

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ «Любешівський технічний фаховий коледж Луцького
національного технічного університету»



БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ

КУРСОВОГО ПРОЄКТУ ЧАСТИНА І «ЦИВІЛЬНА БУДІВЛЯ»

для здобувачів освітньо-професійного ступеня **фаховий молодший бакалавр**
освітньо-професійної програми «**Будівництво та експлуатація будівель і споруд**»
галузі знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальності **G 19 Будівництво та цивільна інженерія**
денної форми навчання

УДК

С 12

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»

_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу

Бібліотекар _____ Н.М.Корець

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»,

протокол № _____ від «_____» _____ 2025 р.

Рекомендовано до видання на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»,

протокол № _____ від «_____» _____ 2025 р.

Голова випускної циклової (методичної) комісії _____ Данилік С.М

Укладач: _____ Савчук С.М., викладач

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Т. П. Кузьмич, методист коледжу

Будівельні конструкції [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового проєкту. Частина I «Цивільна будівля» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 28 с.

Видання містить інформацію про склад проєкту, порядок виконання, характер оформлення, а також наведений приклад розробки етапів проєкту.

Призначене для студентів спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія денної форми навчання.

@С. М. Савчук, 2025

ЗМІСТ

1. ВСТУП.....	4
2. МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУВАННЯ.....	5
3. СКЛАД КУРСОВОГО ПРОЕКТУ, АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ.....	5
4. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ.....	6
5. ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ ПРОЕКТУ.....	6
6. РОЗРОБКА КРЕСЛЕНЬ.....	8
7. ПЛАНИ ПОВЕРХІВ.....	9
8. ПЛАНИ ПЕРЕКРИТЯ.....	10
9. ПЛАН ФУНДАМЕНТІВ.....	11
10. ПЛАН ДАХУ (ПОКРІВЛІ).....	12
11. ПЛАН КРОКВ.....	13
12. РОЗРІЗИ.....	14
13. ФАСАДИ.....	15
14. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН.....	16
15. ВЕРТИКАЛЬНА І ГОРИЗОНТАЛЬНА ПРИВ'ЯЗКА.....	17
16. КОНСТРУКТИВНІ ВУЗЛИ, ДЕТАЛІ.....	18
17. ВІДМИВКА ФАСАДІВ ТА СХЕМИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ.....	18
18. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ.....	19
19. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	20
20. ДОДАТКИ	

ВСТУП

Курсові та дипломні проекти є важливою частиною самостійної роботи студентів у процесі підготовки фахівців за спеціальністю "Будівництво та експлуатація будівель і споруд".

У межах дисципліни "Будівельні конструкції" студенти виконують проектування цивільної будівлі, що є важливим етапом підготовки до дипломного проектування. Цей проект дозволяє застосувати знання, отримані під час вивчення курсу "Будівельні конструкції", та стає першою архітектурно-конструктивною частиною дипломного проекту.

Заключним етапом навчання є дипломне проектування, яке дає змогу оцінити рівень теоретичної підготовки студентів, а також їхнє розуміння сучасних матеріалів, конструкцій та їх взаємозв'язку.

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Виконання курсового проекту та архітектурно-конструктивної частини дипломного проекту має за мету поглиблення, закріплення і узагальнення знань, набутих студентами під час вивчення теоретичного матеріалу, а також вдосконалення практичних навичок з вирішенням конкретних технічних завдань. Виконуючи проект, студенти розвивають навички самостійної роботи з проектною та нормативно-довідковою літературою і таким чином готуються до професійної діяльності, як фахівці будівельної галузі.

Основним завданням проектування є: - навчити студентів самостійно здобувати знання і приймати технічні рішення; - набути уміння, робити техніко-економічний аналіз і обґрунтовувати проектні рішення; - здобути практичні навички у проектуванні громадських будівель; - застосовувати сучасні будівельні матеріали, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель.

2. СКЛАД КУРСОВОГО ПРОЕКТУ, АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Архітектурно-конструктивний проект цивільної будівлі складається з графічної частини та розрахунково-пояснювальної записки.

Графічну частину проекту виконують на двох аркушах формату А1, на яких розміщують такі креслення:

- поверхові плани – М 1:50 (1:100);
- поперечний розріз (по сходовій клітці) – М 1:50 (1:100);
- фасади – М 1:50 (1:100);
- генеральний план ділянки – М 1:500 (1:1000);
- план фундаментів (схема розташування елементів фундаментів) – М 1:100 (1:200);
- план перекриття (покриття) – М 1:100 (1:200);
- план крокв – М 1:100 (1:200);
- план покрівлі (даху) – М 1:200 (1:400);
- деталі основних конструктивних вузлів – 1:10 (1:20).

3. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

Курсовий проект, архітектурно-конструктивну частину дипломного проекту необхідно виконувати за такими етапами:

- вивчення завдання, методичних вказівок, технічної літератури, що відповідає темі проекту; діючих норм і правил виконання архітектурно-будівельних робочих креслень;

- вибір конструктивної схеми, будівельних матеріалів і конструкцій з врахуванням вимог варіанта завдання, а також із застосуванням типових уніфікованих конструкцій;

- виконання ескізів плану, розрізів та фасаду будівлі;

- виконання в тонких лініях плану розрізу, фасаду, генплану, схем розміщення елементів фундаментів, плит перекриття (покриття), елементів кроквяної системи, плану покрівлі, вузлів та деталей;

- остаточне графічне оформлення креслення;

- укладання розрахунково-пояснювальної записки.

Вибір конструктивних деталей необхідно узгоджувати з керівником.

На всі креслення наносяться розміри та пояснювальні написи.

В процесі виконання креслень керівник роботи консультує студента, одночасно контролюючи якість роботи.

Готову роботу з пояснювальною запискою здають на перевірку. Після виправлення можливих недоліків робота допускається до захисту, який проходить публічно.

Оцінюється робота за якістю графічного оформлення, повнотою розробок, відповідей студента під час захисту.

4. ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ ПРОЕКТУ

Креслення курсових і дипломних проектів необхідно виконувати чітко, товщину ліній, написання літер та цифр виконувати згідно з держстандартами: ДСТУ 9243.7:2023 «Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень», ДСТУ 9243.4:2023 «Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації».

Курсову роботу виконують на основі індивідуального завдання, в якому визначено архітектурно - планувальні рішення, а також природні умови майданчика будівництва.

Графічну частину виконують вручну на одному аркуші дрібнозернистого креслярського паперу формату А-1, щільністю 200-250г/м.кв., придатного для виконання відмивки (ватман). Аркуш повинен мати по периметру рамку шириною: зліва - 20 мм, з інших трьох боків - 5 мм.

Як виняток, після узгодження викладачем завдання та етапів проектування, студенти, які володіють цифровими технологіями, виконують роботу, використовуючи технології інформаційного моделювання ArchiCAD або AutoCAD.

Прийняті проектні рішення повинні відповідати вимогам будівельних норм та державних стандартів. В роботі необхідно зберегти заданий архітектурний образ будинку. При цьому планувальна схема є лише основою для роботи студента над проектом. У процесі проектування можна змінити відстані між несучими стінами, розміщення віконних та дверних прорізів, розміщення санітарно – технічного обладнання та інше, з умовою, що будинок збереже достатньо високі художні якості та відповідатиме вимогам діючих норм. Зміни необхідно узгодити з керівником проекту.

Конструктивні рішення, внутрішнє та зовнішнє оздоблення мають забезпечити сприймання усіх силових і несилових впливів на будинок та на його елементи, задовольняти функціональні потреби, забезпечити економічність рішення та його екологічну чистоту.

Пояснювальна записка складається паралельно з виконанням графічної частини проекту. Пояснювальна записка згідно з міждержавними стандартами є одним із видів текстових документів і оформляється відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД). Записка, виконується на одному боці аркуша паперу формату А4 (297x210 мм), на якому креслять рамку робочого поля документа, чорного кольору, виконаною друкарським способом або вручну тушшю, чорнилом чи кульковою ручкою. Ці рамки наносять суцільною основною лінією з зовнішнього боку аркуша зліва на 20 мм., а з трьох інших сторін на 5 мм. Усі текстові документи (за

винятком титульного аркуша і завдання) повинні мати основні написи, розміщені в правому нижньому куті. На аркушах формату А4 основні написи розміщують лише вздовж короткої сторони.

Об'єм пояснювальної записки 15-20 сторінок тексту. Вона виконується українською мовою, машинописним способом або рукописним креслярським шрифтом з висотою літер і цифр не менше 2,5мм. Цифри і літери треба писати чітко чорним, синім або фіолетовим кольором. Відстань від рамки до початку і кінця рядків повинна бути не меншою за 3мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої або нижньої границі рамки повинна бути не менша ніж 10мм. Абзац у тексті починають відступом, який дорівнює 15-17мм.

Записка повинна бути зброшурована.

Пояснювальна записка повинна бути викладена якомога стисліше.

Зразок виконання курсового проєкту можна переглянути за QR-кодом.

5. РОЗРОБКА КРЕСЛЕНЬ

Аркуш для графічної частини проєкту повинен мати рамку: з лівого боку — на відстані 20 мм, з інших сторін — по 5 мм. Також необхідно заповнити основний та боковий штампи.

Креслення на аркуші слід розміщувати так, щоб уникнути надмірних скупчень або великих порожнин. Для цього рекомендується використовувати шаблони для всіх креслень (контурів зображень у відповідному масштабі).

Перед початком виконання курсової роботи важливо ретельно ознайомитися із завданням на проєктування, методичними вказівками та іншою нормативно-технічною літературою.

Спочатку потрібно визначити розташування будівлі на ділянці, оскільки це впливатиме на розміщення креслень планів на аркуші.

Наступним кроком є викреслювання усіх інших зображень, які входять до складу проєкту. Це можуть бути фасади, розрізи, деталі конструкцій, плани поверхів та інші елементи, що забезпечують повне і точне відображення проєктованої будівлі. Кожне зображення повинно бути виконано у відповідному масштабі, чітко та без зайвих

деталей, що можуть ускладнити сприйняття. Важливо також дотримуватися єдиного стилю виконання всіх креслень, щоб забезпечити їх зручне читання та розуміння.

Рекомендоване розміщення креслень на аркуші: в верхній частині – фасади та розрізи, під ними – плани поверхів, фундаментів та даху, в нижній частині – вузли і деталі (див. додаток А).

5.1 ПЛАНИ ПОВЕРХІВ

План будинку являє собою його уявний горизонтальний переріз на рівні $1/3$ висоти поверху або 1м над рівнем підлоги. На кресленні плану показують всі конструктивні елементи, які видно у січній площині і розташовані під нею. Розробляють плани всіх поверхів, які передбачає об'ємно-планувальне рішення, навіть якщо вони не вказані на архітектурному завданні у вигляді окремої проекції (наприклад, підвальний, цокольний та всі надземні поверхи).

На планах поверхів показують:

- *координатні осі* у відповідності з конструктивною схемою;
- *товщину і прив'язку зовнішніх і внутрішніх стін* до координатних осей. Осі зовнішніх стін розміщують на віддалі 200мм від внутрішньої грані стіни, осі внутрішніх стін – посередині товщини стіни. Товщину зовнішніх стін з цегли приймають 510мм, внутрішніх 250 – 380мм. Товщину зовнішніх стін з легко бетонних блоків приймають 400 або 500 мм. У внутрішніх стінах передбачають вентиляційні і димові канали, січення яких $\frac{1}{2}$ або 1 цегла (140x140 і 140x270 м);

- *сходові клітки* можуть бути одно -, двох – і трьох маршеві. Ширину сходового маршу приймаємо не менше 900мм. Кількість сходиць в марші не менше 3 і не більше 18. Ухил маршів 1 : 1,25 – 1:1,75. Ширина сходової площадки повинна бути не меншою від ширини маршу.

- *перегородки* приймають товщиною: цегляні на ґрунті – 65 і 120мм, на перекритті каркасні гіпсокартонні – 80 і 100мм, гіпсобетонні – 80мм;

- *віконні і дверні прорізи* (без четвертей) для розміщення віконних та дверних блоків індивідуального виготовлення. Ширина віконних прорізів залежить від об'ємно – планувального рішення будинку, а площа віконних прорізів залежить від площі приміщення і його функціонального призначення. Ширини дверних прорізів

приймаються не меншими : 0,70м – допоміжні приміщення, 0, 80 м – в житлові кімнати і кухню, 0, 90 м і більше – входні двері, 2,00м – ворота гаража. Висота дверних прорізів та воріт – 2,10м і більше, висота віконних прорізів – 1,50 -1,70м;

- *площі основних приміщень*, які розміщують в нижньому правому кутку приміщення і підкреслюють лінією;

- *ріжучі площини розрізів*, по яких пізніше будують зображення розрізів. Їх позначають товстими розімкнутими лініями зі стрілками, які показують напрям погляду. Площини розрізів позначають буквами або цифрами;

- *відмітки чистих підлог поверху*, розміщених в різних рівнях;

- *ухили внутрішніх та зовнішніх маршів* показують стрілками, які орієнтують в напрямі підйому;

- *ухили пандусів* показують стрілками, які орієнтують в напрямі, протилежному підйому;

- *нумерацію або назву приміщень*;

- *деталі та фрагменти*;

- *написи*, наприклад „План 1 поверху”. Якщо будинок одноповерховий, поверх не вказують.

Зразки виконання планів поверхів показані за QR-кодом.



5.2 ПЛАНИ ПЕРЕКРИТТЯ

На плані перекриття показують стіни, стовпи, прогони, балки, а також спосіб розкладки елементів заповнення (панелей, плит, щитів). План перекриття виконують у масштабі 1:100 (1:200). Починають креслення планів перекриття з нанесення координаційних осей будівлі до яких виконують прив'язку зовнішніх та внутрішніх стін на рівні перекриття (штриховими лініями).

Маркують координаційні осі і вказують розміри між ними. Вибирають плити перекриття за каталогами індустріальних виробів і розкладають їх по несучих стінах. При симетричному плані будівлі можна виконати на одній половині креслення розкладку панелей перекриття, а на другій - розкладку панелей горіщного перекриття або несучих конструкцій суміщеного покриття.

На плані перекриття вказують позиції плит перекриття та їх кількість

розташування вентиляційних каналів. При наявності монолітних ділянок проставляють їх розміри. При проектуванні перекриття по балках показують розміщення балок або прогонів, розміри між ними.

Зразки виконання планів перекриття показані за QR-кодом.



5.3 ПЛАН ФУНДАМЕНТІВ

Фундаменти проектують у відповідності із завданням (за конструкцією і способом виготовлення).

На плані фундаменту показують:

- ✓ координатні осі та відстані між ними;
- ✓ фундаменти під несучі стіни та окремі опори;
- ✓ прив'язку елементів фундаментів до координатних осей

Глибина закладання фундаменту визначається глибиною промерзання ґрунтів, об'ємно-планувальним рішенням будівлі (наявністю підвалу або цокольного поверху) та величиною навантажень.

На етапі курсової роботи вона розраховується, враховуючи лише перші два фактори. Для будівель без підвалів мінімальна глибина закладання фундаментів повинна відповідати розрахунковій глибині промерзання ґрунтів, яка для Волинської області становить 0,90 м.

У разі наявності підвалу або цокольного поверху фундамент закладається на 0,35 м нижче рівня підлоги підвального чи цокольного приміщення.

Зразки виконання плану фундаментів показані за QR-кодом, специфікації елементів наведені в табл. 1.1



Таблиця 1.1 Специфікація елементів фундаментів

Марка Позн.	Позначення	Найменування	К-ть, шт.	Маса, од., кг	Примітка
		<u>Плити стрічкових фундаментів</u>			
Ф-1	ФЛ 10.24-1	Плити фундаментні	33	1380	

		Блоки фундаменті			
ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФБС24.3.6-Т	Блоки фундаментні	45		
ДСТУ Б В.2.6-108:2010	ФБС12.6.3-Т	Блоки фундаментні	17		
		Матеріали			
		Бетон В15, м ³	0,39		Між плитами
		Розчин М50, м ³	1,24		

5.4 ПЛАН ДАХУ (ПОКРІВЛІ)

Для індивідуальних житлових будівель найчастіше використовують скатний кроквяний дах. Його форма та ухили залежать від планувальної конфігурації будинку, вибраного матеріалу покрівлі, а також можливості використання горищного простору для житлових потреб, зокрема облаштування мансардного поверху.

При побудові креслення даху з однаковими схилами і звисами, що лежать в одній горизонтальній площині, дотримуються таких правил:

1. Визначають контур даху у плані, враховуючи конфігурацію будівлі.
2. Встановлюють розміри звисів, забезпечуючи рівномірний виступ по всьому периметру будинку.
3. Визначають висотні позначки основних точок даху, включаючи коник, карнизи та місця зламу скатів.
4. Проводять проекцію основних ліній скатів і визначають їх ухил відповідно до кліматичних умов та обраного покрівельного матеріалу.
5. Позначають місця розташування водостічних елементів, вентиляційних виходів та інших конструктивних елементів даху.
6. Зображують несучі конструкції (крокви, мауерлати, прогони) та перевіряють їх відповідність статичним та експлуатаційним вимогам.
7. Враховують особливості мансардного поверху, якщо він передбачений проектом.
8. Наносять розміри, ухили та необхідні технічні позначення відповідно до стандартів креслення.

У випадку влаштування плоского суміщеного даху застосовують мінімальні

ухили 5-10 градусів для забезпечення водовідведення. Водовідведення може бути зовнішнім або внутрішнім, залежно від конструктивного рішення. Зовнішнє водовідведення реалізується через карнизні звиси та водостічні труби, які відводять опади за межі будівлі, тоді як внутрішнє водовідведення передбачає водопримальні воронки, розташовані на поверхні даху, з подальшим відведенням води через систему внутрішніх трубопроводів.

На планах скатного даху показують:

- Координатні осі і відстані між ними;
- Контури будівлі та звиси покрівлі;
- Лінії схилів даху та їх ухили;
- Коник даху та ребра переломів скатів;
- Місця розташування водостічних труб і жолобів;
- Вентиляційні та димові канали, виходи на дах;
- Місця встановлення мансардних вікон або люків;

Зразки виконання плану покрівлі показані за QR-кодом.



5.5 ПЛАН КРОКВ

Несучою конструкцією похилих дахів є приставні крокви, на які укладають лати, що служать основою для покрівлі. Приставні крокви являють собою просторову систему, яку складають із кроквяних ніг, мауерлатів, лежня, стояків, гребеневого прогону, підкосів, ригелів (схватків), верхніх прогонів, кобилок, лат. У приміщеннях великих розмірів несучими конструкціями похилих дахів можуть бути кроквяні ферми (висячі крокви).

Креслення схеми розміщення елементів кроквяної системи треба починати з нанесенні координаційних осей, розмірів між ними і прив'язки до них стін. На схемі розміщення елементів кроквяної системи креслять зовнішні й внутрішні стіни димовими та вентиляційними каналами, несучі елементи даху (ферми, крокви) з розмірам між ними, а також несучі конструкції слухових вікон; показують позиції елементів конструкцій і складають специфікацію елементів



кроквяної системи.

Зразки виконання схеми розміщення елементів кроквяної системи показані за QR-кодом, специфікації елементів наведені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 Специфікація елементів крокв

№ п/п	Позначення	Найменування	К-сть шт.	Об'єм	Примітка
1	1	Мауерлат 40200x100x100	1	0,402	
2	2	Верхній прогон 28750x100x100	1	0,287	
3	3	Кроква 2300x80x150	30	0,828	
3	4	Кроква 2750x80x150	16	0,528	
5	5	Кроква 2300x80x150	4	0,110	
6	6	Кроква 6150x80x150	22	1,624	
7	7	Кроква 3300x80x150	9	0,356	
8	8	Кроква 2640x80x150	8	0,253	
9	9	Кроква 1550x80x150	4	0,074	
10	10	Діагональна нога 3420x80x120	4	0,132	
11	11	Кроква 5540x80x150	9	0,598	
12		Вітрова дошка 5000x30x150	6	0,135	
13	Б-1	Балка 5280x120x200	1	0,121	
Всього				5,448	
Не врахована деревина 5%				0,272	
Разом				5,720	

5.6 РОЗРІЗИ

Розрізи на кресленнях дають уявлення про конструкції різних частин будівлі та їхню висоту. Зазвичай, для будівельних креслень використовуються поперечні розрізи, хоча в окремих випадках можуть бути показані й поздовжні розрізи, наприклад, по сходовій клітці.

Площина перерізу повинна проходити через важливі елементи, такі як віконні та

дверні прорізи, ганки, входи, балкони, а також між колонами, стовпами, прогонами, балками та кроквами. Це дозволяє детально показати конструктивні особливості цих елементів.

Площину поздовжнього розрізу зазвичай розміщують ближче до середини будівлі. Дах умовно показують розрізаним по гребеню, незалежно від того, де саме проходить лінія розрізу на плані. Це дозволяє краще зрозуміти конструкцію даху.

На розріз наносять:

- координатні осі і віддалі між ними;
- конструктивні елементи, які попадають в площину січення;
- відмітки планувального рівня землі, чистої підлоги поверхів, сходових та інших площадок, верху і низу прорізів, гребеня даху;
- відмітки низу несучих конструкцій, верху стін, карнизів, уступів стін;
- розміри висот приміщень, товщини перекриттів (разом з підлогою);
- прив'язку стін до координатних осей.

Маркують ті вузли, які будуть виконуватись у кресленнях вузлів.

Усередині розрізу проставляють розміри висот приміщень, віконних і дверних прорізів, відмітки підлог, склад і товщину шарів підлог та покриття у виносних написах – прапорцях.

На розрізах будинків без підвалів ґрунт та елементи конструкцій, розміщених нижче верхньої частини фундаментів, не показують.

У назвах розрізів вказують позначення відповідної січної площини, наприклад, "Розріз 1 – 1".

Зразки виконання плану розрізу показані за QR-кодом.



5.7 ФАСАДИ

Фасади проектують на основі креслення планів і розрізів.

Із планів беруть усі горизонтальні розміри: загальну довжину будівлі, довжину окремих виступів, розміри віконних і дверних прорізів та ін.; з розрізів - усі вертикальні розміри: висоту цоколя, висоту будівлі, висоту віконних і дверних прорізів,

розташування балконів, розміри та профіль карнизу та ін.

На фасадах треба показати балкони, лоджії, еркери, ганок, козирок входу, вихід на дах (при суміщених покриттях), димові та вентиляційні труби, огороження і слухові вікна на даху, водостічні труби, аварійні і пожежні сходи, вимощення та ін.

Розміри на кресленнях фасадів не наносять, показують тільки крайні координатні осі.

Праворуч і ліворуч фасадів проставляють висотні відмітки.

Назва фасаду визначається крайніми координатними осями, між якими розміщена частина будинку, яка зображена на фасаді, наприклад, „Фасад 1 – 3”, або „Фасад А – В”.

Зразки виконання фасадів показані за QR-кодом.



5.8 ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

Генеральний план ділянки являє собою горизонтальну проекцію ділянки, на якій розташовують будівлю, що проектується. Проектування генерального плану виконують у відповідності з ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій».

Спочатку наносять контури ділянки в масштабі 1:500 і розміщують запроектовану будівлю у відповідному положенні до червоної лінії, існуючої будівлі або осі дороги (згідно завдання) та орієнтацією відносно переважаючих вітрів. Червоною лінією називають границю, що відокремлює територію забудови від вулиці. На плані ділянки, крім запроектованої будівлі, показують й інші існуючі будівлі. Відстань між будівлями приймають з урахуванням інсоляції та освітленості відповідно до норм протипожежних вимог.

Для догляду за будинками і здійснення поточного ремонту відстань між бічною межею ділянки і стіною житлового будинку або господарської будівлі приймають не менше 1 м. Відстань від сусідніх ділянок садибної забудови до стовбурів дерев, які насаджуються, повинна бути не меншою за 4-6 м, залежно від величини їх крони, а до чагарників - 0,7-1м. Відповідно до санітарних вимог, майданчики для компосту, дворові вбиральні та очисні споруди каналізації повинні знаходитись у глибині двору, не ближче 15 м від вікон житлових будинків, у тому числі й сусідніх садиб, сараї для

утримання худоби і птиці не ближче 12м.

На генеральному плані, показують загальні розміри ділянки, прив'язку запроектованої будівлі до сусідніх будівель, розміри майданчиків, ширину проїздів, зелених насаджень.

На кресленнях генплану стрілкою показують орієнтацію ділянки відносно сторін горизонту та рози вітрів. Рельєф ділянки показують горизонталями з абсолютними числовими відмітками.

Виконують **горизонтальну** (до існуючої будівлі, червоної лінії, осі дороги або до координатної сітки) і **вертикальну** (розрахунок чорних та червоних відміток) прив'язку запроектованої будівлі до місцевості.

В контурі запроектованої будівлі показують абсолютну відмітку підлоги першого поверху, прийняту за нуль.

Зразки виконання генерального плану показані за QR-кодом.



5.9 ВЕРТИКАЛЬНА І ГОРИЗОНТАЛЬНА ПРИВ'ЯЗКА

Планова прив'язка запроектованого будинку здійснюється від червоної лінії.

Вертикальна прив'язка будівлі полягає у визначенні чорних і червоних відміток кутів будівлі.

Чорні відмітки кутів в плані знаходимо за формулою :

$$H_{\text{чор}} = H_{\text{молод. гор.}} - (m \times h)/d,$$

де $H_{\text{молод. гор.}}$ – відмітка молодшої горизонталі по відношенню до даної точки;

m – відстань по перпендикуляру від точки до молодшої горизонталі;

d – відстань між горизонталями;

h – перевищення горизонталей.

Знаходимо відмітку спланованої поверхні землі як середнє арифметичне чорних відміток:

$$H_{\text{план}} = (x_1 + x_2 + x_n + x \dots) / x_n = \underline{X} \text{ м.}$$

Отриману відмітку рівня чистої підлоги першого поверху умовно приймаємо

за 0,000.

Для того, щоб забезпечити відведення опадів від будівлі, визначаємо червоні відмітки, підбираючи їх таким чином, щоб ухил розпланування в напрямках поперечних і поздовжніх стін був у межах 0,01 – 0,005.

За найвищу червону відмітку приймаємо значення середнього арифметичного з чорних відміток.

$$H_{\max} = H_{\text{сер. чорн.}} = \underline{X}$$

$$H^{\text{чер}}_1 = \underline{X}$$

Червоні відмітки визначаємо за формулою:

$$H^{\text{чер}} = H_{\text{поп}}^{\text{чер}} - l \times i, \text{ де}$$

$H_{\text{поп}}^{\text{чер}}$ – червона відмітка попередньої точки;

i – ухил для відведення води (0,01 – 0,005);

l – відстань між точками.

Визначаємо проектні відмітки:

$$H^{\text{чер}}_2 =$$

За відмітку 0.000 прийнято рівень чистої підлоги I поверху з абсолютною відміткою \underline{X} м.

5.10 КОНСТРУКТИВНІ ВУЗЛИ, ДЕТАЛІ

Рекомендовано включати від 3 до 5 конструктивних вузлів або деталей. Їх виконують у масштабі 1:20 або 1:10, забезпечуючи деталізацію до рівня робочих креслень. Маркування вузлів здійснюється арабськими цифрами або літерами, які розміщують над зображенням у подвійному колі (менше коло потовщують). Детальну розробку вузлів і деталей погоджують з керівником див. п. 3.

Зразки виконання конструктивних вузлів та деталей показані за QR-кодом.



5.11 ВІДМИВКА ФАСАДІВ ТА СХЕМИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

Відмивка креслень є завершальним та відповідальним етапом графічного

оформлення проєкту і є обов'язковою при ручному виконанні креслень.

Якість відмивки залежить від вибраного креслярського паперу, фарби, інструментів, а також від акуратності та художнього смаку виконавця. Для роботи використовують високоякісний папір (ватман) без дефектів, плям і деформацій.

Фарбувальний розчин наносять рівномірно, починаючи з верхнього лівого або правого кута, поступово просуваючись донизу. Важливо уникати пропусків, нашарувань фарби та появи плям.

6. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

До обов'язкових техніко-економічних показників житлового будинку входять наступні показники:

- ✓ **Площа забудови** – як площа горизонтального перерізу за зовнішнім контуром будинку на рівні його цоколя разом із виступаючими частинами. Площа під будинком, розташованим на стовпах, а також проїзди під будинком включаються до площі забудови.
- ✓ **Загальна площа** – як сума площ усіх поверхів разом з підвальним, цокольним технічним та мансардним (площу поверхів визначають в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін; до загальної площі включають також площі антресолей, веранд, переходів, галерей, підраховуючи їх зі знижувальними коефіцієнтами: для балконів і терас – 0,3; для лоджій -0,5; закслених балконів -0,8; веранд, закслених лоджій і холодних комор – 1,0).
- ✓ **Корисна площа** – як сума площ усіх приміщень, за виключенням сходових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів та пандусів.
- ✓ **Будівельний об'єм** - як сума будівельного об'єму надземної та підземної частини (будівельний об'єм визначається в межах огорожувальних поверхонь).
- ✓ **Поверховість** – як кількість усіх надземних поверхів (включаючи мансардний), цокольний, якщо верх його перекриття знаходиться вище середньої планувальної позначки землі не менше ніж на 1 м.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

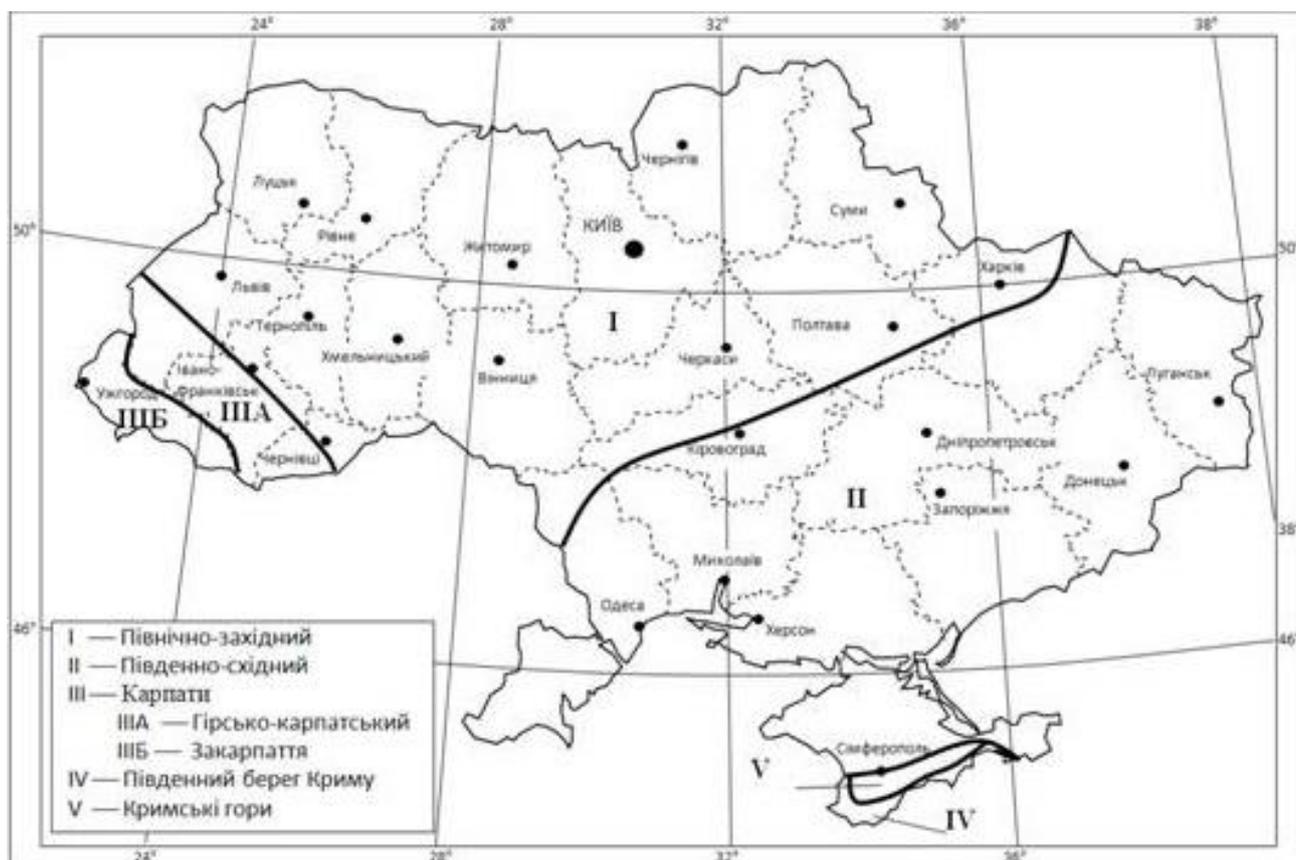
1. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій».
2. ДБН В.2.2-15:2019 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.
3. ДСТУ 9243.4:2023 Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації.
4. ДСТУ 9243.7:2023 Система проєктної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
5. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. Правила виконання робочої документації генеральних планів.
6. ДСТУ Б А.2.4-2:2009 Умовні графічні зображення та умовні позначки елементів генеральних планів та споруд транспорту.
7. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія.
8. ДСТУ Б В. 2.6-109:2010 Конструкції будинків і споруд. Плити залізобетонні стрічкових фундаментів.
9. ДСТУ Б В.2.7-144:2007 Будівельні матеріали. Труби для мереж холодного та гарячого водопостачання із поліпропілену. Технічні умови (EN ISO 15874-2:2003, MOD).
10. ДСТУ Б В.2.6-55:2008 Конструкції будинків і споруд. Перемички залізобетонні для будівель з цегляними стінами. Технічні умови.
11. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення.
12. ДСТУ Б В.2.7-36:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені стінові безцементні. Технічні умови.
13. ДСТУ Б В.2.7-61:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови (EN 771-1:2003, NEQ).
14. ДСТУ Б В.2.7-80:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені силікатні. Технічні умови.
15. ДСТУ Б В.2.7-282:2011 Плитки керамічні. Технічні умови (EN 14411:2006,

NEQ).

16. ДСТУ Б В.2.7-28-95 Черепиця керамічна. Технічні умови. Зміна N 1.
17. ДСТУ Б В.2.6-49:2008 Конструкції будинків і споруд. Огорожі сходів, балконів і дахів сталеві. Загальні технічні умови.
18. ДСТУ Б В.2.7-111-2001 Будівельні матеріали. Плити гіпсові для перегородок і внутрішнього облицювання стін. Технічні умови.
19. ДСТУ Б В.2.6-148:2010 Конструкції будинків і споруд. Балки перекриттів дерев'яні. Технічні умови.
20. Н78. Нойферт Е., Будівельне проектування: пер. з нім. сорокове вид., перероблене і доповнене/Е. Нойферт. – Київ: «Видавництво «Фенікс», 2017.-624 с.: іл. ISBN 978-966-136-468-3.
21. Будівельні конструкції: навчальний посібник / авт.. кол. Т.М. Пашенко, О.О. Сліпич, І.Б. Дремова – К. : ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2015. – 310 с.
22. Семко В. О. Архітектура будівель і споруд. Архітектурні конструкції малоповерхових цивільних будівель : навч. посіб. / В. О. Семко, М. В. Пашинський. - 3-тє вид., перероб. і допов.; Центральноукр. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2020. - 185 с.
23. Будівельні конструкції [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності 619 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025.

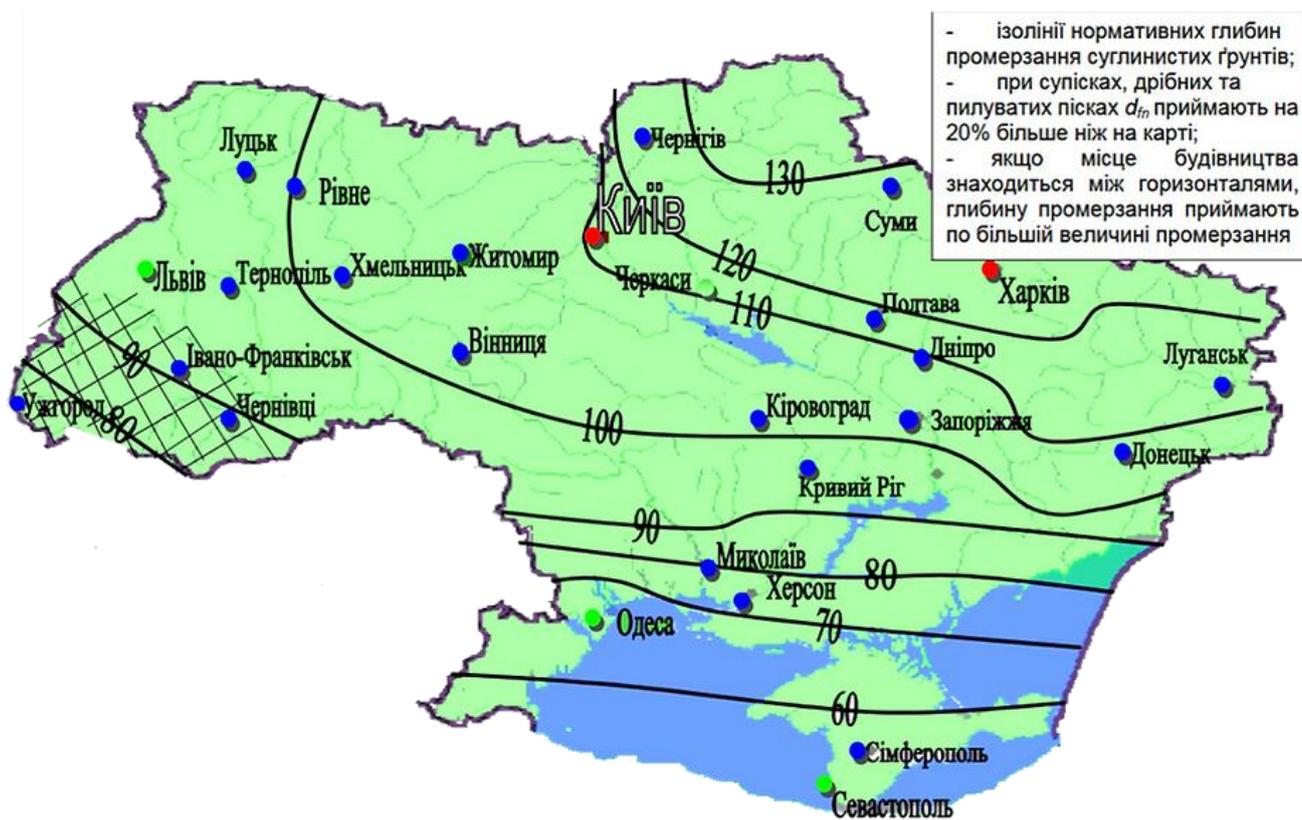
Додаток Б

Архітектурно-будівельне кліматичне районування



Додаток В

Карта глибини промерзання ґрунту



Додаток Г

Специфікація перемичок

Перемички брускові					
Найменування	Розрахункове навантаження, кгс/м	Розмір, мм			Маса, кг
		L	B	H	
1 ПБ 10-1	100	1030	120	65	20
1 ПБ 13-1	150	1290	120	65	25
1 ПБ 16-1	150	1550	120	65	30
2 ПБ 10-1-п	100	1030	120	140	43
2ПБ 13-1-п	130	1290	120	140	55
2 ПБ 16-2-п	250	1550	120	140	65
2 ПБ 17-2-п	250	1680	120	140	70
2 ПБ 19-3-п	300	1940	120	140	83
2 ПБ 22-3-п	350	2200	120	140	93
2 ПБ 25-3-п	350	2460	120	140	103
2 ПБ 26-4-п	400	2590	120	140	110
2 ПБ 29-4-п	400	2890	120	140	120
2 ПБ 30-4-п	400	2980	120	140	125
3 ПБ 13-37-п	3800	1290	120	220	85
3 ПБ 16-37-п	3800	1550	120	220	103
3ПБ 18-37-п	3800	1810	120	220	120
3 ПБ 18-8-п	800	1810	120	220	120
3 ПБ 21-8-п	800	2070	120	220	138
3 ПБ 25-8-п	800	2460	120	220	163
3 ПБ 27-8-п	800	2720	120	220	180
3 ПБ 30-8-п	800	2980	120	220	196
3 ПБ 34-4-п	400	3370	120	220	220
3 ПБ 36-4-п	3800	1290	120	220	240
3 ПБ 39-8-п	800	3890	120	220	258
4 ПБ 48-8-п	8800	4800	120	290	430
5 ПБ 18-27-п	2800	1810	250	220	250
5 ПБ 21-27-п	2800	2070	250	220	285
5 ПБ 25-37-п	3800	2460	250	220	338
5 ПБ 27-37-п	3800	2720	250	220	375
5 ПБ 30-37-п	3800	2980	250	220	410
5 ПБ 34-20-п	2000	3370	250	220	463
5 ПБ 36-20-п	2000	36300	250	220	500
6 ПБ 35-37-п	3800	3500	250	290	635
7 ПБ 60-52-п	5260	5960	250	585	2175
8 ПБ 10-1-п	100	1030	120	90	28
8 ПБ 13-1-п	130	1290	120	90	35
8 ПБ 17-2-п	250	1680	120	90	45
8 ПБ 19-3-п	300	1940	120	90	52
9 ПБ 13-37-п	3800	1290	120	190	74
9 ПБ 16-37-п	3880	1550	120	190	88

9 ПБ 18-37-п	3880	1810	120	190	103
9 ПБ 18-8-п	800	1810	120	190	103
9 ПБ 21-8-п	800	2070	120	190	118
9 ПБ 25-8-п	800	2460	120	190	140
9 ПБ 27-8-п	800	2720	120	190	155
10 ПБ 18-27-п	2800	1810	250	190	215
10 ПБ 21-27-п	2800	2070	250	190	246
10 ПБ 25-37-п	3800	2460	250	190	292
10 ПБ 27-37-п	3800	2700	250	190	323

Перемички плитні					
Найменування	Розрахункове навантаження, кгс/м	Размер, мм			Маса, кг
		Л	В	Н	
2 ПП 14-4	400	1420	380	140	189
2 ПП 17-5	500	1680	380	140	223
2 ПП 18-5	550	1810	380	140	241
2 ПП 21-6	650	20700	380	140	275
2 ПП 23-7	750	2330	380	140	310
2 ПП 25-8	850	2460	380	140	325
3 ПП 14-71	300	1940	120	140	81
3 ПП 16-71	300	2460	120	140	92
3 ПП 18-71	350	2460	120	140	130
3 ПП 21-71	400	2590	120	140	109
3 ПП 27-71	400	2890	120	140	120
3 ПП 30-10	400	2980	120	140	125
8 ПП 14-71	6780	1190	220	2,4	1030
8 ПП 16-71	6680	1190	1030	220	2,35
8 ПП 17-5	6580	1030	1190	220	2,35
8 ПП 18-5	6480	1190	220	323	2,3
8 ПП 18-71	6380	1190	323	220	2,28
8 ПП 21-6	6280	323	1490	220	3,0
8 ПП 21-71	6280	1190	220	323	2,25
8 ПП 23-7	6180	1190	323	220	2,2
8 ПП 25-8	6080	1190	220	323	2,18
6 ПБ 35-37-п	5880	1190	323	220	2,13
7 ПБ 60-52-п	5880	1190	323	220	2,13

Перемички балочні					
Найменування	Розрахункове навантаження, кгс/м	Розмір, мм			Маса, кг
		Л	В	Н	
2 ПГ 39-31	3200	1030	120	65	20
2 ПГ 42-31	3200	1290	120	65	25
2 ПГ 44-31	3200	1550	120	65	30
2 ПГ 48-31	3200	1550	120	140	54
5 ПГ 35-17	1690	1550	120	140	65
5 ПГ 35-37	3800	1940	120	140	70
6 ПГ 44-40	4100	1940	120	140	81

Будівельні конструкції [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового проєкту. Частина I «Цивільна будівля» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 28 с.

Комп'ютерний набір і верстка : С. М. Савчук

Редактор: С. М. Савчук

Підп. до друку _____ 2025 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. 3,5

Обл. вид. арк. 3,4. Тираж 15 прим.