11/1781\\_2.2-12.pdf](#)

53. ДСТУ Б.А.2.2-13-2015 Енергетична ефективність будівель. Настанова х проведення енергетичної оцінки будівель. Доступно за посиланням: [https://thermomodernisation.org/wp-content/uploads/2017/11/1783\\_2.2-13\\_2015.pdf](https://thermomodernisation.org/wp-content/uploads/2017/11/1783_2.2-13_2015.pdf)

54. ДСТУ- В.2.6-146:2010 Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей. Доступно за посиланням: [http://tremco-illbruck.com.ua/wp-content/uploads/2012/03/DSTU\\_NBV\\_2\\_6\\_1462010\\_231110.pdf](http://tremco-illbruck.com.ua/wp-content/uploads/2012/03/DSTU_NBV_2_6_1462010_231110.pdf)

55. ДСТУ Н.Б.В.2.6-191-2013. Настанова з оцінки повітропроникності огорожуючих конструкцій, Мінрегіон України, Київ, 2014. 13с

56. ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 —Настанова з розроблення енергетичного паспорта будинків . Доступно за посиланням: [http://www.mathcentre.com.ua/download/dstu-n\\_B\\_A\\_2.2-5\\_2007.pdf](http://www.mathcentre.com.ua/download/dstu-n_B_A_2.2-5_2007.pdf)

57. ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 Будівельна кліматологія. Мінрегіонбуд України, Київ, 2010, 132с. Доступно за посиланням: <http://yur.com.ua/attachments/article/8F.pdf>

58. ДСТУ-Н Б В.1.2-18: 2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану Видавець: ДП "Науково-дослідний інститут будівельного виробництва", 44с. Доступний за посиланням [https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/obstezhennja\\_budivel\\_i\\_sporud/5-1-0-1768](https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/obstezhennja_budivel_i_sporud/5-1-0-1768)

59. ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014 настанова з виконання термомодернізації житлових будинків , Мінрегіонбуд, Київ, 2015 доступно за посиланням: <https://www.oporaua.org/zhytlo/41770-dstu-b-v32-32014-nastanova-z-vykonannia-termomodernizatsii-zhytlovykh-budynkiv-dlia-vilnoho-skachuvannia>

60. ДСТУ-Н В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. Доступно за посиланням [https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu\\_b\\_v\\_1\\_1\\_27\\_2010/5-1-0-929](https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_27_2010/5-1-0-929)

61. Енергоефективність - перше паливо для економіки ЄС. Як залучити нові фінанси для інвестицій в енергозбереження. [(доступний 13 червня 2016 року)]; Фінальний звіт EEFIG 2015. ISBN: 978-84-606-6087-3. Доступна в Інтернеті: <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Final%20Report%20EEFIG%20v%209.1%2024022015%20clean%20FINAL%20sent.pdf>

62. Європейська комісія, 2002 р. Директива щодо енергетичної ефективності будівель, СОМ / 2002/91 / ЕС. Доступний за посиланням <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5422187/#B1-sensors-17-00826>

63. Закон України «Про будівельні норми» від 05.11.2009 № 1704-VI доступно за посиланням <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1704-17#Text>

64. Закон України «Про енергозбереження» № 74/94 ВР від 1.07.1994 року зі змінами та доповненнями; доступно за посиланням: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		101

65. 3У розвиток житловокомунального господарства на 2009-2014 роки, затверджена наказом від 24.06.2004 №1869-IV; доступно за посиланням: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1869-15>

66. Камаліріс А., Каллурі Б., Кондепуди С., Вай Т. К. Обстеження літератури з вимірювання енергоспоживання для різних електричних навантажень в офісах та комерційних будівлях. Відновити Підтримувати Energy Rev. 2014; 34 : 536-550. до: 10.1016 j.rser.2014.03.037. [ <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.rser.2014.03.037> ]

67. КМУ постанова від 1 березня 2010 р. № 243 Київ Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки доступно за посиланням: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/243-2010-%D0%BF>

68. Кодекс цивільного захисту України від 2.10.2012 № 5403-VI доступно за посиланням <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>

69. Мальганов А.И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий / А.И. Мальганов, В.С. Плевков, А.И. Полищук. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992. – 456 с. Доступний за посиланням : <http://znayugeo.ru/wp-content/uploads/2017/10/malganov.pdf>

70. Навчальний посібник / А. І. Гавриляк, І. Б. Базарник, Р. І. Кінаш, М. В. Котів, М. Р. Більський, Я. П. Юсик, І. В. Мельник, Б. Л. Назаревич, І. А. Юсик, С. Г. Шевчук, О. М. Гайда, Б. В. Моркляник, О. В. Петренко, А. Я. Пенцак, Б. З. Парнета; за ред. А. Г. Гавриляка. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2006. 540 с. Доступно за посиланням : <http://vlp.com.ua/node/329?page=0,1>

71. Ніколь, Дж. Ф., Раджа, І. А. Алауддін, А., 1997. Тепловий комфорт в Пакистані II до нових стандартів температури у приміщенні, Архітектурна школа, Університет Оксфорда Брукса (R5493). Доступний за адресою: <http://www.dfid-kar-energy.org.uk/html/projects/e3.htm>

72. Нілссон А., Андерссон К., Бергстад К. Дж. Енергетична поведінка в офісі: дослідження інтервенції з використанням обладнання. Апп. Енергія 2015 рік; 146 : 434-441. до: 10.1016 / j.apenergy.2015.02.045. [ <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.apenergy.2015.02.045> ]72

73. Нова Зеландія пасивний будинок, 2006. Доступний за адресою: <http://www.passivehouse.org.nz>

74. ОЕСР, 2003. Екологічно стійкі будівлі: виклики та політика. Доступний за адресою: <http://www.oecd.org/dataoecd/23/17/8887401.pdf>

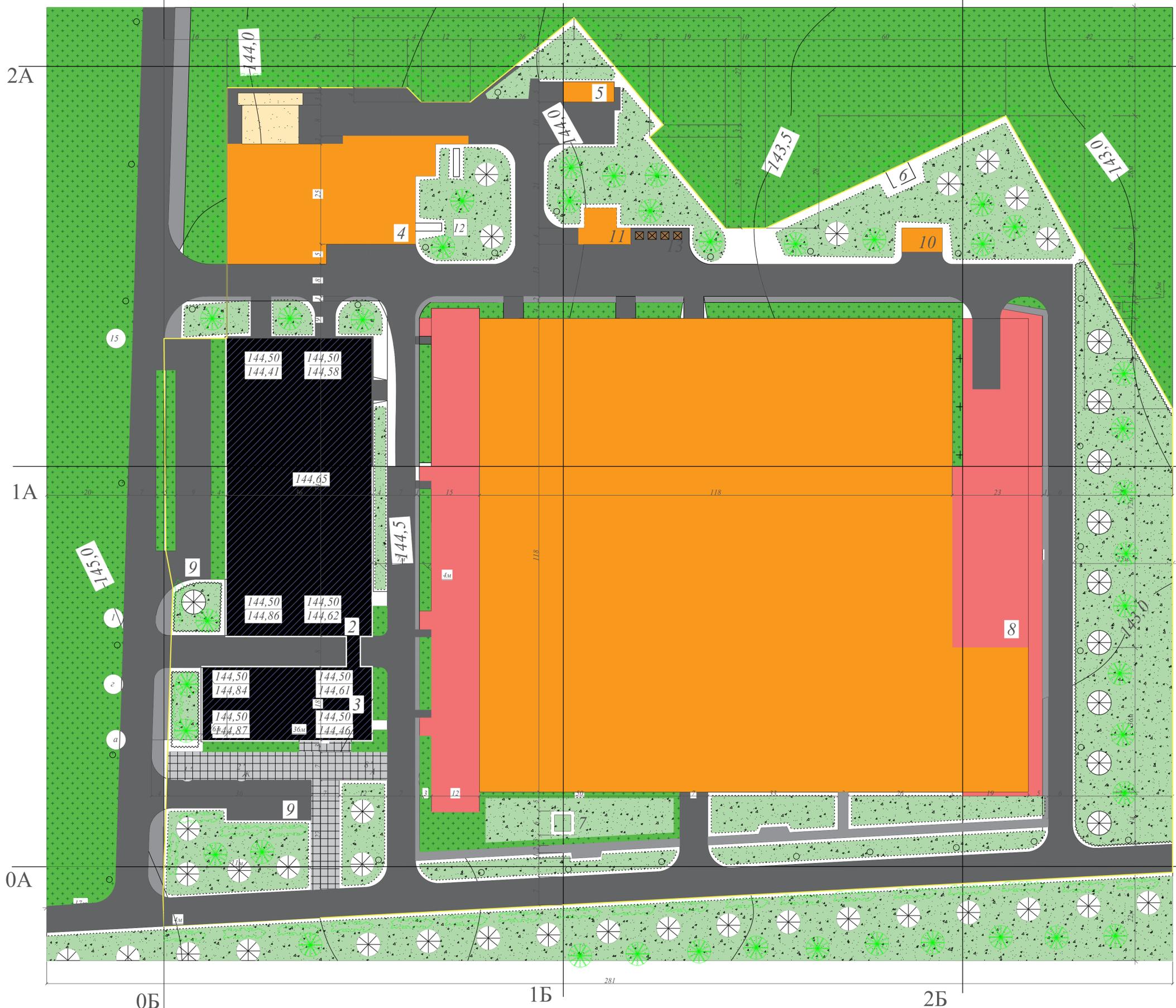
75. Посольство Китаю в Індії, 2005 р. Стрімке будівництво енергозберігаючих будівель Китаю. Доступний за адресою: <http://www.chinaembassy.org.in/eng/zgbd/t184488.htm>

76. Постанова Кабінету Міністрів України «Про організацію державного контролю за ефективним (раціональним) використанням паливно-енергетичних ресурсів» № 935 від 22.10. 2008 року; доступно за посиланням: <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/935-2008-%D0%BF>

					601-БМ.10748262. ПЗ	Арк.
Змн.	Лук.	Не Досит.	Підпис	Дані		102



# Генплан



## Ситуаційна схема



## Умовні позначення

- Відкриті склади та майданчики
- Існуючі виробничі будівлі
- Проектовані будівлі
- Дорожки та вимощення
- Майданчики піщані
- Проїзди та існуючі тротуари
- Наземна автостоянка
- Часарник
- Деревя листяні
- Трава
- Газон
- Сміттєвий майданчик
- Ліхтар освітлювальний
- Деревя хвойні

## Експлікація будівель

Номер по плану	Найменування
1	Головний корпус
2	Склад комбінованого зберігання
3	Адміністративно-побутовий корпус
4	Енергоблок
5	Трансформаторна підстанція
6	Трансформаторна підстанція
7	Установка аварійного зливу оливи
8	Склад металу
9	Відкрита стоянка автомобілів
10	Тепловий пункт
11	Ваги автомобільні
12	Резервуар водини
13	Сміттєвий майданчик

## Технічні показники генплану

Поз	Найменування	Од. вим	Кількість	Примітка
1	Площа території	га	0.78	
2	Площа забудови	м2	1300	
3	Площа доріг та вимощень	м2	2230	
4	Площа озеленення	м2	4270	
5	Коефіцієнт забудови	-	0.46	
6	Коефіцієнт озеленення	-	0.54	

601-БМ. 10748262.МР				
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла				
Зм.	Кільк.	Архив	Модифікація	Дата
Розробив	Александров І.А.			
Перевірив	Галіська Т.А.			
Керівник	Галіська Т.А.			
Н.контр.	Семко О.В.			
Зав.каф.	Семко О.В.			
		Генеральний план		
		Стандія	Архив	Архив
		МР	1	12
		Генплан, ситуаційна схема, роза вітрів		НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦП
		Умовні позначення, експлікація будівель і споруд, технічні показники генплану		

# Аналіз території забудови

Генплан

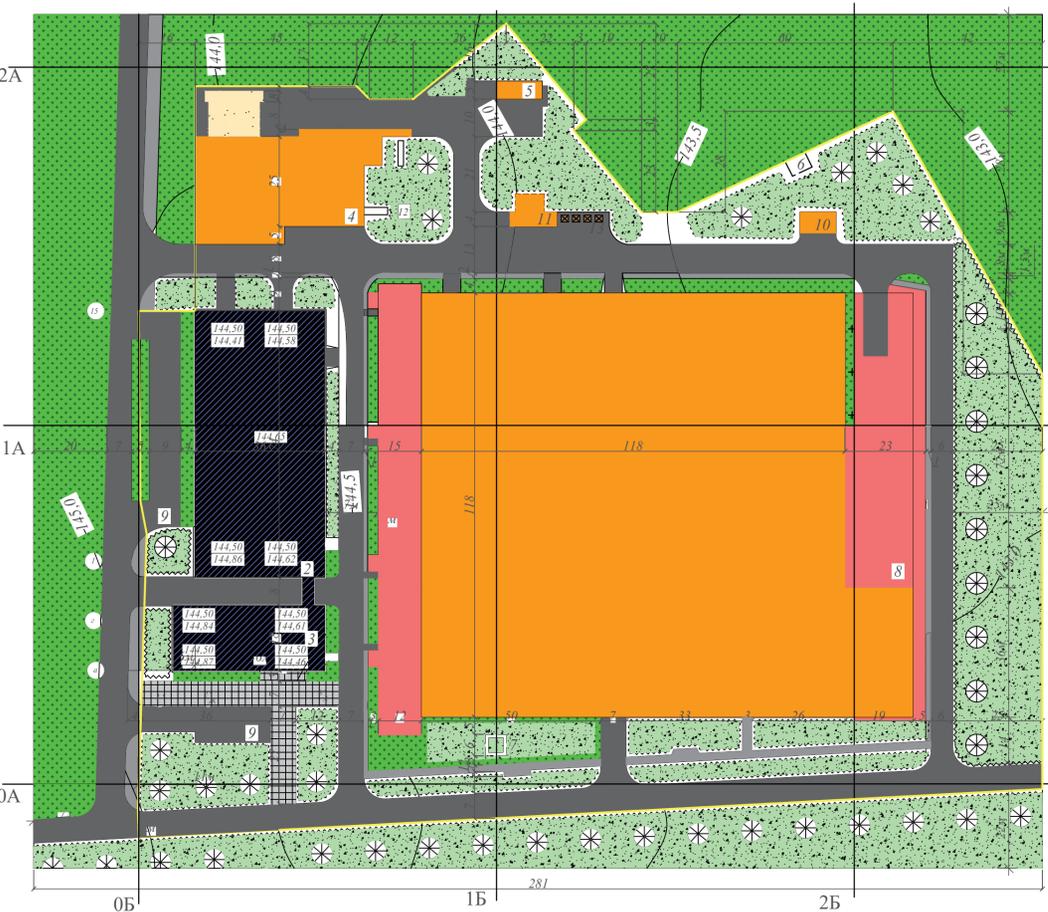


Схема озеленення

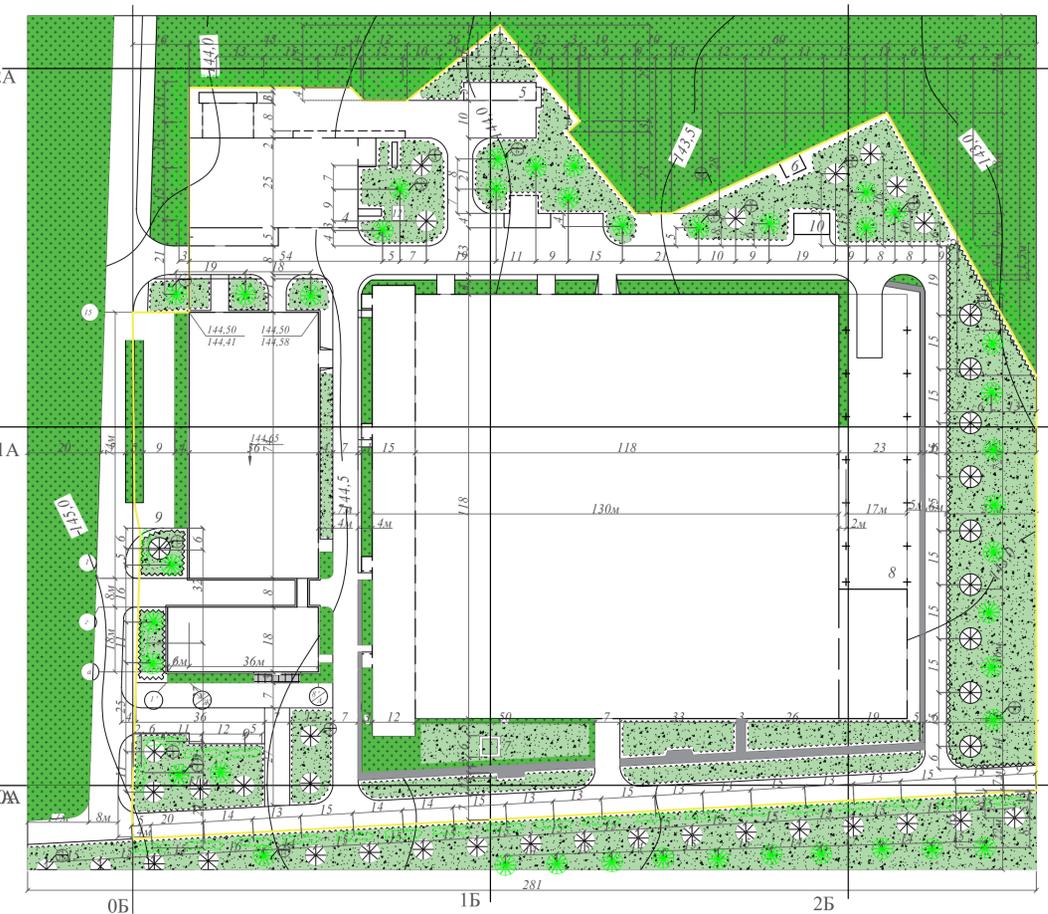


Схема розміщення МАФ та переносних споруд

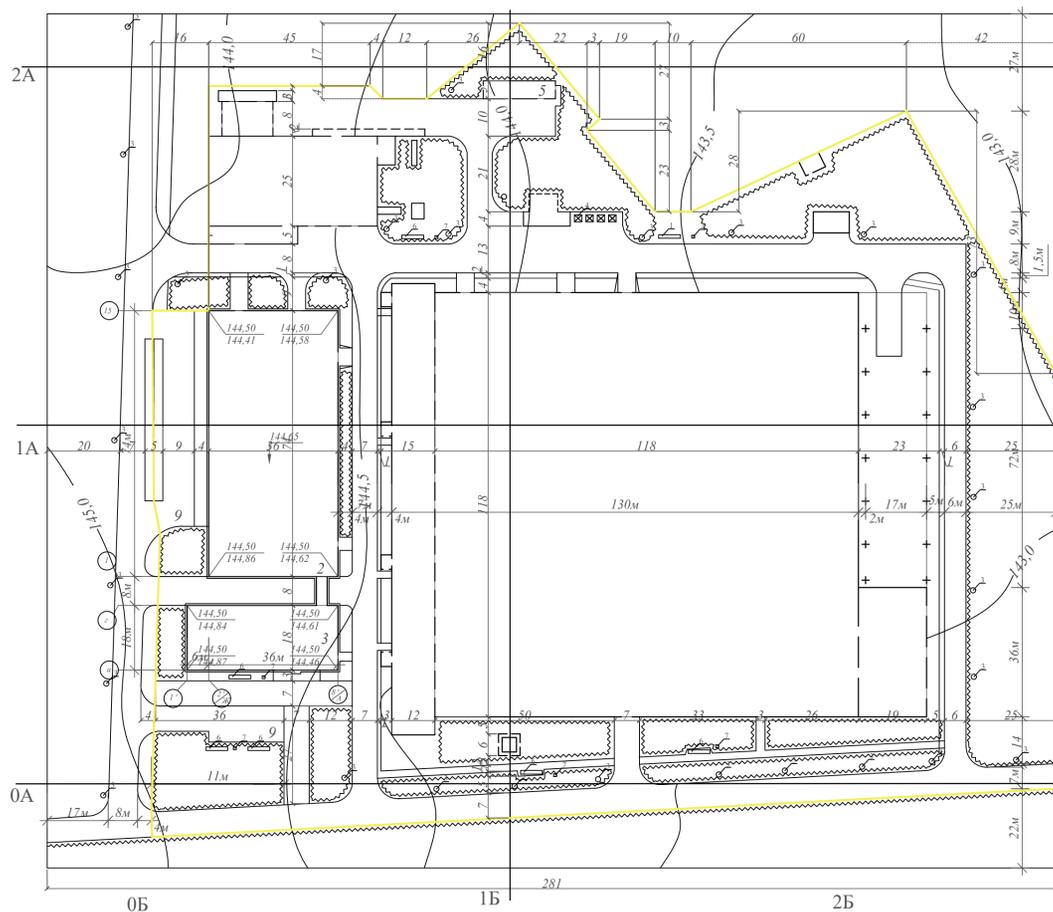
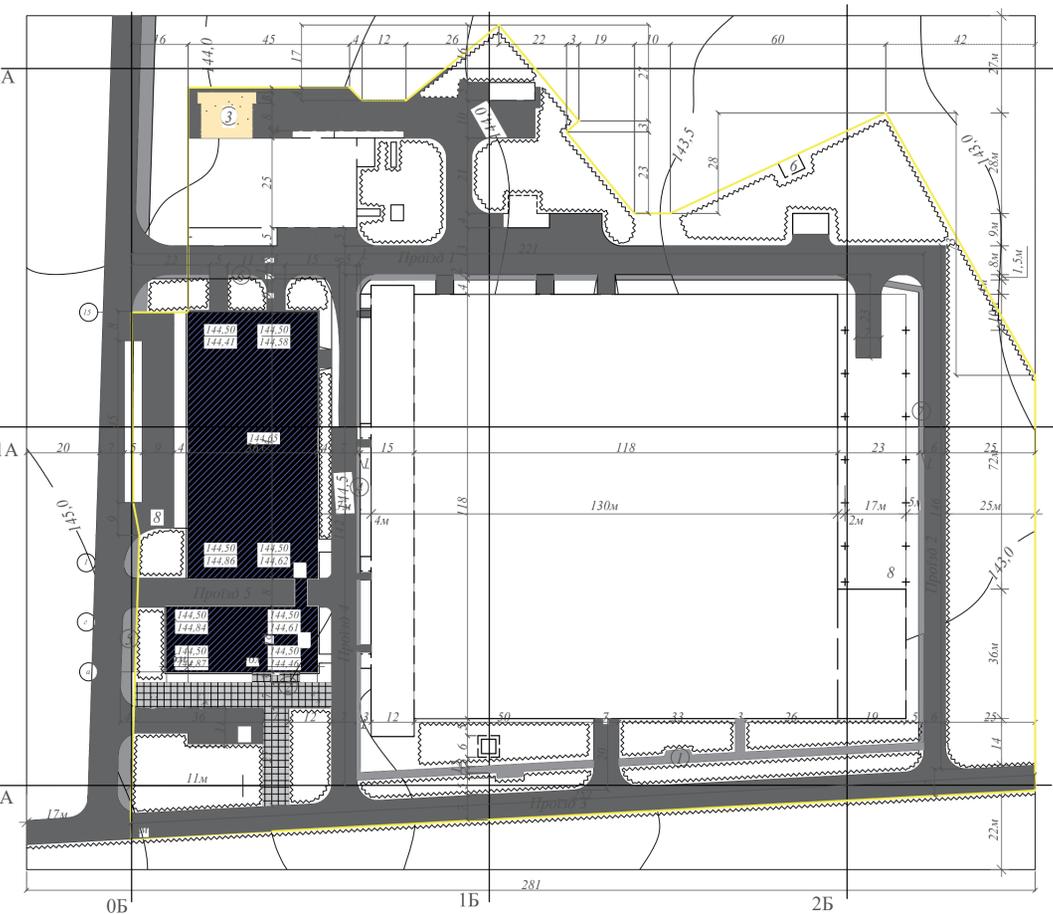


Схема проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків



Відомість малих архітектурних форм та переносних виробів

№ п/п	Позначення	Найменування	Кіл	Примітки
6	—	Лава	8	Індив.
7	□	Урна	6	Індив.
8	⊗	Сміттєвий бак	2	Індив.
9	○	Ліхтар	12	Індив.

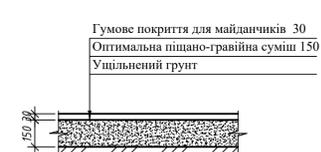
Відомість тротуарів, доріжок, майданчиків

Поз	Найменування	Тип	Площа покриття, м²	Примітка
1	Доріжка, майданчик	1	304	
2	Майданчик	5	420	
3	Майданчик	3	128	
4	Доріжка	1	142	
5	Доріжка	4	240	
6	Доріжка	2	48	
7	Доріжка	1	876	
8	Майданчик	4	558	

Доріжка, майданчик (тип 1)



Доріжка, майданчик (тип 3)



Проїзд (тип 1)



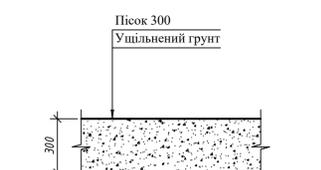
Майданчик (тип 4)



Майданчик (тип 2)



Майданчик (тип 5)



Відомість елементів озеленення

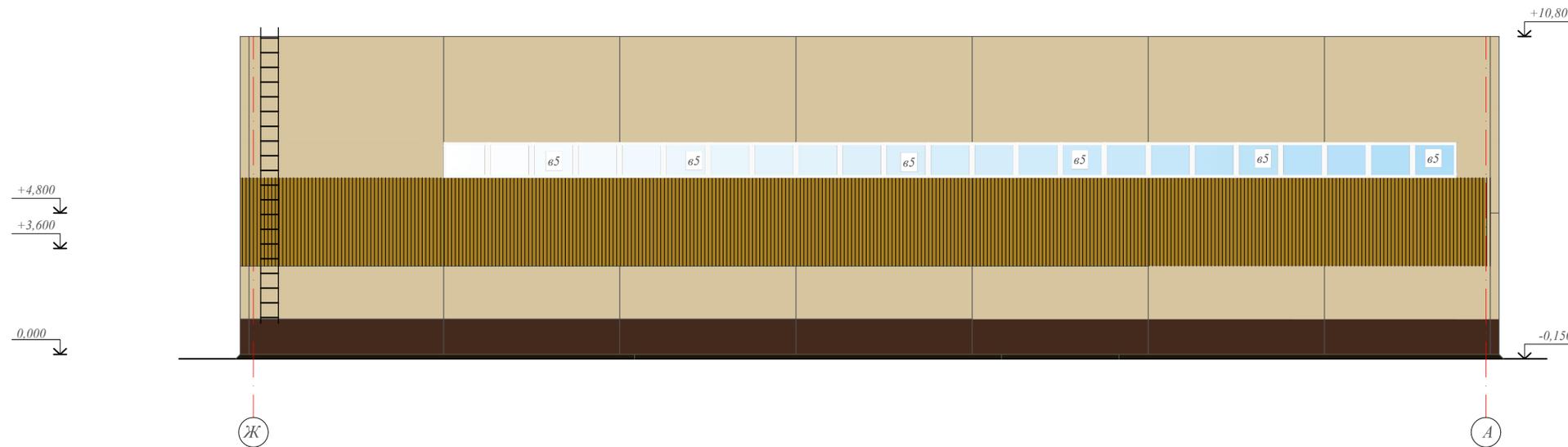
Поз	Найменування породи або виду насадження	Вік років	Кіл	Примітка
1	Береза повисла бородавчаста	5	18	Садженець
2	Ялина зелена	5	39	Садженець
3	Бірючина зелена	5	52	Садженець
4	Клен гостролистий	8	1	З колом 0,8x0,8x0,6 м
5	Горобина звичайна	5	4	Садженець
6	Газон звичайний		4270 м²	

601-БМ. 10748262.МР				
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м. Сміла				
Зм.	Кільс.	Архст.	Мобозм.	Повис.
Розробив	Александров І.А.			
Перевірив	Галіська Т.А.			
Керував	Галіська Т.А.			
			Генеральний план	
			Стадія	Архст.
			МР	12
Н.контр.	Семко О.В.			Аналіз території забудови, схема розміщення МАФ, схема озеленення, схема тротуарів, доріжок, проїздів та майданчиків
Зав.каф.	Семко О.В.			ІНУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ

### Фасад А-Ж



### Фасад Ж-А



## Паспорт опорядження фасадів

Поз.	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	№, код або зразок кольору
1	Цоколь	Облицювання плиткою з керамограніту	
2	Стіна	Декоративна шпукатурка з послідовним фарбуванням	В.М. 6021 Близькобілий В.М. 7022 Світло-сірий В.М. 9019 Білий
3	Вікна	Металопластик	
4	Двері	Металопластик	

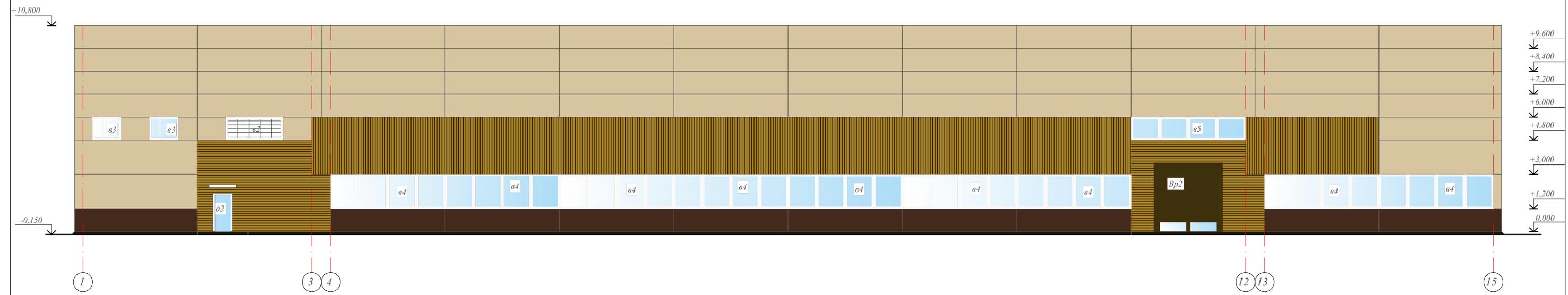
Поз.	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	№, код або зразок кольору
5	Декоративні елементи	Декоративна шпукатурка з послідовним фарбуванням	В.М. 6019 Темно-чорний
6	Покрівля	Профнастил	Ж.М. 7005 Мінерал-грунт
7	Водостічна система	Пластик	В.М. 9018 Білий
8	Вітрова дошка	Пластиковий софіт	В.М. 9019 Білий
9	Обшивка козирка	Профлист з полімерним покриттям	В.М. 7003 Трапецієподібний сірий

### Технічні характеристики будівлі

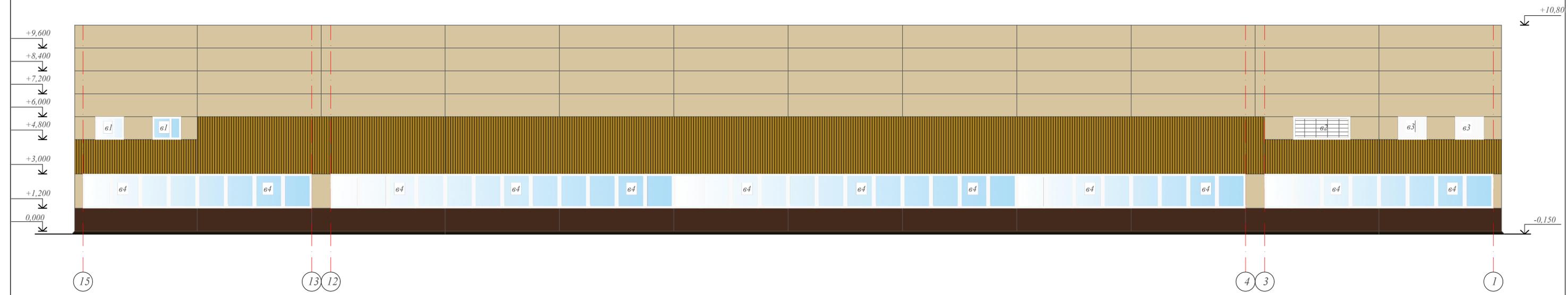
№ п/п	Найменування	Один. виміру	Кільк.
1	Площа забудови	м <sup>2</sup>	2888
2	Робоча площа	м <sup>2</sup>	2435
3	Допоміжна площа	м <sup>2</sup>	678
4	Загальна площа	м <sup>2</sup>	3113
5	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	27725
6	Периметр забудови	м	220
7	Планувальний коефіцієнт	-	0,93
8	Об'ємний коефіцієнт	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	8,9

601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зм.	Кільк.	Архив	Об'єкт	Повис	Дата
Розробив	Александров І.А.			Стадія	Архив
Перевіряв	Галінська Т.А.			МР	3
Керівник	Галінська Т.А.			Архив	12
Н.контр.	Семко О.В.			Схема армування перекриття типового поверху, опалубочне креслення	
Зав.каф.	Семко О.В.			Специфікація елементів на поверх	
				НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ	

### Фасад 1-15



### Фасад 15-1



## Паспорт опорядження фасадів

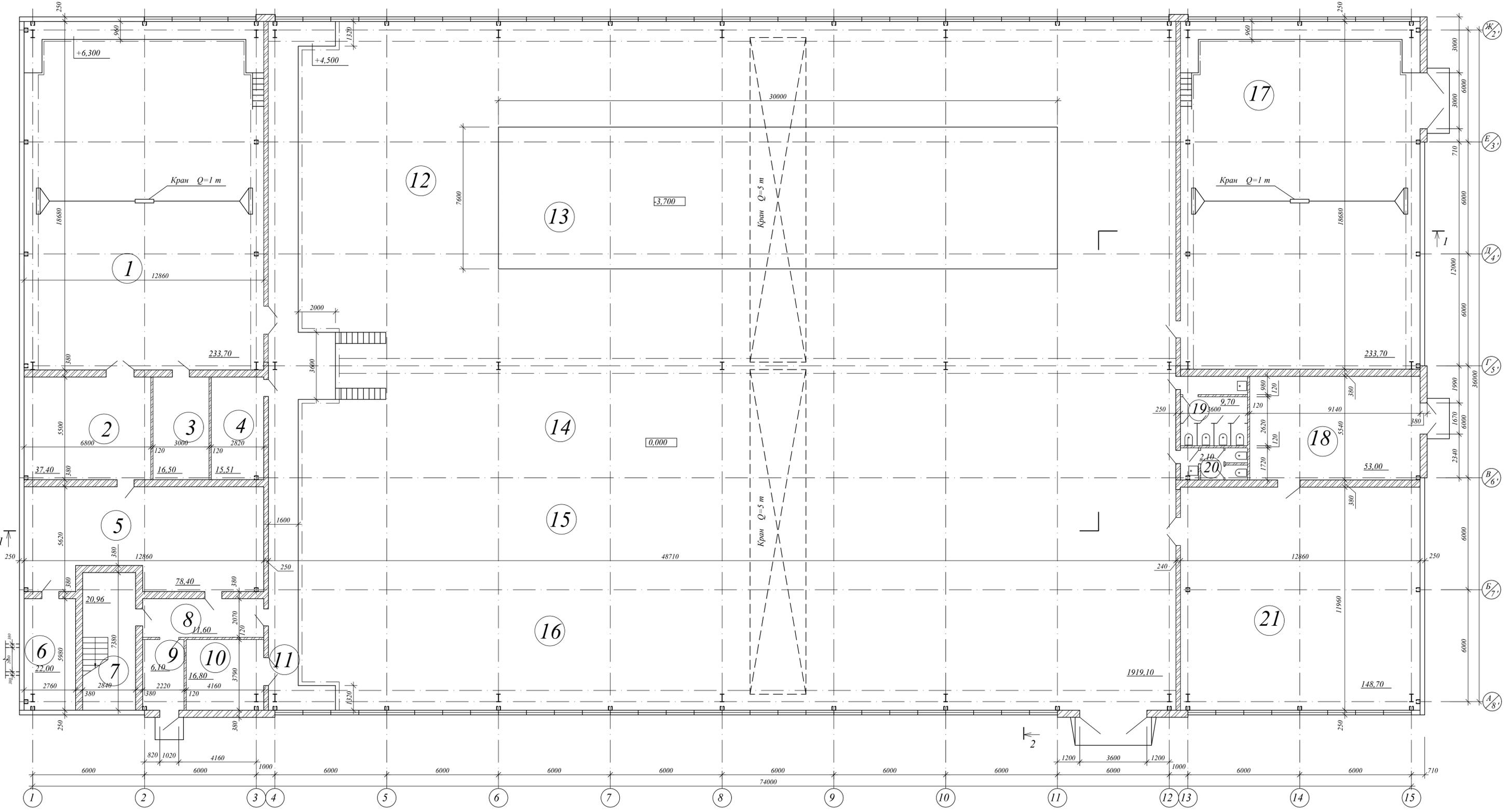
Поз.	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	№, код або зразок кольору
1	Цоколь	Облицювання плиткою з керамограніту	
2	Стіна	Декоративна шпукатурка з послідовним фарбуванням	
3	Вікна	Металопластик	
4	Двері	Металопластик	

Поз.	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	№, код або зразок кольору
5	Декоративні елементи	Декоративна шпукатурка з послідовним фарбуванням	
6	Покрівля	Профнастил	
7	Водостічна система	Пластик	
8	Вітрова дошка	Пластиковий софіт	
9	Обшивка козирка	Профлист з полімерним покриттям	

601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зм.	Лист	Архив	Модифікація	Питання	Дата
Розробив	Александров І.А.			Стадія	Архив
Перевіряв	Галінська Т.А.			МР	4
Керівник	Галінська Т.А.			Архив	12
Н.контр. Семко О.В. Зав.каф. Семко О.В.				Схема армування перекриття типового поверху, опалубочне креслення Спеціфікація елементів на поверх	
				НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІаЦІ	

# Схема розташування елементів на відм. 0,000

2



Експлікація приміщень

Номер прим	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Кат прим
1	2	3	4
1	Відділення лиття пластмас	233,7	
2	Ділянка підготовки сировини	37,4	
3	Ділянка переробки відходів	16,5	
4	Насосна	15,51	
5	Інженерно-ремонтний корпус	78,4	

1	2	3	4
6	Кладова	22	
7	Сходова клітка	20,96	
8	Коридор	11,6	
9	Хол	6,1	
10	Зварювальний пост	16,8	
11	Естакада	57,6	
12	Експериментальна ділянка	834	

1	2	3	4
13	Масловідстійник	35	
14	Механічний відділ	288	
15	Ремонтно-механічна ділянка	288	
16	Збиральна ділянка	288	
17	Ремонтно-будівельна ділянка	233,7	
18	Прохідна	53	
19	Санвузол для жінок	9,7	
20	Санвузол для чоловіків	2,3	
21	Ділянка кузні	148,7	

601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зм.	Більс.	Архци	Архозна	Повис	Дата
Розробив	Александров Г.				Стадія
Перевірив	Галітська Т.А.				Архци
Керував	Галітська Т.А.				Архозна
Генеральний план					МР
Схема розташування елементів на відм. 0,000, експлікація приміщень					5
Н.контр.	Семко О.В.				12
Зав.каф.	Семко О.В.				
					НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БМАЦП

# Розріз 1-1

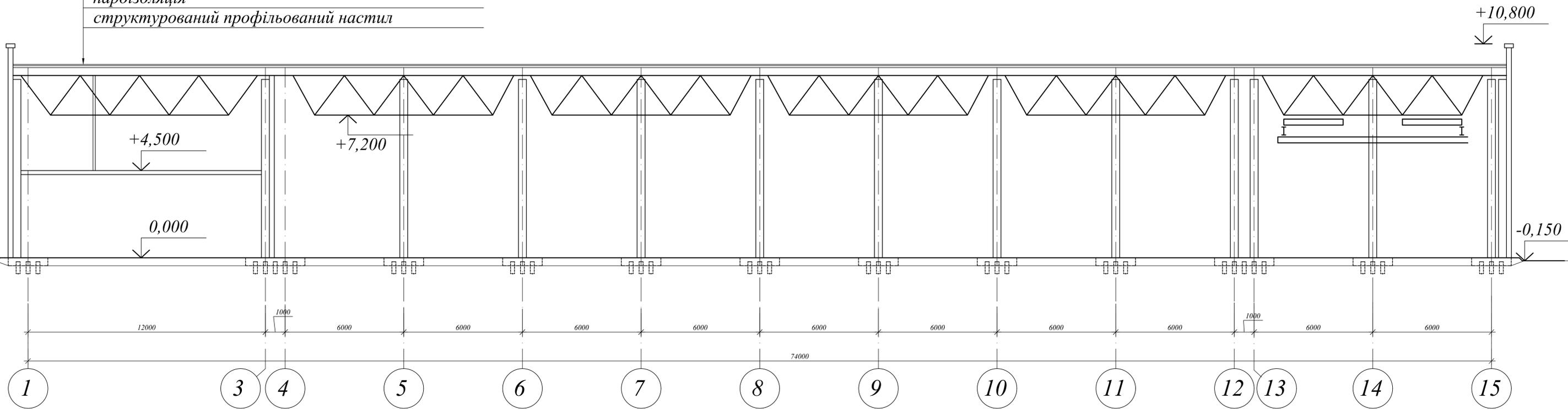
шар гравію, втоплений в мастику -20мм

мембрана гідроізоляційна

утеплювач- жорсткі мінераловатні плити -200мм

пароізоляція

структурований профільований настил



# Розріз 2-2

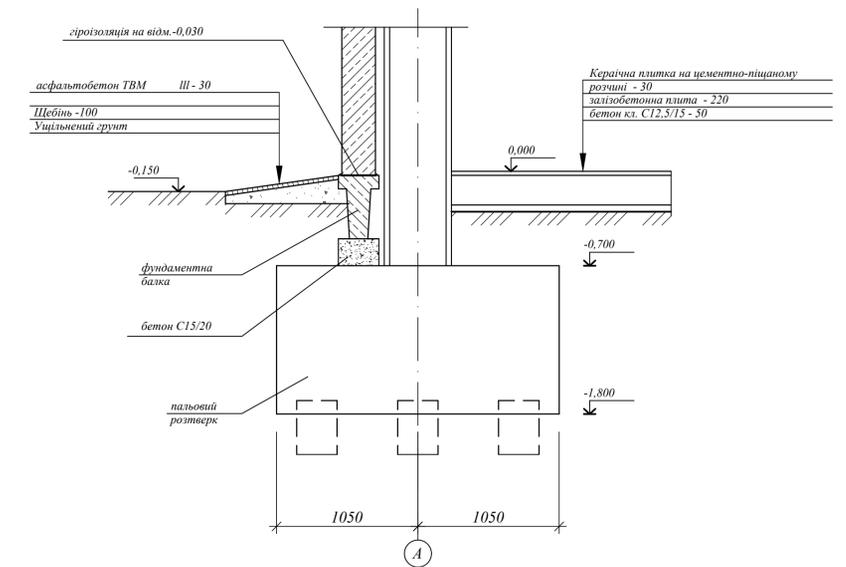
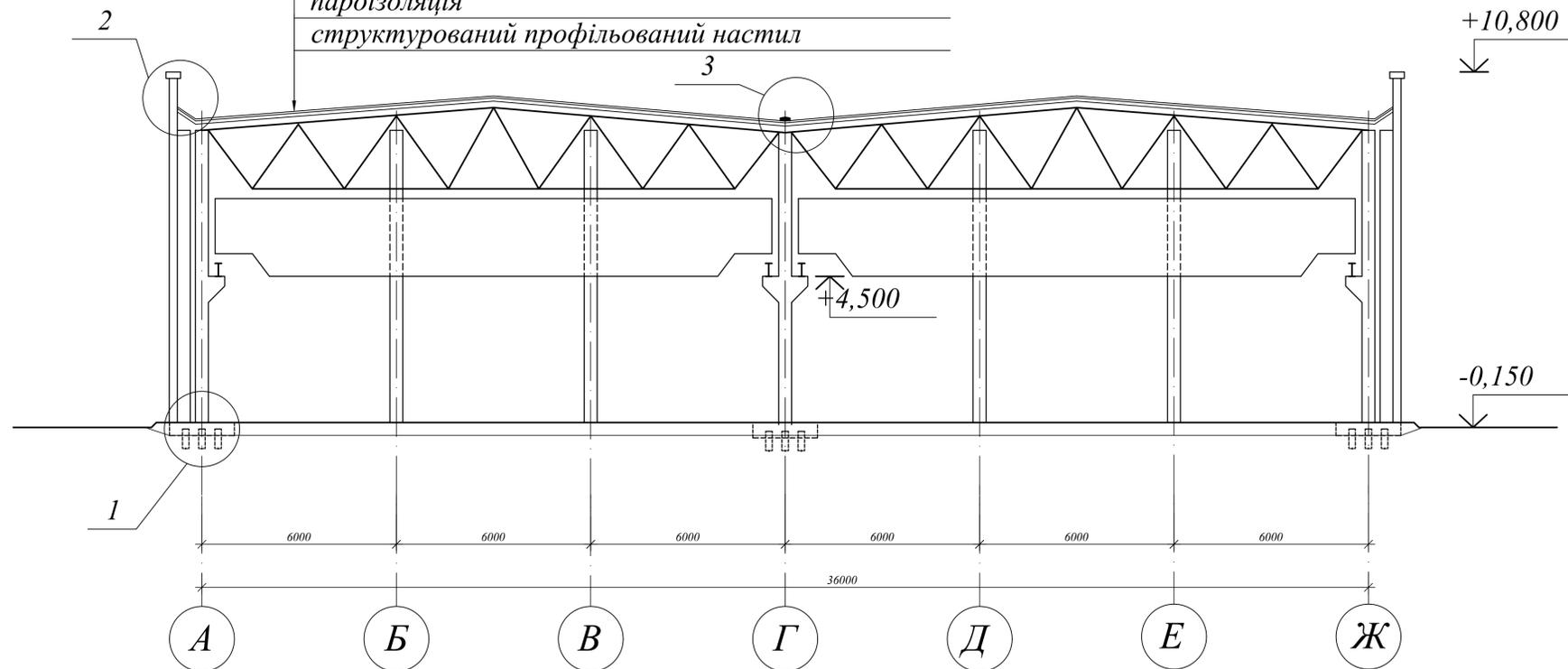
шар гравію, втоплений в мастику -20мм

мембрана гідроізоляційна

утеплювач- жорсткі мінераловатні плити -200мм

пароізоляція

структурований профільований настил

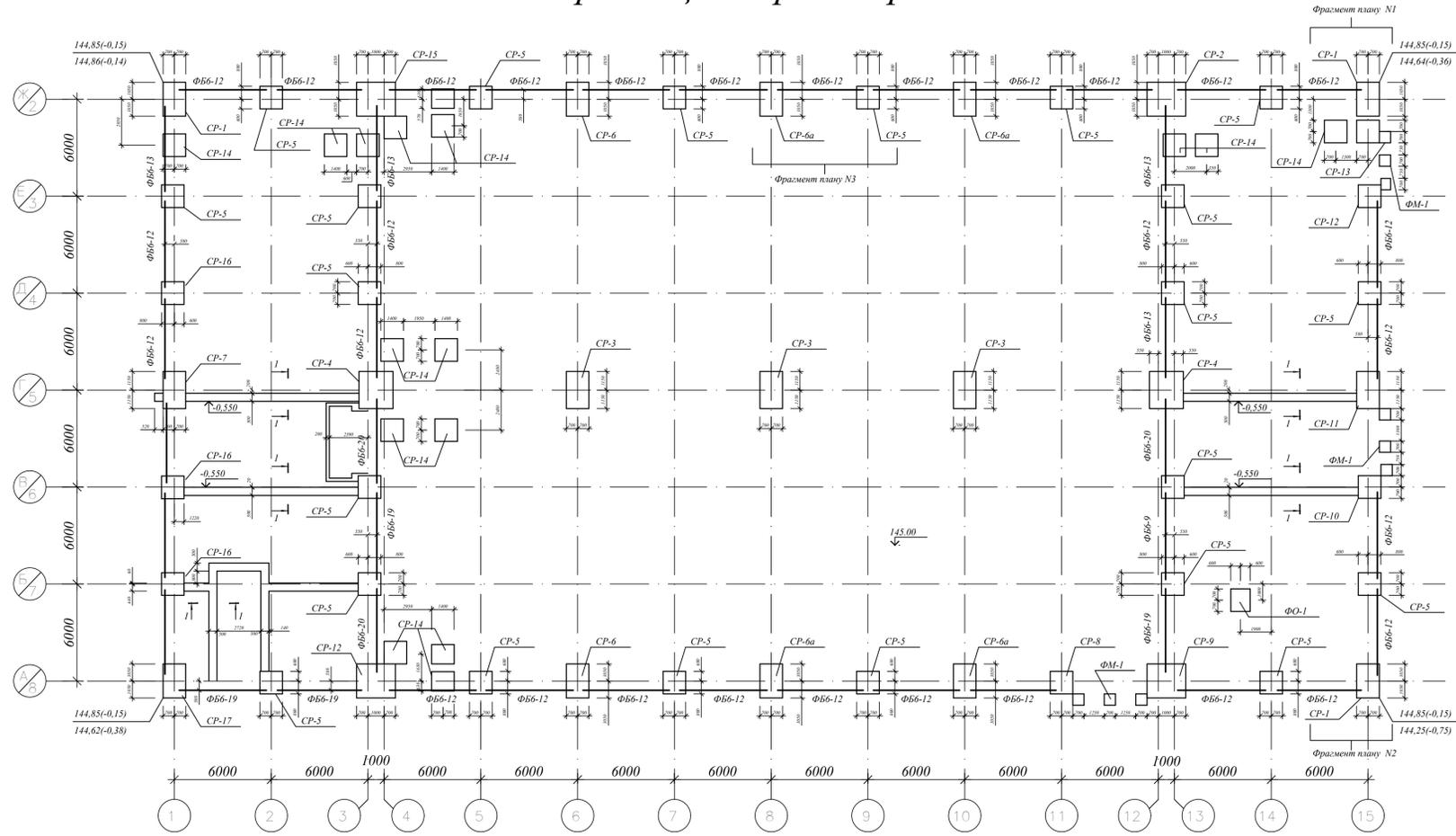


601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зм.	Ельс.	Арх.	Можуш.	Пом.	Дата
Розробив	Александров І.А.				Стадія
Перевірив	Галіська Т.А.				Арх.
Керівник	Галіська Т.А.				Арх.
Н.контр.	Семко О.В.				МР
Зав.каф.	Семко О.В.				6
					12
Розріз 1-1, розріз 2-2, вузол 1					
НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ					



# Схема розміщення розтверків

# Відомість елементів розтверків

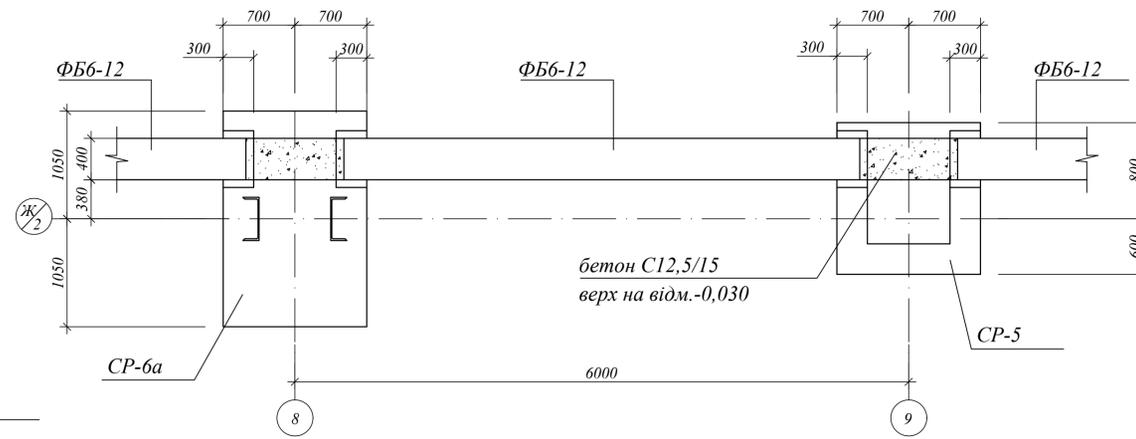
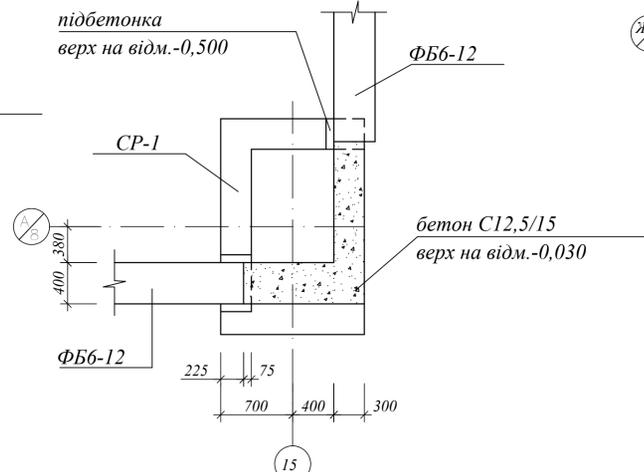
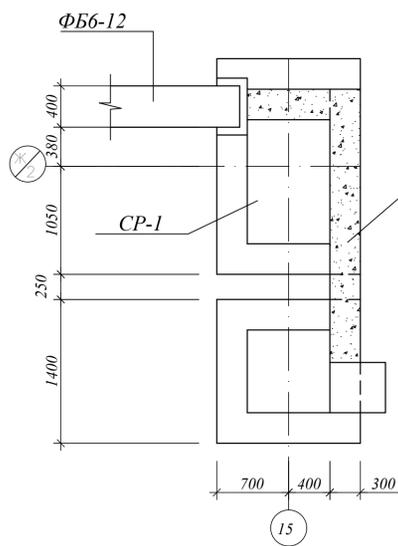


Марка	Найменування	Кіль.	Маса од. зм. кг	Примітки
<b>Пальові розтверки</b>				
CP-1	CP-1	3		
CP-2	CP-2	1		
CP-3	CP-3	3		
CP-4	CP-4	2		
CP-5	CP-5	23		
CP-6	CP-6	6		
CP-6a	CP-6a	4		
CP-7	CP-7	1		
CP-8	CP-8	1		
CP-9	CP-9	1		
CP-10	CP-10	1		
CP-11	CP-11	1		
CP-12	CP-12	1		
CP-13	CP-13	1		
CP-14	CP-14	14		
CP-15	CP-15	1		
CP-16	CP-16	1		
CP-17	CP-17	1		
<b>Фундаментні бази</b>				
ФББ-12	ФББ-12	28	1500	
ФББ-13	ФББ-13	6	1400	
ФББ-19	ФББ-19	4	1500	
ФББ-20	ФББ-20	2	1400	
<b>Стричкові фундаменти</b>				
КР-1	Каркас КР-1	72	11,0	
	от. стержні Ø12A400 L=470	142	0,4	
	бетон С12,5/15			14,5м
<b>Монолітні фундаменти</b>				
ФМ-1	ФМ-1	3		
<b>Фундамент під обладнання</b>				
ФО-1	ФО-1	1		
<b>Матеріали</b>				
	бетон С12,5/15 для бетонування колод			13,5м
	бетон С12,5/15 для підбетони			6,5м

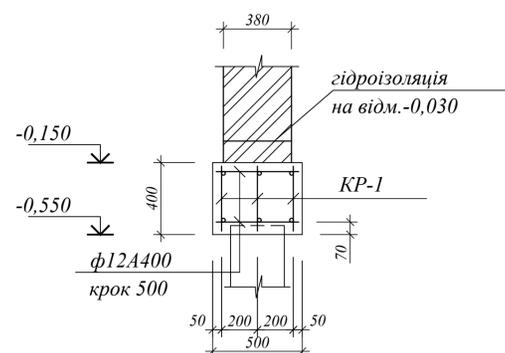
Фрагмент плану N3

Фрагмент плану N1

Фрагмент плану N2

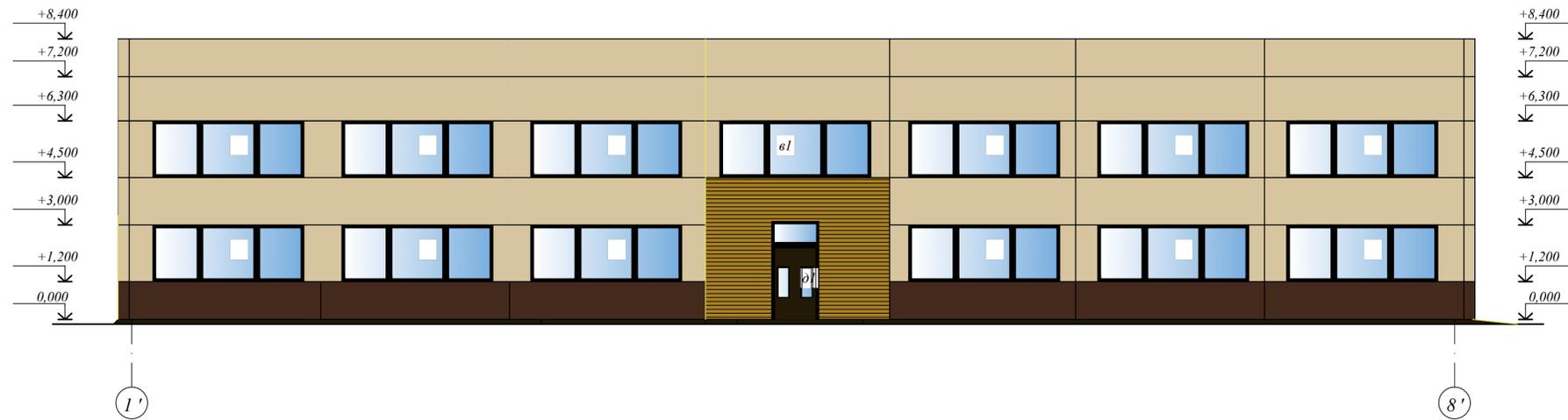


1-1

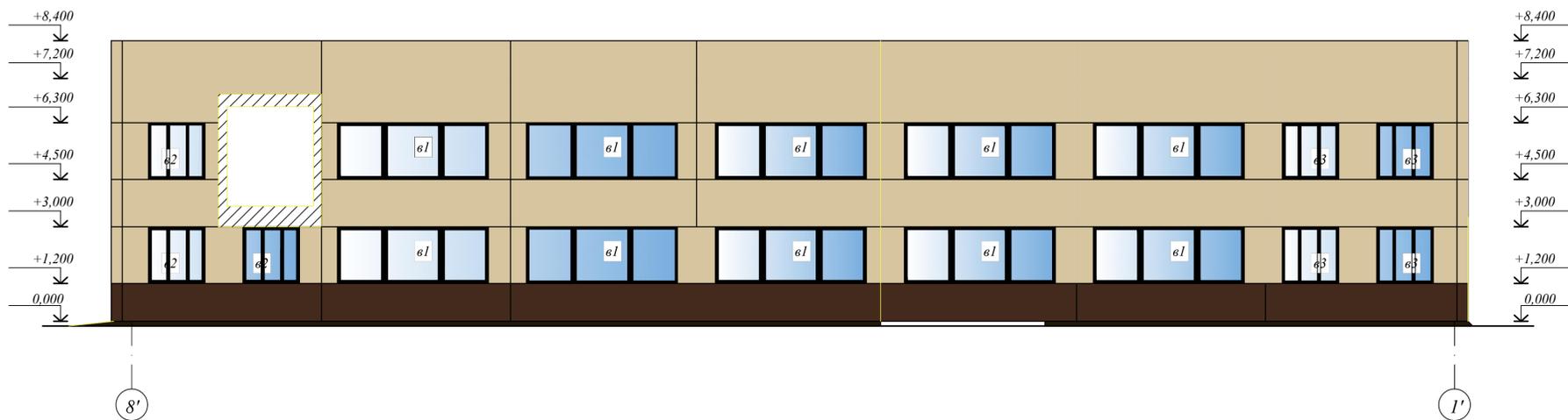


601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зм.	Кільк.	Архит.	Об'єкт	Помис.	Дата
Розробити	Александров І.А.				
Перевірити	Галітська Т.А.				
Коригувати	Галітська Т.А.				
Н.контр.	Семко О.В.				
Зав.каф.	Семко О.В.				
Схема розміщення елементів розтверків Фрагмент плану №1, №2, №3 Відомість елементів розтверків				Стадія	Архити
				МР	8
				12	
				НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ	

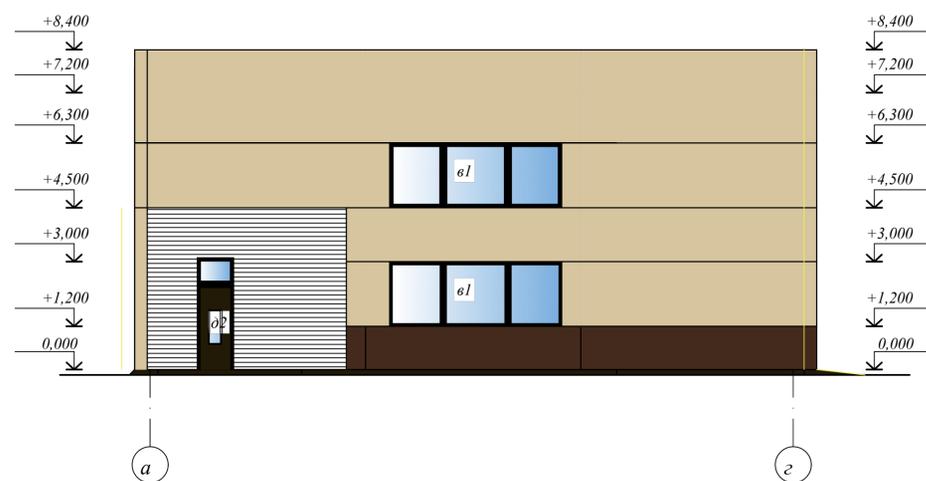
Фасад 1'-8'



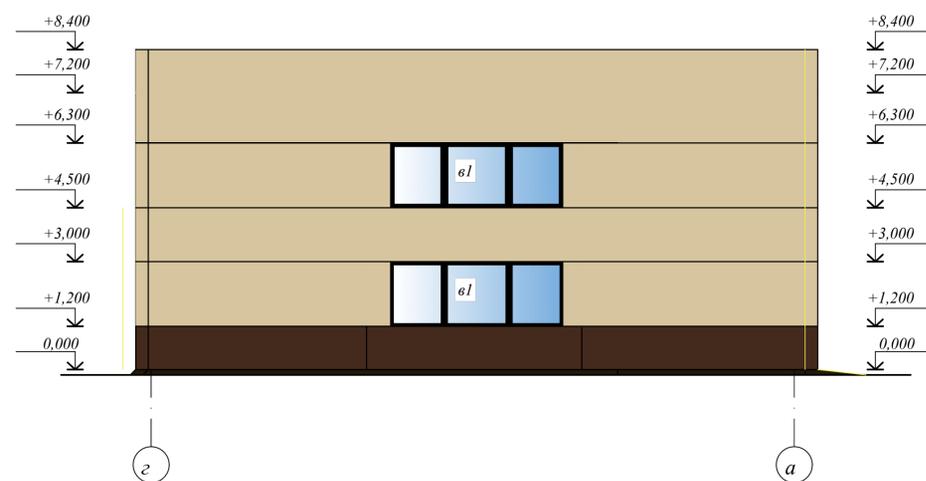
Фасад 8'-1'



Фасад а-з



Фасад з-а



Паспорт опорядження фасадів

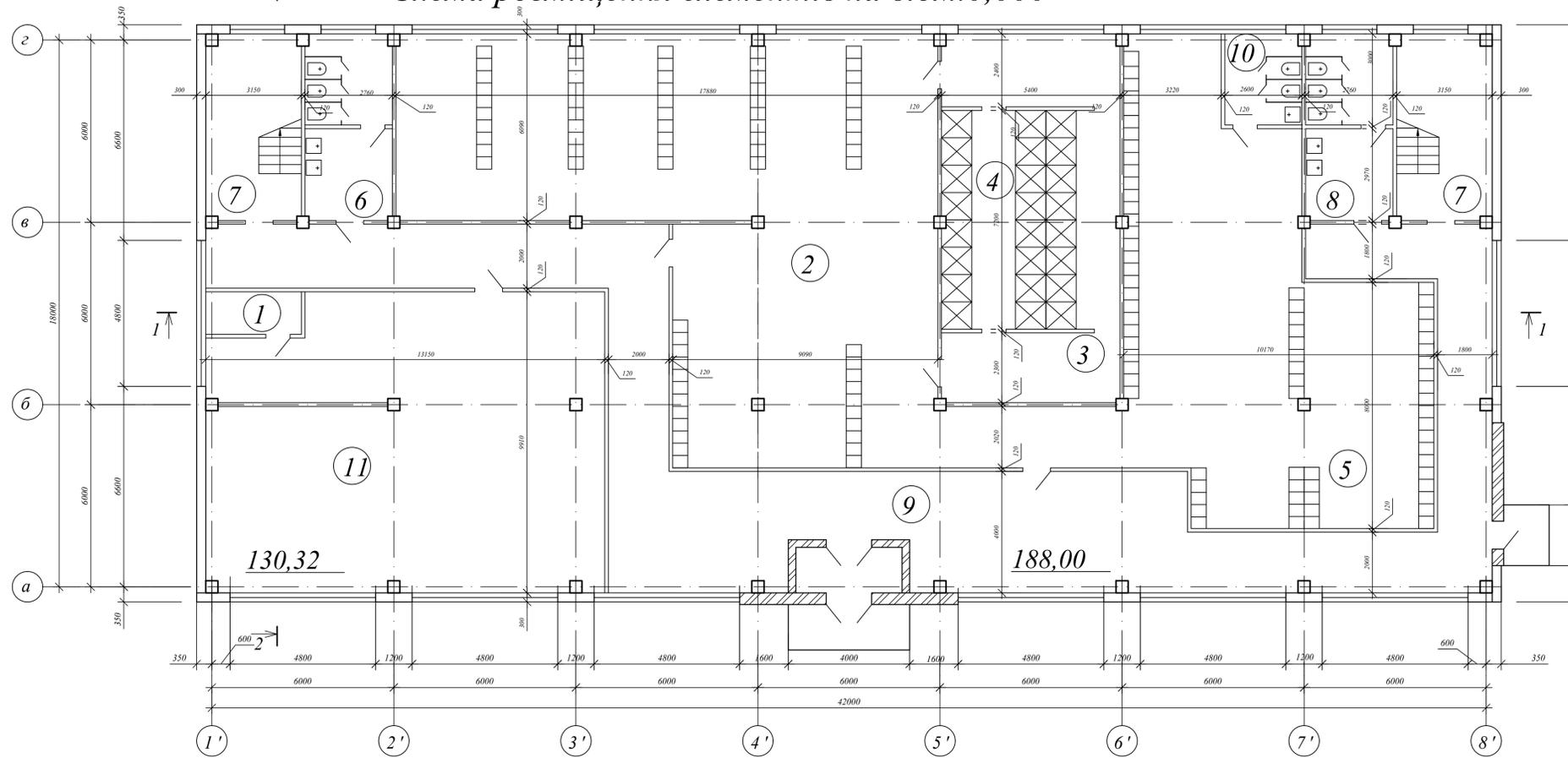
Поз.	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	№, код або зразок кольору
1	Цоколь	Облицовання плиткою з керамограніту	Р.М. 10111 Розмітка-орієнтир
2	Стіна	Декоративна ритуратурка з послідовним фарбуванням	Р.М. 6021 Близькожовтий, Р.М. 7023 Світложовтий
3	Вікна	Металопластик	Р.М. 9010 Білий
4	Двері	Металопластик	Р.М. 9010 Білий
5	Декоративні елементи	Декоративна ритуратурка з послідовним фарбуванням	С.М. 0219 Жовто-сірий
6	Покрівля	Профнастил	Р.М. 7003 Металік-орієнтир
7	Водостічна система	Пластик	Р.М. 9010 Білий
8	Вітрова дошка	Пластиковий софїт	Р.М. 9010 Білий
9	Обшивка козирка	Профлист з полімерним покриттям	Р.М. 7003 Триколірний орієнтир

Технічні характеристики будівлі

№ п/п	Найменування	Один. виміру	Кільк.
1	Площа забудови	м <sup>2</sup>	756
2	Робоча площа	м <sup>2</sup>	1134
3	Допоміжна площа	м <sup>2</sup>	378
4	Загальна площа	м <sup>2</sup>	1512
5	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	5897
6	Периметр забудови	м	120
7	Планувальний коефіцієнт	-	0,86
8	Об'ємний коефіцієнт	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	7,8

						601-БМ. 10748262.МР		
						Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла		
Зм.	Кільк.	Архит.	Об'єкт	Питан.	Дата	м.Сміла		
Розробив	Александров І.А.					Стадія	Архит.	Архит.
Перевірив	Галітська Т.А.					МР	9	12
Керівник	Галітська Т.А.							
Н.контр.	Семко О.В.					Фасад 1'-8', фасад 8'-1', фасад а-з, фасад з-а		
Зав.каф.	Семко О.В.					НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ		

Схема розміщення елементів на відм. 0,000

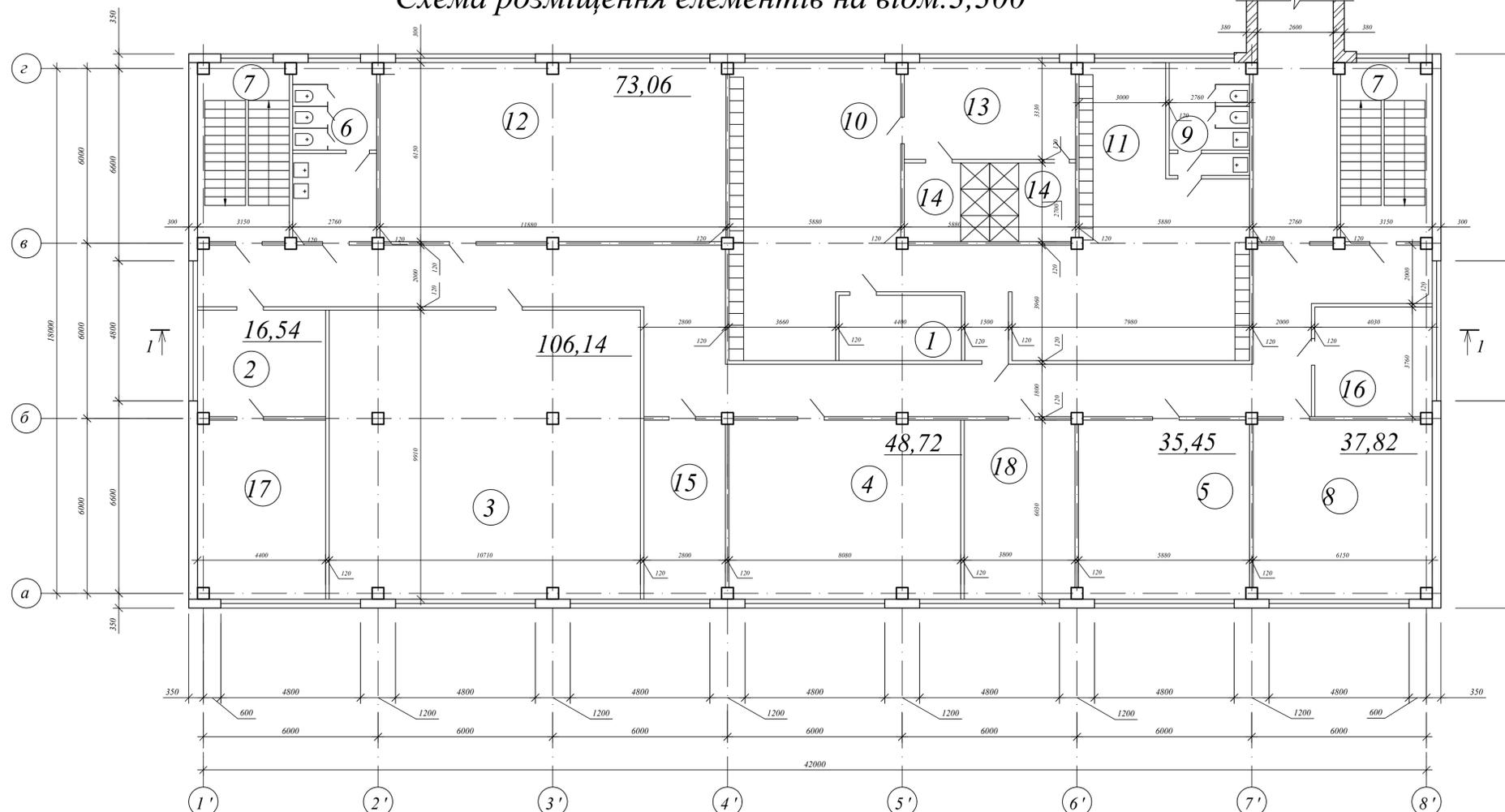


Експлікація приміщень на відм. 0,000

Номер по плану	Найменування	Площа, м
1	Кладова	21,41
2	Чоловіча гардеробна спецодягу	138,97
3	Переддушова чоловіча	15,29
4	Душова чоловіча	38,88
5	Чоловіча гардеробна вуличного одягу	116,20
6	Чоловічий туалет	16,97
7	Сходова клітка	19,37
8	Жіночий туалет	16,97
9	Вестибюль	188,0
10	Чоловічий туалет в битовці	10,4
11	Буфет	130,32

Експлікація приміщень на відм. 3,300

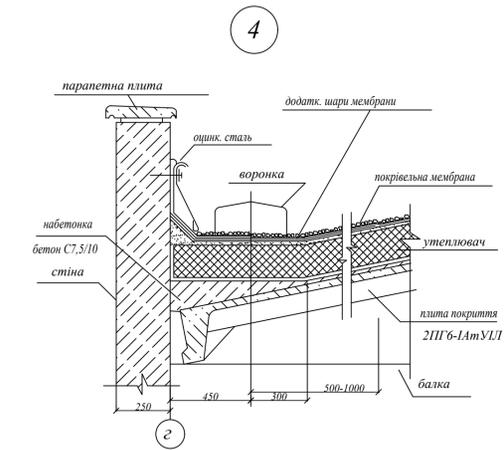
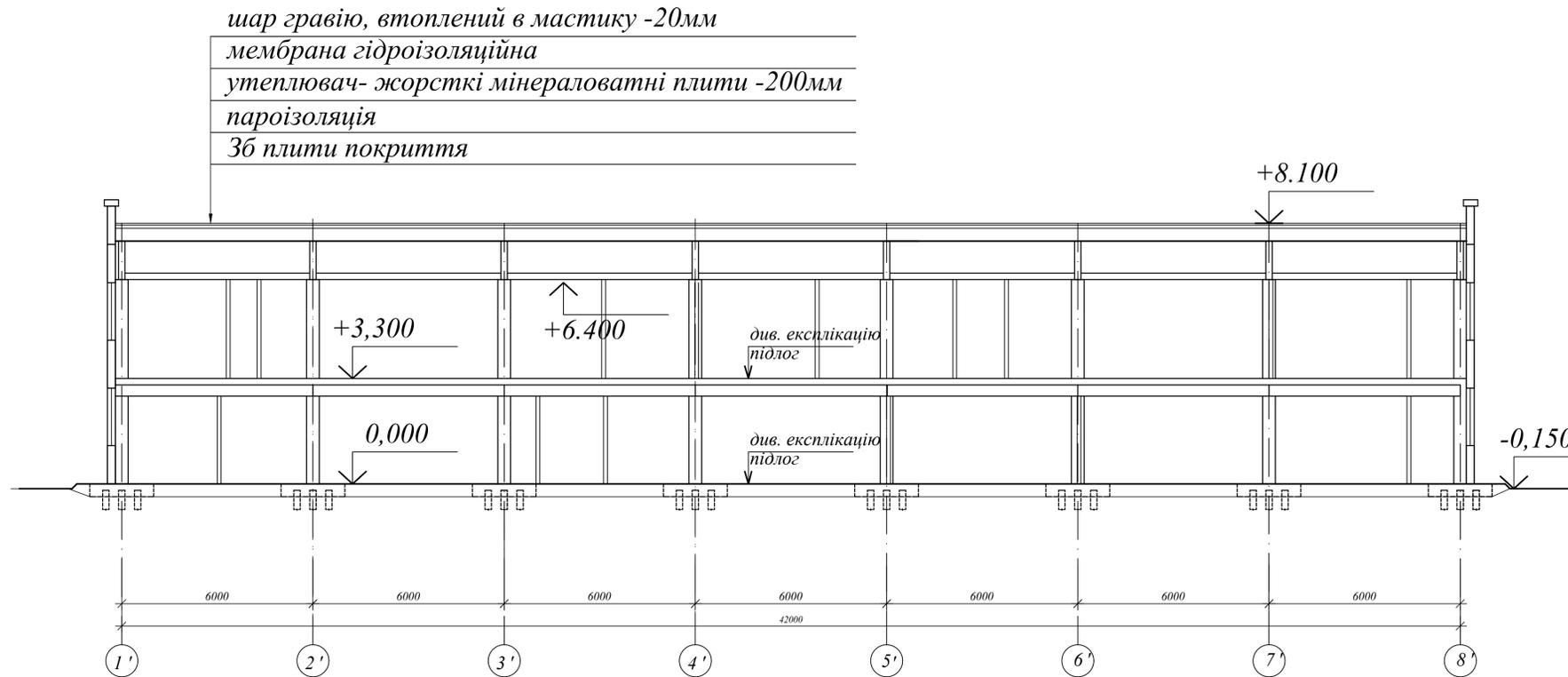
Схема розміщення елементів на відм. 3,300



Номер по плану	Найменування	Площа, м
1	Приміщення для обслуговуючого персоналу	21,41
2	Приймальня	138,97
3	Лабораторія	15,29
4	Кабінет техніки безпеки	38,88
5	Кімната майстрів	116,20
6	Чоловічий санвузол	16,97
7	Сходова клітка	19,37
8	Медичний пункт	16,97
9	Жіночий туалет в битовці	15,32
10	Жіночий гардероб спецодягу	55,85
11	Жіночий гардероб вуличного одягу	59,56
12	Кімната відпочинку	10,40
13	Переддушова жіноча	19,98
14	Душова жіноча	16,20
15	Кабінет ОТК	16,88
16	Кабінет електрика	15,15
17	Кабінет начальника цеху	26,53
18	Кабінет ПК	22,91

601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зм.	Ельс.	Арх.	Можу.	Пом.	Дата
Розробив	Александров І.А.			Стадія	Арх.
Перевірив	Галіська Т.А.			МР	10
Керує	Галіська Т.А.			Арх.	12
Н.контр.	Семко О.В.			НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ	
Зав.каф.	Семко О.В.			Схема розміщення елементів на відм. 0,000, +3,300 експлікація приміщень на відм. 0,000, +3,300	

# Розріз 1-1

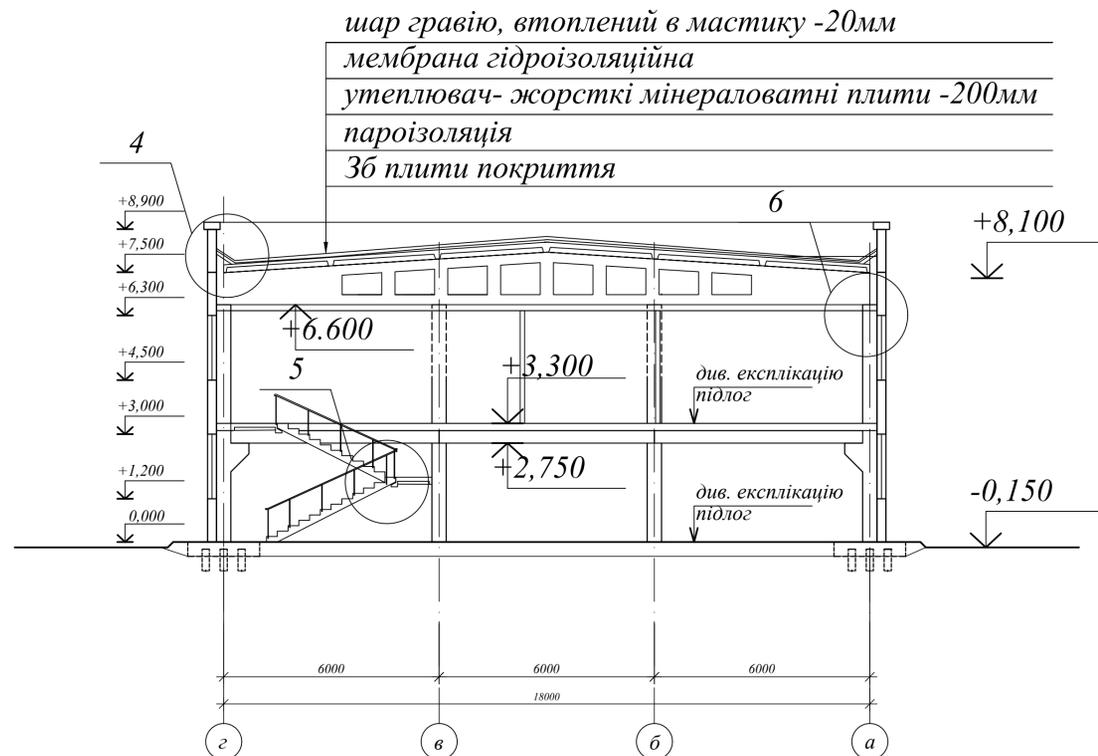


Відомість заповнення прорізів

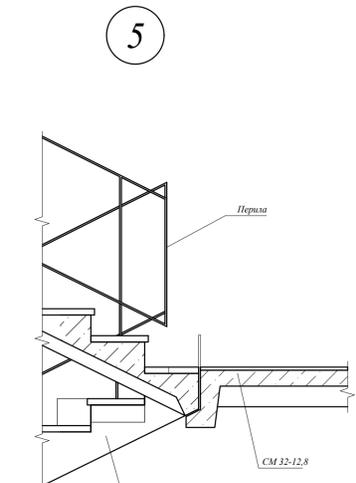
Поз.	Позначення	Найменування	Кількість на пов.	Маса, од., кг	Примітка
<b>Дверний блок</b>					
1	ГОСТ 30673-99	ДЗ 20-17	1	-	
2	ГОСТ 30673-99	ДЗ 20-10л	1	-	
Вр1	Сертифікований виріб	Противожежні ворота 42-36	1	-	EI 45
ВР2	Сертифікований виріб	Противожежні двері 36-30	1	-	EI 45
<b>Вікна</b>					
В1		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18		
В2		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18		
В3		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18		
В4		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	18		
В5		Вк ВП2 1800-1600(4М1-16А2-К4)	4		

# Розріз 2-2

# Експлікація підлог



Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги	Елементи підлоги (найменування, товщина, основа), мм	Площа, м. кв
1, 7, 10	1		Покриття- мозаїчна бетонна - 2,0мм Грунтівка ПУ -555 Стяжка- цементно- піщаний розчин марки М200 - 30 мм Основа - щерб'я втрамбований у ґрунт - 200мм	51,8
2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11	2		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолау на бітумній мастиці - 4 мм Стяжка- цементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм Основа - щерб'я втрамбований у ґрунт - 200мм	662,3
3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14,	4		Покриття- плитка керамічна по ГОСТ6787 - 89 - 13мм Заповнення швів затиркою -12мм Обмазка гарячим бітумом з посипанням піском фракцією 1,5 - 2,0 мм - 5 мм Гідроізоляція - 2 шару гідроізолау на бітумній мастиці - 4 мм Стяжка- цементно - піщаний розчин марки М 150 - 26 мм 36 плита перекриття - 220мм	157,2
1, 2, 4, 5, 7, 12, 15, 16, 17, 18	5		Покриття- мозаїчна бетонна - 2,0мм Грунтівка ПУ -555 Стяжка- цементно- піщаний розчин марки М200 - 30 мм 36 плита перекриття - 220мм	268,35



601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зн.	Кільс.	Архци	Об'єкт	Повис	Дата
Розробив	Александров І.А.				
Перевірив	Галіська Т.А.				
Керував	Галіська Т.А.				
Н.контр.	Семко О.В.				
Зав.каф.	Семко О.В.				
				Стадія	Архци
				МР	11
					12
				Розріз 1-1, розріз 2-2, вузол 1	
				НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ	

Схема розміщення елементів перекриття відм.+3,300

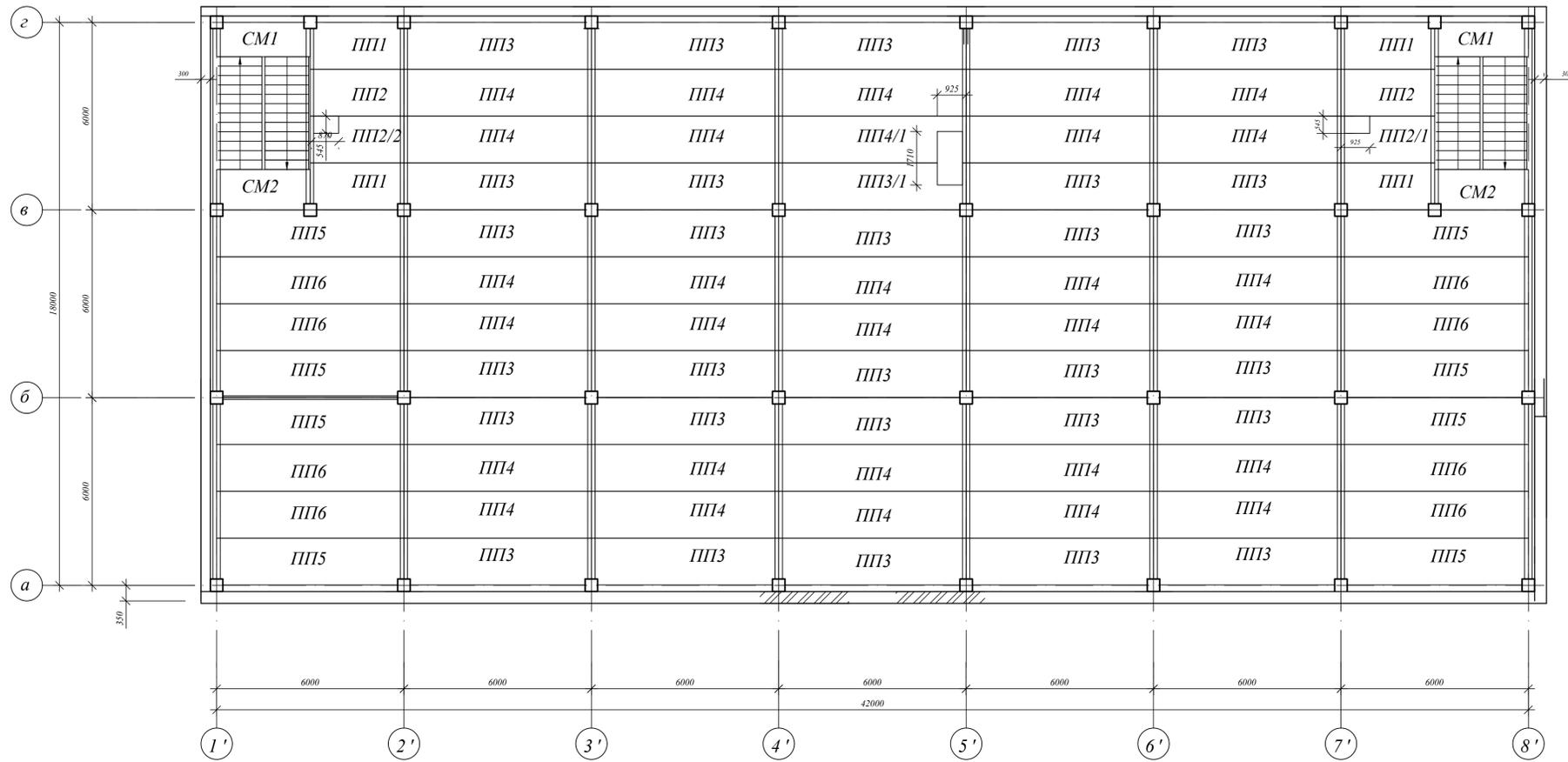
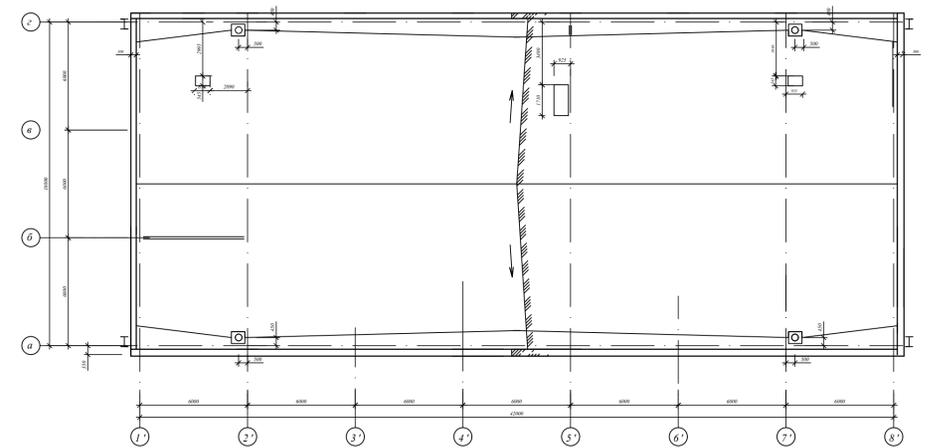


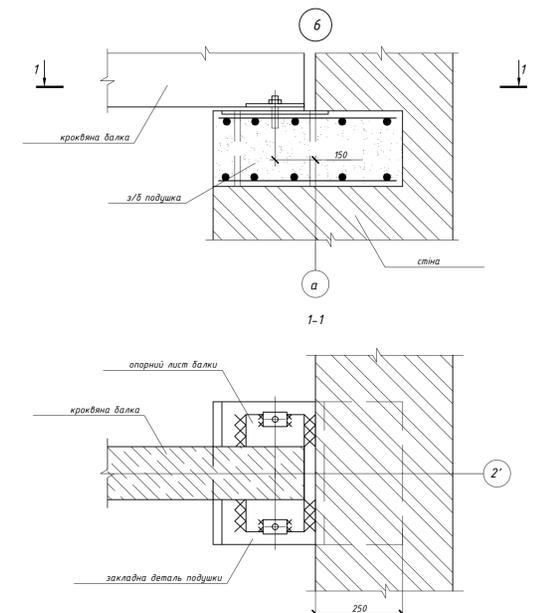
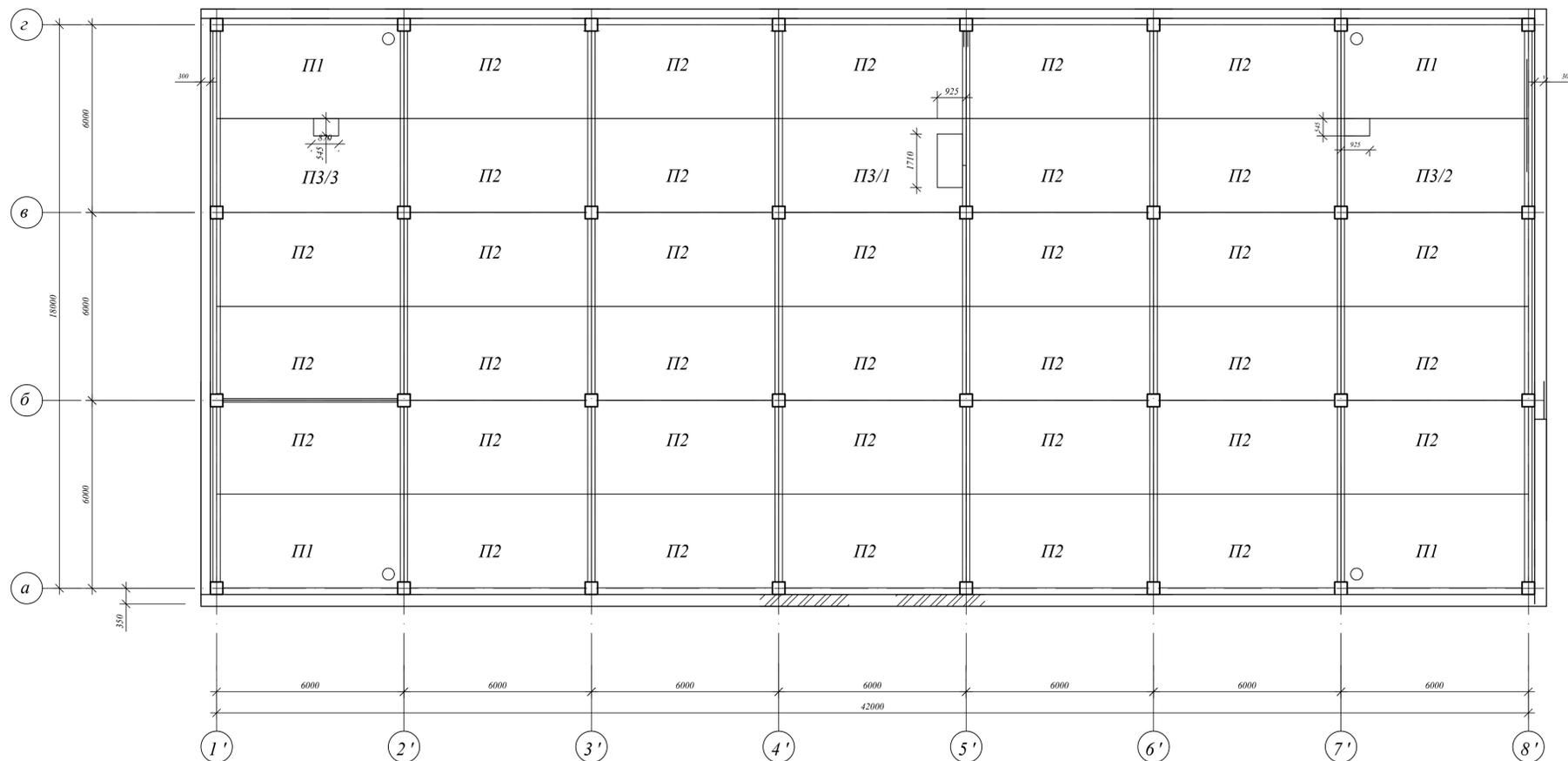
Схема розміщення елементів покрівлі



Специфікація елементів покрива

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Примітки
З/б плити покрива					
ПП1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-1.5x6-1А-400	4	4180	
ПП2	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-1x6-2А-400	2	4180	
ПП3	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-3А-400	29	4180	
ПП4	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-4А-400-500м	29	4180	
ПП5	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-1аА-400-500м	8	4180	
ПП6	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-1бА-400-500м	8	4180	
ПП2/1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-2/1А-400-500м	1	4030	
ПП2/2	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-2/2А-400-500м	1	4030	
ПП3/1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-3/12А-400-500м	1	4080	
ПП4/1	1.465.1-7/82 В.1	Плита 1ПП-3x6-3/2А-400-500м	1	3980	
З/б сходинокві майданчики					
СМ1	1.465.1-7/82 В.1	Майданчик 1СМ-1,2-3А-400-500м	2	1680	
СМ2	1.465.1-7/82 В.1	Майданчик 1СМ-1,3-3А-400-500м	2	1880	
З/б плити покрива					
П1	ИИ20/70	Плита 1П6-8-3А-400-500м	4	4480	
П2	ИИ20/70	Плита 1П6-8-2А-400-500м	34	4580	
П3/1	ИИ20/70	Плита 1П6-6-2А-400-500м	1	4380	
П3/2	ИИ20/70	Плита 1П6-6-2А-400-500м	1	4450	
П3/3	ИИ20/70	Плита 1П6-6-2А-400-500м	1	4450	

Схема розміщення елементів покрива відм.+8,100



601-БМ. 10748262.МР					
Реконструкція та термомодернізація складу комбінованого зберігання з адміністративно-побутовими приміщеннями у м.Сміла					
Зм.	Кільс.	Архци	Модюку	Помис	Дата
Розробив	Александров І.А.				
Перевірив	Галіська Т.А.				
Керував	Галіська Т.А.				
Н.контр.	Семко О.В.				
Зав.каф.	Семко О.В.				
				Стадія	Архци
				МР	12
				Архци	12
				НУ Полтавська Політехніка ім.Ю.Кондратюка кафедра БІАЦІ	