

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра міського будівництва та господарства

03-04-112М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять
та виконання курсового проекту
з навчальної дисципліни «**Архітектурне автоматизоване
проектування будівель і споруд**» для здобувачів вищої освіти
першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною
програмою 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(«Міське будівництво і господарство»)
усіх форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою
з якості ННІБА
Протокол № 3 від 17.12 2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до практичних занять та виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «**Архітектурне автоматизоване проектування будівель і споруд**» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою 192 «Будівництво та цивільна інженерія» («Міське будівництво і господарство») усіх форм навчання [Електронне видання] / Кочкаръов Д. В. – Рівне : НУВГП, 2024. – 22 с.

Укладач: Кочкаръов Д. В., д.т.н., професор, завідувач кафедри міського будівництва та господарства.

Відповідальний за випуск: Кочкаръов Д. В., д.т.н., професор, завідувач кафедри міського будівництва і господарства.

Керівник групи забезпечення

ОПП 192 «Будівництво та цивільна інженерія» Караван В. В.

ЗМІСТ

1. Вступ.....	3
2. Загальні вказівки	5
3. Генеральний план.....	8
4. Розробка планів поверхів.....	9
5. Розробка розрізу.....	11
6. Розробка планів фундаментів.....	12
7. Розробка плану перекриття.....	13
8. Розробка плану даху.....	14
9. Рекомендована література.....	15
10. Додатки	16

© Д. В. Кочкаръов, 2024

© НУВГП, 2024

1. ВСТУП

Проектування сучасних будівель та споруд передбачає не тільки глибокі знання архітектурних конструкцій, новітніх матеріалів, технологій діючих норм проектування, а й практичних навичок проектування та володіння сучасними програмами автоматизованого проектування. Основи проектування громадських будівель та споруд, а також практичні навички створення їх об'ємно-планувальних рішень здобувач вищої освіти набуває саме при виконанні курсового проекту із дисципліни „**Архітектурне автоматизоване проектування будівель і споруд**”.

Основне завдання навчальної дисципліни навчити здобувачів вищої освіти основам формування архітектурно-планувальних рішень цивільних будівель, тому у результаті її вивчення вони зобов'язані:

знати:

- сучасні типи та види громадських будівель та споруд, а також їх конструктивні системи та схеми;
- чинні норми проектування громадських будівель і споруд;
- основні можливості та практичні навички роботи з відомими системами автоматизованого проектування;
- основні команди та принципи роботи систем Автокад та Архікад;

вміти:

- створювати функціональні схеми житлових та громадських будівель;
- розробляти об'ємно-планувальні рішення громадських будівель та споруд;
- вміти визначати видимість в будівлях видовищного призначення;
- розробляти плани поверхів житлових та громадських будівель;
- встановлювати конструктивні схеми, вибирати тип та матеріал основних конструкцій та елементів громадських будівель;
- виконувати теплотехнічні розрахунки огорожуючих

- конструкцій;
- визначати акустичні параметри приміщень;
 - давати техніко-економічну оцінку проектним рішенням;
 - створювати креслення та трьохвимірні об'єкти в системах Автокад та Архікад;
 - створювати реалістичні фотозображення;
 - виводити на друк створенні креслення та фото візуалізації;
 - виконувати обмін даними між різними системами автоматизованого проектування.

Метою курсового проекту є вирішення наступних задач:

- ознайомлення з основними конструктивними та об'ємно-планувальними рішеннями житлових багатоповерхових будинків із вбудованими офісними або торговими приміщеннями, а також з основними конструктивними вузлами з'єднання їх елементів ;
- набуття практичних навичок проектування житлових багатоповерхових будинків із вбудованими офісними або торговими приміщеннями;
- набуття вміння графічного оформлення проекту;
- навчитись користуватись нормативною, довідковою та іншими видами літератури.

2. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Курсовий проект на тему «П'ятиповерховий житловий будинок із громадськими приміщеннями» виконується згідно завдання виданого викладачем. В загальному завдання складається із бланка-завдання (додаток 1) та планувальної схеми будинку із варіантом фасаду або візуального вигляду будівлі. За вибором здобувача вищої освіти можна виконувати індивідуальне завдання, яке узгоджується із викладачем. Видана планувальна схема слугує лише помічником при виконанні курсового проекту і може, як і фасад, змінюватись у відповідності із вподобаннями студента. При цьому прийняті основні конструктивні рішення повинні відповідати бланку-завдання, який заповнює викладач.

Курсовий проект складається із графічної частини та пояснюючої записки.

Графічну частину виконують на 2 листах креслярського паперу формату А-1, дотримуючись вимог [8]. Обов'язковими є такі креслення:

- головний фасад М 1:100;
- план 1-го поверху, план типового поверху М 1:100 (М1:200);
- план фундаментів (план палевого поля, план ростверку), план перекриття (фрагменти планів) М 1:100;
- розріз поперечний, (розріз поздовжній) М 1:50 (М 1:100), вузли М 1:20;
- генплан М 1:500.

Прийняті проектні рішення мають відповідати вимогам будівельних норм, правил та державних стандартів.

Будинок повинен мати виразний індивідуальний архітектурний образ. Конструктивні рішення, внутрішнє та зовнішнє оздоблення повинні забезпечити сприймання усіх силових і несилових впливів на будинок та його елементи, задовольнити функціональні потреби, забезпечити економічність проекту, екологічну чистоту, а також дотримання норм чинного законодавства, тощо.

Креслення виконують на ЕОМ використовуючи сучасні системи автоматизованого проектування. Рекомендується

використати програмний комплекс Archicad. При цьому здобувачі вищої освіти заочної форми навчання повинні це попередньо узгодити з викладачем.

Пояснюючу записку оформлюють на аркушах паперу формату А-4, об'ємом до 20 сторінок. Вона складається із завдання на проектування, текстової частини та додатків.

Текстова частина містить 7 основних розділів, техніко-економічні показники та список використаної літератури. До початку розділів приводять – зміст, вихідні дані для проектування.

Основні розділи повинні включати:

Розділ 1. Генеральний план - основні планувальні рішення, заходи по обслуговуванню території, приводять коротку характеристику об'єкту і району будівництва.

Розділ 2. Архітектурно-планувальні рішення – наводиться короткий опис та обґрунтування архітектурних рішень, їх відповідність функціональному призначенню будівлі з урахуванням містобудівельних вимог, наводять рішення по оздобленню будинку.

Розділ 3. Конструктивні рішення – наводять основні рішення по прийнятій конструктивній схемі об'єкту (матеріал фундаментів, стін, колон, перекриттів, перегородок, сходів тощо), обґрунтування використаних типів конструкцій, вказують на особливості конструктивної схеми будинку.

Розділ 4. Теплотехнічний розрахунок огорожуючої конструкції стіни та покриття – виконується визначення товщини утеплювача стіни та покриття.

Розділ 5. Протипожежні заходи – вказуються основні протипожежні заходи прийняті в проєкті.

Розділ 6. Заходи для маломобільних груп населення – вказуються заходи для мало мобільних груп населення прийняті в проєкті.

Розділ 7. Інженерне обладнання будинку – обґрунтовуються принципові рішення з інженерного обладнання - опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання, водопостачання, каналізації,

електрообладнання, електроосвітлення, захисту від блискавок, зв'язку, радіофікації, телебачення, а також вимог з енергозбереження.

Пояснювальна записка повинна бути викладена якомога стисліше.

Перед початком виконання курсового проекту слід детально вивчити завдання на проектування, ознайомитись з рекомендаціями даних методичних вказівок та інших доступних навчальних та нормативних джерел.

Роботу над проектом можна умовно поділити на 2 етапи. На першому етапі встановлюється функціональна схема і виконується планувальна схема.

Оскільки розробка планувальної схеми вимагає чималого досвіду та часу, на стадії курсового проекту вона видається разом із завданням. Однак, у процесі проектування можна змінювати архітектурне вирішення фасадів, розташування приміщень, конфігурацію стін, віддалі між стінами, розміщення віконних і дверних прорізів за умови, що будинок відповідатиме вимогам діючих норм та задовольнятиме експлуатаційним потребам. Також на першому етапі необхідно виконати теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін, а також визначити всі необхідні дані, пов'язані зі специфікою району будівництва (характеристика та глибина промерзання ґрунтів, ґрунтові води, сейсмічність ділянки тощо).

На другому етапі виконується безпосередньо проектування будівлі, яку включає виконання наступних кореслень:

- схему генерального плану;
- плани поверхів;
- розріз;
- головний фасад та боковий фасад;
- план фундаментів;
- плани міжповерхових перекриттів, покриття;
- розріз по стіні ;
- план даху та ін.

Розробку кожного креслення розпочинають з координаційних осей, після чого намічають контур проєкції (див. додаток 2).

Після розробки конструкцій проставляють розміри, відмітки, виконують написи. Конструктивні елементи виділяють основними лініями (0,35-0,5), матеріал елементів, які потрапили в переріз, штрихують відповідно до умовних позначень, сантехнічне обладнання, вікна показують тонкими лініями (0,25).

В процесі виконання креслень керівник проекту консультує здобувача вищої освіти, одночасно контролюючи якість роботи. Готовий проект з запискою здається на перевірку. Після виправлення можливих недоліків, проект допускається до захисту, який проходить публічно. Оцінюється проект за якістю графічного оформлення, повнотою розробок, а також відповідей здобувача вищої освіти під час захисту.

3. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

Схему генерального плану виконують на топографічній основі (викопіровці) в М1:500, дотримуючись вимог чинних нормативних стандартів. Креслення розміщують на листі так, щоб довша сторона умовної межі території розміщувалась вздовж довгої сторони листа, при цьому північна частина території повинна знаходитись вгорі. Допускається відхилення орієнтації на північ у межах 90° ліворуч чи праворуч.

У лівому верхньому куті листа наносять покажчик напрямку півночі у вигляді стрілки з буквами “Пн”, суміщений з розою вітрів.

На кресленні схематично показують саму будівлю, елементи благоустрою, розмірні лінії в метрах, поверховість будинку. В правому нижньому кутку контуру будинку розміщують номер-позицію на генеральному плані.

Розташування та орієнтація будівель повинна забезпечувати безперервну трьохгодинну тривалість інсоляції в приміщеннях, передбачених санітарними нормами.

Побутові розриви між довгими сторонами житлових будинків приймають 15-20 м. Протипожежні віддалі між будинками залежать від ступені їх вогнестійкості, в проекті приймають віддаль рівною 8 м.

Навколо будинку передбачають вимощення шириною *1,5 м*, під'їзди і підходи, розворотні майданчики тощо.

На генплані обов'язково вказують два основні базиси, які, як правило, проводять по існуючим об'єктам. Дані базиси обов'язково підписують та виділяють червоним кольором.

4. РОЗРОБКА ПЛАНІВ ПОВЕРХІВ

План будинку являє собою його горизонтальний розріз на рівні віконних і дверних прорізів. На кресленні плану будинку показують все, що видно у січній площині і розташовано під нею.

На планах поверхів показують:

- **координаційні осі** у відповідності з конструктивною схемою. Віддалі між осями мають бути кратні *100 мм* (якщо використовуються збірні конструкції - *300 мм*). Поперечні осі виносять у нижню частину креслення і позначають арабськими цифрами. Поздовжні осі виносять у лівий бік креслення і позначають прописними літерами, починаючи з нижньої осі;

- **прив'язку зовнішніх і внутрішніх стін** до координаційних осей. Осі зовнішніх стін розміщують на віддалі *190 мм* від внутрішньої грані стіни, осі внутрішніх стін - посередині товщини стіни. Товщину зовнішніх стін призначають: цегляних – за теплотехнічним розрахунком, але не менше *510 мм*. Товщину внутрішніх стін встановлюють - цегляних - не менше *380 мм*. У внутрішніх стінах передбачають вентиляційні канали. Збірні залізобетонні колони в будівлях до п'яти поверхів призначають розміром *300×300 мм*, монолітні *400×400 мм*. В монолітних будівлях прив'язку осей до основних несучих конструкцій приймають осьвою.

- **сходові клітки**. В залежності від функціонального призначення будинку ширину сходового маршу приймають *1350-1500 мм*, ширину міжповерхової площадки приймають не менше ширини маршу. Між сходовими маршами передбачають зазор шириною *50...120 мм*. Кількість сходинок в одному марші повинна бути в межах від *3* до *16* (в одномаршевих сходах - до *18*). Ухил основних сходових маршів призначають не більше *1:2*, сходів у підвал та на горище – не крутішим за *1:1,5*. В

будівлях з висотою до 5 поверхів включно допускається влаштування входів на горище зі сходових кліток по закріплених металевих драбинах через люки розміром не менше 600×800 мм. При вході в сходову клітку безпосередньо з вулиці влаштовують тамбур з мінімальною глибиною 1200 мм, а також ганок, який за кількості сходинок 3 і більше слід огороджувати. Сходові клітини слід проектувати закритого типу (Огороджуючи їх цегляною стіною товщиною 380 мм або пінобетонними блоками товщиною 400 мм);

- **перегородки** товщиною: цегляні на ґрунті - 120 мм, на перекритті – 120, 65 мм, панельні гіпсобетонні перегородки – 80 мм;

- **віконні і дверні прорізи**. При цьому слід дотримуватись уніфікованих розмірів або робити їх індивідуальними. З метою зниження витрат на опалення відношення площі освітлювальних отворів житлових кімнат та кухні до площі підлоги цих приміщень не повинно перевищувати 1:5,5, але має бути не менше 1:8;

- **напря́м відкриття дверей**. На шляхах евакуації двері відкривають в напрямі виходів. Відкриття дверей в середину приміщення допускається для приміщень з одночасним перебуванням не більше 15 людей;

- **санітарно-технічне та інше обладнання**, дотримуючись прийнятих умовних позначень та рекомендацій з призначення габаритів;

- **розмірні лінії** всередині габариту плану не ближче 10 мм від контуру креслення з розмірами приміщень, товщиною стін і перегородок. Наносять розміри прорізів в внутрішніх стінах, прив'язують їх до контуру стін або до розбивочних осей. Дверні прорізи в перегородках прив'язують тільки з однієї сторони. За габаритом плану розміщують розміри віконних і дверних прорізів в зовнішніх стінах, простінків та виступаючих частин будинку, які прив'язують до координаційних осей. На другій розмірній лінії проставляють розміри між осями капітальних стін і колон, на третій - розміри між координаційними осями крайніх зовнішніх стін;

- **площі основних приміщень**, які розміщують в нижньому правому кутку приміщення і підкреслюють лінією, слід приймати не менше:

- вітальні (загальної кімнати)18 м²;
- спальні подружжя.....14 м²;
- решти спалень.....10м²;
- кухні-їдальні.....12м²;
- кухні.....8м²;
- їдальні..... 8м².

Площа житлової кімнати в однокімнатній квартирі має бути не менше 18м². В умовах реконструкції (виділення частки загальної власності) дозволяється лишати приміщення існуючого (або виділяти меншого) розміру, але не менше 8 м² для спальні та 16 м² для житлової кімнати однокімнатної квартири. Ширина передпокою має бути не менше 1,6 м, квартирних коридорів — не менше 1,1 м;

- **необхідні написи** (наприклад, “План 1 поверху”).

- **ріжучі площини розрізів**, по яких пізніше будуть зображення розрізів будинку. 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, уклони підлог, маршів, пандусів, вентиляційні канали, нумерацію приміщень, посилення на вузли, деталі та фрагменти.

Після завершення розробки планів несучі і самонесучі стіни наводять лініями товщиною 0,7...0,8 мм, перегородки - 0,6...0,7 мм.

При розміщенні будинку на ділянці з сейсмічністю більше 6 балів дотримуються вимог по сейсмічності.

5. РОЗРОБКА РОЗРІЗУ

Напрямок і розміщення площини вибирають таким чином, щоб показати найбільш важливі в конструктивному або архітектурному відношенні частини будинку (віконні і дверні прорізи, сходові клітки, ліфтові шахти). Слід врахувати, що в сходових клітках січну площину проводять по маршруту, який розташований ближче до спостерігача.

На розріз наносять:

- координатні осі;
- відмітки рівня землі, чистої підлоги поверхів, сходових та інших площадок, верху і низу прорізів, гребеня даху, верху вентиляційних шахт тощо;
- відмітку низу несучих конструкцій одноповерхових будівель та низу настилу (плит) покриття верхніх поверхів багатоповерхових будівель;
- розміри прорізів і отворів у стінах і перегородках;
- відмітку верху стін, карнизів, парапетів, уступів стін;
- розміри висоти приміщень, товщини перекриттів (разом з підлогою);
- відстань між координатними осями, прив'язку стін до координатних осей.

У середині розрізу проставляють висоти поверхів, дверних і віконних прорізів, висотні відмітки рівнів підлог та площадок сходів, а також посилання на вузли, товщини перекриттів, 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. Крім загальних розрізів, на яких показують будинок в цілому, застосовують місцеві розрізи по частинам будинку, конструкції яких не виявлені на основних розрізах.

У назвах розрізів будинку вказують позначення відповідної січної площини (Розріз 1 – 1). Розріз обов'язково необхідно виконувати по сходовій клітині.

Проектування сходових клітин повинно здійснюватись керуючись вказівками норм [8, 9].

6. РОЗРОБКА ПЛАНІВ ФУНДАМЕНТІВ

Основне призначення плану фундаменту – відобразити місце розташування, ширину основи, глибину закладання та прив'язку фундаментів до координатних осей. У зв'язку з цим на плані фундаментів вказують:

- координатні осі та відстані між ними;
- фундаменти для несучих стін, колон і стовпів із усіма отворами для комунікацій;

- ключові розміри та позначки конструкцій фундаменту;
- позначення елементів заводського виготовлення.

Фундаменти будівель та споруд, як монолітні, так і збірні, поділяються на стрічкові, стовпчасті, пальові та плитні. Для безкаркасних будівель із несучими стінами зазвичай використовуються стрічкові або пальові фундаменти, для каркасних будівель – стовпчасті та пальові, а для багатоповерхових споруд різних конструктивних систем – плитні та пальові.

Залізобетонні фундаменти для колон перерізом 300×300 та 400×400 мм приймаються згідно з серією ІІ-04.

При проектуванні пальових фундаментів окремо розробляють схему палевого поля та план монолітних ростверків (див. додатки 3, 4). Для пальових фундаментів використовуються залізобетонні палі квадратного перерізу або круглі буронабивні.

7. РОЗРОБКА ПЛАНУ ПЕРЕКРИТТЯ

План перекриття зображують у вигляді горизонтального розрізу будинку площиною в рівні верху основної конструкції - плити, панелі.

На плані перекриття показують:

- координатні осі;
- контури стін;
- елементи перекриття;
- монолітні ділянки, отвори, канали, люки;
- розміри елементів, їх кількість, прив'язку до стіни, значення опирання;
- марки збірних елементів.

Збірні залізобетонні перекриття монтують з панелей, розрахованих для цілісних конструктивно-планувальних елементів (панель на кімнату) або з окремих вузьких плит (настилів) за [18, 19]. Мінімальна величина спирання плит на цегляні стіни – 120 мм, в блочних будівлях – 100...110 мм, панельних – 70 мм. Для кращого розуміння конструктивного

рішення перекриття на кресленні можна зобразити схему розкладання ригелів.

Для монолітних перекриттів показують опалубочне креслення перекриття. На якому наносять:

- координаційні осі;
- контури стін;
- елементи перекриття;
- монолітні ділянки, отвори, канали, люки;
- розміри елементів, їх кількість, прив'язку до стіни, значення опирання;
- марку збірних елементів.

8. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДАХУ

Дахи бувають плоскі горизонтальні з внутрішнім водостоком, а також скатні. Плоским вважають дах, нахил якого не перевищує 2,5 %. Скатні дахи утворюють з кількох похилих площин. В одному будинку всі схили мають, як правило, однаковий кут. Нахил скатного даху залежить від матеріалу покриття і приймається в межах 30...45°.

На планах даху наносять:

- координаційні осі та відстані між ними;
- парапети, слухові вікна, виходи на покриття, димарі;
- лінії перетину скатів;
- напрями і величини уклонів, відмітки гребенів, парапетів, верху вентиляційних каналів, водоприйомних воронок, інших пристроїв;
- вузли, якщо вони не нанесені на інших кресленнях, в т. ч. огорожі даху.

При обладнанні організованого відводу води, на плані даху показують водовідвідні жолоби (ринви) з водостічними лійками. Необхідну кількість і діаметр ринв призначають з розрахунку 1...1,5 см² площі ринви на 1 м² даху. Відстань між лійками приймають в межах оптимальної – 15 м. Кількість водоприймальних воронок на плоских дахах приймають з розрахунку 1 воронка на 1200, 1000, 500 м² відповідно для звичайного даху, даху-ванни та даху-тераси. Діаметр воронки приймають не меншим 100 мм.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Лінда С. М., Архітектурне проектування громадських будівель і споруд. Л. : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 607 с.
2. Нойферт П. Будівельне проектування. К. : Книжкова літера, 2017. 614 с.
3. Архітектурне проектування : навч. посібник / О. В. Чемакіна, Л. М. Бармашина, Г. І. Болотов та ін. К. : НАУ, 2016. 300 с.
4. Архітектурне проектування житла : навчальний посібник. К. : ФЕНІКС, 2006. 208 с.

Додаткова література

5. Дмитренко А. Ю. Основи та методи архітектурного проектування : навчальний посібник. Полтава : ПолтНТУ, 2011. 269 с.
6. Чемакіна О. В., Агєєва Г. М. Інженерний благоустрій населених міст : навч. посібник. К. : НАУ, 2017. 168 с
7. Архітектурне проектування. Проект секційного житлового будинку з вирішенням торговельно-побутових закладів на першому рівні : методичні рекомендації до виконання курсової роботи / уклад.: Г. М. Агєєва, Л. М. Бармашина. К. : НАУ, 2018. 44 с.

Нормативно-інструктивна література

8. ДБН В. 2.2-9:2018. Громадські будинки і споруди.
9. ДБН В.1.2-7:2021.ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА
10. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій.
11. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів.
12. ДБН В.2.3-15:2007. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів
13. ДБН В.2.2-3:2018 Заклади освіти. Будинки і споруди.
14. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення
15. ДСТУ Б А.2.4-6:2009 Правила виконання робочої документації генеральних планів.
16. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.

Міністерство освіти та науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

Кафедра міського будівництва та господарства

ЗАВДАННЯ

до курсового проекту з навчальної дисципліни
«Архітектурне автоматизоване проектування будівель і споруд»

розробити архітектурно-конструктивний проект на тему
„П'ятиповерховий житловий будинок із громадськими приміщеннями”

Вихідні дані:

1. Місце будівництва _____;
2. Рельєф – спокійний, крутий;
3. Конструктивна схема будівлі – каркасна, каркасно-стінова, стінова;
4. Матеріал стін – цегла звичайна, цегла пустотна, пінобетонні блоки, вібробетонні блоки;
5. Фундаменти – пальові, стовбчасті монолітні, стовбчасті збірні, стрічкові збірні;
6. Переkritтя - пустотні залізобетонні плити (та ригелі), монолітне безбалочне, із штучних збірних елементів;
7. Дах – скатний, плоский;
8. На першому поверсі запроектувати – офісні приміщення, торгові площі;
9. Планувальна схема: Номер додатку _____, індивідуальне завдання.

Склад графічної роботи: (2 аркуші формату А1)

- головний фасад М 1:100;
- план 1-го поверху, план типового поверху М 1:100 (М1:200);
- план фундаментів, план переkritтя (фрагменти планів) М 1:100;
- розріз поперечний, М 1:50, вузли М 1:20;
- генплан М 1:500.

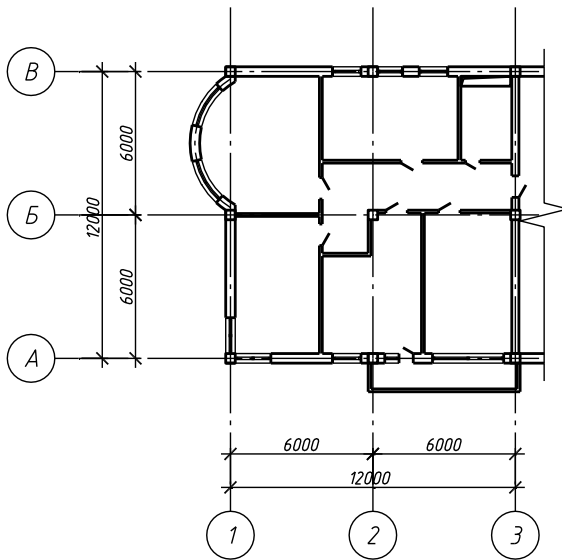
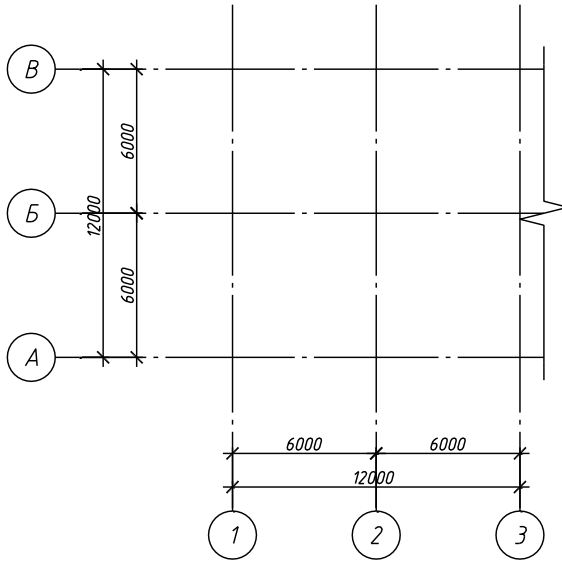
Склад пояснюючої записки (15-20 аркушів формату А4):

генплан; архітектурно-планувальне рішення; конструктивні рішення; теплотехнічний розрахунок огорожуючої конструкції стіни та покриття, протипожежні заходи, заходи для маломобільних груп населення, інженерне обладнання будинку.

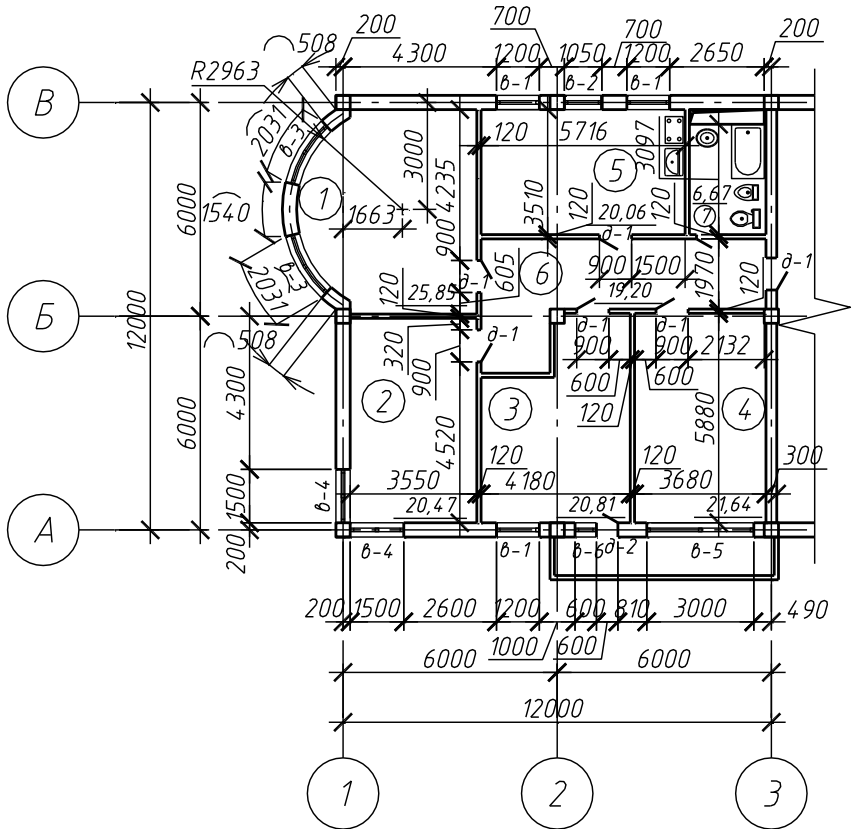
Завдання видано „_____” _____ 20__ р.

Викладач _____/Кочкарьов Д.В.,/
(підпис)

Послідовність викреслювання плану будівлі

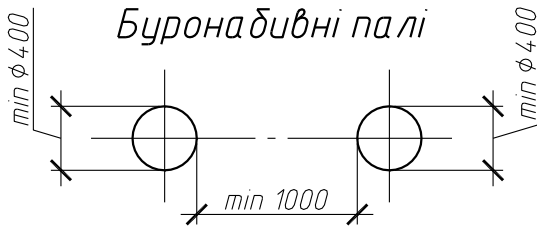


ФРАГМЕНТ ПЛАНУ ТИПОВОГО ПОВЕРХУ

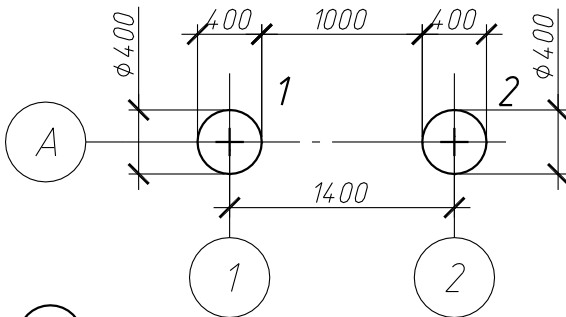


Додаток 3.

Побудова плану ростверку та пальового поля з буронабивними палями

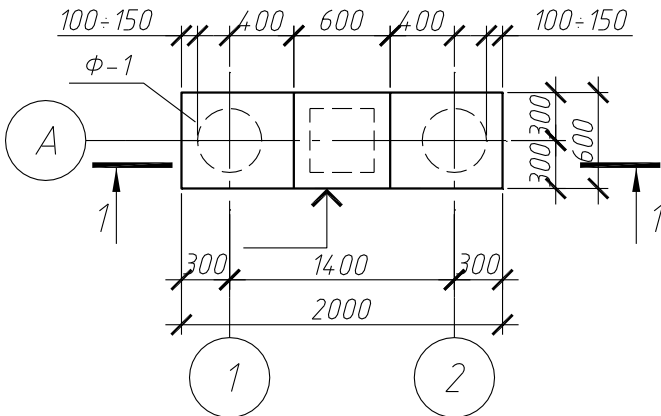


Фрагмент плану пальового поля



⊕ – буронабивні палі
 верх на відм. –, низ на відм. –

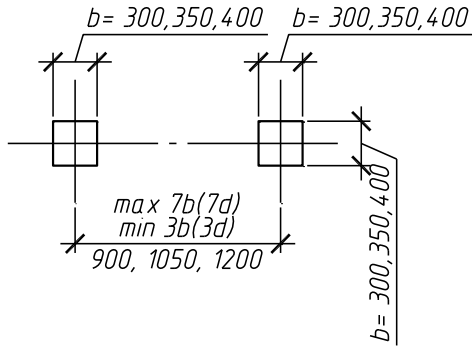
Фрагмент плану ростверку



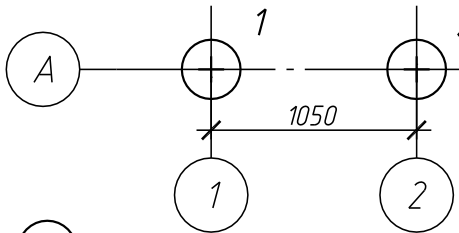
Додаток 4.

Побудова плану ростверку та пальового поля з забивними палями

Забивні палі

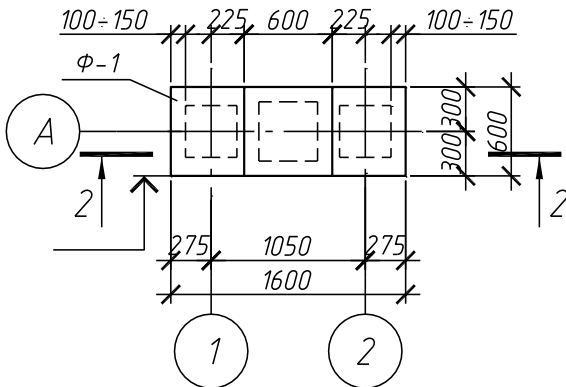


Фрагмент плану пальового поля

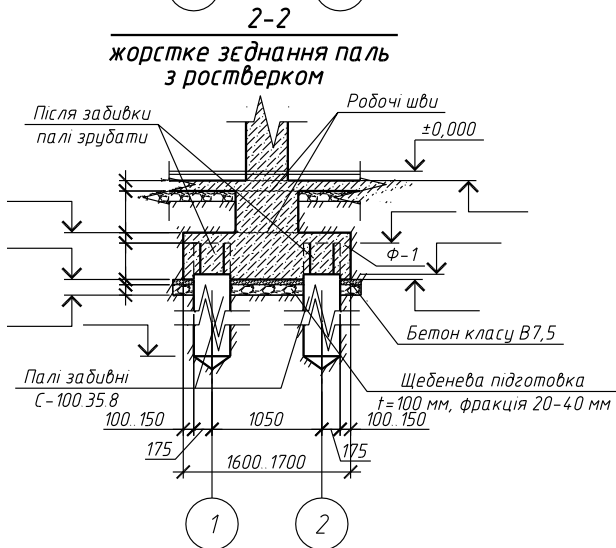
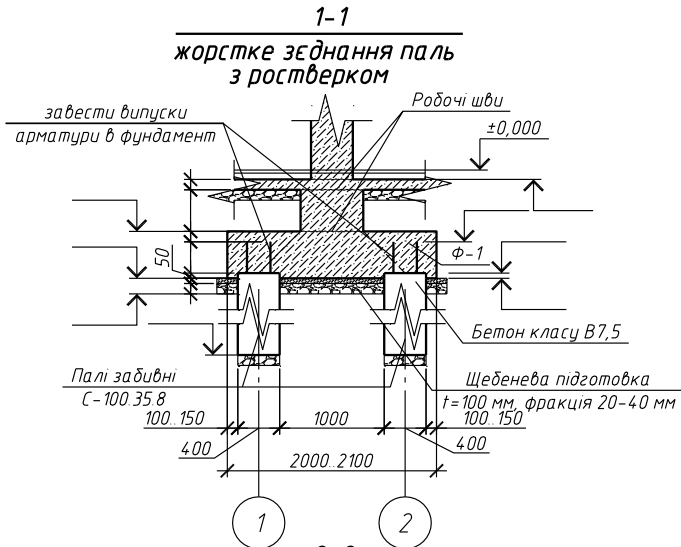


⊕ - палі С-100.35.8 верх до зрубування на відм. -, низ на відм. -

Фрагмент плану ростверку



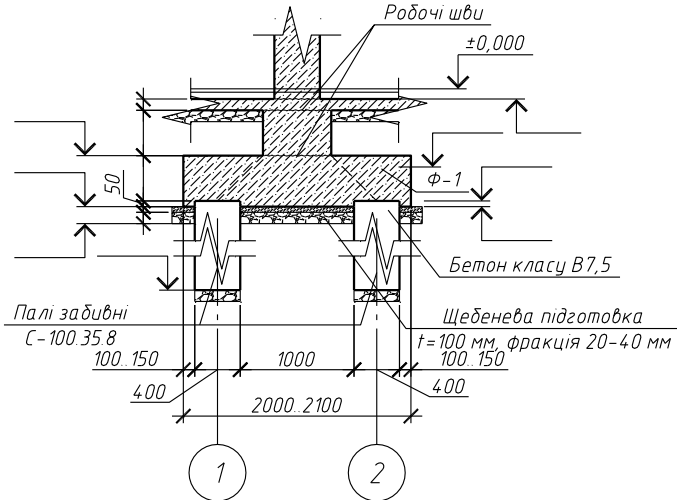
Приклади жорсткого з'єднання паль з ростверком



Приклади шарнірного з'єднання паль з ростверком

2-2

шарнірне з'єднання паль
з ростверком



2-2

шарнірне з'єднання паль
з ростверком

