

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ім. Гжицького**

**ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ
КАФЕДРА АРХІТЕКТУРИ**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи рівня

вищої освіти «Бакалавр»

на тему

«Початкова школа у с. Луг Золочівського району Львівської області.»

Виконала: студентка IV курсу, групи АРХ –41
спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»

Деберна О.Б.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник:

(підпис)

Степанюк А.В.

(прізвище та ініціали)

Консультант розрахунково-конструктивного розділу

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Консультант розділу економіка будівництва

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Консультант розділу охорона навколишнього
середовища

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Консультант розділу охорона праці

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Дубляни 2025

ЗМІСТ

Реферат.....	7
---------------------	----------

Вступ.....	8
-------------------	----------

РОЗДІЛ І. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ.

1.1. Природно-кліматичні умови села Луг Золочівського району. Загальні відомості.....	9
---	---

1.2. Містобудівельне вирішення.....	11
-------------------------------------	----

1.3. Генплан території.....	12
-----------------------------	----

РОЗДІЛ ІІ. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

2.1 Об'ємно-планувальне рішення.....	14
--------------------------------------	----

2.2 Архітектурно-художнє рішення.....	19
---------------------------------------	----

2.3. Конструктивна схема будівлі.....	20
---------------------------------------	----

2.4. Інженерне забезпечення.....	22
----------------------------------	----

РОЗДІЛ ІІІ. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

3.1.Конструктивний розрахунок плоского даху з внутрішнім водовідведенням	24
--	----

3.2 Навантаження на плиту.....	24
--------------------------------	----

3.3Розрахунок згинального моменту.....	26
--	----

3.4.Підбір арматури.....	26
--------------------------	----

РОЗДІЛ ІV.ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

4.1.Порядок підготовки кошторисної документації.....	29
--	----

4.2. Кошторисна вартість будівельних робіт.....	30
---	----

РОЗДІЛ V. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1. Загальні дані.....	33
-------------------------	----

РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1.Загальні положення.....	35
6.2.Аналіз умов праці на проєктованому об'єкті.....	36
6.3.Заходи безпеки на будівництві.....	37
Загальний висновок.....	40
Бібліографічний список.....	41

.

Реферат

Згідно завдання кваліфікаційної роботи запропоновано проєкт на тему: “Початкова школа у селі Луг Золочівського району Львівської області”.

Чітко вказане розташування даного об’єкту, а також територія під забудову – виділена.

Тема дипломної роботи обрана із урахуванням потреби початкової школи сільської місцевості даного регіону, що забезпечить вільний доступ дітей певної вікової категорії до місця закладу освіти та позитивно вплине на розвиток інфраструктури села. Основна мета проєкту – розробка архітектурно-планувальної частини початкової школи беручи до розгляду доступність для маломобільних груп населення, відповідність до вимог Нової української школи (НУШ), а також енергоефективності, екології та ергономічності. Школа повинна забезпечити комфорт для сприятливого освітнього середовища для вихованців початкової ланки, виховуючи учнів із навичками комунікації, відповідальності, самостійності та любові та прагненні до навчання.

Під час опрацювання проєкту було здійснено аналіз норма та стандартів проєктування навчальних закладів, функціонального зонування, кліматичних зон та характеристик території відповідно до місця розташування запроєктованого проєкту. Основну увагу спрямовано на безпечну організацію навчального простору, доступу до природного освітлення, зручному пересуванню учнів, із використанням екологічних матеріалів та енергоефективних технологій.

Кваліфікаційна робота на присвоєння першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти – сторінок текстової частини; матеріал на планшетах, що містить: ситуаційний план села Луг, генплан ділянки, 3 плани поверхів будівлі, фасади, розрізи та загальну перспективу ділянки під забудову. Також включає певну кількість джерел та літератури; рисунки;

Деберна О.Б. – Дипломний проєкт. Кафедра архітектури, Північний кампус Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології С.З. Гжицького.

Вступ

Початкова школа є невіддільною складовою формування базових навичок, соціальних умінь та відіграє важливу роль у становленні дитини як індивідуальності. Це фундамент для всебічного розвитку людини як особистості, формування свідомого громадянина та майбутнього кваліфікованого спеціаліста, що впливає як на емоційний, так і психологічний комфорт індивідуума. З огляду на це складне завдання для громади та архітектора є створення навчального процесу, що відповідає сучасним тенденціям та запитам, підтримує індивідуальні особливості учнів, сприяє їхньому інтелектуальному та творчому розвитку.

Село Луг Золочівського району – типовий приклад міграції молоді до міст та природним спадом населення українського сільського населеного пункту. Незважаючи на це, створення якісних об'єктів інфраструктури, як приклад – сучасна початкова школа, може стати поштовхом для змін: залучення молодого покоління до сільського життя, підвищення якості освіти, збереження культури та ідентичності сільських поселень.

Тема дипломної роботи актуальна завдяки певним факторам: запитом громади на забезпечення доступної та якісної освіти для дітей; зміни чи повного оновлення застарілих будівель навчальних закладів; державними ініціативами щодо реформування шкіл відповідно до постанов Нової української школи (НУШ); впровадження нових методів освіти, навчання, спрямованих на розвиток ключових компетенцій, інклюзії та пізнання світу через гру.

Проект початкової школи в селі Луг має на меті не тільки розв'язання практичних задач щодо розміщення, зонування й технічного оснащення навчального закладу, а й слугує платформою для переосмислення архітектури освітнього простору як такого.

Це не тільки будівля, де діти навчаються, а простір, що виховує, надихає, підтримує розвиток і здоров'я кожної дитини.

В процесі дипломного проєктування проаналізовано чинні будівельні норми, приклади сучасних шкіл в Україні та за кордоном, опрацьовано специфіку території села Луг, взято до уваги можливості громади щодо подальшої експлуатації об'єкта. Проєкт спирається на засади сталого розвитку, ергономіки, без бар'єрності та багатофункціональності освітнього простору.

Отже, дипломна записка є спробою запропонувати функціональне, естетичне й водночас економічно обґрунтоване рішення, яке забезпечить якісну початкову освіту для дітей села Луг та сприятиме сталому розвитку місцевої громад.

РОЗДІЛ І. АРХІТЕКТУРНО – ПЛАНУВАЛЬНИЙ

1.1 Природно кліматичні умови села Луг Золочівського району.

Загальні відомості.

Село Луг розташоване у Золочівському районі Львівської області, у західній частині України; належить до зони помірно-континентального клімату. Таке географічне розташування створює сприятливі, але досить чітко визначені природні умови, які безпосередньо впливають на архітектурно-планувальні та конструктивні рішення, які необхідно формувати для громадських будівель, особливо навчальних закладів.

Клімат відзначається чітким поділом на сезони. Зима досить прохолодна: звичайна температура становить $-3 \dots -6$ градусів за Цельсієм, але бувають періоди дуже холодної погоди до -20 градусів за Цельсієм. У холодні місяці сніг не завжди тримається, що іноді призводить до танення. Літо тепле, типова температура повітря $+18 \dots +22$ градуси за Цельсієм, місцями може досягати $+30$ градусів за Цельсієм. Щорічно тут випадає близько 600-800 мм опадів, причому більшість з них припадає на весну і літо.

Місцевість села в першу чергу складається з рівнин, що дозволяє ефективно планувати навчальний комплекс школи, включаючи природну воду, чіткий розподіл зон діяльності та поєднання навколишнього середовища в просторовому дизайні школи. Наявність паркових районів всередині та за межами села кидає природну тінь, покращує мікроклімат та приносить користь психічному самопочуттю дітей.

Ґрунти в житловому районі є суглинними та супіщаними, із середнім рівнем несучої здатності. Це дозволяє використовувати традиційні методи фундаменту, такі як стрічковий або плити, за умови використання гідроізоляції та утеплення. Ґрунтові води відносно неглибокі - на 2-3 метри, що вимагає прогнозування дренажної системи, належного дренажу з даху та організації глазури навколо будівлі.

Ситуація з водою в районі в основному стабільна, однак наявність локальних водотоків і джерел вимагає врахування природоохоронних нормативів. Територія села Луг вільна від промислового забруднення, має низький рівень забруднення повітря, ґрунту та води. Це сприяє додатковій вигоді від роботи шкільного навчального закладу, залучаючи та органічно скоординований з середовищем дітей.

Отже, клімат села Луг відповідає перспективі проєкту початкової школи. Регіональні кліматичні умови, склад ґрунту, навколишнє середовище та рельєф місцевості задовольняють умови будівництва. Проєкт враховує

сезонні коливання температури, кількості опадів, впливу сонячного світла, циркуляції повітря та комфорту учнів під час уроків; це загалом допоможе створити гарне та функціональне шкільне середовище в сільській місцевості.

1.2 Містобудівельне вирішення

Ділянка під забудову знаходиться у географічному центрі села Луг, що створює зручні умови для доїзду (адже у центрі знаходиться основна автобусна зупинка) та забезпечує територію проєктованої школи усією інфраструктурою. Із півночі та заходу будівля межує із індивідуальними житловими будинками, східна та південна сторони є вільними під забудову , що входить у склад перспективи розбудови населеного пункту.

Розташована недалеко до головної дороги, що проходить через увесь населений пункт і є невід’ємною частиною транспортного зв’язку, яку з’єднує другорядна, що веде до проєктованої ділянки освітнього закладу.

Територія для забудови має рівнинний рельєф, що в свою чергу полегшує будівництво, облаштування та озеленення простору. Генеральним планом передбачено розміщення школи у центрі наділу , що забезпечує оптимальне освітлення навчальних класів та дозволяє облаштувати територію установи освіти спортивними майданчиками та зеленими зонами для рекреації учнів.

1.3 Генеральний план території

Генеральний план ділянки початкової школи у с. Луг Золочівського району розроблений із врахуванням рельєфу території, доступу інфраструктури та зручності користування ділянки для учнів, персоналу та маломобільних груп населення. Безперечно враховані такі чинники як інсоляція, напрям панівних вітрів, санітарно-гігієнічних норм та правил безпеки.

Територія проєкту поділена на певні зони, що дозволяють поєднувати усі потрібні функціонали із дотриманням державних будівельних норм:

- Будівля школи – домінуючий елемент ділянки, розташований ближче до південної частини, щоб створити умови для оптимальної інсоляції будівлі, тобто вікна навчальних класів направлені на південь, південний захід та південний схід.
- Зелена зона – забезпечую територію навчального закладу клумбами, квітниками, деревами. Загалом зона використовується для тихого дозвілля чи проведення певних класів на свіжому повітрі.
- Фізкультурно-спортивна зона – облаштована невеликим спортивним майданчиком для проведення рухливих ігор, зарядки, та складання нормативів із фізичного виховання учнів.
- Ігрова зона – оснащена тіньовими навісами та м'яким покриттям сприятливими для комфортного та безпечного відпочинку дітей молодших класів.
- Господарська зона – передбачена відокремленою від дитячого простору із окремим заїздом. Включає сміттєвий майданчик із баками та комунікаційними вузлами.

Підкреслено важливість озеленення території, відповідно до чинних норм, що має складати 50% усієї ділянки. Використано дерева та кущі, які є притаманними для цього регіону та не несуть алергічної реакції у дітей, також допомагають підтримувати здоровий мікроклімат території та створюють умови для природної тіні.

Зони з'єднані між собою пішохідними доріжками із заниженим бордюром для інклюзивних дітей та комфортного пересування візків. Повністю огорожена територія із окремими входами учнів та персоналу із службовим в'їздом передбачають безпечні умови для пересування всіх користувачів простору.



Рис.1. Генеральний план школи.

Експлікація генерального плану:

1. Будівля школи
2. Стоянка для автомобілів
3. Рекреаційна зона. Парк
4. Дитячий майданчик
5. Спортивна зона:
 - 5.1 Бігова доріжка
 - 5.2 Ігрова зона
 - 5.3 Гімнастична зона
 - 5.4 Зона стрибків
 - 5.5 Вільна зона
6. Господарська зона

РОЗДІЛ II. АРХІТЕКТУРНО – БУДІВЕЛЬНИЙ

2.1 Об'ємно-планувальне рішення

Об'ємно-планувальне рішення початкової школи охоплює такі елементи:

Розміщення школи – двоповерхова будівля відповідає державним будівельним нормам, із дотриманням вимог безпеки, комфортного доступу учнів та вчителів та постачанням сировини, таких як харчові продукти та інвентар.

Функціональна організація простору – об'єкт поділений на 5 зон: навчальні класи, харчоблок, медичний блок, універсальний зал (спортивний та актовий разом) та адміністрація, що відокремлені фізичними бар'єрами, зокрема несучими та не несучими стінами.

Санітарні умови – усі функціональні зони забезпечені окремими санвузлами, беручи до уваги окремі вбиральні для персоналу та маломобільних груп населення.

Входи та виходи – школа має головний вхід у фойє будівлі та два допоміжні із навчальних корпусів 1-4 класів. Також передбачено окремий вхід у харчовий блок для доставки сировини та аварійний вихід із універсального залу. Об'єкт запроєктовано із двома ізольованими сходовими клітками, що мають окремі виходи назовні, які забезпечують безпечний вихід людей при екстрених ситуаціях. Будівля устаткована ліфтом, для комфортного пересування МГН.

Приміщення будівлі поділені на певні зони, що сприяють поєднанню усіх функціоналів школи. Враховано вікову різницю учнів, тому будівлю розмежовано на два основні навчальні корпуси, група перших класів в одному, а інші групи в інших, щоб надати безпеку молодчим класам та запобігти булінгу. Кожен корпус обладнаний місцем для рекреації вихованців разом із гардеробним складом. Санвузли розміщені для зручності дітей та із правильним розрахунком на кількість людей.

Харчовий блок передбачений із обіднім залом для учнів та розділений несучою стіною від основного приміщення кухні. Заплановані усі необхідні приміщення для комфортного приготування їжі та обробки сировини, із врахуванням місця для персоналу, разом із душем та вбиральною.

Універсальний зал використовується для спортивних занять учнів, та при потребі як актовий зал при проведенні різних заходів та концертів. Окреме місце займає інвентарна кімната, для зберігання спортивного інвентарю та окремих декорацій для виступів чи урочистостей. При тому проектом

передбачено санвузли із душем у гардеробних (переодягання у спортивний одяг), що допомагають підтримувати гігієну школярів.

На другому поверсі розташовується увесь адміністративний блок, який в основному складається із вчительської кімнати та кабінету директора із завучем. Приміщення просторі та добре освітлені для організації умов ефективної роботи та відпочинку виконавчого колективу.

Бібліотека забезпечена великим залом для читання, що включає місця для перебування половини учнів школи. Розташована умовно у лівому кутку другого поверху будівлі для тихого проведення часу за цікавою та пізнавальною книгою.

На першому поверсі початкової школи розміщені такі приміщення:

№	Найменування	Площа м2
1	Навчальний кабінет 1-го класу	58,08
2	Спально-ігрова 1-го класу	58,08
3	С/в чол.	13,37
4	С/в жін.	13,37
5	Обідній зал	89,38
6	Роздаточна	9,00
7	Коридор	37,96
8	Мийна	18,24
9	Охолоджувальні камери	20,40
10	Кімната персоналу	11,91
11	С\в	3,33
12	Душ	3,40
13	Гарячий цех	20,00
14	Холодний цех	20,00
15	Комора	8,00
16	Завантажувальна	17,60

17	Фойє	85,84
18	Тамбур	15,00
19	Кабінет медсестри	31,73
20	С\в для МГН	4,40
21	Ізолятор	24,34
22	С\в	4,40
23	Тамбур	4,00
24	Тамбур	13,68
25	Роздягальня чол.	14,46
26	Роздягальня жін.	16,43
27	С\в жін.	4,52
28	С\в чол.	4,52
29	Універсальний зал	148,17
30	Інвентарна	30,60
31	Кабінет інструкторів	31,60
32	Навчальний кабінет 2-го класу	58,08
33	Навчальний кабінет 3-го класу	58,08
34	С\в чол.	13,37
35	С\в жін.	13,37
36	Вхідна зона та рекреація	121,05
37	Вхідна зона та рекреація	121,05

На другому поверсі кафе-ресторану розміщені наступні приміщення:

№	Найменування	Площа м2
---	--------------	----------

1	Зона рекреації	
2	Навчальна кімната 4-го класу	
3	С\в жін.	
4	С\в чол.	
5	Кімната трудового навчання	
6	Технічне приміщення	
7	Технічне приміщення	
8	Архів	
9	Кабінет психолога	
10	С\в для МГН	
11	С\в	
12	Кабінет директора та завуч	
13	Вчительська	
14	Бібліотека	
15	Книгосховище	
16	Бухгалтерія та канцелярія	
17	Кабінет музики	
18	Кабінет інформатики	
19	С\в чол.	
20	С\в жін.	
21	Зона рекреації	

Перелік приміщень укриття :

№	Найменування	Площа м2
1	Кімната 3-4 класів	85,01
2	С\в жін.	13,37
3	С\в чол.	13,37
4	Кімната персоналу	27,99
5	Медпункт	28,44

6	Тамбур	10,04
7	С\в для МГН	10,12
8	Комора для питної води та їжі	33,00
9	Кімната 1-2 класів	74,25
10	Коридор	112,16
11	Тамбур	9,25

2.2 Архітектурно-художнє рішення.

Архітектурно-художнє вирішення початкової школи розроблене із врахуванням вікової категорії учнів та їхнє сприйняття світу у досить короткий проміжок життя, сучасного просторового вирішення та нормативної бази, такої як ДБН В.2.2-3:2018 “Будинки і споруди. Заклади освіти”. Симетрична структура композиції будівлі, що підкреслює центральний акцент із аркадним оформлення більшої частини фасадів. Арки є образно-смысловим елементом, який асоціюється як портал, перехід у наступний вимір, або точніше наступний етап життя кожної дитини – шкільний.

Фасади виражені у стриманій, але досить виразній манері, що виділяється великими арковими прорізами з одного боку, що надають об’єму основній архітектурній пластиці. Інші ж фасади передають ритмічну організацію простору, які створюють великі віконні рами, що поєднуються із ламелями. Таке архітектурне вирішення надає будівлі життя, як от наприклад гра світла, що передається я через арки, кожна година у цій будівлі показує новий ритмічний малюнок, на який можна дивитися без кінця. Змінний фасад, який реагує на сонце, тінь та зміну погоди допомагає формувати емоційно комфортного сприйняття простору дітьми.

Велика площа скла в будівлі відповідає стандартам освітлення для навчальних закладів та надихає учнів досліджувати навколишній світ. Оскільки школа розташована в районі з високим рівнем зелені (ліси та поля), учні, через великі скляні елементи, ніби єднаються з природою та стають одним цілим, що в майбутньому дозволяє їм краще зрозуміти та підтримати ідею екологічно чистого способу життя. Таке поєднання прозорості та захищеності створює відчуття безпеки з бажанням залишити простір відкритим для навчання.

Кольорове та матеріальне рішення фасаду базується на використанні приємних натуральних відтінків та матеріалів, що добре впливає на психоемоційний стан дітей. Поєднання нейтрального світлого фону та акцентів на теплих дерев'яних конструкціях. Фактури оздоблення гладкі та приємні на дотик. Акценти зроблені на ритмі, пропорціях та ефектах світла і тіні, не створюючи враження надмірної декоративності.

2.3 Конструктивна схема будівлі

Конструктивне вирішення проєкту шкільного закладу є ключовим елементом об'єкту, адже забезпечує комфорт та в першу чергу – безпеку. Стійкість, довговічність і технологічність споруди є надважливим елементом при проєктуванні різних будівель та споруд. У даному проєкті закладені найбільш раціональні та найлегші з реалізації конструктивні рішення із застосуванням високоякісних матеріалів, які відповідають сучасним будівельним нормам і мають позитивні експлуатаційні характеристики.

Фундамент передбачено монолітним, стрічковим із використанням марки бетону B25 (M350). Тип фундаменту вибрано із передбачуваним рівномірним навантаженням по периметру будівлі, невеликої поверховості та геологічних умов. Стрічковий фундамент зручно пристосовується під цегляну кладку (передбачена проєктом), забезпечує надійну жорсткість контуру будівлі та знижує ризик нерівномірної осадки будівлі. Глибина закладення фундаменту становить орієнтовно 1,8 м. У підшві фундаменту передбачена підбетонка товщиною 100 мм, а також піщано-гравійна подушка товщиною 200 мм, що сприяє рівномірному розподілу навантаження. Гідроізоляція виконується за допомогою обмазувальних матеріалів, захищених рулонною гідроізоляцією з наплавленням. У зонах укріття фундамент укріплюється додатковим армуванням і посиленою гідроізоляцією.

Стіни будинку зроблені з повнотілої керамічної цегли трьох звичайних товщин: зовнішні стіни – 380 мм, внутрішні стіни – 250 мм, перегородки – 120 мм. Зовнішня стіна має багатошарову структуру що забезпечує як несучу функцію так і енергозберігаючий ефект. Конструкція стін містить внутрішнє покриття (штукатурка цементом шпаклівка фарба), кладку в 380 мм, зовнішнє утеплення плитами з мінеральної вати товщиною 150 мм, вентильовані проміжки в 30 мм та обробку фасаду (фіброцементними чи композитними панелями на алюмінієвому каркас). Ця комбінація гарантує високий рівень теплової ізоляції, звукоізоляції та довговічності без шкоди для експлуатаційних характеристик.

У зоні укріття передбачено стіни з монолітного залізобетону товщиною 400 мм (зовнішні), 350 мм (внутрішні несучі) та 200 мм (поперечні перегородки). Для внутрішнього зонування також застосовуються цегляні перегородки товщиною 120 мм. Всі стіни укріття обробляються вологостійкою штукатуркою, а перекриття виконуються монолітними плитами з посиленням армуванням, товщиною не менше 250 мм. Герметичність приміщень досягається завдяки застосуванню спеціальних гідроізоляційних матеріалів та герметичних дверей з антикорозійним покриттям.

Конструкція даху в будівлі — плоска, із внутрішнім водовідведенням. Основою служить монолітна залізобетонна плита товщиною 380 мм. По плиті влаштовується пароізоляційний шар (наприклад, з бітумно-полімерних рулонних матеріалів), далі — утеплення з жорсткої вати товщиною 120 мм, який укладається з формуванням ухилу в напрямку внутрішніх воронок. Поверх утеплювача — армована цементно-піщана стяжка товщиною 50–70 мм, із гідроізоляційним покриттям (мембрана ТПО або ПВХ), що закріплюється механічно або шляхом наплавлення. Водовідведення реалізується через внутрішні водоприймальні воронки, розташовані в найнижчих точках даху, які з'єднуються з вертикальними стояками та далі — з системою зливу. По периметру передбачений парапет висотою 600 мм з оцинкованим відливом і теплоізоляцією.

Усі конструктивні елементи передбачені із урахуванням довговічності та норм пожежної безпеки, що слугують надійними конструкціями для проведення навчального процесу.

2.4 Інженерне забезпечення

Технічне забезпечення школи можна порівняти з серцем всього закладу освіти. Воно допомагає навчальному закладу “дихати”, підтримуючи опалення та освітлення і стежачи за комфортом всіх присутніх - учнів та вчителів. При реалізацію цього проекту було суттєво важливо не лише укласти мережеве з'єднання, а й створити сучасне просторе середовище безпечного комплексного для всіх учасників навчального процесу - де кожна частина інженерно-технологічно узгоджено працювала як частинки одного гармонійного оркестру.

Усі з'єднання виконано відповідно до стандартів для навчальних закладів з використанням перевірених та сучасних рішень. Система водопостачання підключена до мереж міста і обладнана насосами, фільтрами та лічильниками з теплоізованими трубопроводами для забезпечення достатнього тиску й оптимальною температурою води у всіх приміщеннях — включно з класами і санвузлами — щоб у будь-який час року все працювало безперебійно.

Система каналізації ретельно продумана – всі її елементи добре заховані в конструкціях з оглядовими отворами для зручного обслуговування. Є деталі, які можуть бути непомітними на перший погляд, але які відіграють важливу роль у повсякденному функціонуванні: безшумні труби у ванних кімнатах та клапани, що запобігають появі неприємних запахів.

Будівля опалюється сучасною системою радіаторів з гарячою водою та регулюванням температури в кожній аудиторії. Центральним елементом цієї системи є тепловий пункт, який реагує на погодні умови зовні та підтримує комфорт у приміщеннях. Там, де потрібно більше тепла — у спортивному залі чи актовій залі — передбачається додаткове повітряне або комбіноване опалення.

Вентиляція – дуже делікатна тема, особливо коли дітям потрібно почуватися комфортно. У цьому проекті використовувалася як природна, так і механічна вентиляція: свіже повітря подається з вікон і через припливну вентиляційну систему, а витяжка ефективно видаляє зайву вологу, запахи чи пил з кімнат. Технічні приміщення та санвузли обладнані окремими вентиляційними витяжками. Особливу увагу було приділено бомбосховищу, де встановлено автономну систему з фільтрацією повітря. Все це завдяки тому, що будівля має залишатися безпечною в будь-який час.

Електрика — це не просто лампочка в класі. Вона відповідає за роботу всієї школи: від систем оповіщення і безпеки до мультимедійного обладнання, вентиляції й охоронних камер. Усі кабелі — вогнестійкі, прокладені безпечно, а розетки — у потрібних місцях. Передбачено окремі групи для кожного типу навантаження. І все це — з автоматикою, яка допомагає економити ресурси, контролювати витрати й уникати аварій.

Загалом, інженерія цієї школи — це не просто техніка. Це ще один інструмент турботи, передбачення й поваги до тих, хто щодня навчається тут. Усе зроблено для того, щоб навчання проходило легко, а школа залишалась місцем, де приємно перебувати — у будь-який сезон, за будь-якої погоди.

РОЗДІЛ III. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

3.1 Конструктивний розрахунок плоского даху з внутрішнім водовідведенням.

Важливою складовою проектною документації є конструктивний розрахунок, який забезпечує надійність, безпечність експлуатації об'єкту та його довговічність. Як і у всіх будівлях, основна увага приділяється як матеріалам, так і типу перекриття, умовам експлуатації та навантаженням, що діють на конструкцію споруди. У даній роботі розглядається дах початкової школи, розташованої в селі Луг, Золочівського району Львівської області. Проектом прийнято конструкцію із монолітної залізобетонної із внутрішнім водовідведенням, враховуючи призначення будівлі та кліматичні особливості проєктованої будівлі.

Вихідні данні:

- Проектована плита має розміри 6×6 м і спирається по всьому контуру.
- Товщина плити становить 380 мм, клас бетону — В25, клас арматури — А400.
- Будівля знаходиться в другому сніговому районі України згідно з ДБН В.1.2-2:2006, а саме в Львівській області.
- Ухил даху складає 1.5%, що забезпечує відведення атмосферних опадів через внутрішні водовідвідні воронки.

3.2 Навантаження на плиту

Критично важливою частину цього розрахунку є обчислення навантажень для визначення зусиль упиття перекриття. До навантажень, що діють на плиту, відносяться:

1. власна вага конструкцій;
2. вага утеплювача;
3. вага гідроізоляції;

4. вага баласту (гравій);
5. тимчасові навантаження (снігове навантаження і можливе навантаження від обслуговування покрівлі)

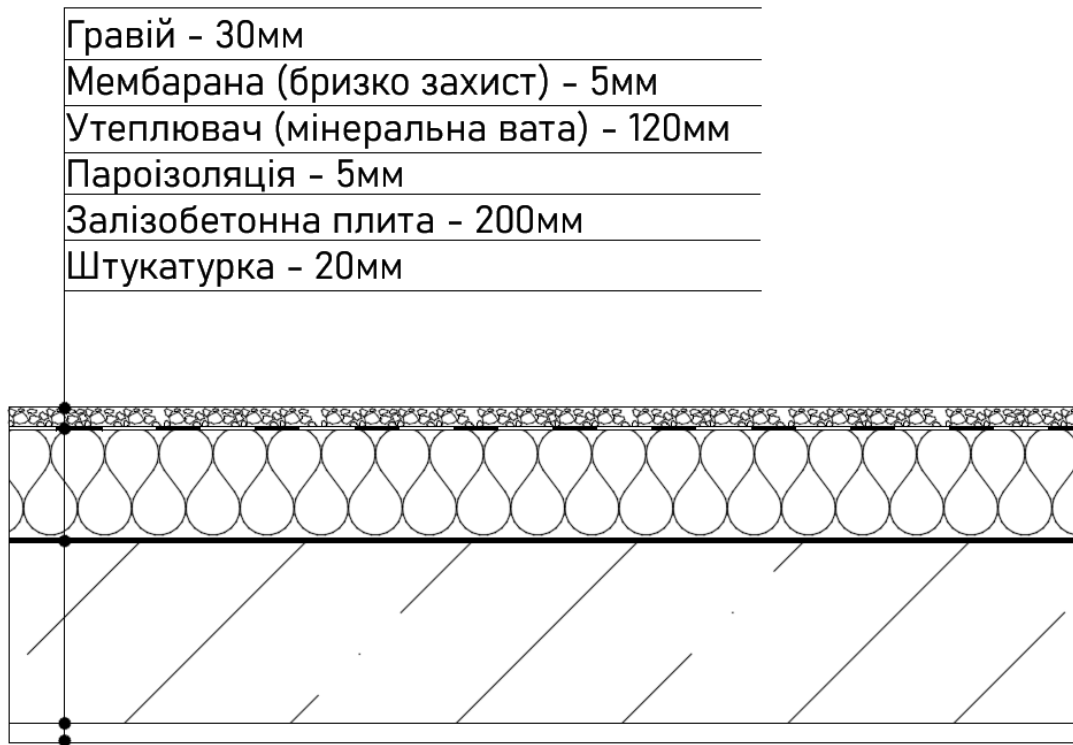


Рис.2. Вузол 1.

Таблиця 1 — Постійні навантаження:

Шар конструкції	Товщина, мм	Густина, кН/м ³	Навантаження, кН/м ²
Гравій	30	16	0,48
Мембрана (бризкозахист)	5	20	0,10
Утеплювач (жорстке волокно)	120	60	0,72
Пароізоляція	5	20	0,10
Залізобетонна плита	200	25	5,00
Штукатурка	20	18	0,36

--	--	--	--

Сумарне постійне навантаження: 10.5 кН/м².

Тимчасове навантаження включає снігове навантаження, що для Львівської області складає 1.1 кПа. З урахуванням коефіцієнтів переходу $\mu = 0.7$ та надійності $\gamma_f = 1.4$ отримаємо розрахункове значення:

$$q_{\text{сніг}} = 1.1 \times 0.7 \times 1.4 = 1.078 \text{ кН/м}^2.$$

Додатково враховується навантаження від обслуговування покрівлі — 0.2 кН/м². Загальне тимчасове навантаження: 1.278 кН/м².

Загальне навантаження на плиту: 11.778 кН/м².

3.3 Розрахунок згинального моменту

Для плити, що спирається по чотирьох сторонах, згинальний момент визначається за спрощеною формулою:

$$M = (q \times l^2) / 8$$

де:

q — повне навантаження, кН/м²;

l — проліт плити, м.

Підставивши значення:

$$M = (11.778 \times 6^2) / 8 = 53.001 \text{ кН} \cdot \text{м/м}$$

3.4 Підбір арматури

Підбір арматури визначається після визначення згинального моменту, де: розрахункова висота січення плити визначається як $h_0 = h - a = 270$ мм, де h — загальна товщина, a — захисний шар. Площа арматури визначається за формулою:

$$A_s = M \times 10^6 / (R_s \times h_0) = 451.4 \text{ мм}^2/\text{м}.$$

Приймаємо арматуру Ø12 з кроком 200 мм. Фактична площа — 565.5 мм²/м.

Таблиця 2 — Підбір робочої арматури:

Діаметр арматури, мм	Крок, мм	Площа 1 стержня, мм²	Площа на 1 м, мм²/м
----------------------	----------	----------------------	---------------------

12	200	113.1	565.5
----	-----	-------	-------

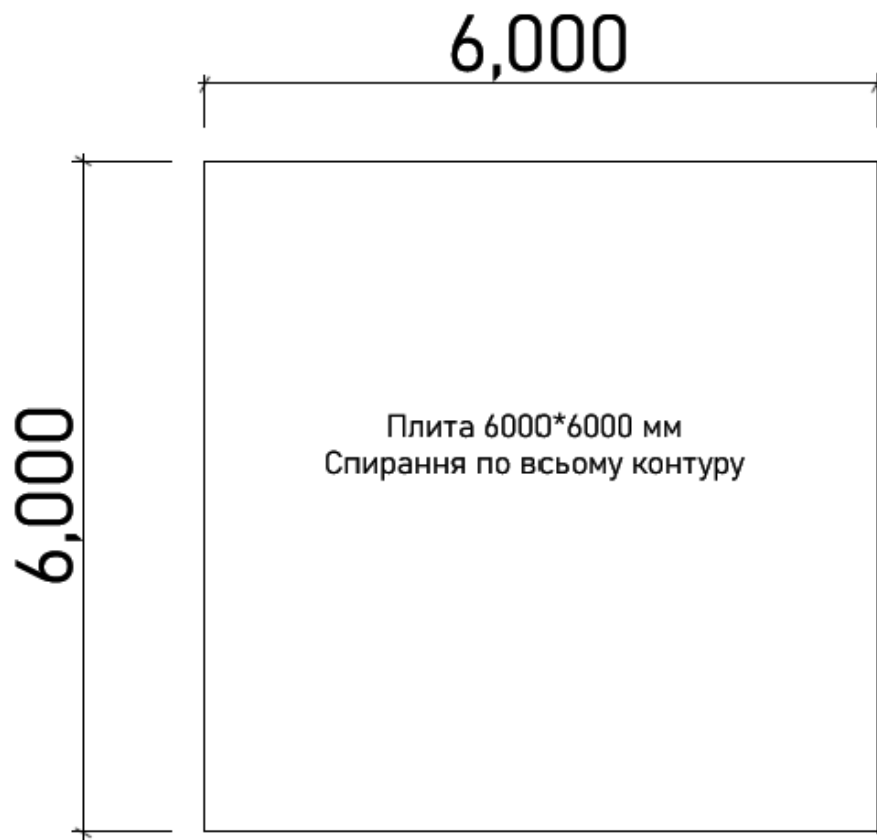


Рис.3. Загальна схема плити перекриття

Пояснення позначень

q — повне навантаження, кН/м^2

l — проліт плити, м

M — згинальний момент, $\text{кН}\cdot\text{м/м}$

h — товщина плити, мм

a — захисний шар бетону, мм

h_0 — робоча висота січення, мм

R_s — розрахунковий опір арматури, МПа

A_s — площа арматури, $\text{мм}^2/\text{м}$

Після проведення розрахунку підтверджується, що обрана конструкція підлоги має необхідну міцність та надійність для використання. Арматура $\varnothing 12$ з

кроком 200 мм повністю задовольняє вимоги міцності. Плита може витримати всі зазначені навантаження, такі як сніг, власна маса та додаткова вага при обслуговуванні. Цей метод забезпечує довговічність та безпечне функціонування даху початкової школи.

РОЗДІЛ IV. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

4.1 Порядок підготовки кошторисної документації

Важливою складовою економічного обґрунтування будівництва початковою школи для учнів 1-4 класів у селі Луг Золочівського району Львівської області є розробка фінансового плану проекту кошторисною частиною, використовуючи сучасні методи оцінки витрат та актуальні цінові показники для цього району.

На початковому етапі проводиться детальний аналіз обсягів будівельно-монтажних робіт з урахуванням таких факторів, як габарити будівлі, кількість класних кімнат, технічних приміщень, допоміжних приміщень, санітарних блоків, інженерних комунікацій, а також благоустрій прилеглої території. Всі ці аспекти дозволяють визначити потребу в матеріалах, спеціалізованому обладнанні, трудових ресурсах та час, необхідний для реалізації проекту.

Наступним кроком створюється схема будівельного проекту, яка враховує його конструктивні, інженерні та енергетичні особливості. Ця схема є основою для подальшого визначення суми витрат. Для розрахунку кошторисної вартості використовуються індекси цін, які регулярно оновлюються органами ціноутворення в будівництві на рівні кожного регіону.

Кошторисну документацію складають з використанням таких методів, як ресурсний та індексний. Вибір конкретного методу залежить від характеристик об'єкта, виду фінансування та договірних умов між учасниками будівельного процесу.

Загальна вартість оцінюється як інвестором (замовником), так і підрядником на етапі укладання договору. Основою для визначення ціни договору є кошторисна документація інвестора, яка включає:

- вартість будівельно-монтажних робіт;
- вартість матеріалів, обладнання та виробничих процесів;
- фінансування для покриття супутніх витрат, зокрема організаційних та інфраструктурних витрат;
- резерв на випадкові або непередбачені витрати.

Супровідна документація для замовлення матеріалів та послуг готується для забезпечення прозорості замовлень, точного контролю логістики та дотримання графіка будівництва.

На всіх етапах реалізації проекту здійснюється економічний контроль для порівняння фактичних витрат із затвердженим кошторисом. Це дозволяє мінімізувати ризик перевищення запланованого бюджету та забезпечити раціональне використання фінансових ресурсів.

4.4 Кошторисна вартість будівельних робіт

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 2-1

на будівництво : Проект початкової школи у селі Луг, Золочівського району
Львівської області

Кошторисна вартість об'єкта тис.грн.

Кошторисна трудомісткість тис.люд.-год.

Складений в поточних цінах станом на 03 червня 2025 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.					Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год.	Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	монтажних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Л.кошторисів 2-1-1	на Проект початкової школи у с.Луг Золочівського району Львівської області	5930,060	-	-	-	5930,060	18,905	3120,000	-
		Всього:	5930,060	-	-	-	5930,060	18,905	3120,000	-
2	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.14	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених даним проектом (робочим проектом) (3,1 %)	129,892	-	-	-	129,892	-	-	-
3	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.2.10	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (1,3Х0,9)%	50,543	-	-	-	50,543	-	-	-
4	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.49	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2,5 %)	-	-	-	109,262	109,262	-	-	-
5	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.55	Кошторисна вартість проектних робіт	-	-	-	164,330	164,330	-	-	-
6	Пост. Кабміну України від 05.04.06 №427	Кошторисна вартість комплексної державної експертизи проектне кошторисної документації (K=1,1)	-	-	-	9,615	9,615	-	-	-
		Разом:	6250,390	-	-	283,207	4653,695	-	-	-
	ДБН Д.1.1.1-2000	Кошторисний прибуток	157,800	-	-	-	157,800	-	-	-

п.3.1.18 ДБН Д.1.1-1-2000	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій	-	-	-	36,400	36,400	-	-	-
п.3.1.18.4 ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.19	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	157,338	-	-	10,195	167,533	-	-	-
ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.20	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	-	-	-	-	-	-	-	-
	Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (крім ПДВ)	-	-	-	0,207	0,207	-	-	-
	у тому числі: - Комунальний податок	-	-	-	0,207	0,207	-	-	-
ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	Разом крім ПДВ	6650,210	-	-	330,009	5015,635	-	-	-
	Податок на додану вартість (ПДВ) (20 %)	-	-	-	1003,127	1003,127	-	-	-
	Всього по кошторису	6650,210	-	-	1333,136	6018,762	-	-	-
	Зворотні суми у тому числі:	-	-	-	-	19,484	-	-	-
	- від тимчасових будівель і споруд (15 %)	-	-	-	-	19,484	-	-	-

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА

Проект початкової школи у селі Луг Золочівського району Львівської області

Складений в поточних цінах станом на 03 червня 2025 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Інші витрати, тис.грн.	Загальна кошторисна вартість, тис.грн.
			будівельних робіт	монтажних робіт	устаткування, меблів та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2-1	Глава 2. Основні об'єкти будівництва Проект початкової школи у с.Луг Золочівського району Львівської області	6370,024	-	-	-	6370,024
		Разом по главі 2: Разом по главах 1 -7:	6370,024 6370,024	- -	- -	- -	6370,024 6370,024
2	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.14	Глава 8. Тимчасові і будівлі і споруди Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених даним проектом (робочим проектом) (3,1 %)	133,762	-	-	-	133,762
		Разом по главі 8: Разом по главах 1 -8:	133,762 6560,245	- -	- -	- -	133,762 6560,245
3	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.2.10	Глава 9. Інші роботи та витрати Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (1,3X0,9)%	50,543	-	-	-	50,543
		Разом по главі 9: Разом по главах 1 -9:	50,543 4370,990	- -	- -	- -	50,543 4370,990
4	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.49	Глава 10. Утримання служби замовника і авторський нагляд Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2,5 %)	-	-	-	109,262	109,262
		Разом по главі 10:	-	-	-	109,262	109,262
5	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.55	Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи Кошторисна вартість проектних робіт	-	-	-	164,330	164,330
6	Пост. Кабміну України від 05.04.06 №427	Кошторисна вартість комплексної державної експертизи проектно-кошторисної документації (К=1,1)	-	-	-	9,615	9,615

		-					
		Разом по главі 12:	-	-	-	210,180	210,180
		Разом по главах 1 -12:	4370,990	-	-	283,207	4653,695
		Кошторисний прибуток	203,352	-	-	-	203,352
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.18	Кошти на покриття адміністративних витрат	-	-	-	36,400	36,400
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.18.4	будівельно -монтажних організацій					
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.19	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	157,338	-	-	10,195	167,533
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.20	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	-	-	-	-	-
		Разом	5975,420	-	-	329,802	5060,980
		Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (крім ПДВ)	-	-	-	0,207	0,207
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	у тому числі: - Комунальний податок	-	-	-	0,207	0,207
		Разом крім ПДВ	5975,420	-	-	330,009	5061,187
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	Податок на додану вартість (ПДВ) (20 %)	-	-	-	1012,237	1012,237
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	5975,420	-	-	1342,246	6073,424
		Зворотні суми	-	-	-	-	19,484
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.2.8.18.1	- від тимчасових будівель і споруд (15 %)	-	-	-	-	19,484

РОЗДІЛ V. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Загальні дані

При проєктуванні початкової школи у селі Луг Золочівського району, важливим завданням було врахувати усі чинники, які безпосередньо впливатимуть на стан навколишнього середовища та допоможуть знизити ризик негативного впливу на довкілля.

Під час проєктування перевага надавалася екологічно чистим матеріалам, наприклад, у оздобленні фасадів використовувалась локальна деревина, герметики та клеї із низьким вмістом летких органічних сполук, такі як спеціалізовані еко клеї та нетоксичні фарби, а більшість обраних гарнітур – перероблені натуральні матеріали.

Невід’ємною частиною охорони навколишнього середовища є водозбереження. Передбачено встановлення крани з аераторами та системи подвійного зливу для забезпечення школи сучасними сантехнічними приладами з функціями зменшеного використання води. Можливе встановлення резервуару для збору дощової води, що в свою чергу буде використане для підливу газонів та квітників на території об’єкту.

Споруда проєктувалася зважаючи на базові принципи енергоефективності. Для зменшення втрати тепла взимку та передбачення перегріву будівлі у літній час, покрівля, перекриття та стіни мають багатошарову теплоізоляцію. Також враховано встановлення сучасних багатокамерних вікон із склопакетами з напиленням та герметичні двері, які покращують мікроклімат у класах та суттєво знижують потребу в опаленні та охолодженні об’єкту. Найкращим варіантом для скорочення споживання електроенергії (без шкоди для якості освітлення навчальних класів) є обладнання приміщення світлодіодним освітленням.

Будівельні роботи організовані так, щоб надлишки та відходи, які утворюються під час будівництва, могли використовуватись повторно, а

залишки відправлялися на підприємства, що спеціалізуються на переробці матеріалів. Таким чином буде дотримано принципи раціонального використання матеріалів та зменшення кількості залишків, адже на будівельному майданчику передбачено сортування сміття: метал, бетон, дерево, пластик – окремо для категорій відходів.

Для повного збереження довкілля під час будівництва заплановане повторне використання збереженого родючого ґрунту, шар якого було знято попередньо перед початком робіт. Існуючі зелені насадження на ділянці будуть максимально збережені, заплановано додаткову висадку нових дерев та кущів, щоб створити комфортне та естетичне середовище рекреаційної зеленої школи для кожного відвідувача цієї будівлі.

Всі роботи виконуються із дотриманням як шумового, так і пилового забруднення. В свою чергу, режим будівельних робіт погоджується з місцевою громадою для уникнення незручності. Також проектом прогнозовано застосування біоінженерійного захисту схилів, якщо буде виявлено ерозійні процеси або нестійкий рельєф.

При експлуатації будівля школи буде передбачено здійснення заходів для збереження розподільного збору відходів (окремі контейнери для паперу, пластику, скла та органічних залишків), що стане осередком екологічного виховання учнів. В ідеалі, планується запровадження тематичних заходів, що будуть присвячені охороні природи та сортуванню сміття.

Моніторинг впливу об'єкта на навколишнє середовище буде виконуватися регулярно, щоб передбачити порушення чи відхилення та запровадити відповідні заходи.

РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Загальні положення

Охорона праці є невід’ємною частиною робочого проекту, бо саме ця складова забезпечує безпечний та організований будівельний процес. Безпечні умови праці, збереження здоров’я працівників та зменшення рівня травматизму – мета запроваджена заходами охорони праці.

Перш за все, варто згадати безпечне виробниче середовище. Всі будівельні процеси організовуються із врахуванням пріоритетності здоров’я та життя працівників. Впроваджуються сучасні системи колективного та індивідуального захисту, організовуються інструктажі для виконання безпечних методів праці.

Усі роботи поділяються на категорії та етапи їх виконання, з чітким розмежуванням зон діяльності, що допомагає уникнути перехресного руху працівників та навіть техніки. Обов’язкова готовність працівників до виконання робіт та їх кваліфікація дозволяє якісно, оперативно та безпечно використовувати технічне обладнання, попередньо перевірене на справність. Усі учасники будівельного процесу проходять первинне та періодичне навчання з охорони праці. Передбачається система відповідальності за порушення правил безпеки і безпосередньо заохочення до дотримання усіх стандартів.

Наступним важливим аспектом є забезпечення працівників умовами побуту, наприклад, доступ до питної води, приміщень для відпочинку і гігієнічних засобів. Для дотримання санітарно-гігієнічних норм, організовано вивіз сміття із майданчика, прибирання робочих місць та утилізацію відходів.

Варто додати, що обов’язковим також є профілактика небезпечних ситуацій, що запобігає аваріям та травмам. Проведення систематичних робіт, наявність аптечок та засобів пожежогасіння, системи евакуації та попередньої сигналізації. Також встановлюються знаки безпеки у зонах підвищеної небезпеки.

Застосування усіх вище передбачених заходів сприяє зниженню ризиків, формуванню культури безпеки в колективі та підвищенні продуктивності працівників.

6.2 Аналіз умов праці на проєктованому об’єкті

Під впливом сукупності фізичних, хімічних, організаційних і санітарно-гігієнічних чинників, формуються умови праці на будівельному майданчику. Ці

чинники впливають на стан здоров'я працівників, на їх безпеку та загальний рівень виробничої культури. Аналіз умов праці є важливою складовою підготовки до будівництва, оскільки він допомагає виявити потенційні ризики та сформулювати перелік заходів, що мінімізують шкідливі наслідки для персоналу.

Сучасне будівництво базується на використанні спеціалізованої будівельної техніки та електроінструментів, які допомагають процесу та пришвидшують його, але також збільшують ризик травмонебезпечних ситуацій. До таких факторів належать механічні дії рухомих частин машин, підвищений рівень шуму та вібрацій, випромінювання від зварювальних апаратів, можливі короткі замикання, несправність обладнання, перевантаження елементів підйомних механізмів. У результаті впливу зазначених чинників підвищується ймовірність виникнення травм, порушень слуху, втоми, вібраційних захворювань. Для зниження цих ризиків потрібно дотримуватись техніки безпеки, своєчасний технічний огляд обладнання і, безперечно, надання працівникам засобів особистого захисту, такими як каска, захисні окуляри та навушники, обмеження часу перебування в зонах підвищеного шуму.

Також крім фізичних ризиків є і хімічні, що з'являються у процесі роботи із лаковими матеріалами, герметиків, клеїв та різних розчинників, через які можуть виникати різні шкідливі хімічні фактори, особливо під час зварювальних робіт. Ці хімічні речовини спричиняють подразнення органів дихання, шкіри та слизових оболонок, а за обставин тривалого впливу можуть призвести і до професійних захворювань. У результаті впливу вище перелічених чинників, збільшується ризик утворення дрібнозернистого пилу, який безпосередньо попадає у легені. Найкращим превентивним заходом щодо цього є забезпечення ефективної вентиляції робочих місць та застосування індивідуального захисту (респіратори та спецодяг), з дотриманням інструкцій з поводження з небезпечним речовинами.

До важливих факторів умов праці належать організаційні аспекти. Правильне планування території будівельного майданчика, розмежування робочих зон, організація безпечних маршрутів переміщення техніки і пішоходів, встановлення огорожень і попереджувальних знаків — усе це є основою для зменшення виробничих ризиків. Неналежне розташування зон навантаження, складування матеріалів або місць для проведення зварювальних робіт може призводити до аварійних ситуацій. Надзвичайно важливо, щоб усі працівники чітко розуміли свої обов'язки й повноваження, а розподіл праці був погоджений із графіками робіт та техніко-економічними показниками. Контроль за

виконанням завдань, регулярні інструктажі, аналіз нещасних випадків і технічних збоїв є ефективними методами підтримки належного рівня безпеки.

Не менш важливими є соціально-економічні фактори, які впливають на мотивацію працівників та їхній психологічний стан. Конкурентна оплата праці, преміювання, надання соціальних гарантій, таких як медичне страхування, оплачувані відпустки, компенсації за шкідливі умови праці — все це створює відчуття стабільності й захищеності серед працівників. Також важливим є формування здорового психологічного клімату в колективі, що передбачає повагу до кожного працівника, відсутність дискримінації, можливість відкритого обговорення проблем. Регулярне проведення тренінгів, командних заходів, бесід із психологами сприяє зниженню рівня стресу, попередженню конфліктів та підвищенню загальної продуктивності.

Важливою складовою безпечних умов праці є санітарно-гігієнічний стан будівельного майданчика. До цього належить забезпечення належного температурного режиму, достатнього рівня природного та штучного освітлення, системи вентиляції, що дозволяє уникнути перегрівання або переохолодження працівників, а також запобігає накопиченню шкідливих речовин у повітрі. Забезпечення доступу до питної води, наявність туалетів, душових кабін, місць для відпочинку — це елементарні, але необхідні умови, які гарантують збереження здоров'я персоналу. Санітарні норми повинні дотримуватись не лише в адміністративних приміщеннях, а й у тимчасових спорудах, що використовуються на майданчику.

Отже, проведений аналіз умов праці свідчить про необхідність впровадження комплексу заходів, спрямованих на виявлення, контроль і нейтралізацію шкідливих і небезпечних факторів. Комплексний підхід до організації безпеки праці на всіх етапах реалізації будівельного процесу дозволить мінімізувати ризики, забезпечити охорону життя та здоров'я працівників, а також досягти високої ефективності виробничої діяльності.

6.3. Заходи безпеки на будівництві

Забезпечення безпеки працівників на будівельному майданчику є одним із найважливіших аспектів успішного реалізації проєкту. Будівельні роботи супроводжуються високим рівнем ризиків, які виникають через використання важкої техніки, роботу на висоті, застосування електроінструментів, монтаж металоконструкцій, зварювання і контакт із небезпечними хімічними речовинами. Щоб зменшити ймовірність травм, аварійних ситуацій і нещасних випадків, на об'єкті необхідно впровадити систему організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів безпеки.

Одним із першочергових кроків є проведення обов'язкового інструктажу з охорони праці для всіх працівників перед початком виконання робіт. Інструктаж має здійснюватися як на початку роботи, так і періодично, а також перед стартом нових або небезпечних завдань. Працівники повинні бути ознайомлені з природою виконуваних завдань, потенційними небезпеками, правилами поведінки в аварійних ситуаціях, а також обов'язками щодо дотримання технологічної дисципліни.

На території будівельного майданчика обов'язково впроваджується система візуального маркування та встановлюються відповідні знаки безпеки. Всі небезпечні зони повинні бути огорожені, а переміщення транспорту й техніки регламентоване визначеними маршрутами. Облаштування пішохідних переходів, вказівників, освітлення в темний час доби – невід'ємна частина інфраструктури безпечного будівництва. Надійність тимчасових конструкцій, підмостків, риштувань, сходів повинна бути перевірена перед початком експлуатації, а їхнє технічне обслуговування має проводитись регулярно.

Обов'язковим заходом безпеки є забезпечення працівників засобами індивідуального захисту – захисними касками, рукавицями, спеціальним одягом і взуттям, респіраторами, страховими поясами при роботі на висоті, засобами захисту очей та органів слуху. Усі ці засоби повинні бути сертифіковані, справні та придатні до використання відповідно до умов конкретного робочого процесу.

Значна увага приділяється електробезпеці. Усі електроустановки, інструменти й переносне обладнання повинні бути заземлені, а кабелі – надійно ізольовані. Роботи з електропристроями можуть виконувати лише кваліфіковані фахівці, які мають відповідну групу допуску. Вологі умови, відсутність провітрювання, неправильна експлуатація електрообладнання є серйозними чинниками ризику, тому необхідно забезпечити належний контроль за їхнім станом.

Безпека робіт на висоті вимагає окремого контролю. До початку таких робіт перевіряється стан риштувань і страхувального обладнання, проводиться інструктаж виконавців. Роботи допускаються лише за сприятливих погодних умов, а зони під місцями монтажу повинні бути огорожені для уникнення травмування осіб, які перебувають нижче.

Належна організація робочих зон є також важливою умовою безпеки. Матеріали повинні зберігатись на відповідно обладнаних майданчиках, із дотриманням вимог щодо навантаження та захисту від падіння чи перекидання. Місця для складування не повинні перешкоджати евакуаційним шляхам, проїздам і переміщенню працівників.

Санітарні та медико-профілактичні заходи також входять до системи забезпечення безпеки. Будівельники повинні мати доступ до питної води, санітарно-гігієнічних приміщень, приміщень для відпочинку, а також аптечок першої допомоги. У разі виконання особливо небезпечних або виснажливих робіт повинно бути передбачене чергування медичного персоналу. Також рекомендується проведення періодичних медичних оглядів, особливо для осіб, які працюють у шкідливих умовах.

Контроль за дотриманням вимог охорони праці повинен здійснюватись постійно. На майданчику призначається відповідальний за охорону праці, організовується внутрішній технічний нагляд, а також фіксуються всі випадки порушення інструкцій. Розслідування нещасних випадків та аналіз їхніх причин дають змогу виявити слабкі місця в організації безпеки та вдосконалити систему запобігання.

Упровадження вищезазначених заходів дозволяє забезпечити належний рівень безпеки на будівництві, створити умови для збереження життя та здоров'я працівників, уникнути простоїв, втрат і порушень термінів реалізації будівельного проєкту. Комплексний підхід до безпеки праці на об'єкті є необхідною умовою сталого функціонування підприємства та запорукою якісного й безпечного будівництва.

Загальний висновок

Отже, проєкт будівництва початкової школи є вагомим і доцільним кроком у розвитку сільської інфраструктури даного населеного пункту. Створення сучасного навчального закладу стане основним чинником довготривалого і позитивного впливу на громаду і, звичайно ж забезпечить якісні умови для навчання дітей молодшого шкільного віку. Розташування закладу підвищить рівень соціального комфорту, дозволить місцевим дітям здобувати освіту без необхідного транспортування кожного дня.

Щоб відповідати усім стандартам сучасної школи, у проєктуванні об'єкту було враховані принципи просторової організації та функціональності. Приміщення школи раціонально зоновано: навчальні класи, кімнати відпочинку, санвузли та інші блоки розміщено логічно та комфортно для усіх відвідувачів школи. Особливу увагу приділено комфорту та доступності для маломобільних груп населення.

Дизайн гармонійно та естетично вписується в навколишнє середовище. Внутрішній простір проєктовано таким чином, щоб забезпечити достатнє природне освітлення, зручне функціонування та естетичний комфорт для дітей.

Проєкт передбачає заходи з енергоефективності, використання енергетично чистих на екологічних матеріалів, що відповідають тенденціям сталого будівництва. Школа забезпечується економним використанням енергії та комфортним мікрокліматом завдяки якісній теплоізоляції, енергозберігаючим вікнам та системі вентиляції.

Особливу увагу приділено питанням збереження навколишнього середовища та охороні праці як під час будівництва, так і в процесі подальшої експлуатації будівлі. Обумовлення цих заходів дозволить знизити рівень небезпечних та ризикованих ситуацій на будівельному майданчику, враховуючи зниження забруднення довкілля та екологічного впливу.

У підсумку, проєкт початкової школи у селі Луг Золочівського району є не лише актуальним, але й стратегічно важливим. Реалізація надасть доступ дітям до якісної початкової освіти та створить комфортне, безпечне середовище для навчання та подальшого розвитку. Це також стимул для соціально-економічного розвитку території. Проєкт слугуватиме інвестицією у майбутнє населеного пункту, яка принесе користь не одному поколінню мешканців.

Бібліографічний список

- ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Основні положення. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2016.
- ДБН В.2.5-67:2013. Електрообладнання будівель і споруд. Основні положення. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2013.
- ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2014.
- ДБН В.1.2-10:2018. Планування і забудова територій. – Київ: Мінрегіон України, 2018.
- ДБН В.1.2-12:2015. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель та споруд. Механічний опір та стійкість. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2015.
- ДБН В.2.5-23:2010 "Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення"
- ДБН В.2.2-17:2006 Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення.
- ДСТУ ISO 45001:2018 "Системи управління охороною здоров'я і безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування"
- ДСТУ Б В.1.1-31:2013 "Будівлі і споруди. Захист територій, будівель і споруд від шуму. Методи визначення рівнів шуму"
- ДСТУ 7238:2011 "Охорона праці. Системи управління охороною праці. Загальні вимоги"

- ДСТУ 2293:2014 "Охорона праці. Терміни та визначення основних понять"
- ДСТУ EN 13374:2017 "Тимчасові системи захисту країв. Технічні умови виробництва і приймальні випробування"
- ДСТУ ISO 14001:2015 "Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування"
- ДБН В.2.2-3:2018 "Будинки і споруди. Заклади освіти." Київ: Мінрегіон України, 2018.
- Ковальчук О. І. Архітектура загальноосвітніх шкіл: навч. посібник. — Львів: Видавництво НУ «ЛП», 2019. — 144 с.
- Сидоренко В. Г. Проектування шкільних будівель: теорія і практика. — Київ: Освіта, 2020. — 116 с.
- Бондаренко Н. І., Іванченко Т. В. Основи архітектурного проектування. — Харків: ХНАМГ, 2018. — 232 с.