

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Одеська політехніка»
Навчально-науковий інститут цифрових технологій, дизайну та транспорту

Конспект лекції за курсом
«Архітектурний комп'ютерний дизайн» семестр 6
для студентів всіх форм навчання
спеціальності 022 «Дизайн»

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Одеська політехніка»
Навчально-науковий інститут цифрових технологій, дизайну та транспорту**

Конспект лекції за курсом
«Архітектурний комп'ютерний дизайн» семестр 6
для студентів всіх форм навчання
спеціальності 022 «Дизайн»

Затверджено
на засіданні кафедри
Інформаційних технологій
проектування в машинобудуванні
Протокол № 1 від 26.08.2022

Конспект лекції за курсом «Архітектурний комп'ютерний дизайн» семестр 6 для студентів всіх форм навчання спеціальності 022 «Дизайн» / Укл.: В.М. Тігарєв, – Одеса: НУ «Одеська політехніка», 2024. – 153 с.

Укладачі: В.М. Тігарєв, канд. техн. наук, доцент
О.С. Лопаков, ст. викладач

Зміст

ВСТУП	4
Лекція 1. Класифікація систем проектування для вирішення завдань архітектурного комп'ютерного дизайну.	5
Лекція 2. Технологія розробки моделі будинку у САПР AutoCAD Architecture.	9
Лекція 3. Розміщення, модифікація стін та створення нових стилів стін у САПР AutoCAD Architecture	23
Лекція 4. Розміщення, модифікація дверей, вікон та створення їх нових стилів у САПР AutoCAD Architecture.	40
Лекція 5. Розміщення та модифікація підлоги, стелі, сходів, поручнів, дахів та створення їх нових стилів у САПР AutoCAD Architecture.	51
Лекція 6. Створення моделі другого поверху у САПР AutoCAD Architecture.	71
Лекція 7. Додавання у модель будинку підлоги, стелі, сходів, поручнів, дахів.	79
Лекція 8. Складання поверхів будинку.	86
Лекція 9. Розробка моделей меблів та конструктивних елементів інтер'єру з використанням формоутворюючих елементів у САПР AutoCAD Architecture.	91
Лекція 10. Основи створення креслеників поверхів будинку у САПР AutoCAD Architecture.	100
Лекція 11. Основи створення креслеників розгортки стін приміщень у САПР AutoCAD Architecture	107
Лекція 12. Режим реконструкції та формування планів реконструкції	116
Лекція 13. Оформлення документації проекту будинку у САПР AutoCAD Architecture	124
Лекція 14 Алгоритмічне проектування для BIM	141
ДЖЕРЕЛА ЛІТЕРАТУРИ	153

ВСТУП

Сучасний архітектор – дизайнер вирішує багато різноманітних завдань. Зменшення часу виконання проекту, підвищення якості, зниження його собівартості сьогодні є визначальними факторами успіху в архітектурному дизайні. Для реалізації цих вимог необхідно використовувати найсучасніші проектно-технологічні процеси. Сучасний дизайн є перетворення вихідного опису об'єкта, сформульованого в технічному завданні, в остаточний опис необхідний для побудову об'єкта в заданих умовах. Остаточний опис являє собою комплект технічної документації. Отже дизайн (проектування) - це процес перетворення інформації. Одним з найпотужнішим засобом перетворення інформації при проектуванні технічних об'єктів є системи автоматизованого проектування (САПР). САПР застосовувані в архітектурному дизайні, базуються на самих складних програмно методичних комплексах і потужних технічних засобах. Для вирішення завдань візуального представлення проекту існує багато різноманітних програмних засобів обробки та представлення інформації такого напрямку.

Розвиток сучасних технологій постійно вимагає нових рішень: конструктивних, технологічних, організаційних та ін. Ефективність нових технічних рішень потребує сучасних системних методів, алгоритмів вирішення завдань автоматизації процесу проектування, включаючи і вирішення творчих завдань створення нових конструкцій і технологічних процесів. Для автоматизованого вирішення різних завдань в галузі архітектурного проектування у сучасних архітектурних САПР існує можливість створювати програмні модулі, які потім можливо застосовувати у системи автоматизованого проектування, які забезпечують реалізацію наскрізного процесу проектування, виготовлення і контролю якості виробів.

Інтеграція CAD-системами з спеціалізованими модулями на основі параметричних моделей дозволяє автоматизувати створення типових конструкцій і мінімізувати витрати часу при формуванні геометричних моделей та складальних конструкцій будівель.

Автоматизація процесу архітектурного дизайну в САПР, реалізація пошукового конструювання і розвиток інформаційної підтримки цього процесу вимагають вирішення ряду проблем, які пов'язані з великим об'ємом інформаційних фондів, різноманітністю існуючих підходів до класифікацій у різних предметних областях, складністю постановки завдань автоматизованого пошуку нових технічних рішень. Для цього використовується BIM технології архітектурного дизайну.

Розвиток Internet технологій дозволяє виконувати проекти знаходячись у будь який частини світу. Це дозволяє створювати проекти групою дизайнерів одночасно з розподілом окремих між виконавцями. Прі цьому можливо використовувати великі бази даних елементів проекту які знаходяться у Internet середовище.

Вивчення Дисципліна «Архітектурний комп'ютерний дизайн» передбачає використання комп'ютерного проектування для створення архітектурного дизайну, а також вивчення технології автоматизованого проектування – CAD на базі САПР Autocad Architecture та Autodesk Revit; методів побудови моделей об'єктів проектування; вивчення основних концепцій параметричного геометричного моделювання; вивчення системи автоматизованого розробки креслень; одержання практичних навичок у проектування тривимірних параметричних моделей різноманітних архітектурних конструкцій та формуванні з моделей двовимірних креслеників

Розгляд програм присвячених вирішенню цих питань вирішує даний навчальний курс.

Лекція 1. Класифікація систем проектування для вирішення завдань архітектурного комп'ютерного дизайну.

План

1. Поняття САПР.
2. Складові проектування.
3. Функції САПР.
4. Технології САПР.
5. Компоненти САПР.
6. Класифікація САПР.
7. Особливості комп'ютерного моделювання будівель.

1. Поняття САПР.

Проектування — вид цілеспрямованої виробничої діяльності людини чи колективу фахівців, спрямованої на створення приладів чи систем, що відповідають технічному завданню, які оптимально задовольняють поставлені вимоги і задовільно функціонують протягом заданого проміжку часу при прогнозованих умовах середовища.

Автоматизоване проектування — проектування, при якому окремі перетворення об'єкта й (або) алгоритму його функціонування або алгоритму процесу, а також описи різноманітними мовами здійснюються взаємодією людини та комп'ютера.

САПР — автоматизована система, призначена для автоматизації технологічного процесу проектування виробу, кінцевим результатом якого є комплект проектно-конструкторської документації, достатньої для виготовлення та подальшої експлуатації об'єкта проектування. Реалізується на базі спеціального програмного забезпечення, автоматизованих банків даних, широкого набору периферійних пристроїв.

Робота з САПР полягає у створенні геометричної моделі виробу (двовимірної чи тривимірної, генерацію на основі цієї моделі конструкторської документації (креслень виробу, специфікації) і його наступний супровід.

Головною перевагою використання САПР є висока швидкість виходу продукції на ринок.

Тут спрацьовує відома в економіці залежність між обсягом продажу товару та часом: виробник, який отримав через пізній вихід продукції на ринок менший прибуток, направить на розробку нового покоління продукції менше коштів, і так — до повної зупинки виробництва.

Це підтверджують дослідження компанії Хьюлет-Паккард можливих втрат прибутку виробниками у конкурентній боротьбі:

33% втрат — через піврічне спізнання виходу продукції на ринок;

22% втрат — через підвищення матеріалоемності

продукції на 9%;

лише 3,5% втрат — через підвищення витрат на проектування на 50%.

2. Складові проектування.

Проектування як процес, що розвивається в часі, поділяється на стадії, етапи, проектні процедури та операції.

Будівельне проектування в САПР має такі **стадії**: - стадія науково-дослідних робіт;

- стадія конструкторських робіт (стадія ескізного проекту);

- стадія технічного проекту;

- стадія робочого проекту.

На стадії **науково-дослідних робіт** вивчаються потреби в отриманні нових проектних рішень, інформаційні, конструктивні та технологічні принципи проектування, прогнозуються можливі значення характеристик і параметрів об'єкта. Результатом є формулювання технічного завдання на розробку нового проекту.

На стадії **конструкторських робіт** розробляється ескізний проект об'єкта, перевіряються, конкретизуються та коректуються принципи і положення, зазначені в технічному завданні. На стадії **технічного проекту** виконується розробка всіх частин проекту, конкретизуються та деталізуються технічні рішення.

На стадії **робочого проекту** складається повний комплект конструкторсько-технічної документації, достатньої для будівництва об'єкта.

3. Фнкції САПР

конструкторська частина — розробка повного комплекту конструкторської документації;

- технологічна частина — розрахунок і проектування технологічних схем, технологічного оснащення, транспорту;

- архітектурно-будівельна частина — розрахунок і проектування металевих і залізобетонних конструкцій;

- санітарно-технічні системи — проектування теплопостачання, опалення і вентиляції виробничих і адміністративних корпусів, а також водопостачання і каналізації;

конструкторська частина — розробка повного комплекту конструкторської документації;

- технологічна частина — розрахунок і проектування технологічних схем, технологічного оснащення, транспорту;

- архітектурно-будівельна частина — розрахунок і проектування металевих і залізобетонних конструкцій;

- санітарно-технічні системи — проектування теплопостачання, опалення і вентиляції виробничих і адміністративних корпусів, а також водопостачання і каналізації;

4. Технології САПР

- CAD (англ. *Computer-aided design*) — технологія автоматизованого проектування;

- CAM (англ. *Computer-aided manufacturing*) — технологія автоматизованого виробництва;

- CAE (англ. *Computer-aided engineering*) — технологія автоматизованої розробки;

- CALS (англ. *Continuous Acquisition and Life cycle Support*) — постійна інформаційна підтримка поставок і життєвого циклу.

Технології CAD/CAM/CAE полягають в автоматизації і підвищенні ефективності конкретних стадій життєвого циклу продукту. Розвиваючись незалежно, ці системи ще не до кінця реалізували потенціал інтеграції проектування і виробництва. Перспективним є сценарій використання баз даних для інтеграції систем CAD, CAE і CAM (рис. 1.2).

Така інтеграція всіх процесів та інформаційних моделей в будівництві отримала назву BIM-технології (Building Information Model). Інформаційне моделювання споруд (BIM) – процес колективного створення та використання інформації про споруду, що формує надійну основу для всіх рішень на протязі життєвого циклу об'єкту (від концепції до робочого проекту, будівництва, експлуатації та демонтажу).



Інтеграція CAD/CAM/CAE за допомогою бази даних

5. Компоненти САПР

- Математичне забезпечення — математичні моделі, методики та методи їх отримання.
- Лінгвістичне забезпечення — мовне забезпечення.
- Технічне забезпечення — пристрої введення, обробки і виведення даних, засоби підтримки архіву проектних рішень, пристрої передачі даних.
- Інформаційне забезпечення.
- Програмне забезпечення — інформаційна база САПР, автоматизовані банки даних, системи керування базами даних.
- Методичне забезпечення.
- Організаційне забезпечення.

6. Класифікація САПР

САПР залежно від їхнього функціонального призначення поділяються на:

- машинобудівні;
- архітектурно-будівельні;
- дизайнерсько-анімаційні;
- універсальні.

До машинобудівних можна віднести такі прикладні пакети (ПП), як AutoCAD Mechanical, Solid Works, Autodesk Inventor.

До архітектурно-будівельних — ArchiCAD, Autodesk Architectural Desktop, Revit, Allplan.

До дизайнерсько-анімаційних — CorelDraw, Adobe Illustrator, 3D Studio MAX.

До універсальних (популярних продуктів без чіткого проблемного спрямування, які частково поєднують усі попередні) можна віднести AutoCAD, DenebaCAD, Actrix Technical та інші.

Користувачі САПР поділяються на:

- **користувачів-розробників** (основна вимога — володіння інформаційними технологіями та знання галузі);
- **користувачів-супровідників** (мають знати методологію побудови САПР у загальних рисах, вміти працювати з підсистемами);

- **користувачів-проектувальників** (потрібні знання у предметній області та вміння підготувати вхідну інформацію).

7. Особливості комп'ютерного моделювання будівель

Як правило, проект включає велику кількість розділів, у яких об'єкт проектування розглядається з точки зору технології, архітектури, несучих конструкцій, інженерного обладнання, мереж. Ці матеріали представляються у формі креслень, схем, таблиць, графіків та текстів.

Для розроблення кожного з розділів проекту використовується спеціалізоване програмне забезпечення – одна або декілька програм, кожна з яких призначена для розв'язання свого класу задач.

До універсальних базових програм, що використовуються в практиці проектування конструкцій будівель та споруд для розрахунку, проектування та випуску робочих креслень, належить один із найбільш популярних інструментів – система AutoCAD компанії Autodesk.

AutoCAD – це світовий стандарт в галузі систем автоматизованого проектування, реалізованих на персональних комп'ютерах.

Формати файлів (dwg, dxf) системи AutoCAD стали стандартом обміну даними для більшості програм.

Таким чином, можна виділити декілька основних напрямів розвитку сучасних проектувальних систем:

- **графічні системи** (типу AutoCAD), що мають потужний апарат для створення на екрані комп'ютера графічного зображення об'єкта і здатні видавати проектні документи, що відповідають лише екранному зображенню;

- **графічні системи** (типу ArchiCAD, InteAr, Allplan, AutoCAD Architectural, Revit), що мають потужний апарат графічного діалогу, який дозволяє створювати за екраном графічну модель об'єкта, що відображає його геометричні та видові властивості, і видають графічну інформацію про об'єкт на основі обробки цієї моделі, вони можуть використовувати BIM технології;

- **проблемно-орієнтовані проектувальні системи** (типу SCAD, LIPA, NISA, ANSIS, COSMOS), що мають

дружній вузькопрофесійний інтерфейс, добре структуровану цифрову модель об'єкта, ряд чисто проектних процедур, проте вирішують обмежений клас проблемних задач і вимагають від користувача глибоких професійних знань у предметній області;

- **проектувальні системи**, орієнтовані на максимальне використання можливостей системи

«спеціаліст-комп'ютер», що включає розвиток моделі об'єкта, дружній інтерфейс, спеціалізовану експертну систему, базу знань і відповідають вимогам сучасних інформаційних технологій (типу MOHOMAX);

- **інтегровані системи**, що базуються на інформаційній цифровій моделі об'єкта (BIM).

Лекція 2. Технологія розробки моделі будинку у САПР AutoCAD Architecture.

План

1. Основні елементи інтерфейсу AutoCAD Architecture.
2. Налаштування робочого простору AutoCAD Architecture.
3. Створення файлу проекту.
4. налаштування підоснови проекту та створення сітки осей у САПР AutoCAD Architecture.

AutoCAD належить до найвідоміших систем комп'ютерної інженерної графіки і являє собою потужний пакет для автоматизації розробки та виконання проектно-конструкторських та інших графічних документів. Принцип відкритої архітектури, покладений в основу AutoCAD, дозволяє адаптувати та розвивати його функції відповідно до конкретних задач та вимог.

Вперше система AutoCAD була представлена фірмою Autodesk у 1982 році як програма САПР для персональних комп'ютерів. З того часу вона перетворилася у світового лідера серед усіх систем автоматизованого проектування, а деякі її функції стали промисловими стандартами.

На сьогоднішній день система AutoCAD Architecture дозволяє:

- здійснювати двовимірне проектування та оформлення креслень;
- виконувати тривимірне моделювання (каркасне, поверхнєве та твердотільне);
- автоматично отримувати на основі об'ємної моделі плоскі зображення її проекцій, які потім можуть бути доопрацьовані засобами AutoCAD;
- здійснювати фотореалістичну візуалізацію моделей;
- здійснювати колективну роботу над проектом за допомогою локальних мереж та Internet;
- здійснювати обмін даними між проектами;
- розробляти за допомогою вбудованої в систему AutoCAD мови програмування AutoLISP будь-які додатки для розв'язання конкретних проектних задач.

На сьогодні існують різні версії AutoCAD, орієнтовані на автоматизацію проектування в різних галузях, зокрема:

- AutoCAD Mechanical, AutoCAD LT – для виконання машинобудівних креслень;
- AutoCAD Electrical – для проектування електричних систем керування;
- AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D – для виконання будівельних креслень;
- AutoCAD MEP – для проектування внутрішніх інженерних систем будівель;
- AutoCAD Map 3D – для виконання картографічних робіт.

Креслення в AutoCAD — це спеціальним чином організований файл, в якому крім рисунка міститься ряд параметрів, що визначають режими, одиниці вимірювання тощо. За замовчанням AutoCAD присвоює файлу розширення *.dwg*. В файлах з розширенням *.dwf* більші можливості зберігання даних, що дозволяє автоматично включати в проект пов'язані з ним шрифти, файли зовнішніх посилань і растрових зображень. Файл-шаблон має розширення *.dwt*. Для обміну з іншими графічними редакторами використовуються універсальні текстові файли у форматі *.dxf*.

Основні особливості інтерфейсу AutoCAD Architecture:

- Багатозадачне середовище проектування – можлива обробка декількох проектів в одному сеансі.
- Центр управління AutoCAD (AutoCAD DesignCenter) – перегляд і вставка компонентів з будь-яких проектів в поточний проект AutoCAD Architecture.
- Швидке автоматичне нанесення розмірів для вибраного об'єкту.
- Асоціативність розмірів і штриховок – услід за зміною геометрії об'єкту після його редагування автоматично змінюються і його розміри. Виноски також асоціативні.

- Прив'язка/автовідстежування – проектування і редагування без необхідності виконувати допоміжні геометричні побудови.
- Часткове підвантаження файлів – динамічне завантаження окремих частин проекту і зовнішніх посилань в процесі роботи.
- Динамічна візуалізація об'єктів – обертання і зміна масштабу тонованих і каркасних моделей в реальному часі.
- Безліч активних робочих площин у видових екранах – можливість привласнення кожному видовому екрану своєї системи координат.
- Редагування зовнішніх посилань по місцю їх вставки.

AutoCAD Architecture - це краще програмне рішення для архітекторів. Ефективні засоби підготовки будівельної документації в поєднанні зі зручним інтерфейсом відкривають широкі можливості для роботи над архітектурними кресленнями і проектами. Знайома всім середу AutoCAD тепер наповнена спеціалізованими інструментами для архітектурного проектування і виконання будівельних креслень.

- Продуктивність з першої хвилини.

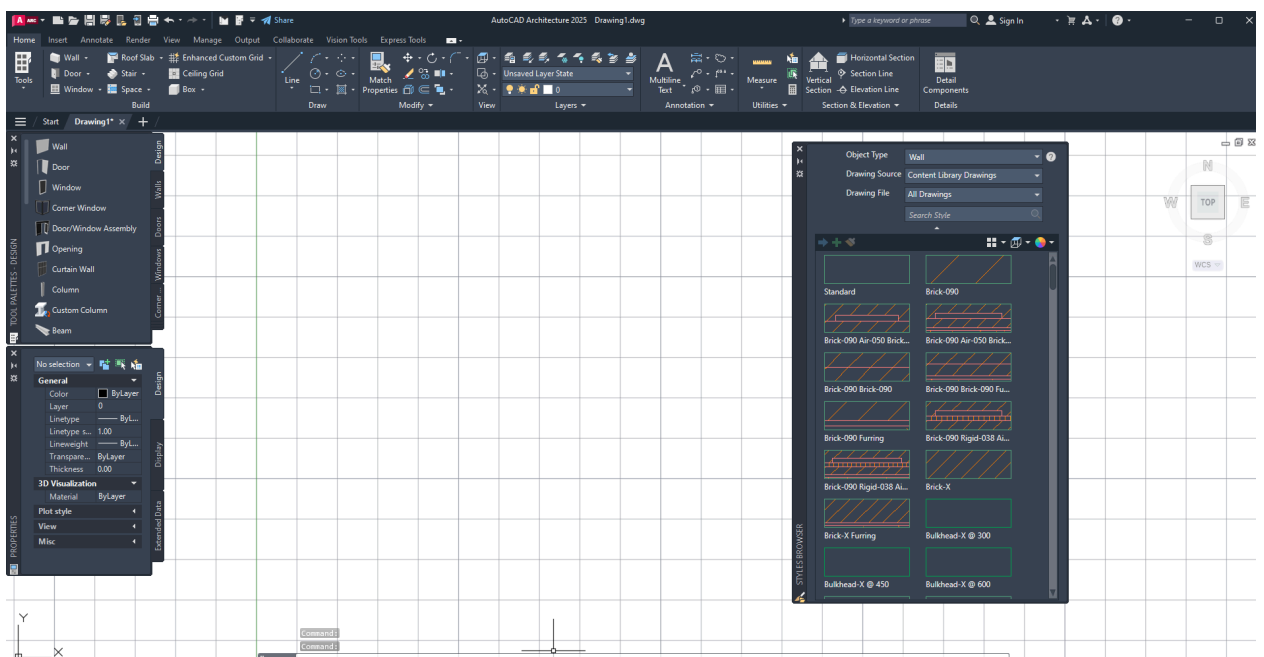
Для того щоб почати працювати в AutoCAD Architecture, не вимагається тривалого навчання. Ви відразу відчуєте, наскільки зручно створювати креслення, специфікації та іншу документацію у звичній робочому середовищі. Почавши роботу з простих функцій, можна у міру освоєння переходити до складніших.

- Ефективна взаємодія.

Поліпшення взаємодії з замовниками та колегами досягається завдяки використанню єдиного формату файлів DWG™ і застосуванню вбудованих засобів тонування для реалістичної візуалізації проекту.

У AutoCAD Architecture 2025 toolset робочий простір - це основний інтерфейс користувача, який включає в себе ті елементи управління, команди і палітри, які потрібні для реалізації архітектурного процесу. При першому запуску AutoCAD Architecture 2022 toolset відображається стандартний робочий простір «Архітектура».

Можна налаштувати робочий простір відповідно до своїх уподобань у роботі. Є можливість при необхідності переміщати або приховувати різні компоненти, відображати додаткові елементи керування на стрічці або додавати нові інструменти та палітри інструментів, якому можна звернутися в пізніших сеансах проектування. робочого простору інше.

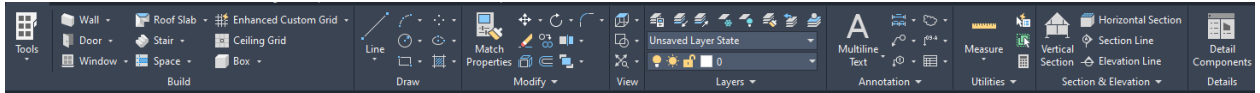


Стандартна конфігурація робочого простору AutoCAD Architecture 2025 Toolset.

Стрічка

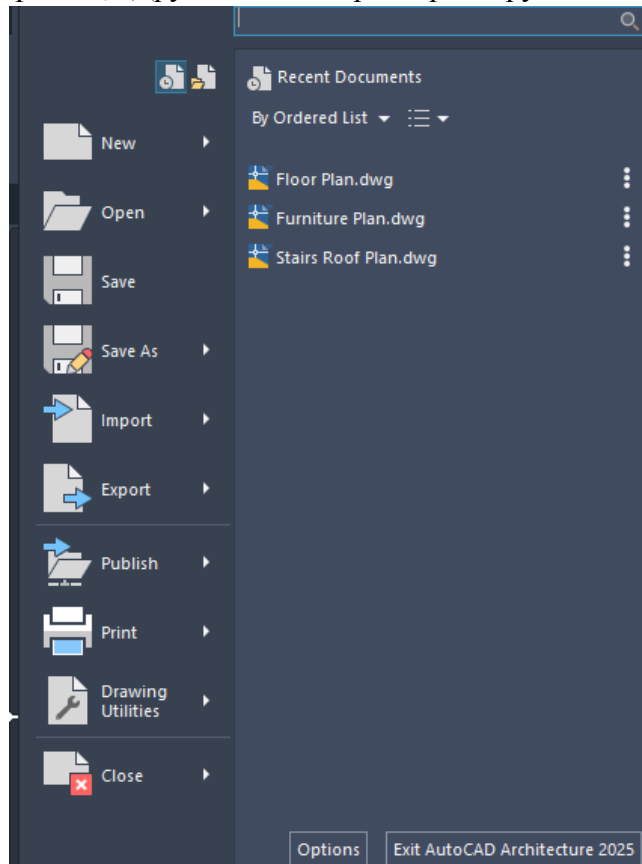
Як і в Microsoft Office, в AutoCAD Architecture 2022 toolset як централізована точка доступу до команд тепер використовується стрічка. На стрічці розташований набір вкладок, на яких відповідно до концептуальних типів завдань або вибраних об'єктів згруповані команди.

Стрічка, як основна точка доступу до команд, замінює рядок меню та панелі інструментів.



Меню програми

У меню програми містяться основні команди, які стосуються креслення в цілому, у тому числі "Відкрити", "Зберегти", "Друк" та "Експорт". простору.



2. Налаштування робочого простору AutoCAD Architecture

Робочі простори

У AutoCAD Architecture 2025 toolset існує один окремий стандартний робочий простір («Архітектура»). Меню та команди, пов'язані з робочими просторами з попередніх версій - "Проект", "Документ", "Деталізація" та "Візуалізація" - доступні на вкладках стрічки.

Меню рядка стану

Команди рядка стану мають діалогові вікна та параметри, які можна запустити, клацнувши їх мишею або клацнувши стрілку списку, що розкривається, поряд з ними. Натисніть значок "Адаптація" у рядку стану та виберіть елементи, які потрібно відобразити у рядку стану.

Додавання об'єктів до креслення здійснюється за допомогою інструментів.

Користувачі AutoCAD знайомі з командою «Відповідність властивостям» (MATCHPROP), яка дозволяє швидко копіювати такі властивості, як шар, колір і тип лінії, з одного об'єкта AutoCAD і застосовувати їх до іншого. Починаючи з випусків AutoCAD Architecture та

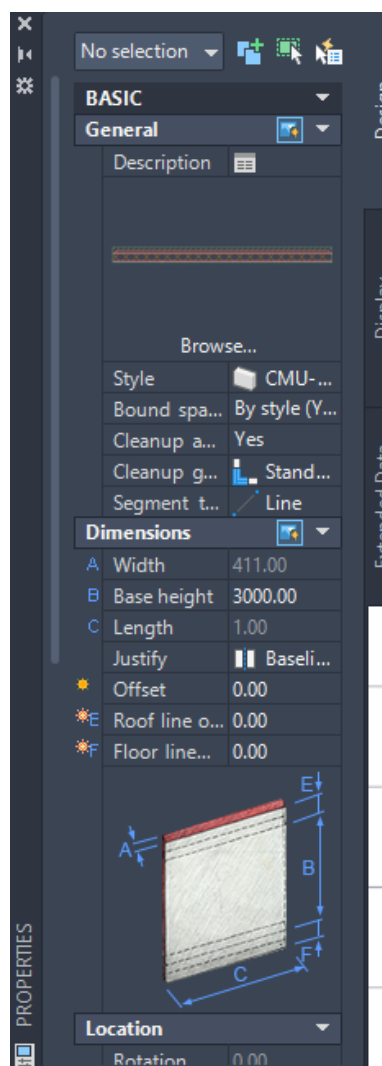
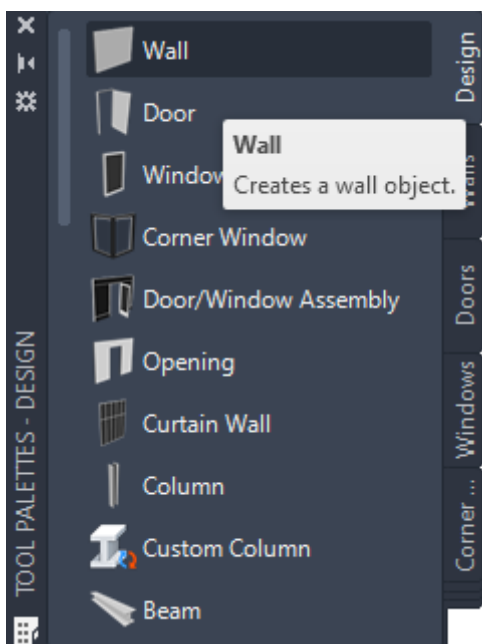
наборів інструментів MEP 2009 року, ви також можливо використовувати цю команду для узгодження стилю та властивостей відображення об'єктів між об'єктами AEC одного типу (наприклад, два різні розміри дверей) або між об'єктами набору інструментів AutoCAD MEP 2025 однотипні. Для об'єктів AEC різних типів (наприклад, дверей і вікон) ви можете використовувати команду для зіставлення основних властивостей AutoCAD. Так само ви можете зіставити основні властивості AutoCAD між сутністю AutoCAD та об'єктом AEC.

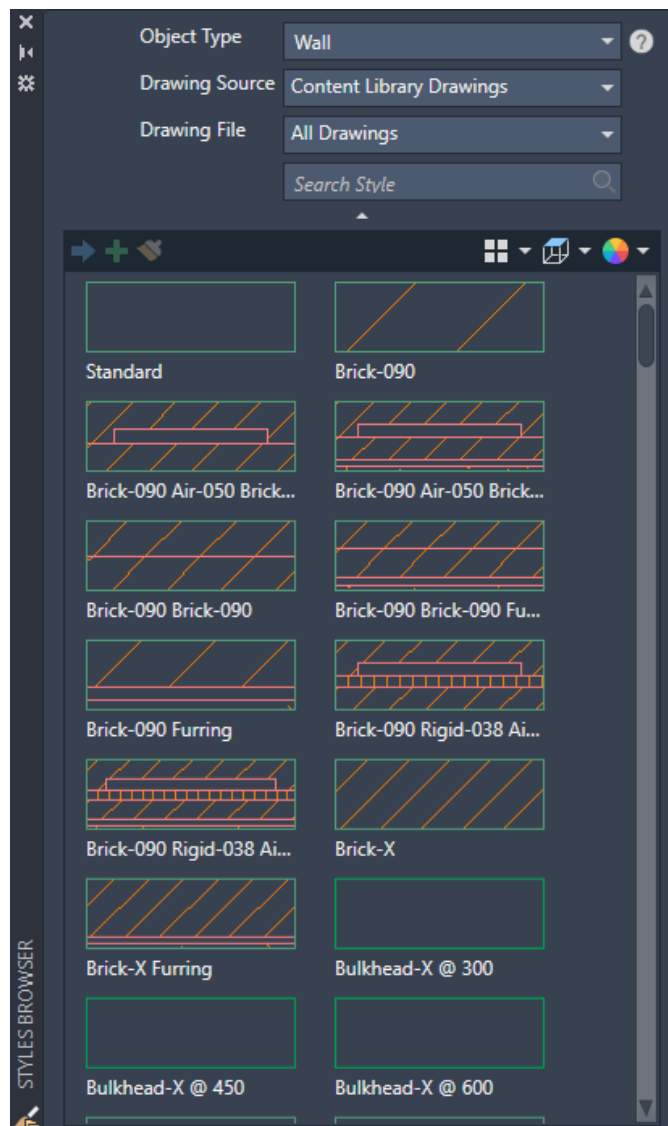
Коли ви зіставляєте властивості між об'єктами AEC на основі стилю, властивості стилю та властивості відображення вибраного вихідного об'єкта застосовуються до одного або кількох вибраних цільових об'єктів. Для об'єктів, що не ґрунтуються на стилях, зіставляються лише властивості відображення. У будь-якому випадку властивості відображення застосовуються до всіх представлень відображення цільового об'єкта.

Інструменти, як правило, мають попередньо встановлені параметри створення, які називаються властивостями. При натисканні на інструменті об'єкта для додавання об'єкта в креслення відкривається палітра властивостей, за допомогою якої можна за необхідності змінювати властивості нового об'єкта. Якщо такої потреби немає, можна просто помістити об'єкт у креслення.

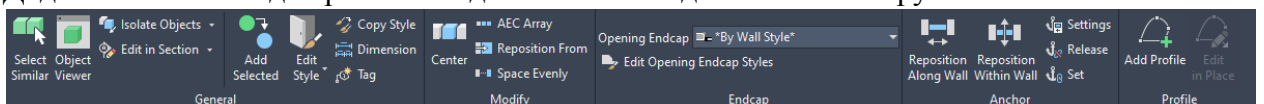
Додавання об'єктів до креслення здійснюється за допомогою інструментів.

Інструменти, як правило, мають попередньо встановлені параметри створення, які називаються властивостями. При натисканні на інструменті об'єкта для додавання об'єкта в креслення відкривається палітра властивостей, за допомогою якої можна за необхідності змінювати властивості нового об'єкта. Якщо такої потреби немає, можна просто помістити об'єкт у креслення.

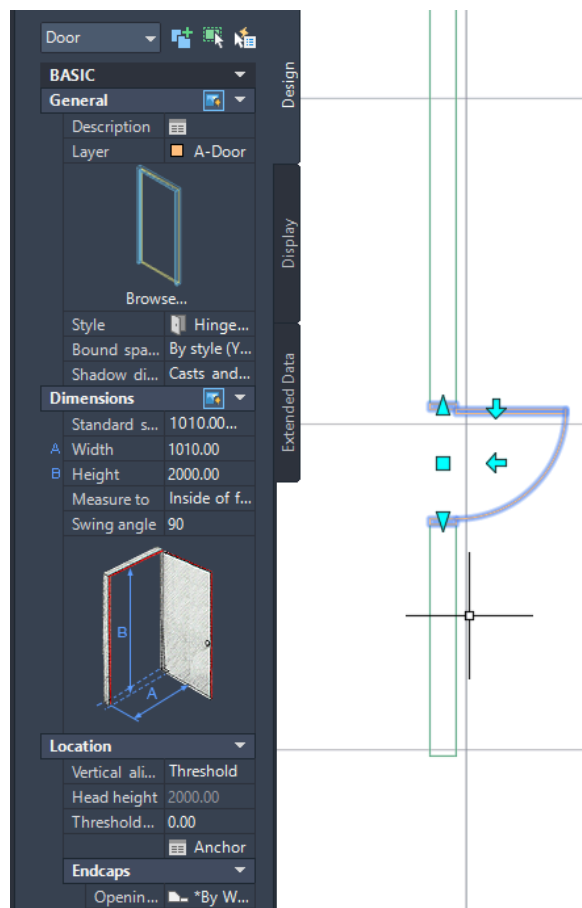




Додавання об'єктів до креслення здійснюється за допомогою інструментів.



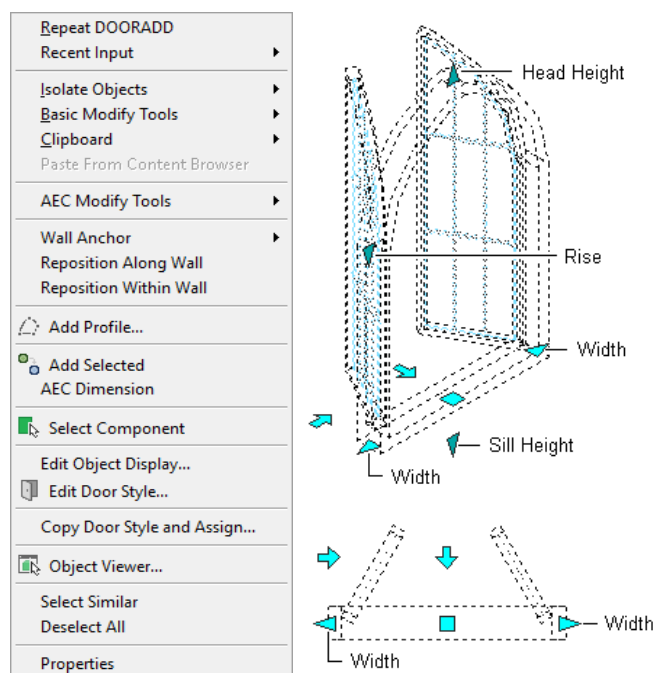
Інструменти, як правило, мають попередньо встановлені параметри створення, які називаються властивостями. При натисканні на інструменті об'єкта для додавання об'єкта в креслення відкривається палітра властивостей, за допомогою якої можна за необхідності змінювати властивості нового об'єкта. Якщо такої потреби немає, можна просто помістити об'єкт у креслення.



Копіювання властивостей між об'єктами: за допомогою команди "Копіювати властивості" можна скопіювати властивості стилю та графічні властивості AD-об'єкта та застосувати їх до іншого об'єкта того ж типу (або до кількох об'єктів).

Контекстне меню - для відображення доступних команд клацніть правою кнопкою

•

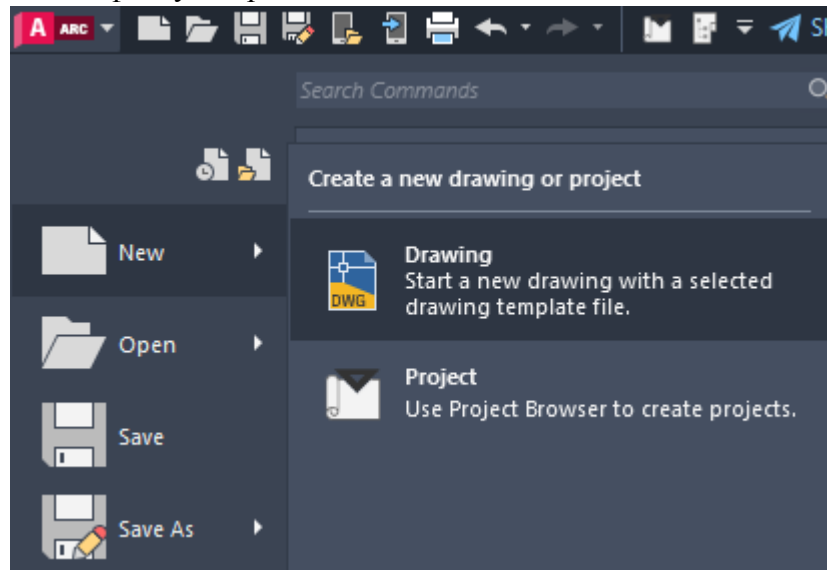


Контекстне меню дверей

Пряме редагування за допомогою ручок: команди для зміни об'єкта доступні з ручок об'єкта. Натисніть об'єкт у двовимірному (2D) або тривимірному (3D) вигляді, щоб відобразити його ручки.

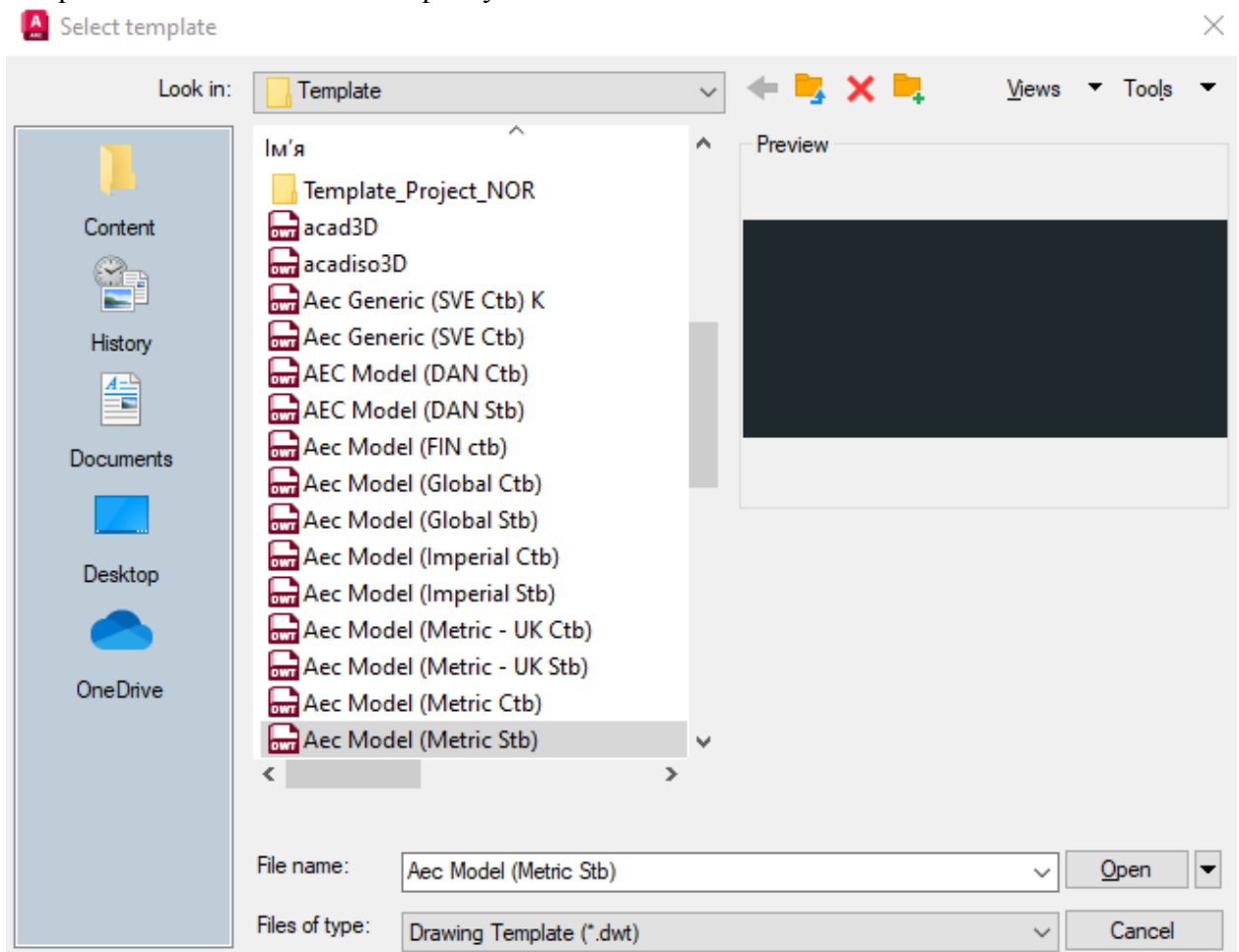
Віконні ручки для прямого редагування.

Для створення нового файлу обираємо

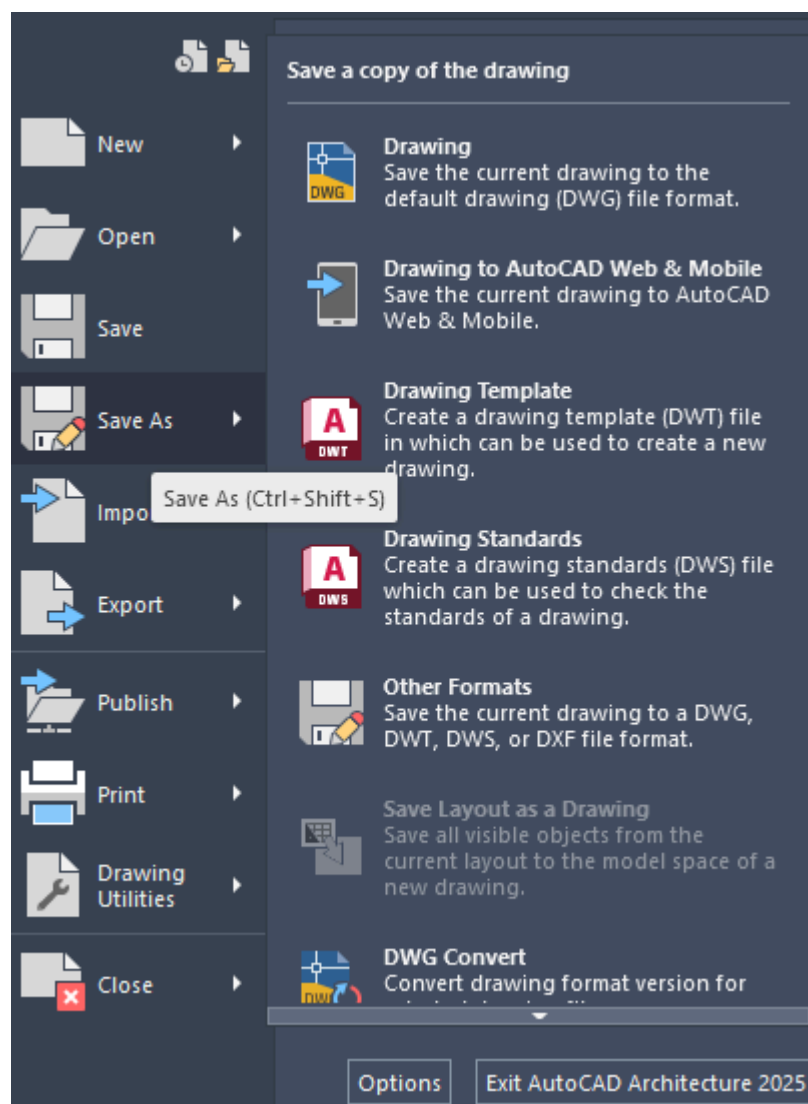


3. Створення файлу проєкту.

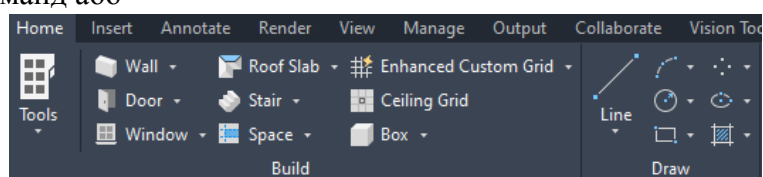
Обираємо необхідний шаблон файлу



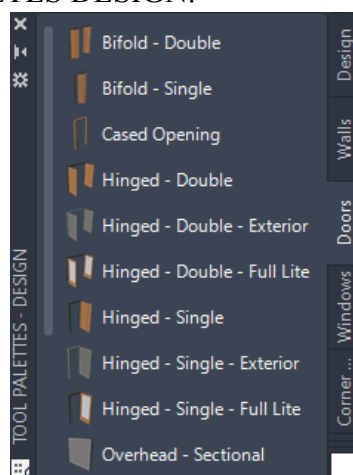
Після завершення роботи зберігаємо файл



Для створення нового об'єкту архітектурного проектування можливо використовувати панель стрічка команд або



Плаваючу панель TOOL PALETTES DESIGN.

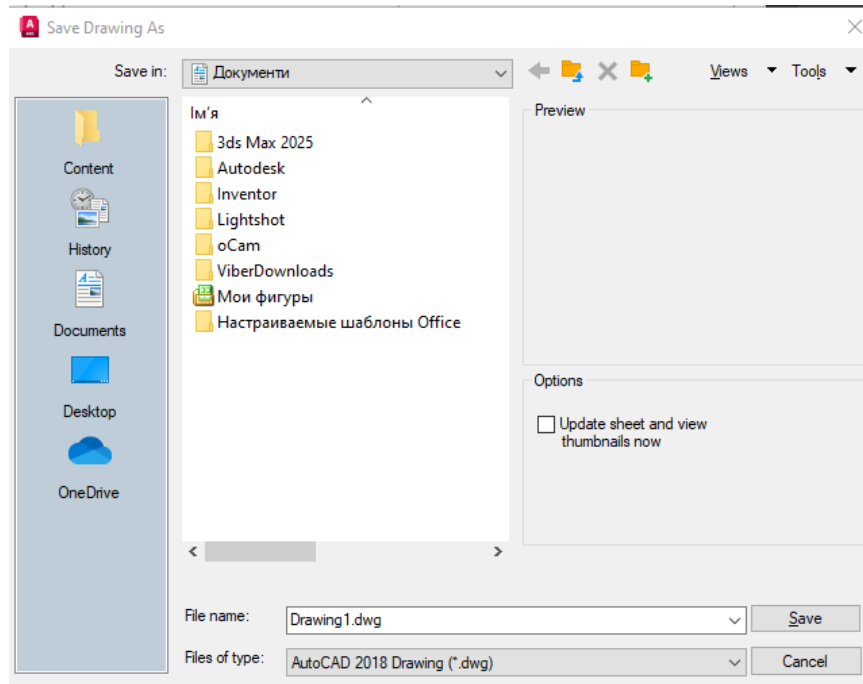


Для налаштування області проєкту у командній стрічці набираємо команду LIMITS та задаємо координати початку зони побудови – ліва нижня координати 0,0 потім праву верхню наприклад 15000, 12000.

Таким чином ми завдали зону майбутніх побудов.

Обираємо необхідний примітив – стіна задаємо початкову точку потім кінцеву та будуємо його у необхідному місті.

Після завершення побудов зберігаємо файл у необхідному місті з розширенням *.dwg.



4. налаштування підоснови проєкту та створення сітки осей у САПР AutoCAD Architecture.

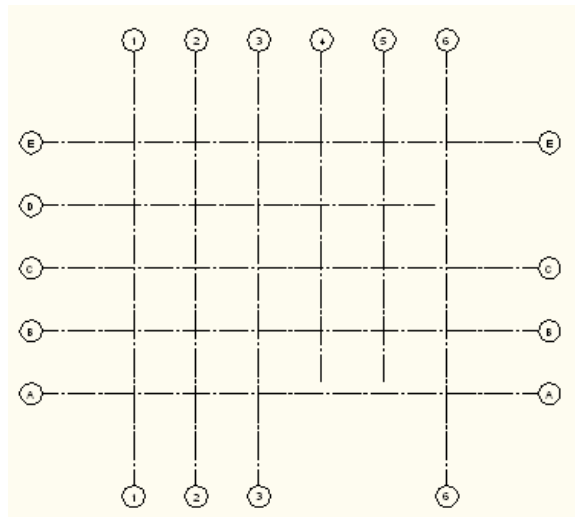
Для підготовки проєкту у САПР AutoCAD Architecture необхідно знати вихідні параметри майбутніх побудов. Дані можуть бути у вигляді числових значень між осями сітці координат або у графічному вигляді (Малюнок, скрін екрану, файл AutoCAD dwg, або dxf). Для налаштування графічного зображення необхідно його розмістити у графічній зоні програми налаштувати масштаб зображення 1:1.

Для побудови плану необхідно побудувати сітку осей.

У діалоговому вікні «Сітка стовпців» ви можете визначати та редагувати різноманітні властивості розширених настроюваних сіток стовпців.

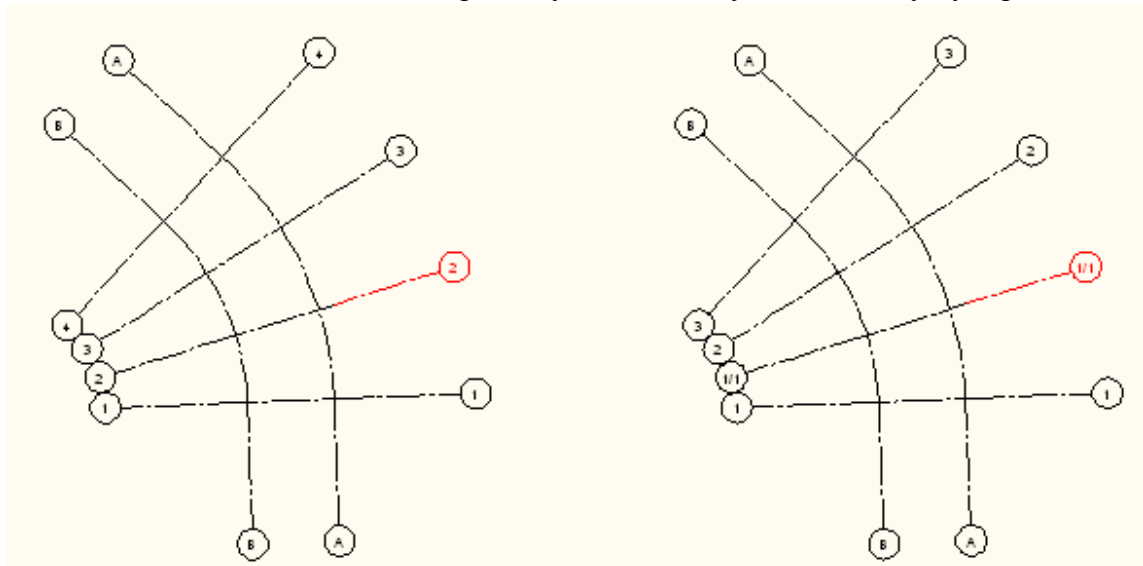
Змінні лінії сітки для кожної сторони сітки

Ви можете визначити різну кількість ліній сітки для кожної з чотирьох сторін сітки.



Використання первинної та вторинної нумерації сітки

Під час позначення сітки можна використовувати основну та додаткову нумерацію.

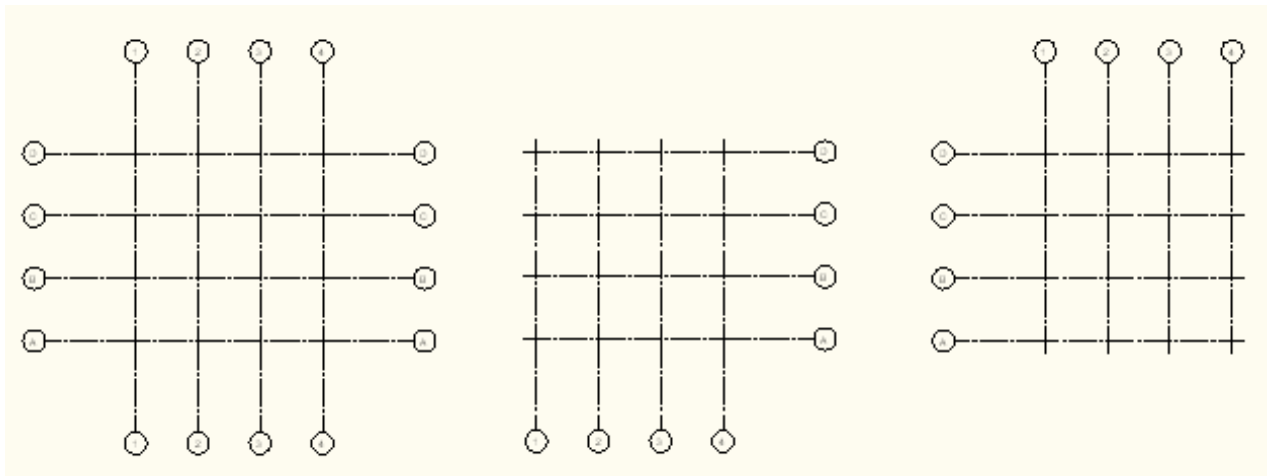


Вставка лінії сітки з другорядною нумерацією

Ви можете додати лінії сітки з додатковою схемою нумерації під час створення сітки або додати їх пізніше.

Вибіркова нумерація сітки для кожної сторони сітки

Ви можете визначити відображення міток для кожної окремої сторони сітки. Ви приймаєте це рішення під час вставки сітки або можете додати мітки сітки пізніше.



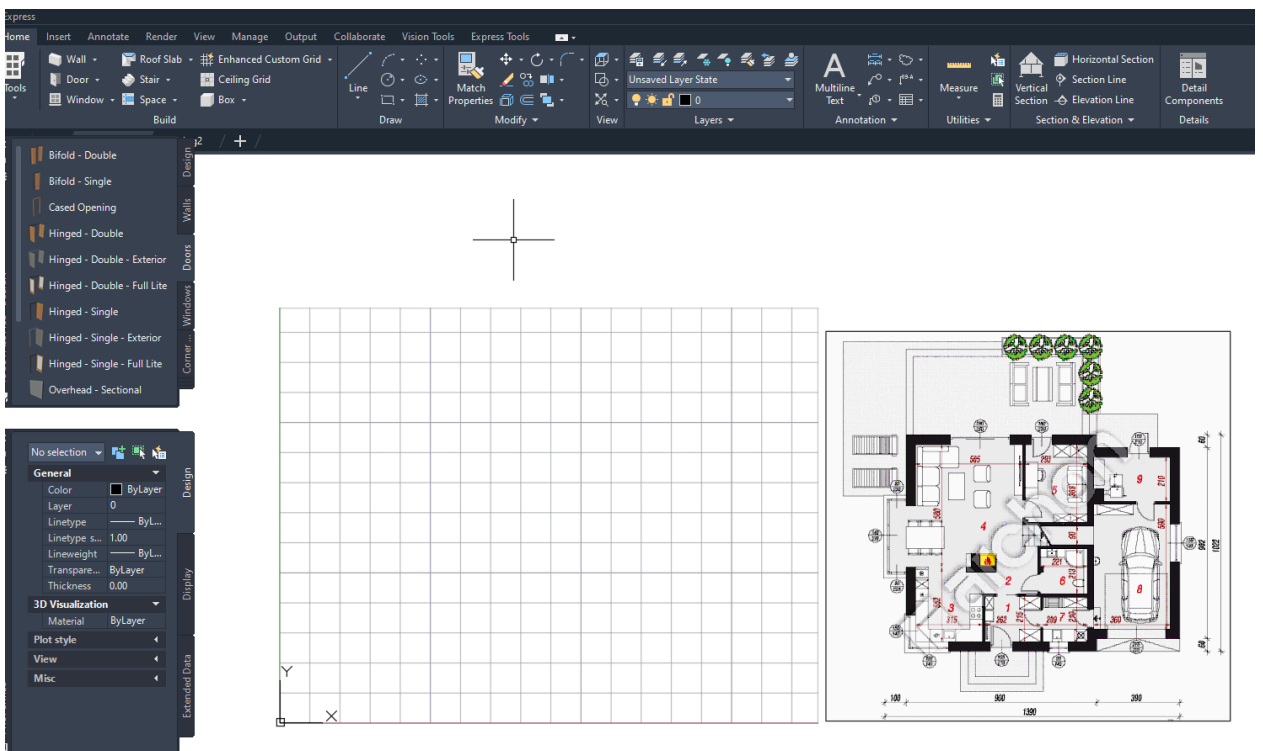
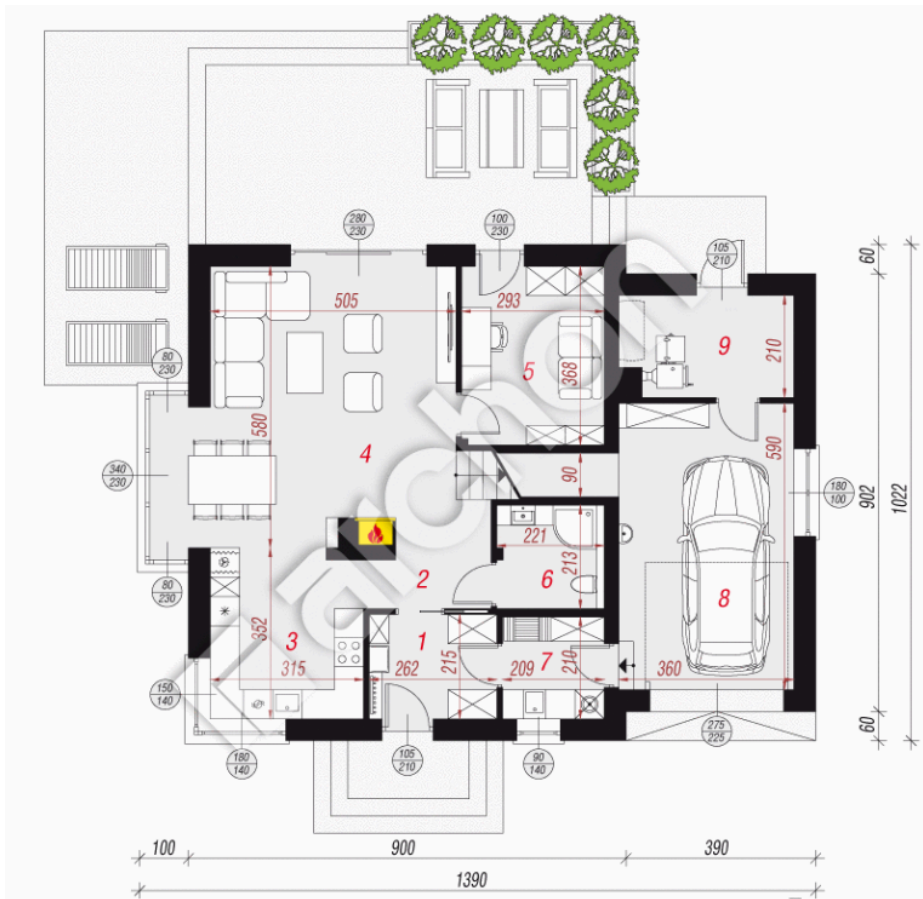
Властивості сітки

Крім того, діалогове вікно Enhanced Custom Column Grid дозволяє керувати такими властивостями сітки стовпців:

- ортогональна або радіальна форма сітки
- кількість ліній сітки
- вертикальний і горизонтальний розмір бухти
- внутрішній радіус сітки (радіальна сітка)
- напрямок сітки за або проти годинникової стрілки (радіальна сітка)
- багатовидовий блок для мітки сітки
- схема нумерації/літерного напису сітки
- префікси для міток сітки
- розширення сітки
- розширення мітки сітки.

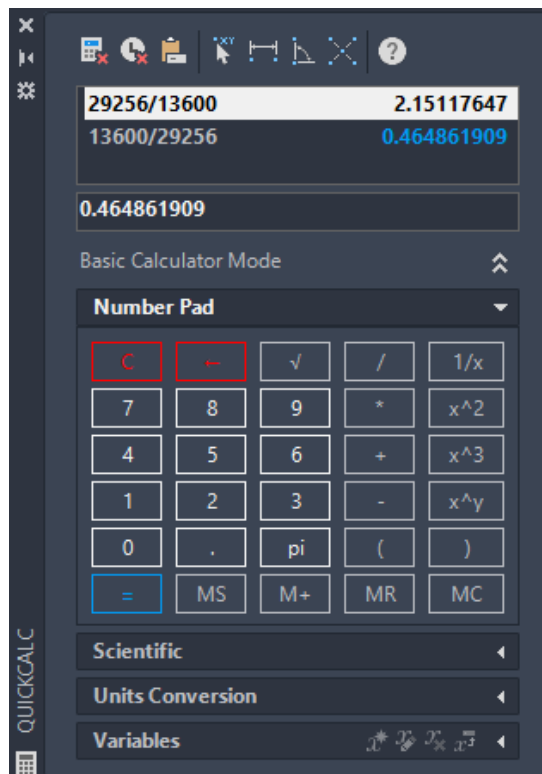
Розглянемо послідовність налаштування підоснови та сітці осей.

1. Додаємо зображення плану у вигляді скріну екрану



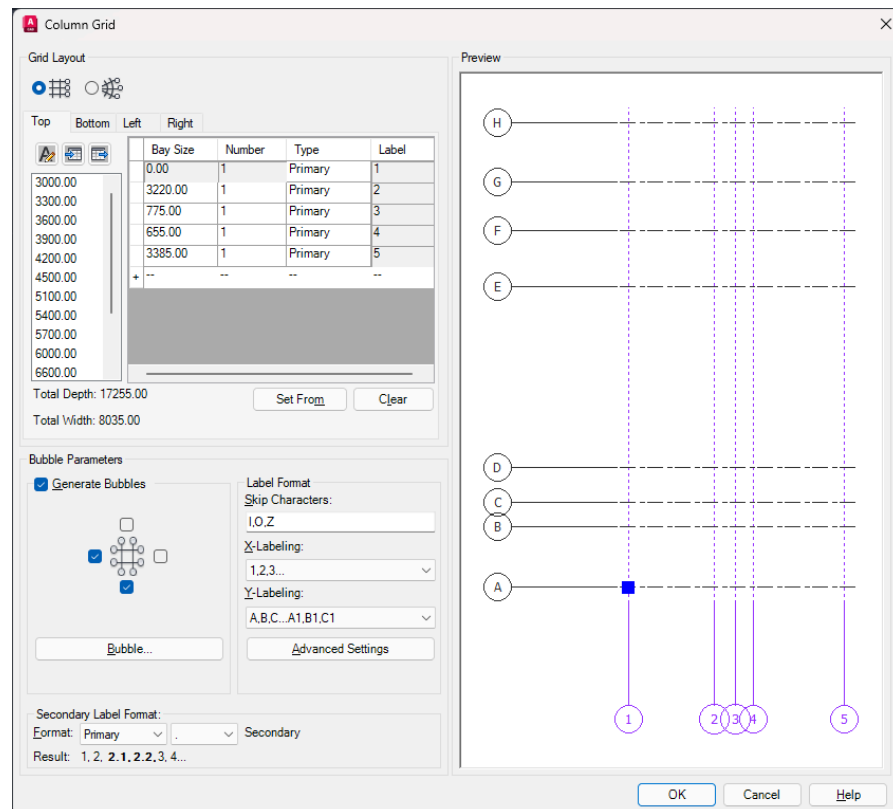
2. Наступним кроком необхідно налаштувати масштаб зображення 1:1
3. Для цього замірюємо розмір на екрані 29256.0 та порівнюємо з розмірами на малюнку 13900.
4. Знаходимо необхідний масштабний коефіцієнт

5.

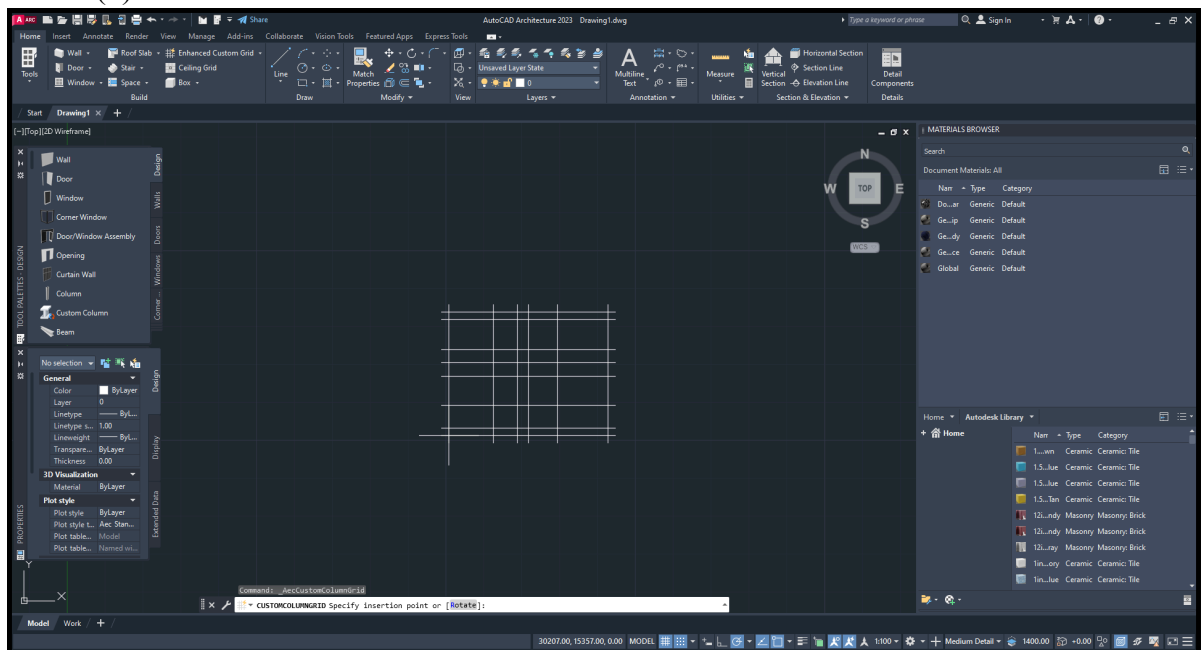


6.

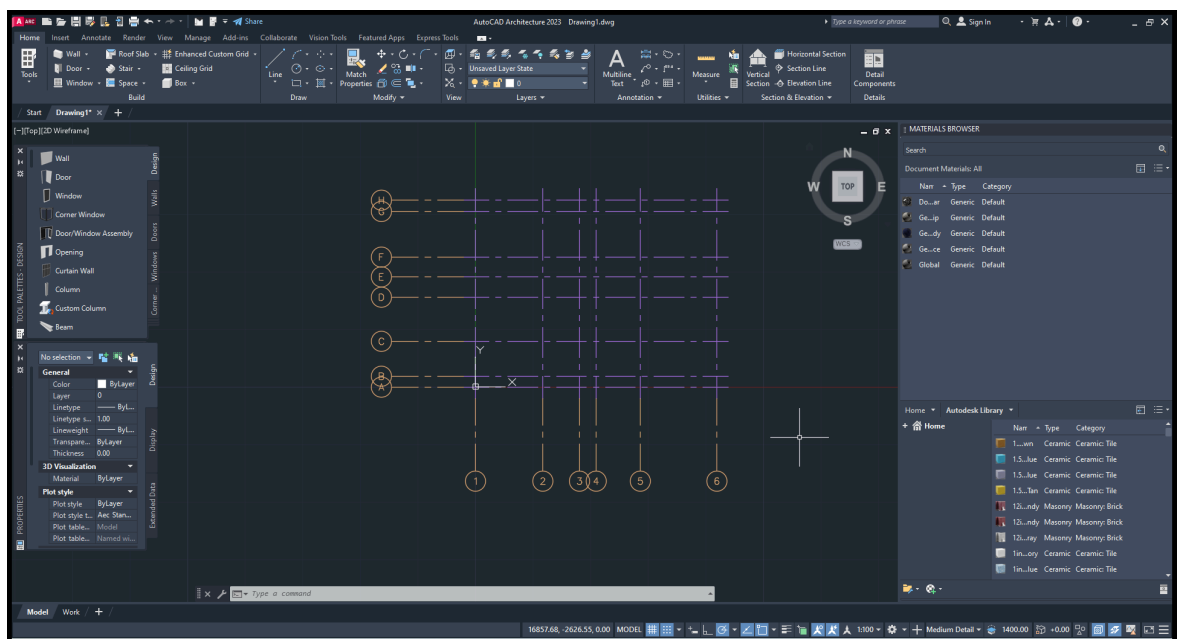
7. Змінюємо розмір зображення отримаємо 13850. Цей результат нас задовольняє.
8. Наступний крок створення сітки осей, для цього розраховуємо всі необхідні розміри.
9. Розраховуємо параметри «Сітки колон».
10. Використовуємо команду Enhanced Costom Grid
11. Завдаємо значення Top, значення: 0, 3510, 1910, 870, 2300, 3990 –
12. Завдаємо значення Left: 0, 570, 1820, 2300, 1060, 1030, 2380, 590 – OK



13. Виносимо сітку на робоче поле – початок розміщуємо на початку осей X(0), Y(0), Z(0).



14. Фіксуємо сітку у робочому полі проєкту.



15. Сформована сітка осей для побудови поверху.

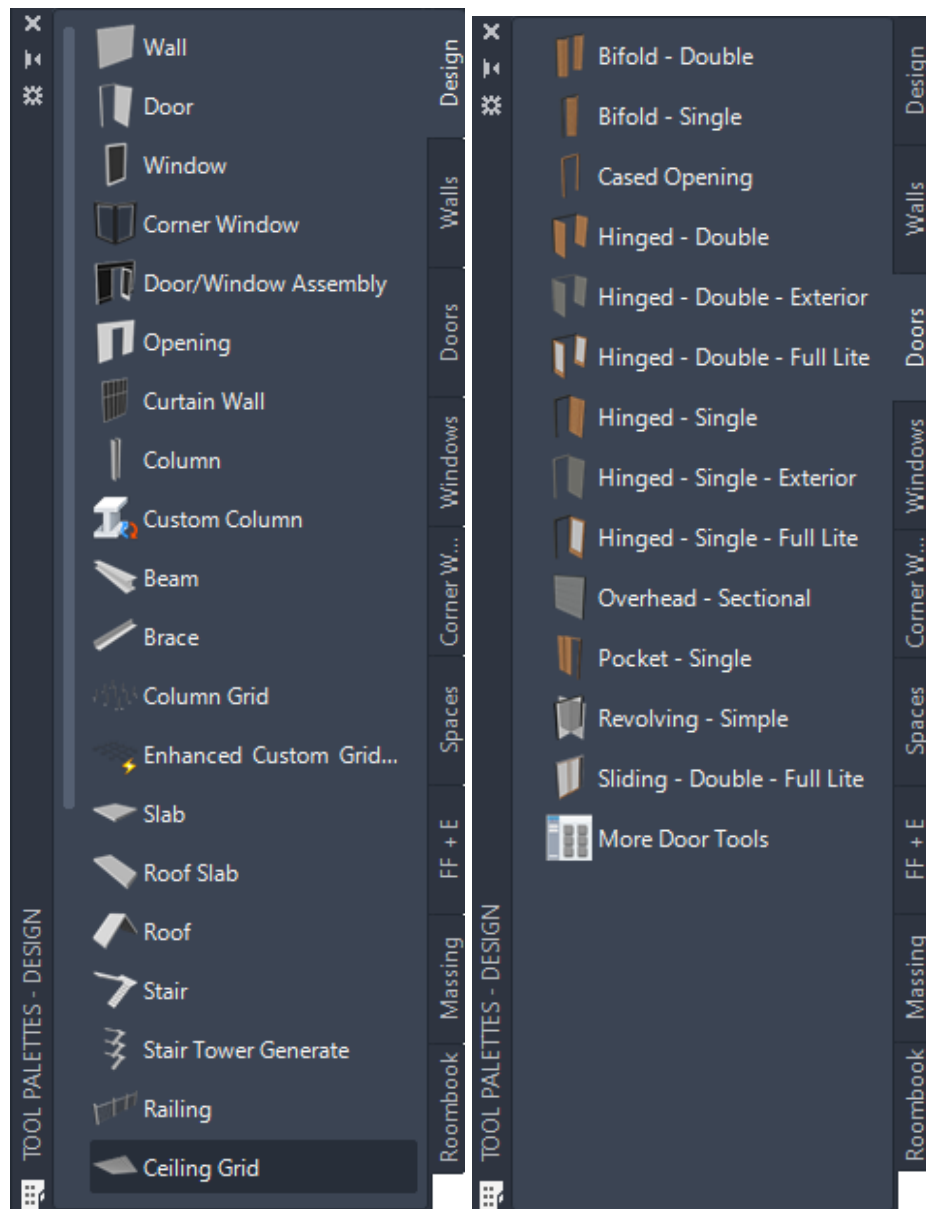
Лекція 3. Розміщення, модифікація стін та створення нових стилів стін у САПР AutoCAD Architecture

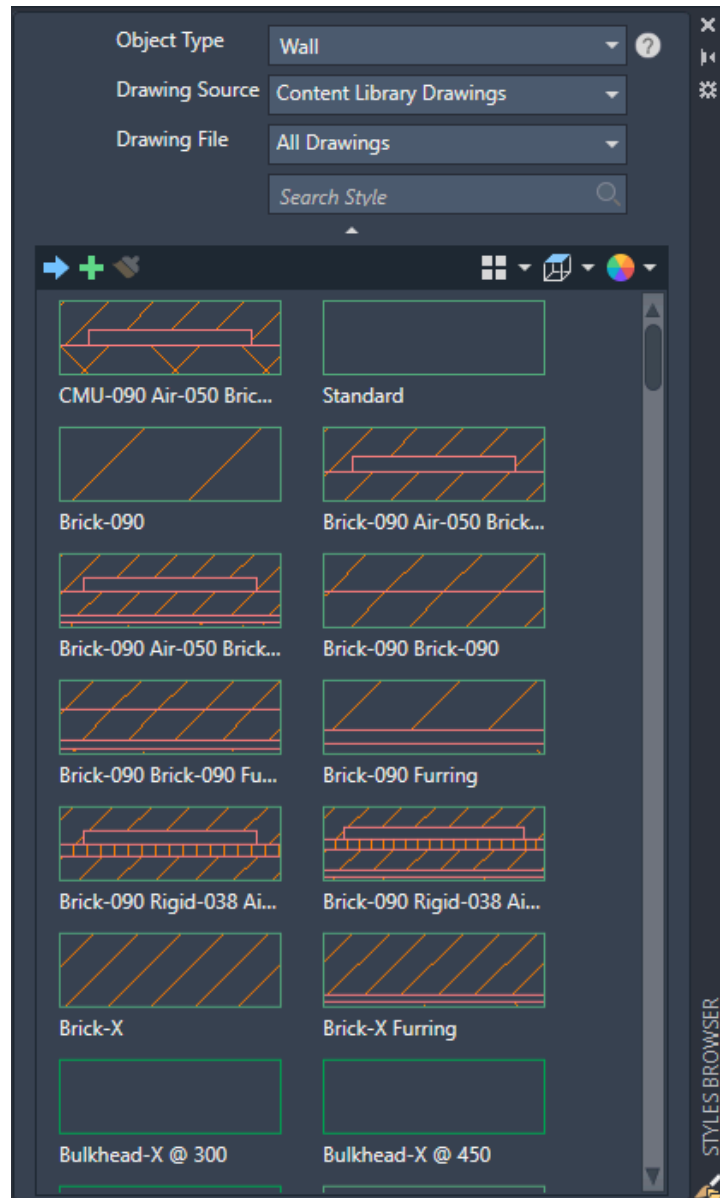
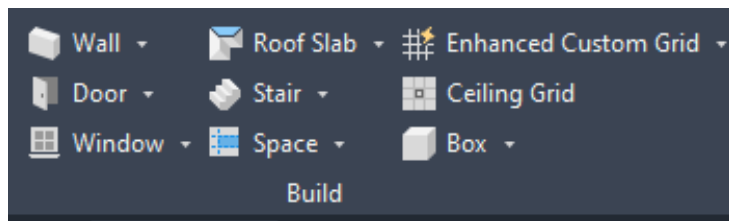
План

1. Розміщення стін у САПР AutoCAD Architecture.
2. Модифікація стін у САПР AutoCAD Architecture.
3. Створення нових стилів стін у САПР AutoCAD Architecture.

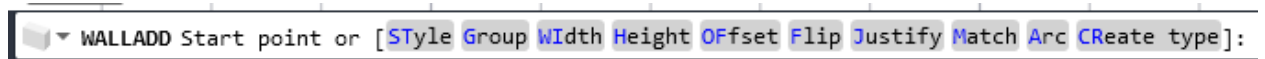
1. Розміщення стін у САПР AutoCAD Architecture.

Всі основні команди для створення архітектурних об'єктів розміщені на панелі інструментів та на відповідному розрізі Build стрічки Home (Головна), на плаваючій панелі Tool Palettes – закладка Design або на плаваючій панелі Styles Browser. На цій панелі розміщені параметри загального варіанту створення моделі об'єкту. Якщо необхідно обрати об'єкт з заздалегідь налаштованими параметрами необхідно обрати відповідну закладку, наприклад Двері (Doors)

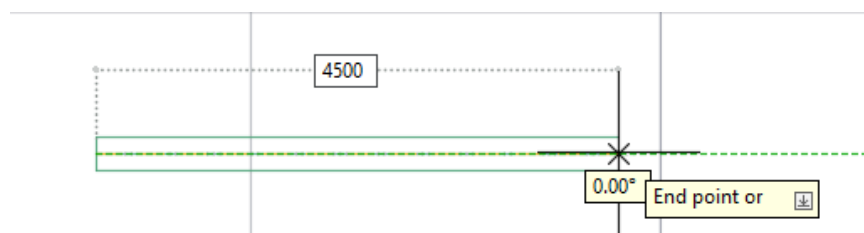




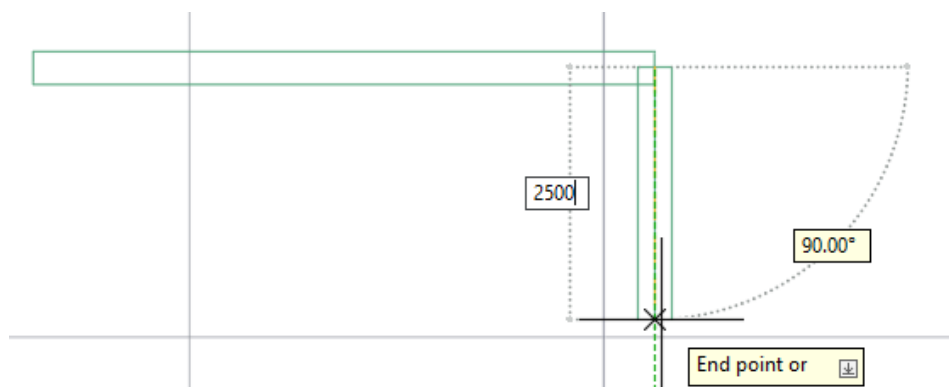
Для активізації команди необхідного архітектурного об'єкту обираємо на одній з панелей та виконуємо побудови у графічній зоні програми. Наприклад Стіна у командній стрічці з'являється список можливих налаштувань або проводимо налаштування у панелі Параметри.



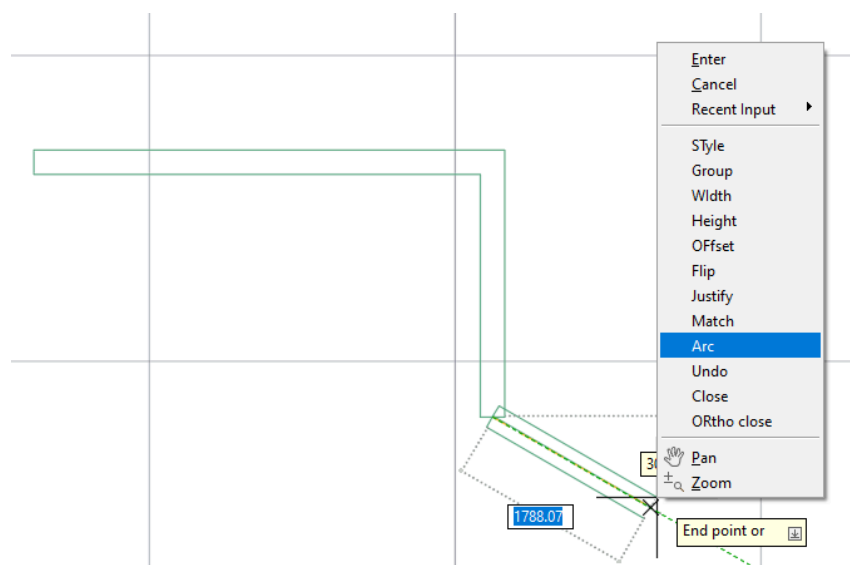
Після завдання необхідних параметрів починаємо побудови.
Завдаємо початкову точку, потім напрям та кінцеву точку або довжину стіни.



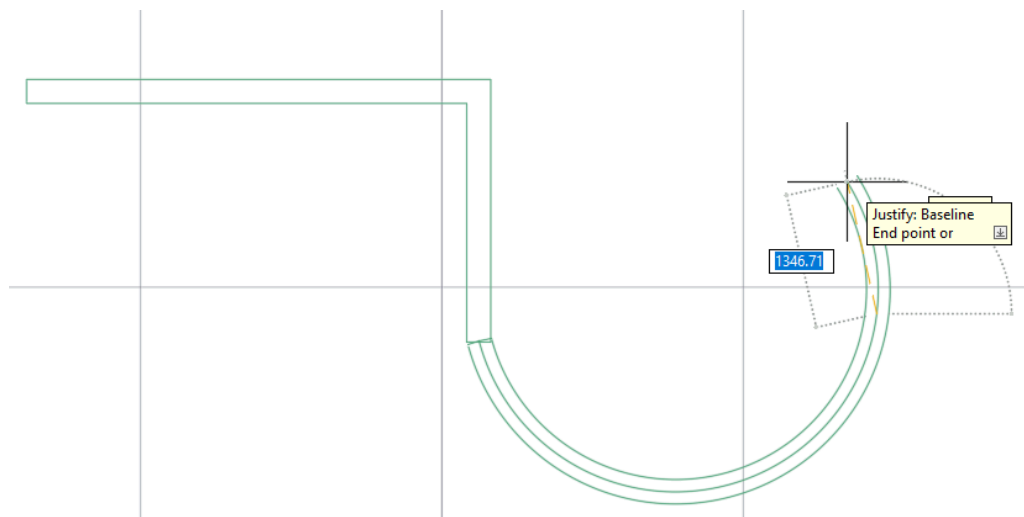
Переходимо до побудови наступного сегменту стіни.



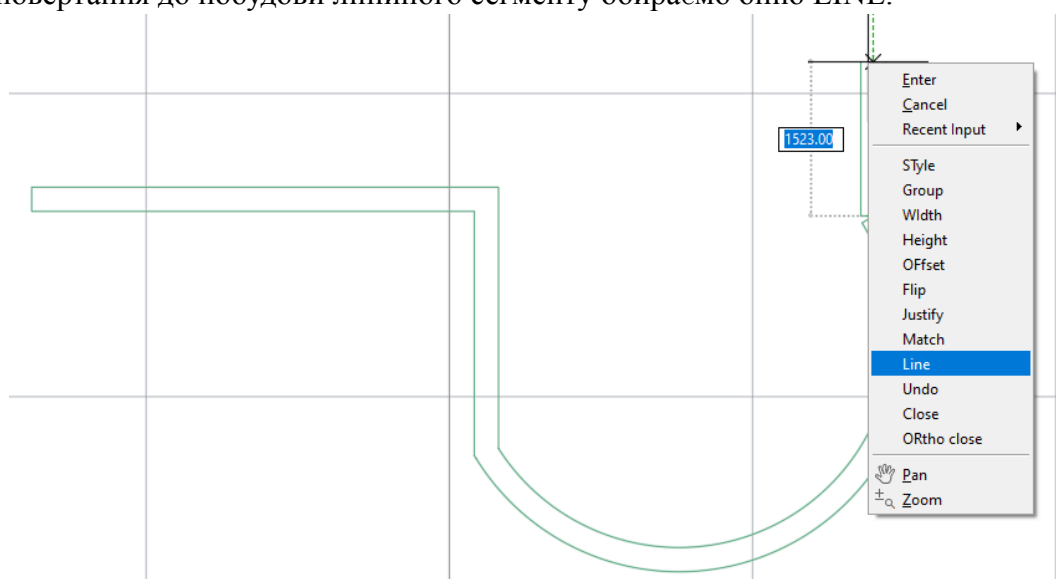
Якщо необхідно побудувати дуговий сегмент обираємо опцію ARC



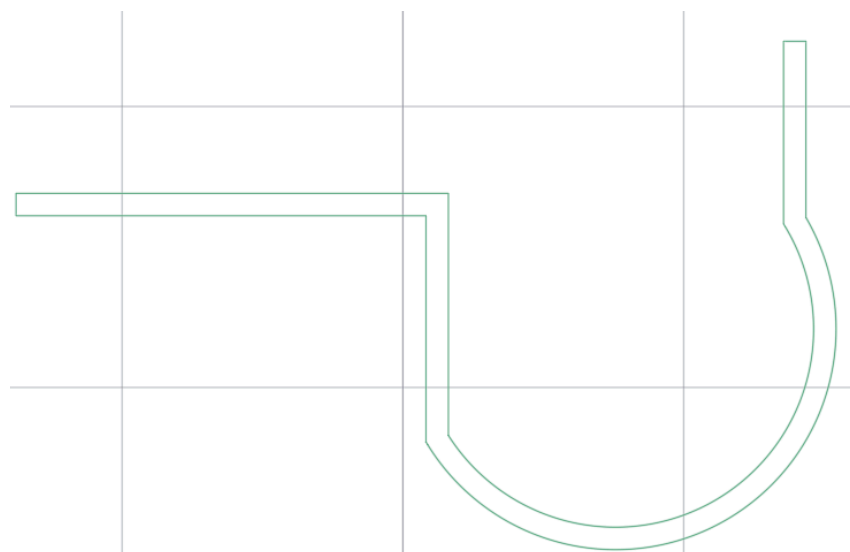
Вказуємо середню точку дугового сегменту потім кінцеву точку.



Для повернення до побудови лінійного сегменту обираємо опцію LINE.



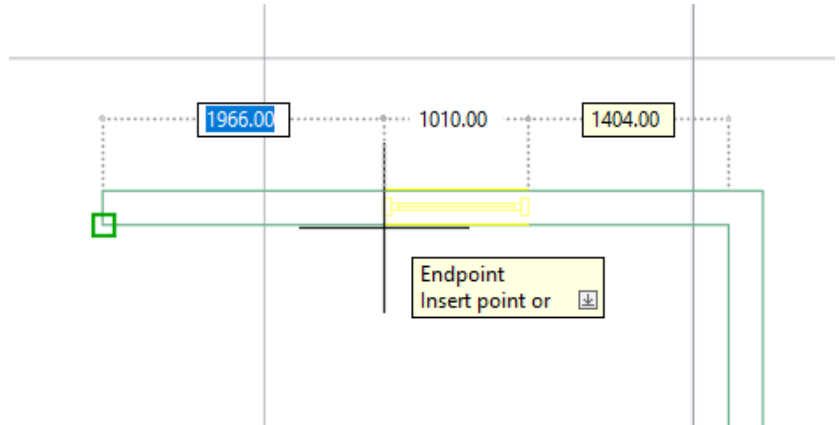
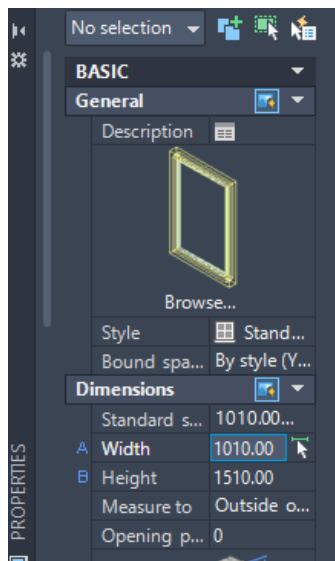
Завершуємо побудову клавіша Enter. Такім чином можливо проводити побудову необхідного контуру стін.



Для додавання вікна обираємо необхідну команду.

Налаштовуємо параметри вікна.

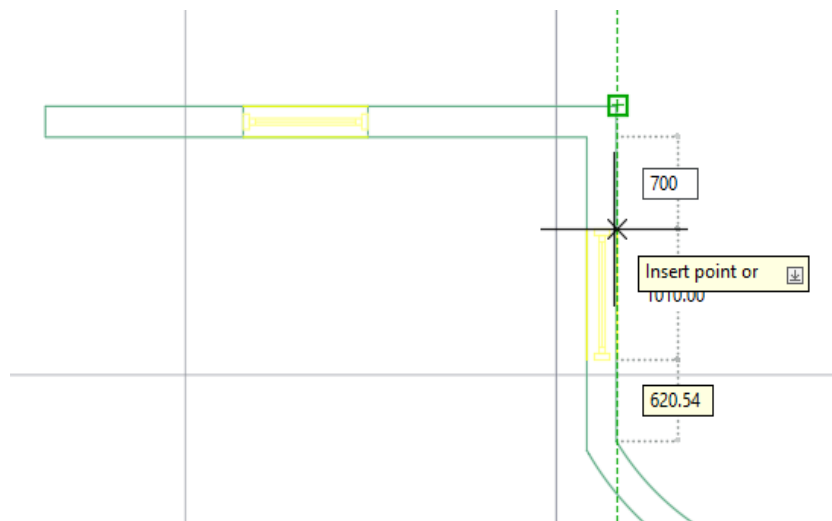
Після цього необхідно обрати стіну на якій буде розташоване вікно.



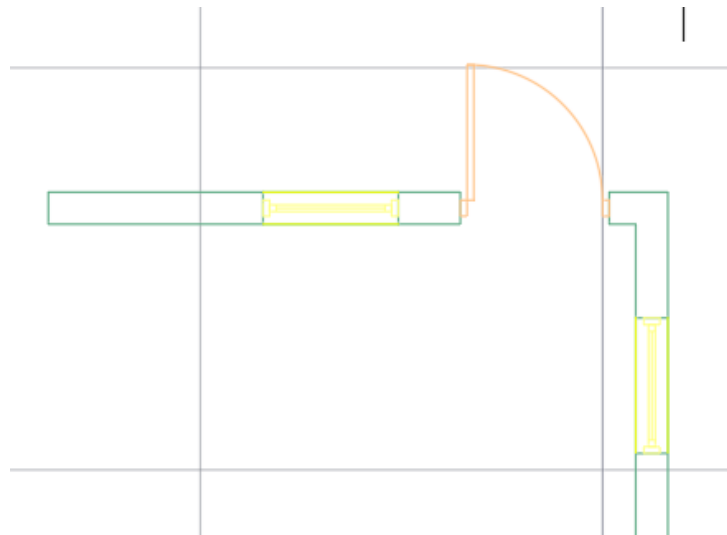
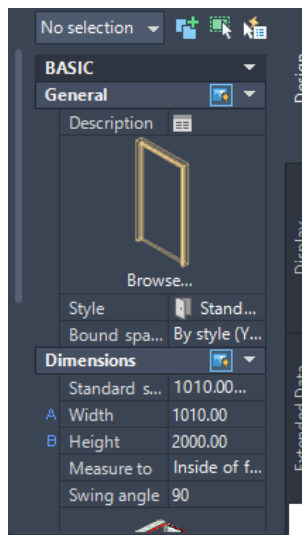
Завдаємо відстані від початку стіни до вікна або від кінця стіни до вікна та фіксуємо положення вікна на стіні.

Після цього можливо продовжувати створювати вікна у новому місті.

Завершуємо побудови клавіша Enter.



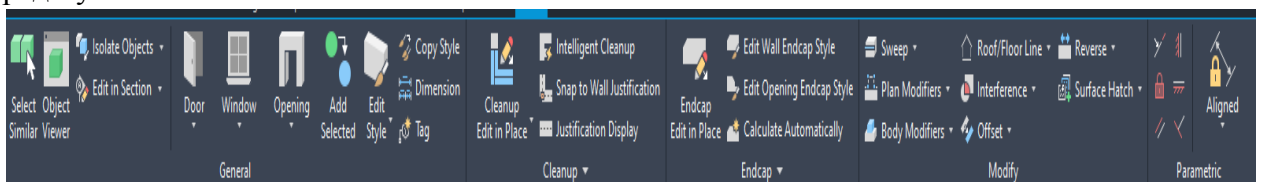
Таким чином можливо сформувати двері.



Для зміни параметрів об'єкту обираємо його та у панелі Параметри змінюємо необхідні розміри.

2. Модифікація стін у САПР AutoCAD Architecture.

Після розміщення стін можливо змінити їх стиль, розташування, розмір, форму, основну геометрію, а також змінити пріоритети компонентів і стилі торців стіни. Можливо перемістити стіну, об'єднати або з'єднати стіни, змінити напрямок стіни та змінити форму лінії даху та підлоги стіни. Крім того, можливо змінювати стіни, використовуючи інші об'єкти як умови перешкод або модифікатори тіла. Для цього з'являється нова стрічка редагування стін.



Залежно від типу редагування, можуть бути доступні різні методи:

Вибравши стіну, можливо клацнути будь-яку точку, яка не захоплюється по периметру, і перетягнути весь об'єкт у нове місце. Також можливо перемістити об'єкт, клацнувши ручку, натиснувши пробіл, а потім перемістивши об'єкт у нове місце та клацнувши ще раз. Можливо перетягнути ручки, які відображаються на вибраній стіні, щоб переорієнтувати її, змінити розмір або змінити інші фізичні характеристики.

Для редагування рукояткою, коли змінюємо розмір або кут, функція динамічного введення дозволяє вводити точне значення замість переміщення ручки.

Можливо застосувати властивості інструмента для створення стіни до існуючої стіни або властивості інструмента для навісної стіни, інструмента для плити чи інструмента для плити даху до існуючої стіни.

Можливо змінити налаштування на палітрі властивостей.

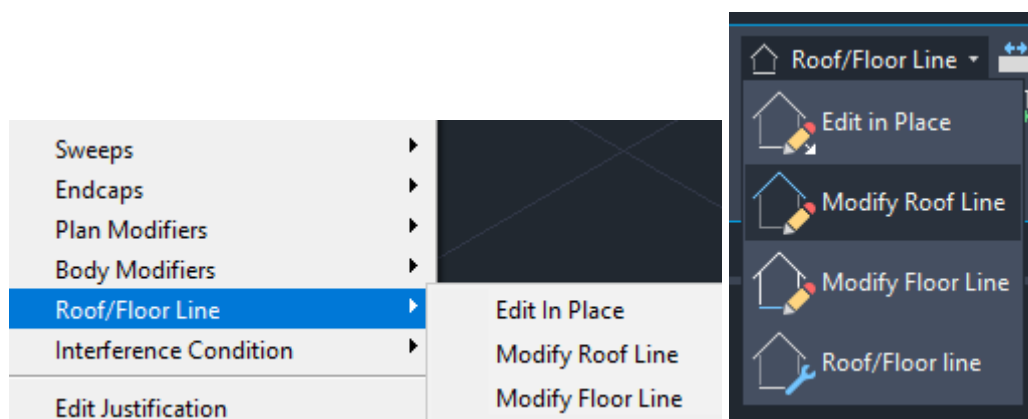
Можливо використовувати команди редагування з контекстного меню об'єкта.

Можливо змінити лінії даху та підлоги стіни, щоб створити непрямокутну стіну.

Редагуємо розташування вершин на лінії даху, щоб створити сходишки, фронтони та інші умови даху.

Зміна лінії даху стіни

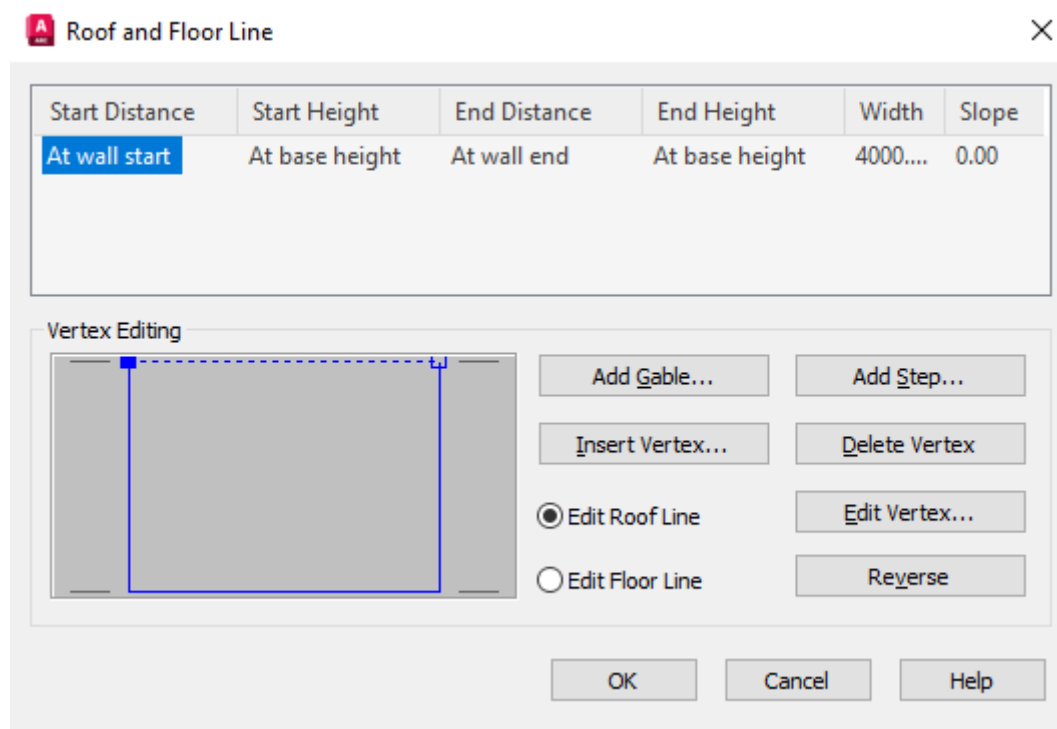
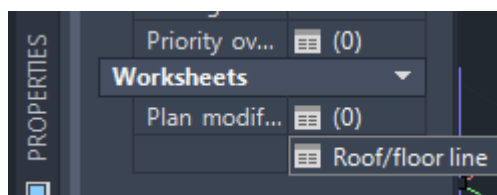
Редагуємо розташування вершин на лініях підлоги, щоб створити сходишки та інші умови підлоги.



Зміна лінії підлоги стіни

Також можливо створити непрямокутні умови даху та підлоги, спроектувавши їх на полілінії.

Набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 пропонує кілька методів редагування ліній даху та підлоги. Ви можете почати з графічного створення лінії налаштування даху або лінії підлоги. Потім ви можете точно налаштувати цю умову, вказавши точні значення на робочому аркуші «Лінія даху/поверху» на палітрі «Властивості».



Щоб додати фронтон до лінії даху стіни

Використовуйте цю процедуру, щоб додати фронтон до лінії даху стіни. Можливо додати фронтон на аркуші «Лінія даху/поверху» на палітрі «Властивості».

Виберіть стіну.

Клацніть вкладку «Стіна» «Змінити панель «Лінія даху/підлоги» спадне меню «Редагувати на місці».

Для редагування геометрії лінії даху створюється тимчасовий профіль.

Натисніть вкладку «Редагувати на місці», панель «Профіль», «Додати фронтон».

Якщо функція «Додати фронтон» недоступна, лінія даху була попередньо відредагована.

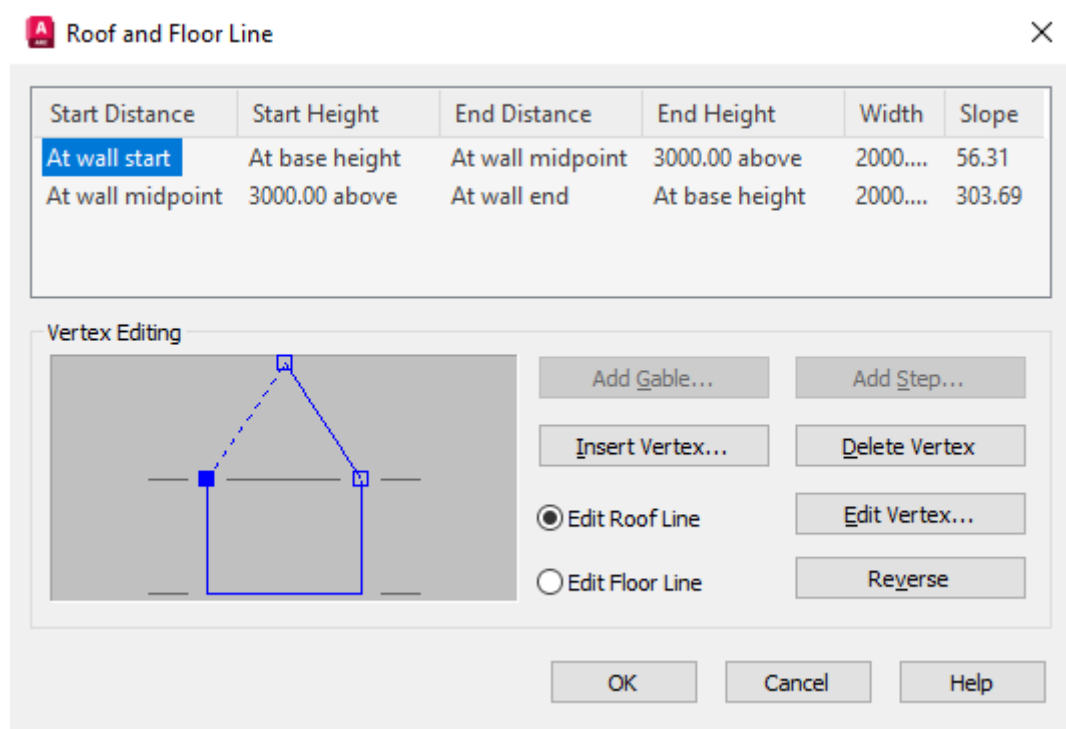
Виберіть лінію даху.

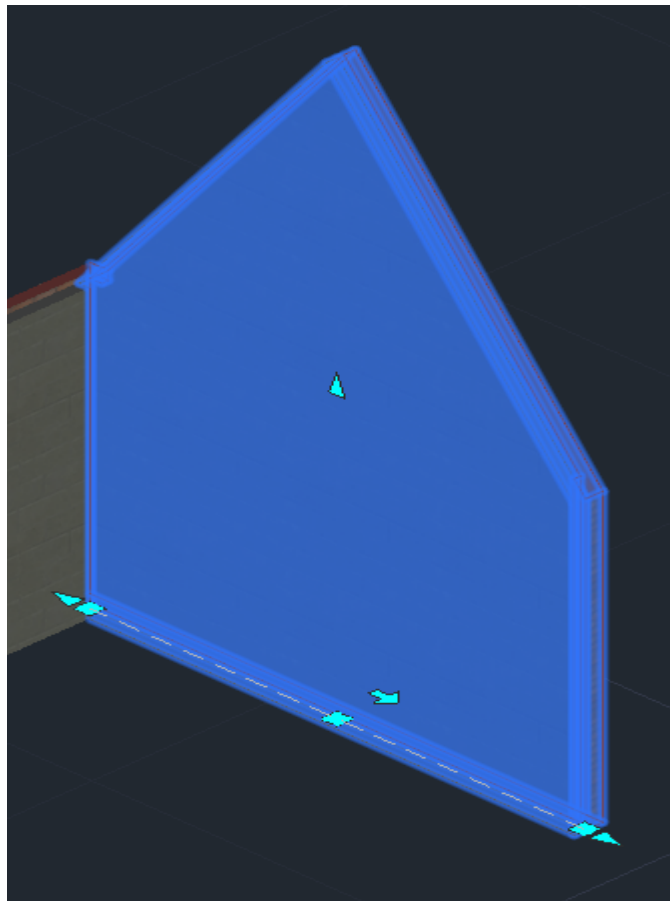
Зміна лінії даху стіни шляхом додавання фронтону

Третя вершина додається до лінії даху на півдорозі між 2 кінцями лінії даху та на розмір висоти стіни вгору від лінії даху.

Продовжуйте редагувати лінію даху або підлоги, якщо потрібно.

Збережіть або скасуйте зміни:





Wall Roof/Floor Line Vertex

×

Horizontal Offset

☒ from Wall Start

☐ from Wall End

☐ from Wall Midpoint

☐ from Previous Point

☐ from Next Point

☐ from Midpoint of Neighbors

Distance:

Vertical Offset

☐ from Wall Base Height

☐ from Next Point

☐ from Previous Point

☒ from Baseline

Distance:

OK

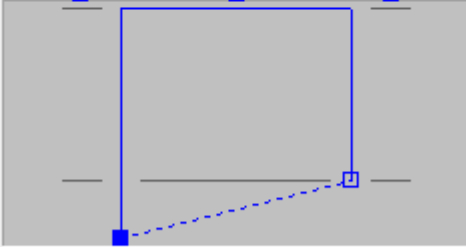
Cancel

Help


Roof and Floor Line
✕

Start Distance	Start Height	End Distance	End Height	Width	Slope
At wall start	-1000.00 below	At wall end	At baseline	4000....	14.04

Vertex Editing



Add Gable...

Add Step...

Insert Vertex...

Delete Vertex

☐ Edit Roof Line

Edit Vertex...

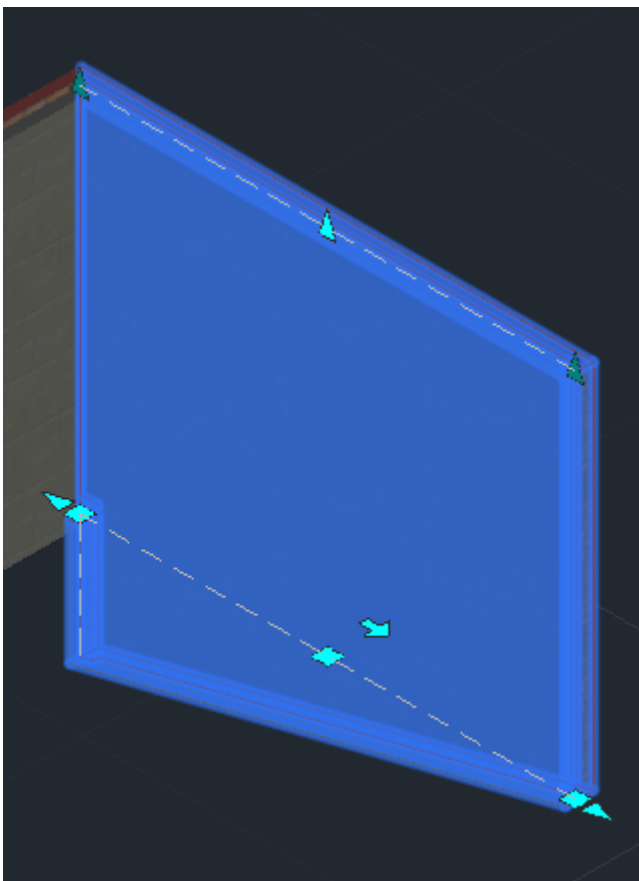
☒ Edit Floor Line

Reverse

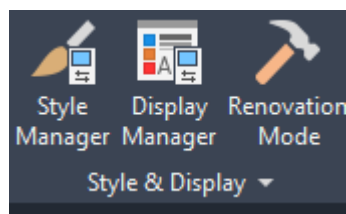
OK

Cancel

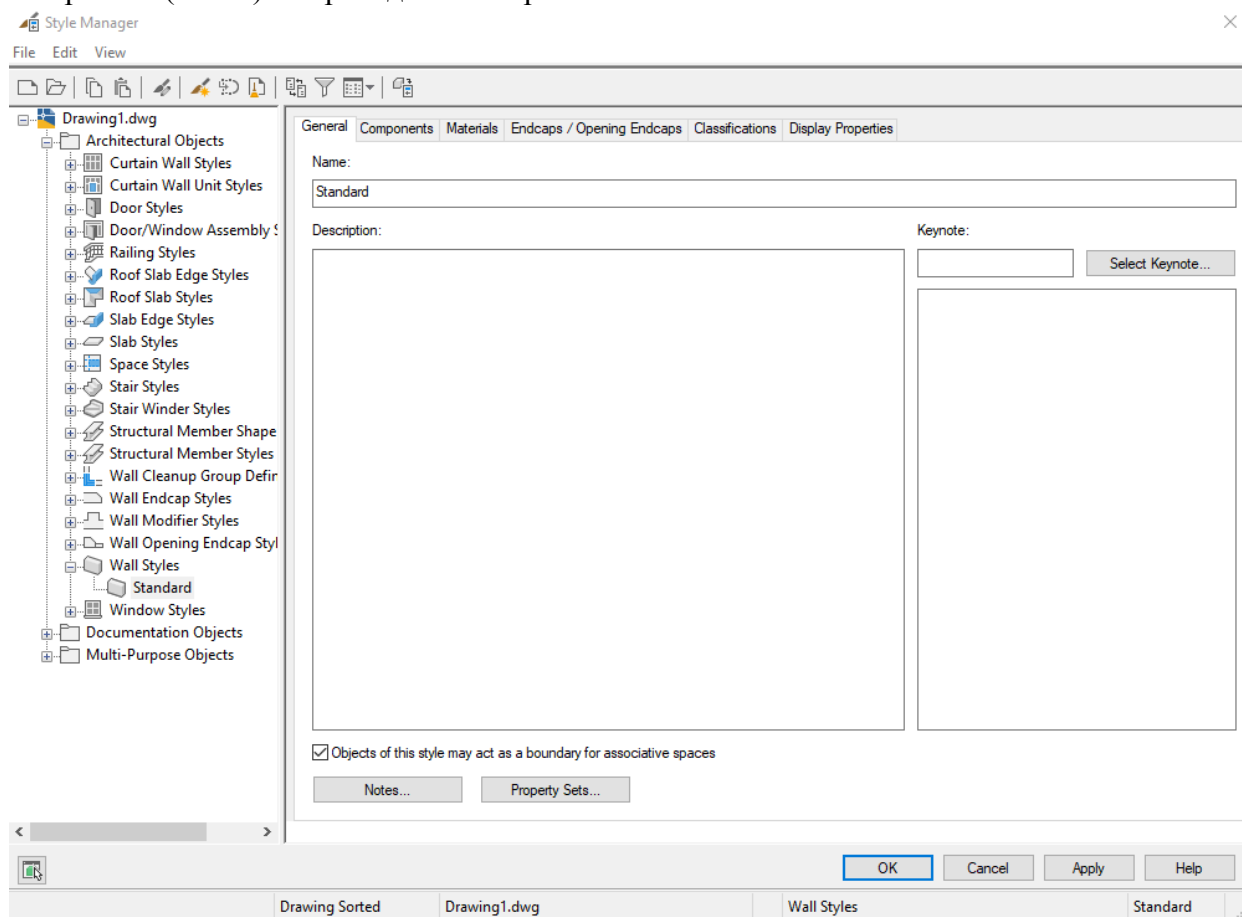
Help



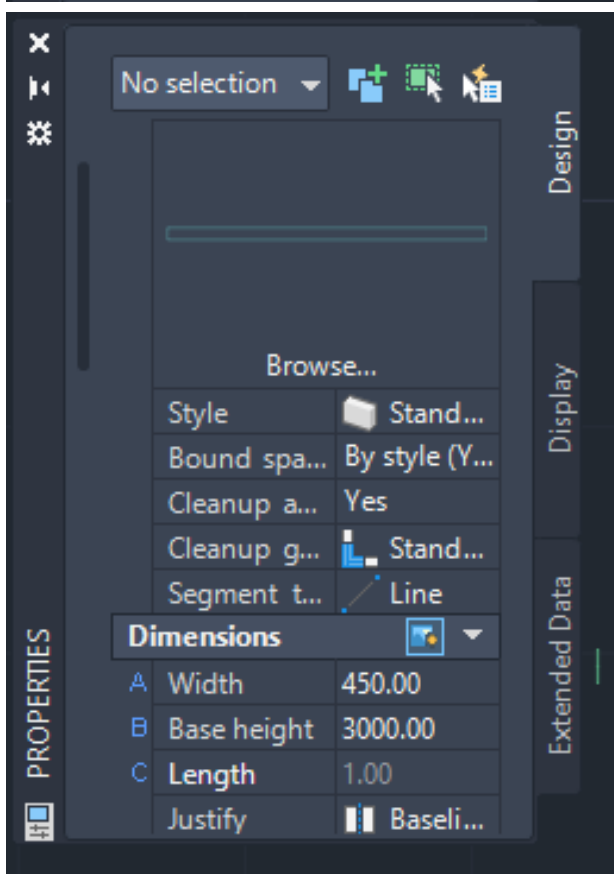
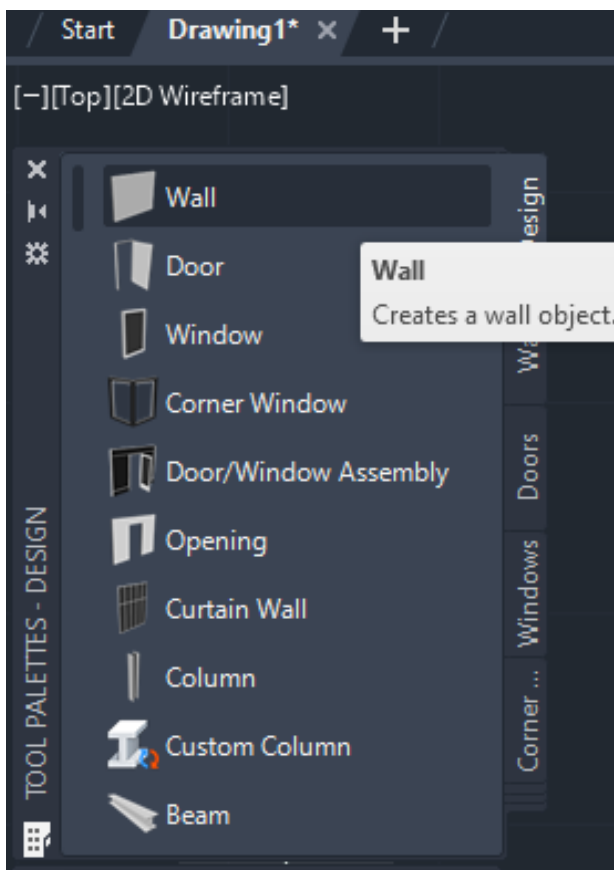
Для створення нового стилю архітектурного об'єкту на стрічці Manage (Управління) обираємо Style Manager.



Відкривається вікно Style Manager обираємо який тип стилю будемо створювати(Стіни) та проводимо створення нового стилю.

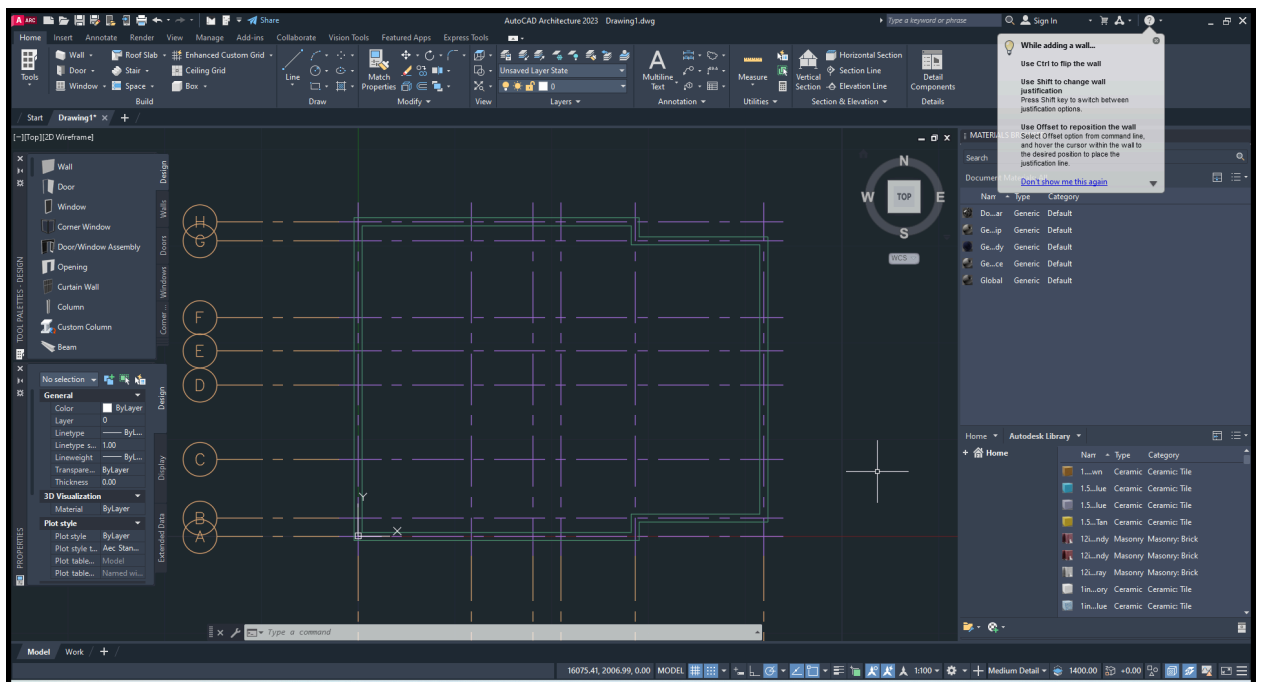


Такім чином можливо створювати нові стилі архітектурних об'єктів.
На основі створеної сітки осей формуємо моделі стін відповідно до завдання.

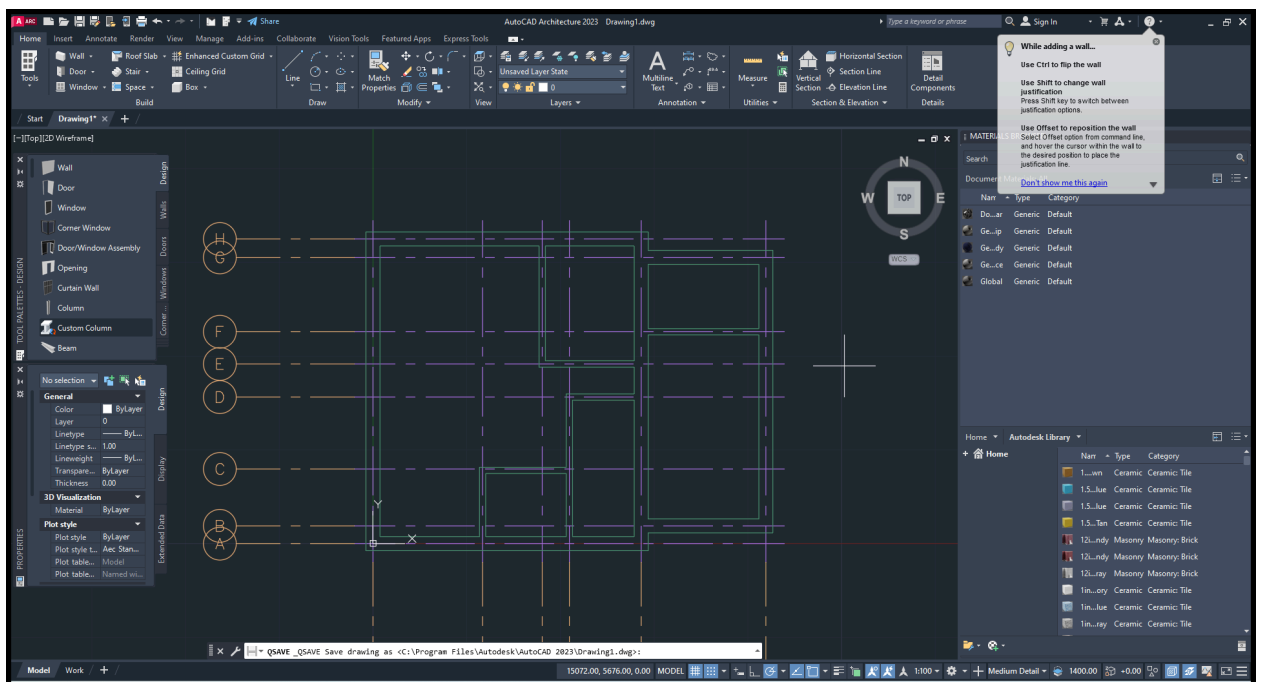


З Інструментальної панелі проектування (Tool Palettes - Design) обираємо інструмент Стіна.
 Для налаштування параметрів стін використовуємо панель ПАРАМЕТРИ (PROPERTIES)

Для несучих зовнішніх стін налаштовуємо наступні параметри:
Стіни. Несучі – 450, прив'язка «По центру».
Wall – Properties – Width 450 – Base height 3000
Проводимо побудову несучих стін.



Для внутрішніх стін налаштовуємо наступні параметри:
прив'язка «По центру».
Wall – Properties – Width 200 – Base height 3000



3. Створення нових стилів стін у САПР AutoCAD Architecture.

Менеджер стилів (Style Manager) — це утиліта набору інструментів AutoCAD Architecture 2025, яка забезпечує центральне розташування, де можна переглядати та працювати зі стилями, які визначають вигляд і функції об'єктів у кресленнях.

Можливо керувати стилями ключів шару, форматами даних розкладу та визначеннями для груп очищення, блоків масок, блоків із кількома видами, профілями та наборами властивостей.

Менеджер стилів дозволяє легко створювати або налаштовувати стилі та ділитися ними з іншими користувачами. У Менеджері стилів можна виконувати такі завдання:

- Отримайте доступ до стилів із відкритих креслень та інтранет-сайтів
- Перетягніть стилі на палітру, щоб створити інструменти
- Налаштуйте нові малюнки та шаблони, скопіювавши стилі з інших малюнків або шаблонів
- Сортуйте та переглядайте стилі у своїх малюнках і шаблонах за малюнком або типом стилю
- Попередній перегляд об'єкта з вибраним стилем
- Створення та редагування стилів
- Видаліть невикористані стилі з малюнків і шаблонів
- Надсилати стилі іншим користувачам набору інструментів AutoCAD Architecture 2025 електронною поштою

Відкриття менеджера стилів

Щоб відкрити Диспетчер стилів, клацніть вкладку «Керувати» Панель «Стилі та відображення» «Диспетчер стилів». Manage tab ► Style & Display panel ► Style Manager.



Можливо отримати доступ до менеджера стилів, клацнувши правою кнопкою миші будь-який інструмент об'єкта на основі стилю на палітрі інструментів і вибравши <тип об'єкта> Стилі object type> Styles.

Стилі — це набори параметрів, які визначають функції та зовнішній вигляд об'єктів у кресленнях набору інструментів AutoCAD Architecture 2025. Наприклад, стиль дверей визначає тип дверей (одинарні чи подвійні, двостулкові чи на петлях) і форму (прямокутні чи арочні), а також стандартні розміри рами, стандартні розміри, матеріали та властивості відображення.

Кожен об'єкт на малюнку є прикладом певного стилю. Ви використовуєте той самий стиль для всіх об'єктів, які мають мати однакові характеристики. Наприклад, ви можете використовувати один стиль дверей для всіх офісних дверей у будівлі, а інший — для всіх протипожежних дверей.

Зазвичай стиль застосовується до об'єкта за допомогою інструменту, який ви використовуєте для створення об'єкта. Після створення об'єкта ви можете застосувати до нього інший стиль або відредагувати стиль у Менеджері стилів або в діалоговому вікні, яке можна відкрити з контекстного меню об'єкта. Коли ви редагуєте стиль, зміни застосовуються до всіх екземплярів цього стилю на вашому малюнку, що робить це ефективним способом редагування великої кількості об'єктів одночасно.

Набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 використовує стилі для визначення об'єктів 3 різних категорій:

Архітектурні об'єкти, такі як стіни, двері та вікна

Об'єкти документації, такі як двовимірні розрізи/висоти, розміри та таблиці графіків

Багатоцільові об'єкти, такі як ключі шарів, масові елементи та визначення матеріалів.

Якщо необхідно створити новий стиль або визначення для певного типу об'єкта, можливо почати з властивостей стилю за замовчуванням для цього типу об'єкта або можливо скопіювати існуючий стиль, який має більшість потрібних властивостей. У будь-якому випадку потім редагуємо властивості стилю за потреби, щоб визначити потрібні характеристики об'єкта.

Клацніть «Керувати» вкладкою «Стиль» і панеллю «Дисплей» «Диспетчер стилів».

Диспетчер стилів відображається з усіма відкритими малюнками, перерахованими в поданні дерева, і поточним малюнком розгорнутим.

Розгорніть категорію об'єкта («Архітектурний», «Документація» або «Багатоцільовий») і тип об'єкта, для якого потрібно створити стиль.

Виберіть спосіб: Якщо необхідно створити стиль із властивостями за замовчуванням Тоді клацніть тип стилю правою кнопкою миші та виберіть «Новий».

Якщо необхідно створити стиль із наявного стилю, розгорнути тип стилю, клацнути правою кнопкою миші стиль, який потрібно скопіювати, і вибрати «Копіювати». Клацніть правою кнопкою миші та виберіть «Вставити».

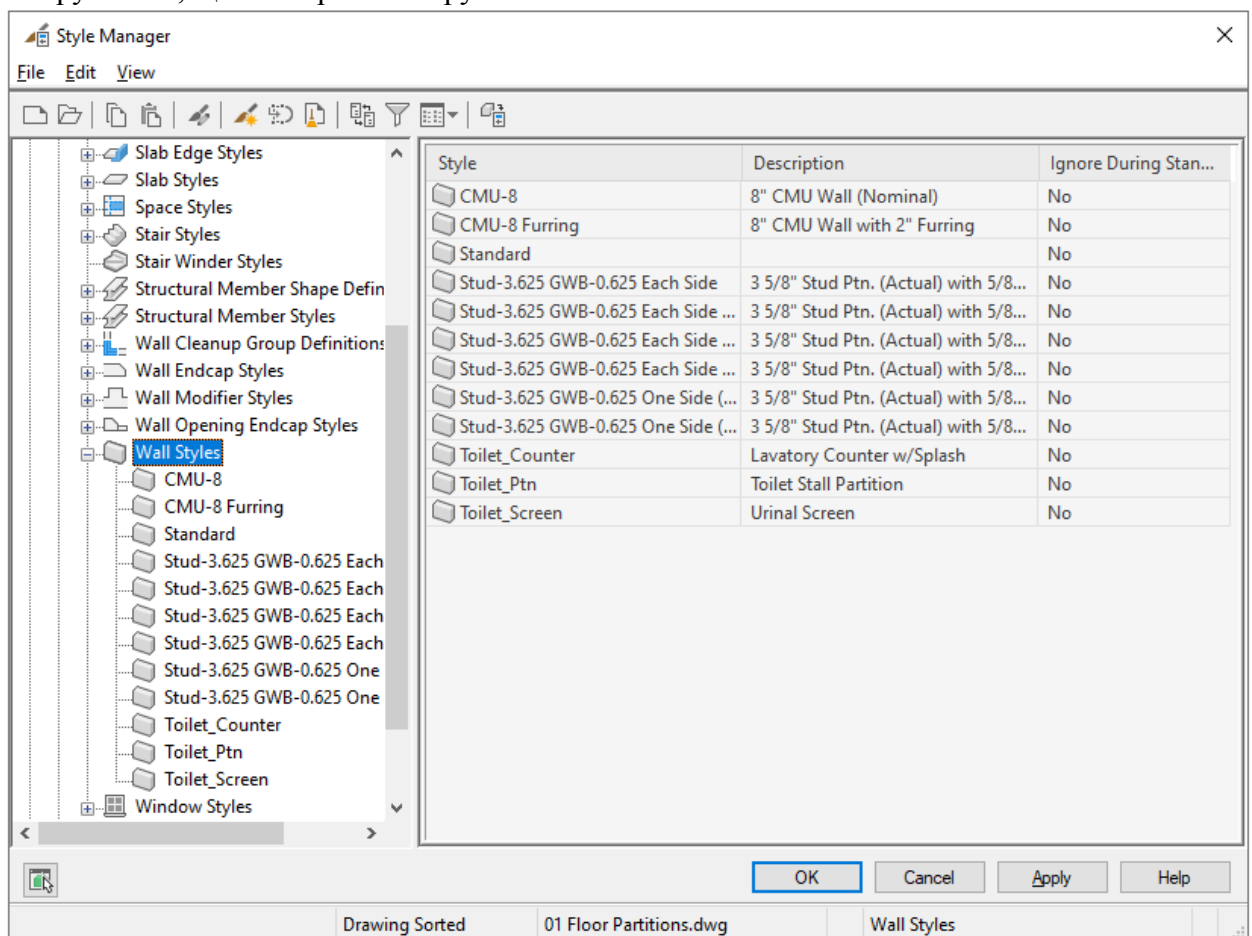
На вкладці «Загальні» введіть назву та опис для нового стилю.

За потреби натисніть інші вкладки, щоб переглянути та змінити властивості.

Закінчивши вказувати властивості стилю, натисніть «ОК».

Новий стиль буде показано, якщо ви знову відкриєте менеджер стилів, поки малюнок залишається відкритим, але він не буде збережено, доки ви не збережете малюнок.

Створивши стиль, ви можете перетягнути його з менеджера стилів на палітру інструментів, щоб створити інструмент.



Менеджер стилю

Менеджер стилів розрізений на 2 панелі зі змінним розміром і має рядок меню, панель інструментів і рядок стану. Коли ви відкриваєте Диспетчер стилів, усі креслення та шаблони, відкриті в поточному сеансі, відображаються у вигляді дерева на лівій панелі.

Ліва панель менеджера стилів

На лівій панелі диспетчера стилів відображаються стилі в усіх відкритих малюнках і шаблонах у вигляді ієрархічного дерева, яким можна переміщатися, розгортаючи та згортаючи різні рівні дерева. За замовчуванням стилі у перегляді дерева сортуються за малюнком, який їх містить, але ви також можете сортувати їх за типом стилю. Перегляд дерева завжди відображається на лівій панелі, незалежно від того, як ви сортуєте стилі.

Стилі організовано за 3 категоріями: Архітектурні об'єкти, такі як стилі дверей; об'єкти документації, такі як стилі таблиці розкладу; і багатоцільові об'єкти, такі як стилі ключів шару. У кожній категорії стилі перераховані в алфавітному порядку. Щоб відфільтрувати перегляд дерева таким чином, щоб відображалися лише стилі одного типу стилю, виберіть тип стилю та на панелі інструментів диспетчера стилів клацніть . Щоб повторно відобразити всі стилі, натисніть ще раз.

Права панель диспетчера стилів

Інформація про стиль, що відображається на правій панелі, залежить від того, що ви вибрали в ієрархічній панелі на лівій панелі. Наприклад, коли перегляд дерева відсортовано за малюнком і вибрано категорію стилю, на правій панелі буде показано типи стилів у категорії. Якщо вибрано тип стилю, на правій панелі буде показано список стилів у цьому типі. Якщо вибрано окремий стиль, на правій панелі відображається низка вкладок, на яких можна редагувати властивості стилю та попередньо переглянути, як об'єкт відображатиметься за допомогою цього стилю. Коли перегляд дерева відсортовано за стилем, ви можете вибрати тип стилю, щоб переглянути розподіл стилів у цьому типі за всіма малюнками та шаблонами, відкритими в менеджері стилів.

Панель меню та панель інструментів диспетчера стилів

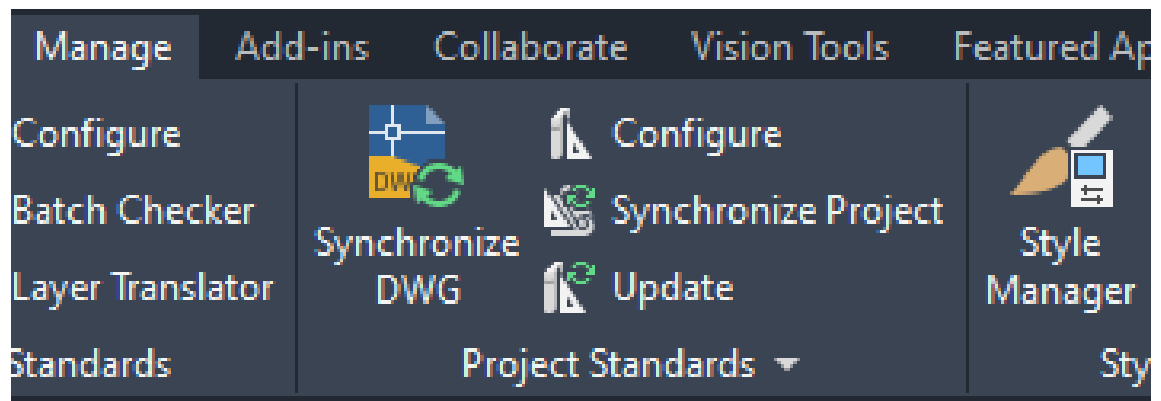
У верхній частині диспетчера стилів є рядок меню та панель інструментів для швидкого доступу до команд меню. Наведіть курсор миші на піктограму панелі інструментів, щоб відобразити спливаючу підказку з описом відповідної команди.

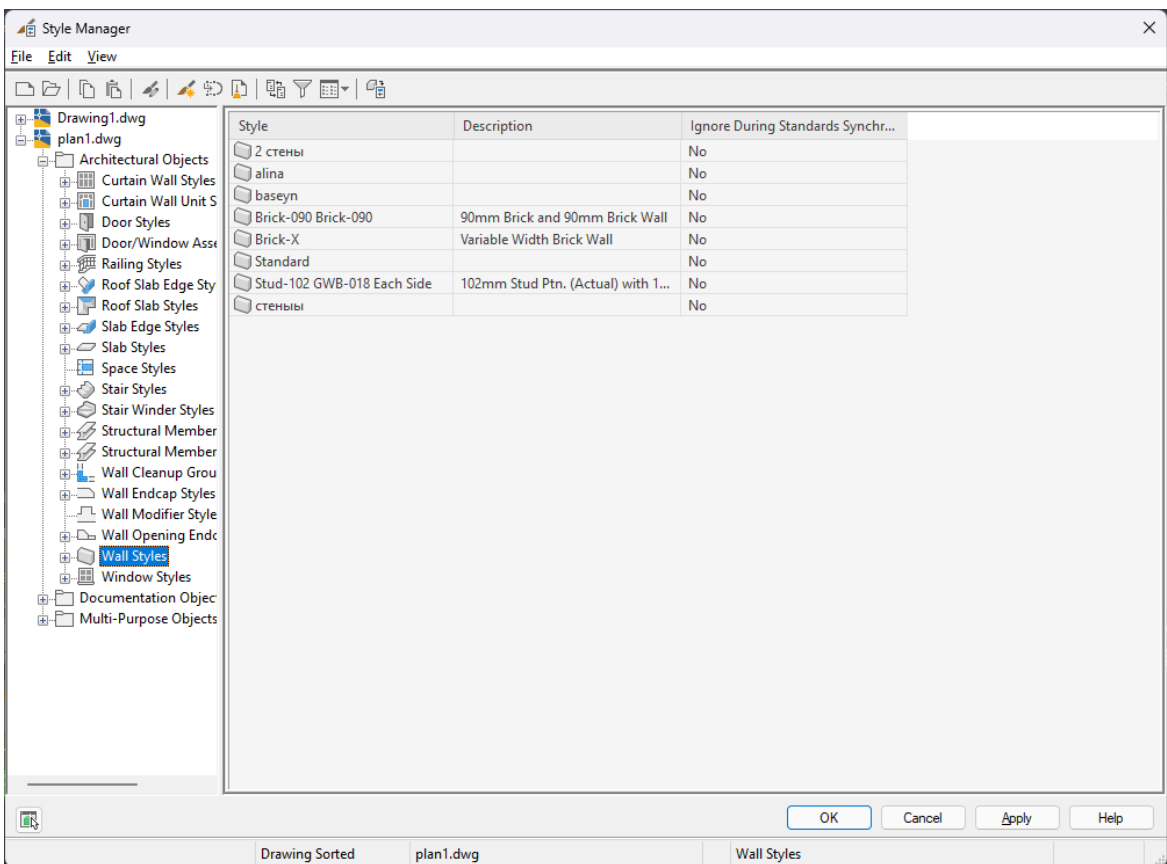
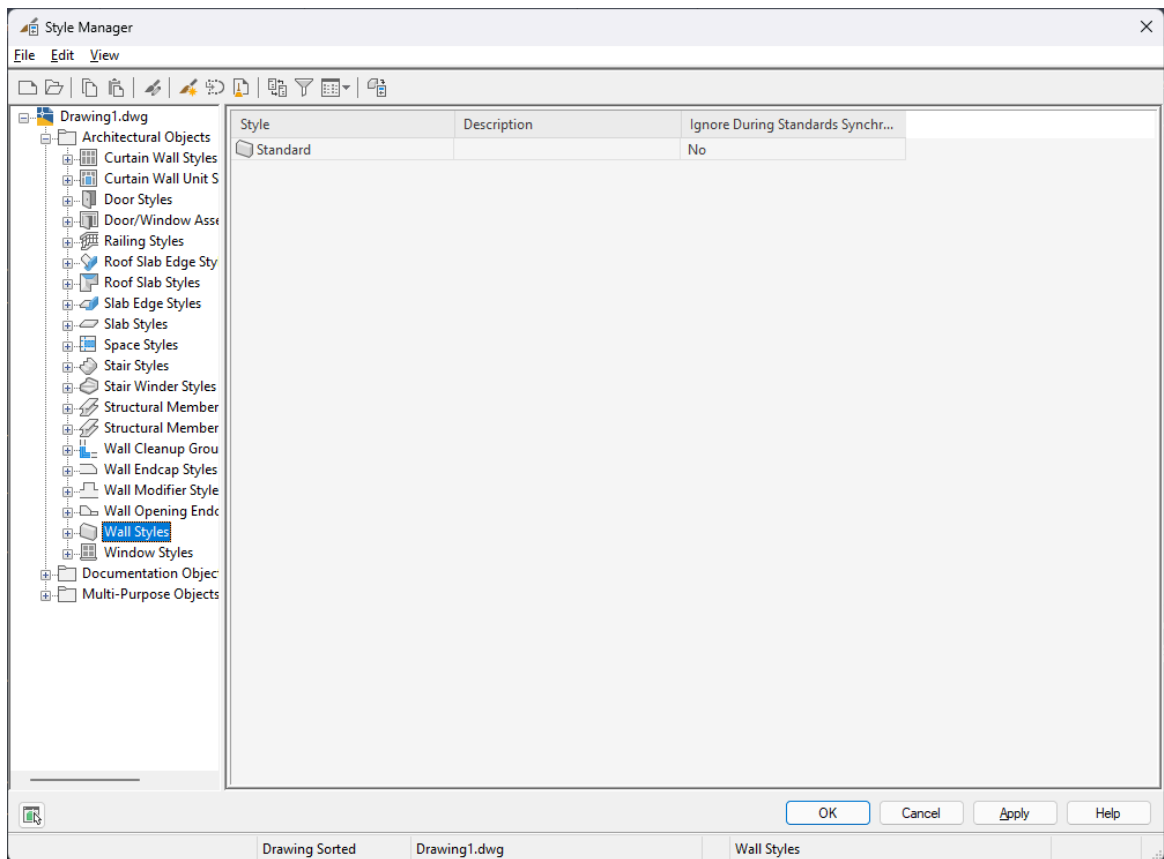
Рядок стану

Рядок стану в нижній частині «Диспетчера стилів» вказує на спосіб сортування стилів у перегляді дерева (за малюнком або за стилем), назву малюнка та поточний вибраний тип і стиль.

Створення стилю стін

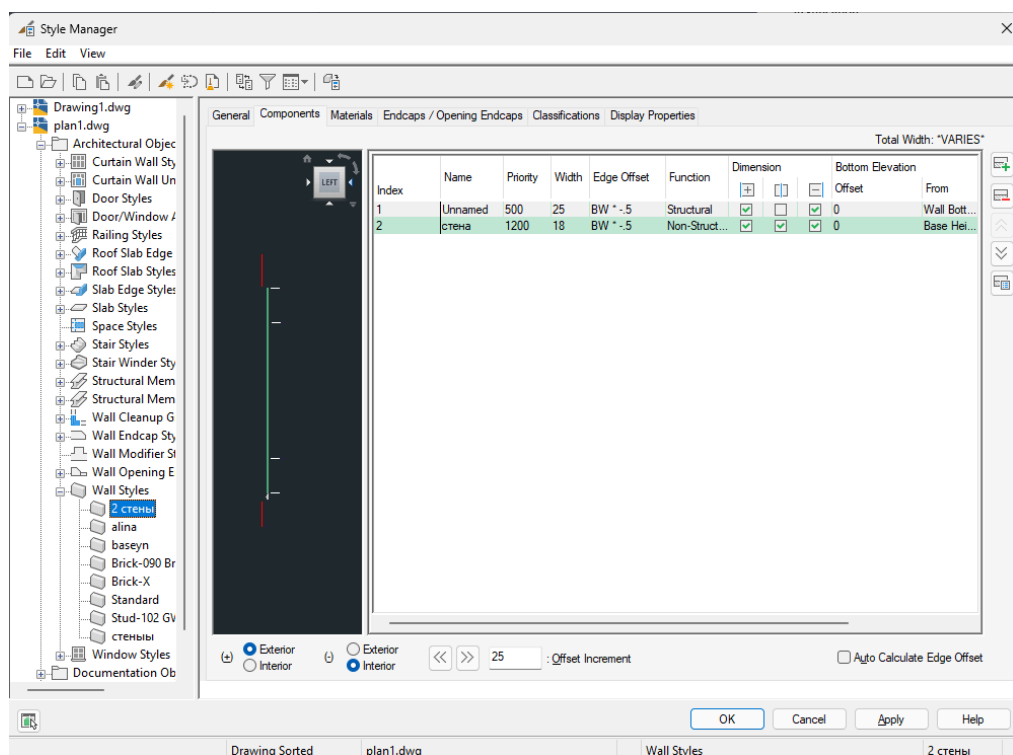
1. Manager – Style Manager – Architectural Objects – Wall Styles – Standart – Ctrl + C
– Ctrl + V – Rename



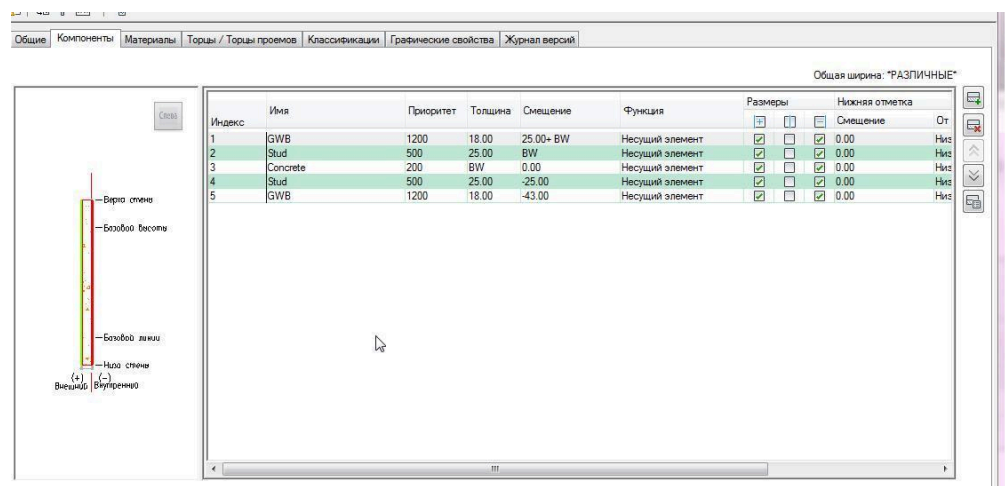


2. Для внутрішніх і несучих стін можливо створити різні стилі, щоб в кожних з них додати різні матеріали, а також додати до внутрішніх стін шар штукатурки і шар гіпсокартону,

необхідно виставити їх пріоритети 500 і 1200, товщину 25 і 18. Apply – OK. Вибудовуємо їх з обох сторін несучої частини стіни.



Також для побудови будинку, нам необхідний ще один стиль стін, для перегородок. Вибираємо бетонну стіну і проробляємо ті ж дії з її обробкою



Таким чином можливо створити 2 нових стилю стін.

Лекція 4. Розміщення, модифікація дверей, вікон та створення їх нових стилів у САПР AutoCAD Architecture.

План

1. Робота з вікнами
2. Робота з Дверима

1. Робота з вікнами.

Стиль вікна — це група властивостей, призначених вікну, яка визначає зовнішній вигляд та інші характеристики вікна.

Ви можете використовувати стилі вікон для представлення стандартних типів вікон для конкретних завдань і креслень або для офісних стандартів. Коли ви створюєте або змінюєте стиль вікна, вікна, які використовують цей стиль, мають параметри та характеристики стилю. Шаблони, що надаються разом із набором інструментів AutoCAD Architecture 2025, містять стилі вікон для багатьох стандартних вікон. Ви можете створювати власні стилі та типи вікон для власних вікон.

З кожним створеним вами вікном пов'язаний стиль вікна. Стиль вікна керує такими властивостями вікна, як розміри, правила проектування та стандартні розміри вікон. Керування стилем означає, що коли ви змінюєте стиль вікна, вікна на поточному малюнку, які використовують цей стиль, змінюються глобально.

Правила проектування — це властивості стилю вікна, які визначають попередньо визначену або спеціальну форму та тип вікна. Такі форми вікон, як арка, готика, прямокутник і круглий, є геометричними конфігураціями вікна. Нестандартні форми, такі як Hinged-Single-Full Lite, доступні для певних типів вікон, наприклад, одноствулкового типу. Типи вікон, такі як маркіза, прохід або стулка, описують характеристики відкривання вікна закривання, повороту та петель.

Ви можете створити стиль, використовуючи властивості стилю за замовчуванням або скопіювавши існуючий стиль. Після створення стилю ви редагуєте властивості стилю, щоб налаштувати характеристики стилю.

Створення інструментів зі стилів вікон

Ви можете створити віконний інструмент із будь-якого стилю вікна. Ви можете перетягнути стиль із менеджера стилів на палітру інструментів. Потім ви можете вказати параметри за замовчуванням для будь-якого вікна, створеного цим інструментом.

1. Щоб створити стиль вікна
2. Використовуйте цю процедуру для створення стилю вікна.
- 3.
4. Ви можете створити новий стиль із властивостями стилю за замовчуванням або створити новий стиль, скопіювавши існуючий стиль. Після створення стилю ви редагуєте властивості стилю, щоб налаштувати характеристики стилю.
- 5.
6. Клацніть «Керувати вкладкою «Стиль» і панеллю «Дисплей» «Диспетчер стилів».
7. Розгорніть «Архітектурні об'єкти» та «Стили вікон».
8. Створіть стиль вікна:
9. Якщо ви хочете створити новий стиль... Тоді...
10. із властивостями за замовчуванням клацніть правою кнопкою миші Стили вікон і виберіть Створити.
11. з наявного стилю клацніть правою кнопкою миші стиль вікна, який потрібно скопіювати, і натисніть «Копіювати». Клацніть правою кнопкою миші та виберіть «Вставити».
12. Введіть назву для нового стилю вікна та натисніть Enter.

13. Відредагуйте властивості стилю нового стилю вікна.

Щоб визначити правила оформлення стилю вікна

Використовуйте цю процедуру, щоб визначити форму та тип вікна для стилю вікна.

Форми вікна називаються геометричними характеристиками вікна. Ви можете вибрати попередньо визначені та власні форми вікон або створити власну форму з профілів.

Тип вікна описує спосіб відкриття вікна. Наприклад, ви можете використовувати прямокутну або напівкруглу попередньо визначену форму для типів вікон із подвійною стулкою або з одним бункером. Або ви можете використовувати спеціальну форму з шарнірами-одиначкою-повною спрощеною для одностулкової коробки з Muntins.

Клацніть «Керувати вкладкою «Стиль» і панеллю «Дисплей» «Диспетчер стилів».

Розгорніть «Архітектурні об'єкти» та «Стилі вікон».

Виберіть стиль вікна, який потрібно змінити.

Перейдіть на вкладку «Правила проектування».

Виберіть форму вікна:

Якщо ви хочете... Тоді...

використовуйте попередньо визначену форму вікна в розрізі «Фігура», клацніть «Попередньо визначені» та виберіть форму.

скористайтеся спеціальною формою вікна в розрізі «Форма», клацніть «Використати профіль» і виберіть профіль.

Виберіть тип вікна.

Натисніть ОК.

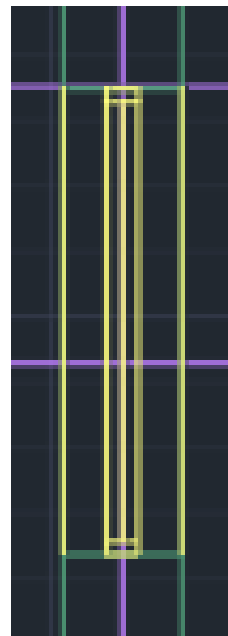
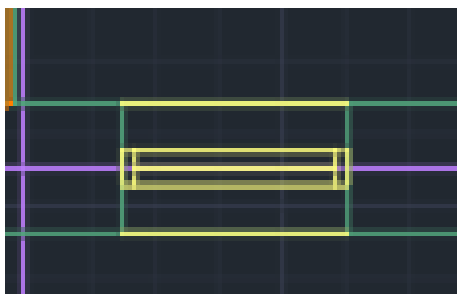
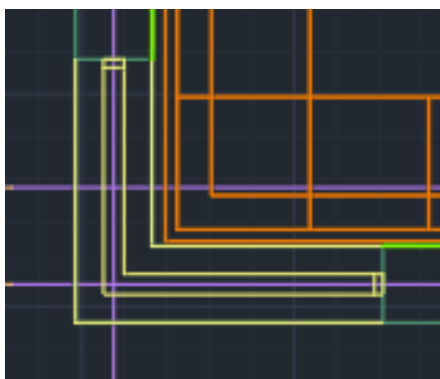
Створення стилю вікон

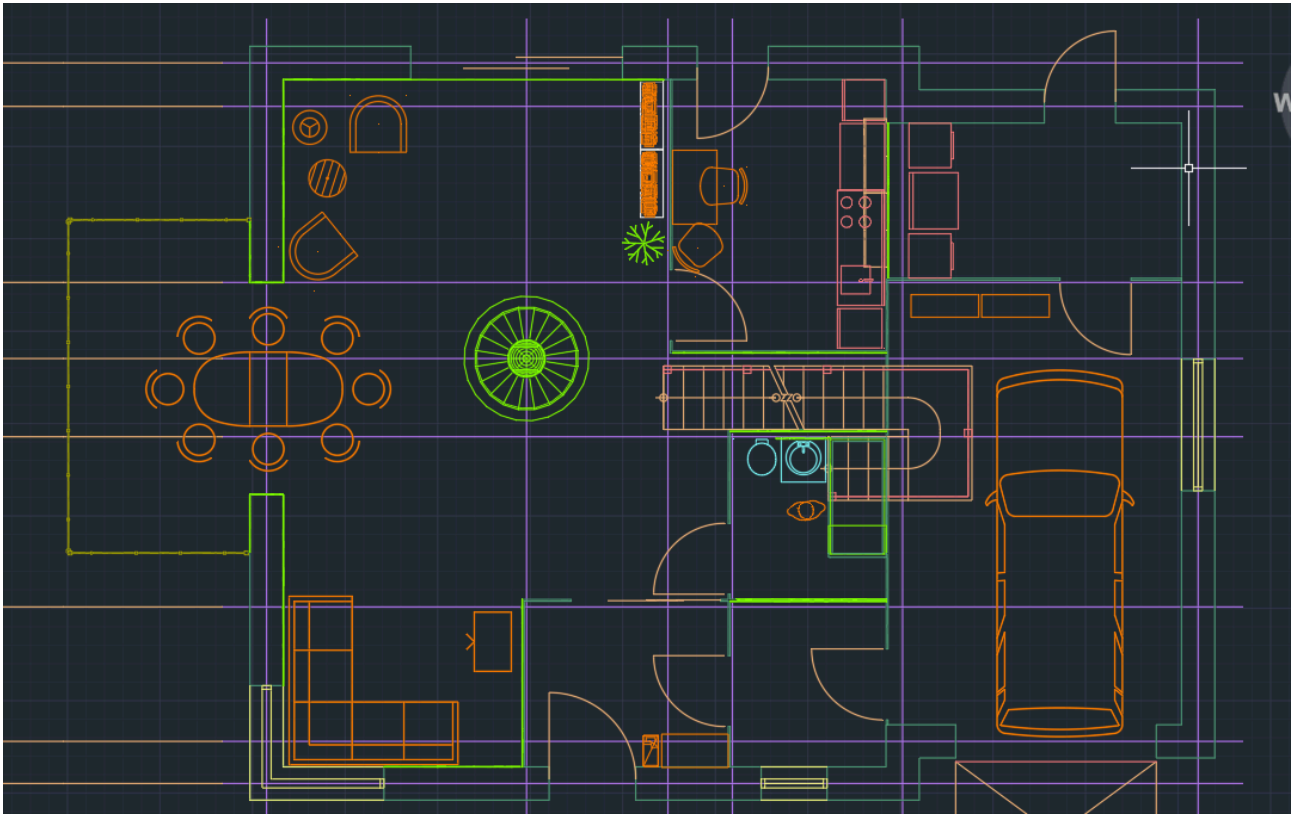
Розміри:

Маленьке – 890x1510

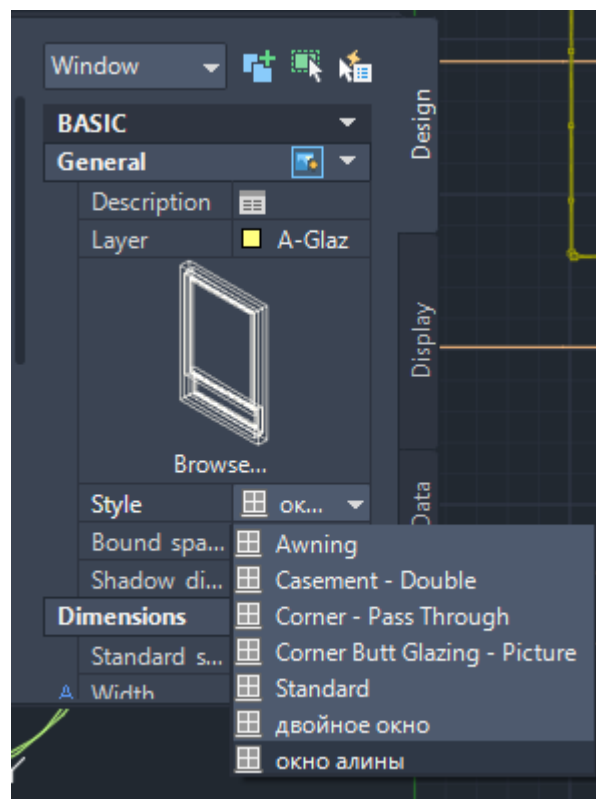
Середнє – 1780x1510

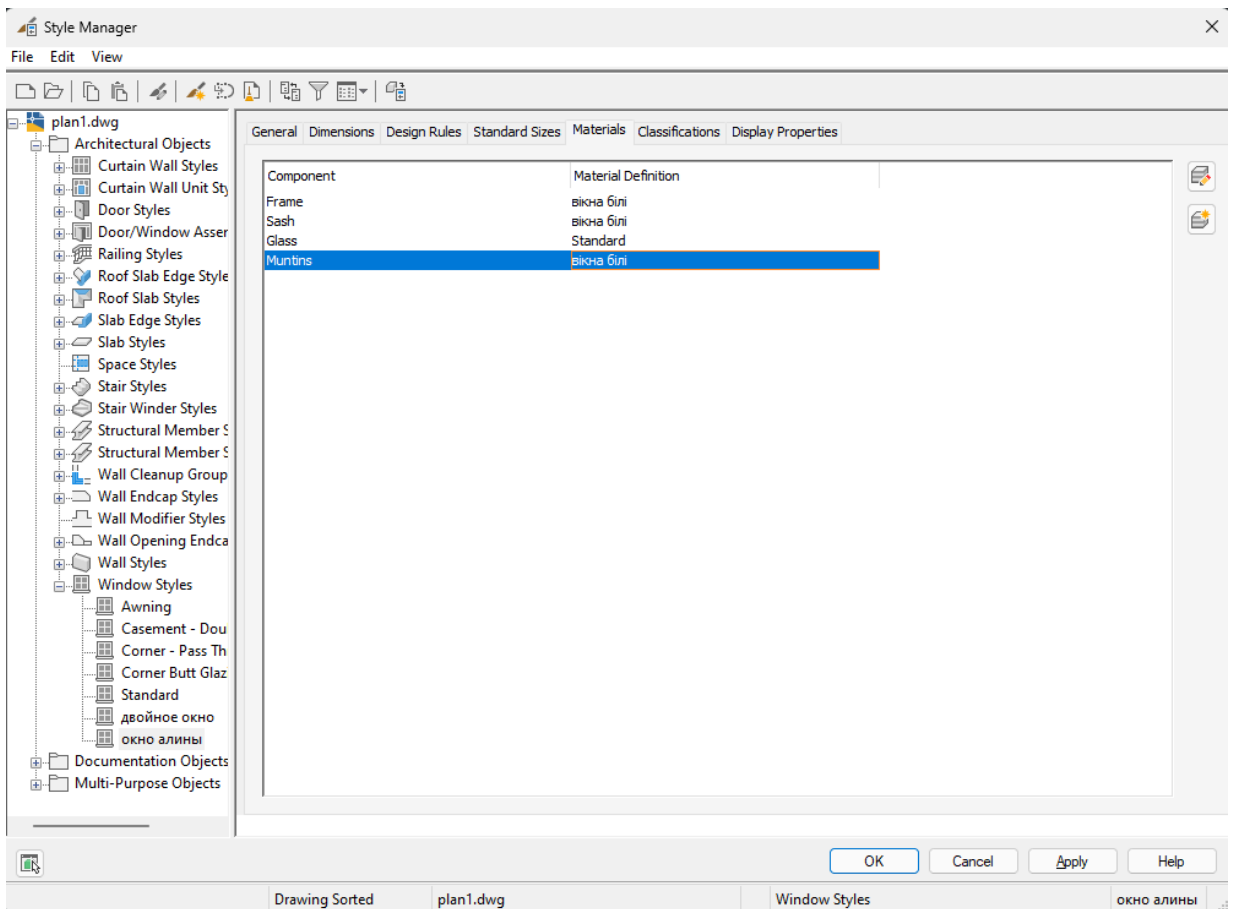
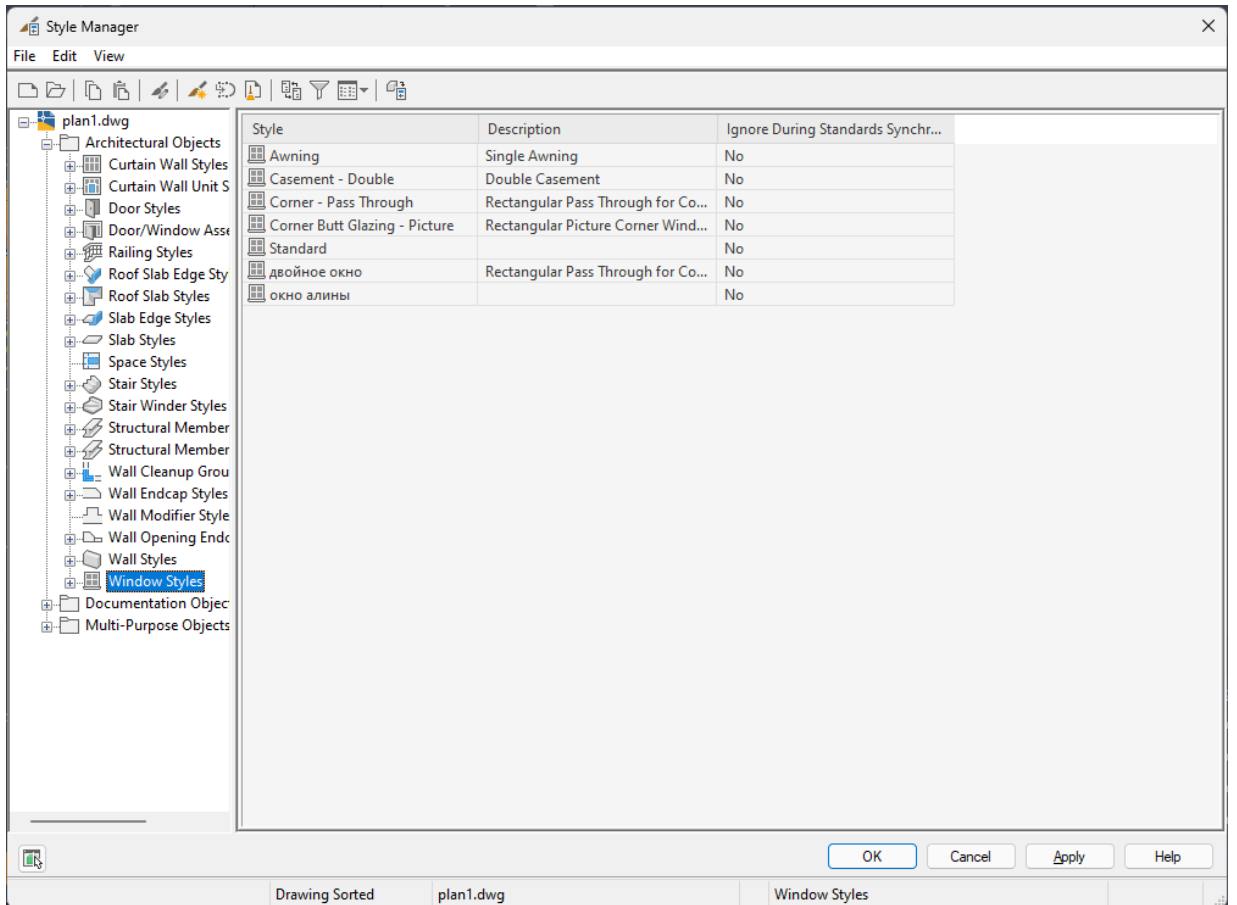
Бокове – (1810x1550)x1510

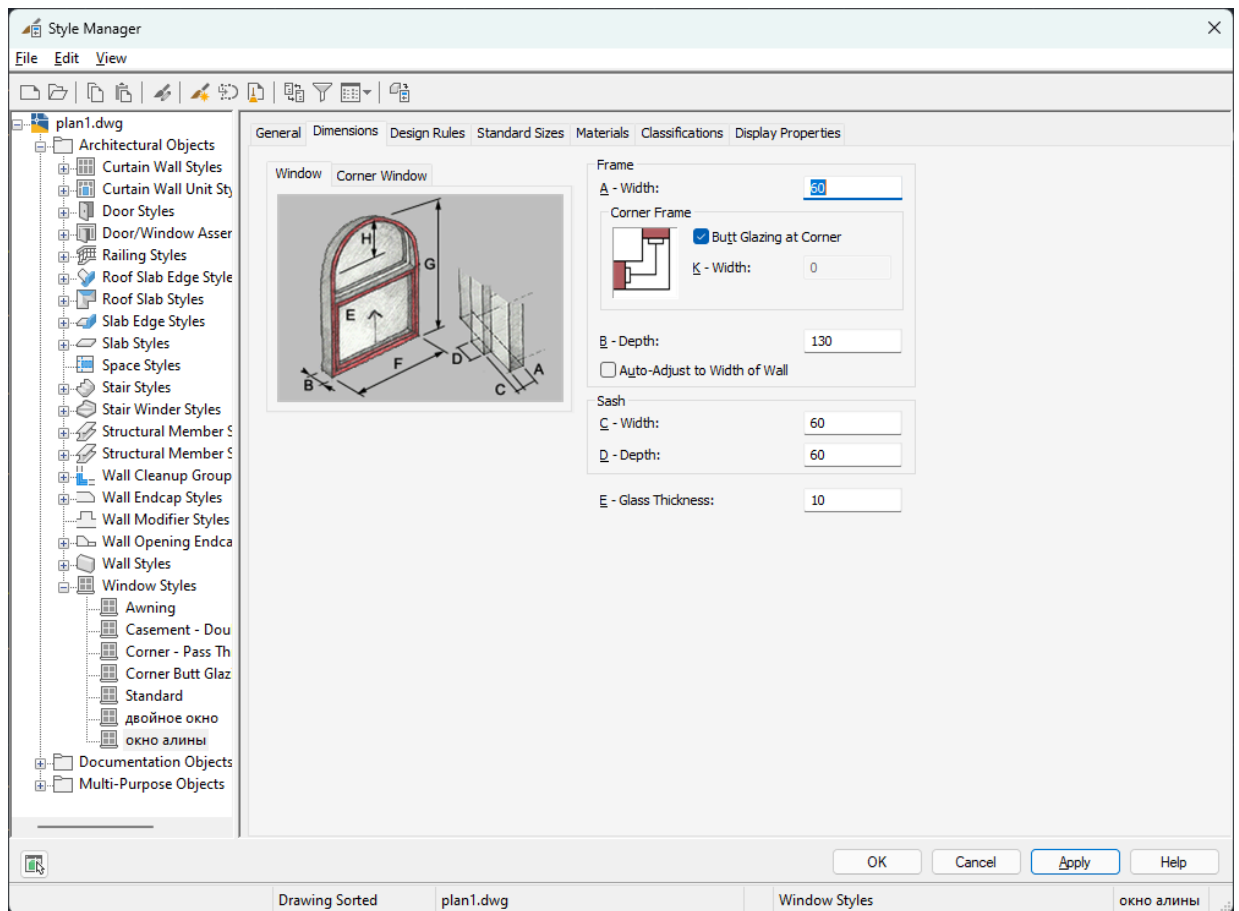




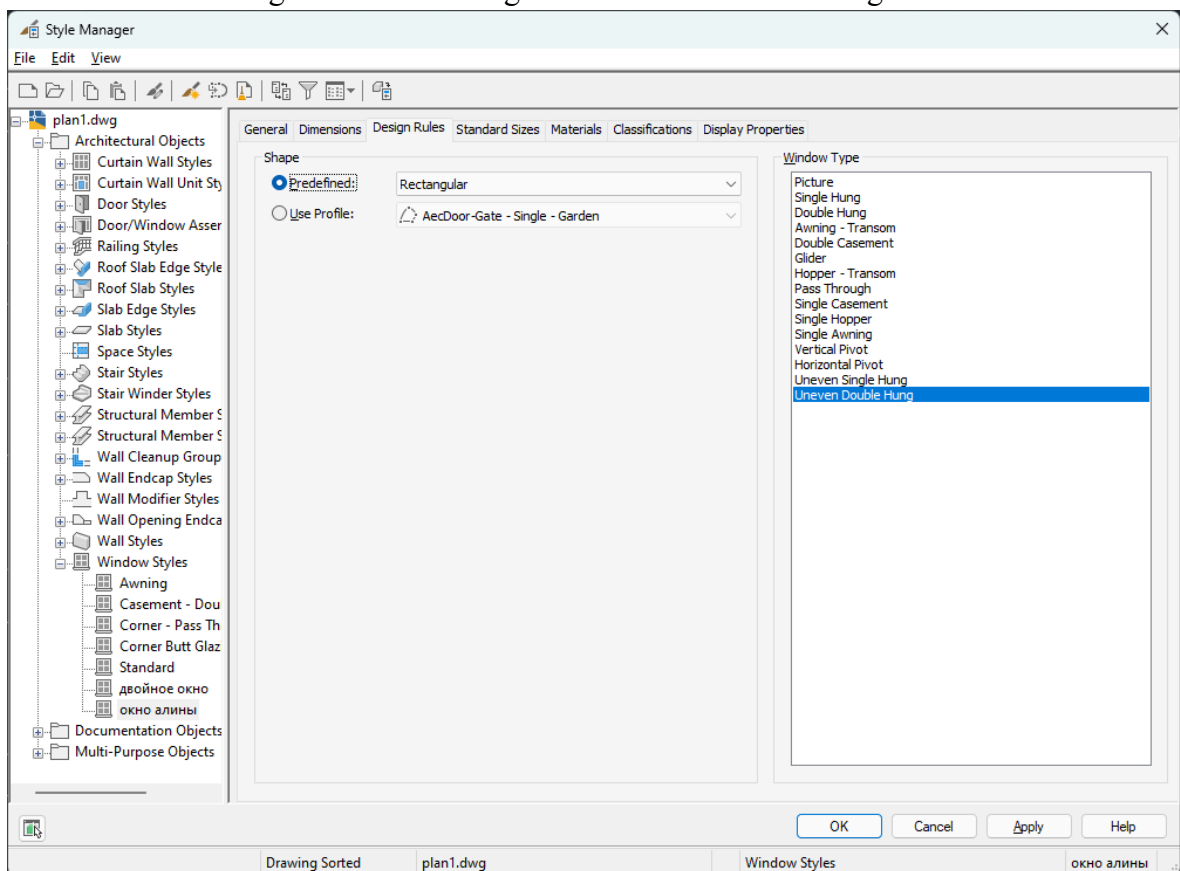
1. Виберемо необхідний стиль вікна для редагування «Casement» - Manager – Style Manager – Architectural Objects – Window – Casement – Cntrl + C – Cntrl + V – Rename - «окно 1 - змінюю матеріал на «вікно білі» - Змінюємо Dimensions – A Width: 60 – B: 130 – C: 60 – D:60

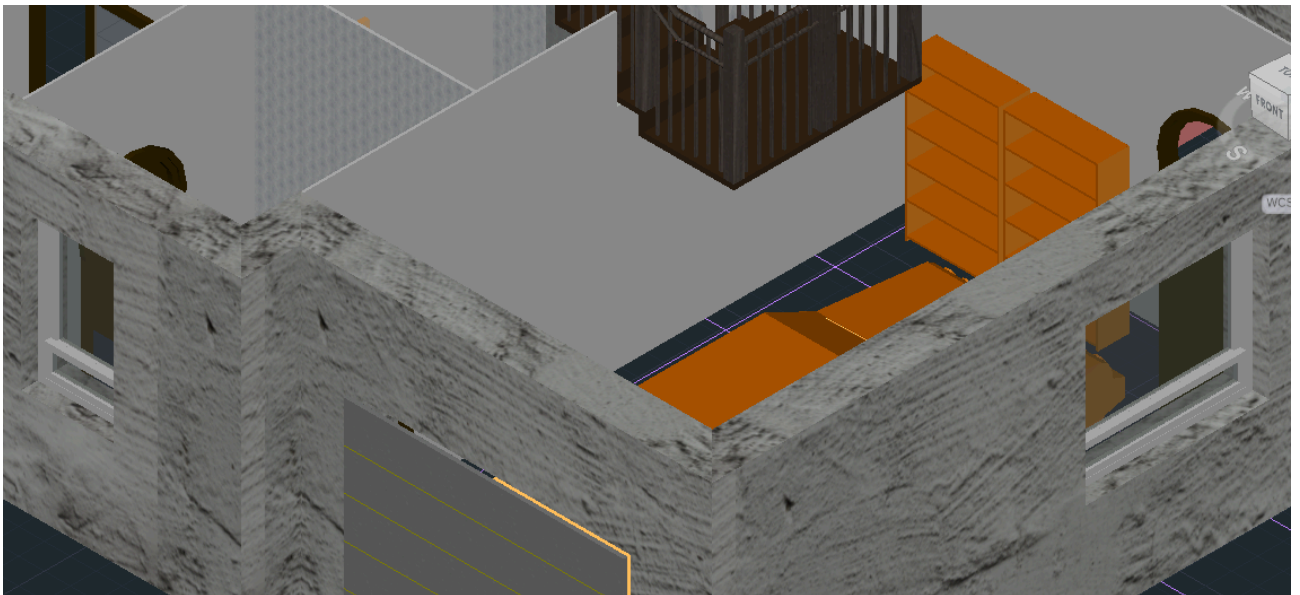




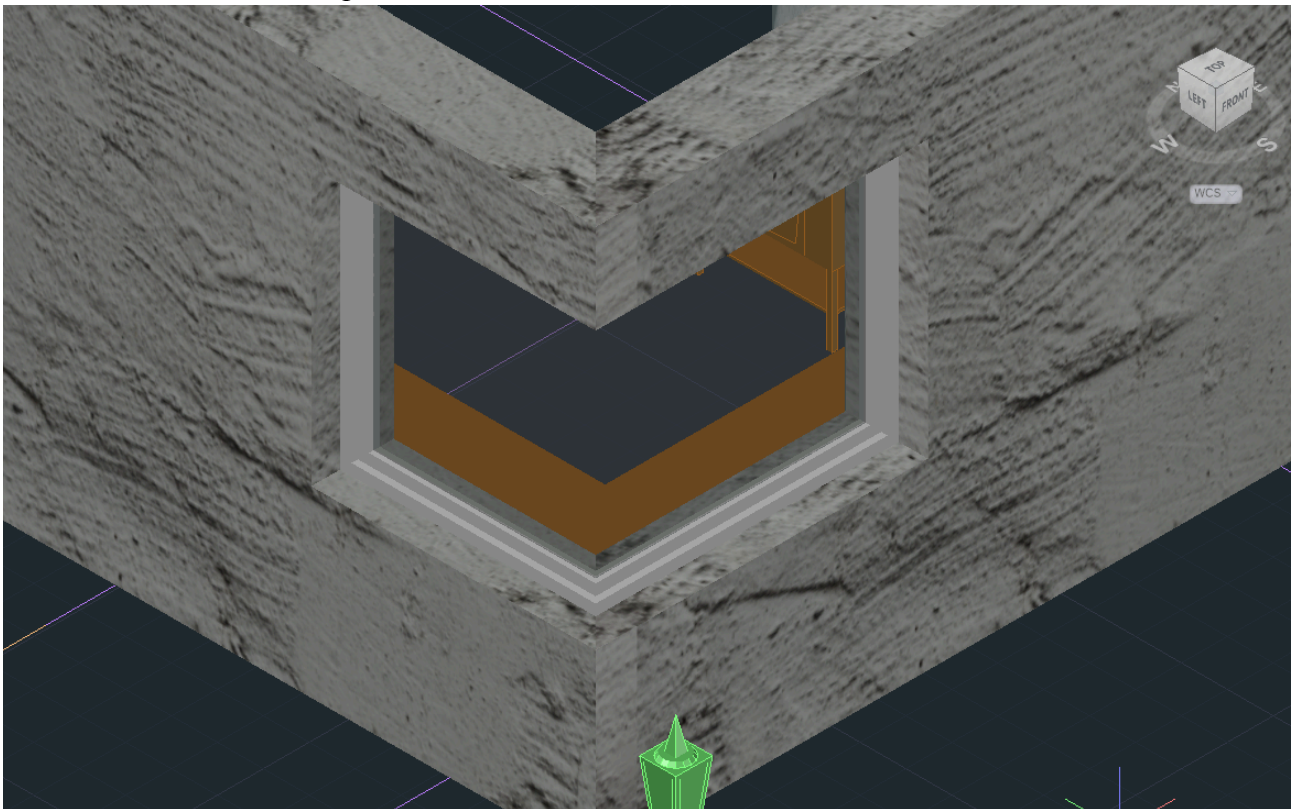


2. Змінюємо Design Rules – Rectangular – Uneven Double Hung – AecDoor....





3. Таким чином створюємо новий стиль і для бокового вікна «Бокове»



2. Робота з дверима.

Стиль дверей — це група властивостей, присвоєних дверям, яка визначає зовнішній вигляд і характеристики дверей.

Ви можете використовувати стилі дверей для представлення стандартних типів дверей для конкретних завдань і креслень або для стандартів вашого офісу. Коли ви створюєте або змінюєте стиль дверей, двері, які використовують цей стиль, мають налаштування та характеристики стилю. Шаблони, які надаються разом із набором інструментів AutoCAD Architecture 2025, містять стилі для багатьох типових дверей. Ви можете створити стиль, використовуючи властивості стилю за замовчуванням або скопіювавши існуючий стиль. Після створення стилю ви редагуєте властивості стилю, щоб налаштувати характеристики стилю.

Створення інструментів із стилів дверей

Щоб створити інструмент для дверей із будь-якого стилю дверей, ви перетягуєте стиль із менеджера стилів на палітру інструментів. Потім ви можете вказати параметри за замовчуванням для дверей, створених за допомогою цього інструменту.

Керування стилями дверей

Щоб створити, редагувати, скопіювати або видалити стилі дверей, ви маєте доступ до менеджера стилів. Менеджер стилів забезпечує центральне розташування в наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025, у якому можна працювати зі стилями з кількох креслень і шаблонів.

Використовуйте цю процедуру для створення стилю дверей.

Ви можете створити стиль із властивостями стилю за замовчуванням або створити стиль, скопіювавши існуючий. Після створення стилю ви редагуєте його властивості, щоб налаштувати характеристики стилю.

Клацніть «Керувати вкладкою «Стиль» і панеллю «Дисплей» «Диспетчер стилів».

Розгорніть Архітектурні об'єкти Стилі дверей.

Створіть стиль дверей:

Якщо ви хочете... Тоді...

створіть стиль із властивостями за замовчуванням, клацніть правою кнопкою миші «Стилі дверей» і виберіть «Новий».

створити стиль із існуючого стилю, клацніть правою кнопкою миші стиль дверей, який потрібно скопіювати, і натисніть «Копіювати». Клацніть правою кнопкою миші та виберіть «Вставити».

Введіть назву для нового стилю дверей і натисніть Enter.

Відредагуйте властивості вашого нового стилю дверей.

Якщо ви хочете призначити стиль інструменту для дверей, перетягніть стиль із менеджера стилів на палітру інструментів.

Пізніше можливо перейменувати інструмент і вказати для нього інші властивості.

Натисніть ОК.

Використовуйте цю процедуру, щоб додати двері до креслення.

Виберіть інструмент для дверей на палітрі інструментів.

Примітка. Крім того, ви можете клацнути вкладку «Домашня сторінка» панель «Побудувати» «Двері» розкритиме меню «Двері» . знайти

На кресленні виберіть стіну або дверно-віконну збірку, у яку потрібно вставити двері, або натисніть Enter, щоб додати окремі двері.

Вкажіть точку вставки для дверей.

Щоб мати повну гнучкість для визначення точки вставки, перевірте наступне:

Для параметра «Позиція вздовж стіни» на палітрі «Властивості» встановлено значення «Без обмежень».

Налаштування OSNAP у рядку стану вимкнено.

Інакше точка вставлення дверей буде вирівняна за центром або кінцевими точками стіни або за будь-якою з активних точок OSNAP.

Введіть су (цикл вимірювання до) один або два рази в командному рядку, щоб змінити точку вставлення дверей із петлі (за замовчуванням) на центр і засув.

Введіть ге (Опорна точка на), щоб виміряти точку вставлення дверей по відношенню до вказаної точки на кресленні.

Виберіть обґрунтування.

Продовжуйте додавати двері та натисніть Enter.

Створення дверей та стилю дверей

Розміри:

Вхідні – 1170

Другі вхідні – 2020

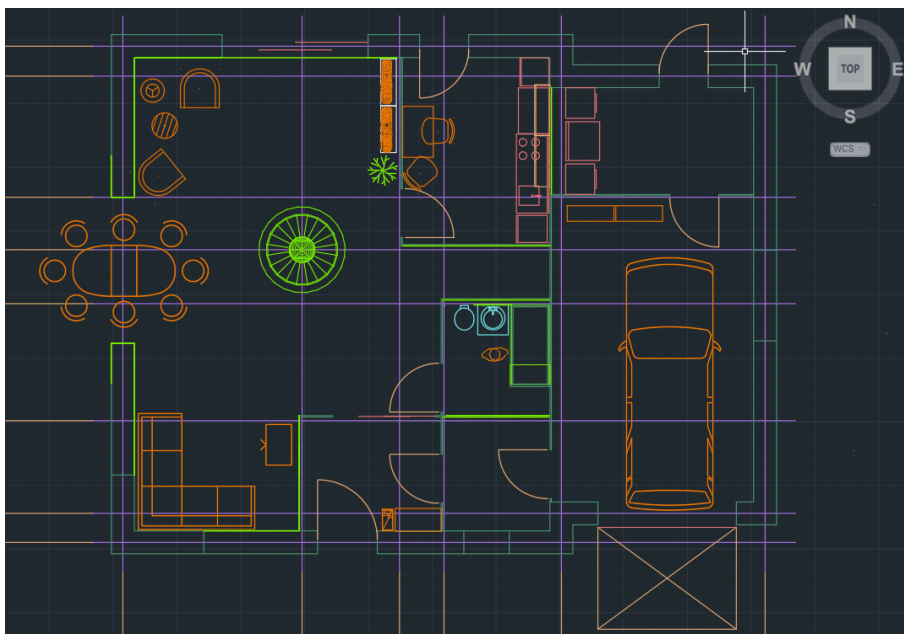
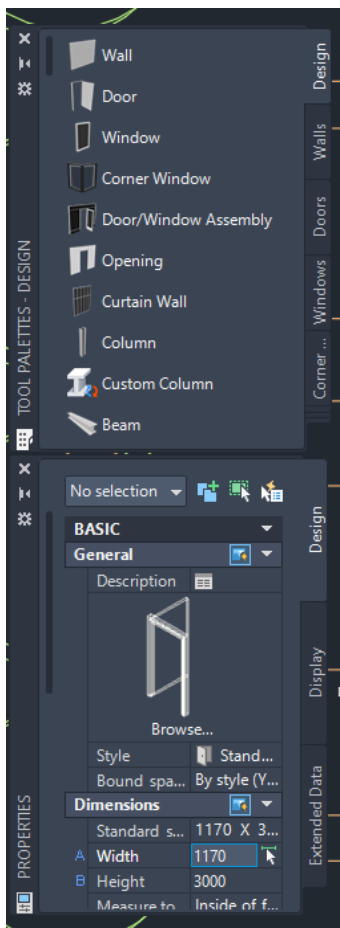
Внутрішні двері – 960

Двері на терасу – 2860

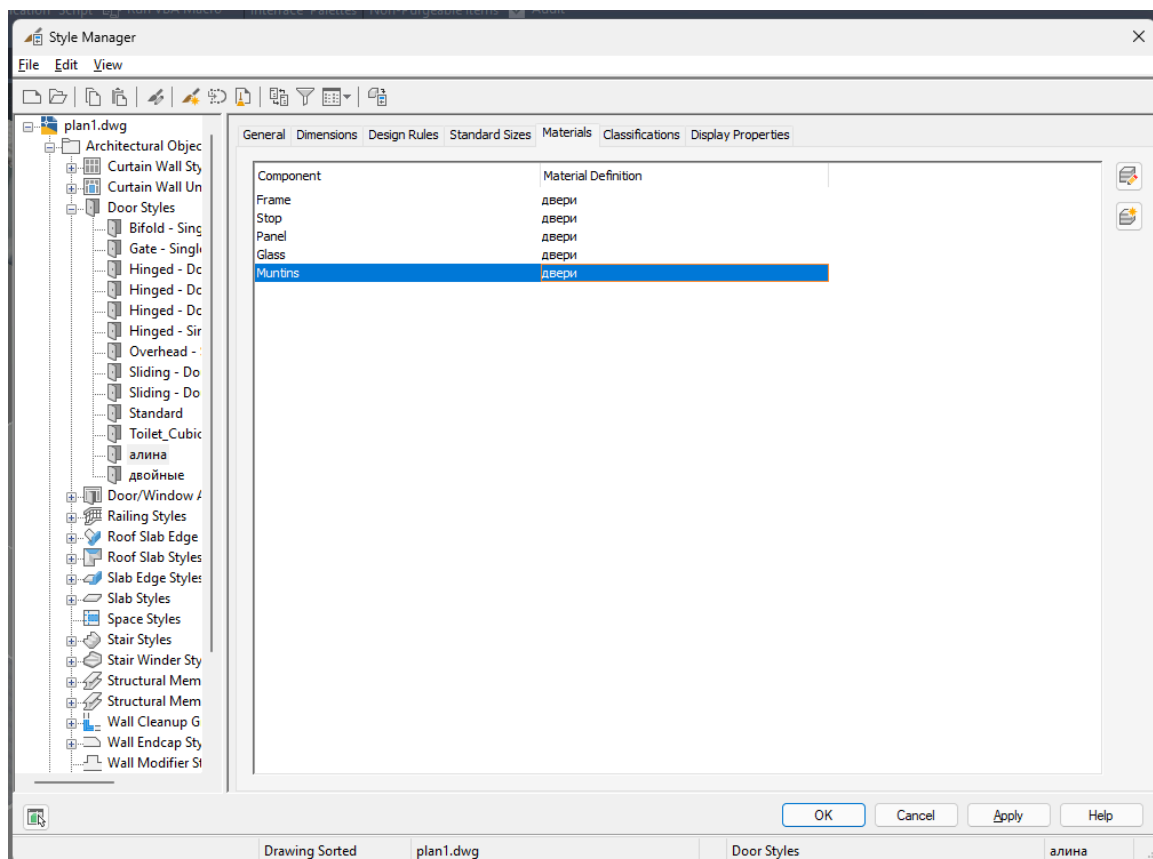
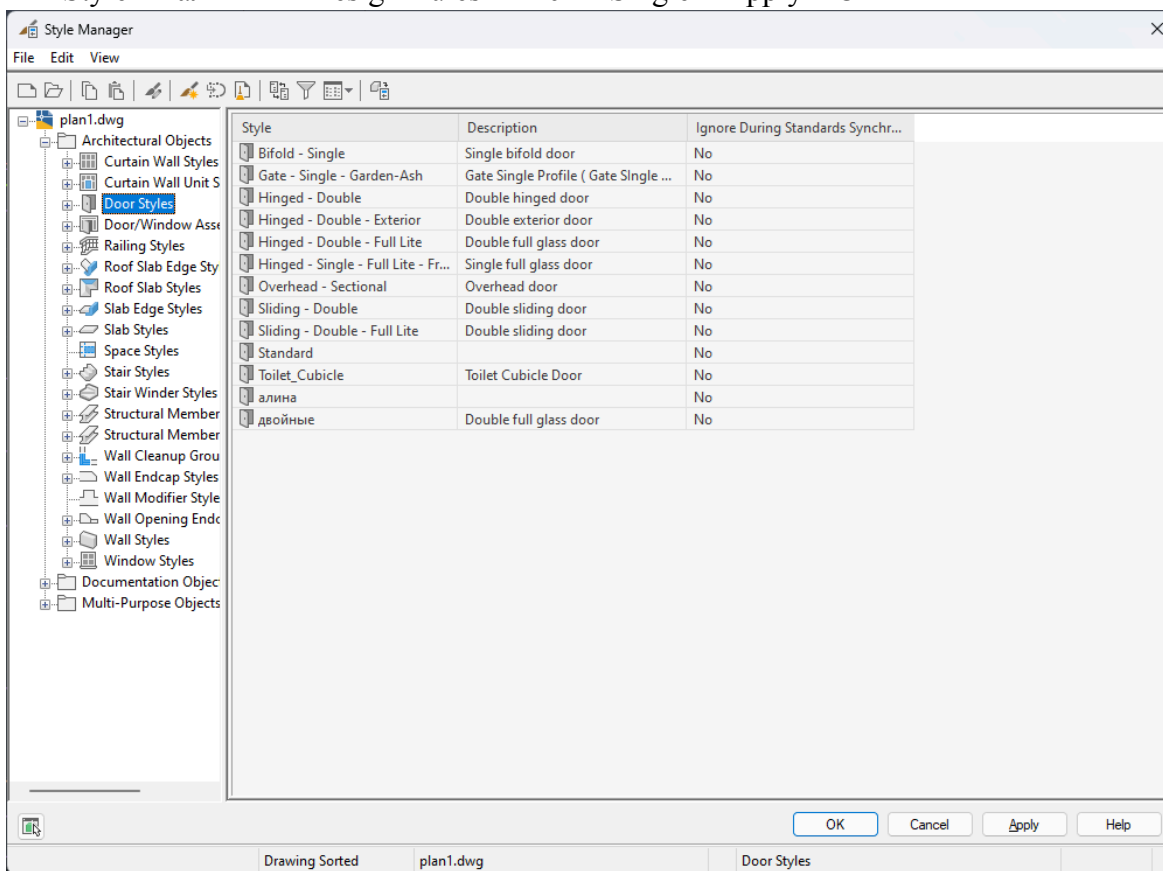
Двері с гаражу – 2710

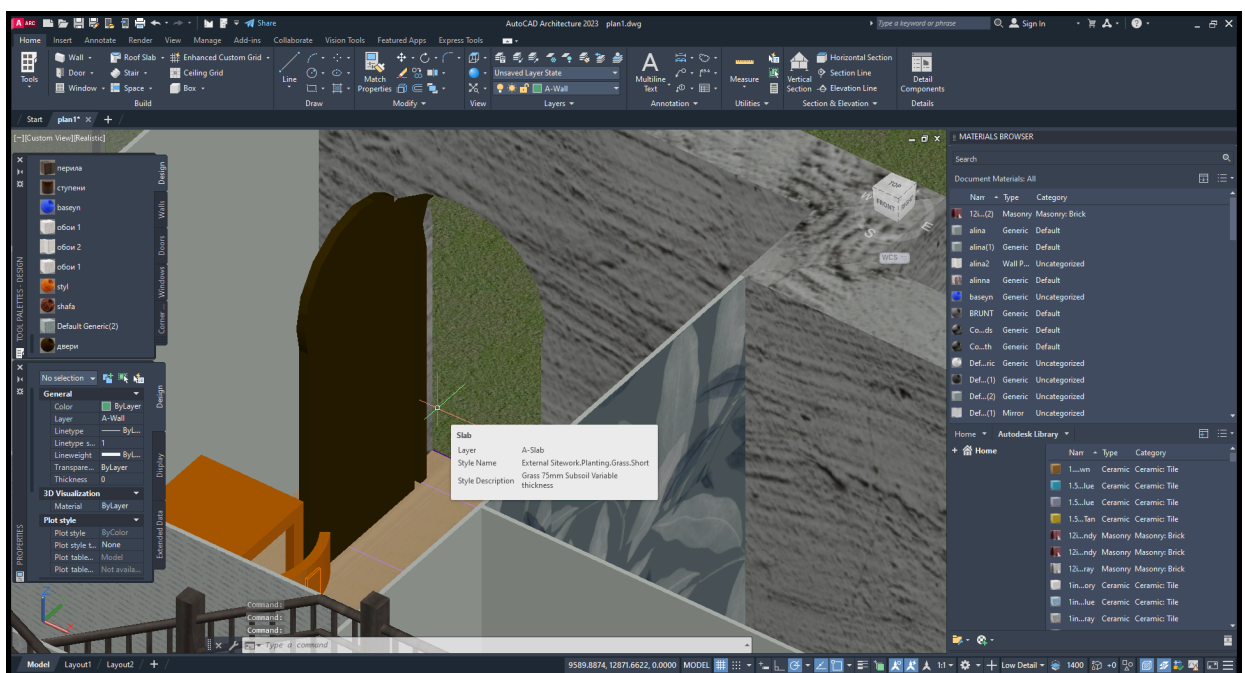
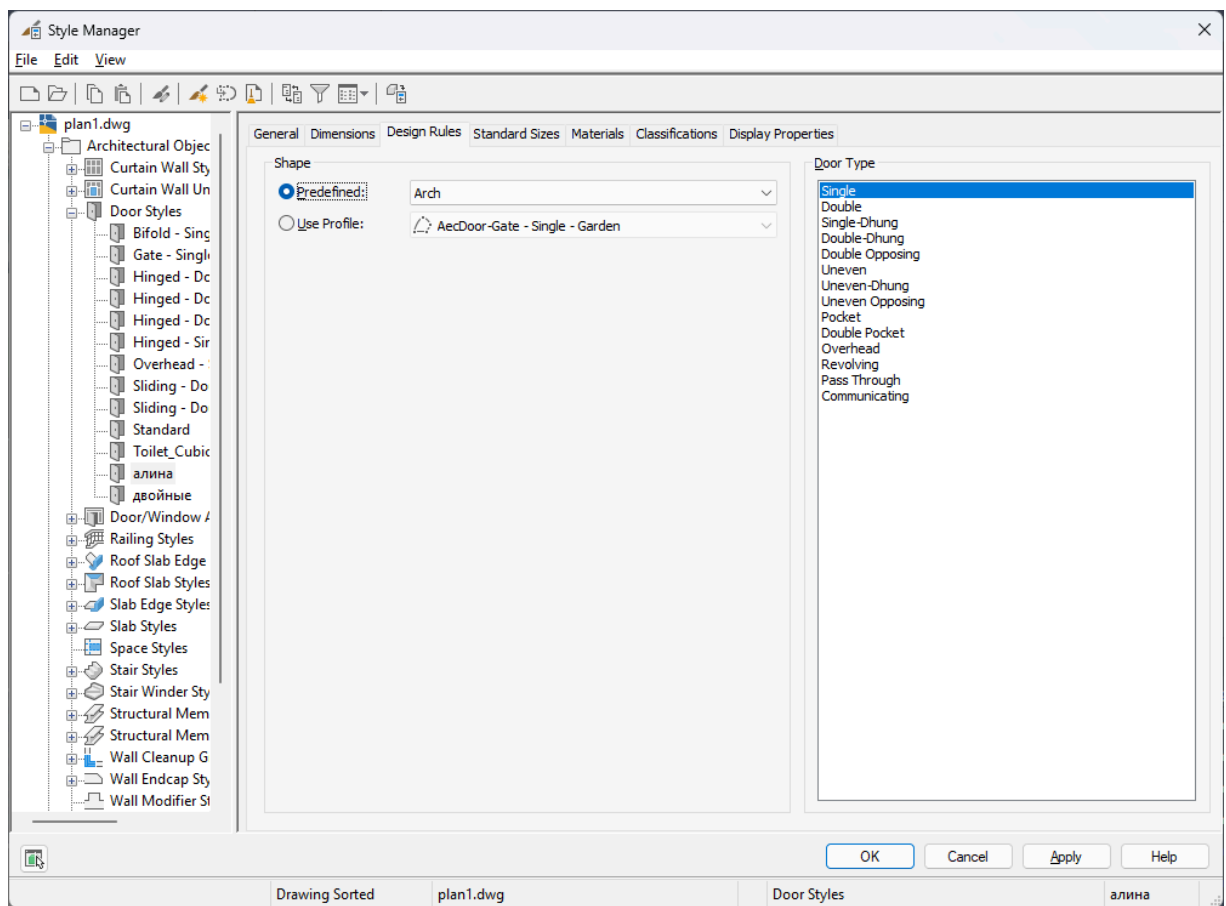
1. Tool Palettes – Design – Door – Width: 1170 – Height: 3000 – підносимо до стіни – вставляємо в потрібне місце.

Таким чином робимо для всіх інших дверей.

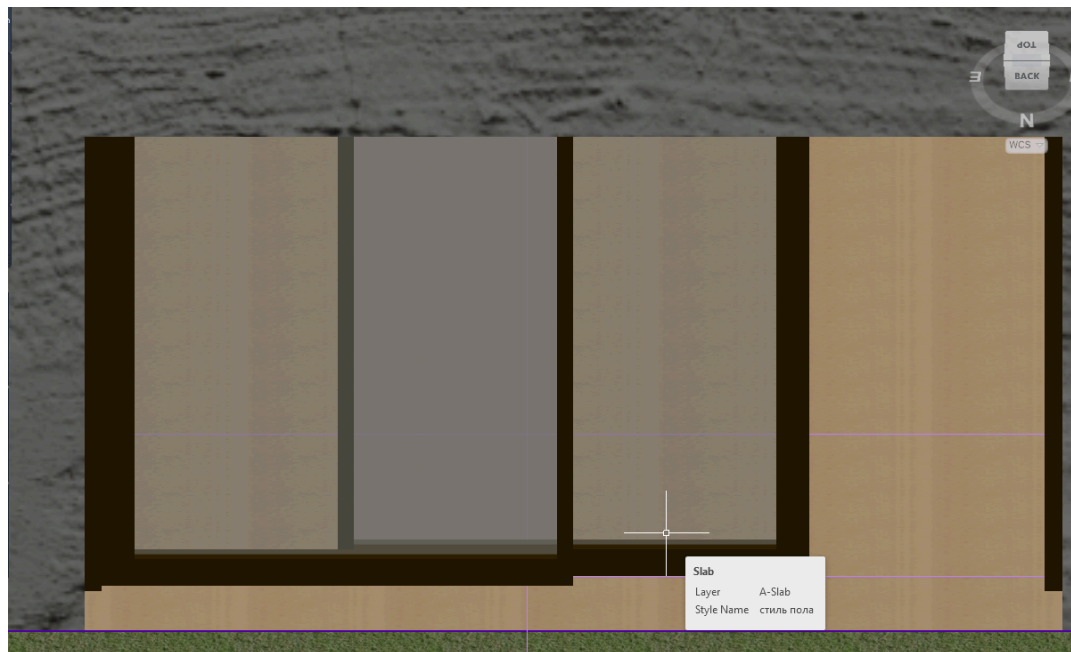
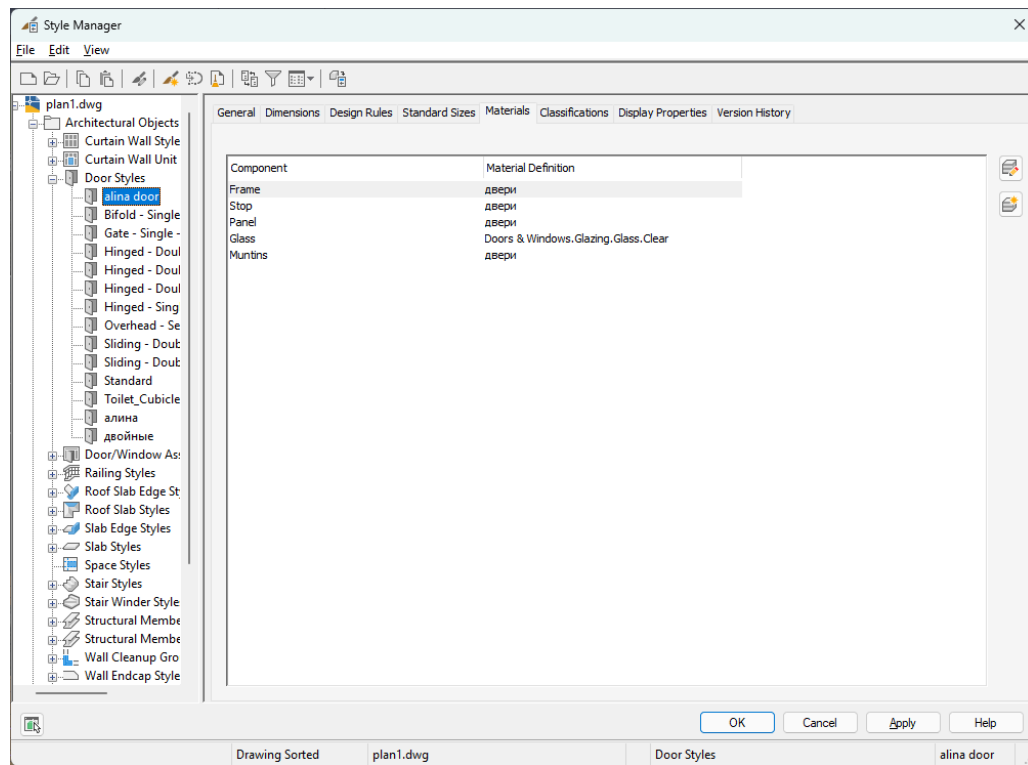


2. Змінюємо стиль: Manage – Style Manager – Architectural Object – Door Style – «алина» - Materials – обираємо створені матеріалі «двери» – Apply – OK - Door Style – «альтик» - Design Rules – Arch – Single – Apply – Ok





3. Таким чином створила ще один стиль «door 4», але змінивши тільки матеріал.



Лекція 5. Розміщення та модифікація підлоги, стелі, сходів, поручнів, дахів та створення їх нових стилів у САПР AutoCAD Architecture.

План

1. Робота з сходами та перилами.
2. Робота з підлогою.
3. Робота з дахами.

1. Робота з сходами та перилами.

Сходи — це об'єкти АЕС, які використовують марші та підступи для забезпечення вертикальної циркуляції. Сходи також взаємодіють з поруччями. Ви можете керувати стилем сходів, формою майданчика, типом проступей, а також висотою і шириною маршу.

Форми сходів

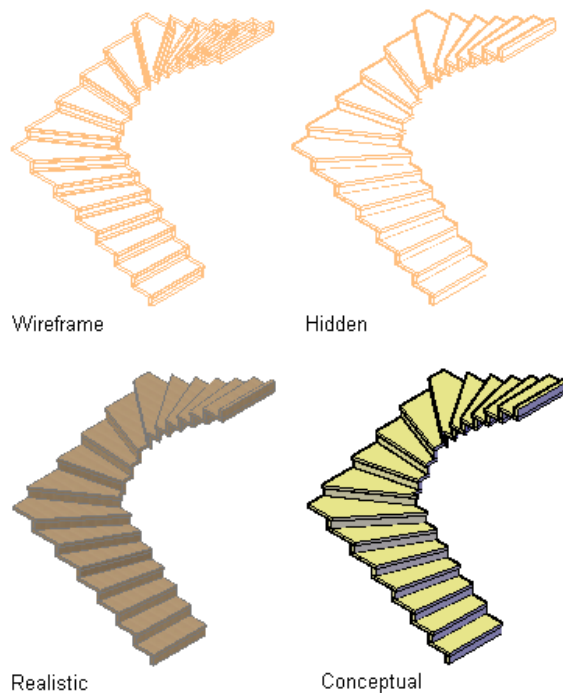
Незважаючи на те, що в сучасних будівлях переважають строго прямокутні сходи, у деяких випадках краї маршів не паралельні або можуть бути зігнутими. Посадки також можуть бути непрямокутними. Сходи дозволяють використовувати майже довільні профілі для країв маршів і майданчиків. Крім того, перила та тятиви можуть бути прикріплені до сходів і можуть повторювати краї маршів і сходових майданчиків. Ви можете створити індивідуальні сходи з ліній або профілів, щоб моделювати різні умови.

Приземлення та розвороти

Сходи створюються на певній загальній висоті, яка вимагає загальної довжини на основі довжини сходинки. У межах цієї довжини можна розташувати сходи або повороти. Коли ви починаєте створювати сходи, відображається прямокутний квадрат, який представляє ширину та довжину сходів, як якщо б це були прямі сходи. Коли ви вибираєте послідовні точки, залежно від форми сходів, створюються майданчики та повороти.

Матеріали в Сходи

У наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025 ви можете призначити матеріали для сходів. Ці матеріали відображаються у візуальному стилі Realistic або під час візуалізації. Матеріали мають спеціальні параметри для фізичних компонентів сходів, таких як підступки, виступи та проступі.



Перегляд сходів у різних візуальних стилях

Набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 надає низку попередньо визначених матеріалів для стандартних цілей проектування, які містять налаштування для компонентів сходів. Ви можете використовувати заздалегідь визначені матеріали або змінювати їх для своїх проектів. Ви також можете створювати власні матеріали. Стили об'єктів, які надаються разом із програмним забезпеченням, мають відповідні матеріали, які вже призначені для них.

Стиль сходів — це група властивостей, призначених сходам, які визначають зовнішній вигляд та інші характеристики сходів.

Ви можете використовувати стиль сходів, щоб керувати властивостями всіх сходів, які використовують цей стиль, замість того, щоб змінювати властивості кожної сходи на кресленні. У шаблонах для поширених конфігурацій сходів існують різні стилі, як-от сталевий піддон, пандус із бетону та дерев'яний каркас. У стилі сходів ви можете вказати розміри, розширення майданчиків, компоненти та властивості відображення сходів.

Компоненти сходів і правила проектування

У стилі сходів ви вказуєте такі властивості компонентів сходів:

- стояки і проступи
- стрингери
- посадки
- посадкові розширення

Правила проектування визначають обмеження коду для максимального, оптимального та мінімального нахилу для стилю сходів.

Відображення компонентів сходів

Компоненти відображення визначають графічні характеристики, такі як колір і тип лінії, компонентів сходів. Інші властивості відображення, які можна змінити для стилю сходів, включають площину розрізу, лінію сходів, властивості стрілки та позначку розриву.

Використання матеріалів у стилях сходів

Ви можете використовувати матеріали для керування відображенням сходів кожного стилю на кресленні. Ви призначаєте матеріали для компонентів сходів у стилі. Потім компоненти відображаються за допомогою властивостей відображення призначених матеріалів.

Створення інструментів із стилів сходів

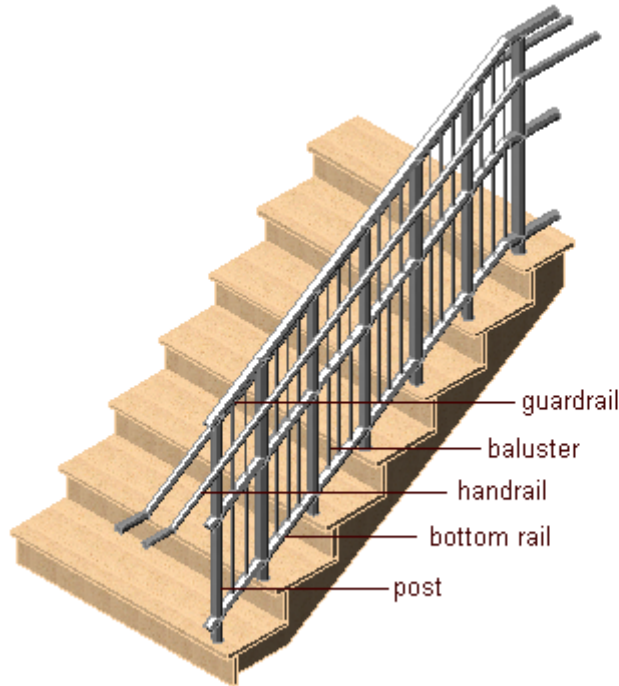
Можливо створити інструмент для сходів із будь-якого стилю сходів. Можливо перетягнути стиль із менеджера стилів на палітру інструментів. Потім ви можете вказати параметри за замовчуванням для будь-яких сходів, створених за допомогою інструмента.

Перила - це предмети, які взаємодіють зі сходами та іншими предметами. Ви можете додати перила до наявних сходів або створити окремо стоячі перила.

Компоненти перил

Перила можуть мати поручні, поручні, стовпи, балясини та одну або кілька нижніх рейок. Крім того, на перила можна додати нестандартні блоки.

Railings can have guardrails, handrails, posts, balusters, and one or more bottom rails.



Компоненти перил

Фігури перил

Ви можете прикріпити поручні до однієї або обох сторін сходів, а також обернути ними майданчик. Ви також можете прикріпити поручні до будь-якого іншого типу АЕС-об'єкта, наприклад до елемента масування. Ви можете створити власне поруччя, перетворивши ламану лінію. Таким чином, перила можуть мати різноманітну форму і можуть бути прикріплені до прямих сходів, сходів з кількома сходами, U-подібних сходів або гвинтових сходів.

Перила на замовлення

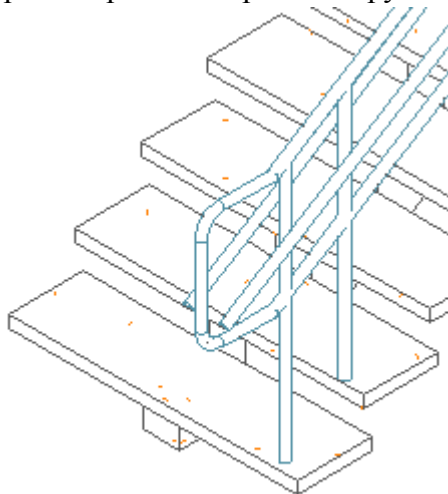
Ви можете створити індивідуальні перила, вказавши спеціальні блоки та профілі, які будуть використовуватися для окремих компонентів поручнів. Ви можете призначити профілі компонентам поручнів за стилем, щоб повторно використовувати настроювану частину для створення детальних поручнів.

Стилі перил та їх властивості

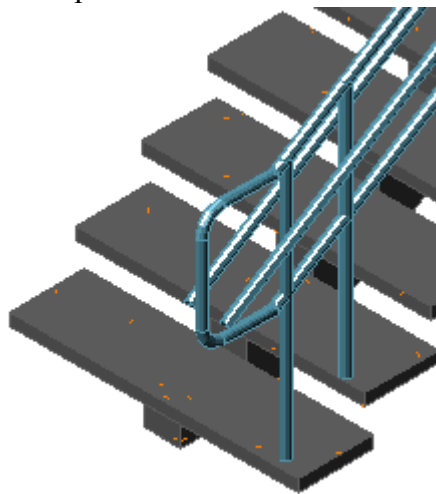
Ви можете використовувати стиль поруччя, щоб керувати властивостями всіх поручнів, які використовують цей стиль, замість того, щоб змінювати властивості для кожної поручні на кресленні. У шаблонах для поширених конфігурацій поручнів існують різні стилі, як-от труба поручня, рукоятка поручня та круглий поручень. У стилі перил ви можете вказати розташування та висоту рейок, розташування стовпів та інтервали, компоненти та профілі, розширення, призначення матеріалів та властивості відображення перил.

Матеріали в перилах

У наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025 ви можете призначати матеріали для поручнів. Ці матеріали відображаються в каркасних і робочих відтинках або під час візуалізації. Матеріали мають певні налаштування для фізичних компонентів перил, таких як різні типи поручнів і стовпів, а також балясина. Ви можете, наприклад, створити дерев'яні перила з поручнями з нержавіючої сталі та нижніми поручнями.



2D wireframe view



rendered view

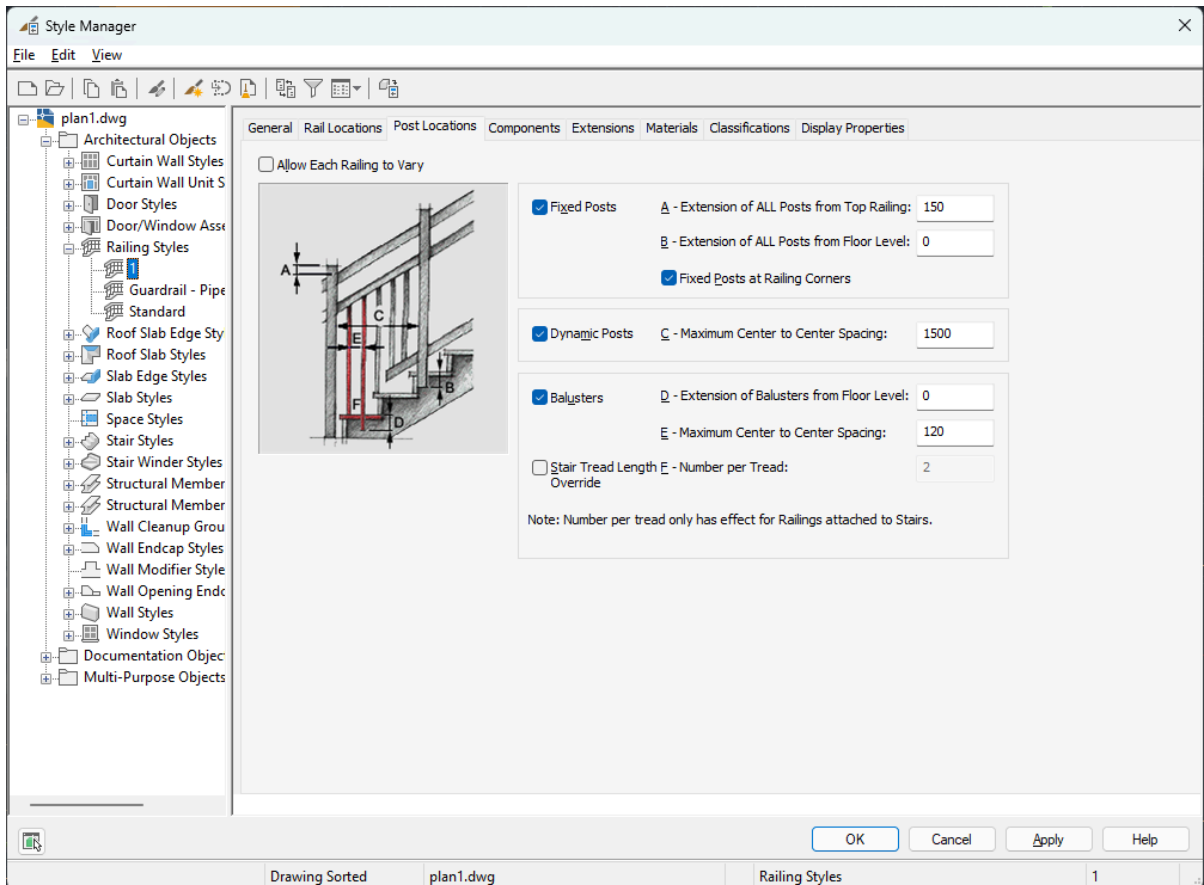
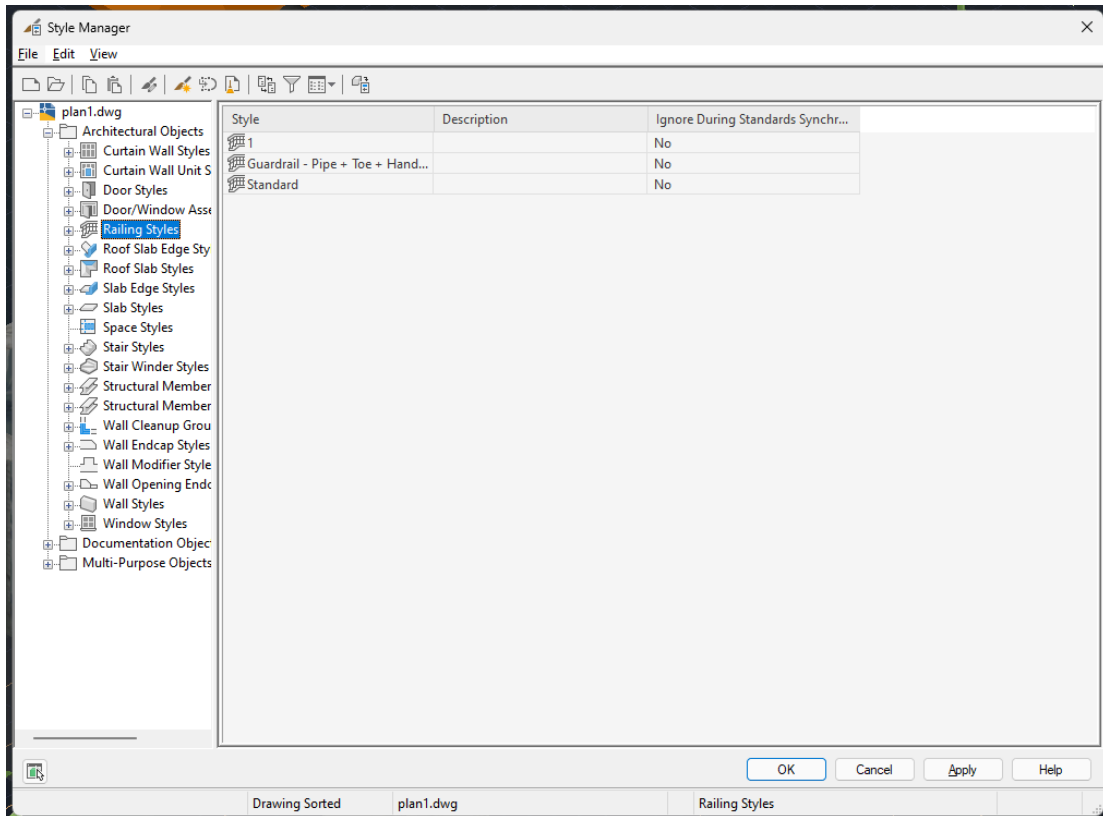
Перила в 2D каркасній моделі та візуалізовані види

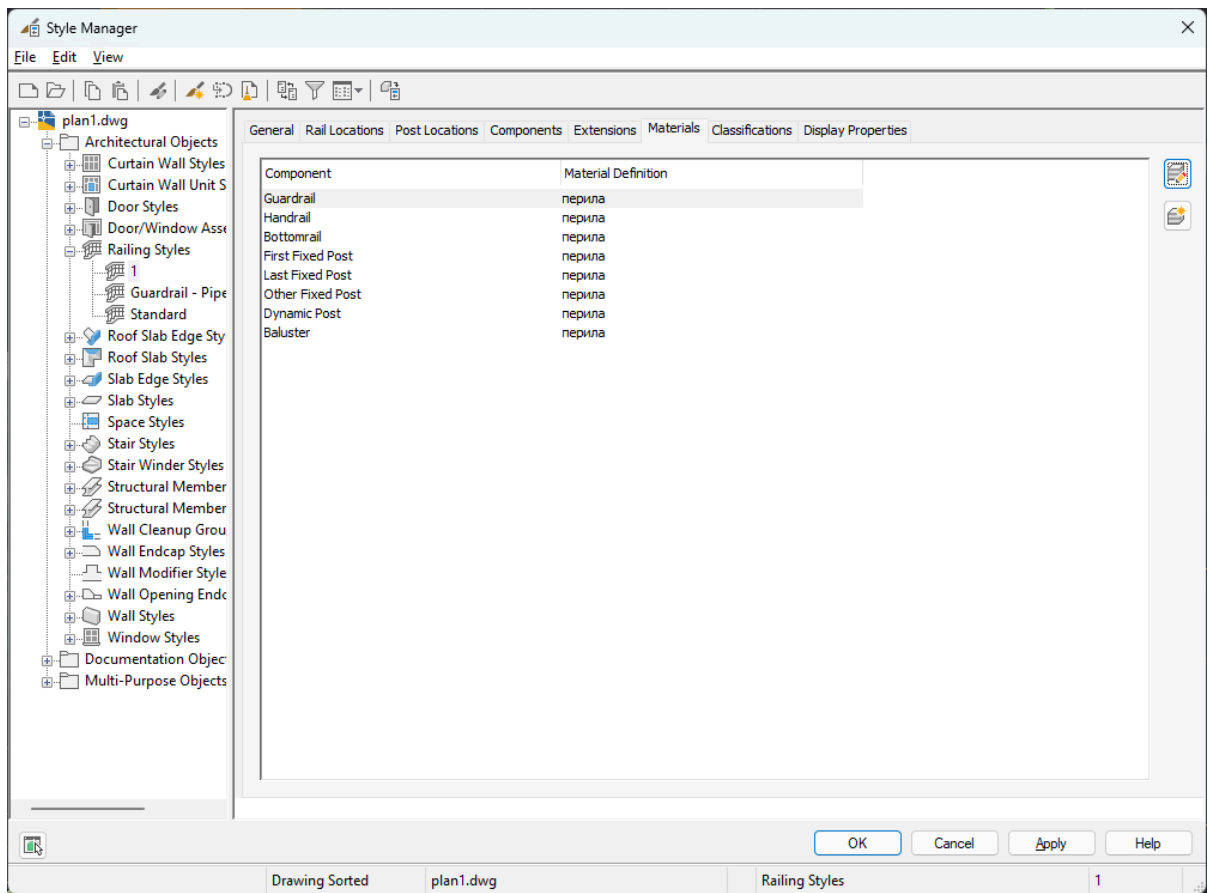
Набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 надає ряд попередньо визначених матеріалів для стандартних цілей проектування, які містять налаштування для перил. Ви можете використовувати ці попередньо визначені матеріали «як є» або змінювати їх відповідно до ваших особливих дизайнів. Ви також можете створювати власні матеріали з нуля.

Практична частина.

Створення стилю перил

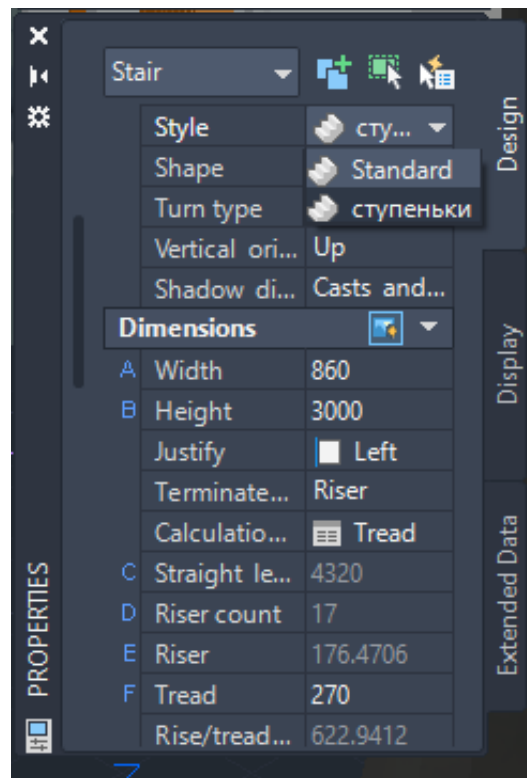
1. Вибираємо Railing – Manager – Rename – “1” – A: 150, E: 120 – Materials – «перила»



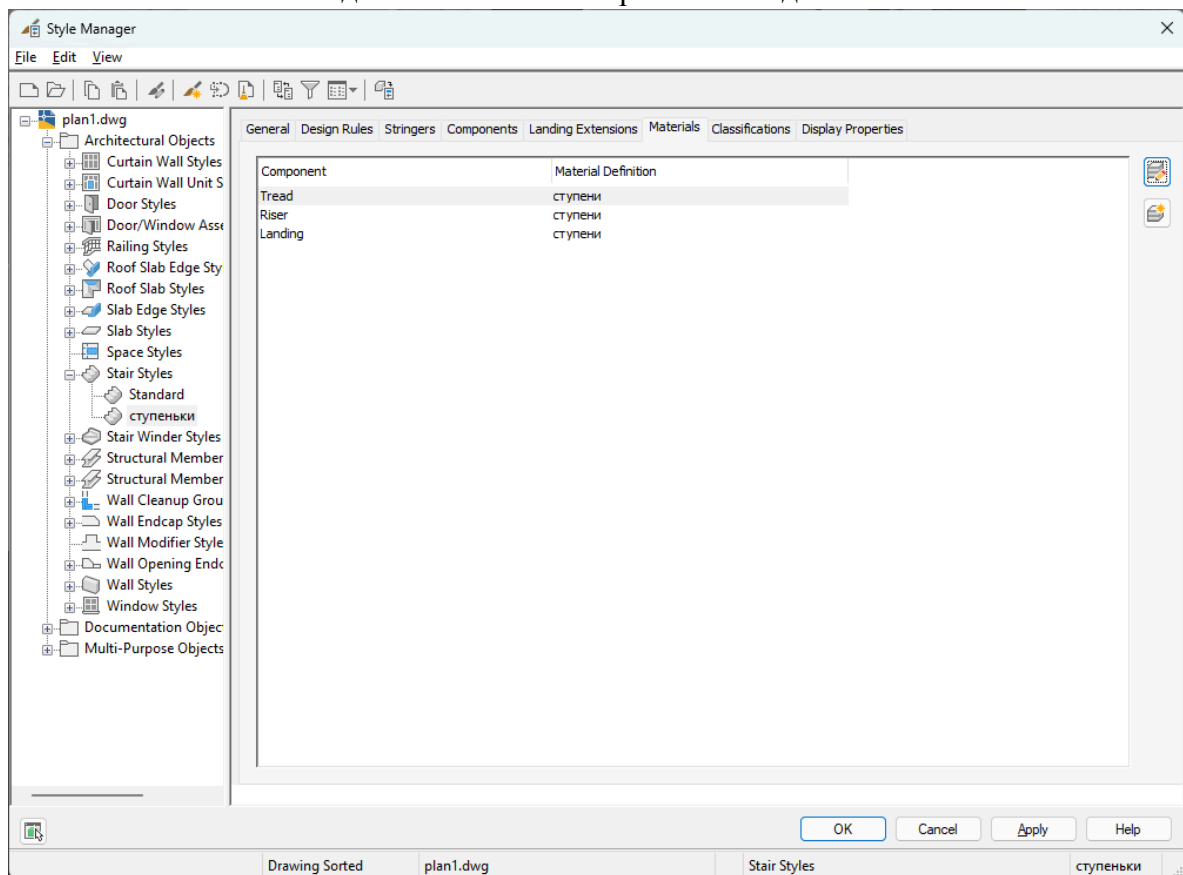


Створення сходів та стиль

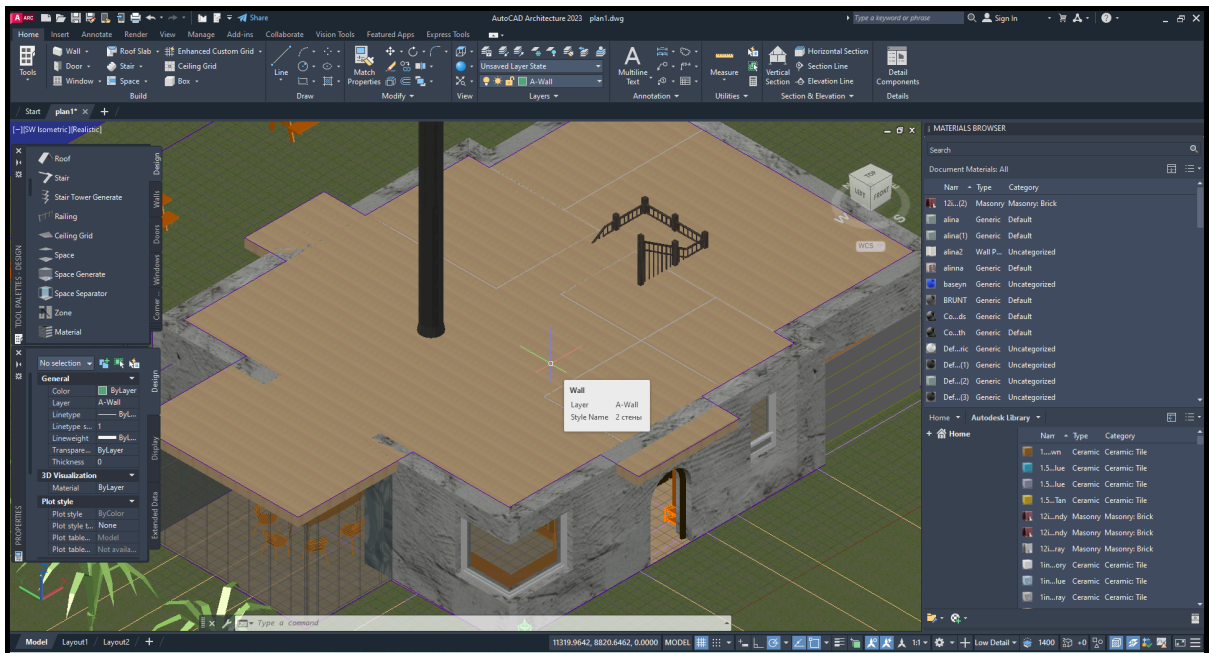
Розміри та параметри:



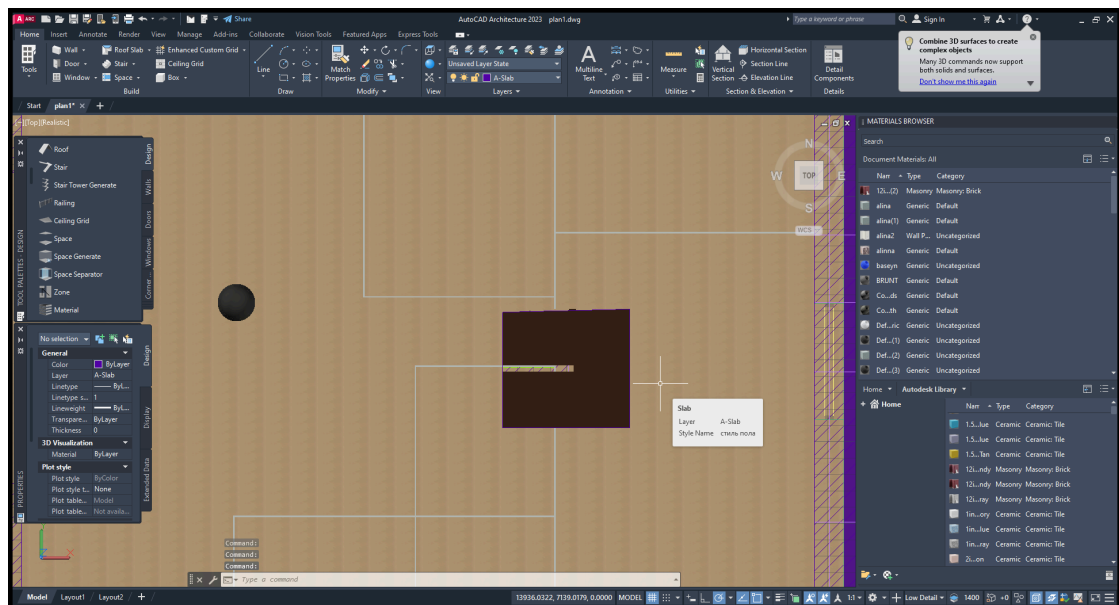
1. Manager – Style Manager – Architectural Objects – Stair – Standard – Cntrl + C – Cntrl + V – Rename - «сходи» - змінюємо матеріал на «сходи»

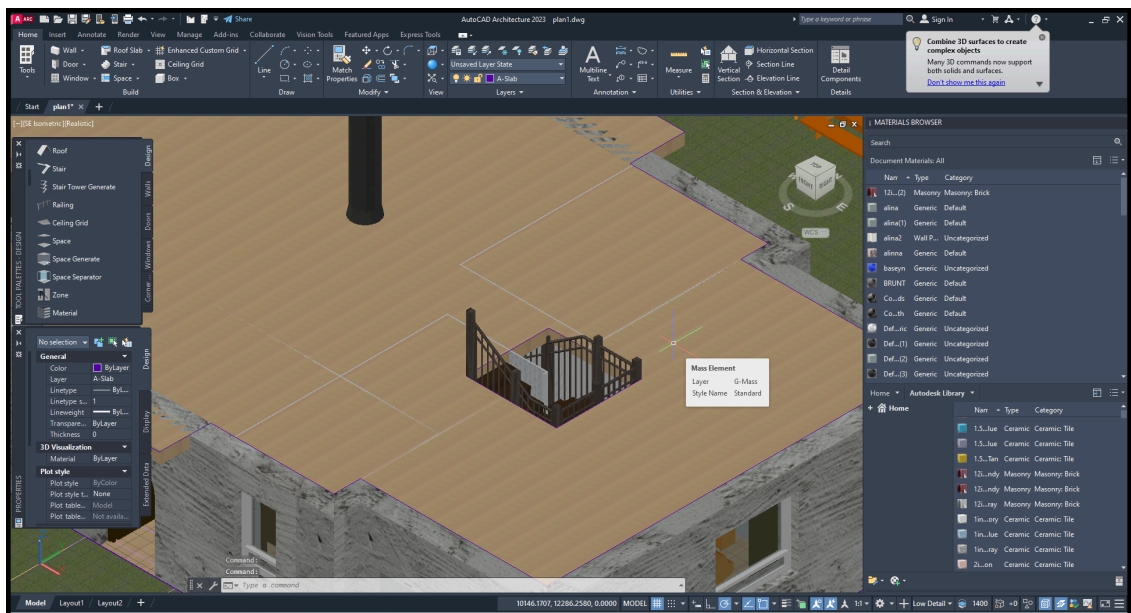


2. Вписуємо дані сходи в належне їй місце. За допомогою полілінії обводимо необхідну область під отвір у стелі.

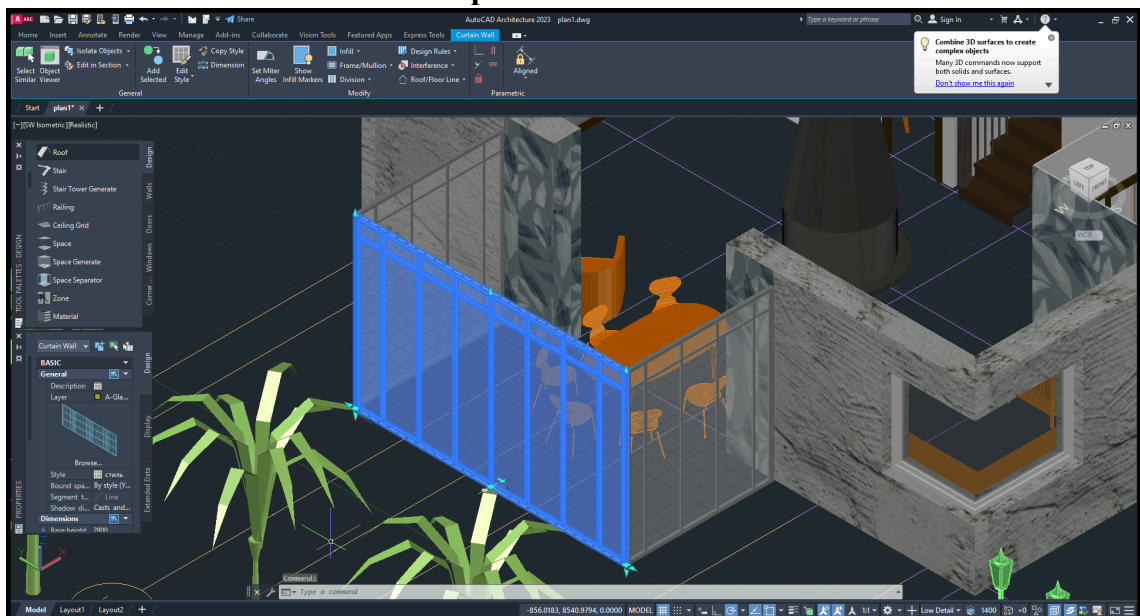


3. Вирізаємо отвір у стелі. Виділяємо перекриття та обираємо вирізати за допомогою полілінії.





Створення стилю Curtain Wall



Manager – Style Manager – Architectural Objects – Curtain Wall – Standart – Cntrl + C – Cntrl + V – Rename - «стиль» - змінюємо матеріал на «вікно»

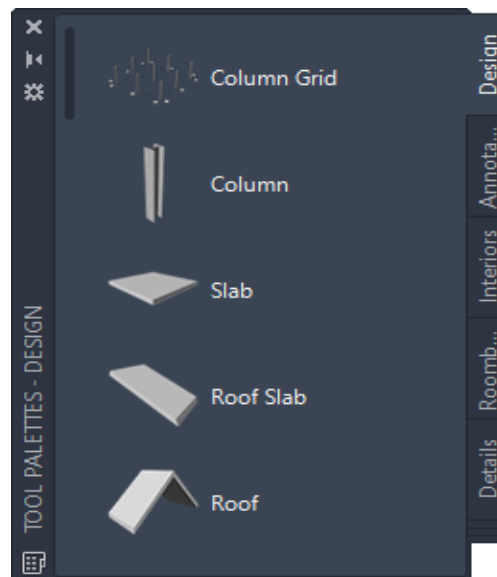
2. Робота з підлогою.

У наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025 об'єкт плити — це тривимірне (3D) тіло, яке обмежене плоским багатокутником (периметром) будь-якої форми та має кілька країв. Плита визначається її периметром, станом краю та стилем. Ви можете використовувати плити для малювання підлог та інших компонентів моделі будівлі, які вимагають рівної поверхні та умов країв.

Покрівельні плити схожі на плити в більшості аспектів, але базуються на різних стилях покрівельних плит. Під час моделювання даху ви можете перетворити окремі грані даху на плити даху, що дає вам більше можливостей у моделюванні деталей геометрії даху.

Інструменти, які надаються з набором інструментів AutoCAD Architecture 2025, дозволяють швидко розміщувати плити або плити даху, вибравши інструмент із певним стилем плити або плити даху та іншими попередньо визначеними властивостями. Ви можете використовувати інструмент із усіма його параметрами за замовчуванням або змінити будь-які властивості, які не контролюються стилем. Ви також можете використовувати інструменти плит або плит даху, щоб створювати нові плити або плити даху, застосовуючи властивості інструментів до існуючих ліній, стін і просторів.

Палітра інструментів «Дизайн» містить інструменти для зразків плит і плит даху, які можна використовувати та налаштовувати за потреби. Спеціальні палітри, створені вашим менеджером САПР або іншими користувачами, також можуть містити інструменти плити або плити даху зі стилями та властивостями, налаштованими відповідно до ваших проектів або офісних стандартів.



Палітра інструментів, що містить інструменти для плит і плит даху

Інструменти для перекриттів і плит покрівлі також включені в каталог Stock Tool, який постачається разом із Content Browser.

Плити та плити даху — це об'єкти набору інструментів AutoCAD Architecture 2025, які використовуються для моделювання підлог, поверхонь даху та інших плоских поверхонь, де потрібно вказати умови країв. Плита або даховий об'єкт — це тривимірне (3D) тіло, обмежене плоским багатокутником (периметром) будь-якої форми та має кілька ребер. Об'єкт визначається його периметром, умовами країв і стилем. Хоча вони мають багато однакових властивостей, плити та плити покрівлі представляють окремі категорії стилів і типів інструментів. Наприклад, ви не можете застосувати властивості інструмента плити до існуючого об'єкта плити даху.

Покрівельні плити

Плита даху моделює одну грань даху. Покрівельні об'єкти також відрізняються від дахових об'єктів тим, що кожна покрівельна плита є окремою сутністю, яка не має прямого зв'язку з іншими об'єктами. Якщо ви використовуєте кілька плит для моделювання всієї поверхні даху, у вас є більше можливостей для редагування даху, але комбінована топологія (3D-геометрія) даху не обчислюється автоматично. З цієї причини при проектуванні складних дахів рекомендується починати з об'єкта даху. Потім, коли проект практично завершений, але вам потрібна більша гнучкість для налаштування країв та інших деталей, ви можете перетворити дах на окремі плити даху.

Хоча плити даху не динамічно взаємодіють одна з одною, вони дозволяють значно контролювати геометрію даху. Наприклад, ви можете окремо обрізати плити даху,

подовжувати їх і скошувати з іншими плитами даху. Ви також можете вирізати отвори в плитах покрівлі, додавати або віднімати масові елементи, а також застосовувати детальні профілі панелей і софітів до будь-якого краю під будь-яким кутом і орієнтацією. Як і плити, плити даху засновані на стилях, тому ви можете застосовувати зміни дизайну глобально.

Методи створення плит/покрівлі

Використовуючи інструменти для плит і плит даху, ви можете створювати плити і плити даху самостійно або ви можете створювати їх із існуючих об'єктів, таких як стіни та полілінії. Плити та плити даху, створені з інших об'єктів, не зберігають зв'язку з оригінальним об'єктом.

Скатні дахи зазвичай проектують із зазначенням лінії плити та кута нахилу. Плити покрівлі сконструйовані так, що ви можете використовувати той самий підхід до їх укладання. Щоб додати плиту даху, ви просто вказуєте дві точки та кут.

Якщо у вас є дах традиційного дизайну, створений із двовимірного (2D) плану, що показує лінії хребта, вальми та долини, ви можете прокреслити цей план плитами даху, вказавши бажану висоту та нахил. З цих значень і вказаних точок програмне забезпечення створює правильну тривимірну (3D) модель.

Корпуси плити/покрівлі

Тіло плити або плити даху являє собою виступ, перпендикулярний до площини периметра, і визначається такою геометрією:

Периметр плити або плити даху — це плоский багатокутник, визначений координатами X, Y, Z його вершин.

Плита або плита даху має 3 або більше вершин, з можливістю додавати або видаляти вершини. Кожна пара вершин визначає ребро.

Товщина плити або плити покрівлі вказується або в стилі об'єкта (якщо він має фіксовану товщину), або для окремого об'єкта.

Положення нижньої частини плити або плити покрівлі відносно її периметральної площини контролюється значенням зміщення товщини в стилі.

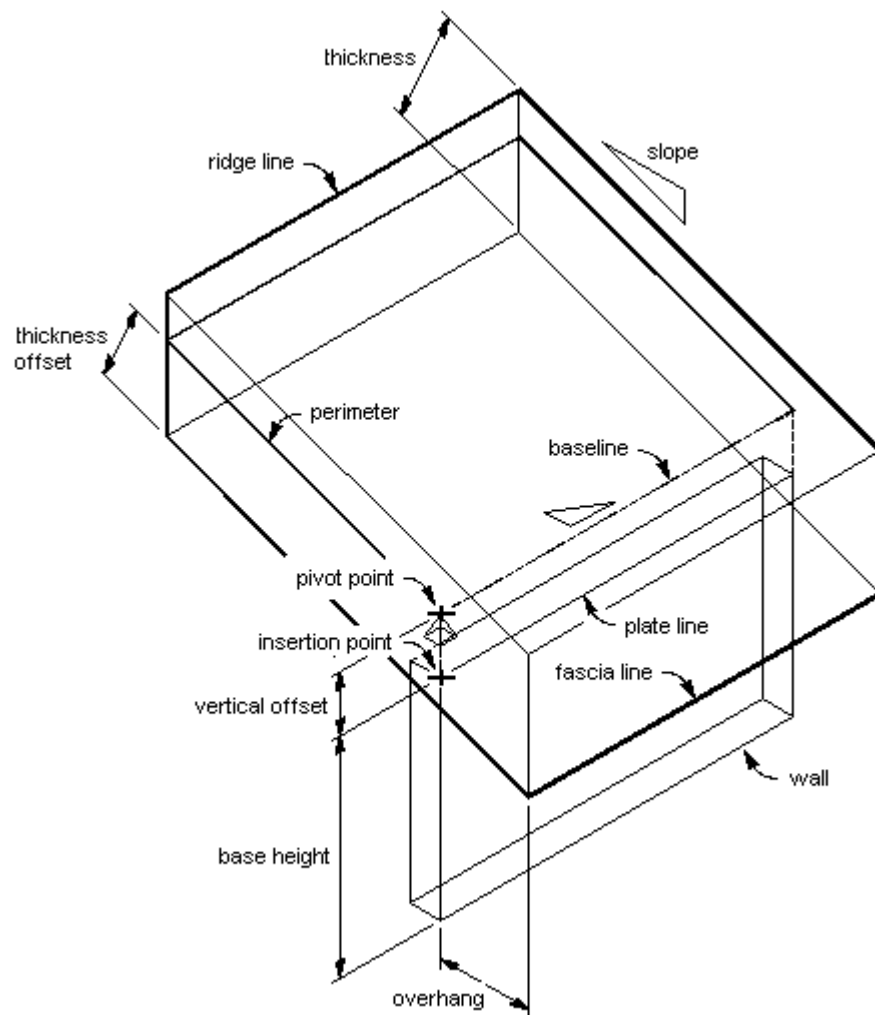
Базова лінія плити або плити даху визначається першими двома точками, які ви вибираєте під час визначення вершин.

Точка вставлення плити або плити даху за замовчуванням є першою точкою на базовій лінії. Ви можете зміщувати базову лінію горизонтально або вертикально від точки вставки, щоб забезпечити точне вирівнювання зі стінами або елементами конструкції.

Плита або плита даху має нахил (кхил), який можна вказати як кут або як відношення висоти до висоти. Якщо ви змінюєте нахил, плита або плита даху обертається навколо точки повороту схилу.

Точка опори спочатку є першою вершиною базової лінії, але ви можете перемістити її в будь-яку іншу точку, як на плиті, так і за її межами. Невеликий маркер у формі піраміди представляє точку опори.

Уявна лінія, що проходить через плиту або плиту даху по лінії периметра (в розрізі), називається лінією ухилу. Лінія схилу вирівнює плиту або плиту даху з висотою основи стіни. Лінія ухилу - це положення базової лінії плити або плити даху відносно її нижньої поверхні. Значення, яке ви вводите для зміщення товщини в стилі плити або плити даху, визначає відстань між базовою лінією плити або плити даху та нижньою поверхнею плити або плити даху.



Геометрія плити покрівлі

Краї плити/покрівлі

Наступні параметри визначають плити або край плити:

орієнтація кромки зрізу (висх або квадрат)

кут (відносно орієнтації)

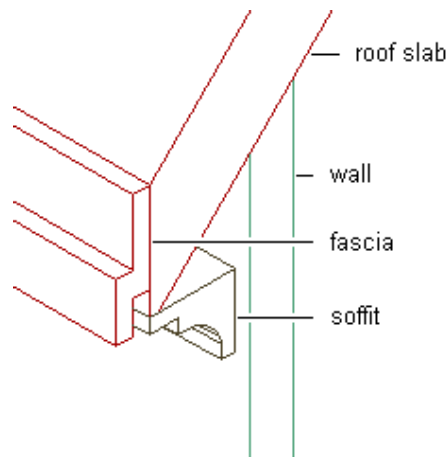
стиль краю (фасції та софіту)

нависання (визначає точку, в якій починається фасція)

Ви застосовуєте фасад і софіт до країв плити або плити даху зі стилями, які визначають умови країв

Панель визначається профілем, точка вставки якого розташована у верхній частині плити або краю плити даху. Локальна вісь Y полілінії профілю вирівнюється з кутом краю плити або плити даху.

Софіт також визначається профілем, його точка вставки розташована на зміщеннях X і Y від точки вставки фасції.



Плита даху з елементами фасаду та софіту

Контроль краю

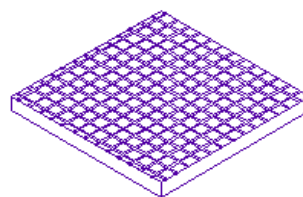
Ви можете індивідуально налаштувати кожну плиту або край плити даху, застосовуючи стилі та вносячи інші коригування відповідно до вашого проекту. Стиль кромки плити або плити даху визначає дизайн фасаду та софіта з профілів, які ви створюєте для цих компонентів. Ви можете вказати, чи використовується в стилі панель, софіт, обидва чи ні. Ви також вказуєте, як розташовуються фасад і софіт відносно плити або плити даху.

Стилі перекриттів і плит покрівлі

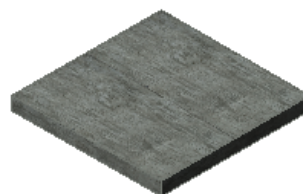
Плити та дахові плити мають власні окремі категорії стилів, у яких окремі стилі визначають властивості за замовчуванням для конкретних типів плит або дахових плит. До цих властивостей належать розміри, стилі країв для панелі та софіта, а також властивості сутності для шару, кольору та типу лінії. Стилi перекриттів i плит даху дозволяють використовувати різні стилі кромки для кожного краю.

Матеріали в плитах і покрівельних плитах

Ви можете призначити матеріали плиті або плиті даху. Наприклад, до плити перекриття можна віднести матеріал, що представляє собою плитку з бетонними краями. Ці матеріали відображаються у вигляді каркаса або візуалізації. Матеріали мають спеціальні параметри для окремих компонентів плит або плит даху, таких як корпус, фасад і софіт.



2D wireframe



rendered

Зовнішній вигляд плити в різних видах

Набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 надає попередньо визначені матеріали для стандартних цілей проектування. Ці матеріали містять параметри для плит або плит даху, які ви можете використовувати як надані або змінити для спеціальних конструкцій. Ви також можете створювати матеріали з нуля. Якщо ви

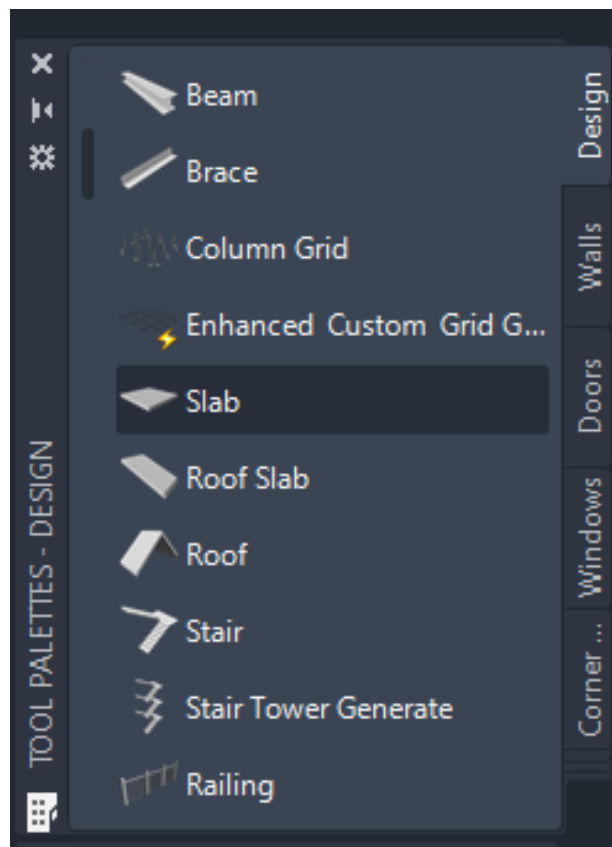
створюєте матеріал для використання лише для плит, назвіть його відповідно; наприклад, плита — керамічна плитка або кромка плити — бетон. Це допоможе впорядкувати ваші визначення матеріалу.

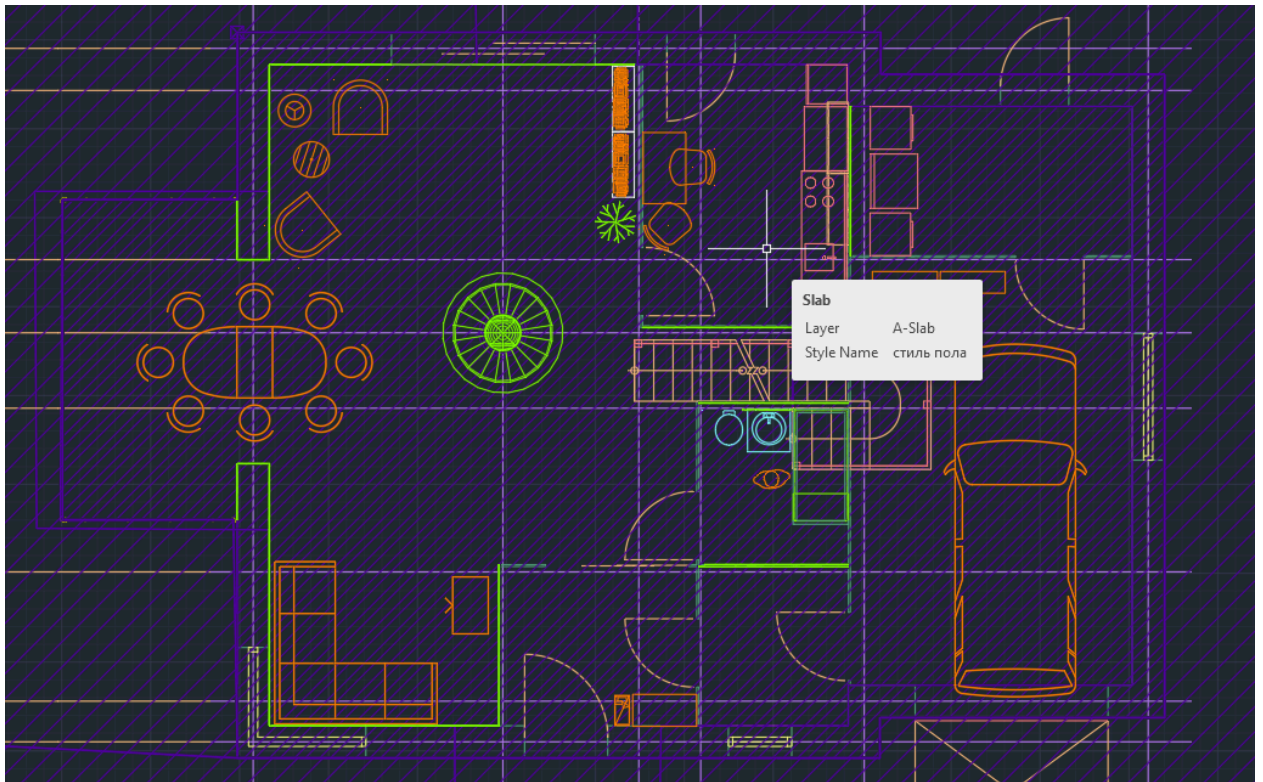
Інструменти редагування

На додаток до елементів керування, які забезпечуються стилями плити або плити даху та стилями країв, набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 включає різноманітні інструменти, які дозволяють редагувати плити та плити даху відповідно до унікальних умов. Наприклад, ви можете додати отвори в плитах для таких конструкцій, як димоходи та вентиляційні труби. Також для створення мансардних вікон можна використовувати плити покрівлі.

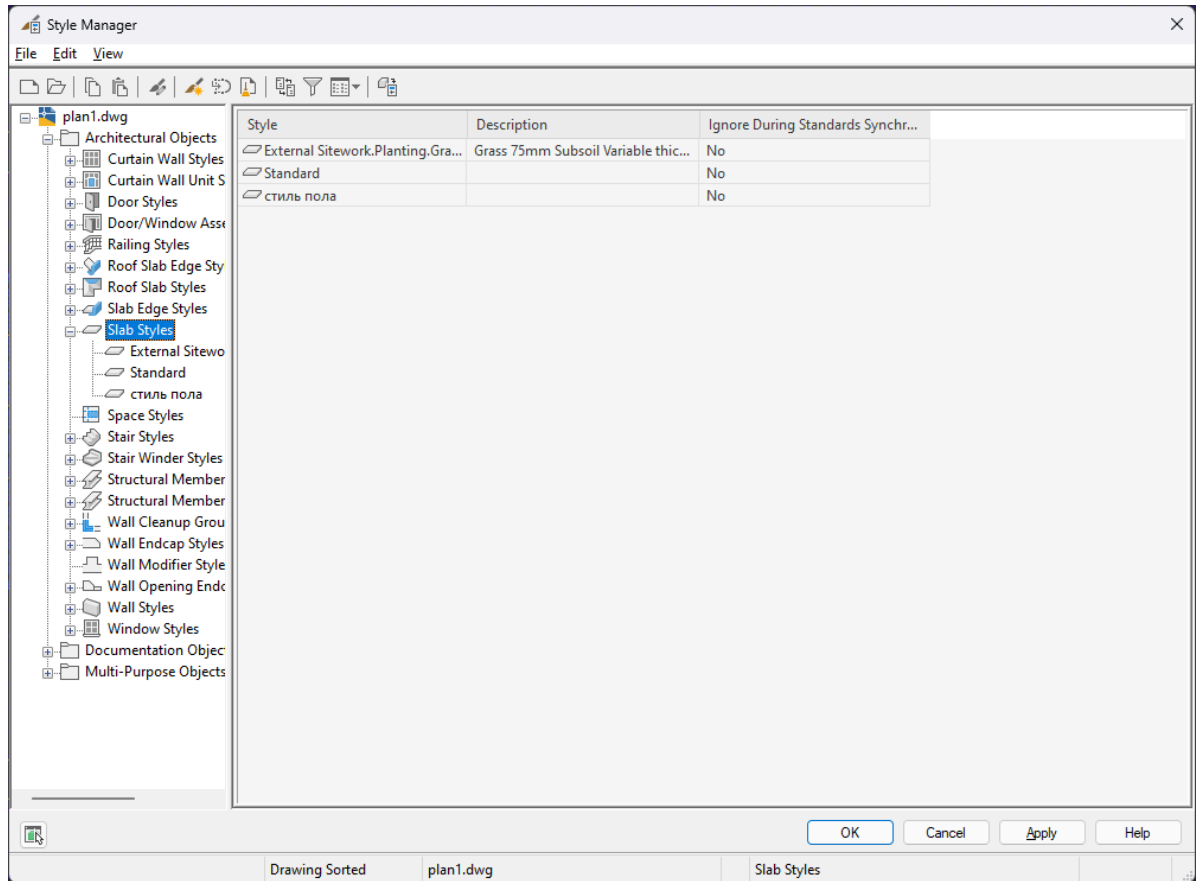
Стиль підлоги

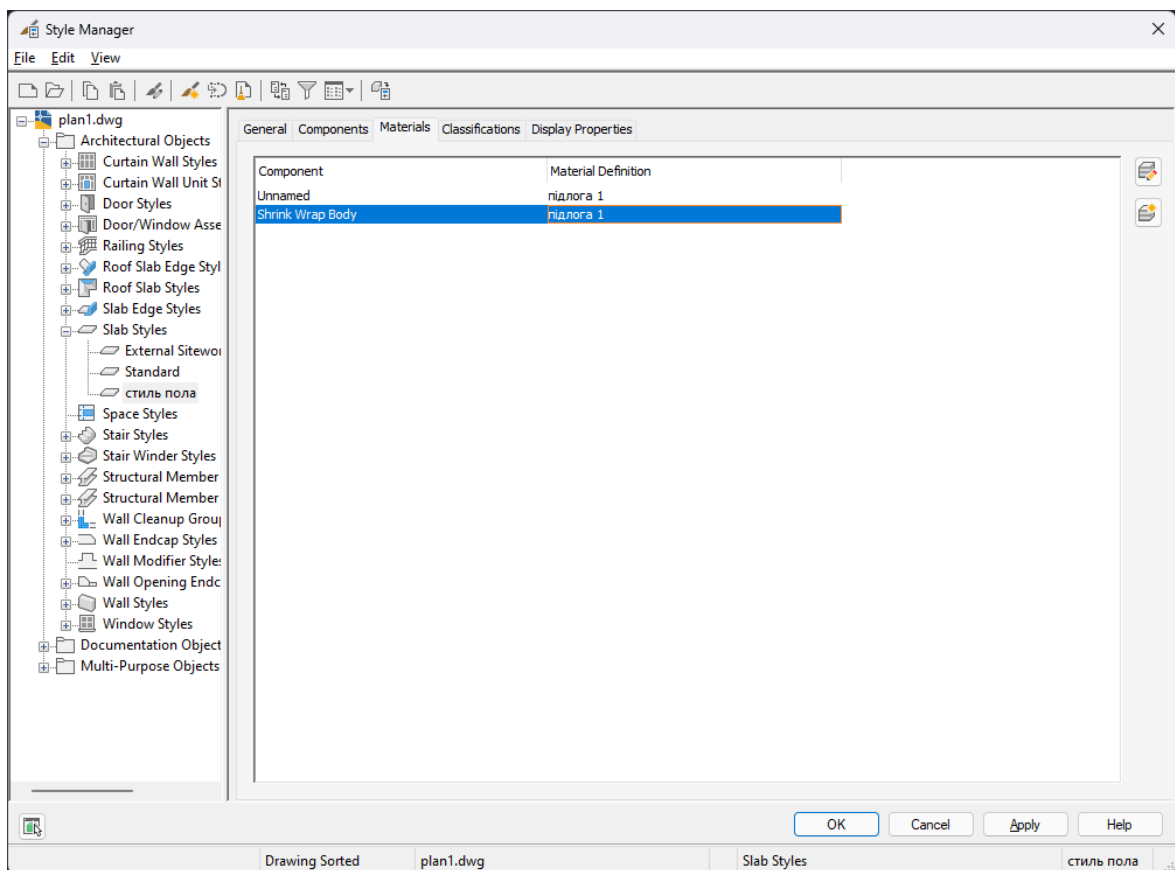
Design – Slab – розміщуємо точки по зовнішньому контуру наших стін – Close.





1. Змінюємо стиль: Manage – Style Manager – Architectural Object – Slab Style – «стиль пола» - Materials – обираємо створені матеріали «підлога1» – Apply – OK





3. Робота з дахами.

Дахи — це об'єкти АЕС, які можна використовувати для моделювання всієї багатогранної поверхні даху. Ви можете створювати дахи незалежно від інших об'єктів або розташувати дах на фігурі, визначеній ламаною лінією або замкнутим набором стін. Після створення даху ви можете змінити його габаритні розміри та нахил або окремо відредагувати його краї та грані. Для більшої гнучкості в налаштуванні даху ви можете перетворити його на набір окремих плит даху.

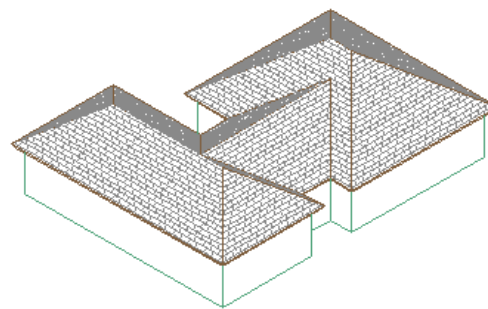
Покрівельні плити

Плита даху моделює одну грань даху. Покрівельні об'єкти також відрізняються від дахових об'єктів тим, що кожна покрівельна плита є окремою сутністю, яка не має прямого зв'язку з іншими об'єктами. Якщо ви використовуєте кілька плит для моделювання всієї поверхні даху, у вас є більше можливостей для редагування даху, але комбінована топологія (3D-геометрія) даху не обчислюється автоматично. З цієї причини при проектуванні складних дахів рекомендується починати з об'єкта даху. Потім, коли проект практично завершений, але вам потрібна більша гнучкість для налаштування країв та інших деталей, ви можете перетворити дах на окремі плити даху.

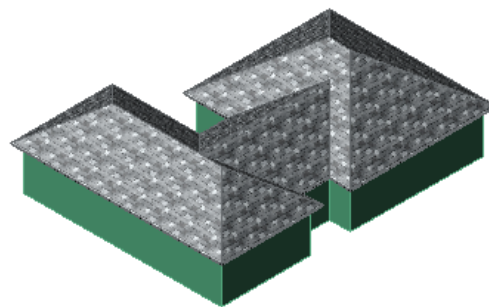
Хоча плити даху не динамічно взаємодіють одна з одною, вони дозволяють значно контролювати геометрію даху. Наприклад, ви можете окремо обрізати плити даху, подовжувати їх і скошувати з іншими плитами даху. Ви також можете вирізати отвори в плитах покрівлі, додавати або віднімати масові елементи, а також застосовувати детальні профілі панелей і софітів до будь-якого краю під будь-яким кутом і орієнтацією. Оскільки плити покрівлі засновані на стилях, ви можете застосовувати зміни дизайну глобально.

Матеріали для дахів

Ви можете призначити матеріали для даху. Матеріали відображаються у вигляді каркаса та робочої тіні або під час візуалізації. Матеріали мають певні налаштування для фізичних компонентів даху, наприклад плити.



2D wireframe

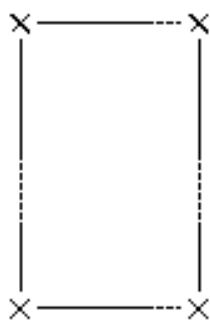


rendered

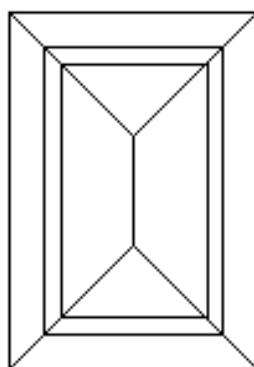
Перегляд дахів у 2D-каркасі та візуалізовані види

Набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 надає попередньо визначені матеріали для стандартних цілей проектування. Ці матеріали містять настройки для компонентів даху. Ви можете використовувати попередньо визначені матеріали як вони є або змінювати їх для своїх проектів. Ви також можете створювати власні матеріали. Стили об'єктів, які надаються разом із програмним забезпеченням, мають відповідні матеріали, які вже призначені для них.

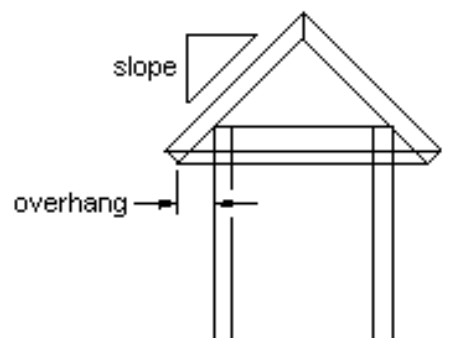
Використовуйте цю процедуру, щоб додати похилий дах із властивостями, указаними в інструменті даху, який ви вибрали. Ви можете створити односхилий або двосхилий дах.



specify roof
corner points

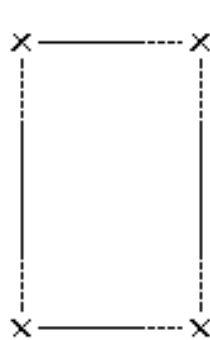


single slope roof

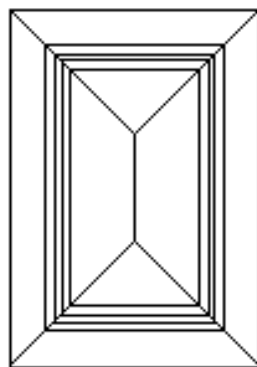


end elevation view

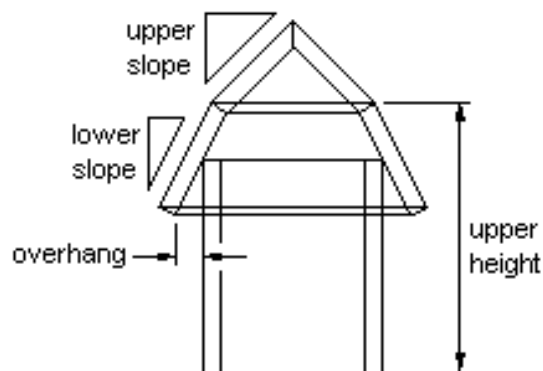
Створення односхилого даху



specify roof
corner points



double slope roof



end elevation view

Створення двосхилого даху

Відкрийте палітру інструментів, яка містить інструмент даху, який ви бажаєте використати, і виберіть інструмент.

Крім того, ви можете клацнути вкладку «Головна» панель «Побудова» «Плита даху» спадне меню «Кривля». знайти

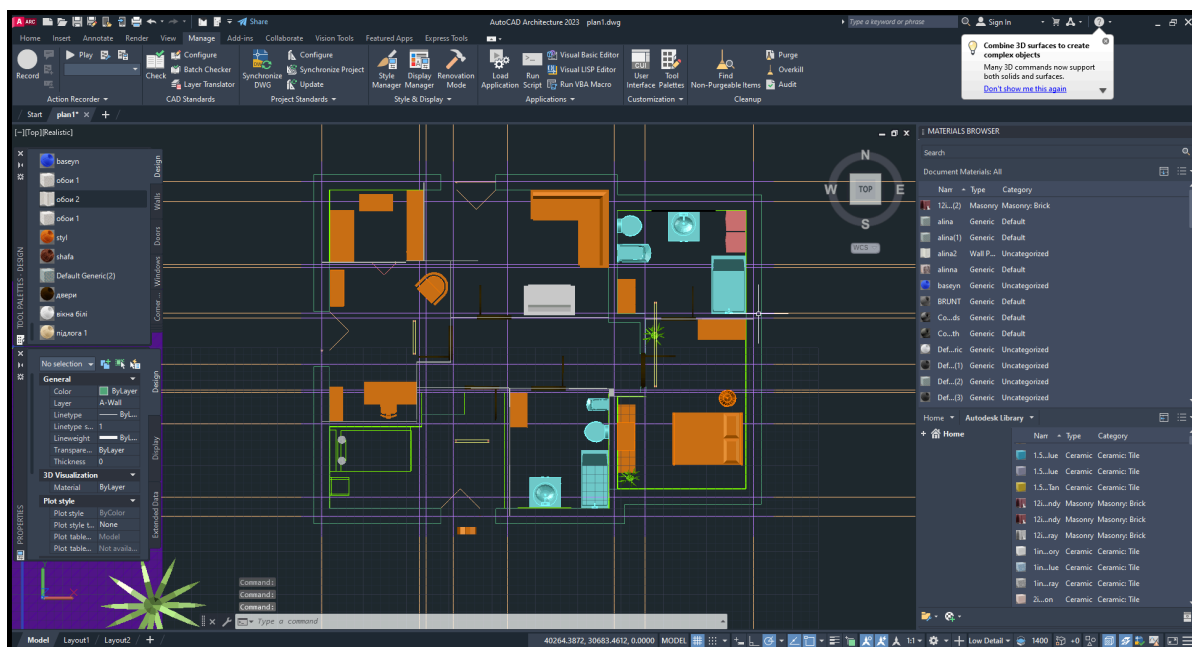
На палітрі властивостей виберіть Одиночний нахил або Подвійний нахил для фігури.

В області креслення вкажіть точки для кутів даху.

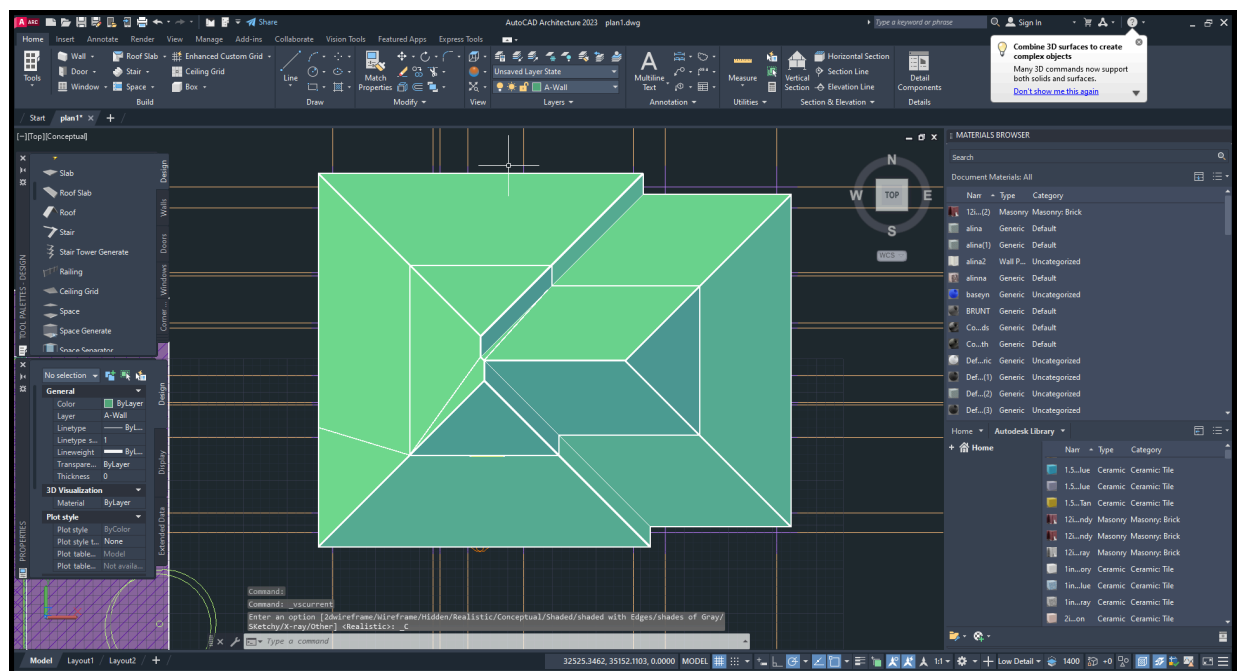
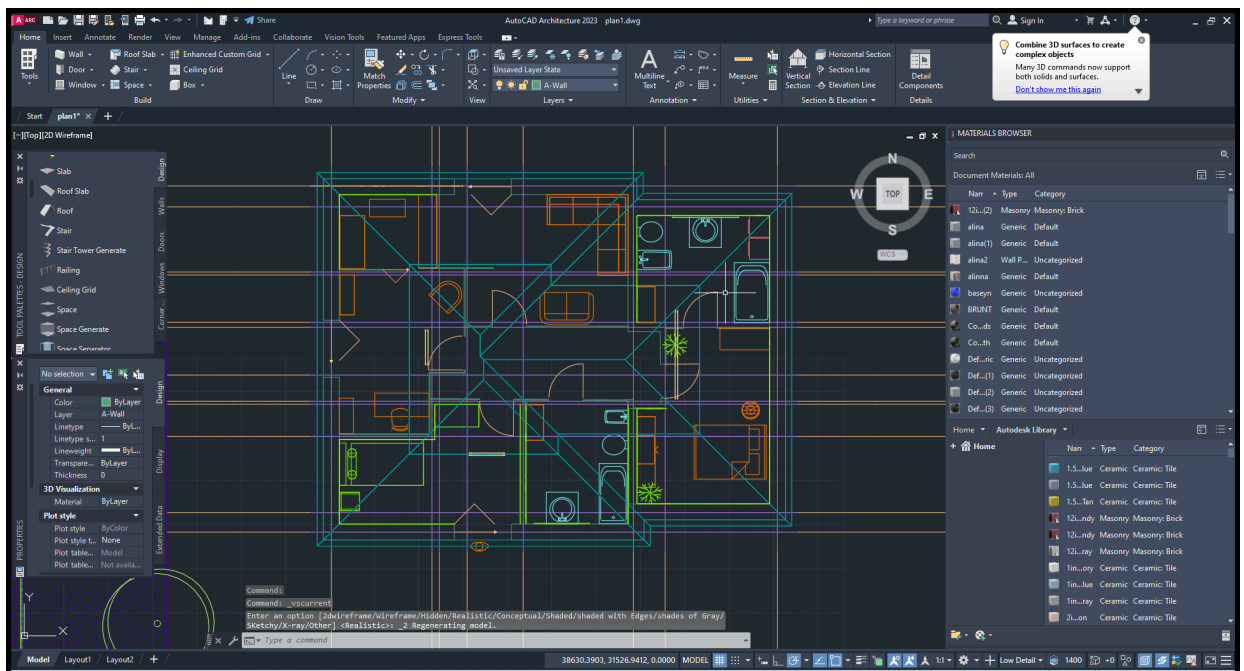
Коли ви закінчите вказувати точки, натисніть Enter.

Створення даху

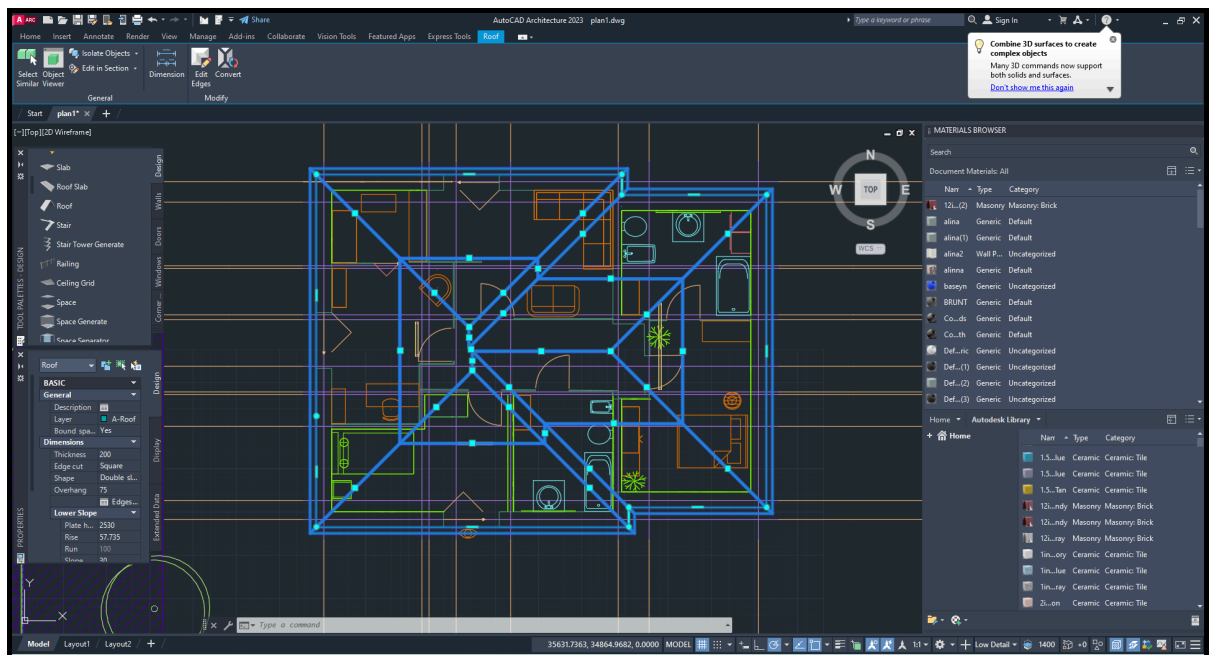
1. Відкриваємо план другого поверху будинку



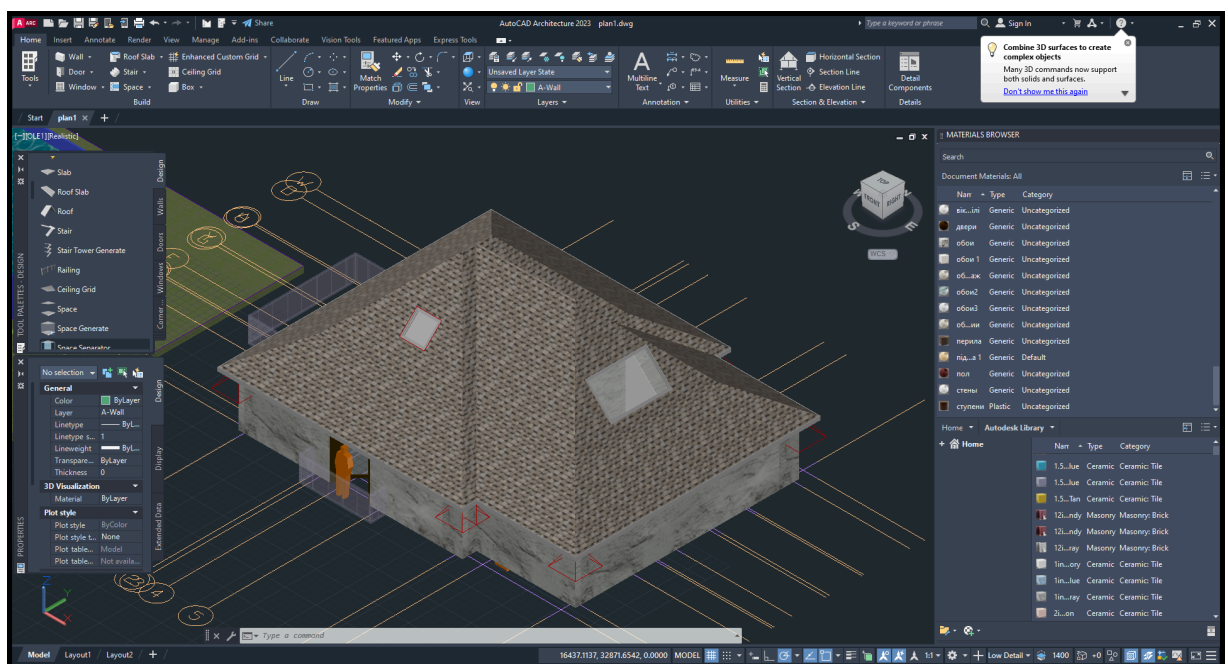
2. Обираємо Roof і по контуру стін починаємо обводити



3. Для того щоб застосувати текстуру до даху, необхідно перетворити її в скат дахів. Обираємо дах – права кнопка миші – Convert to roof slabs
- 4.



5. Застосовуємо текстуру «дах»



Лекція 6. Створення моделі другого поверху у САПР AutoCAD Architecture.

Розрахунок кожної поверхні стає прозорим шляхом детального переліку всіх підобластей.

Окрім автоматичного визначення об'єктів і підобластей, ви можете додавати інші об'єкти вручну. Ви можете проілюструвати ситуації без конструктивного еквівалента на кресленні за допомогою числового визначення або графічного виділення ліній.

Ви також визначаєте зменшення висоти стіни для кожної кімнати, щоб розрахувати потребу в матеріалах у випадку відбитих стель.

Усі підобласті можна змінювати вручну, включаючи матеріали. Це дозволяє обробляти винятки з правил і особливі ситуації.

Типи матеріалів поверхні містять визначення матеріалів для стін, плит, стель і периметра кімнати, які зазвичай призначаються окремим кімнатам (наприклад, ванна кімната, килим у житловій кімнаті тощо). Це дозволяє одним клацанням миші призначати матеріали поверхні для кімнат.

Потреби в матеріалах наведено для площі, зони та в цілому.

Розраховані кількості можна експортувати в чітку та детальну форму Excel, розрізнену на:

Стіни або бічні поверхні (включно з внутрішніми люками та площею вікон на кімнату в опитуванні Excel)

Поверхні підлоги (включаючи пороги)

Степлові поверхні

Периметр кімнати

Предмети меблів

Обстеження, яке зводить віч-на-віч усі кількості в кімнаті

Крім того, він підтримує експорт DWF, який пізніше можна відкрити та редагувати в Autodesk Quantity Takeoff (QTO).

Як альтернативу, дані Roombook можна експортувати як CSV.

Також можна записати розрахунки Roombook у Розклад.

Панелі плиток і віртуальні підобласті

Клацніть вкладку Vision Tools панель Roombook «Calculate Room Quantities» і почніть процес розрахунку.

Натисніть кнопку «Переглянути/Редагувати результати», щоб переглянути обчислену кількість кімнат у діалоговому вікні.

Для кожної розрахованої кількості кімнат (поверхні стін, поверхні підлоги, поверхні стелі) натисніть кнопку перегляду, щоб переглянути всі пов'язані підзони:

Підобласті (вікна, двері, отвори і так далі), що належать до розрахункової поверхні: назва, матеріал, розміри і так далі.

Окрім автоматично визначених підобластей, можна вручну визначити додаткові підобласті, як-от плиткова панель на стіні або інші віртуальні підобласті.

Room Quantities

Select Room

Room Number: 101

Room Name: Conference Room

Room Quantity: Wall Surfaces

Calculated Quantities

	Object Name	Materials	Sub Areas	Area	Height	ID	Ignore	Type
1	Surface 1: Interior Wall: Standard			16.54		2	☐	Automatic
2	Surface 1	Finishes.Pla	...	16.54	3000	2	☐	Automatic
3	Surface 2: Interior Wall: Standard			9.24		3	☐	Automatic
5	Surface 3: Interior Wall: Standard			9.24		4	☐	Automatic
7	Surface 4: Interior Wall: Standard			9.24		5	☐	Automatic
8	Surface 4	Finishes.Pla	...	9.24	3000	5	☐	Automatic

Highlight
 Highlight inner reveals
 Highlight door threshold
 Expand all
 Collapse all
 Add object
 Add face
 Delete row(s)
 Delete material overrides

Wall Height Reduction from: Maximum Object Height
 Wall Height Reduction: 0
 Total Area: 44.25 m2

OK Cancel Help

Зменшення висоти стіни

При розрахунку внутрішніх поверхонь стін для однокімнатних кімнат часто буває, що потрібно враховувати відбиті стелі, додаткові шари плит або плінтуса (плінтуси) висотою понад 10 см, які не були накреслені на кресленні.

Порогова площа

На торгах і тендерах часто потрібно розрахувати порогову площу, оскільки ця площа також зазвичай покрита килимами або іншими матеріалами.

Тому при розрахунку кількості кімнат враховується площа порогу дверей. Як правило, порогова зона завжди відводиться кімнаті, в якій двері не відкриваються.

Призначення дверей для одномісних кімнат

Призначення дверей до відповідних приміщень (розташування) є важливим для проведення тендерів і торгів. Тому в діалоговому вікні, а також на вкладці «Поверхні стін» у шаблоні експорту Excel вказано ідентифікатор кімнати, до якої належать відповідні двері/вікно. Як правило, двері завжди відносять до кімнати, в яку вони відкриваються.

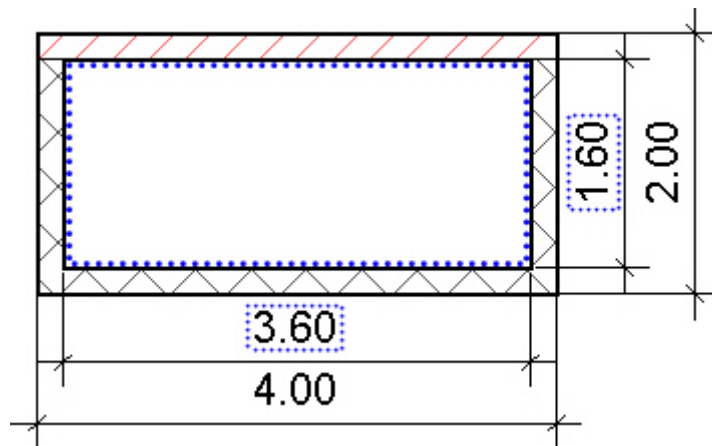
Площа вікна

Ця інформація про площу вікон на кімнату та на будівлю в багатьох випадках є актуальною для дозволів на планування, залежно від розташування та типу будівлі, оскільки відсоток площі підлоги до площі вікна у багатьох випадках регулюється.

Інформацію про площу вікон на кімнату та загальну площу в стовпці «Поверхні стін» можна знайти на вкладці «Огляд кількості всіх кімнат» у файлі Excel.

Розрахунок внутрішніх розмірів стінових поверхонь

Для розрахунку кількості кімнат використовуйте розміри внутрішніх стін.



Показаний приклад плану поверху 2x4 м, що складається з цегляної стіни та трьох бетонних стін, використовує такі осі стін для розрахунку поверхонь стін:

Довжина стіни в метрах

Стіна1_Цегла 3.60

Wall2_Concrete 1.60

Wall3_Concrete 3.60

Wall4_Concrete 1.60

Враховуючи чисту висоту стіни 2,75 м і цегляну стіну, вкриту штукатуркою, і бетонні стіни, вкриті шпалерами, результат Excel буде таким:

► 1	Wall1: Basic Wall: Brick 20.0	Plaster	...	...	9,90	2,750
2	Wall2: Basic Wall: Concrete 20.0	Wall Paper	...	...	4,40	2,750
3	Wall3: Basic Wall: Concrete 20.0	Wall Paper	...	...	9,90	2,750
4	Wall4: Basic Wall: Concrete 20.0	Wall Paper	...	...	4,40	2,750

ROOMBOOK - WALL SURFACES

Room / Group Number	Room / Group Name	Element Name	No.	ID	Sub Areas	Surface Material	+/-	Length / Width	Height	Area
2	Room	Wall1: Basic Wall: Brick 20.0	1	2	Main	Plaster	+	3,600	2,750	9,90
		Wall2: Basic Wall: Concrete 20.0	1	3	Main	Wall Paper	+	1,600	2,750	4,40
		Wall3: Basic Wall: Concrete 20.0	1	4	Main	Wall Paper	+	3,600	2,750	9,90
		Wall4: Basic Wall: Concrete 20.0	1	5	Main	Wall Paper	+	1,600	2,750	4,40
						Plaster				9,90
						Wall Paper				18,70
		Total of all wall surfaces of the room								28,60

Розрахунок поверхонь стін з різними матеріалами поверхні

Враховуючи чисту висоту стіни 2,75 м і цегляну стіну, вкриту штукатуркою, і бетонні стіни, вкриті шпалерами, результат Excel буде таким:

► 1	Wall1: Basic Wall: ...	Plaster	...	...	10,00	2,000
2	Wall2: Basic Wall: ...	Paint; Plaster	...	...	10,00	2,000
3	Wall3: Basic Wall: ...	Paint	...	...	10,00	2,000
4	Wall4: Basic Wall: ...	Plaster	...	...	10,00	2,000

ROOMBOOK - WALL SURFACES						
Room / Group Number	Room / Group Name	Element Name	No.	Surface Material	+/-	Area
1	Room	Wall1: Basic Wall:	1	Plaster	+	10,00
		Wall2: Basic Wall:	1	Paint; Plaster	+	10,00
		Wall3: Basic Wall:	1	Paint	+	10,00
		Wall4: Basic Wall:	1	Plaster	+	10,00
				Paint		20,00
				Plaster		30,00
		Total of all wall surfaces of the room				

Загальна площа стін кімнати дорівнює 40 м², навіть якщо сума окремих поверхонь становить (у цьому випадку) 50 м².

Площа матеріалу поверхні стіни

Поверхні стін кімнати 40 м² (4 поверхні стін по 10 м²)

Площа штукатурки 30 м² (3 стіни по 10 м²)

Площа фарбування 20 м² (2 стіни по 10 м²)

Коефіцієнт верхньої стелі (%): Розрахунок поверхонь стелі в стелі з отворами

Коефіцієнт стелі – це налаштування, яке застосовується лише до особливих конструктивних ситуацій; тому налаштування за замовчуванням можна використовувати без змін у більшості випадків.

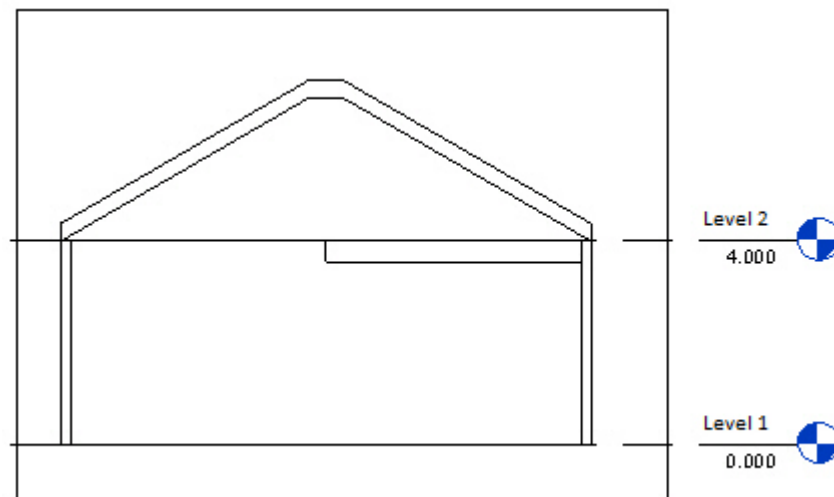
Коефіцієнт верхньої межі встановлюється в діалоговому вікні «Обчислити кількість кімнат» (значення за замовчуванням становить 50%). Він визначає спосіб розрахунку стельових поверхонь з отворами. Виражений у відсотках, він базується на співвідношенні між поверхнею підлоги та отвором у поверхні стелі, незалежно від того, обмежує стеля кімнату чи залишає її відкритою.

Наприклад, сходовий отвір і галерея створені за допомогою стельових отворів. Як розрахувати необхідний матеріал для внутрішньої обробки стельових поверхонь при наступних ситуаціях?

Сходовий отвір – це сходовий отвір у стелі кімнати, який веде на наступний рівень. У цьому випадку ситуація зрозуміла: стельовою поверхнею кімнати вважається стеля мінус сходовий отвір. Незважаючи на отвір, кімната обмежена зверху. Те, що вище, не має відношення до розрахунку поверхні стелі.

Приміщення має галерею та обмежене зверху дахом. Галерея створюється стелею або як вузький стельовий об'єкт, або як стеля з досить великим стельовим отвором у ньому.

Які поверхні стелі тепер розраховувати для кімнати?



Власне, обмежуючим приміщення є стеля. Однак це обчислить лише нижню частину галереї. Але в цьому випадку стельовий отвір настільки великий, що потрібно розглядати кімнату як таку, що йде над стелею. Також внутрішню поверхню даху слід розглядати як поверхню стелі, що обмежує приміщення. Через розмір отвору в стелі кімнату слід вважати такою, що знаходиться вище стелі.

Рішення: щоб підтримати правильний розрахунок поверхонь стелі в таких ситуаціях, використовуйте параметр Коефіцієнт стелі (%) Розрахунок кількості кімнат у діалоговому вікні. Якщо граничний коефіцієнт за замовчуванням становить 50%, це означає, що:

Якщо розмір стельового отвору становить 50% (або менше) поверхні підлоги кімнати, то стеля залишається об'єктом, що обмежує кімнату.

Якщо площа отвору перевищує 50% поверхні підлоги, то кімната відкрита до наступного рівня, а стельові об'єкти, які знаходяться вище, вважаються об'єктами, що обмежують кімнату.

Ви можете налаштувати відсоток індивідуально відповідно до ситуації малювання. Результати видно в розрахованих кількостях кімнат (з прикладом):

Стандартний коефіцієнт стелі 50% розраховує лише нижню сторону галереї як поверхню стелі. Розмір стельового отвору дорівнює або менше 50% поверхні підлоги.

Індивідуальний коефіцієнт стелі 70% розраховує не лише нижню сторону галереї як поверхню стелі, але й внутрішню поверхню даху вище. Розмір стельового отвору становить не менше 70% поверхні підлоги приміщення.

Практична частина.

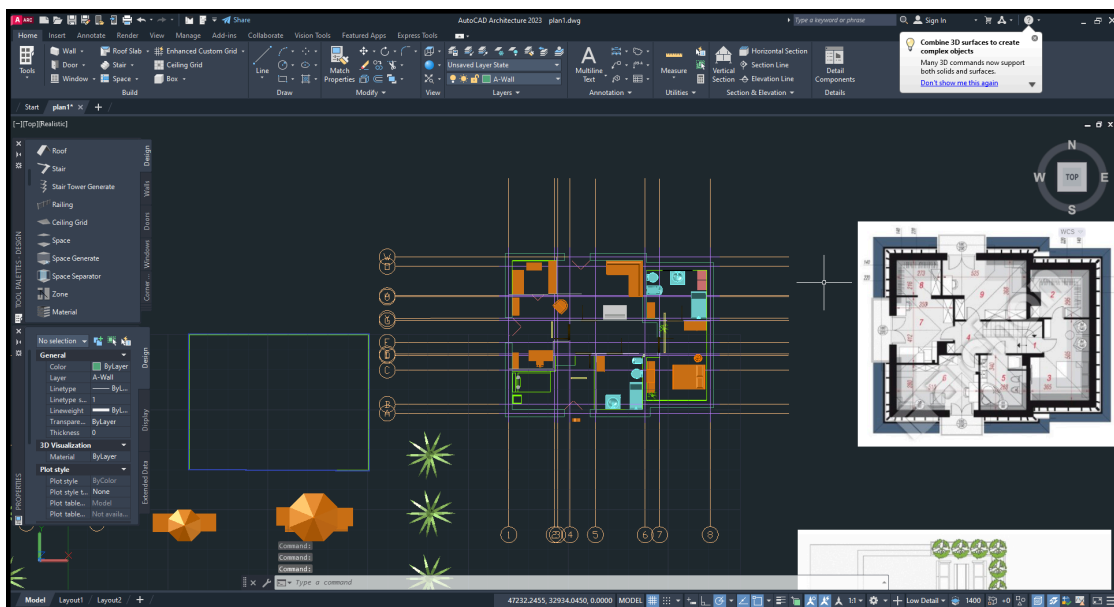
ДРУГИЙ ПОВЕРХ

Робимовсе теж саме що і з першим поверхом, але тільки маємо трішки інші розміри і стилі.

1. Розміри сітки:

Top: 0, 2835, 210, 780, 1580, 3110, 895, 3165

Left: 0, 550, 2145, 915, 80, 740, 1350, 140, 1340, 80, 1840, 590



2. Розміри стін:

Несучі – 450

Внутрішні 1 – 250

Внутрішні 2 – 160

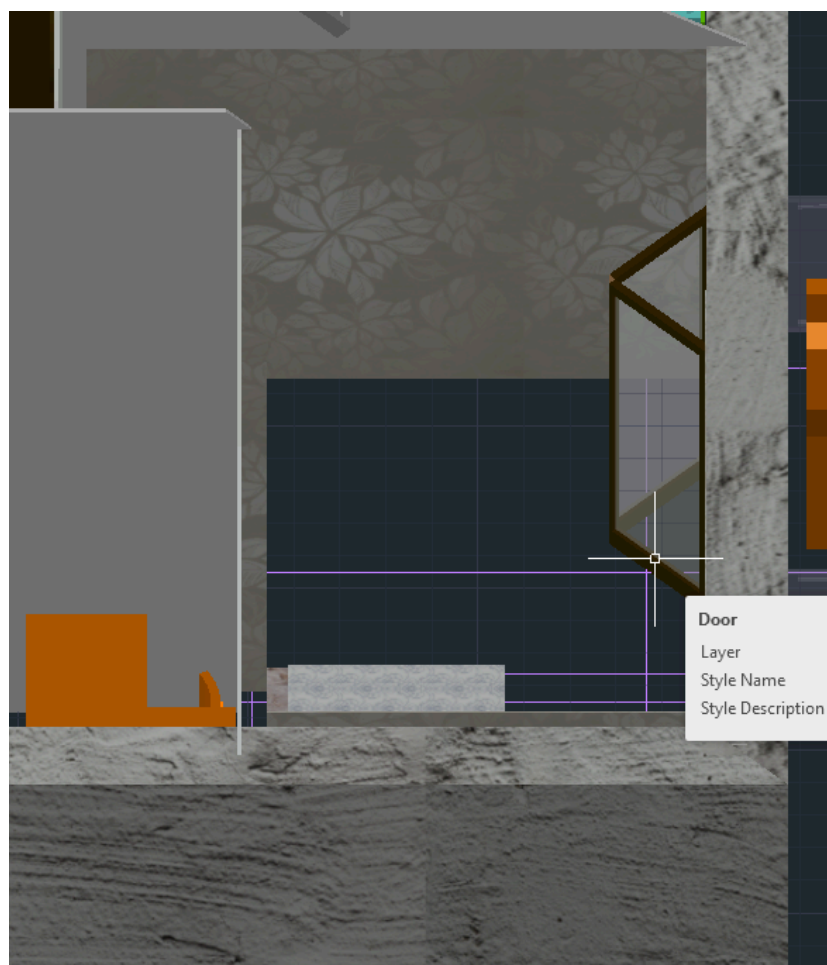
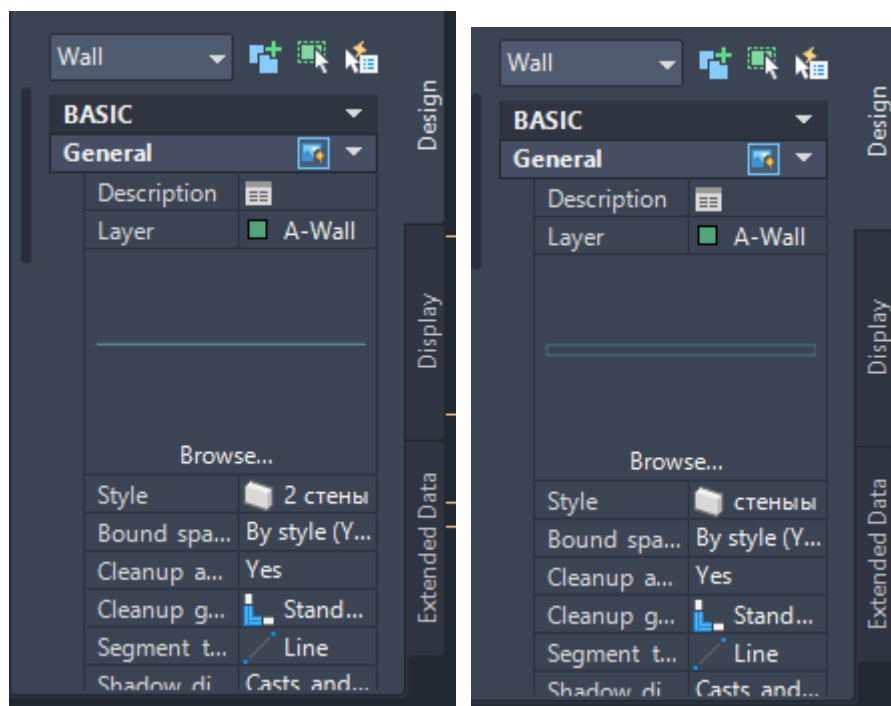
Перегородка – 105

3. Розміри дверей:

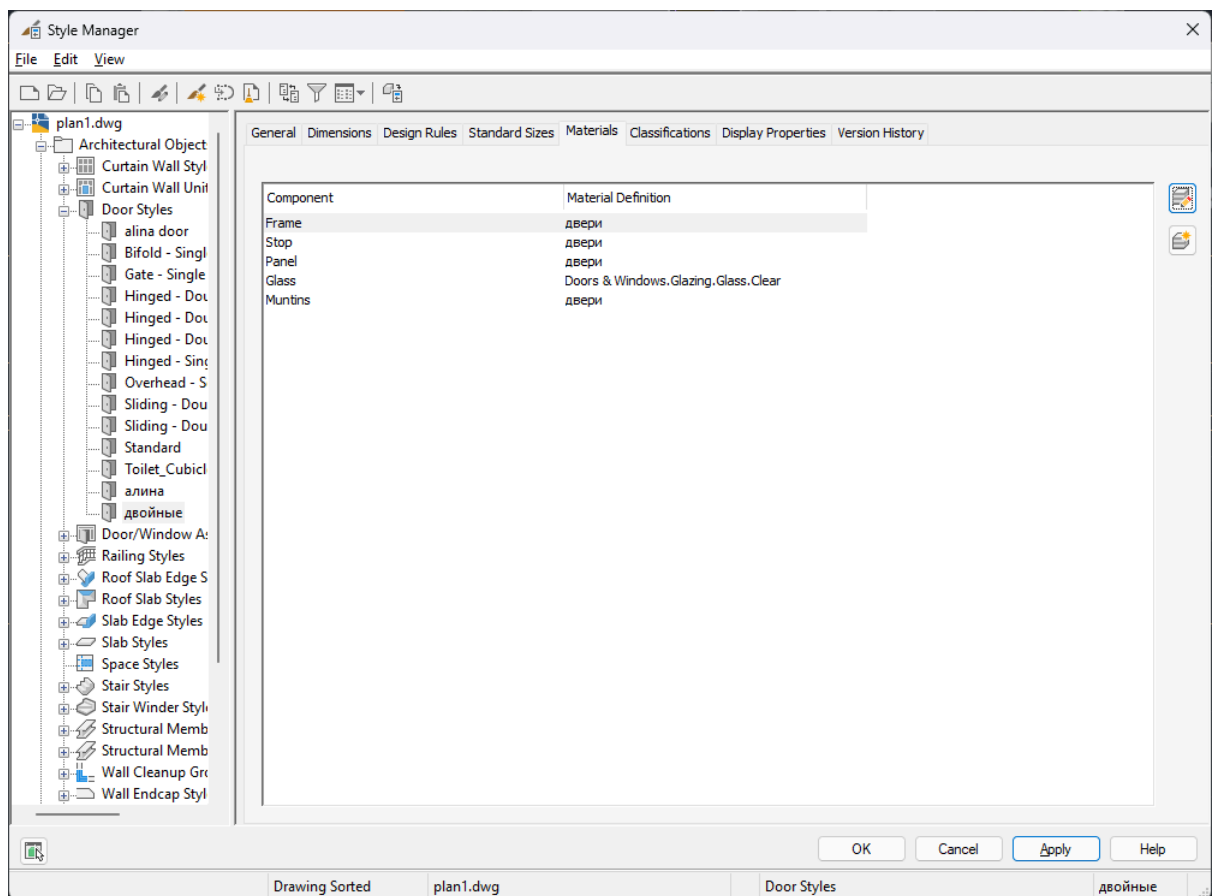
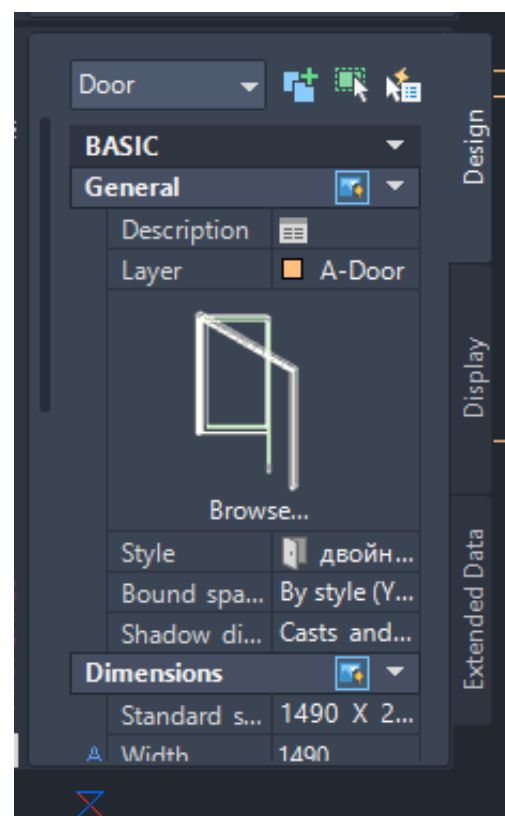
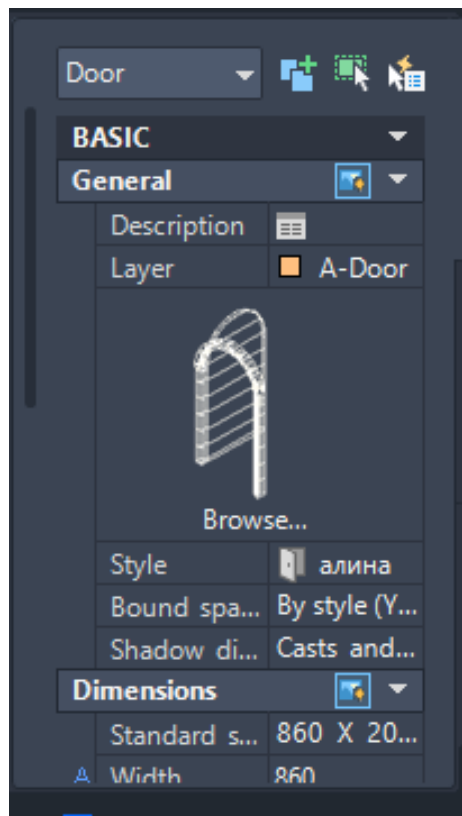
Внутрішні – 960

Двері на балкон – 1490

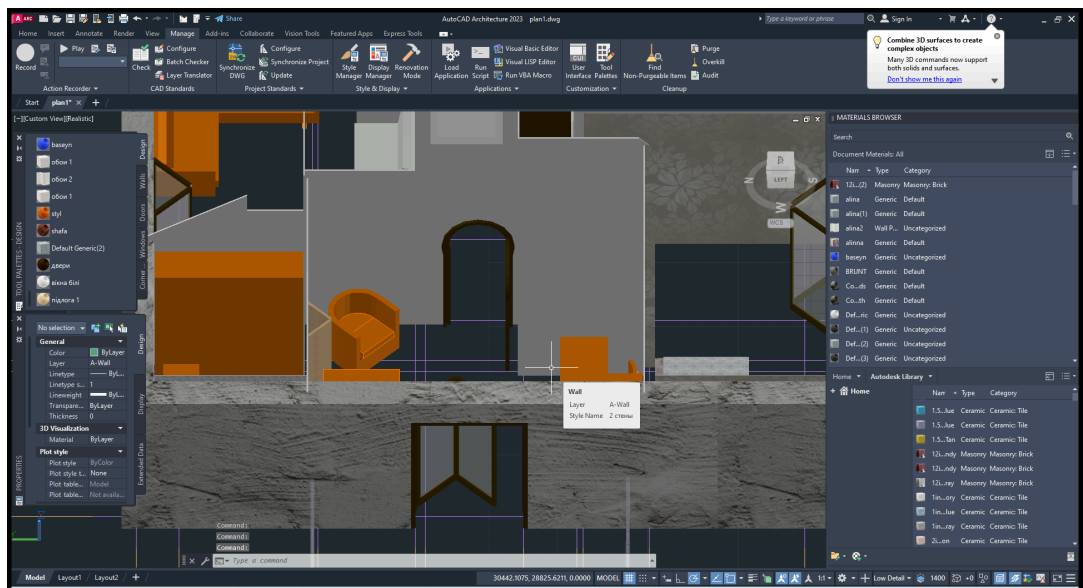
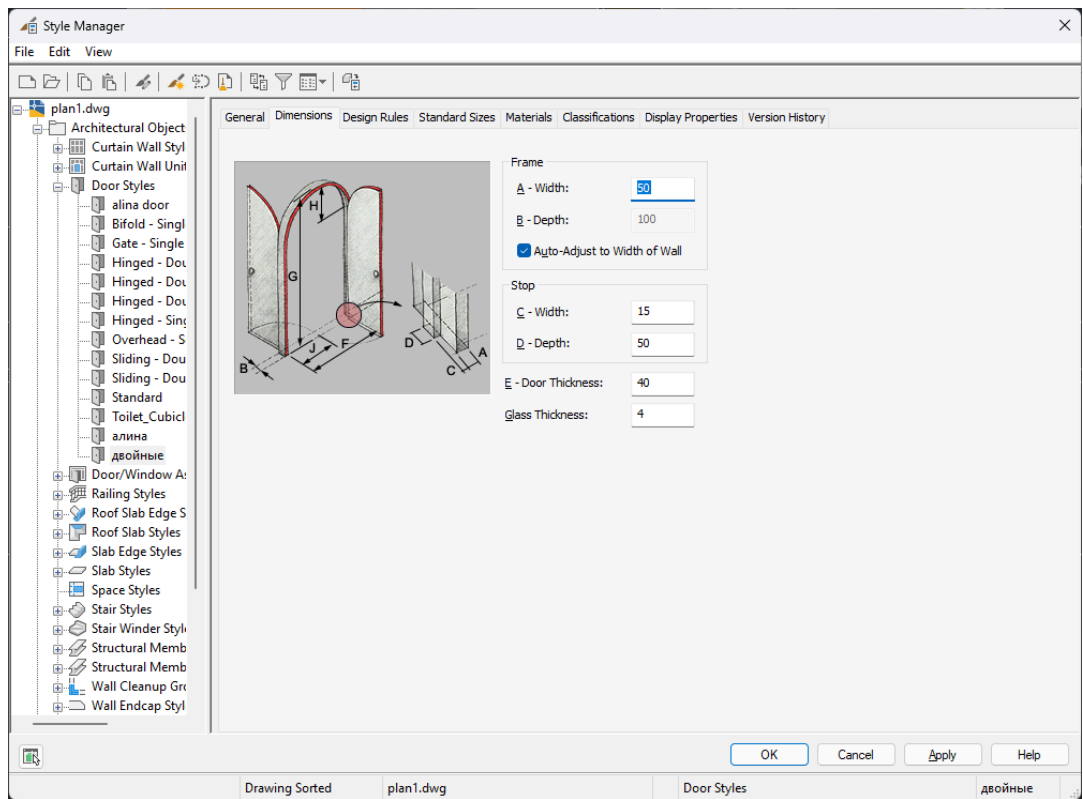
4. Стиль стін: «2 стіни» та «стіни»



5. Стиль дверей: «арка», «двойні»



Змінюємо параметри на такі: А: 60 – С: 15, Д: 60 – Е: 50



Лекція 7. Додавання у модель будинку підлоги, стелі, сходів, поручнів, дахів.

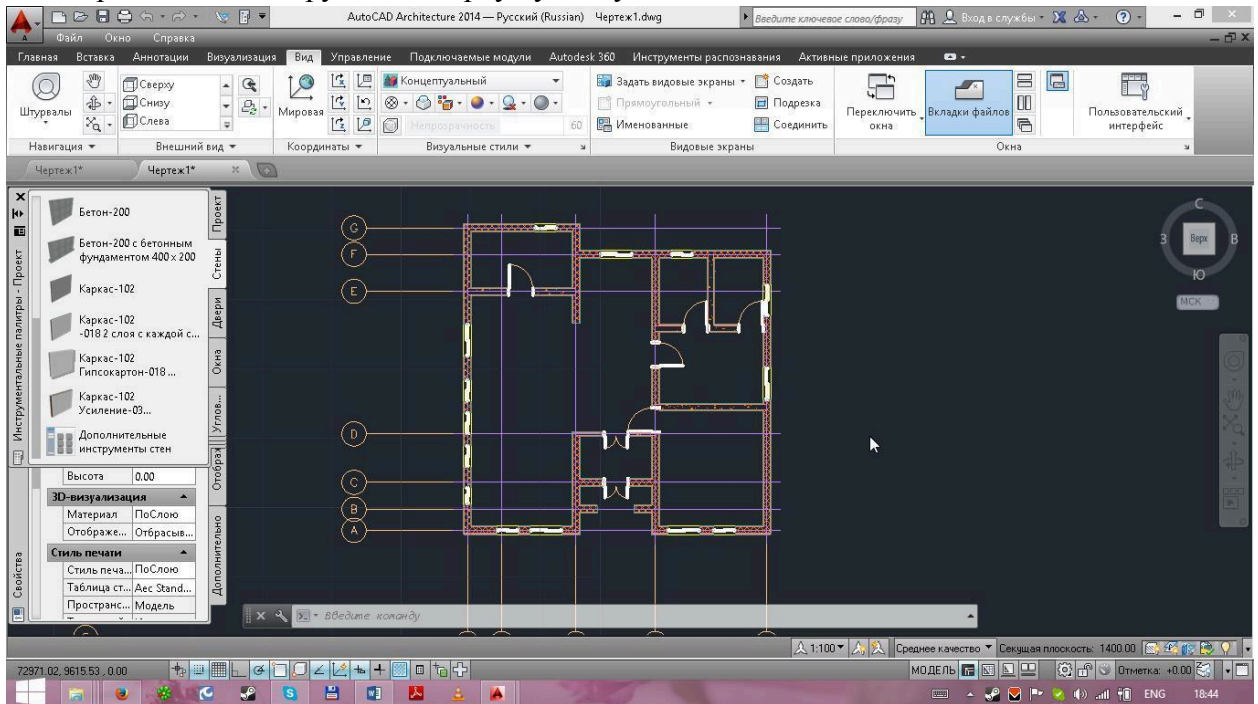
План

1. Додавання архітектурних елементів
2. Додавання вікна у даху

1. Додавання архітектурних елементів

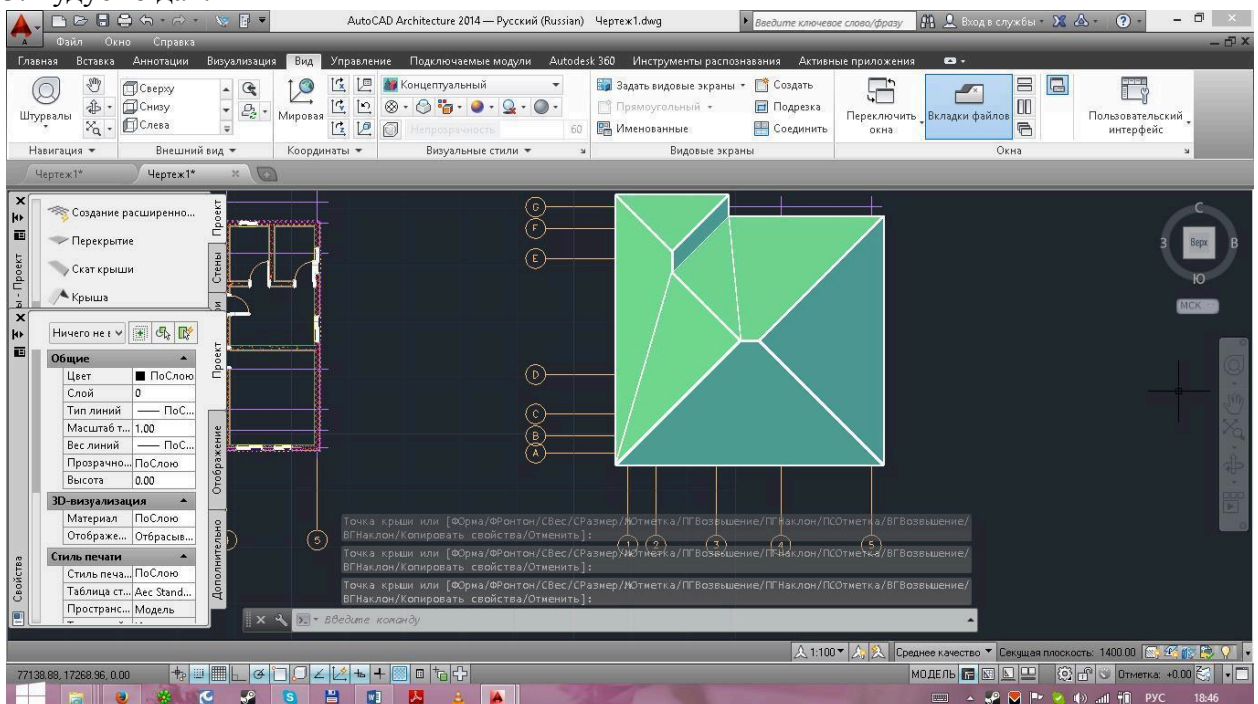
Створення даху

1. Відкриваємо план другого поверху будинку.

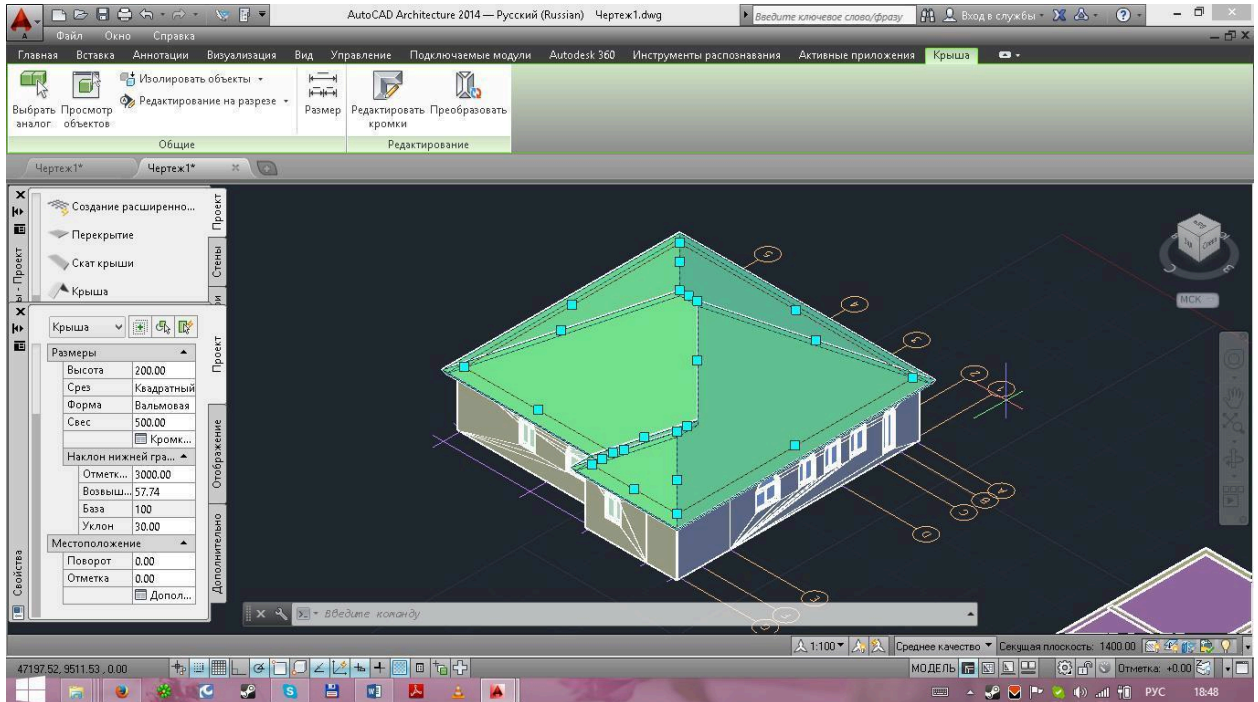


2. Форма: Вальмовый. Ухил: 30. Зріз: Прямовисний.

3. Будуємо дах.



Дах можна редагувати також за допомогою редактирующих точек на ній.



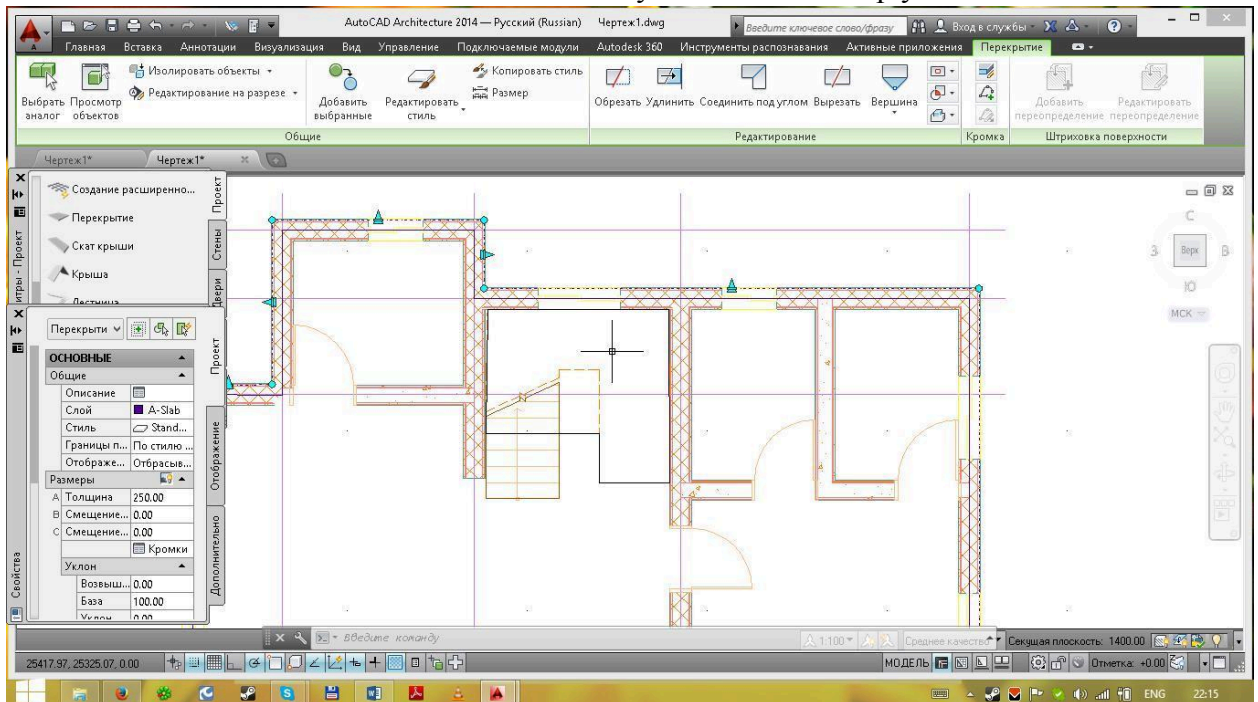
4. Для того щоб застосувати текстуру до даху, необхідно передчасно перетворити її в скати дахів.

5. Для свого даху я застосували текстуру «kriwa».

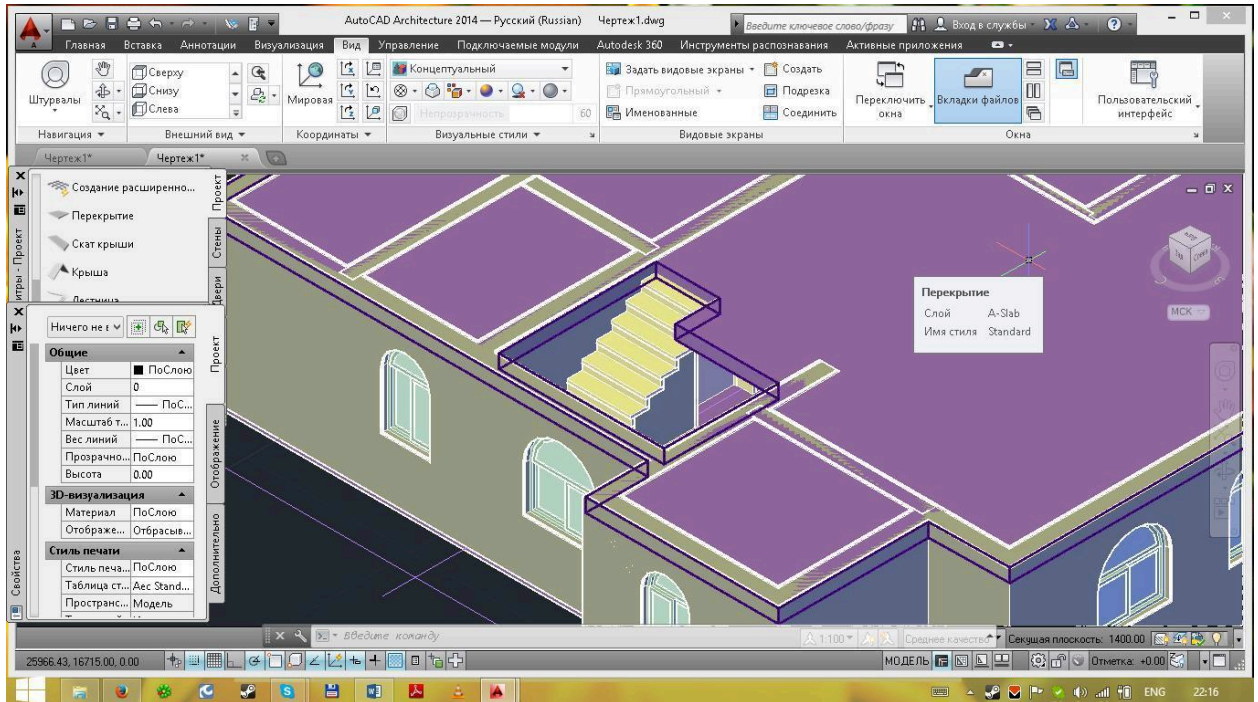
Створення сходів

Приступаємо до побудови сходів. Форма - П-подібна. І вписуємо дану сходи в належне їй місце.

1. За допомогою полілінії обводимо необхідну область під отвір у стелі.



2.Вирізаємо отвір у стелі. Виділяємо перекриття-св-ва-вирізати за допомогою полілінії.

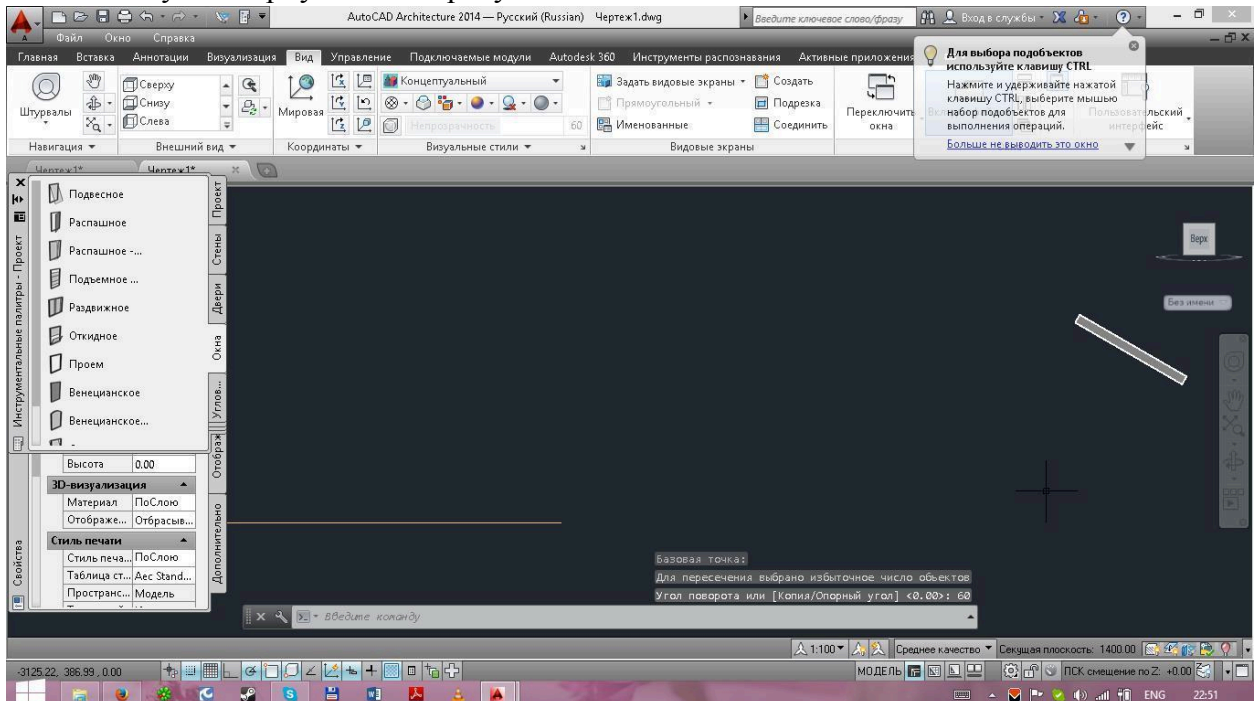


2. Вікно в даху

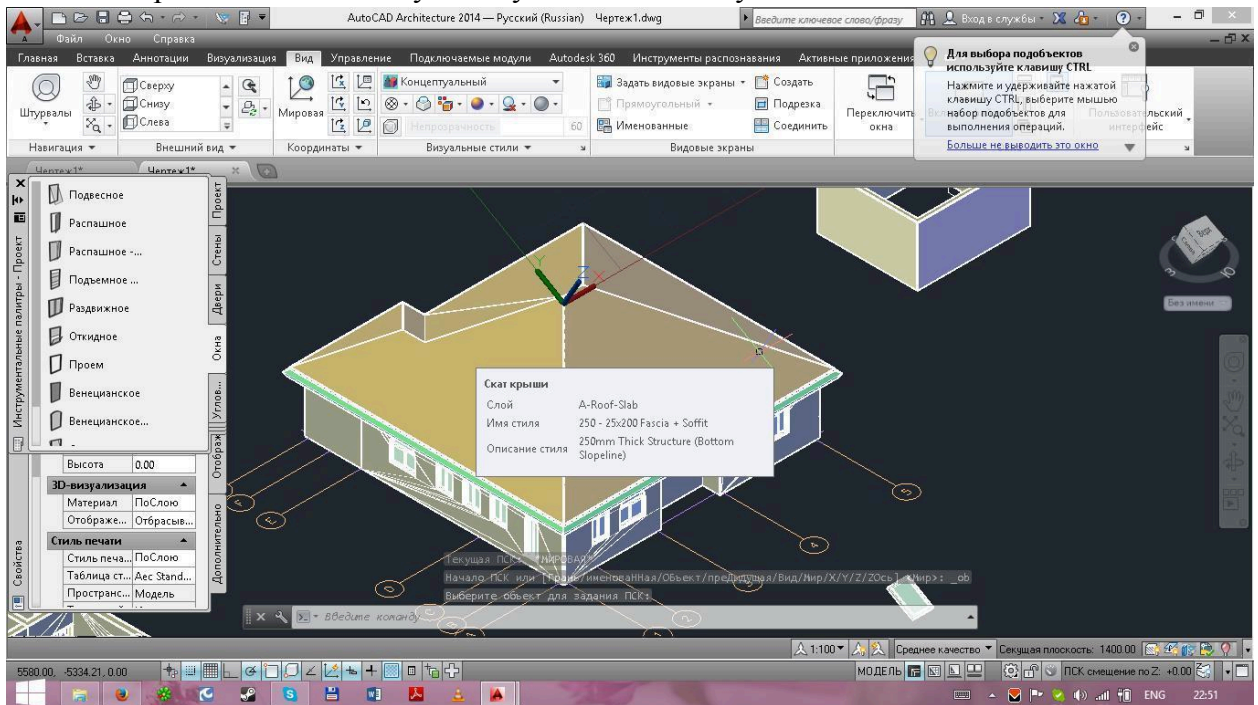
1.Натискаємо на дах - перетворити-скат даху.

2.Вікна - підвісне - ширина 1010 - висота 1510.

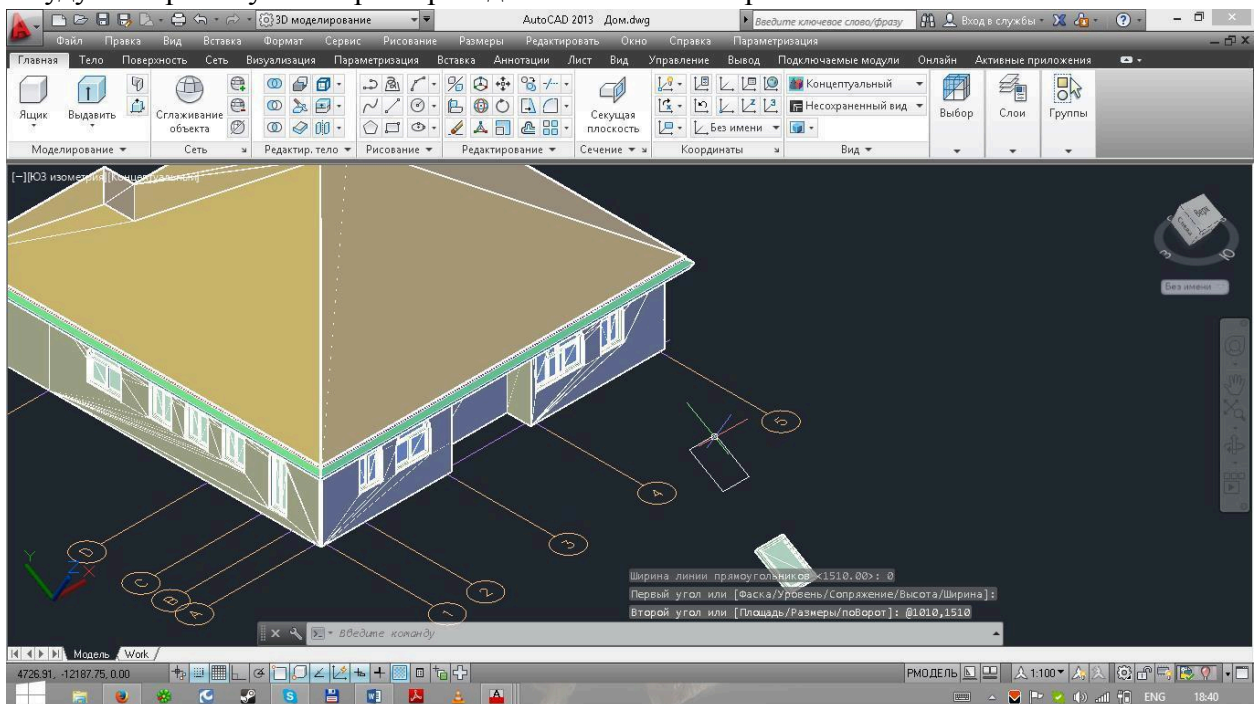
3.Розгортаємо координатну площину в зручне положення і натискаємо координати - вид - пкм по вікну - повернути на 60 градусів.



4. Вид - координати - по об'єкту - вказуємо на скат даху.



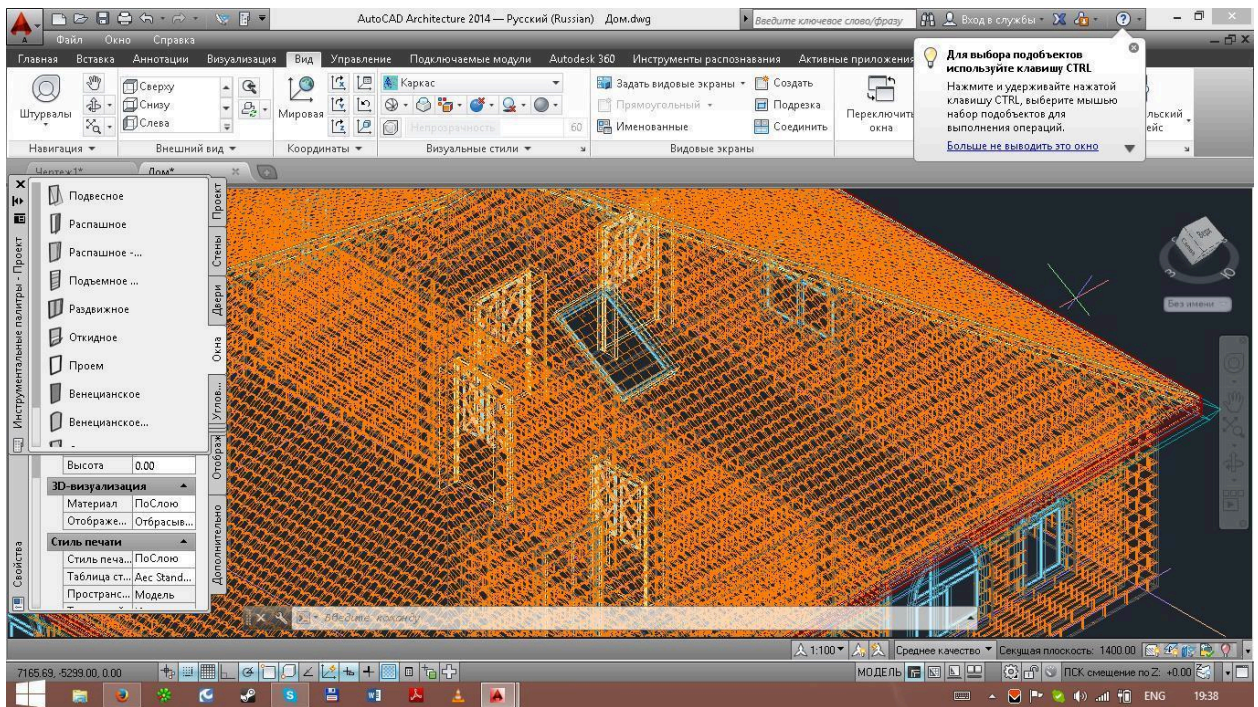
5. Будуюмо прямокутник - розміри - довжина 1010 - ширина 1510.



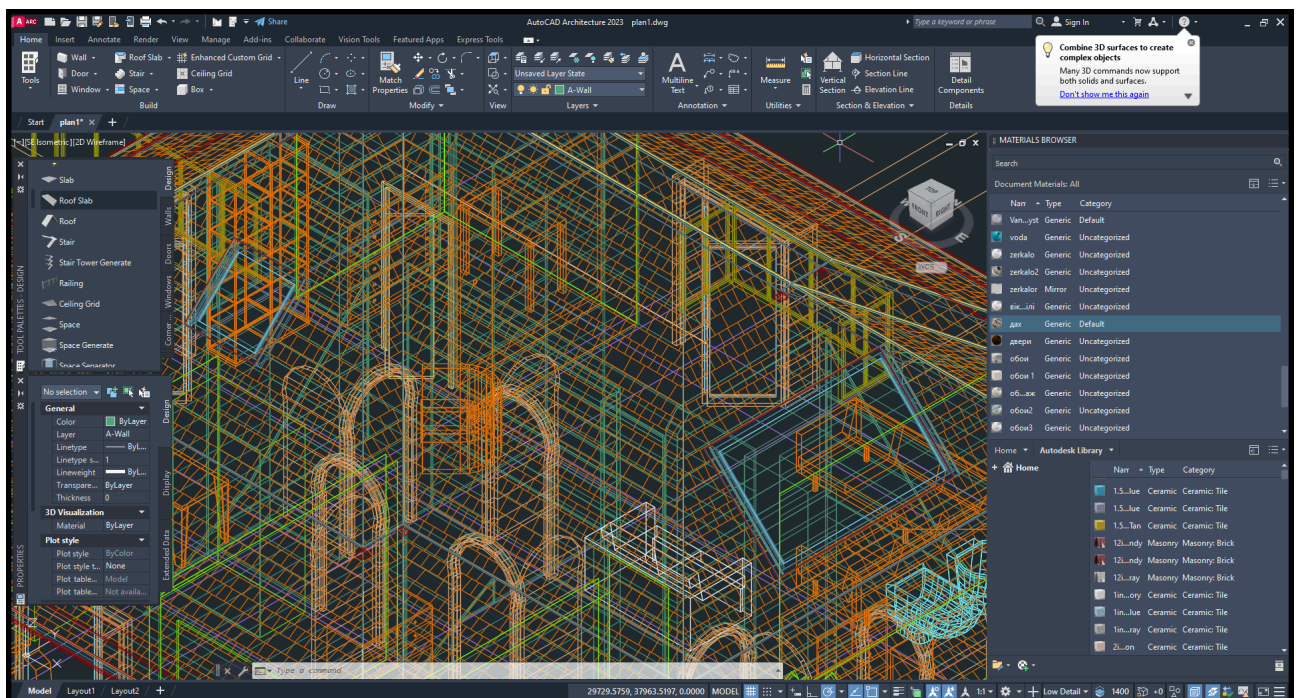
6. Перенести - прямоугольник - базовая точка 0,0 - shift + пкм - Б.Т. - Вказуємо Б.Т. - @ -200, -2000

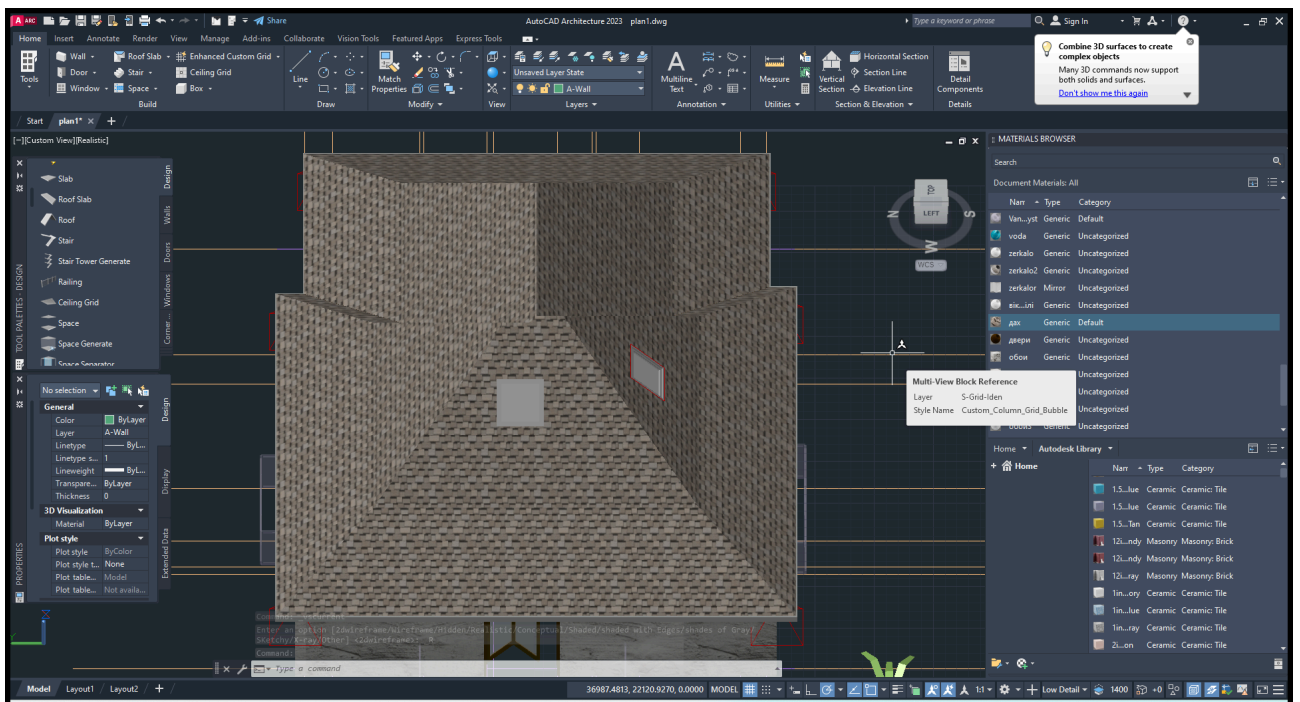
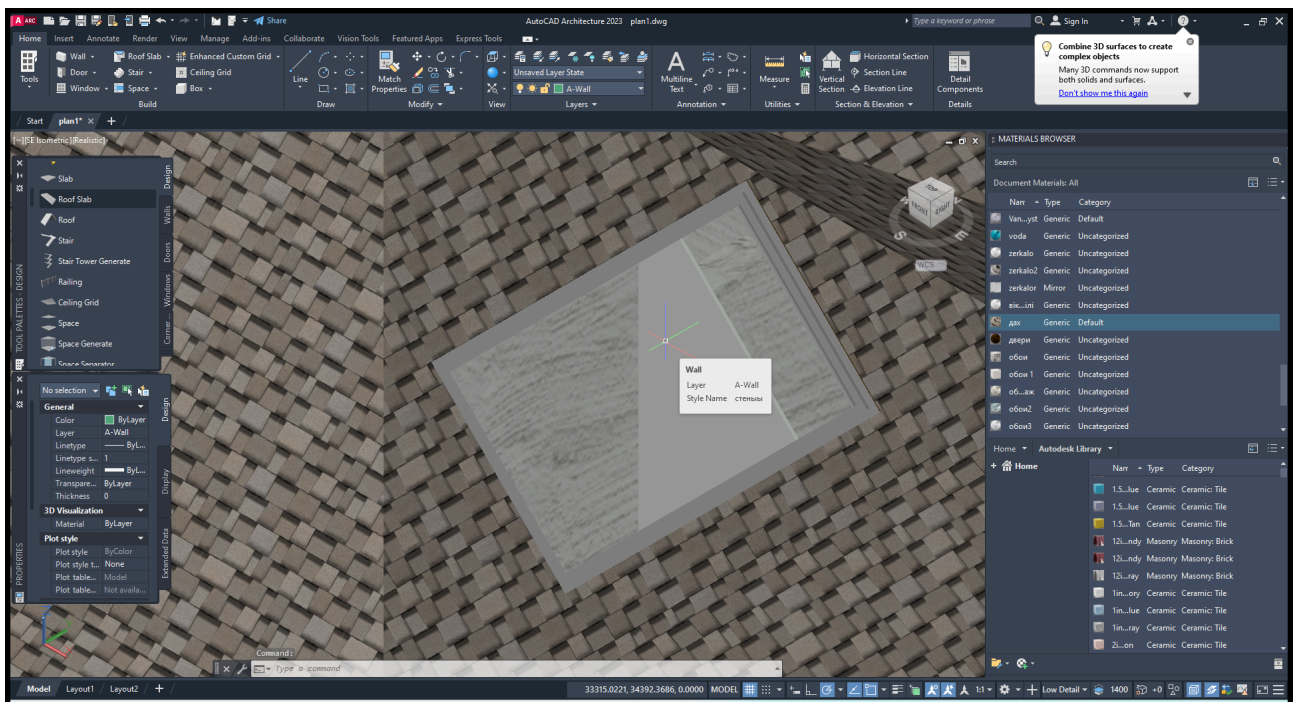
7. Вказуємо на скат даху - робимо отвір - додати - вибираємо прямоугольник - enter

8. Переносимо вікно в отвір.

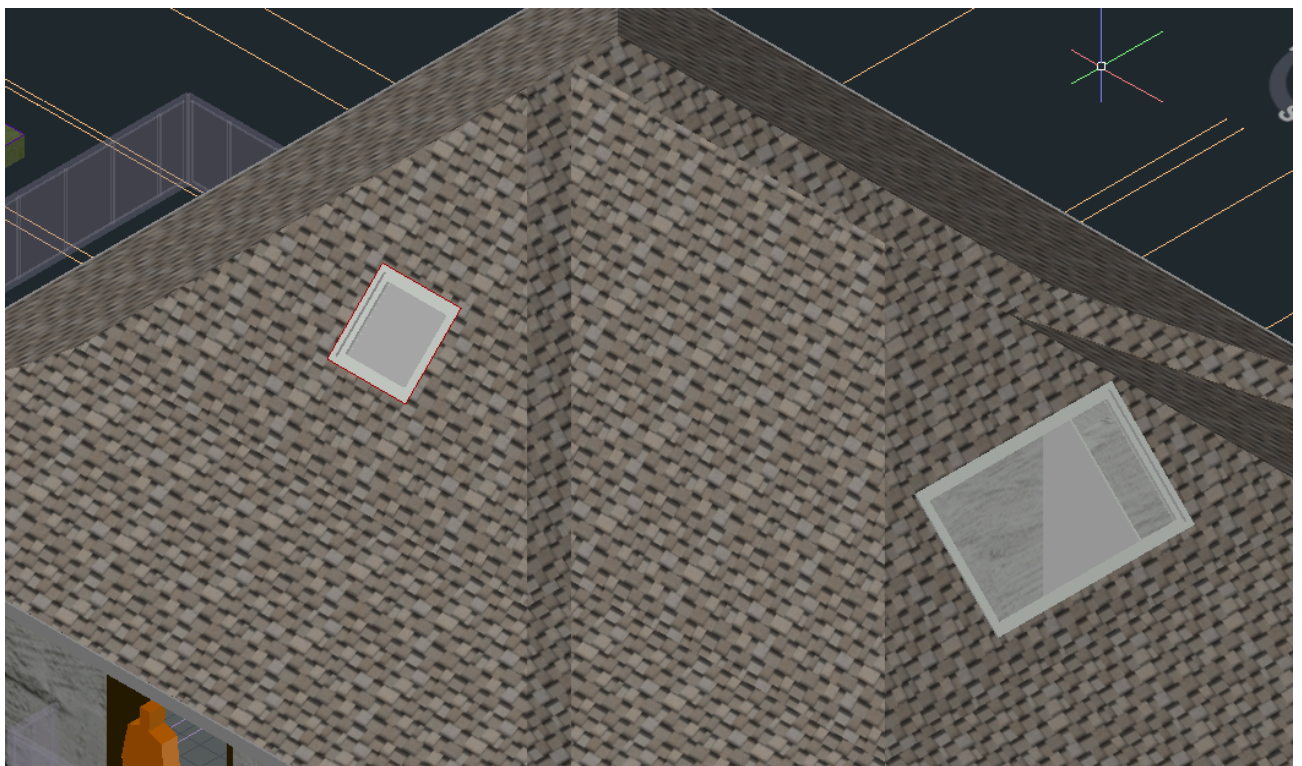
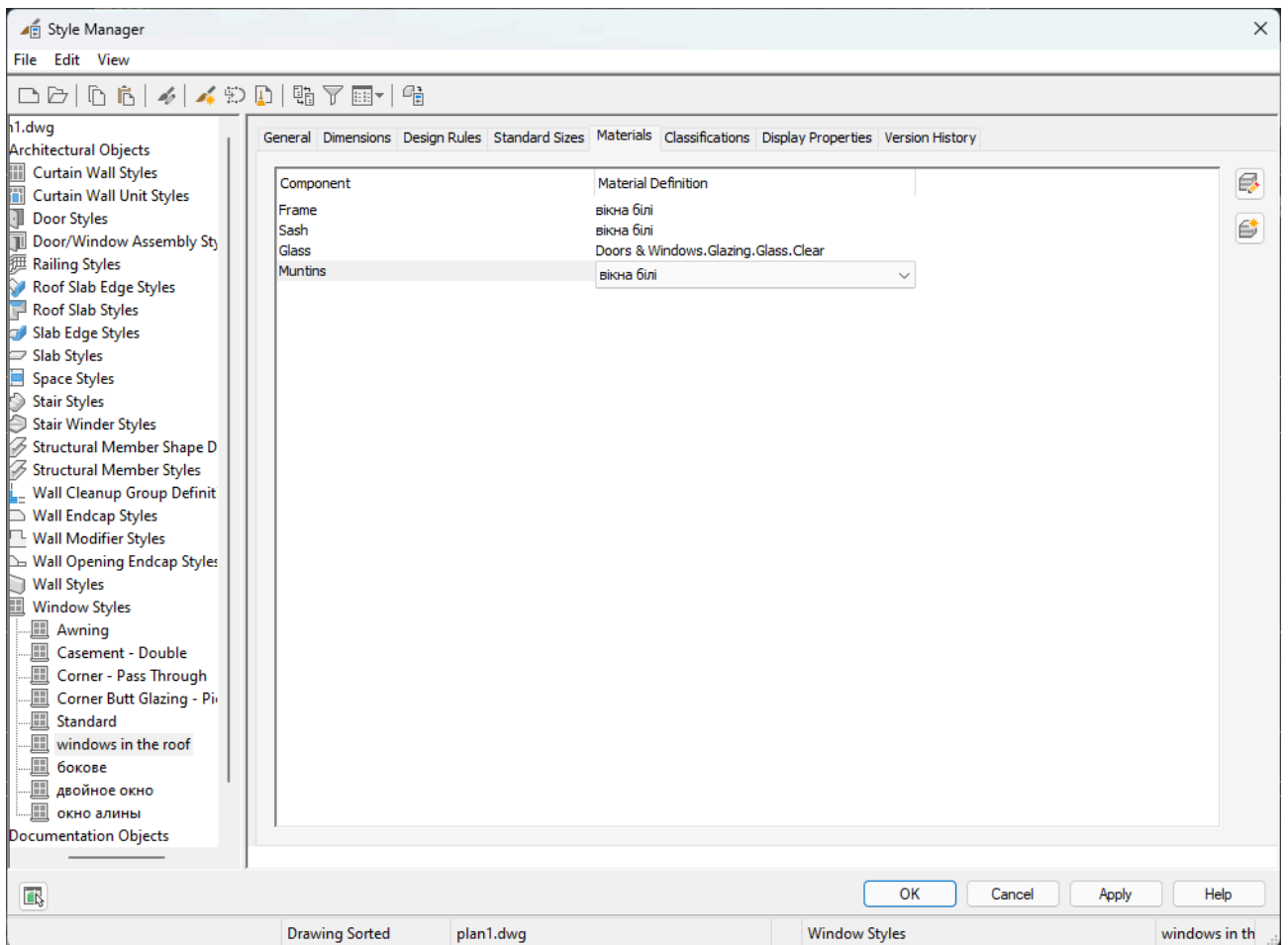


1. Натискаємо на дах - перетворити-скат даху.
2. Вікна - підвісне - ширина 1000 - висота 1000.
3. Розгортаємо координатну площину в зручне положення і натискаємо координати - вид - ПКМ по вікну - повернути на 45 градусів.
4. Вид - координати - по об'єкту - вказуємо на скат даху.
5. Будуємо прямокутник - розміри - довжина 1000 - ширина 1000.
6. Перенести - прямокутник - базова точка 0,0 - shift + ПКМ - Б.Т. - Вказуємо Б.Т. - @ -200, -2000
7. Вказуємо на скат даху - робимо отвір - додати - вибираємо прямокутник - enter
8. Переносимо вікно в отвір.
9. Так само робимо ще з одним вікном, який має такі розміри: ширина 2500 - висота 1500.





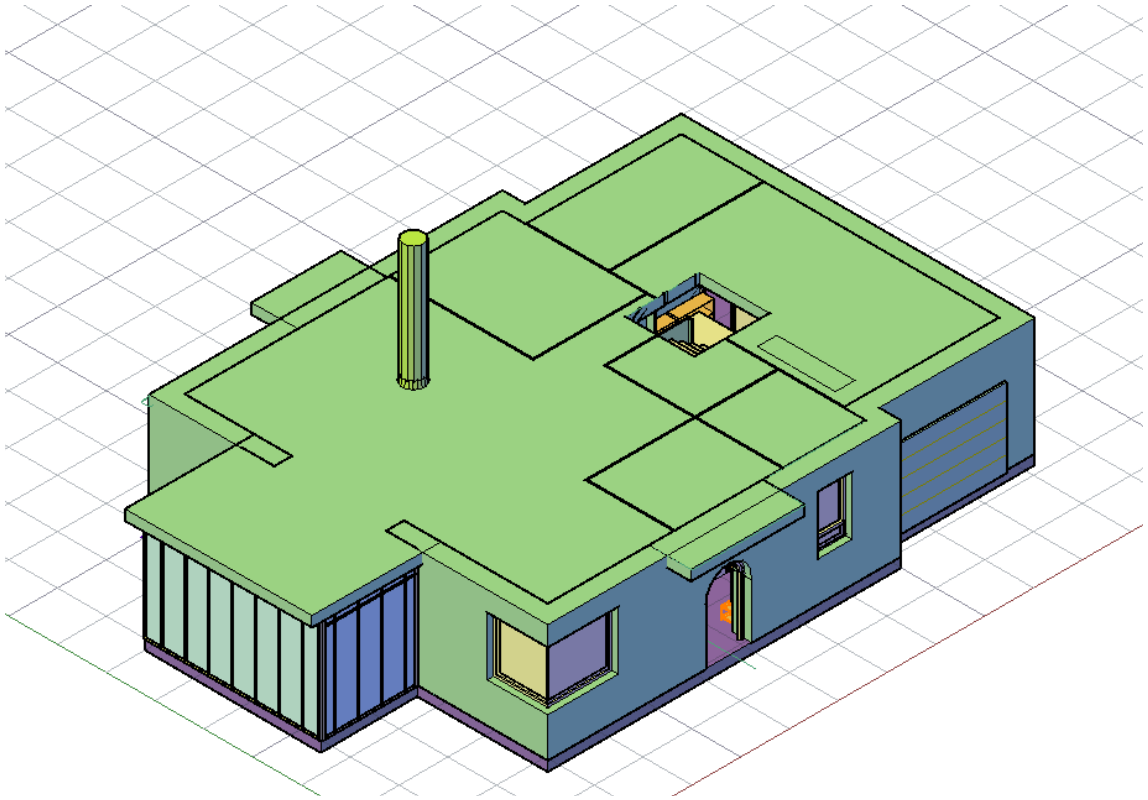
1. Змінюємо стиль вікон: Виберемо необхідний стиль вікна для редагування «Standart» - Manager – Style Manager – Architectural Objects – Window – Standart – Cntrl + C – Cntrl + V – Rename - «windows in the roof» - зміню матеріал на «вікно білі» - Змінюю Dimensions – A Width: 60 – B: 130 – C: 60 – D:60



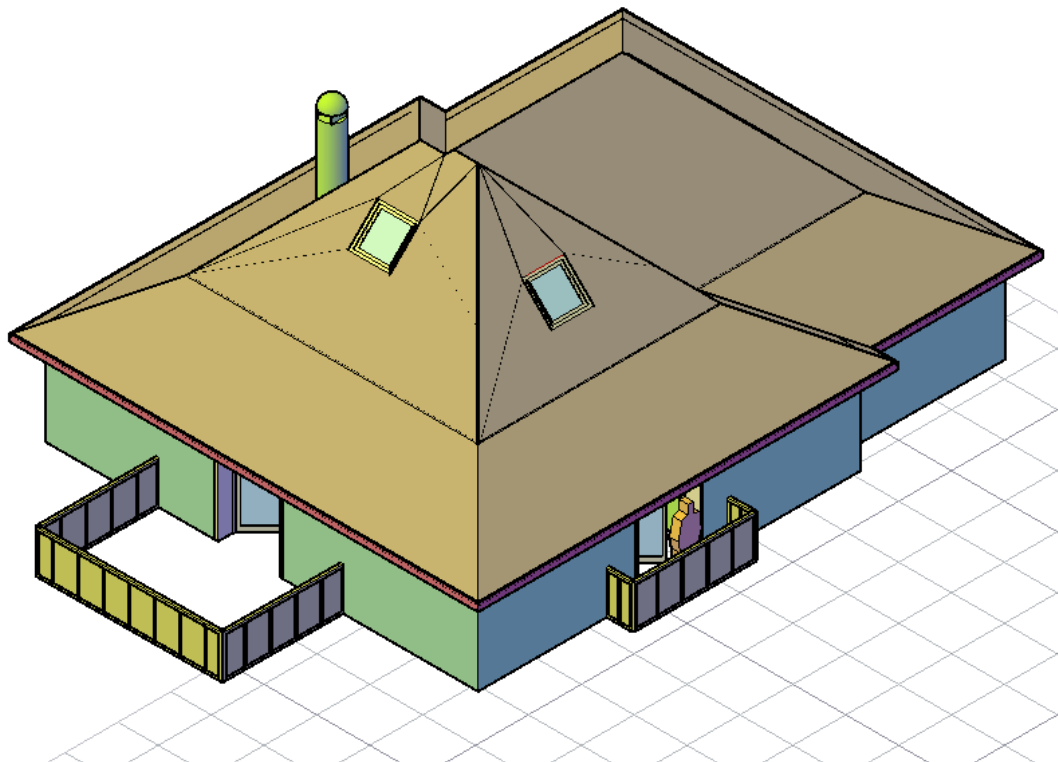
Лекція 8. Складання поверхів будинку.

Алгоритм послідовності складання поверхів двоповерхового будинку.

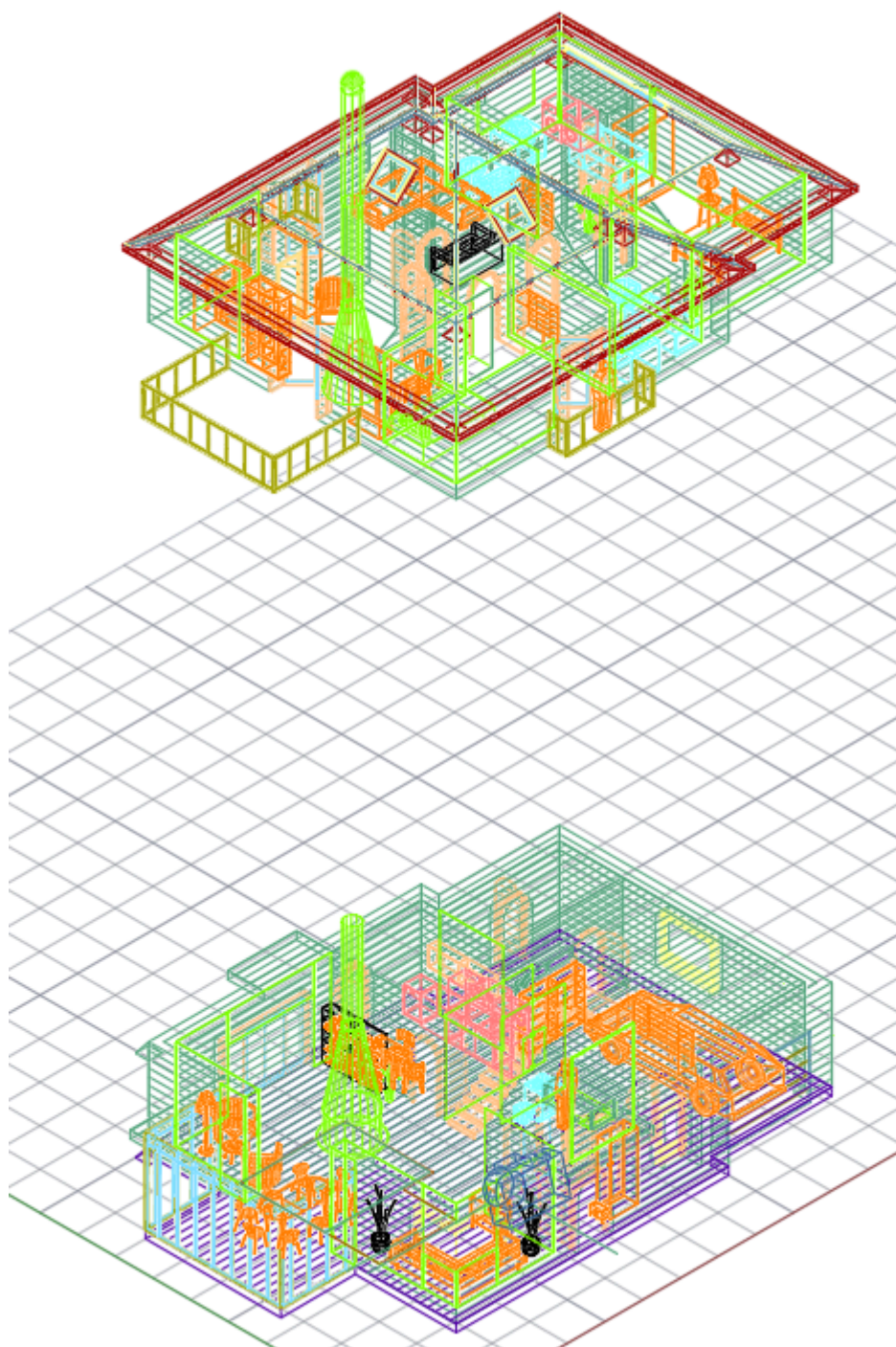
1. Розміщуємо тривимірну модель 1 поверху робочої зони програми таким чином, щоб можливо було зафіксувати опорні граничні точки моделі.



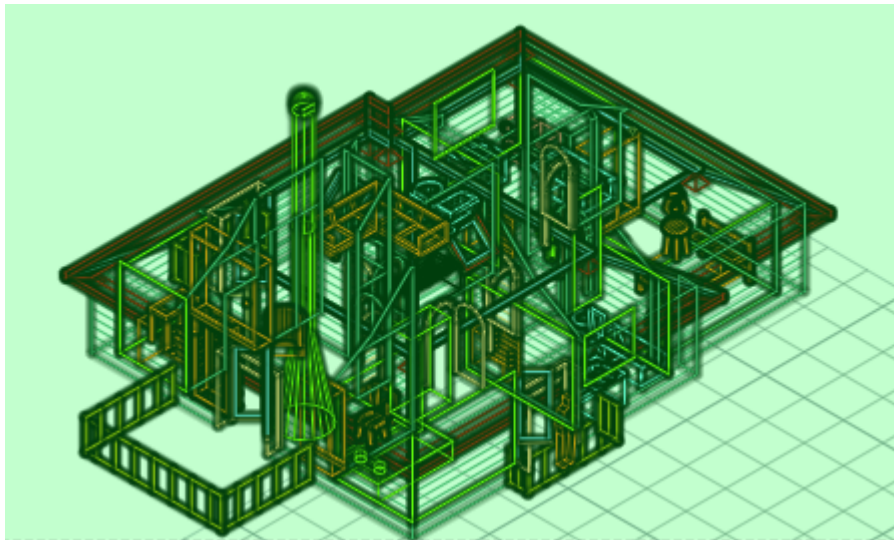
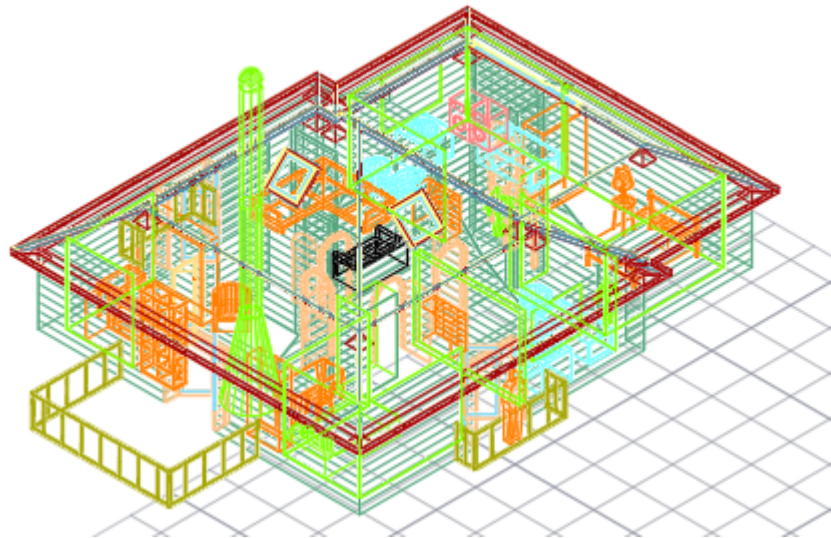
2. Переносимо з файлу другого поверху модель у файл 1 поверху.



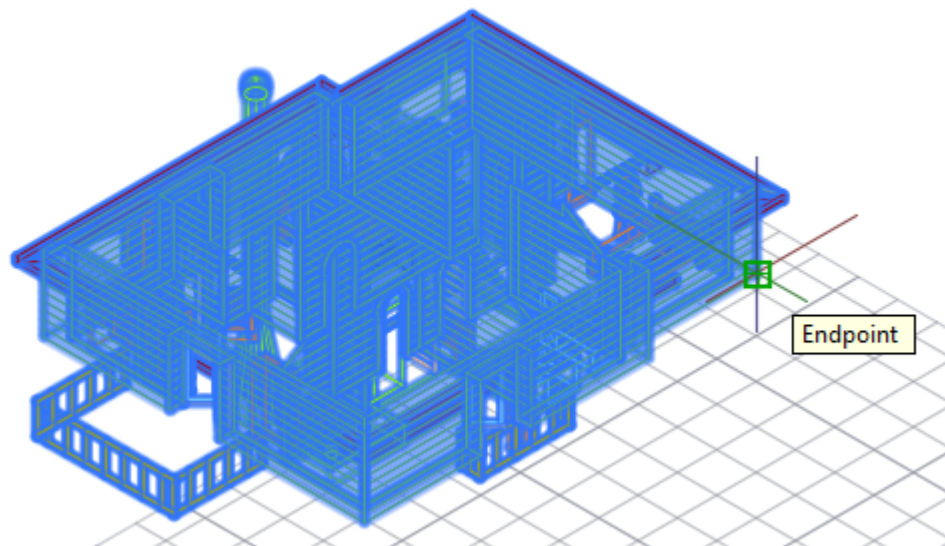
3. Налаштовуємо каркасний режим представлення моделей.



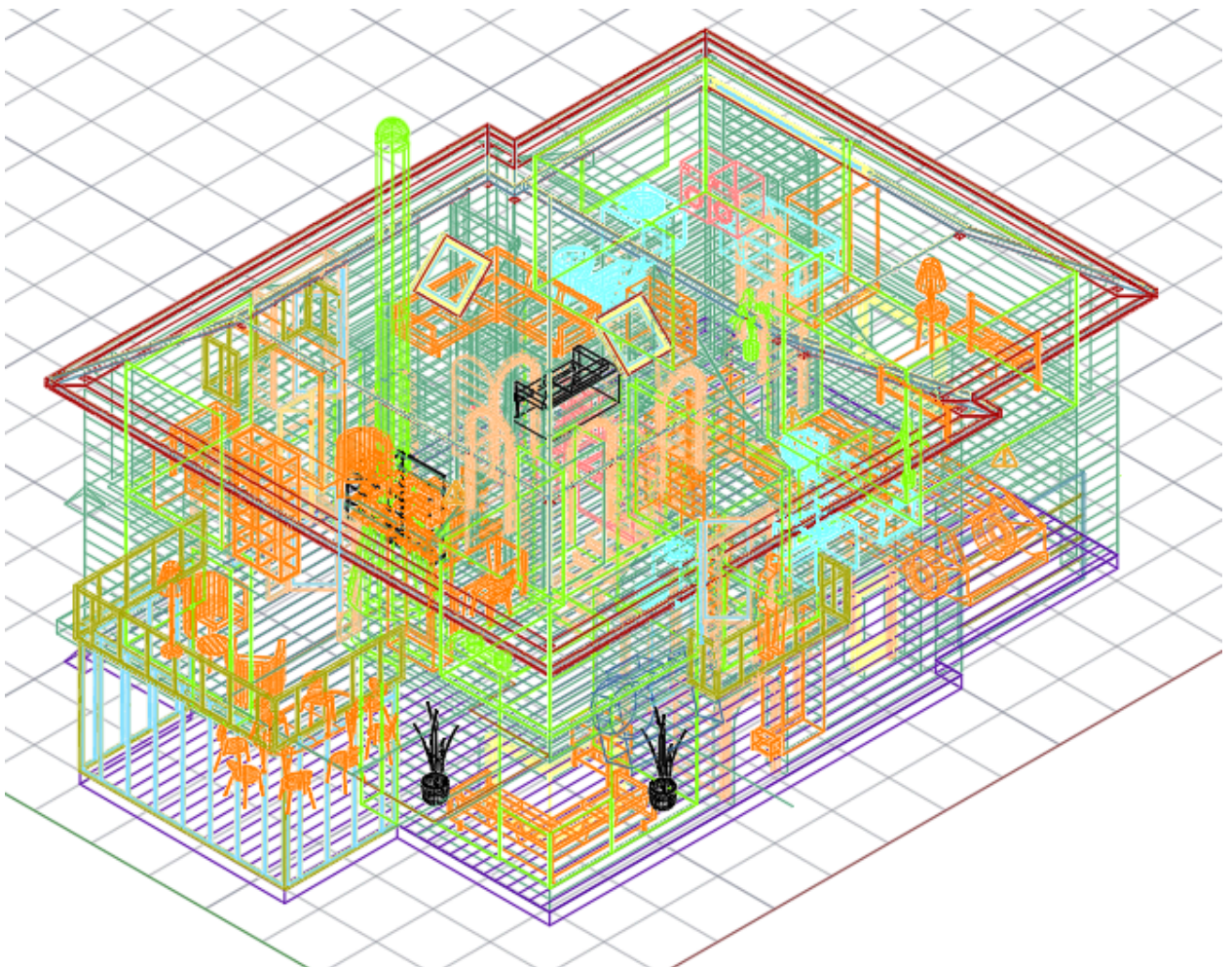
4. Обираємо модель 2 поверху за допомогою секучей рамки. Обов'язково у ізометричному представленні. Це дозволяє обрати всі елементи поверху без виключення.



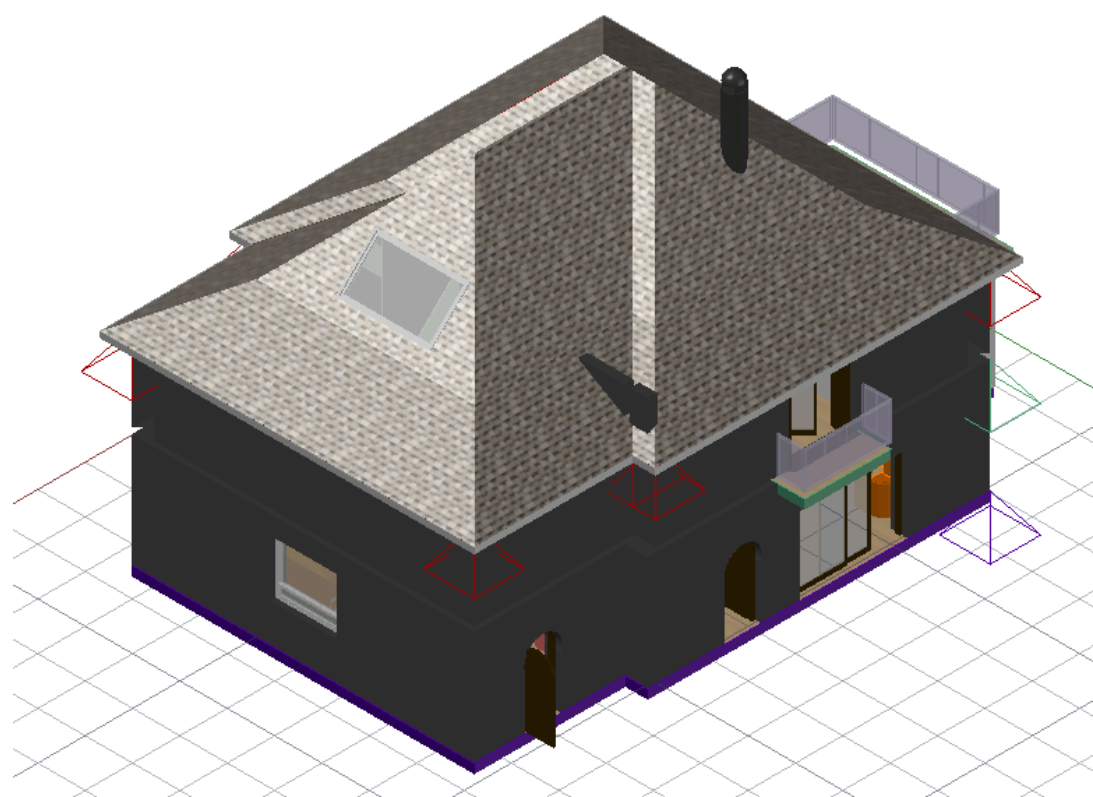
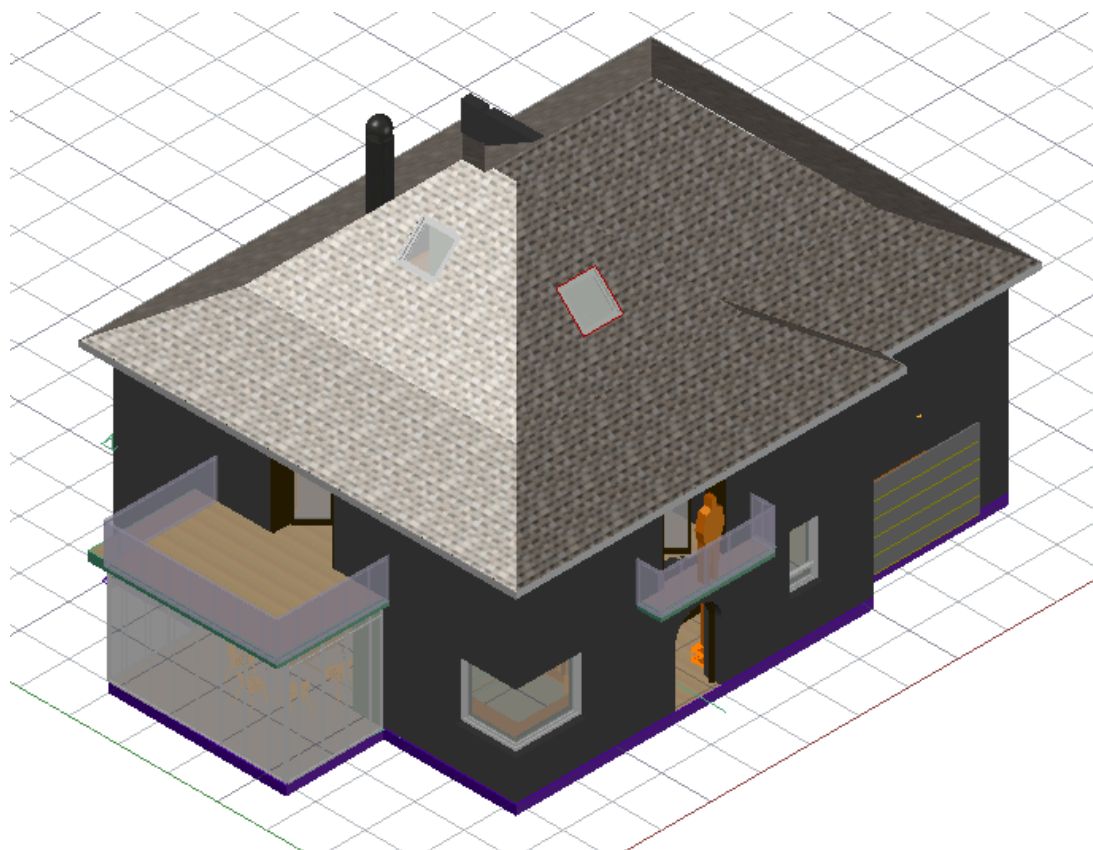
5. В якості опорної точки 2 поверху обов'язково обираємо точку на межі моделі для того щоб була можливість однозначно перенести та зафіксувати на відповідній точці 1 поверху.



6. У режимі переносу розміщуємо модель 2 поверху таким чином, щоб впевнено зафіксувати точку з'єднання поверхів.
7. Після появи відмітки об'єктної прив'язки відпустити кнопку миші.



8. Після цього налаштувати реалістичний режим візуалізації та оглянути будинок з усіх сторін.



Отримаємо модель двоповерхового будинку.

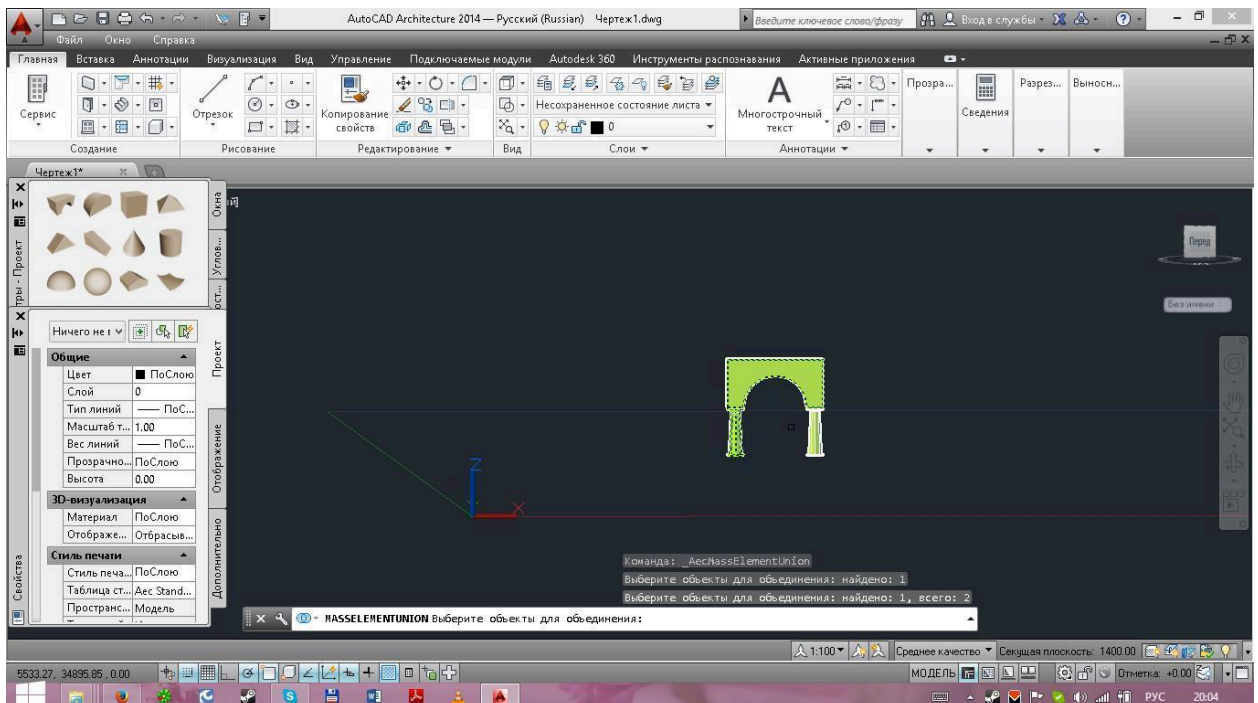
Лекція 9. Розробка моделей меблі та конструктивних елементів інтер'єру з використанням формоутворюючих елементів у САПР AutoCAD Architecture.

План

1. Створення каміну
2. Створення меблі та благоустрій території.

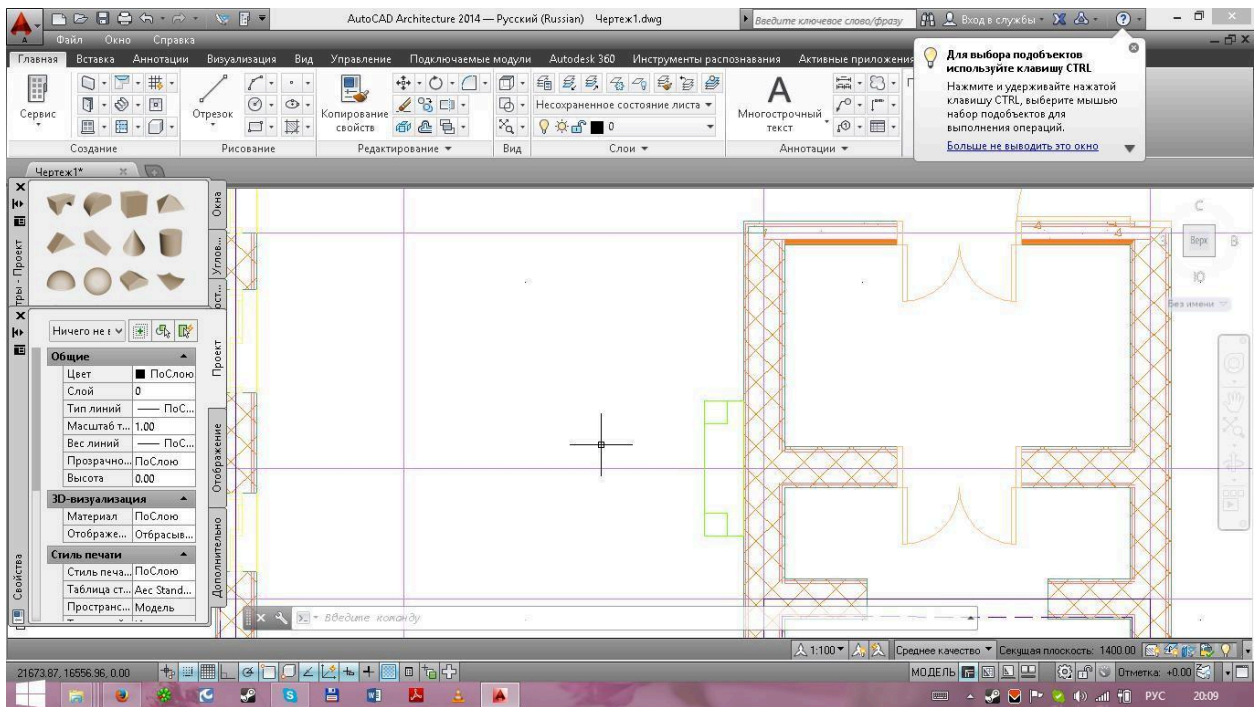
1. Створення каміну

1. Відкриваємо на панелі Інструментальні палітри - формоутворюючих елементи
2. Вибираємо арку - вставляємо її на робоче поле-встановлюємо ширину об'єкта 350 - довжина 1200 - радіус 400 - висота 600
3. Вибираємо Фронтон - форма колона-виносимо на робоче поле - висота 600 - радіус 100 - і відразу копіюємо цю колону.
4. Підносимо верхню точку колони до нижньої точки верхньої частини каміна. На протилежному боці вставляємо другий колону.

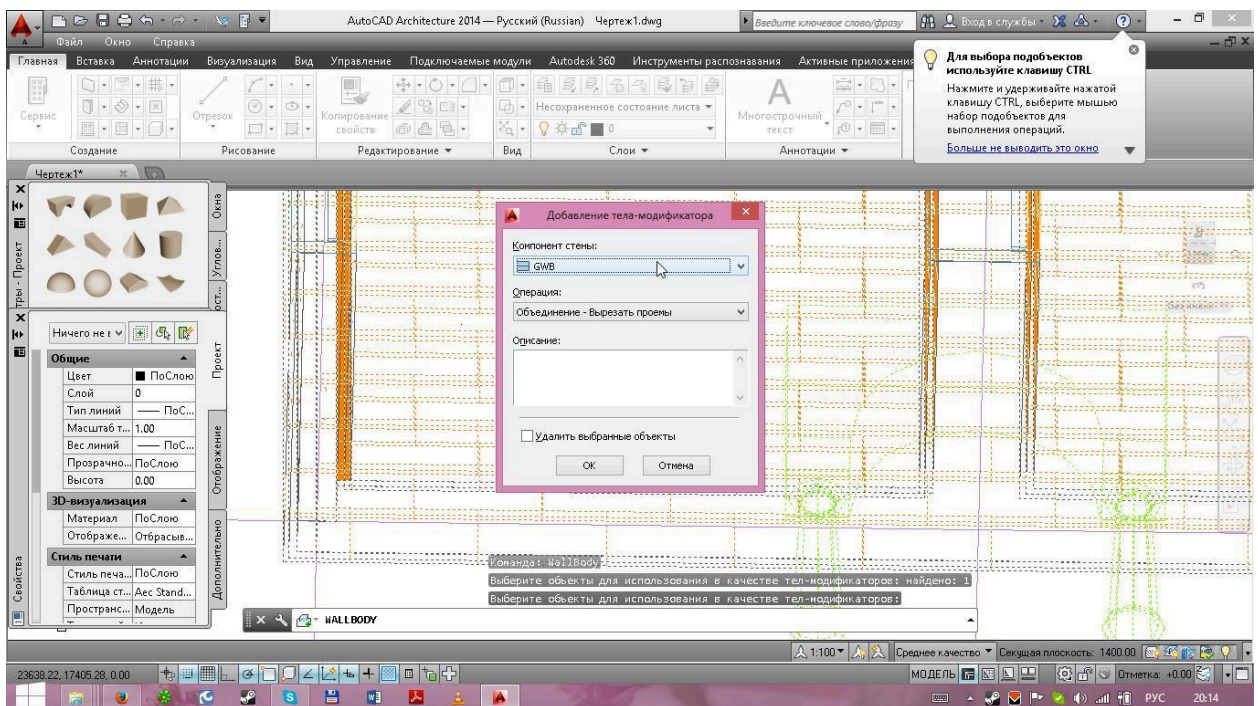


5. Виділяємо верхню частину каміна і в логічних опціях об'єднуємо її з колонами

6. За допомогою прив'язки по центру переносимо камін до несучої стіни.



7. Виділяємо стіну - пкм - тіла модифікатори - додати - натискаємо на камін - компонент стіни GWB - операція об'єднання – ок.



8. Сховуємо непотрібні об'єкти: пкм по об'єкту - ізолювати об'єкти - приховати

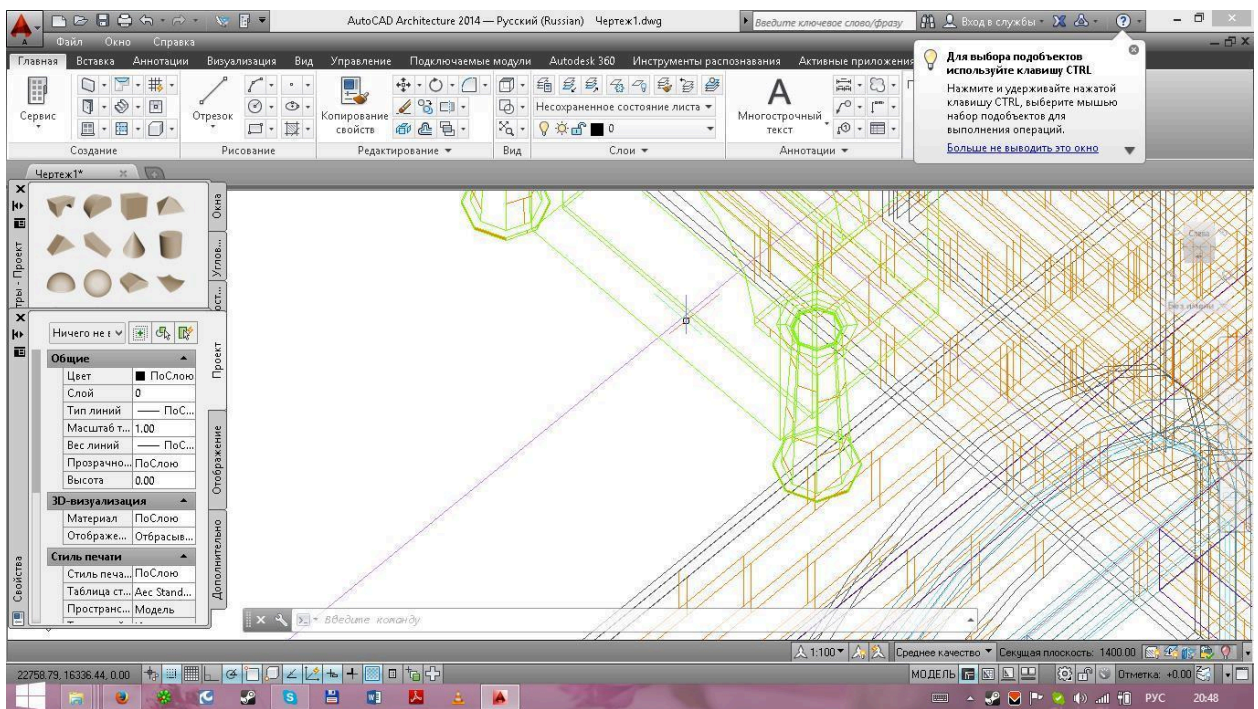
9. Будуємо ящик: ширина 800 - глибина 400 - висота 600

10. Будуємо арку-радіус 400 - по центру переносимо її до ящика

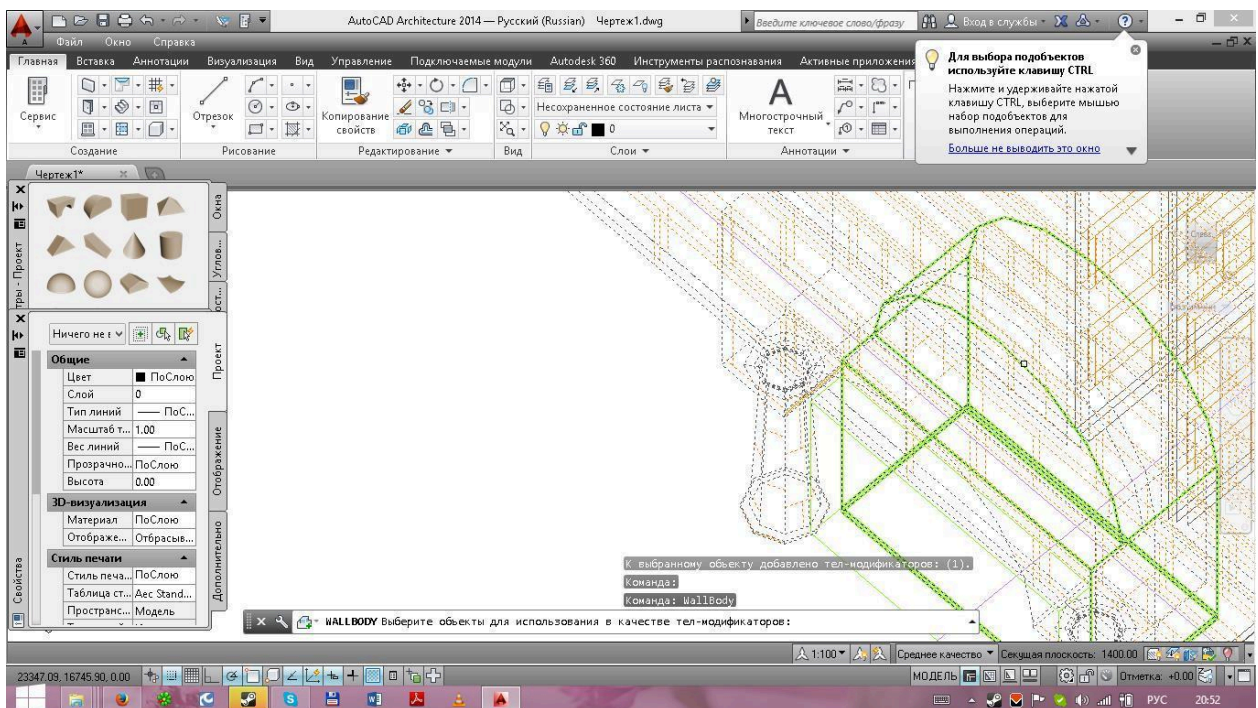
11. об'єднуємо

12. Приховуємо зайві об'єкти

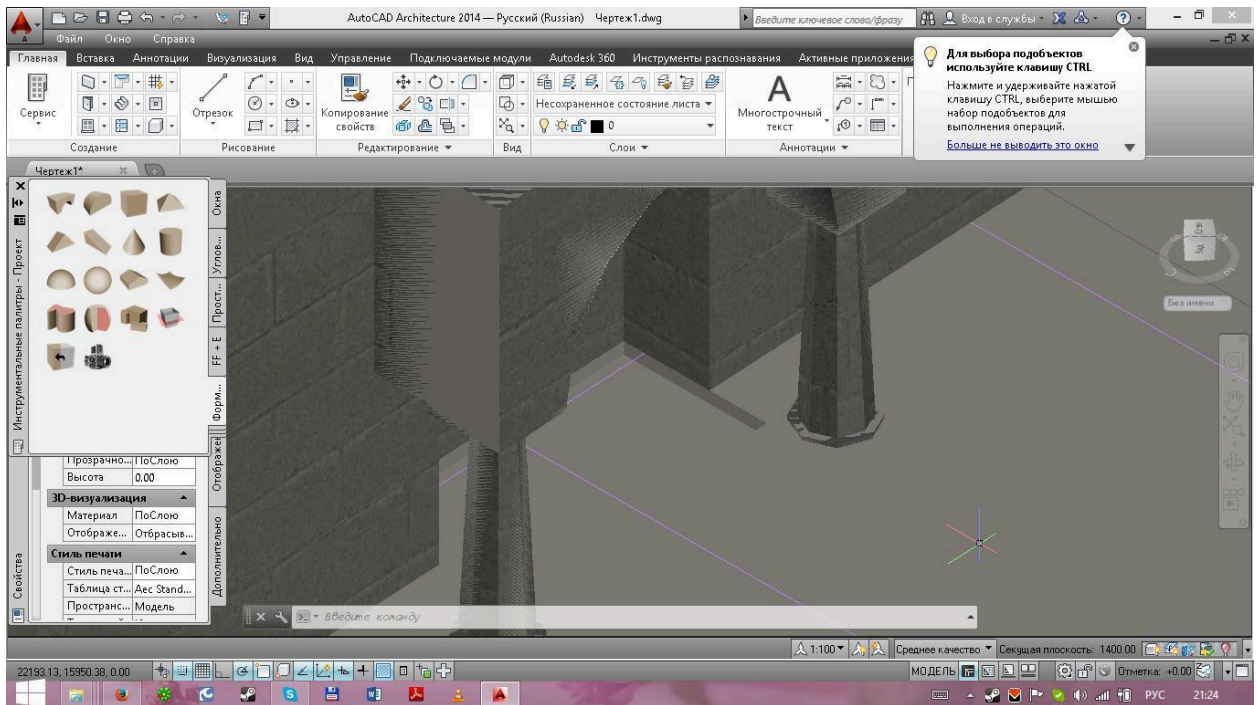
13. Точно по центру переносимо ящик з аркою до стіни. Редагуємо ящик, витягаючи його ортогонально вниз на 20 (бордюр).



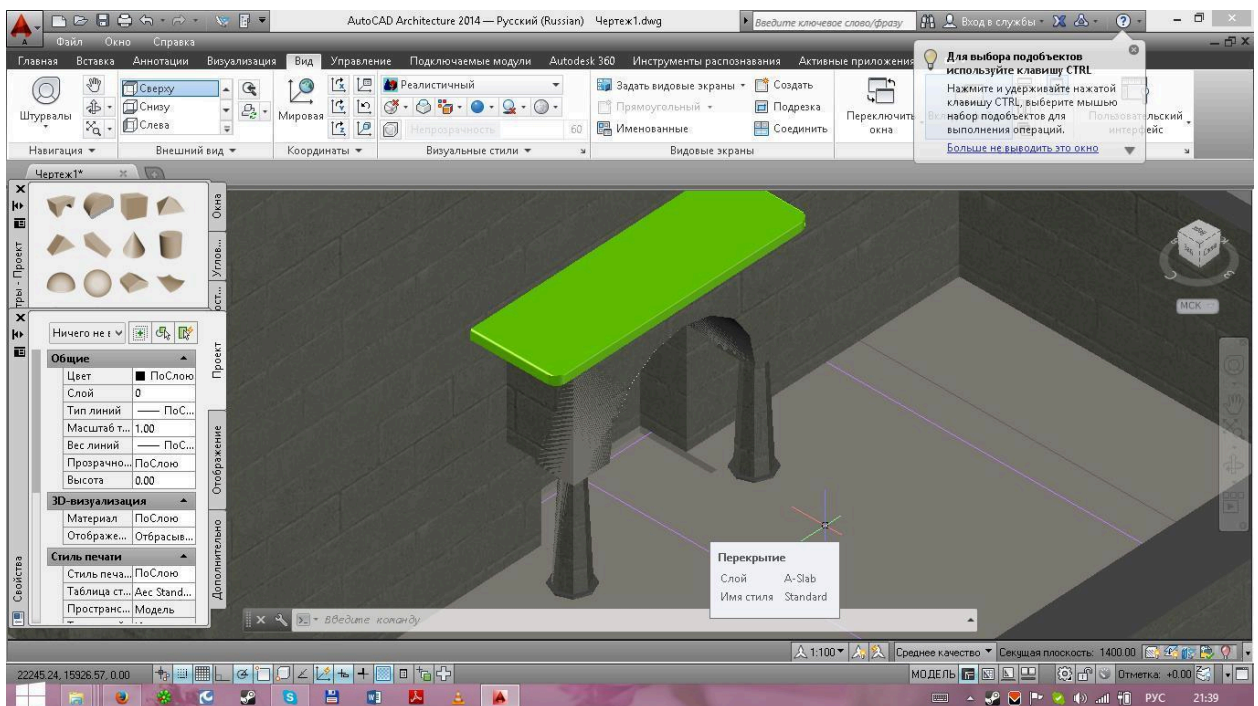
14. ПКМ-тіла модифікатори-додати-вибираємо тіло ящик + арка - віднімання з шарів CMD, Stud, GWB послідовно.



15. Таким же чином віднімаємо дане тіло з перекриття підлоги.



16. Створення камінної плити
 Ящик-ширина 1400 - глубина 450 - высота 50
 Сформувані - 3Д тіло - сполучення радіус 50 та 10

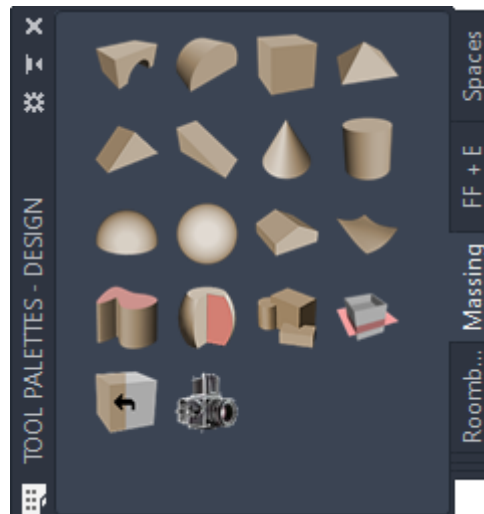


17. Вентиляційний канал.
 Створюємо ящик - витягаємо на 4 метри - габарити 150x150
 Копіюємо і виставляємо на відстані 350 один від одного і об'єднуємо
 18. Переносимо на необхідне місце і віднімаємо зі стіни.

2. Створення меблі та благоустрій території.

Створення меблів

1. Створюємо меблі за допомогою геометричних примитивів.



2. Створюємо нові стилі формуютьуючих та кожному стилю присвоюємо потрібний на матеріал.

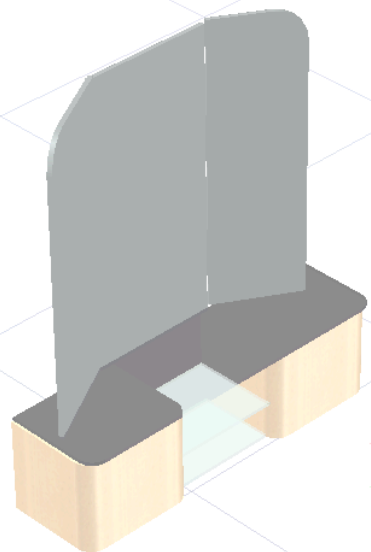
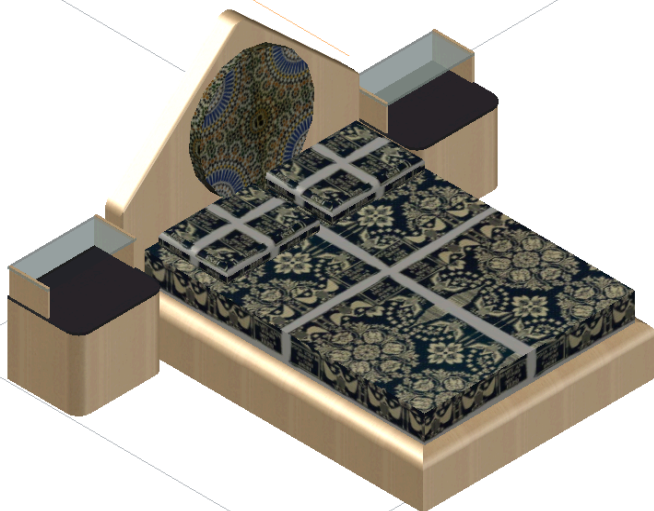
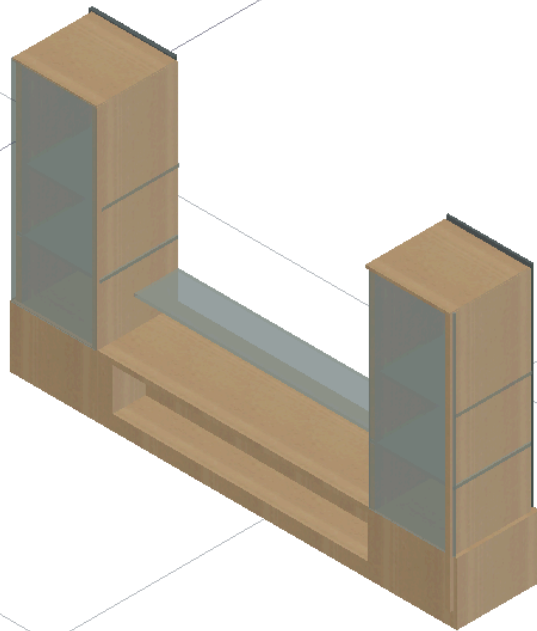
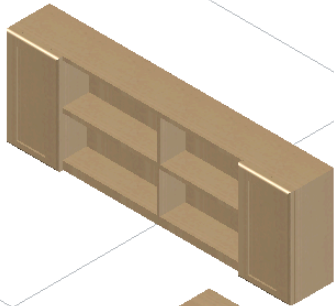
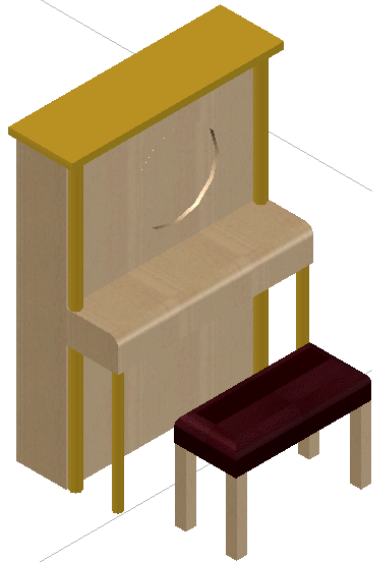
3. Застосовуємо стилі до потрібних нам формуютьуючих.

4. Створюємо блок: Блок- обрати об'єкти - перетворити в блок.

5. Розміщаємо меблі на своїх місцях.

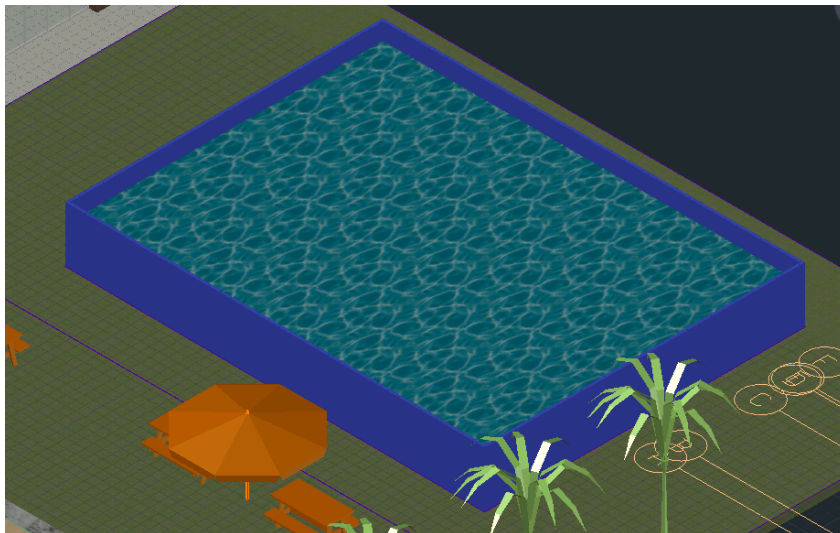
6. Отримані меблі продемонстровані на візуалізації приміщень.



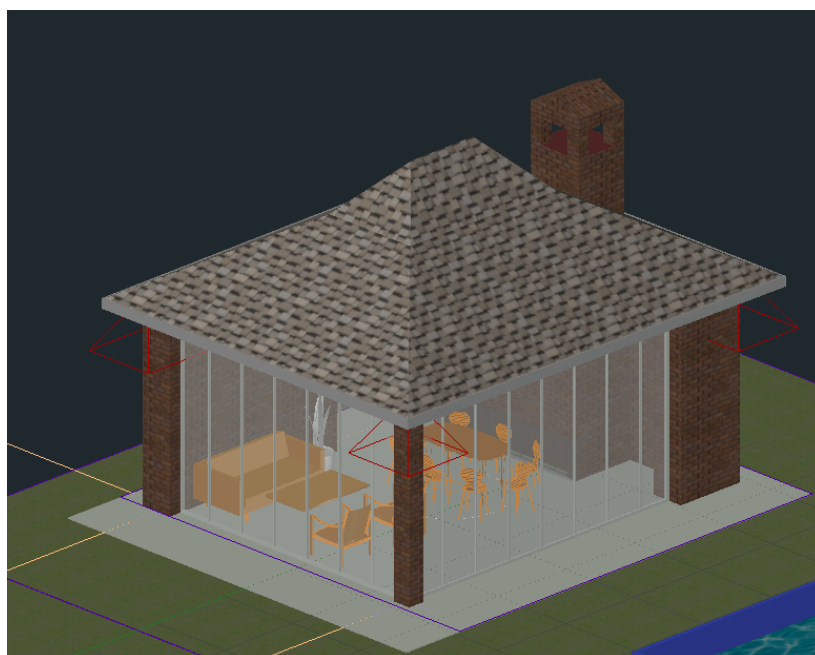


Благоустрій території:

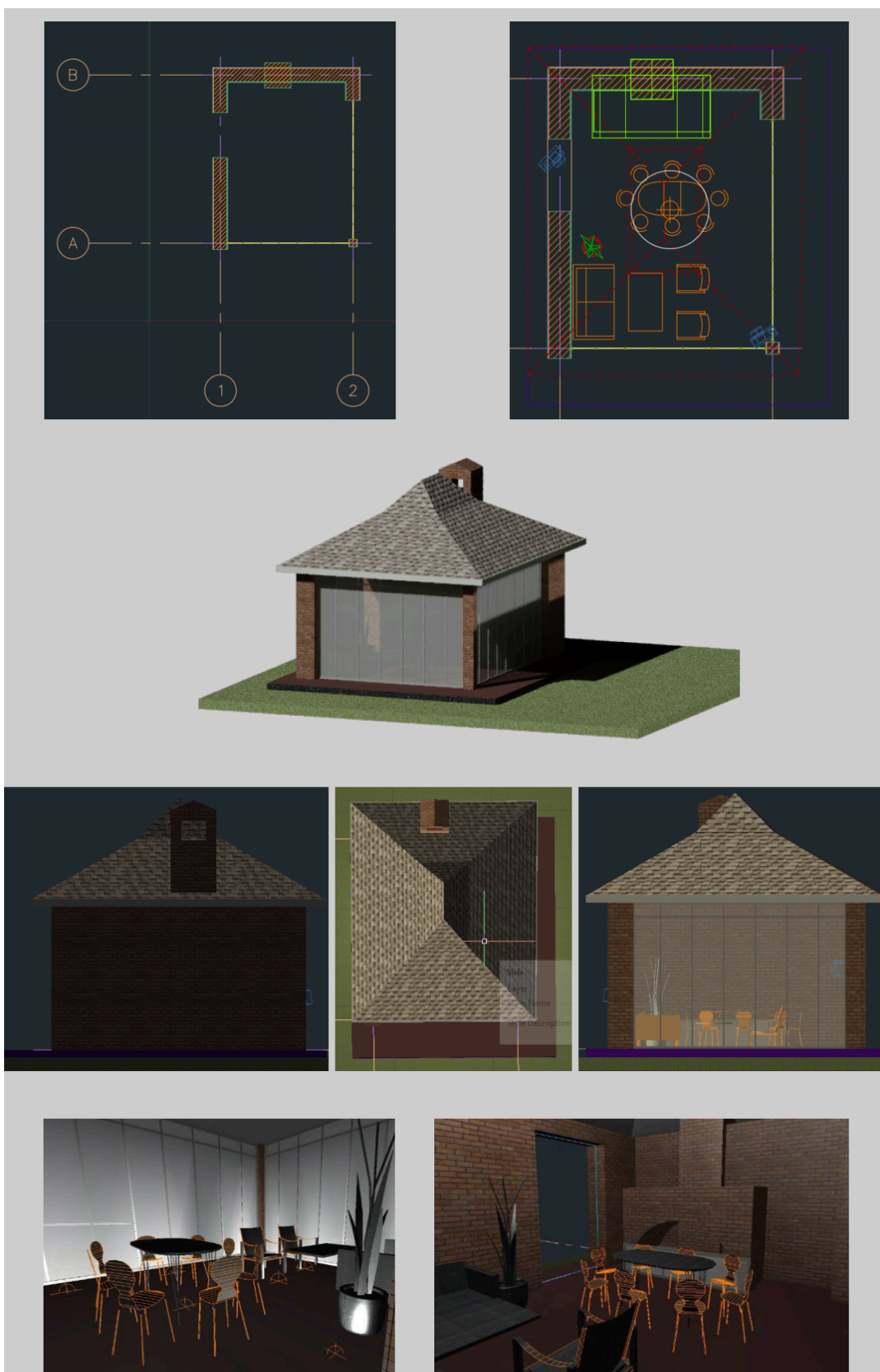
1. Створюємо навколишнє середовище. Вибираємо в меню куба «Перспектива». Включаємо небо. На панелі обираємо Вид ☐ Зовнішній вид ☐ Диспетчер видів ☐ Створити новий вид (Сонце) ☐ обираємо фон «сонце і небо» ☐ ОК ☐ Налаштовуємо висоту сонця над горизонтом ☐ кольор неба.
2. Створюємо двір. Для цього створюємо землю під будівлею за допомогою перекриття. Надягаємо на нього текстуру трави та каміння.
3. Беремо інструмент перила та будуємо огороження навколо двору.
4. З бібліотеки компонентів завантажуюмо дерева, ліхтарі та місця для сидіння.
5. Створюємо басейн. Для цього обираємо «ЯЩИК» та будуємо 2 ящики один в одному, та віднімаємо менший. Тепер будуємо ще один, тільки він повинен бути висотою менший від першого. Тепер надягаємо на нього текстуру води.
7. Створюємо сезонний садибний павільйон.



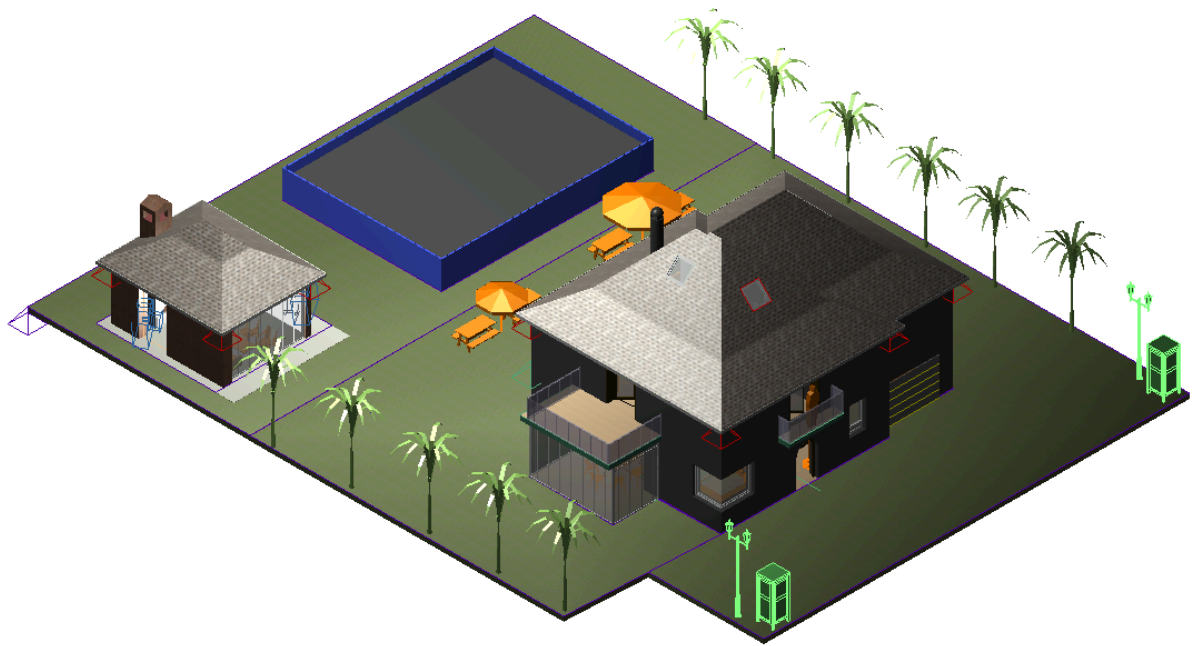
Басейн



Павильон



Кінцевий варіант моделювання двоповерхового будинку з благоустроєм території.



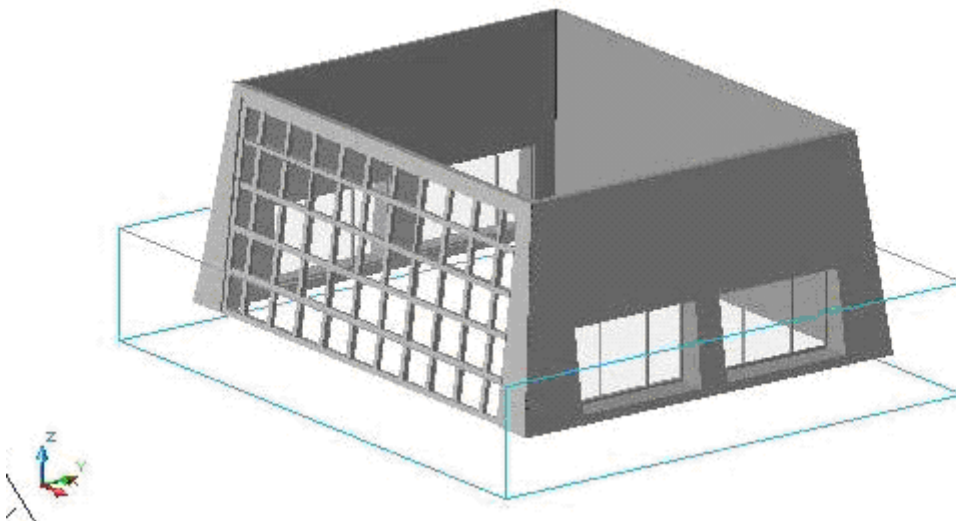
Лекція 10. Основи створення креслеників поверхів будинку у САПР AutoCAD Architecture.

План.

1. Процедура створення горизонтального січення.
2. Формування 2D сечення.
3. Формування креслеників поверхів з 2D січень.
4. Формування 3D сечення.

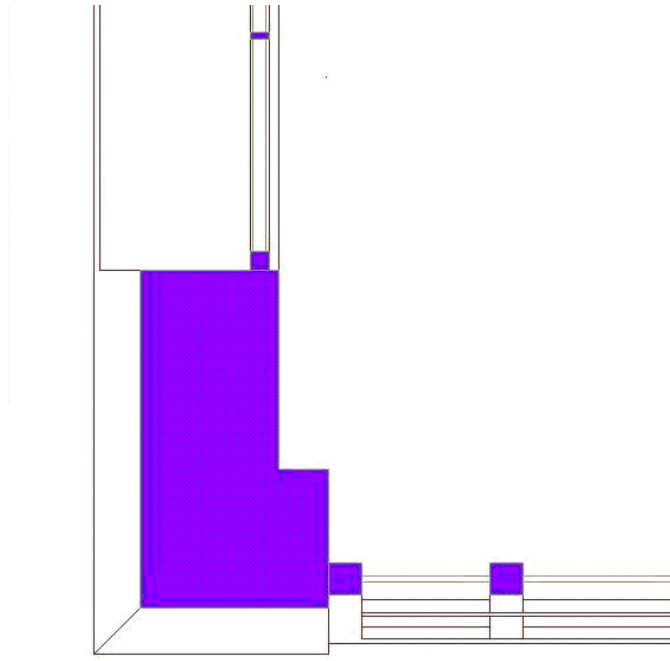
Щоб створити горизонтальний двовимірний розріз

Використовуйте цю процедуру для створення горизонтального розрізу або фасаду виду в плані.



Елемент керування Hidden Line, доступний у наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025, дає змогу створювати горизонтальні розрізи та фасади видів плану. З горизонтальним розрізом або піднесенням ви можете дивитися на модель «знизу». Раніше користувачі могли досягти такого ефекту, лише вручну змінивши UCS. Тепер інструмент дає змогу створити горизонтальний розріз або фасад. Ця функція може бути корисною для створення детального відображення компонентів підвіконь у конічних стінах.

На малюнку нижче показано горизонтальну лінію розрізу будівлі неправильної форми.



Лінія горизонтального розрізу

На ілюстрації нижче показано результати розрізу. Зверніть увагу на підвіконня конічних стін і правильне зображення похилих навісних стін.

На стандартній палітрі інструментів клацніть вкладку «Дизайн», а потім виберіть інструмент «Горизонтальний розріз».

Якщо потрібно, обираємо палітру, щоб відобразити потрібний інструмент.

Примітка. Або натисніть вкладку «Головна» «Розріз» і панель «Висота» «Горизонтальний розріз».

Укажіть першу точку січної площини.

Укажіть другий кут січної площини.

Вкажіть висоту площини розрізу та натисніть Enter.

Вкажіть глибину розрізу та натисніть Enter.

Продовжте створення розрізу, як описано в розрізі Створення 2D або 3D розрізу.

Секція представляє модель будівлі так, якби модель розрізали вертикально або горизонтально, щоб показати деталі інтер'єру. Ви можете створювати двовимірні (2D) або тривимірні (3D) об'єкти розрізу або живий розріз моделі. Ви можете контролювати розмір і форму розрізу, який ви створюєте, і призначати матеріали для розрізу для оптимального візуального представлення різних об'єктів. Об'єкти розрізу залишаються пов'язаними з моделлю будівлі, яку ви використовували для їх створення, якщо ви не роз'єднаєте розріз. Завдяки такому зв'язку між розрізом і моделлю будівлі будь-які зміни в моделі будівлі також можна відобразити в розрізі.

Лінія розрізу та позначки

Лінія розрізу визначає межі розрізу, який ви витягуєте з моделі будівлі. Лінії перетину можуть бути прямими або з перерізами. Ви також можете вказати довжину, глибину та висоту області, визначеної лінією розрізу. Позначки розрізу, які зазвичай містять літеру або цифру та вказують напрямок розрізу, з'являються на кожному кінці лінії розрізу.

Примітка. За замовчуванням висота лінії розрізу є екстендом або висотою моделі. Якщо ви бажаєте змінити висоту, виберіть лінію розрізу та на палітрі властивостей змініть значення «Використовувати межі моделі для висоти» на «Ні».

Після того, як ви накреслите лінію розрізу, ви можете створити об'єкт розрізу або живий вигляд розрізу з лінії.

2. Формування 2D сечення.

Обираємо команду горизонтального розрізу та формуємо зону розрізу у вигляді прямокутника.

Завдаємо рівень розрізу від горизонтальної площини для 1 поверху

. За замовченням це 1000 мм.

HORIZONTALSECTION Enter elevation of section plane <1000>:

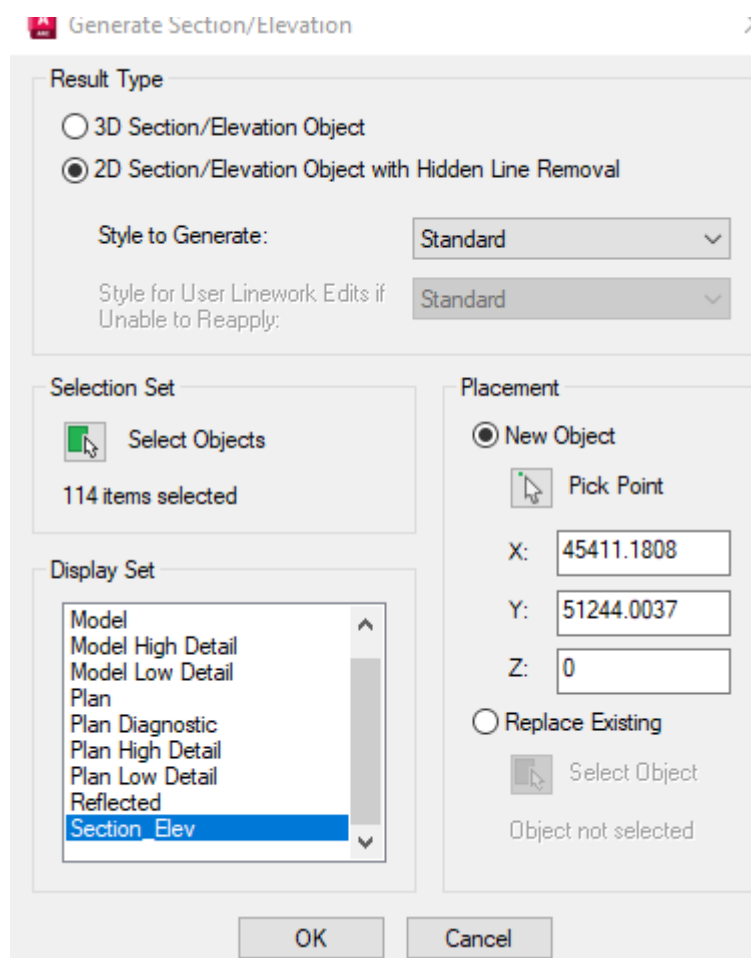
Прі необхідності завдаємо потрібний рівень.

Після цього завдаємо розмір моделі який буде відображатися на розрізі. За замовчуванням Це 2000 мм.

HORIZONTALSECTION Enter depth of section <2000>

Після вказуємо точку вставки зображення розрізу або переходимо у налаштування параметрів розрізу.

HORIZONTALSECTION Specify insertion point or [Dialog]:



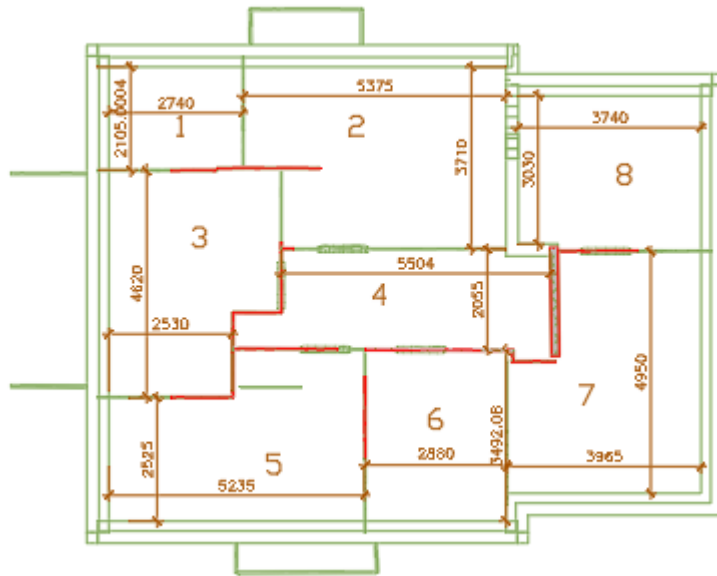
У налаштуванні параметрів розрізу можливо обрати які об'єкти будуть відображатися на розрізі, тип розрізу 2D або 3D розріз, а також точку вставки сформованого зображення розрізу.

Після того коли вказана точка вставки розрізу формується двовимірний розріз поверху без меблі.

Після цього формуємо кресленик поверху на аркуші у зоні Layout.

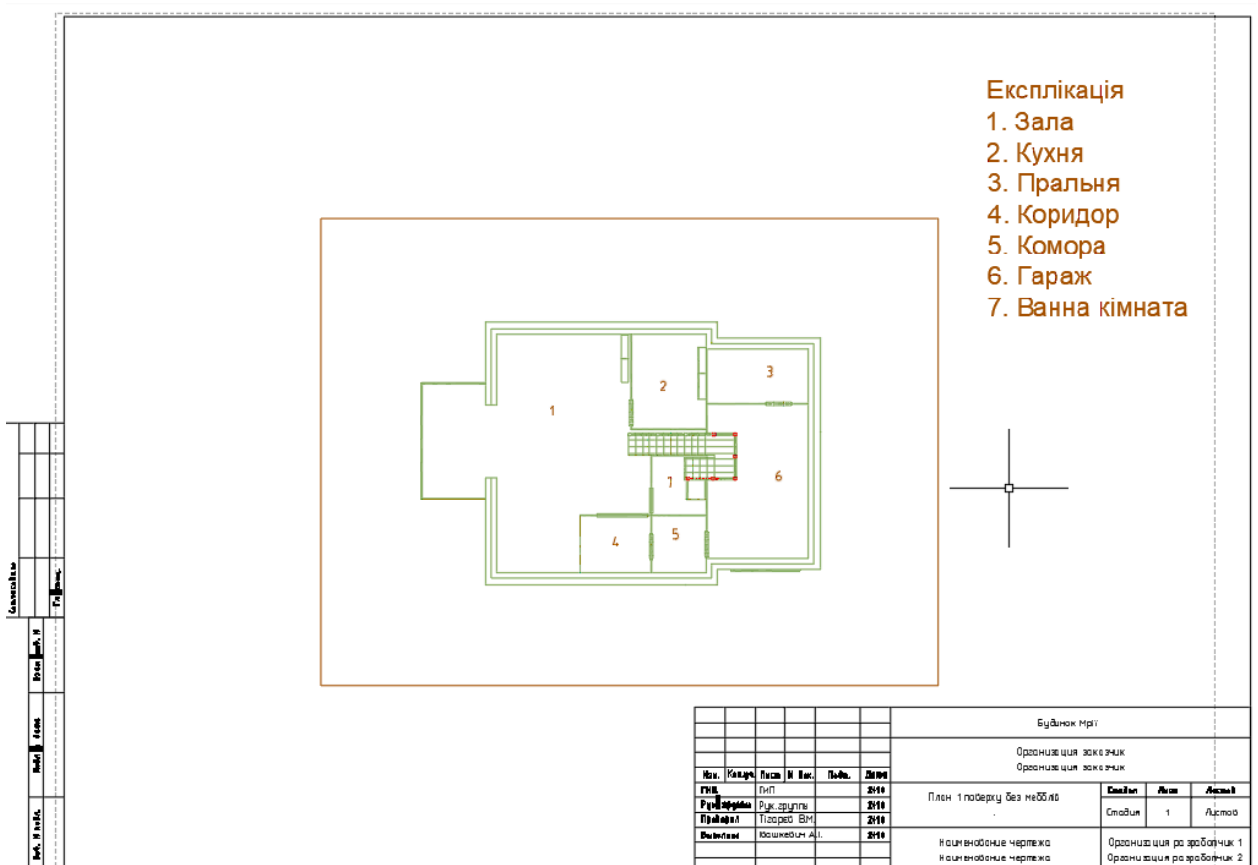
На першому етапі вимикаємо зображення меблі та формуємо кресленик поверху без меблі.

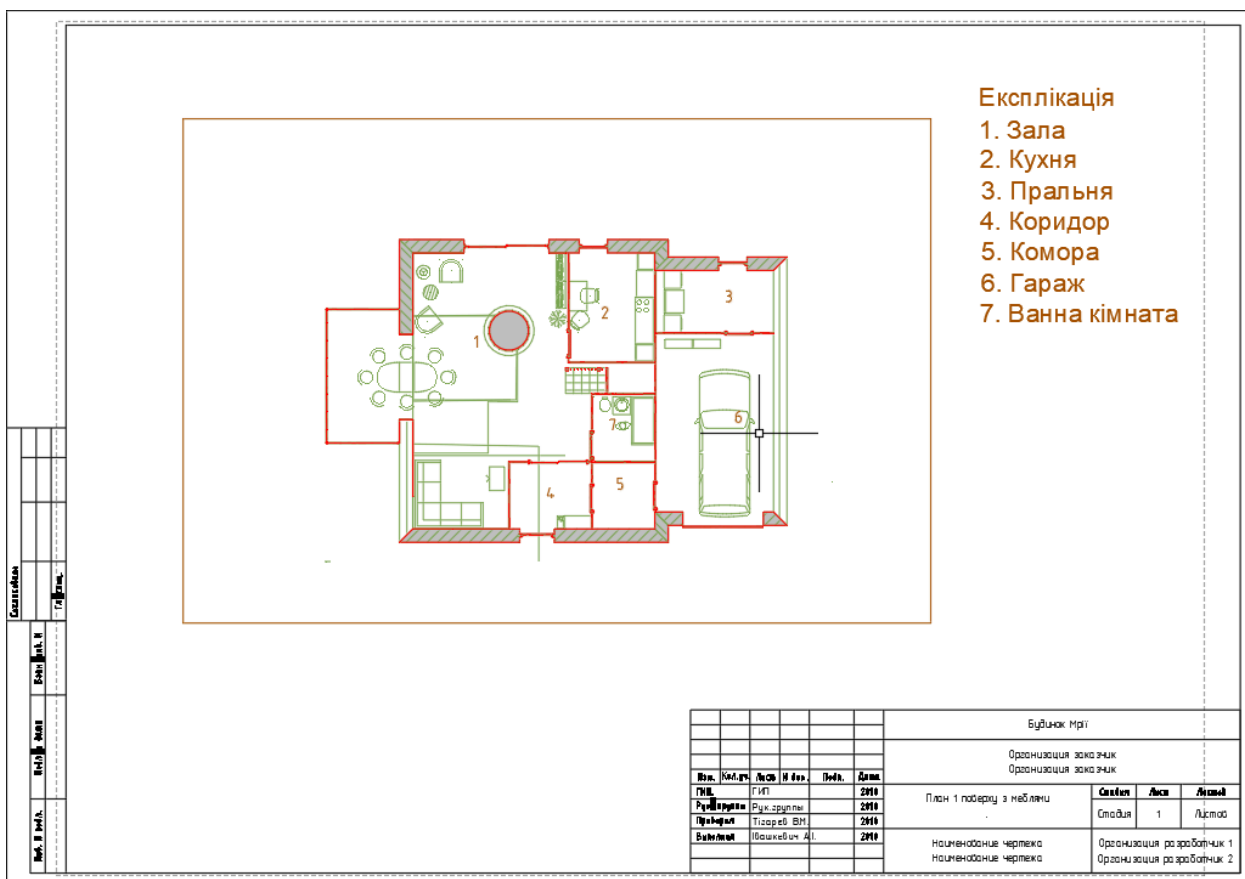
На другому етапі вмикаємо зображення меблі та інших елементів інтер'єру та формуємо новий кресленик.



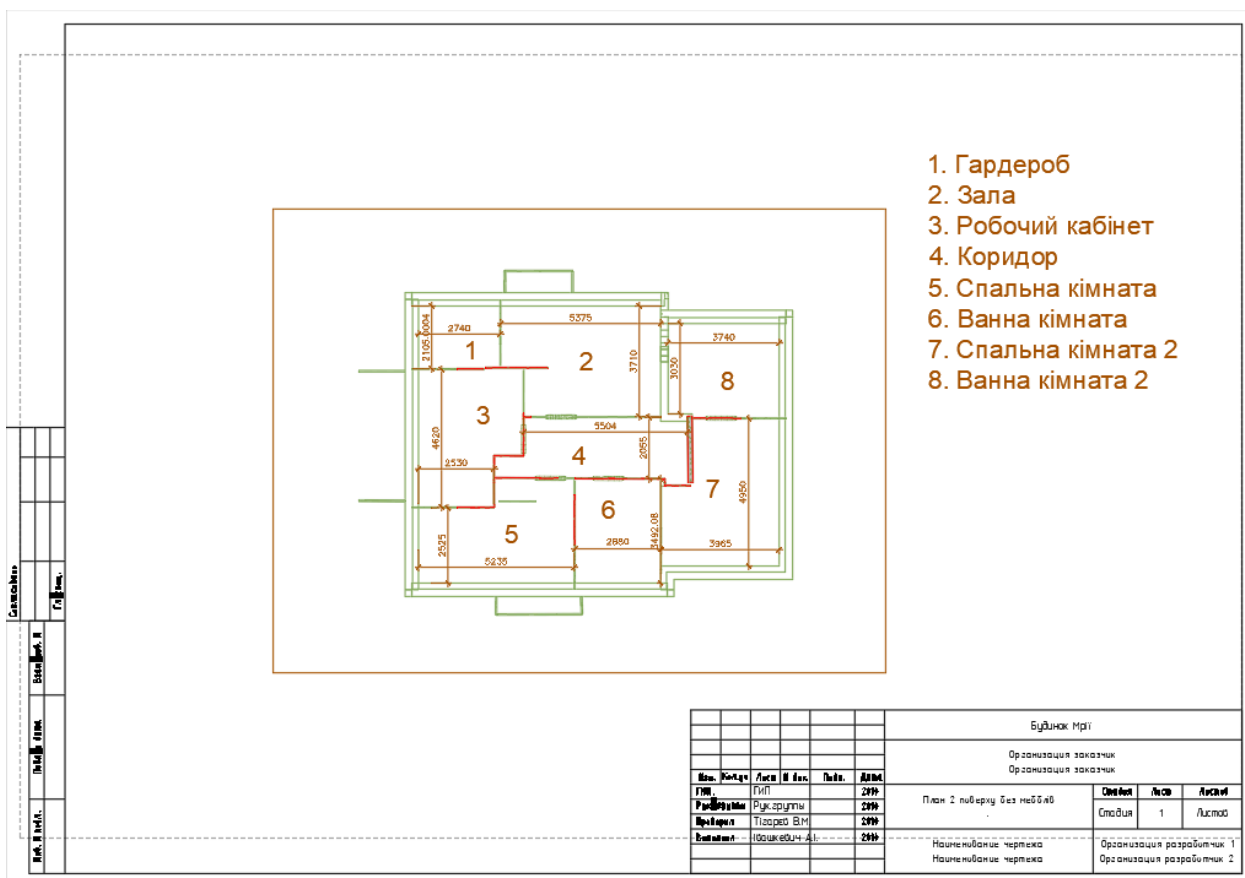
План 1 поверху без меблів

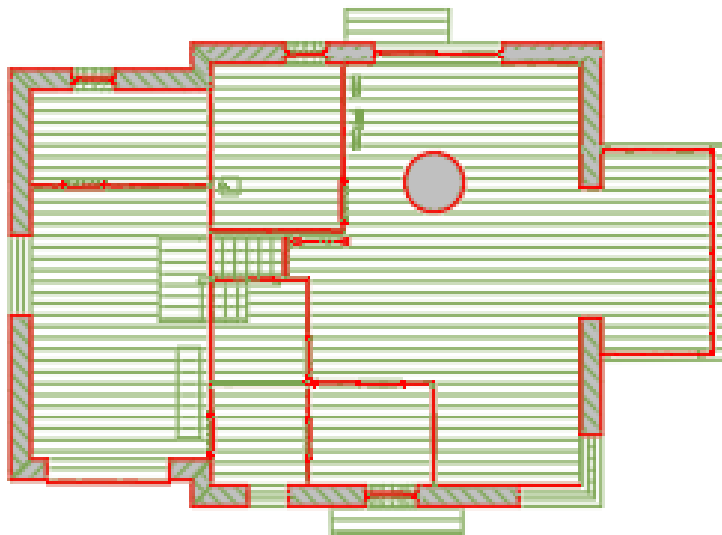
3. Формування креслеників поверхів з 2D січень.





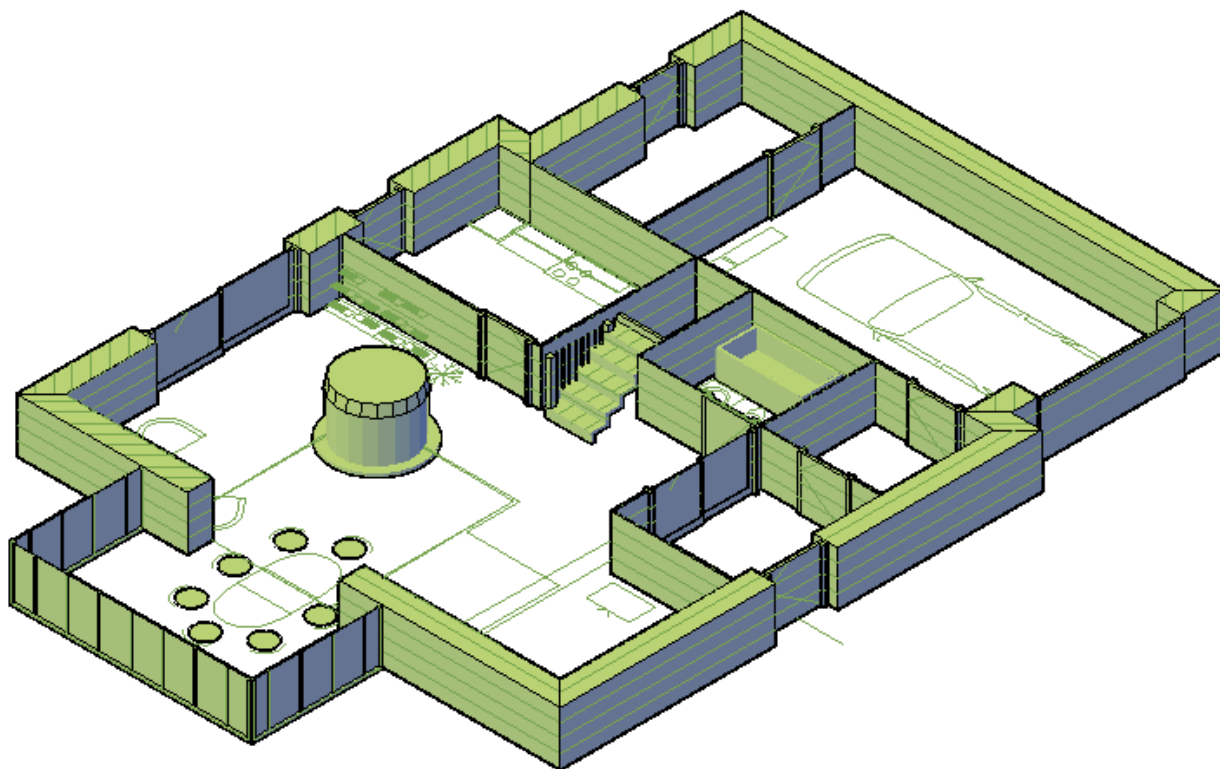
Аналогічно повторюємо формування 2 поверху завдавши рівень розрізу 3000 мм.
Отримаємо кресленик 2 поверху без меблі та з меблями.





4. Формування 3D сечення.

Для формування 3D розрізу у налаштуванні обираємо таку опцію.
Та формуємо зображення



Таке зображення допомагає знайти похибки при 3D моделюванні будинку.

Лекція 11. Основи створення креслеників розгорток стін приміщень у САПР AutoCAD Architecture

Створенні дизайн проекту обов'язковим елементом є формування креслеників розгорток стін приміщень. У САПР AutoCAD Architecture існує окремий розділ оформлення документів це Інструменти виносок.

Інструменти виносок дозволяють визначати частини моделі будівлі як деталі, розрізи та висоти. Ці частини розміщуються у вигляді простору моделі, створеному для виноски.

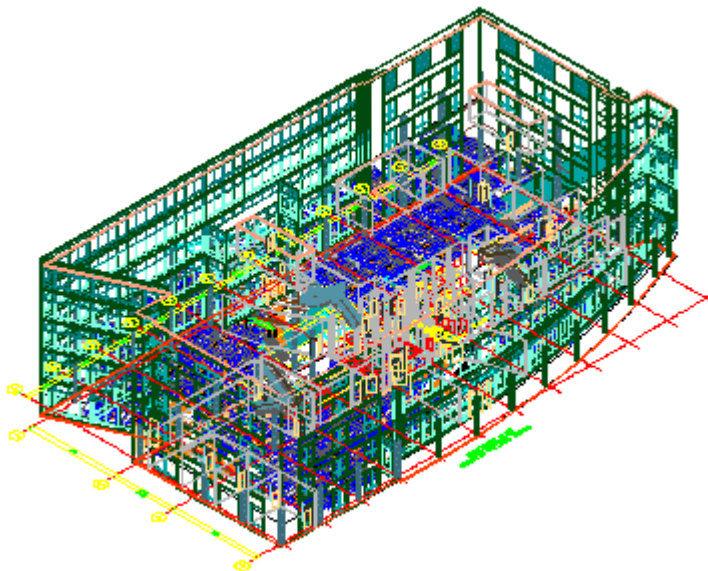
Вид простору моделі — це частина креслення виду, яка може відображатися у власному вікні перегляду на вкладці макета креслення. Вид простору моделі має власну назву, опис, конфігурацію відображення, знімок шару, масштаб малюнка, стан шару та напрямок перегляду. Види простору моделі є еволюцією концепції іменованих видів AutoCAD, але на відміну від іменованих видів перегляди просторів моделі мають визначені межі.

Ви можете розмістити просторовий вигляд моделі, що містить деталь, розріз або фасад, на поточному кресленні виду, існуючому кресленні виду проекту або новому кресленні виду проекту.

Перегляд креслень покращено для набору інструментів AutoCAD Architecture 2025. На додаток до існуючих креслень загального вигляду користувачі тепер можуть отримати доступ до деяких спеціалізованих типів креслень, призначених для збереження деталей, розрізів і фасадів у проекті. Усі ці типи представлень організовано в навігаторі проекту.

Ось типи перегляду креслень у функції керування кресленнями:

Креслення загального вигляду: креслення загального вигляду містить посилання на конструкції з проекту, що представляють певний вигляд моделі будівлі. Креслення загального вигляду складаються на основі шаблону загального вигляду, визначеного в налаштуваннях проекту.

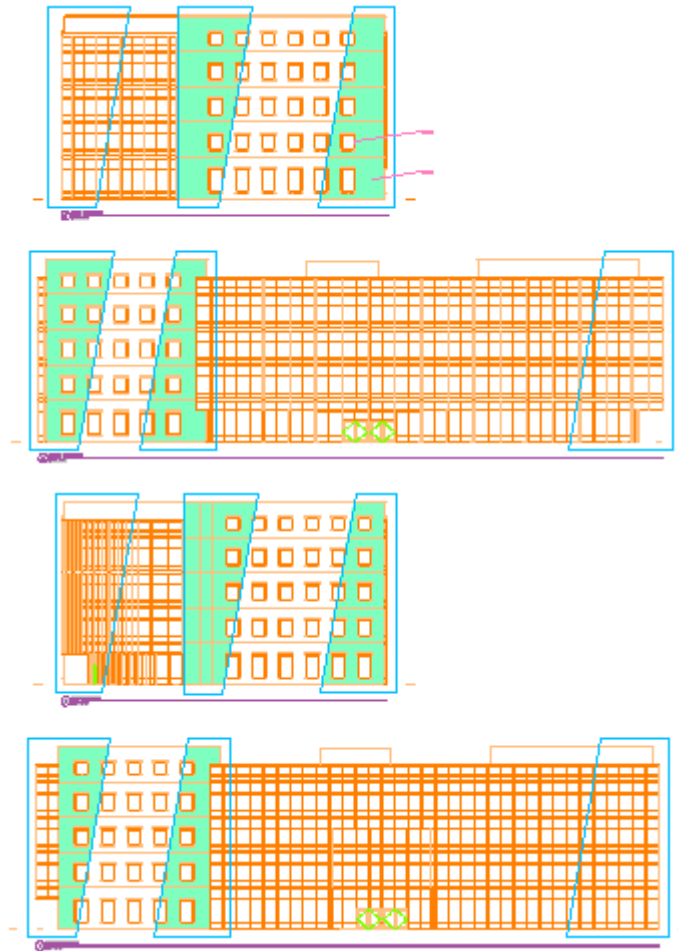


3D вигляд всієї будівлі

Креслення детального вигляду: креслення детального вигляду може містити один або кілька видів простору моделі, які показують певну частину моделі будівлі. Це може бути деталь або збільшена частина плану. Ви можете вказати рівень деталізації за допомогою конфігурації відображення та стилю 2D-розрізу/висоти. Вигляд простору моделі, що містить деталь, можна створити за допомогою виноски. Креслення детального виду базуються на шаблоні детального виду, визначеному в налаштуваннях проекту.

Детальний вигляд у виносці

Креслення розрізу/фасаду: Креслення розрізу/фасаду може містити один або кілька видів простору моделі, які показують розріз/фасад моделі будівлі. Вигляд простору моделі, що містить розріз або фасад, можна створити за допомогою виноски. Додано спеціальні інструменти виноски, щоб полегшити та покращити створення чотиристоронніх зовнішніх та внутрішніх фасадів. Креслення розрізу/фасаду базуються на шаблоні розрізу/фасаду, визначеному в налаштуваннях проекту.



4 моделі зовнішніх фасадів простору

Використання полів в інструментах виноски

Поля розширюють можливості документування у файлі креслення. Поле — це оновлюваний текст, налаштований на відображення даних, які можуть змінюватися протягом життєвого циклу креслення. Коли поле оновлюється, відображається останнє значення поля. Поля можна вставляти у визначення атрибутів і використовувати для створення інструментів виноски.

Виноски та проекти

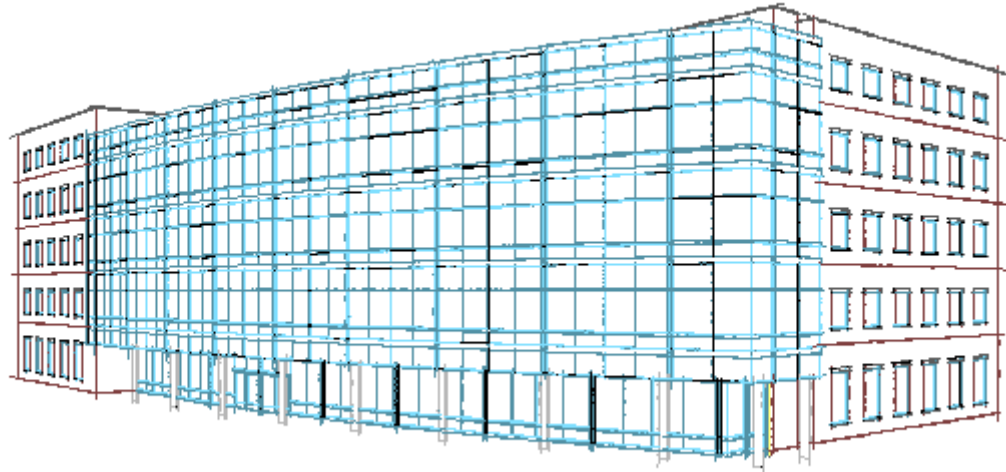
Виноски та пов'язані з ними види простору моделі тісно пов'язані з проектами у функції керування кресленнями. Хоча виноски можна певною мірою використовувати поза проектом, щоб використовувати їх оптимально, вам потрібно працювати в проекті.

Види видових креслень

У функції «Керування кресленнями» є 3 різні типи креслень:

Креслення загального вигляду: креслення загального вигляду містить посилання на конструкції з проекту, що представляють певний вигляд моделі будівлі. Креслення загального вигляду складаються на основі шаблону загального вигляду, визначеного в налаштуваннях проекту.

Ви можете посилаєтися на креслення виду на аркуші. Коли ви посилаєтесь на креслення подання на аркуші, створюється подання аркуша, яке містить посилання на креслення подання.

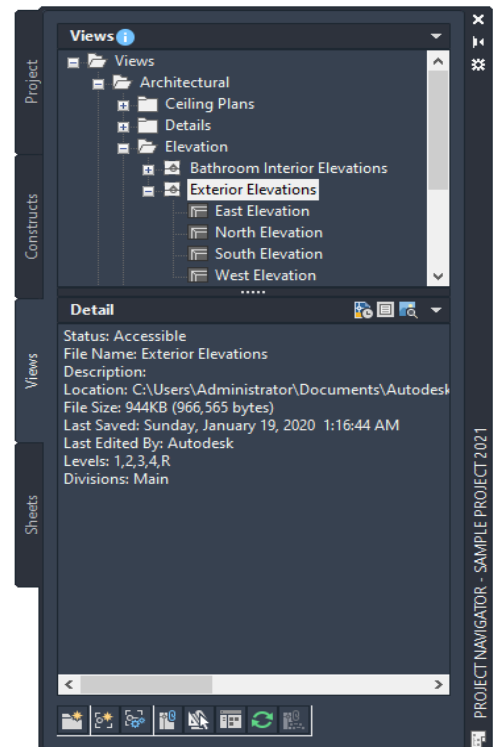
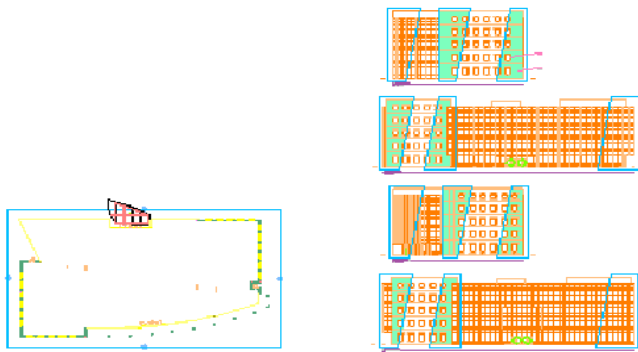


Перспективний вигляд будівлі

Креслення детального вигляду: Креслення детального вигляду містить один або кілька просторових видів моделі, які показують визначену частину детального креслення з указаним вами рівнем деталізації. Вид простору моделі, що містить деталь, можна пов'язати з виноскою. Креслення детального виду базуються на шаблоні детального виду, визначеному в налаштуваннях проекту.

Детальний вигляд у виносці

Креслення розрізу/фасаду: Креслення розрізу/фасаду містить один або більше видів простору моделі, кожен з яких показує певну частину креслення розрізу/фасаду. Вид простору моделі, що містить розріз або фасад, можна пов'язати з виноскою. Креслення розрізу/фасаду базуються на шаблоні розрізу/фасаду, визначеному в налаштуваннях проекту.



Креслення рельєфу з 4 видами простору моделі

Коли ви посилаєтеся на креслення подання на аркуші, створюється подання аркуша, яке містить посилання на креслення подання.

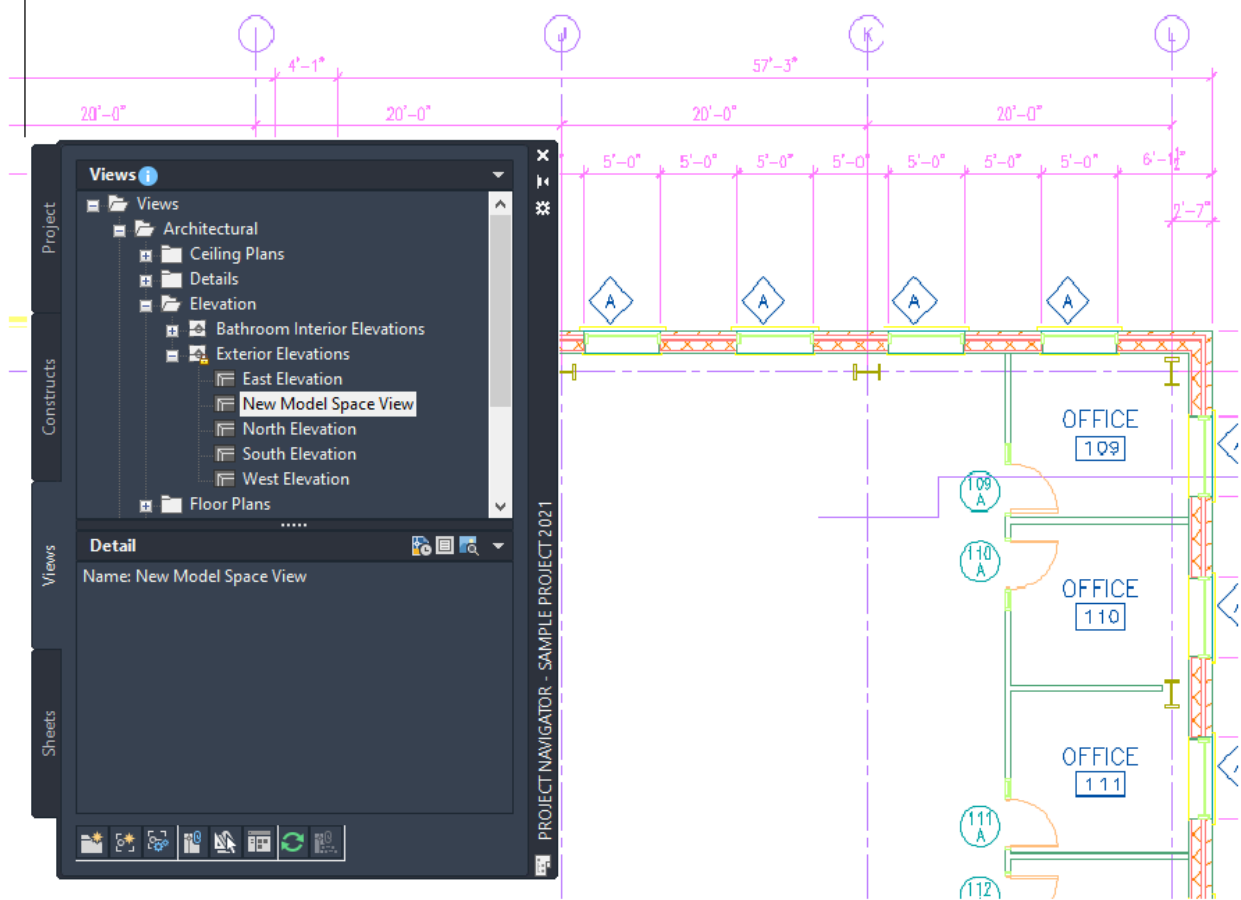
Види простору моделі

Вид простору моделі — це частина креслення виду, яка може відобразитися у власному вікні перегляду простору паперу на аркуші. Види простору моделі є розвитком концепції іменованих видів AutoCAD. На відміну від іменованих видів, вид простору моделі має визначені межі. Коли подання простору моделі розміщується на аркуші, створюється подання аркуша. Креслення виду може містити будь-яку кількість видів простору моделі.

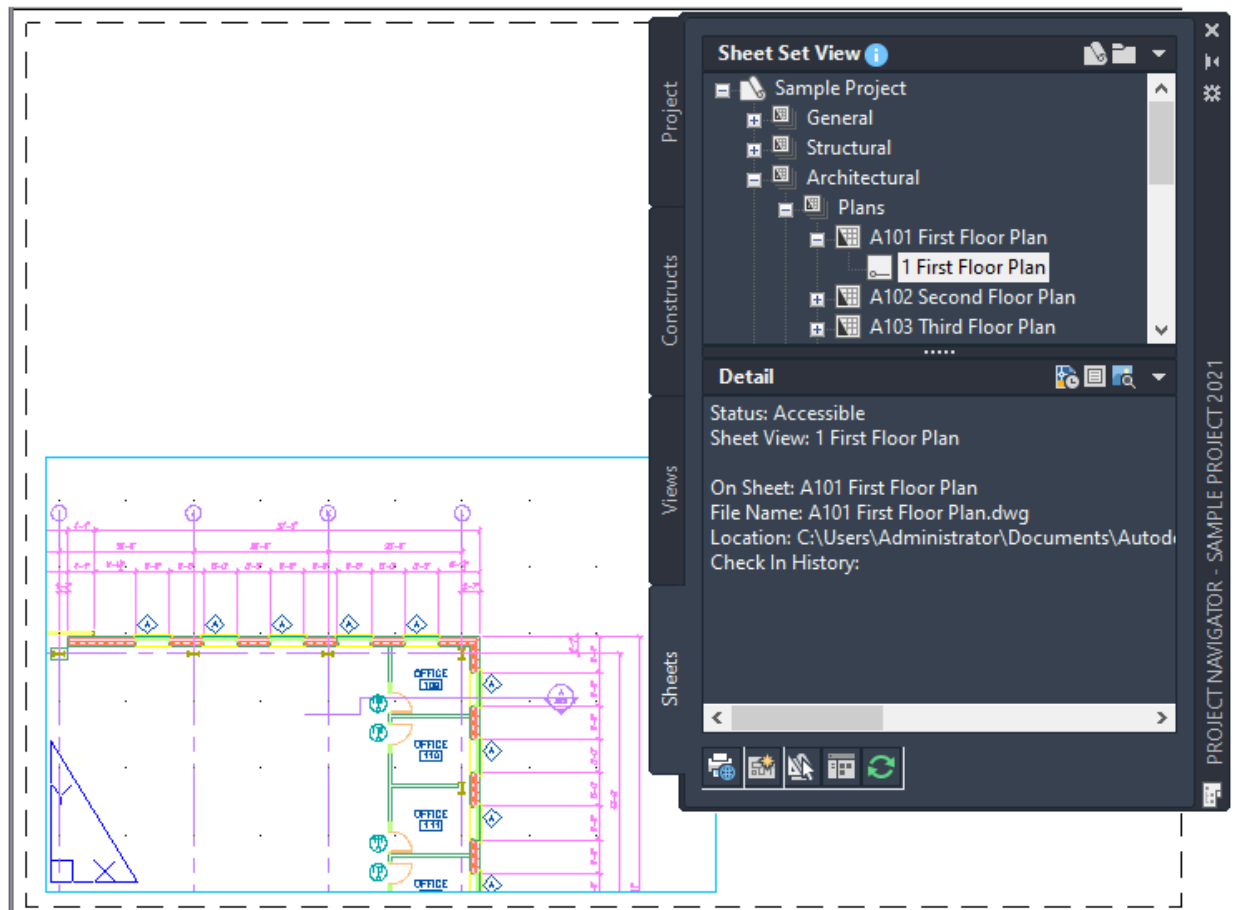
Перегляди аркушів

Подання аркуша — це вікно перегляду простору паперу на аркуші, яке створюється під час перетягування креслення або простору моделі з палітри Project Navigator на аркуш.

New Model Space View



Модельний простір вигляд площі плану

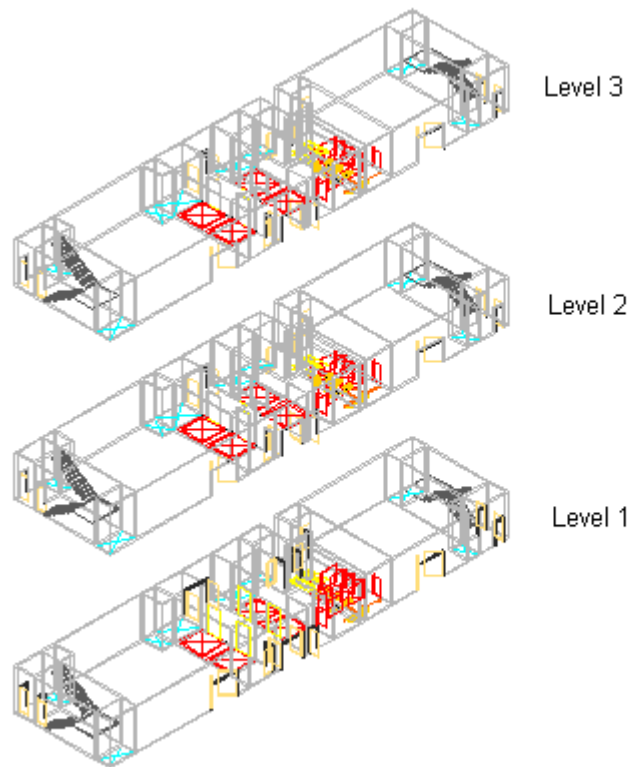


Вид аркуша, розміщений на аркуші

Перегляди аркушів можуть мати перевизначення шарів для вікна перегляду. Коли креслення виду або вид простору моделі посилається на вигляд аркуша, ці перевизначення буде збережено, якщо проект не налаштовано для синхронізації видів з аркушами. У цьому випадку налаштування шару креслення вигляду буде скинуто в режимі перегляду аркуша, коли аркуш відкривається, друкується або публікується.

Перегляди та конструкції

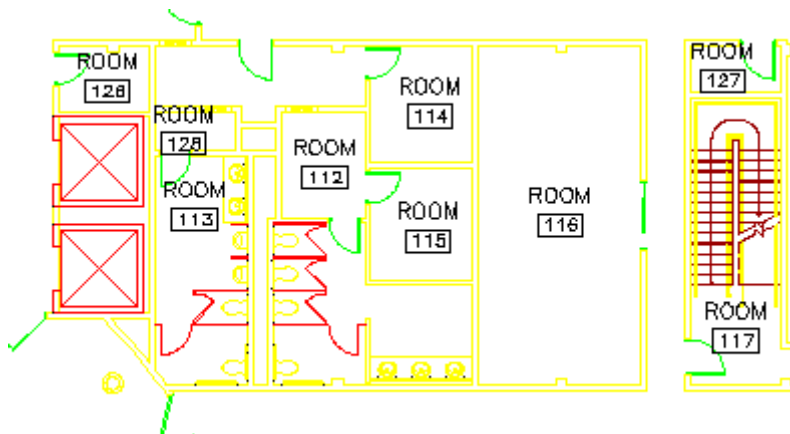
Ви створюєте креслення виду, вибираючи конструкції з палітри Project Navigator і посилаючи їх на креслення виду. Коли ви створюєте багаторівневі подання, кожна конструкція посилається на її відносну висоту рівня, а найнижчий рівень вставляється на $Z = 0$.



3D-вид скопійованих основних конструкцій будівлі на кожному рівні будівлі

Перегляди та анотація

Ви можете додавати примітки, розміри та таблиці розкладу на кресленні або на аркуші залежно від конкретного робочого процесу та потреб.



Перегляньте креслення з тегами анотацій

Оновлення перегляду креслень

Креслення виду може включати як окремі конструкції, так і цілі категорії конструкцій. Наприклад, якщо вибрати категорію конструкції «Архітектурні — перший поверх», усі конструкції в цій категорії на відповідному рівні або підрозділі будуть включені до креслення виду. Якщо пізніше ви додасте конструкції до цієї категорії, креслення вигляду буде автоматично відновлено, щоб включити нові конструкції, якщо це можливо. Використання категорій допомагає підтримувати актуальність перегляду креслень протягом усього проекту.

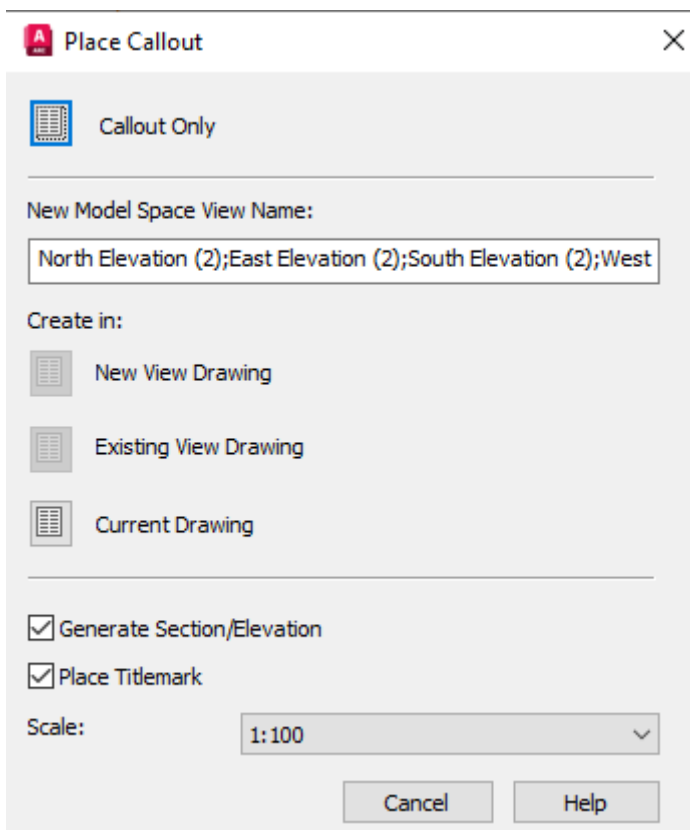
Переглянути шаблони

Коли ви створюєте проект, ви встановлюєте шаблон за замовчуванням для нових креслень виду. Існують окремі шаблони для креслень загального вигляду, креслень детального вигляду та креслень розрізу/фасаду.

Шаблон вигляду за замовчуванням слід зберегти, щоб створити малюнок, який відкривається на вкладці «Модель». Коли ви створюєте новий креслення виду, усі конструкції, які ви йому призначаєте, будуть посилатися на креслення виду. Якщо шаблон не відкривається з активним простором моделі, посилання на будівлю буде розміщено в просторі паперу.

AECCALLOUT Specify location of elevation tag:

AECCALLOUT Specify direction for first elevation number:



Place Callout

 Callout Only

New Model Space View Name:
North Elevation (2);East Elevation (2);South Elevation (2);West

Create in:

 New View Drawing

 Existing View Drawing

 Current Drawing

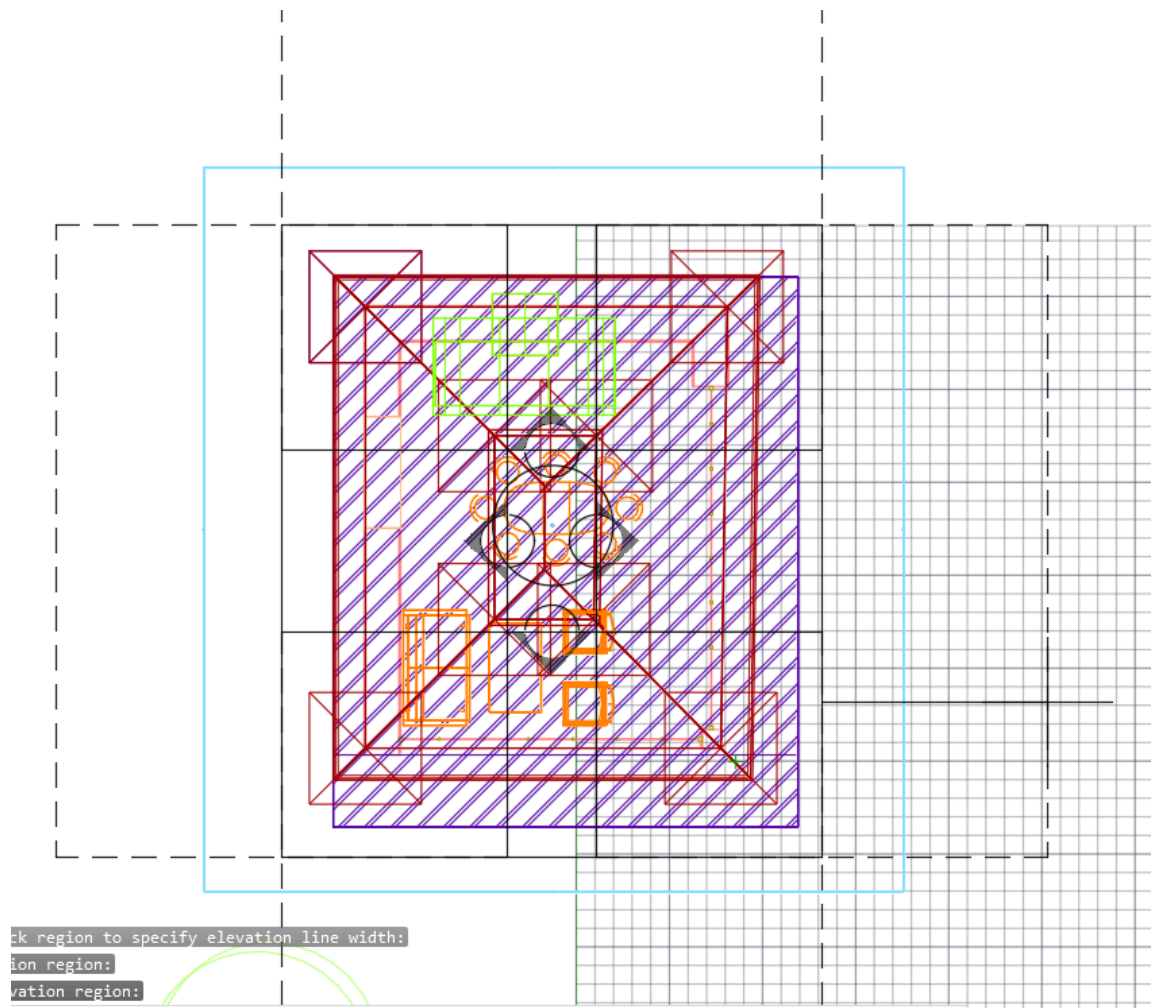
☒ Generate Section/Elevation

☒ Place Titemark

Scale: 1:100

Cancel Help

AECCALLOUT Select space(s) or Enter to pick region to specify elevation line width:



AECCALLOUT Specify elevation height<2500>:

AECCALLOUT Specify insertion point for the 2D elevation result:

AECCALLOUT Pick a point to specify the spacing and direction of elevations:

Command: `_AecCallout`

Specify location of elevation tag:

Specify direction for first elevation number:

Command:

Select space(s) or Enter to pick region to specify elevation line width: Specify opposite corner:
35 found

35 were filtered out

Select space(s) or Enter to pick region to specify elevation line width:

Specify first corner of elevation region:

Specify opposite corner of elevation region:

Specify elevation line depth:

Specify elevation height<2500>:

Specify insertion point for the 2D elevation result:

Pick a point to specify the spacing and direction of elevations:

Лекція 12. Режим реконструкції та формування планів реконструкції

План

1 Режим реконструкції та формування планів реконструкції

В одному кресленні є можливість відображати існуюче, знесене та нове будівництво. Працюючи в рамках одного креслення та перемикаючись між типами планів реконструкції, ви уникаєте помилок, які зазвичай виникають під час редагування кількох креслень.

Під час роботи в режимі Renovation та дотриманні робочого процесу, що рекомендується, об'єкти автоматично призначаються існуючим, стерпним або новим категоріям. Ви можете призначати двовірні (2D) та тривірні (3D) об'єкти різним категоріям, легко переглядати креслення як план реконструкції, план зносу або план ревізії, а також переглядати об'єкти за категоріями.

На планах, розрізах та фасадах двовірні та тривірні об'єкти відображаються відповідно до категорій, до яких вони призначені. Конфігурації відображення контролюються стилями Renovation, які можна налаштувати в діалоговому вікні Параметри Renovation.

За допомогою інструментів на стрічці можна завершити режим Renovation, додати об'єкти в категорії, а також заморозити і скинути стіни, щоб вручну виправити краї. Ця панель стрічки Renovation є доступною лише під час роботи в активному сеансі Renovation.

Двовірні об'єкти, блоки та багатовидові блоки зберігають своє власне уявлення відображення під час запуску режиму Renovation та класифікуються як існуючі об'єкти.

При видаленні, зміні або створенні нових 2D-об'єктів вони відображаються відповідно до відповідної категорії Renovation. Ви можете явно призначити їм категорію та змінити їх відображення. Об'єкти, які вже були категоризовані на ранній фазі Renovation, зберігають свою категорію та уявлення. Об'єкти, які створюються новими в активному режимі Renovation, автоматично позначаються як New.

Коли вибрано об'єкт і ініціюється така команда, як Delete, Move, Rotate та Copy, об'єкти призначаються категоріям та відображаються на основі команди. Наприклад, натискання Delete ідентифікує об'єкти як Demolition, а переміщення дверей створює як нові, так і двері, що зносяться, і відповідні отвори в стіні. Існуючі та нові стіни автоматично очищаються одна від одної; проте знесення і нові об'єкти не взаємодіють.

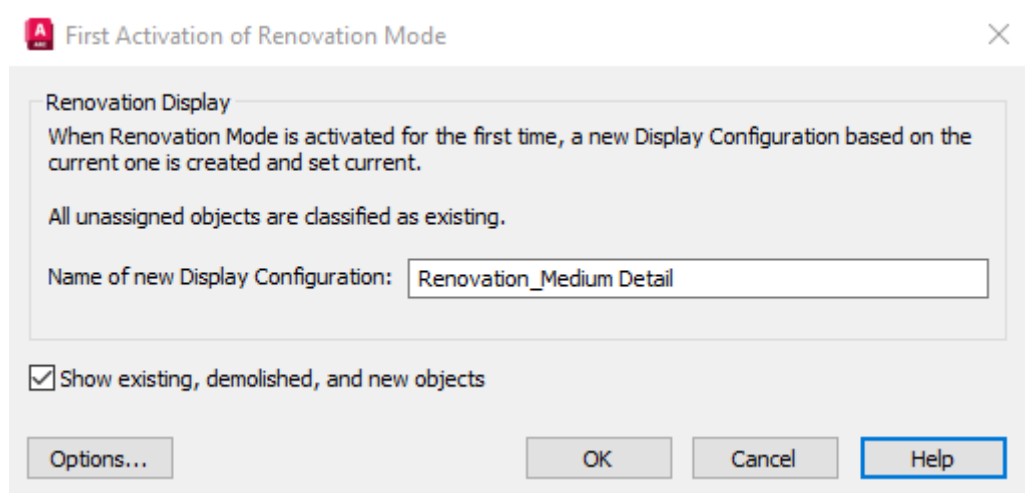
При першій активації режиму Renovation створюється певна конфігурація відображення Renovation. Ця конфігурація є копією поточної існуючої конфігурації відображення зі словом Renovation, доданим як префікс.

Відкрийте існуюче креслення, в якому ви хочете розпочати планування оновлення, і клацніть вкладку «Керування» Панель «Стиль та відображення» (Режим оновлення).

Відображається діалогове вікно «Перша активація режиму оновлення», і за промовчанням ім'я нової конфігурації відображається з префіксом Renovation.

Якщо потрібно, введіть нове ім'я конфігурації відображення.

Рекомендовано зберегти стандартні префікси для конфігурацій відображення.



Клацніть «Параметри», щоб змінити налаштування відображення Renovation, шару, стилів, блоків та матеріалів, або клацніть «ОК», щоб розпочати роботу в режимі оновлення.

Стилі оновлення можна зберігати, редагувати або видаляти. Стилі відображення також можна імпортувати із зовнішніх каталогів або експортувати до них.

Стилі реконструкції керують правилами проектування для категорій «Існуючі», «Знесені» та «Нові» на кшталт об'єкта. У діалоговому вікні «Параметри реконструкції» стилі реконструкції можна імпортувати із зовнішніх каталогів, експортувати до зовнішніх каталогів, змінювати, зберігати чи видаляти. Стилі реконструкції для відображення та призначення шарів можна вказувати незалежно один від одного для максимальної гнучкості. Ці настройки зберігаються у поточному кресленні.

Правила проектування керують тим, як відображаються об'єкти, як призначаються шари, як іменуються стилі реконструкції та блоки, а також тим, чи відображаються ті самі визначення матеріалів незалежно від того, чи проглядаються об'єкти у вигляді плану або у вигляді 2D-перетину або фасаду. .

Ви можете вносити зміни до об'єктів стін, тимчасово призупинивши режим реконструкції. Це може бути необхідним, якщо стіни різних категорій реконструкції не перетинаються правильно.

Наприклад, у вас може бути план, що включає стіни, класифіковані як існуючі, та стіни, класифіковані як знесення, з краями стін, які необхідно виправити. Працюючи в активному режимі реконструкції об'єкти, класифіковані як Нові, не взаємодіють із об'єктами, класифікованими як Знесення. Коли ви вносите виправлення вручну, ви тимчасово перериваєте режим реконструкції, заморожуючи стіни, які потрібно змінити, а потім виправляючи краї. Зміни не вважають реконструкцією. Можливість заморожування чи розморожування стін доступна лише в активному режимі реконструкції.

Коли креслення реконструкції відкрито в активному режимі реконструкції, на панелі реконструкції натисніть (Заморозити стіни).

Виберіть стіни та натисніть Enter.

Режим реконструкції тимчасово припинено.

Змінити краї стін і натисніть (Розморозити стіни).

Режим реконструкції відновлюється.

Правила проектування керують тим, як об'єкти відображаються на кресленні, шаром, до якого вони призначені, чи додається префікс або суфікс до імені шару або стилю, і чи дублюються визначення матеріалів для перегляду об'єктів у 2D-перетинах та фасадах. Ці настройки зберігаються у кресленні.

Ви можете змінити спосіб відображення властивостей об'єктів у певних категоріях на кресленні, розблокувавши їх, змінивши окремо для кожного типу об'єкта та зберігши їх як стиль відображення «Ремонт». Внесені зміни зберігаються в поточному малюнку.

Піктограма замка ліворуч від властивості сигналізує, чи можна цю властивість змінити. Наприклад, у заблокованому положенні властивість зберігає оригінальне відображення та не змінюється. Якщо властивість розблоковано, будь-які зміни, внесені до дисплея, відображаються на малюнку.

Коли креслення оновлення відкрито в активному режимі оновлення, клацніть (Параметри) на панелі оновлення.

Відобразиться діалогове вікно «Параметри оновлення».

На вкладці «Відображення» виберіть стиль відображення, який потрібно застосувати до поточного малюнка, і введіть опис.

Стили оновлення можна змінювати та зберігати, видаляти, імпортувати та експортувати до зовнішнього каталогу.

Виберіть тип об'єкта для правил проектування.

Установіть прапорець ліворуч від кожного значення властивості для категорії, яку потрібно змінити.

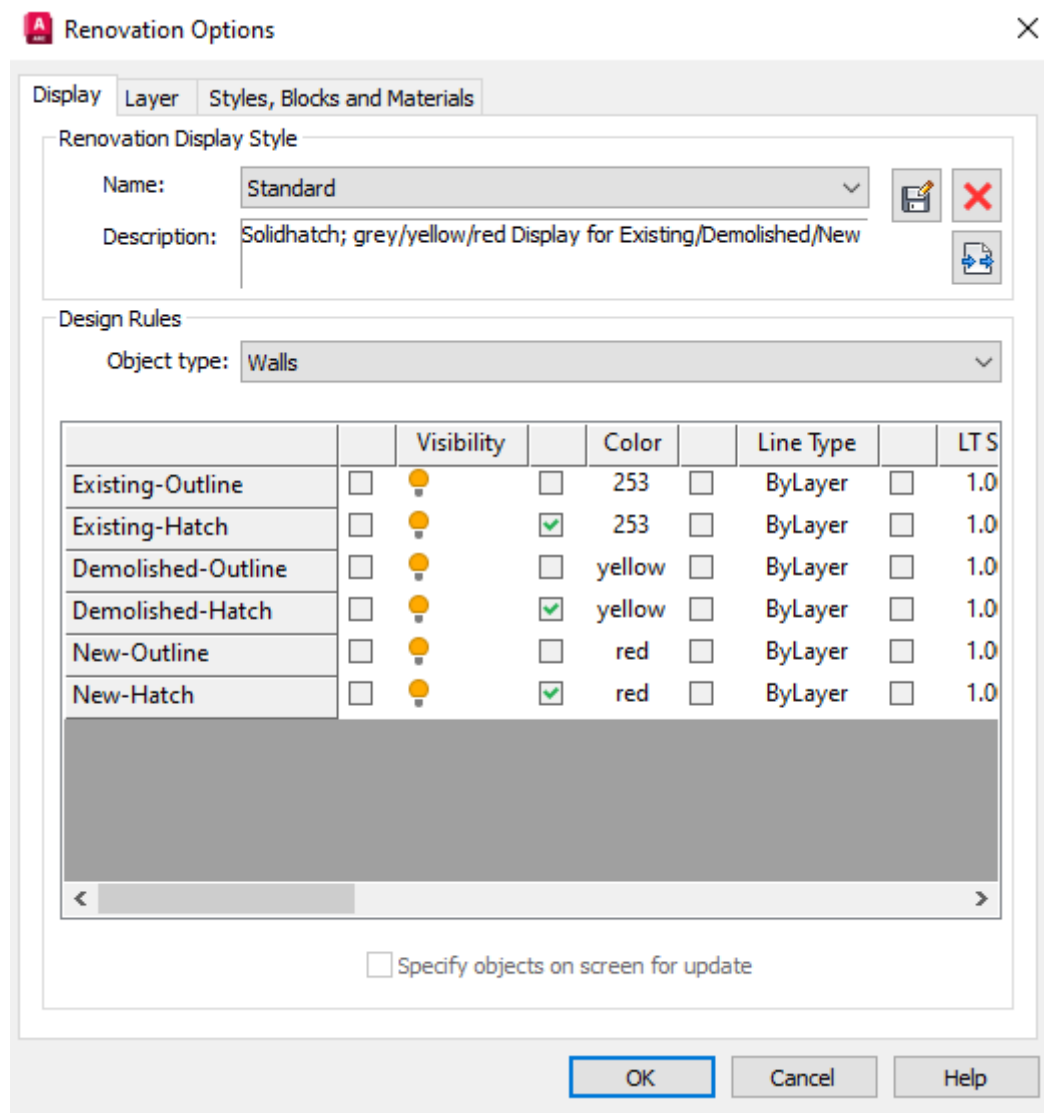
Порада: натисніть Shift або Ctrl, щоб змінити кілька властивостей різних правил дизайну одночасно.

Змініть властивості за бажанням.

Виберіть Запитувати об'єкти для оновлення.

Виберіть об'єкти, які потрібно змінити, або натисніть Enter, щоб вибрати всі об'єкти.

Зміни вибраних властивостей для вказаного типу об'єкта застосовуються до поточного креслення.



Змініть правила проектування Renovation, щоб перейменувати або перепризначити шари для об'єктів на основі їх типу об'єкта та категорії Renovation. Ці зміни зберігаються в поточному кресленні.

Коли креслення оновлення відкрито в активному режимі оновлення, клацніть (Параметри) на панелі оновлення.

Відобразиться діалогове вікно «Параметри оновлення».

Перейдіть на вкладку «Шар», виберіть «Стиль призначення шару», який потрібно застосувати до поточного малюнка, і введіть опис.

Стили оновлення можна змінювати та зберігати, видаляти, імпортувати та експортувати до зовнішнього каталогу.

Виберіть тип об'єкта для правил проектування.

Виберіть потрібні категорії оновлення та змініть призначення шарів.

Якщо ви хочете... Тоді...

додати префікс до імені шару, виберіть «Додати префікс до імені шару» та вкажіть префікс.

додати суфікс до імені шару, виберіть «Додати суфікс до імені шару» та вкажіть суфікс.

застосувати до об'єктів інший наявний шар, виберіть «Використовувати шар з іменем» і виберіть назву.

Натисніть ОК.

The screenshot shows the 'Renovation Options' dialog box with the 'Layer' tab selected. The 'Layer Assignment Style' section has 'Name' set to 'Standard' and 'Description' set to 'Standard setting with suffix for Existing and Demolished'. The 'Design Rules' section has 'Object type' set to 'Walls'. Under 'Change layer assignment of existing objects', the 'Add Suffix to layer name' option is selected with a suffix of '_(Existing)'. Under 'Change layer assignment of demolished objects', the 'Add Suffix to layer name' option is selected with a suffix of '_(Demolished)'. The 'Change layer assignment of new objects' section is unchecked. At the bottom are 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

Renovation Options

Display Layer Styles, Blocks and Materials

Layer Assignment Style

Name: Standard

Description: Standard setting with suffix for Existing and Demolished

Design Rules

Object type: Walls

☒ Change layer assignment of existing objects

☐ Add Prefix to layer name: Existing_

☒ Add Suffix to layer name: _(Existing)

☐ Use layer named: 0

☒ Change layer assignment of demolished objects

☐ Add Prefix to layer name: Demolished_

☒ Add Suffix to layer name: _(Demolished)

☐ Use layer named: 0

☐ Change layer assignment of new objects

☐ Add Prefix to layer name: New_

☒ Add Suffix to layer name: _(New)

☐ Use layer named: 0

OK Cancel Help

Змініть правила проектування Renovation, щоб автоматично додавати префікс або суфікс до назв стилів і блоків на основі категорії Renovation об'єкта. Якщо ви не визначили

попередньо префікс або суфікс, а той самий стиль або ім'я блоку існує в іншій категорії на кресленні, з'явиться сповіщення, і ви зможете вручну ввести нове ім'я.

Коли креслення оновлення відкрито в активному режимі оновлення, клацніть (Параметри) на панелі оновлення.

Відобразиться діалогове вікно «Параметри оновлення».

Перейдіть на вкладку «Стилі, блоки та матеріали».

Виберіть потрібні категорії оновлення та вкажіть префікс або суфікс, який потрібно додати до назви стилю/блоку на поточному кресленні.

Установіть або зніміть прапорець «Дублювати визначення матеріалів», щоб указати, чи потрібно дублювати визначення матеріалів у двовимірних розрізах і фасадах.

Натисніть ОК.

The screenshot shows the 'Renovation Options' dialog box with the 'Styles, Blocks and Materials' tab selected. The 'Design Rules' section contains three groups of options for naming existing, demolished, and new objects. Each group has a checked checkbox and two radio button options for adding a prefix or suffix. The 'Suggestions' section provides advice on naming conventions to avoid conflicts. At the bottom, there is a checked checkbox for 'Duplicate material definitions' and three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Help'.

Category	Change style/block name	Prefix	Suffix
Existing	☒	☐ Add Prefix to style name: Existing_	☒ Add Suffix to style name: _(Existing)
Demolished	☒	☐ Add Prefix to style name: Demolished_	☒ Add Suffix to style name: _(Demolished)
New	☐	☐ Add Prefix to style name: New_	☒ Add Suffix to style name: _(New)

Suggestions
To avoid style/block naming conflicts between different renovation categories, it is recommended that prefixes and suffixes are specified for the objects of each category (existing, demolished, new).

To distinguish between existing, demolished, and new objects for 2D Sections and Elevations, select "Duplicate material definitions."

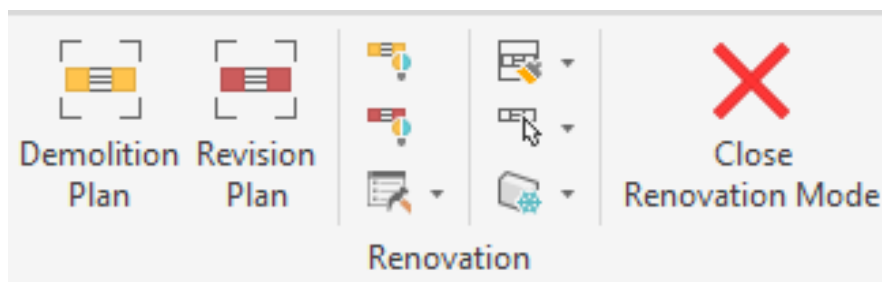
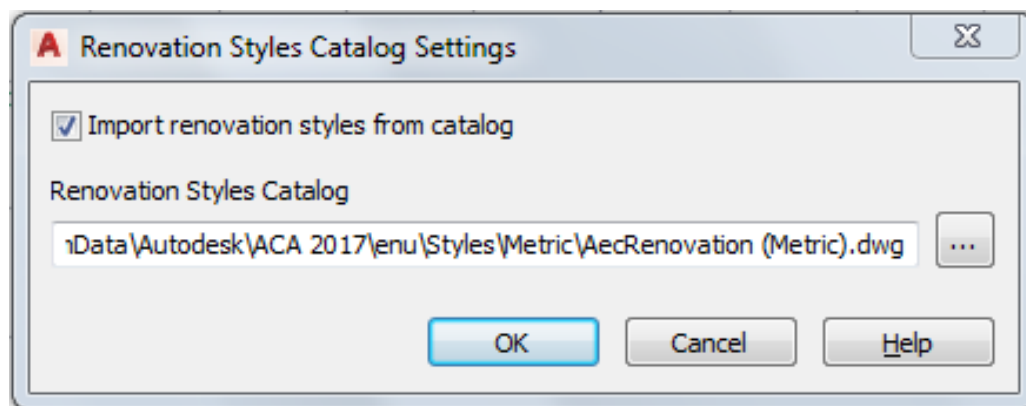
☒ Duplicate material definitions

OK Cancel Help

- Каталог стилів оновлення містить стилі відображення та призначення шарів. Стилі на основі набору інструментів AutoCAD Architecture 2025 для таких об'єктів, як стіни та вікна, керуються за допомогою диспетчера стилів.
- За замовчуванням каталог стилів оновлення (AecRenovation.dwg) інстальовано в ProgramData\Autodesk\ACA <version>\enu\Styles. Якщо каталог стилів оновлення перейменовано або переміщено, стилі буде вимкнено, і до них буде неможливо отримати доступ. Використовуйте діалогове вікно Параметри каталогу стилів оновлення, щоб указати дійсний каталог.

- Відкривши креслення «Реновація» в активному режимі «Реновація», клацніть (Каталог стилів) у спадному меню «Параметри» на панелі «Реновація».
- Відобразиться діалогове вікно Параметри каталогу стилів оновлення.
- Установіть прапорець «Імпортувати стилі оновлення з каталогу», щоб креслення були заповнені всіма стилями оновлення у вказаному каталозі.
- Зніміть прапорець «Імпортувати стилі оновлення з каталогу», щоб нові креслення включали лише стандартні стилі.
- Перейдіть до каталогу стилів ремонту, який ви хочете використовувати.
- Натисніть OK.  (Styles Catalog) from the Options drop-down menu on the Renovation panel.

The Renovation Styles Catalog Settings dialog box displays.



У режимі «Ремонт» ви можете вручну призначити категорію «Ремонт» об'єкту «Існуючий», «Знесений» або «Новий». Властивості відображення змінюються відповідно до категорії. Категоризація об'єктів вручну може знадобитися для 2D, багатопроєкційного блоку або блокових об'єктів, оскільки ці об'єкти автоматично призначаються до категорії «Існуючі», коли ви починаєте сеанс оновлення.

Коли креслення оновлення відкрито в активному режимі оновлення, клацніть інструмент «Призначити (існуючий, демонстраційний або новий)» на панелі оновлення.

Якщо ви хочете... Тоді...

додайте об'єкти до категорії «Знесення» клацніть .

додати об'єкти до нової категорії клацніть .

додати об'єкти до категорії «Існуюча» клацніть .

Виберіть об'єкти на малюнку, які потрібно призначити, і натисніть ENTER.

Вибрані об'єкти тепер присвоєно вказаній категорії та відображаються, коли категорію визначено на вкладці «Відображення» в діалоговому вікні «Параметри оновлення».

У режимі оновлення ви можете вибрати всі об'єкти, віднесені до певної категорії оновлення.

Відкривши креслення оновлення в активному режимі оновлення, клацніть інструмент «Вибрати» (існуючий, демонстраційний або новий) на панелі «Ремонт».

Якщо ви хочете... Тоді...

виберіть усі об'єкти в категорії «Існуючі», клацніть .

виберіть усі об'єкти в категорії «Знесення», клацніть .

виберіть усі об'єкти в категорії «Нова», клацніть .

Вибравши об'єкти, ви можете виконати таку команду, як «Видалити».

У режимі оновлення ви можете використовувати інструмент «Показати/Сховати», щоб відобразити або приховати всі об'єкти за категоріями. Залежно від поточного стану об'єктів цей інструмент вмикає або вимикає категорію.

Показати/приховати статус об'єктів зберігається в кресленні, і його слід враховувати під час закриття та повторного відкриття креслення. Якщо ви не впевнені, що об'єкти приховані, виберіть інструмент і спостерігайте, що відбувається.

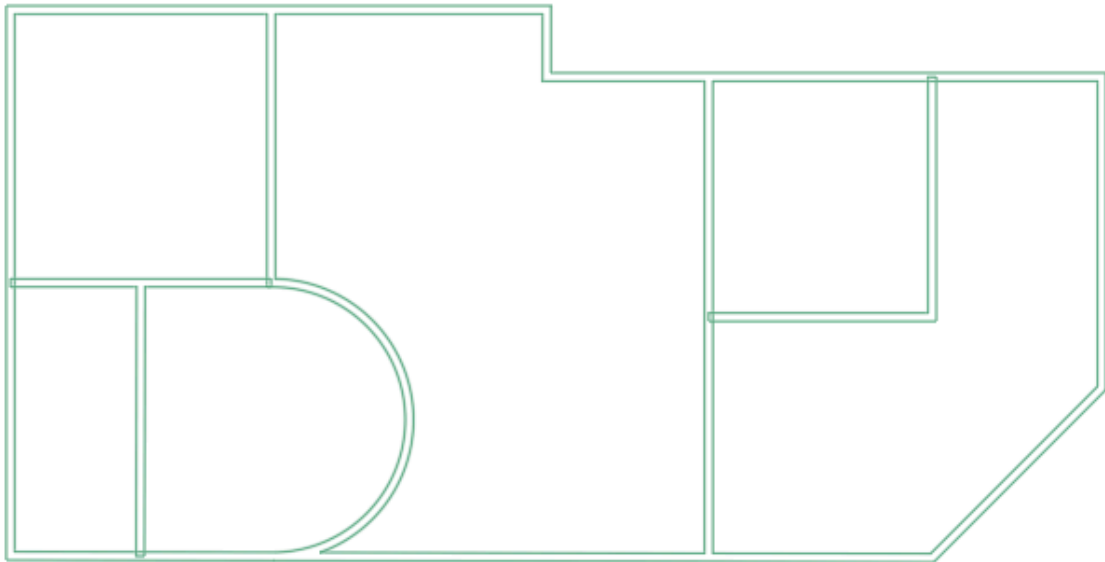
Коли креслення оновлення відкрито в активному режимі оновлення, натисніть інструмент «Показати/сховати».

Якщо ви хочете... Тоді...

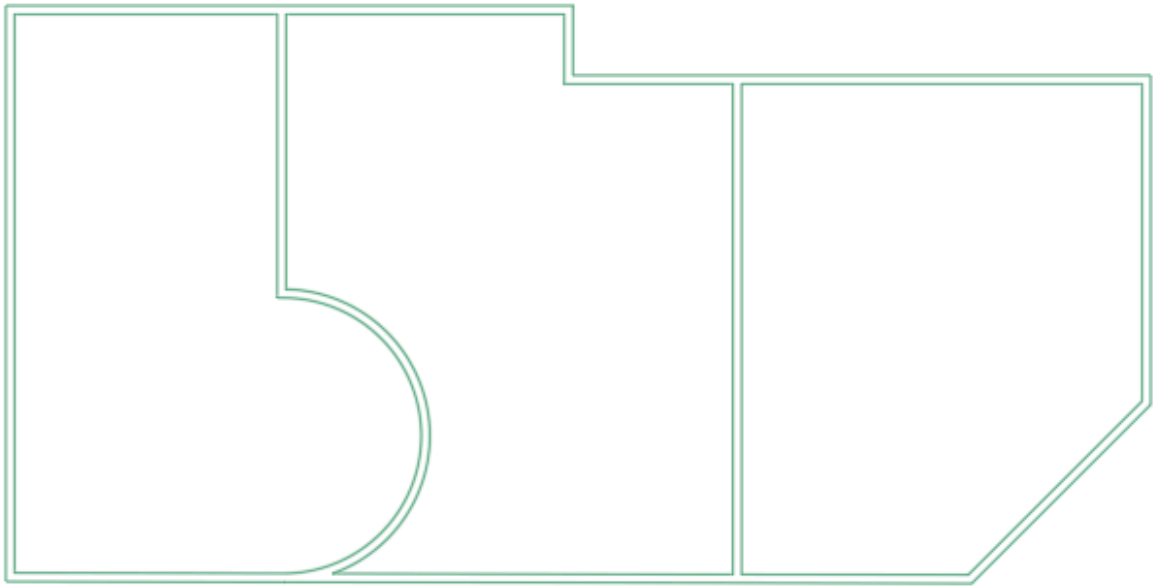
показати або приховати всі об'єкти в категорії «Знесення» клацніть

показати або приховати всі об'єкти в новій категорії.

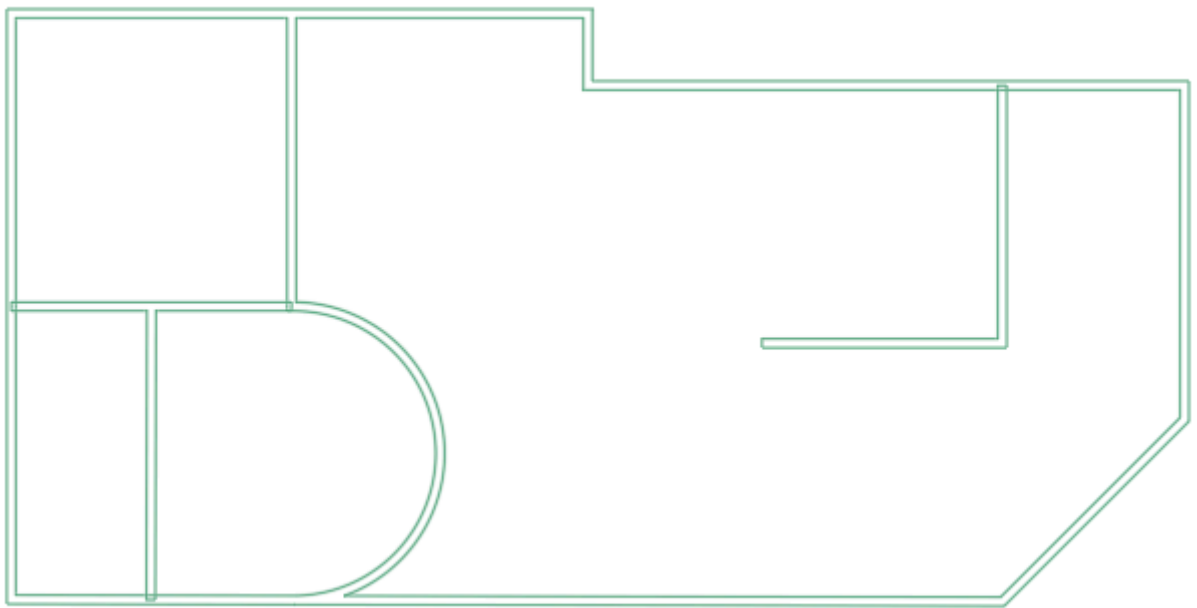
Створюємо план поверху.



Вказуємо які стіни будуть демонтовані при реконструкції.



Якщо необхідно то можливо змінити стіни які зніщуються.



Лекція 13. Оформлення документації проекту будинку у САПР AutoCAD Architecture

План

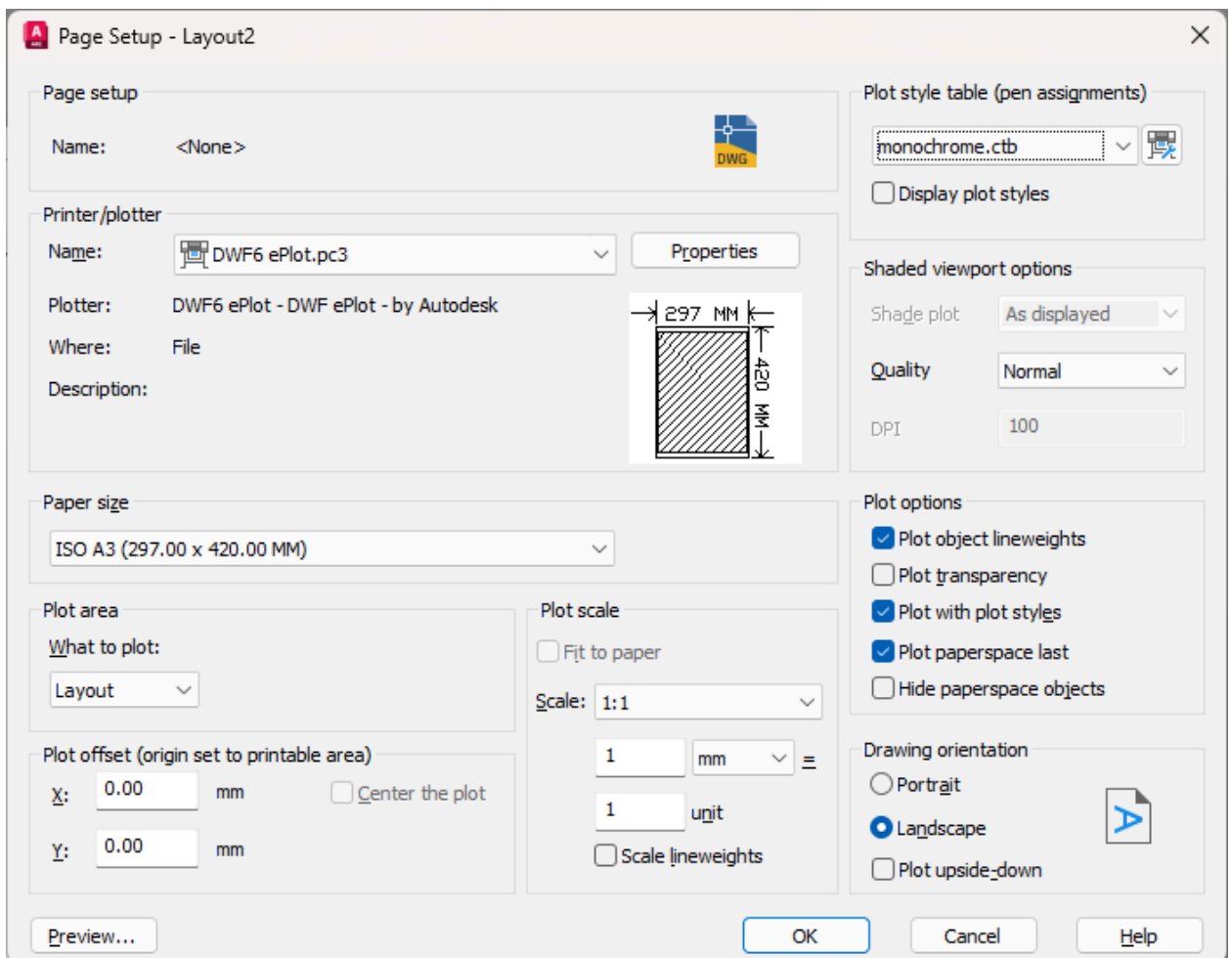
- 1 Оформлення планів поверхів
- 2 Оформлення фасадів будинку
- 3 Оформлення розрізів будинку

Формування креслеників фасадів будинку.

Завершальним етапом формування конструкторської документації є створення креслеників на основі інформації, яку отримали за допомогою можливостей САПР AutoCAD Architecture – розрізи, види, фасади.

Для цього необхідно налаштувати область аркуша Layout. Для етого використовуємо менеджер налаштування аркуша.

Для початку змінюємо параметри нового Листа: Layout 2 – Page Setup – Modify – Name: DWG ePlot.pc3 – Size: ISO A3 – Style table – monochrome.ctb



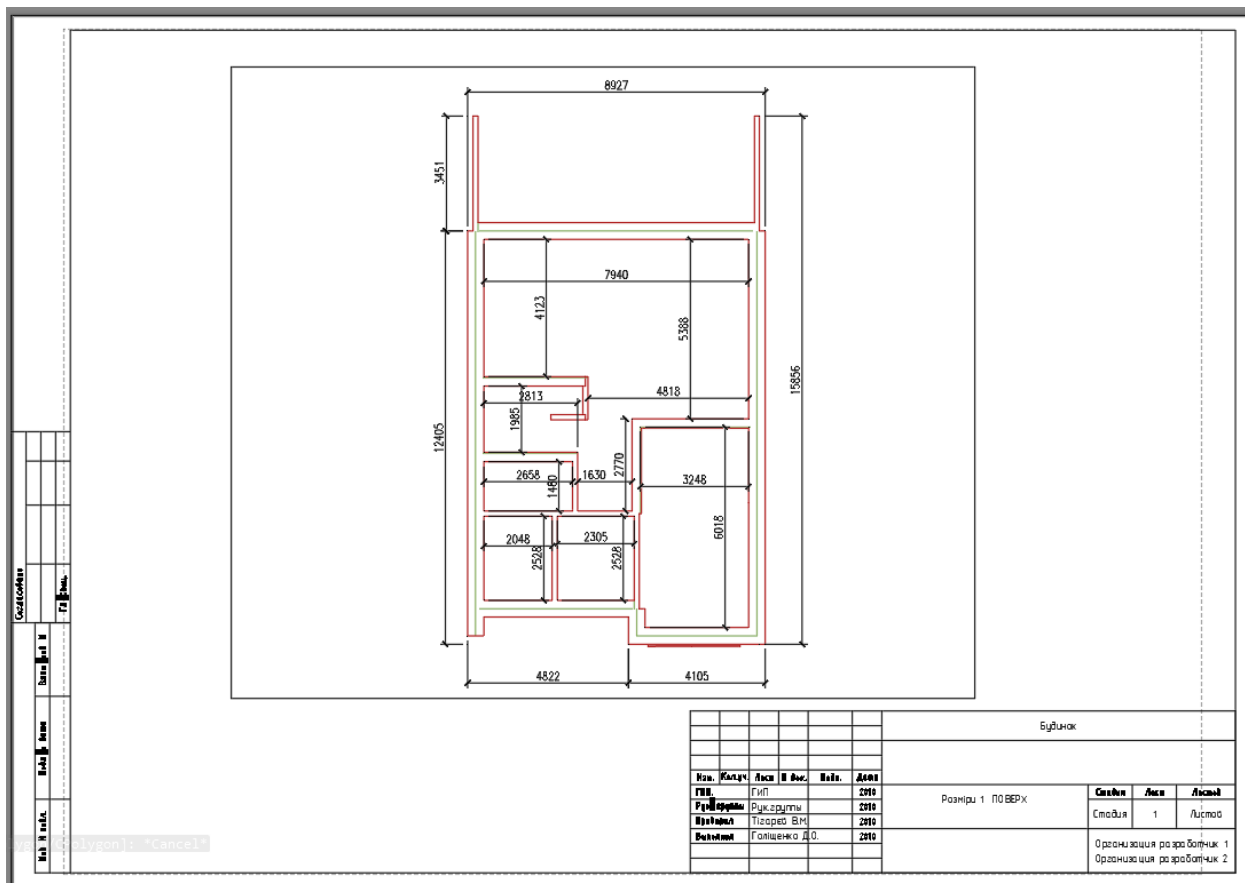
В вікно аркуша завантажуюмо необхідне зображення для формування кресленику.

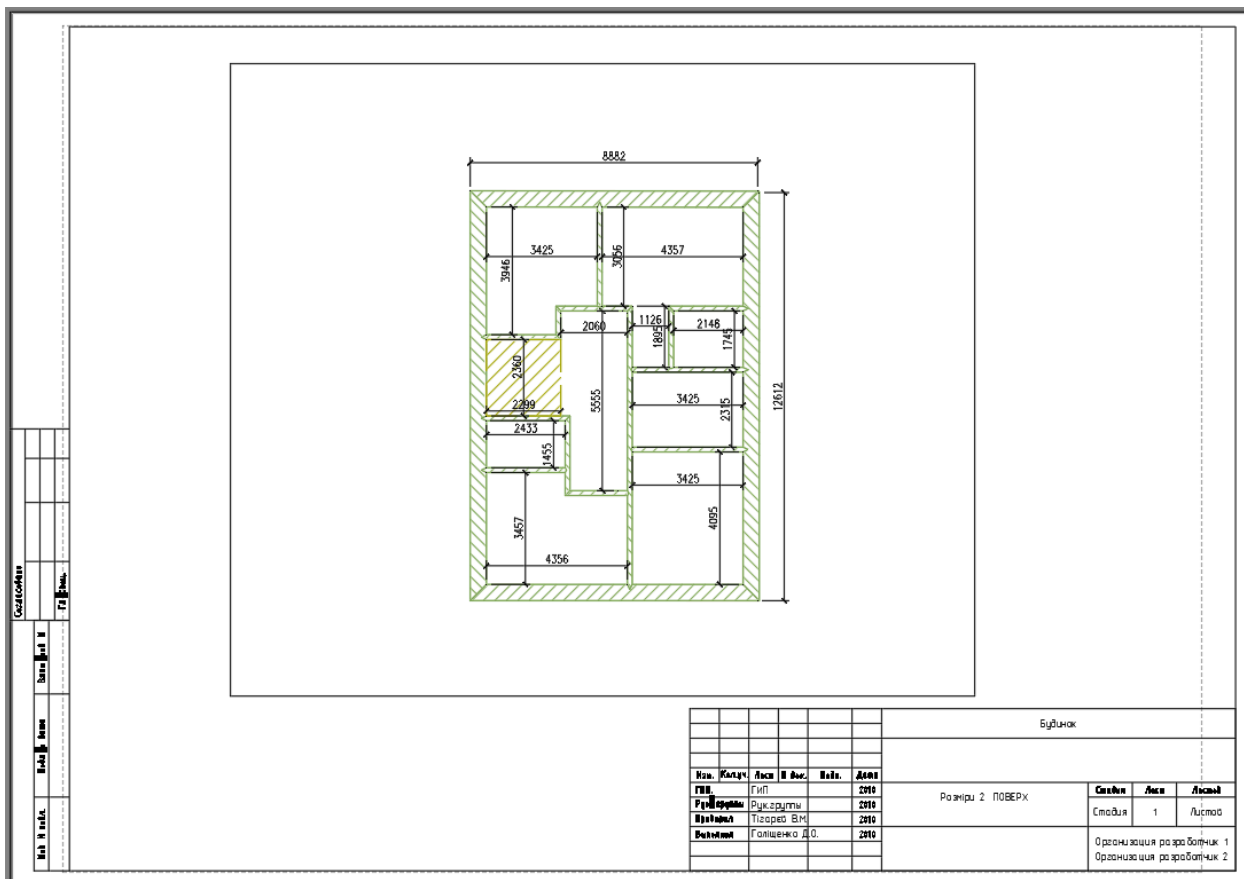
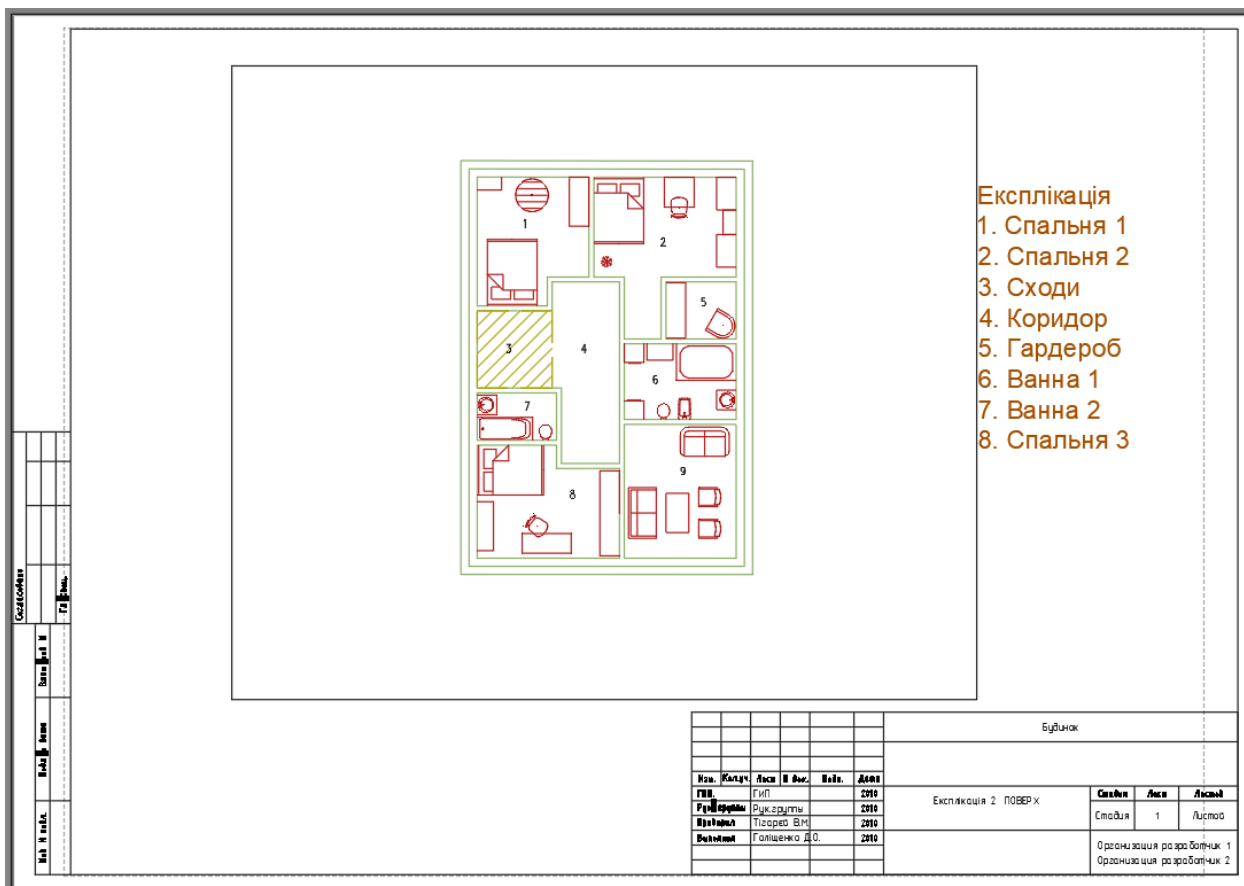
Налаштовуємо необхідний масштаб, наприклад 1:100. Після цього додаємо стандартну рамку кресленика. Проставляємо розміри, заповнюємо основний напис рамки кресленика. Зберігаємо кресленик у папці проекту. Повторюємо для всіх необхідних креслеників проекту.

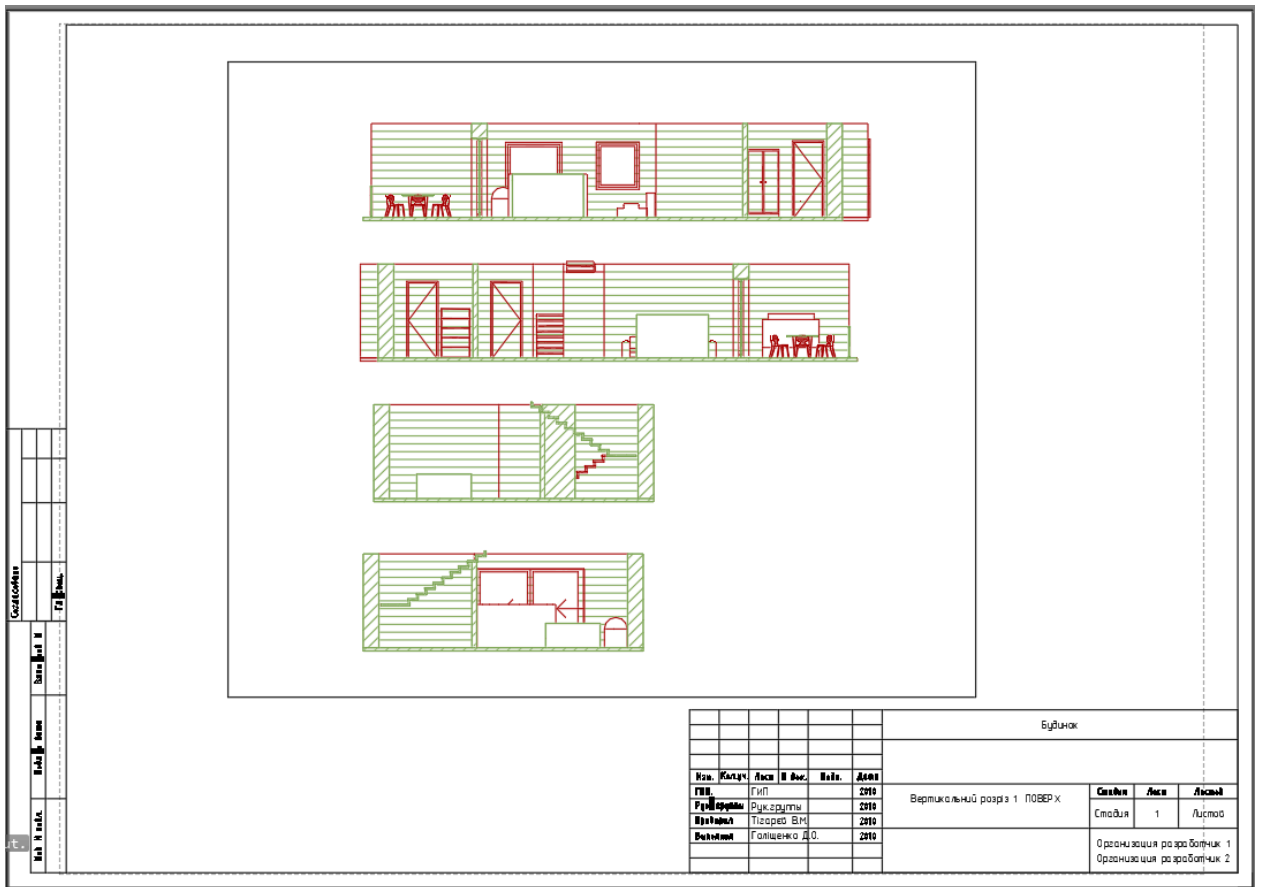
Сформовані такі кресленики , як:

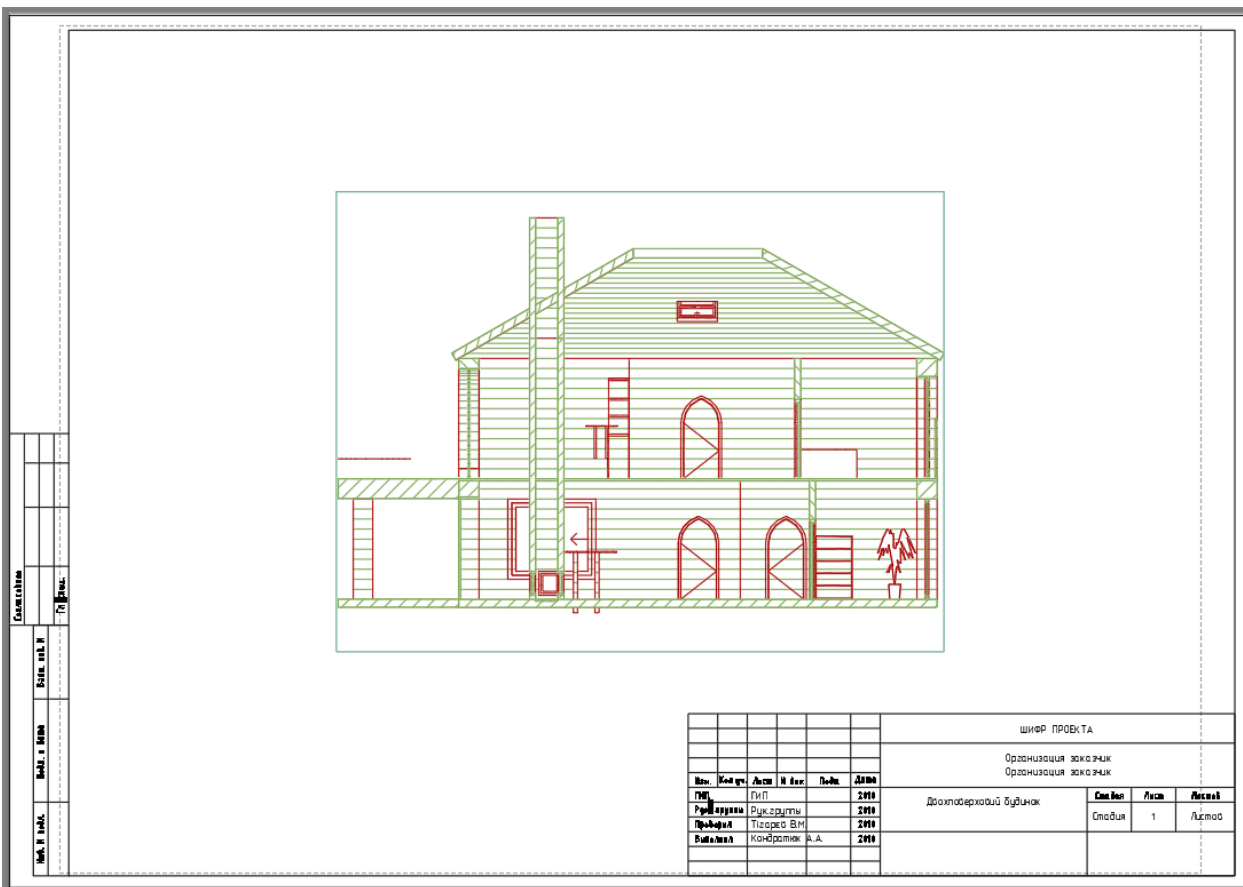
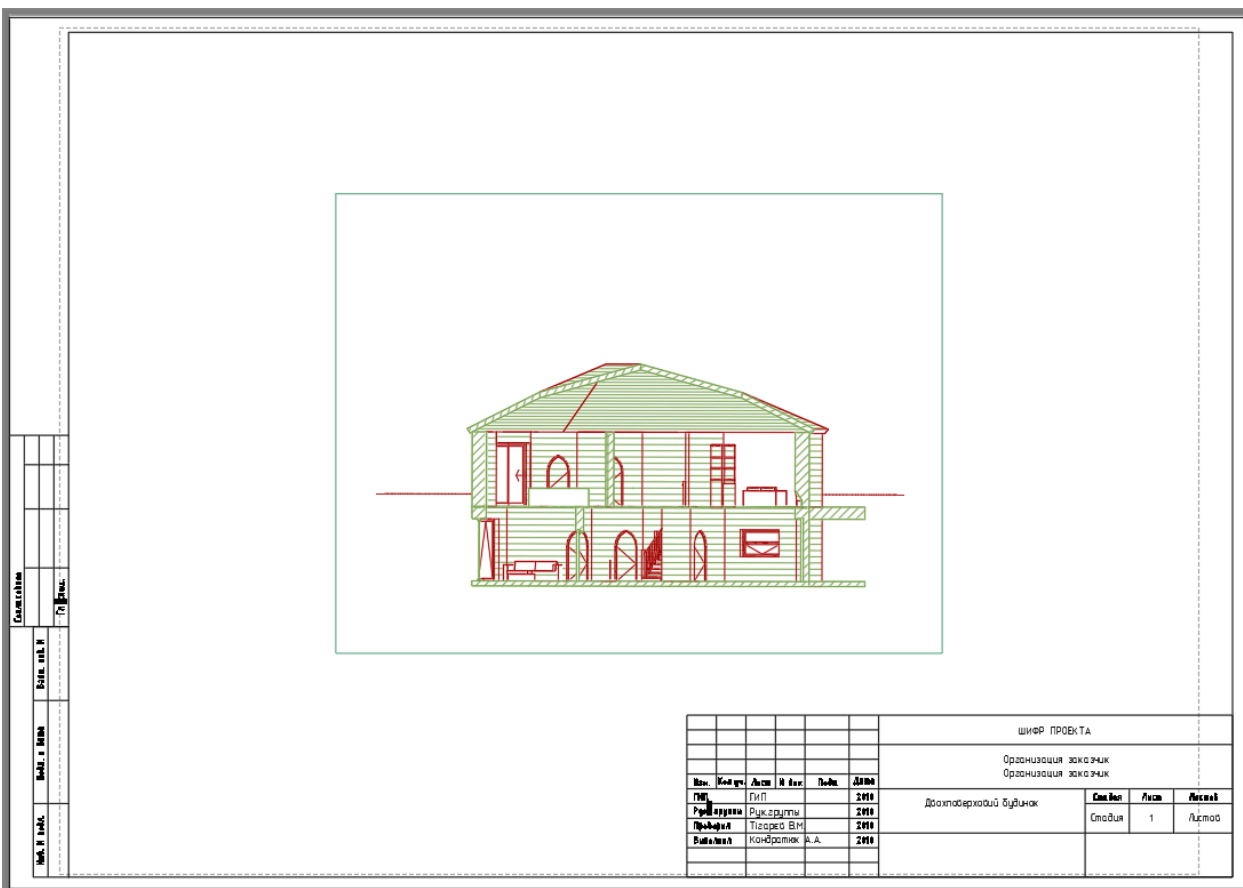
- 1 . План 1-ого поверху
- 2 . План другого поверху
- 3 . План 1-ого поверху з розміщенням меблів

- 4 . План другого поверху з розміщенням меблів
 - 5 . Фасади будинку
 - 6 . Фасади окремих поверхів.
 - 7 . Експлікація 1-ого поверху з зонуванням приміщень
 - 8 . . Експлікація 2-ого поверху з зонуванням приміщень
 - 10 . Горизонтальний розріз
 - 14 . Вертикальний розріз
- Зала і спальня заставлені своїми меблями на основі прототипів.







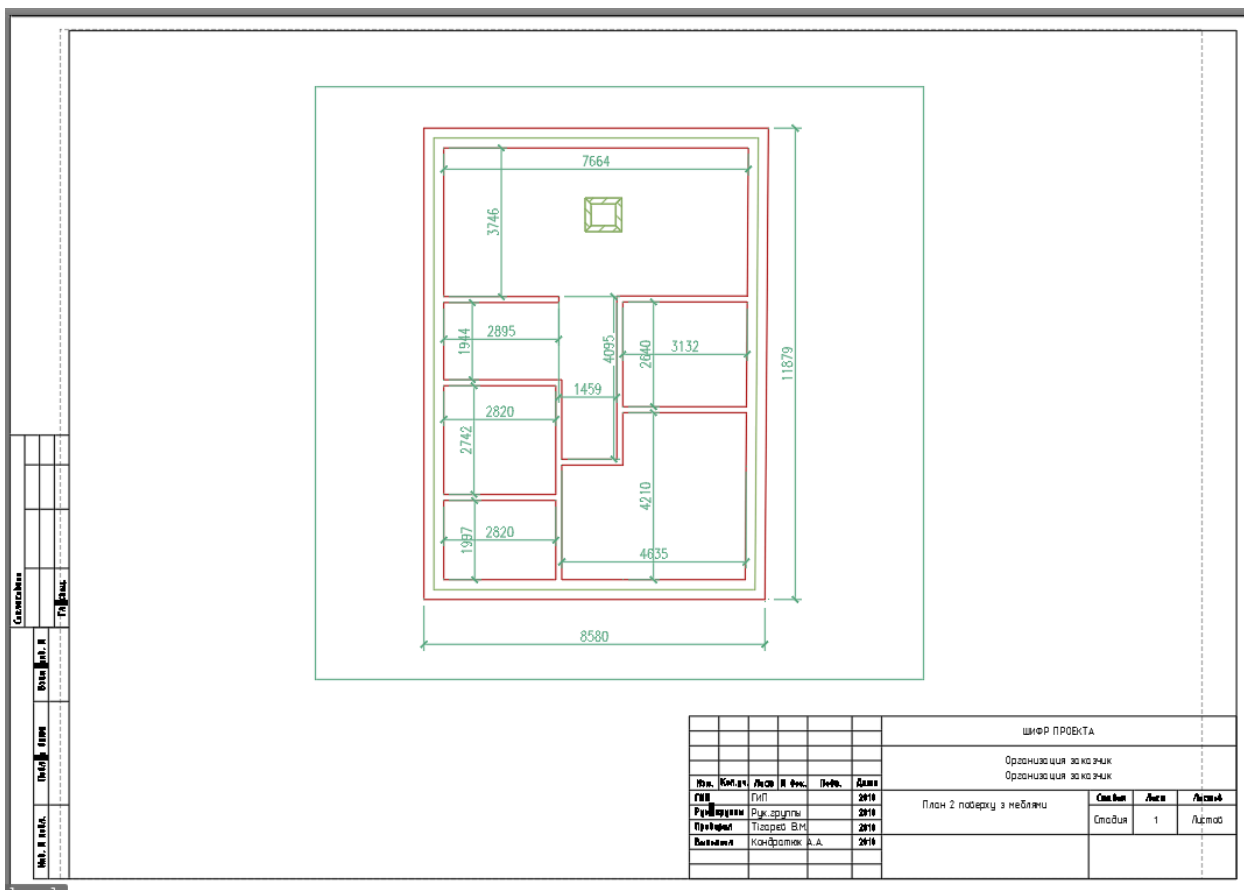
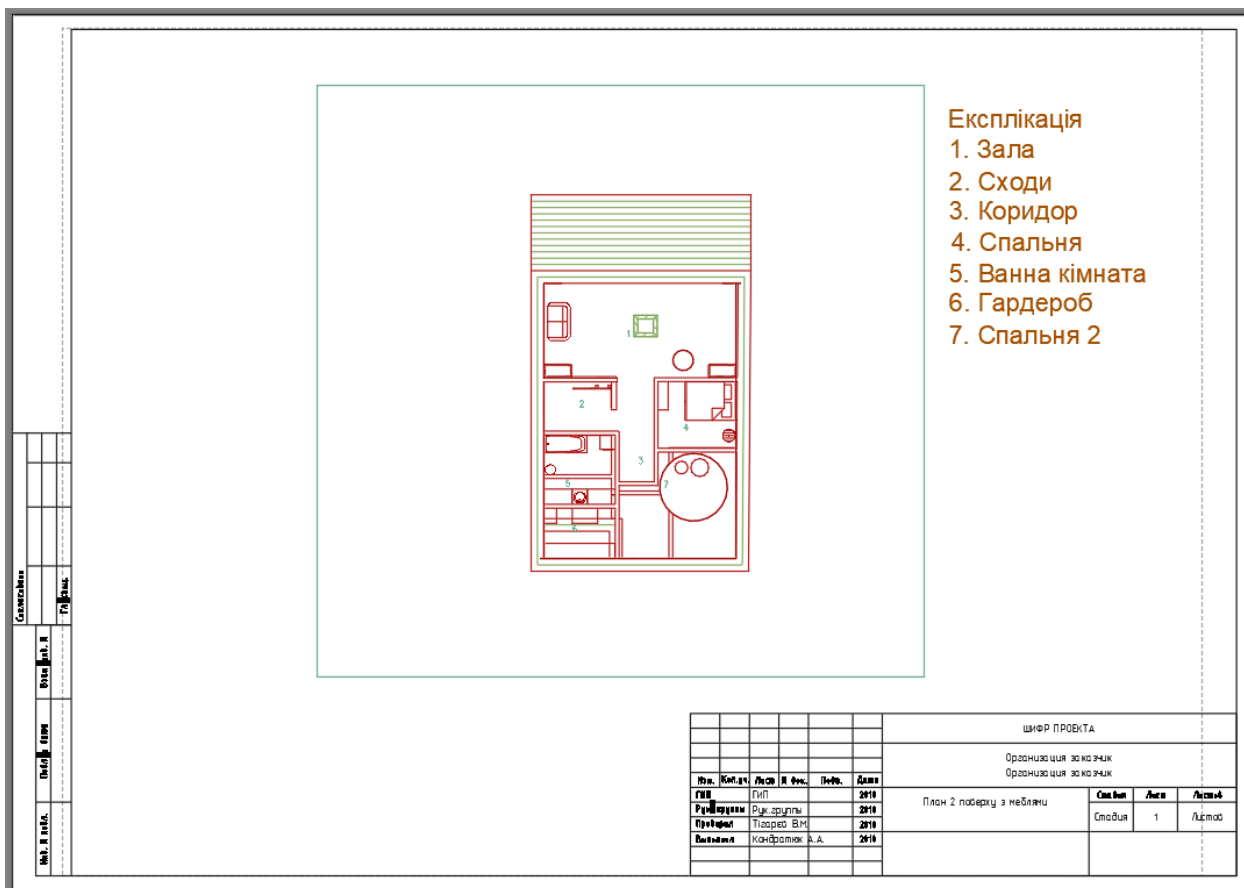


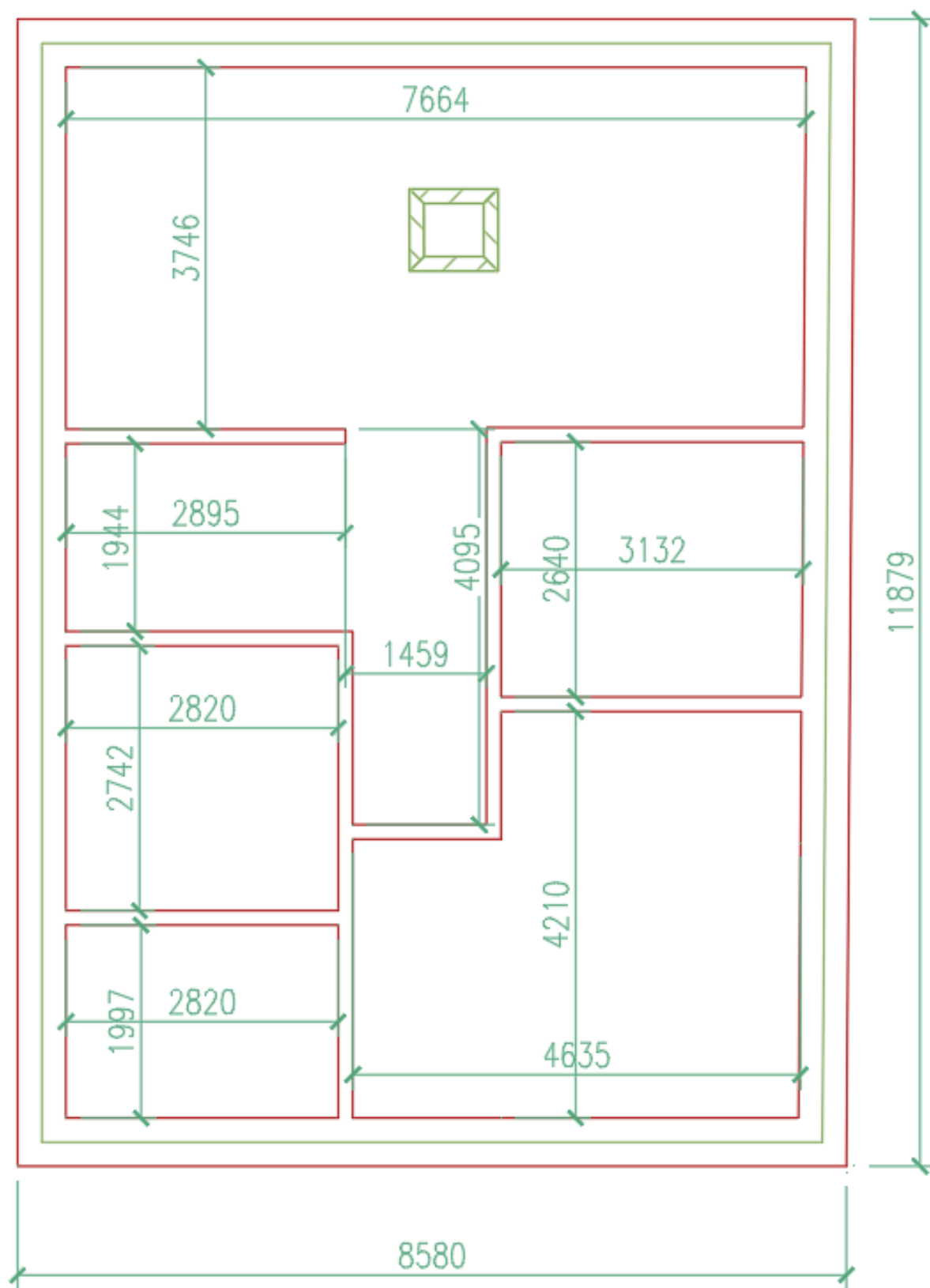
						шифр проекта			
						Организация заказчика Организация исполнителя			
Изм.	Код изм.	Актис	Внес	Подпс	Датум				
Питс					2016				
Рудиторство					2016				
Проектирование					2016				
Выполнение работ					2016				

[illegible]

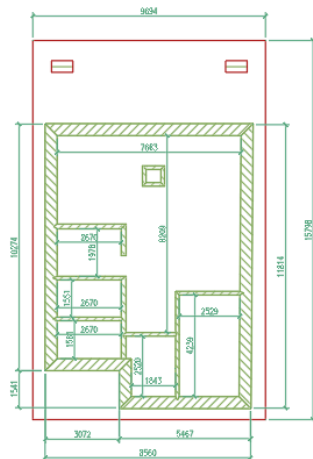
This architectural drawing shows a section of a building facade. The upper portion features a series of horizontal lines, possibly representing a roof or a wall section. Below this, there are two arched openings, each containing a triangular structure. The drawing is rendered in a simple, schematic style with black lines on a white background.

[illegible]

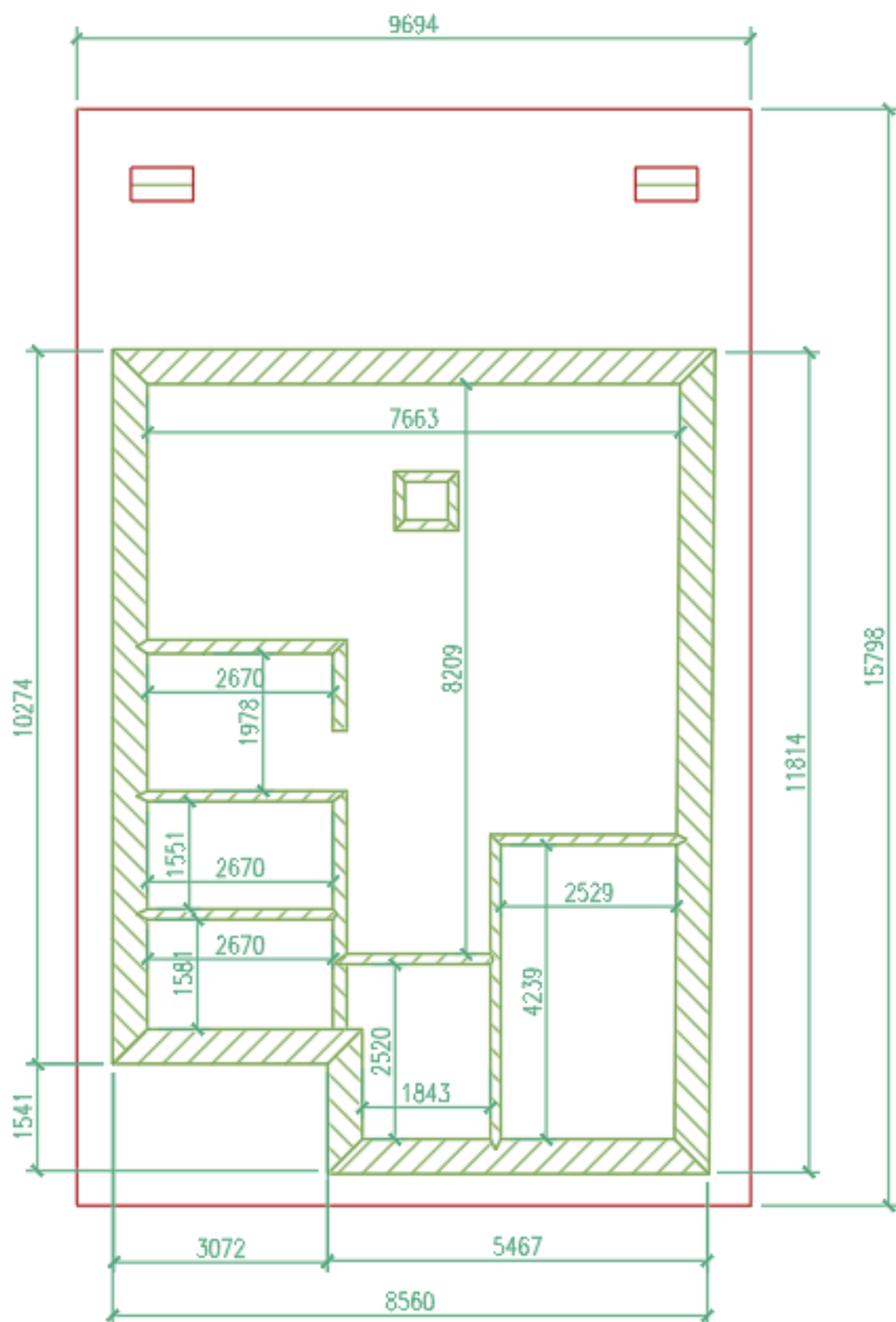


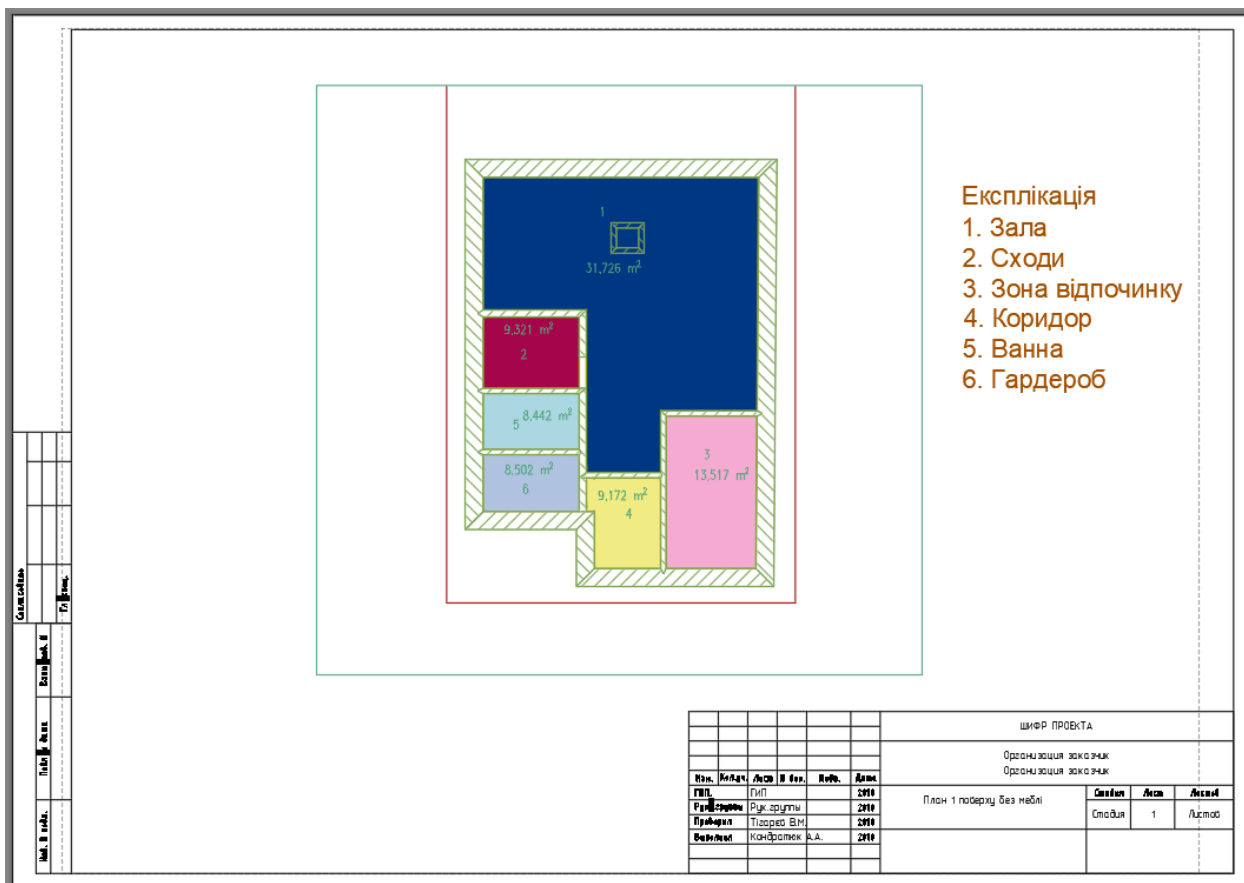
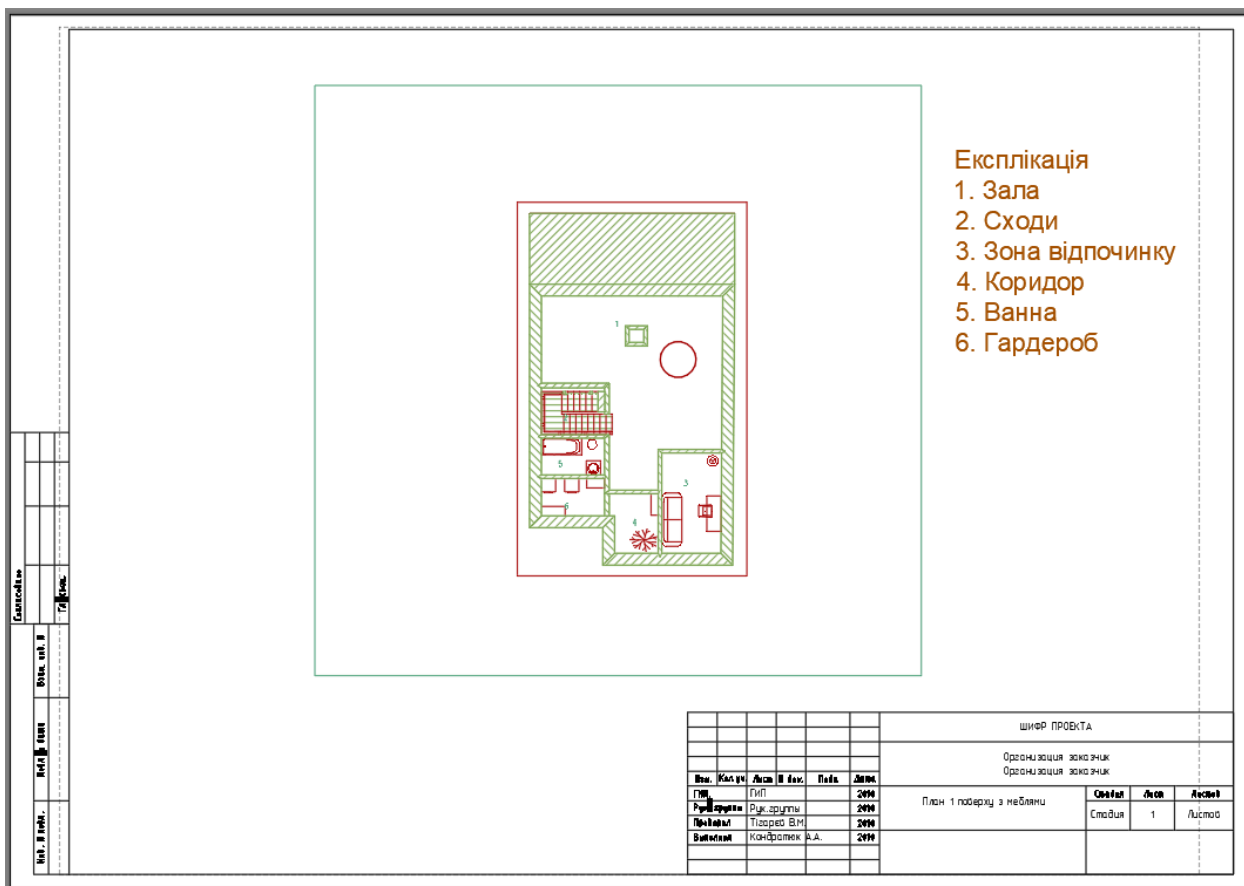


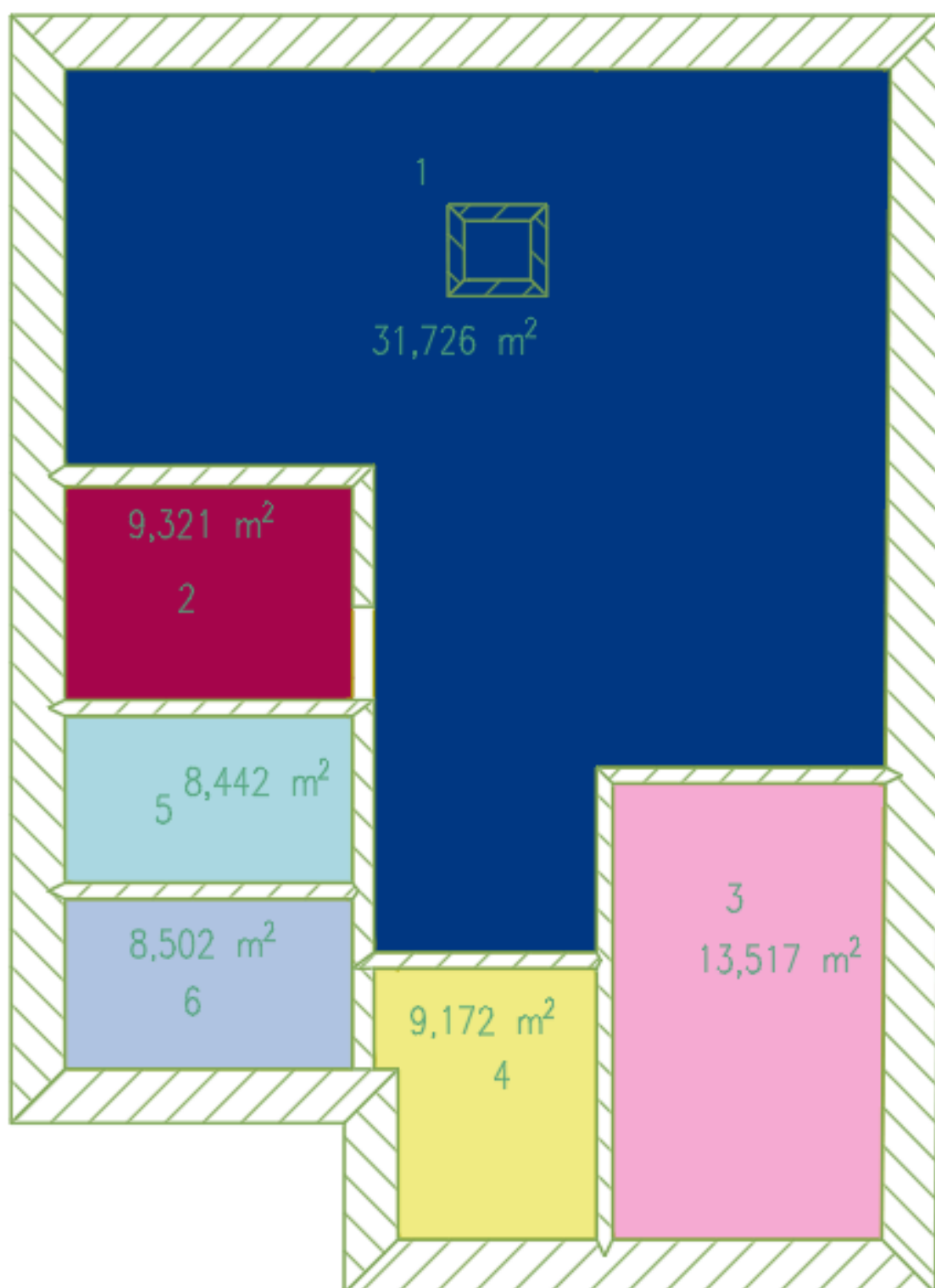
Conclusions



Воз.	Катег.	Лист	И. Ф. Ф.	Подп.	Дата
Ген.		ГП			2010
Рук. группы		Рук. группы			2010
Продвигат		Тизер ВМ			2010
Ведущий		Кондратюк А.А.			2010







[illegible]

Лекція 14 Алгоритмічне проектування для BIM

План

1 Алгоритмічне проектування для BIM

ALGORITHMIC DESIGN FOR BIM

Щоб продемонструвати, як AD використовується з BIM в архітектурних практиках, два були обрані тематичні дослідження: стадіон Aviva та музей Лувр Абу Дабі. У наступних розділах буде описано процес проектування обох прикладів пояснив, наголошуючи на наслідках поєднання AD з BIM.



Aviva Stadium

Стадіон AVIVA — стадіон для футболу та регбі, спроектований компанією Populous у 2005 році завершено в 2010 році, розташоване в Дубліні, Ірландія.



Всередині стадіону Aviva

Стадіон AVIVA (див. Малюнок 4.01 і 4.02) був розроблений від початку до кінця використовував параметричний підхід до BIM і був ефективно представлений як BIM будівля.

Проект мав початкову концептуальну фазу, на якій були проведені дослідження в Rhinoceros, щоб дослідити розвиток і логіку геометрії форми (Shepherd et. al., 2011). Після визначення логіки геометрії стадіону структуру параметричного моделювання, розроблену для Rhinoceros, було перебудовано у GenerativeComponents (GC) Bentley, системі BIM, яка буде розвиватися далі. Розбудова стадіону сприяла тісній співпраці з між командою проектувальників (Populous) та інженерами-конструкторами (Buro Happold).

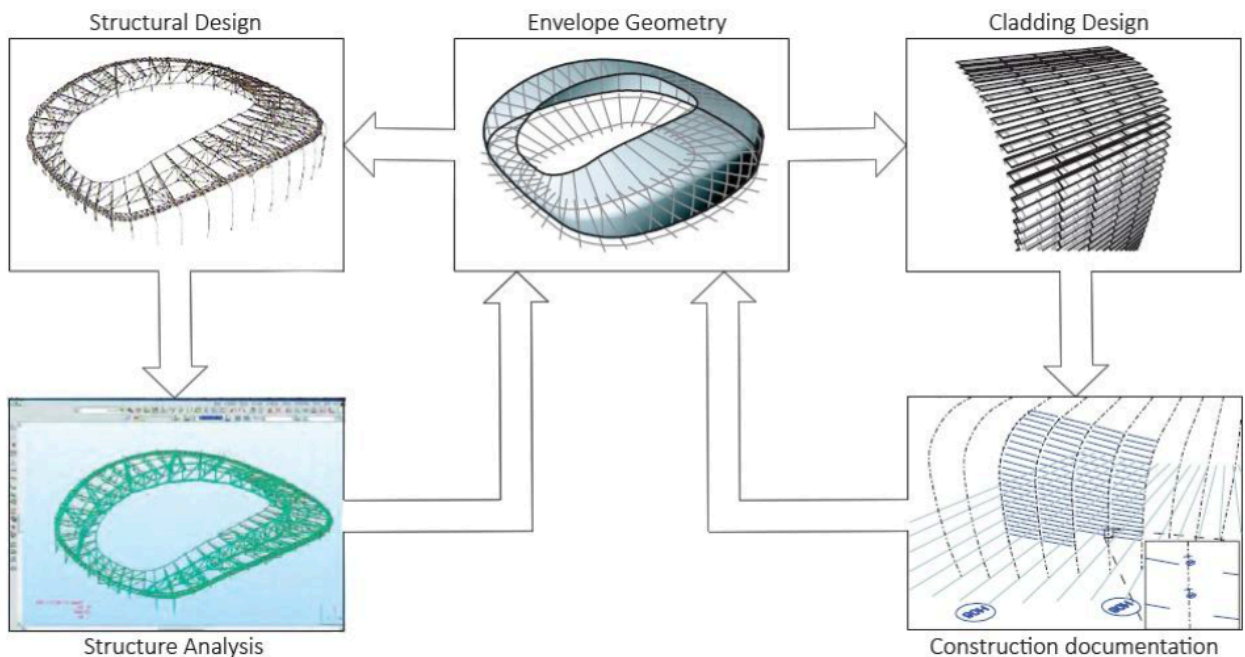
З цією метою параметричний сценарій GC, що визначає геометрію стадіону – у форму вигнутої поверхні без товщини – разом із документом Microsoft Excel ment, що містить визначальні параметри сценарію GC, були розроблені для встановити геометричні обмеження, які кожна фірма (і пізніше субпідрядники) доводилося працювати з. Завдяки обміну цими документами обидві сторони могли одночасно самостійно виконувати покладені на них завдання.

У міру розвитку роботи кожної фірми її порівнюватимуть із поверхневими показниками. ометрія, сформульована оригінальним сценарієм. Будь-які відхилення від початкової форми

обговорювалося, і, якщо вважатиметься за необхідне, сценарій GC і документ Excel можуть

оновлювати та знову ділитися (Garber, 2014).

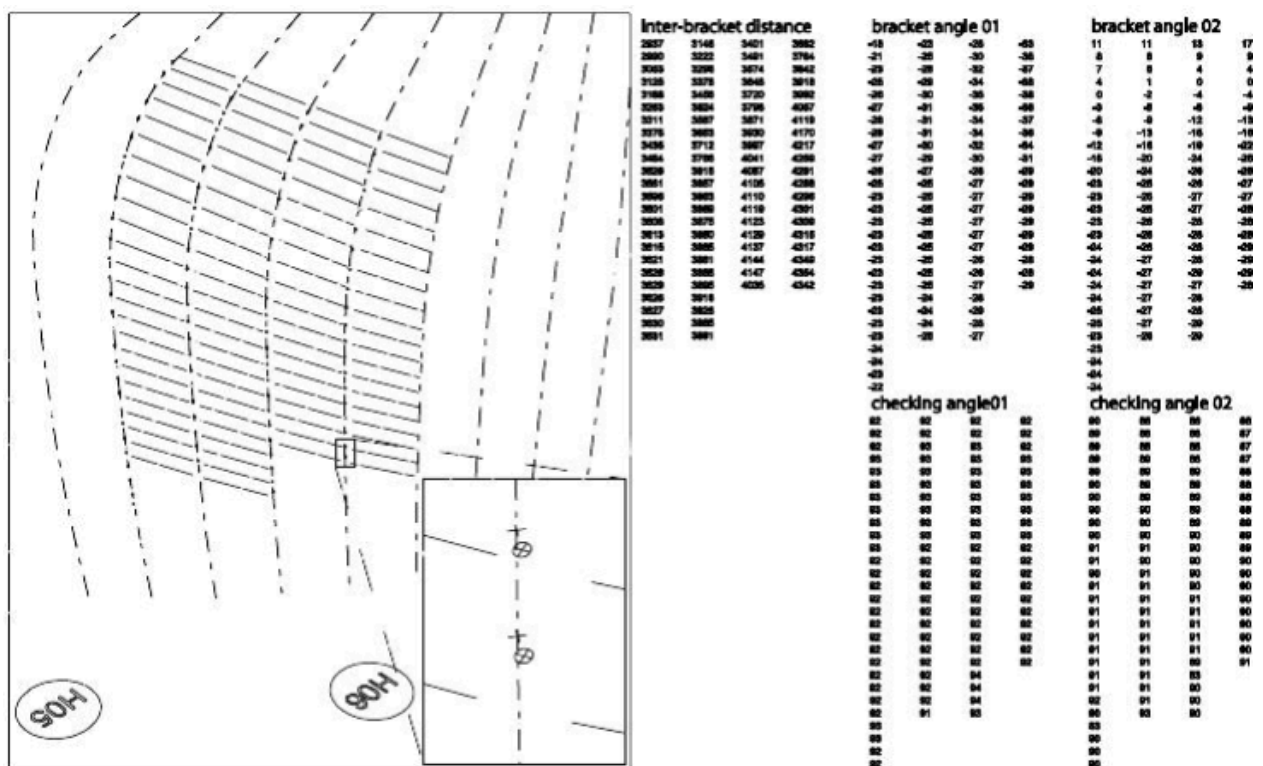
Використовуючи згенеровану модель як основу для проектування, як архітектори, так і інженери змогли співпрацювати для розвитку стадіону: відповідальними були архітектори для загальної форми будівлі та планування облицювання, тоді як інженери відповідали за розвиток конструктивних елементів стадіону. Малюнок 4.03 ілюструє процес спільного проектування, здійснений для розробки стадіон «Авіва».



Спільний процес проектування стадіону AVIVA

Для інженерів ця робота передбачала розширення оригінального файлу сценарію GC до інтегрувати структурний аналіз і моделювання, а саме за допомогою робота Autodesk Програмне забезпечення для структурного аналізу. Це дозволило їм оптимізувати стадіон

Ця інформація разом зі спільною моделлю будівництва згодом стала важливою важлива інформація для субпідрядника з облицювання для виготовлення конструкції документація, необхідна для створення детальних моделей виготовлення, і в кінцевому підсумку надаючи їм можливість виготовляти складові частини стадіону.



Інформація видана на одну фасадну бухту

Більша частина будівельних робіт згодом була послідовністю підключення попередньо виготовлені частини, їх встановлення та фіксація в кінцевому положенні (див. малюнок 4.05).

Підсумовуючи, процес проектування, здійснений архітекторами для будівництва AVIVA Стадіон покладалася на єдину структуру параметричного моделювання, яка у справжньому BIM моді, була розроблена та поширена між різними дисциплінами дизайну, забезпечити

повну координацію між командами. Цей процес дозволив інтегрувати робочий процес від концепції до завершення, з усією інформацією в параметрах фреймворк створюється та оновлюється через сам процес сценаріїв (Гарбер, 2014). Використовуючи параметричну структуру, відповіді на зміни дизайну були швидше та легше керувати, оскільки зміни поширюються в параметричній моделі. Крім того, такий підхід дозволяв автоматизувати повторювані завдання, наприклад як розрахунок всіх параметрів системи обшивки, а потім і її виробництво. Зрештою, цей процес дозволив архітектору твердо контролювати демонструвати.

Louvre Museum of Abu Dhabi



Музей Лувр, розташований на острові Саайдіят в Абу-Дабі, був спроектований Ateliers Jean Nouvel (архітектори) у співпраці з Hala Wardé architecture, а також Buro Happold (інженери), у співпраці з TransSolar, між 2007 і 2012 роками

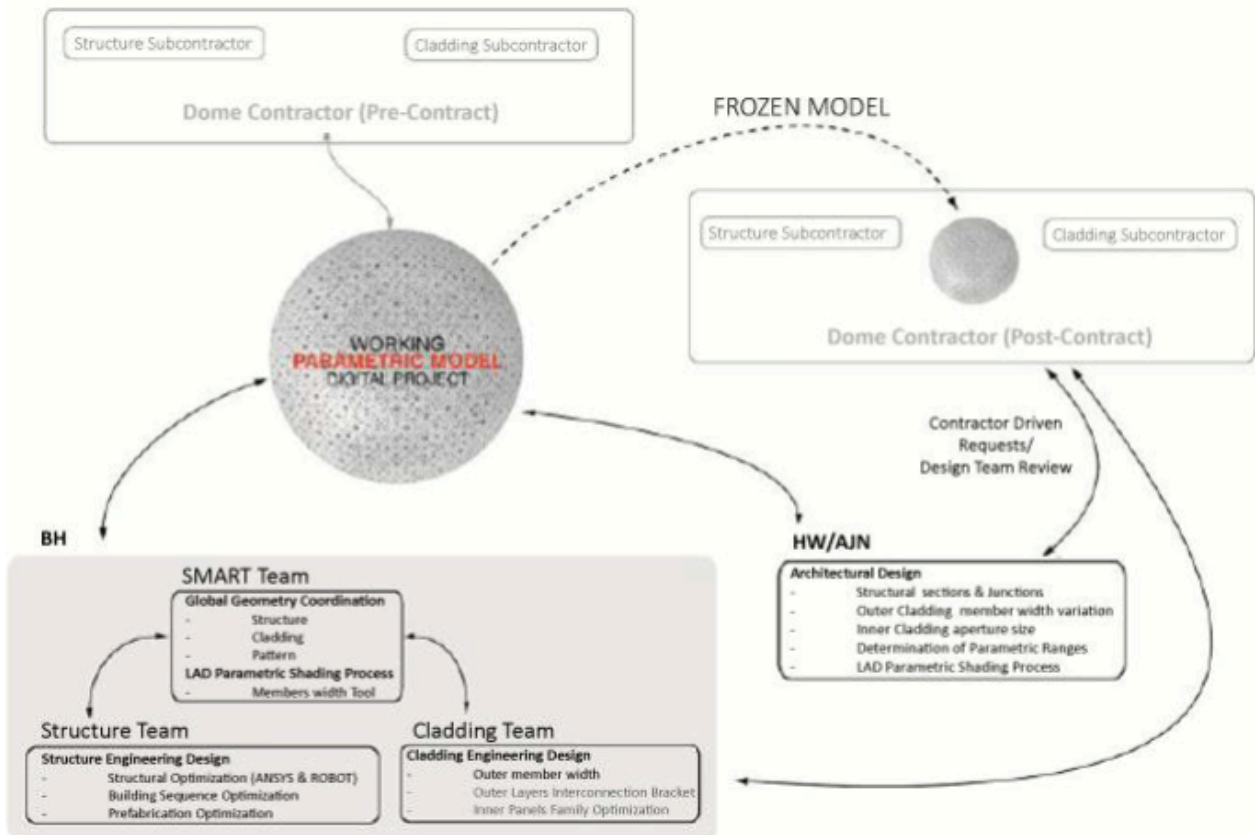


Всередині музею, промені світла, які проникають в купол нагадує «дощ світла», нагадує світло знайшов на східних базарах

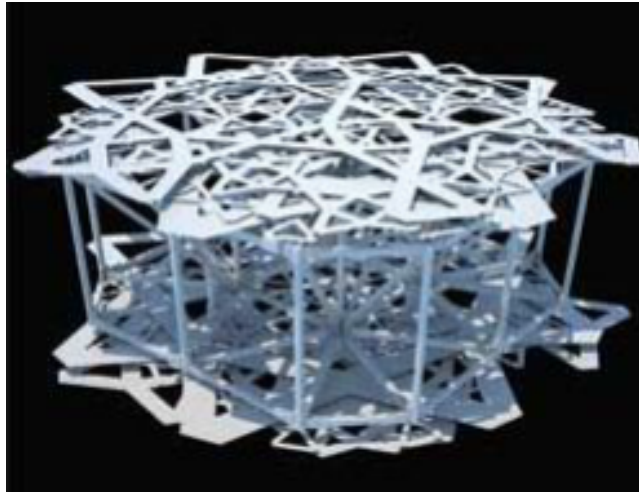
В основі концепції дизайну музею Лувр Абу-Дабі є масивним куполом діаметром приблизно 180 м, підтримується лише в чотирьох точках по периметру, таким чином, здається, що плаває як результат. Цей купол демонструє складний і, здавалося хаотичний візерунок, який створює динамічні світлові ефекти всередині музею. Щоб ця концепція була реалізована, проект повинен був задовольнити низку різноманітних вимог.

цивільні вимоги та обмеження, включаючи естетику, природне освітлення, музеографії, екологічні, структурні та фабрикаційні, всі з яких мали пряму вплив на геометрію і структуру купола. Щоб впоратися з цією складністю, команда дизайнерів вирішила використовувати паралельний процес проектування, де центральний параметрично згенерована модель цифрового проекту була спільно використана архітекторами, інженерами спеціалістів та консультантів, щоб забезпечити належну координацію та співпрацю між усіма сторонами. Щоб полегшити це, було розміщено веб-сховище моделей на місці Gehry Technologies, що дозволяє кожній стороні розробляти свої відповідні працювати одночасно на одній моделі (Imbert et. al., 2012).

В основі цієї моделі цифрового проекту лежав параметр із кількома обмеженнями структуру, де кожне обмеження проекту може бути переведено на конкретні геометричні правила для дизайну. Цей підхід дозволив створити альтернативні варіанти дизайну не задовольняють вимогам автоматичного фільтрування та проектування альтернатив, які зробили, необхідно швидко протестувати та порівняти, щоб керувати проектом консенсусне, оптимальне рішення. У результаті конструкція купола розвинулася природно. ралі разом із різними обмеженнями. Рисунок 4.08 ілюструє параметричний робочий процес, використаний при проектуванні купола музею Лувр в Абу-Дабі.



Діаграма параметричного робочого процесу з детальним описом того, як різні обмеження проекту були складені в центральний параметричний модель купола



Часткова цифрова модель купольної конструкції та обшивки.

Сам купол зрештою прийняв двошарову сталеву решітку/оболонку створюючи дві облицювальні поверхні на відстані 6 метрів одна від одної. Ці поверхні містять десять шарів обшивки: п'ять шарів на внутрішній поверхні купола і п'ять шарів на зовнішній поверхні. Формування кожного шару облицювання є простим геометричним візерунком рівнобедреного трикутника, що повторюється та повертається, щоб утворити систему з квадратів і шестикутників. Тоді кожен шар облицювання має чітку шкалу візерунка і орієнтація по відношенню до інших, а також масово налаштований член ширини. Змінюючи ці значення, це стало можливим перевірити та порівняти різні рівні перфорації для купола та, отже, контролювати блисківку та досягати комфортних умов навколишнього середовища всередині купола.



Зображення купола, що будується, із візерунком у основі кожного шар, а також відмінності між шарами

У міру розробки дизайну купола, деталізація металевих елементів шари оболонки також були вирішені спільно через параметричну модель.

Зрештою, метод призначення ширини елементів керував конструкцією облицювання деталі дії. Вся будівельна документація була повністю автоматизована з цих деталей дослідження, створюючи як детальні креслення, так і числові величини (наприклад, довжина та ширина, а також дефекти кута по вершині) для тендеру купол (Imbert et. al., 2012).

Зрештою Ваагнер-Біро відповідав за будівництво купола.

З цією метою вони розробили програму, написану мовою програмування F# розмір для представлення та організації всіх елементів обшивки купола. Відповідно до Goswin Rothenthal (n.d.: 1), «ця програма дозволила мати інтегрований робочий процес від основної геометрії аж до виробничі дані в одній параметричній моделі».

Загалом, купол музею Лувр в Абу-Дабі був розроблений як параметрично керований проект BIM. Через спільне використання центрального, керованого даними модель у веб-середовищі, повна координація та співпраця всього дизайну дисциплін було досягнуто. Керування цією моделлю було параметричним із кількома обмеженнями каркас, який керував дизайном купола та дозволив знайти оптимальне рішення бути знайденим. Нарешті, цей підхід запропонував кращий контроль над усім дизайном процес, керуючи складністю проекту та пропонуючи інтегрований робочий процес від задуму до виробництва.

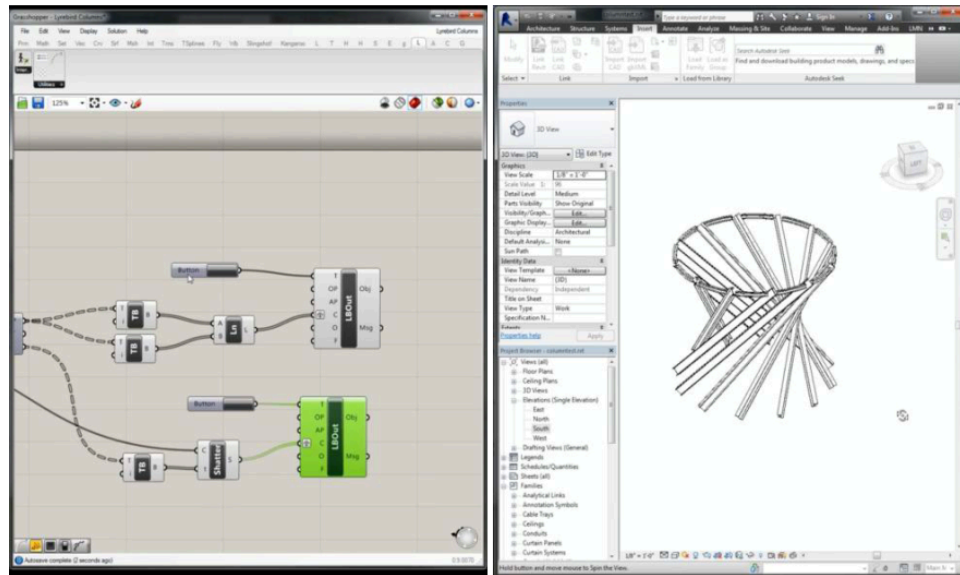
AD РЕКЛАМНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ BIM

Щоб увімкнути дослідження AD за допомогою BIM, кілька середовищ програмування і з'явилися інструменти, що дозволяють розробляти програми, які генерують моделює програми BIM. Багато з цих програмних середовищ і інструментів були розроблені спеціально для архітекторів, що означає, що вони дозволяють розробка програм, не вимагаючи глибоких знань мови програмування та концепції інформатики.

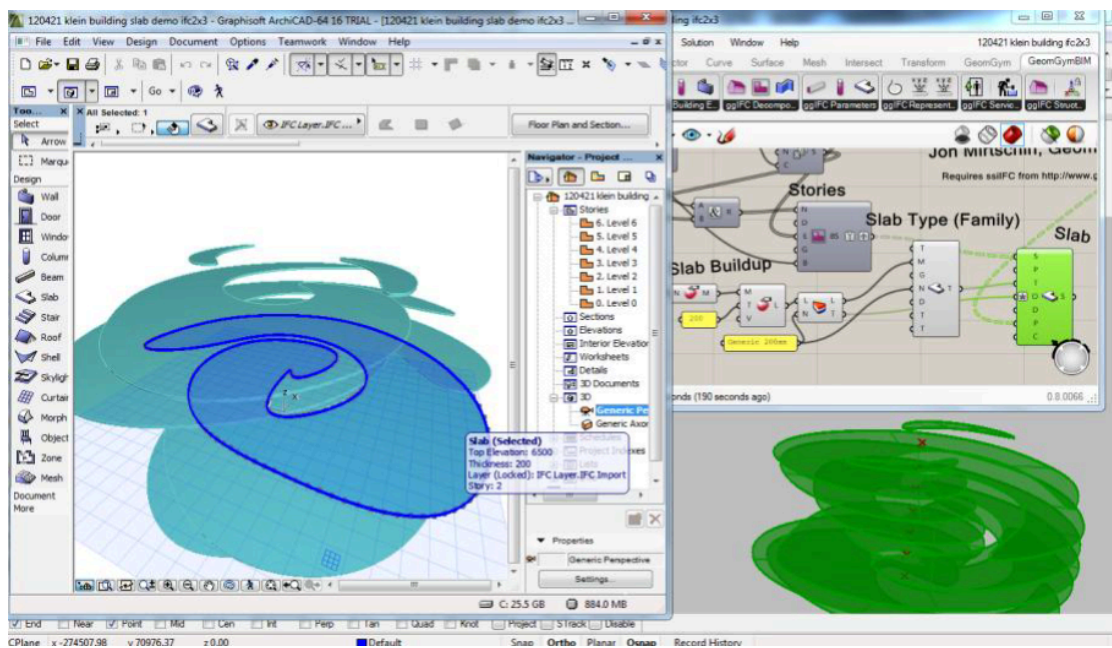
У наступних розділах ми коротко представимо кілька інструментів, які дозволяють експериментувати AD за допомогою BIM. До них входять інструменти, які вже доступні в BIM програми, а також плагіни, розроблені для створення програм AD.

Ліроптих Lyrebird

Lyrebird — це плагін, розроблений LMN Architects як інструмент взаємодії між Revit і Grasshopper, популярним, простим у використанні візуальним програмуванням мову, спочатку розроблену для Rhinoceros 3D. Lyrebird дозволяє використовувати Grasshopper для структурування інформації, необхідної для ідентифікації та інстанціювання правильні BIM-об'єкти в Revit (Logan, 2014).



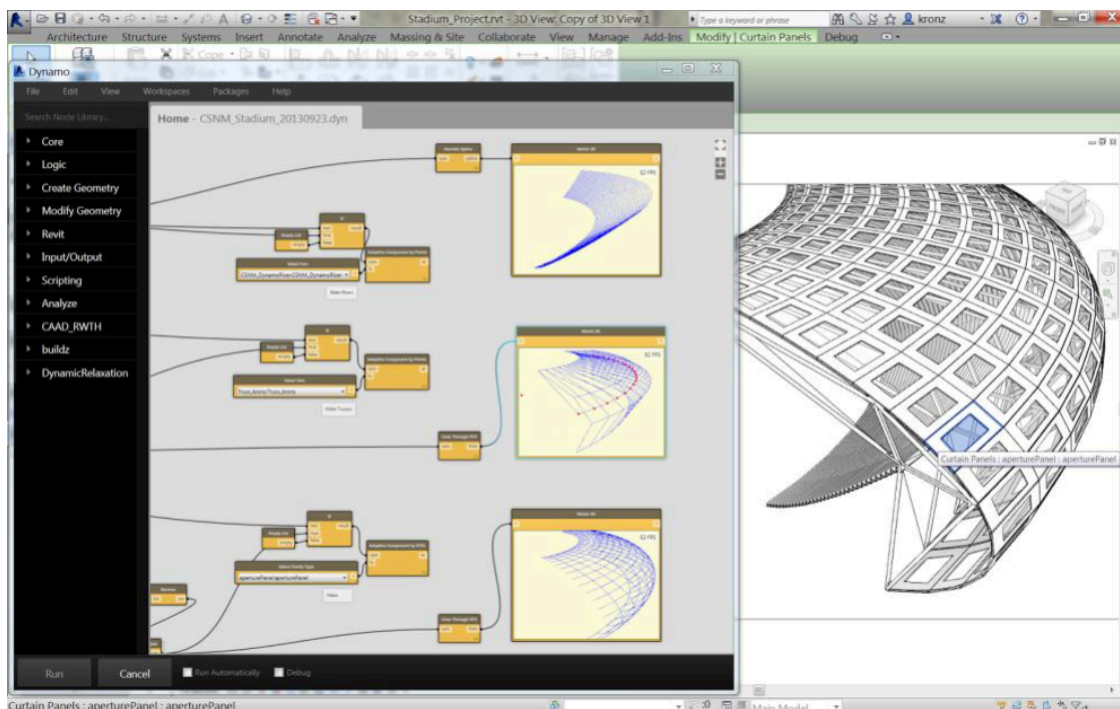
Робоче середовище Lyrebird і відповідна модель, створена в Revit
З'єднання Rhino-Grasshopper-ArchiCAD Підключення Rhino-Grasshopper-ArchiCAD є ще одним модулем, заснованим на Grasshopper, але цього разу для ArchiCAD. Розроблено Graphisoft, Rhino-Grasshopper-ArchiCAD використовує геометричну інформацію, створену в Rhino за допомогою Grasshopper для створення об'єктів BIM в ArchiCAD (Graphisoft, 2015).



Робоче середовище підключення Rhino-Grasshopper-ArchiCAD і відповідні моделі, згенеровані як у Rhino, так і в ArchiCAD

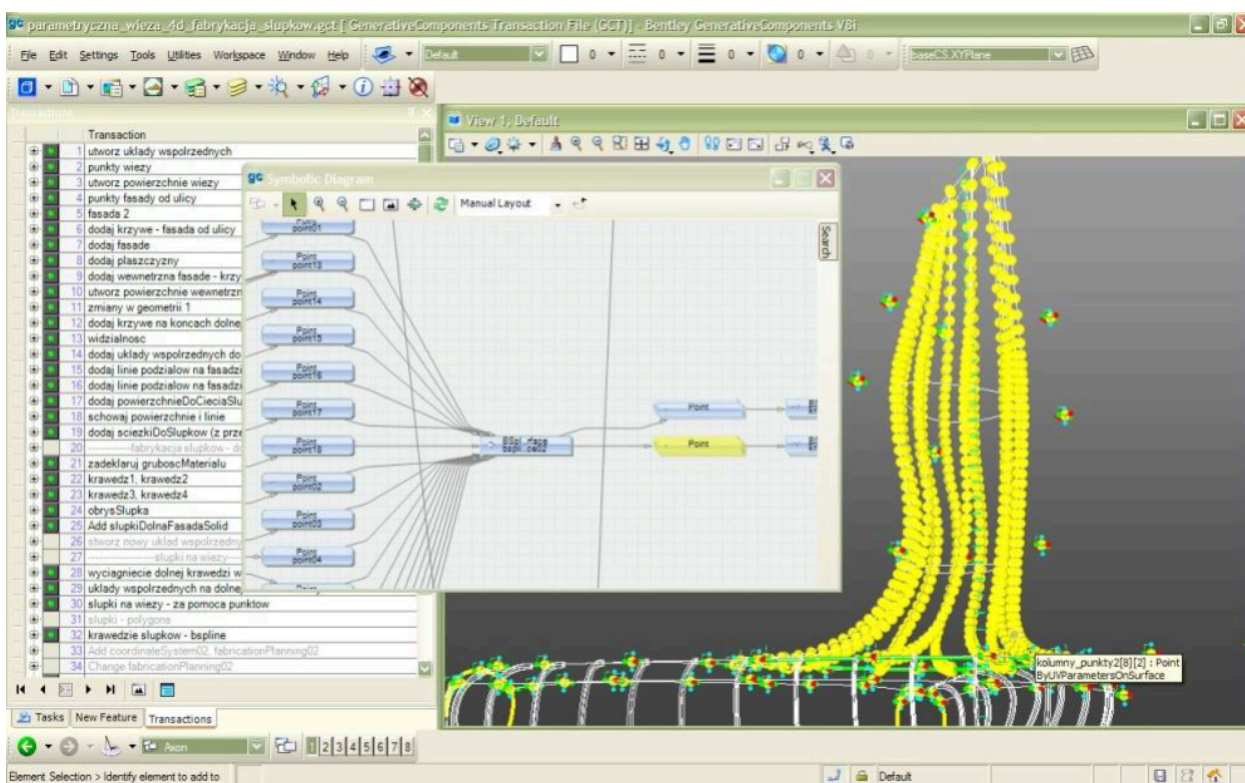
Динамо Dynamo

Динамо — це плагін для Revit, на який сильно впливає візуальне програмування мови. Як і в Grasshopper, користувачі створюють робочий процес із вузлів і з'єднань для створення об'єктів BIM у Revit. (Autodesk, 2015).



Робоче середовище Dynamo та відповідна модель, згенерована в Revit
Generative Components

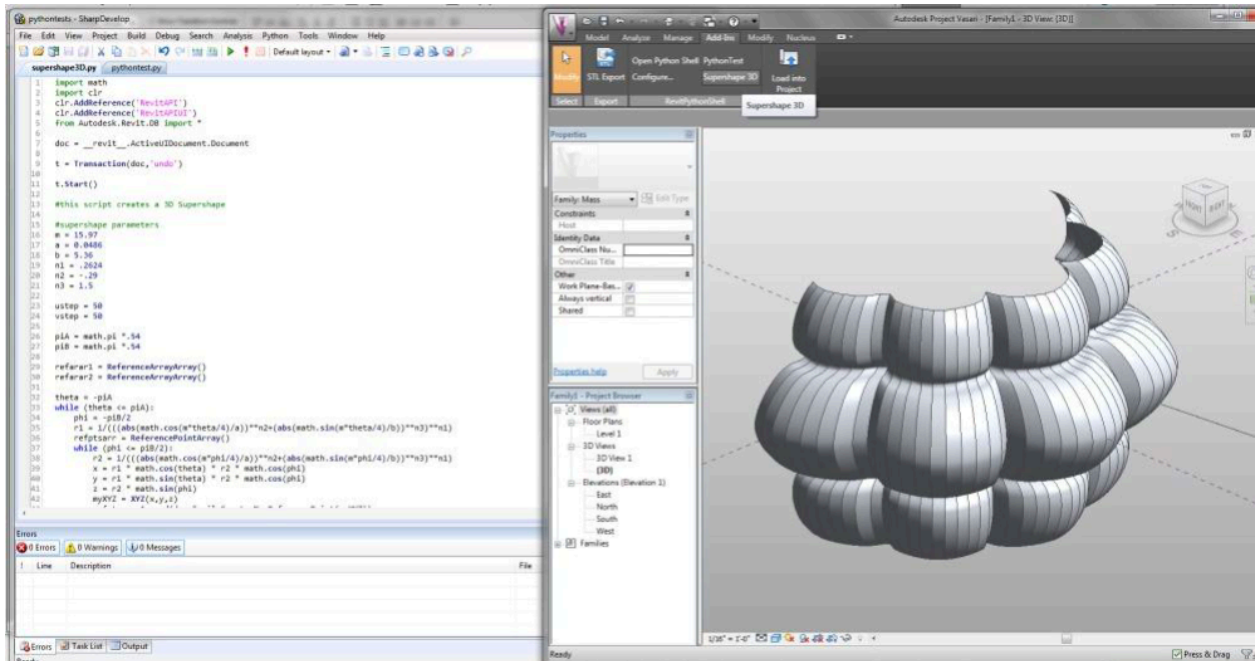
Generative Components (GC) — розроблена параметрична та асоціативна система для Bentley's Microstation. GC має три способи програмної взаємодії: (1) шляхом створення робочого процесу вузлів і з'єднань на символічній діаграмі, на відміну від Grasshopper; (2) шляхом визначення зв'язків між об'єктами за допомогою простого скрипти в GCScript; і (3) шляхом написання складніших програм на C# Мова програмування, що дозволяє визначати складні алгоритми (Aish і Вудбері, 2005).



Робоче середовище GenerativeComponents. Модель на зображенні створено використовуючи символічну діаграму в GenerativeComponents

RevitPythonShell

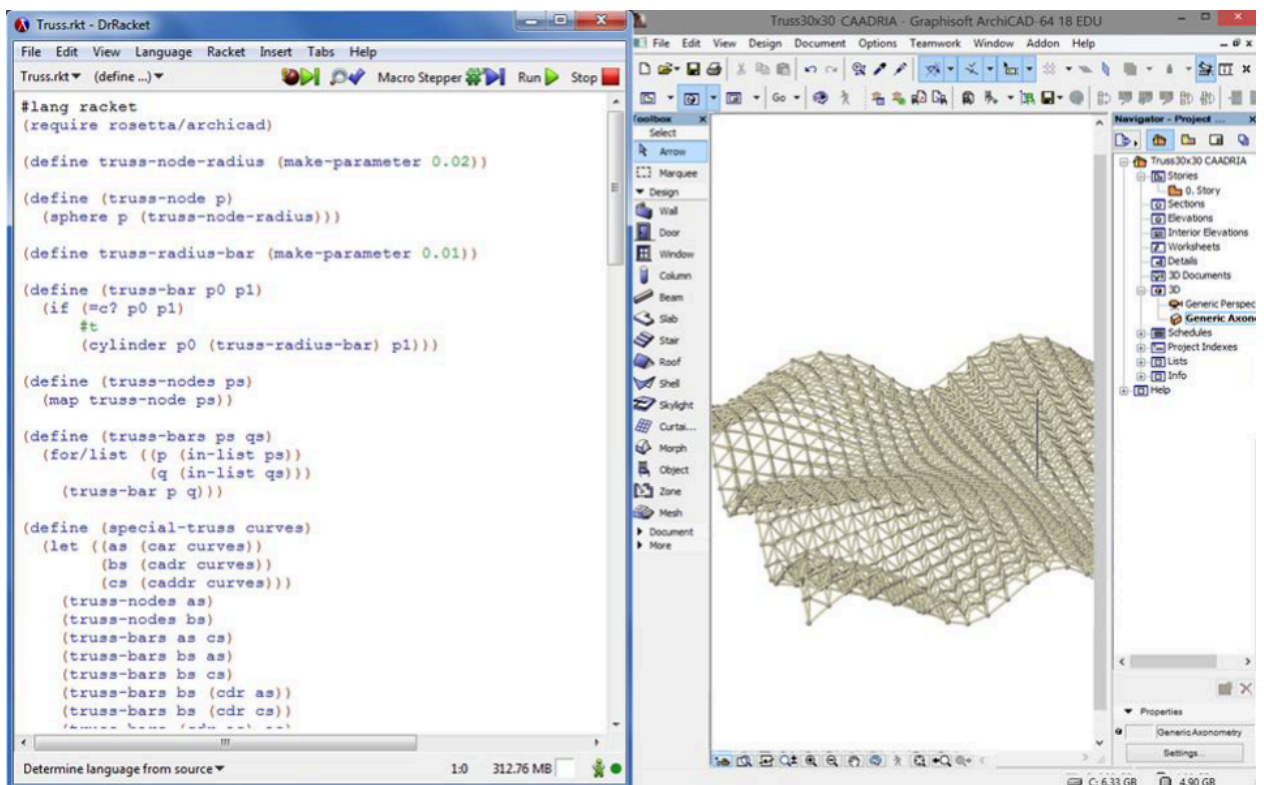
RevitPythonShell — це плагін, розроблений для Revit, який дозволяє користувачам використовувати перевагу інтерфейсу прикладного програмування Revit (API), але використовуючи Python. Цей інструмент розроблено для спрощення робочого процесу, необхідного для використання API Revit (Томас, 2009).



Робоче середовище RevitPythonShell і згенерована модель

Розетта

Rosetta — це інструмент середовища програмування, який пропонує портативну AD для як додатки CAD, так і BIM на основі геометрії. Хоча спочатку розроблений як інструмент AD для САПР (Lopes and Leitão, 2011), Rosetta нещодавно було розширено до підтримують програми BIM, а саме Revit і ArchiCAD. З Rosetta сценарії можуть бути створені на різних мовах програмування, і моделі можуть бути згенеровані різні підтримувані інструменти CAD і BIM.



Робоче середовище Rosetta, DrRacket і відповідна модель, створена в ArchiCAD. Було розглянуто деякі з найбільш типові інструменти які підтримують AD для BIM. З цих інструментів Rosetta є єдиним, який підтримує портативність, тобто можливість працювати не лише з одним конкретним інструментом для BIM. Наприклад, Dynamo працює лише з Revit і GenerativeComponents. Microstation, Rosetta працюють і дають еквівалентні результати як у Revit, так і в ArchiCAD. Подібним чином у той час як Lyrebird і Rhino-Grasshopper-ArchiCAD обидва з'єднання використовують середовище та мову Grasshopper для створення об'єктів у Revit і ArchiCAD відповідно, обидва плагіни спеціально адаптовані для інструменту BIM, для якого вони були розроблені, тому не є портативними. Ця мобільність робить Rosetta ідеальним для тестування алгоритмічних процесів за допомогою BIM інструментів, оскільки він пропонує більш узагальнене використання AD для BIM, тобто не повністю залежить від на роботу одного конкретного інструменту BIM. З цієї причини в наступному розділі, ми будемо використовувати Rosetta, щоб експериментувати та оцінювати наші ідеї щодо створення AD для BIM. Цифрові технології змінюються архітектурний дизайн за останні роки. Зокрема, алгоритмічний дизайн (AD) та інформаційне моделювання будівель (BIM), обидва дуже перспективні розробки в архітектурі, впливають і покращують те, як архітектори проектують. AD пропонує складний, але гнучкий новий спосіб проектування, що базується на алгоритмічній ритмічній логіці. Цей підхід відкрив цілу нову область дослідження дизайну в архітектурі, дозволяючи архітекторам ефективно задумувати та досліджувати комплекс геометрії та допоміг покращити процес проектування, забезпечивши спосіб автоматичного поєднання повторюваних, трудомістких завдань, які потрібно було виконувати вручну. передній. Усвідомлюючи корисність AD, багато архітекторів досліджували передбачувані підходи в практиці проектування останніх років і в наш час, знання з алгоритмізації та програмування стають все більш цінними навички архітектурного проектування. Тим часом BIM утверджується як нова методологія проектування потенціал для внесення багатьох покращень в архітектурний дизайн після посилення продуктивності проектів для

зниження загальних витрат. Завдяки зростаючому списку переваг, BIM швидко завоював інтерес серед архітектурних компаній.

за останні півтора десятиліття із зростанням поширення інструментів BIM швидкими темпами та заміною колишніх інструментів CAD на основі геометрії в архітектурі практики. Фактично, прибутки настільки значні, що великі приватні та державні власники в усьому світі почали вимагати використання BIM у своїх проєктів як засобу стимулювання переходу до BIM у галузях АЕС.

Враховуючи цей контекст, ми хочемо продовжити дослідження алгоритмічних процесів у архітектури, але адаптована до нової методології BIM, яка почала використовуватися замінити колишню практику проєктування на основі САПР. Результатом є новий підхід до дизайну, який ми називаємо A-BIM, аббревіатура від Algorithmic-based Building Information-моделювання, підхід, який лише нещодавно почали досліджувати в архітектурі через недавню доступність програмного забезпечення, яке дозволяє використовувати алгоритмічні процеси з інструментами BIM.

У другій частині цієї дисертації ми пропонуємо A-BIM як підхід до проєктування, який може запропонувати великі переваги для архітектурного проєктування. Для цього ми починаємо зі знайомства A-BIM і пояснить, чим цей підхід відрізняється від алгоритмічного

до САПР на основі геометрії. Через відмінності між CAD і BIM.

Відповідні методології програмування також відрізнятимуться. Таким чином, ми також пропонуємо методологія програмування для A-BIM, адаптована до парадигми BIM.

ДЖЕРЕЛА ЛІТЕРАТУРИ

1. В.Т. Шимко. Архітектурно-дизайнерське проектування:./Основи теорії./ - К., ТОВ "СПІД принт", 2024 р.
2. Autodesk AutoCAD Architecture 2025 Fundamentals/ _By [Elise Moss](#) – Published October 16, 2024. – Beginner, 902 Pages
3. В.Ф. Рунге, В.В. Сеньковский./Типологія архітектурного проектування. /Основи теорії й методології дизайну/. - К., 2020 р., Мз- Пресс.
4. С. Тітов " AutoCAD Architecture " / Довідковий посібник із прикладами/ С. Тітов, - м. Київ: "ОЦ Кудіц - образ", 2021р. - с.345.
5. Э. Філістов " AutoCAD Architecture " /Довідкове керівництво "Пізнавальна книга плюс", / Э. Філістов, - м. Київ: керівництво "Пізнавальна книга плюс", 2020р., с.185.
6. Диск RW, "Art -Lantis Render", Посібник з вивчення програми.
7. В. Тимофієнка Історія української архітектури. [Текст] / За ред. В. Тимофієнка. – К.: Техніка, 2023р – с.198, 1 прим.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

8. Покатаєв В.П., П48 «Дизайн та обладнання міського середовища» : учебный посібник /В.П. Покатаєв, С.Д. Міхєєв — Фенікс, 2022. — 408, с.: іл. (Будівництво).
9. Хасієва С.А. – «Архітектура міського середовища»: учебный посібник /Будівництво, 2021, 200. с.: іл.
10. Єфімов А.В. «Дизайн архітектурного середовища» DJVU. М.: Архітектура - С, 2015. -504 с.
11. Шимко В.Т. «Основи дизайну та середовища проектування». – М. : Вид. Архітектура-С, 2017. -161 с.
12. Потишко А. В. Справочник по інженерній графіці, - Видавництво “Будівельник”, 2013. – 260с.

ІНФОРМАЦІЙНИ РЕСУРСИ:

13. <https://help.autodesk.com/view/ARCHDESK/2025/ENU/>
14. Bedroom Country Home Design // AutoCAD Architecture (2025) // Time-laps. <https://www.youtube.com/watch?v=RSQ-8qY1PsU>.
15. AutoCAD Architecture tutorial 2024 / AutoCAD Course 2025 for beginner / Part 01 <https://www.youtube.com/watch?v=yXKWCpr219E>
16. AutoCAD Architecture 2025 Tutorial for Beginners: Step-by-Step Guide. <https://www.youtube.com/watch?v=3aaac5LXFOo>
17. AutoCAD Architecture 2025 - How I set up my Toolbars and Settings <https://www.youtube.com/watch?v=wIN8-oP90NU>
18. Autodesk AutoCAD Architecture 2025 <https://topappshop.com/product/autodesk-autocad-architecture-2025/>