

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР  
на тему:

**“Принципи формування архітектурного середовища багатофункціональних  
вертикальних ферм ( на прикладі вертикальної ферми в м. Дніпрі)”**



Здобувач: Курченко Дар'я Максимівна  
Науковий керівник: док.арх.,проф.  
Тімохін Віктор Олександрович





## Актуальність теми

Актуальність теми зумовлена необхідністю подолання кризи сучасної урбанізації та деперсоналізації міського середовища через синтез архітектури, технологій та екології. В умовах дефіциту земельних ресурсів та деградації аграрних ландшафтів (зокрема у Дніпрі), впровадження вертикальних багатофункціональних ферм стає стратегічним кроком до сталого розвитку, що дозволяє не лише забезпечити мешканців екологічною продукцією, а й гуманізувати простір шляхом створення відкритих громадських зон для соціальної взаємодії. Використання принципів ноосферної естетики трансформує технологічну споруду на складний художній образ та активний центр міського життя, перетворюючи утилітарне виробництво на інструмент зміцнення соціальних зв'язків та підвищення інвестиційної привабливості міста.



## Мета дослідження

Визначення принципів формування архітектурного середовища багатофункціональних вертикальних ферм.



## Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є процес архітектурно-художнього формування та функціонування багатофункціональних вертикальних ферм як новітніх гібридних елементів сталого міського середовища, що інтегрують агровиробничі, громадські та екологічні функції у цілісну систему.



## Задачі дослідження

- Здійснити аналіз еволюції агроархітектури та систематизувати світовий і вітчизняний досвід проектування вертикальних ферм як елементів сталої забудови.
- Теоретично обґрунтувати принципи просторово-планувальної організації багаторівневих агрокомплексів, визначивши їх як складні об'ємно-функціональні системи.
- Систематизувати сучасні прийоми агровиробництва, що інтегруються в архітектурне середовище.
- Визначити проєктні особливості та розробити цілісну архітектурну концепцію багатофункціонального агроурбаністичного комплексу для м. Дніпро.
- Синтезувати інноваційні технології з громадськими просторами для формування екологічно стійкого та соціально активного міського середовища.



## Наукова новизна роботи

- Поглиблено знання про архітектурний синтез агровиробничих та громадських функцій для створення гуманного та екологічного міського середовища.
- Розширено методи впровадження «жанрових» сценаріїв соціальної взаємодії у структуру агрокомплексів для культурного розвитку мешканців.
- Обґрунтовано використання агротехнологій як інструменту естетизації техносфери, що одночасно підвищує екологічну стійкість та продовольчу безпеку міста.
- Виявлено підходи до композиційного вписування вертикальних ферм у панораму міста (зокрема набережної Дніпра) як нових естетичних домінант.
- Удосконалено модель вертикальної стратифікації простору, яка забезпечує безбар'єрне поєднання виробничих зон із рекреаційними «жанровими просторами».



## Предмет дослідження

Предметом дослідження є архітектурно-планувальні принципи та художньо-естетичні методи формування середовища багатофункціональних вертикальних ферм, що базуються на синтезі інноваційних агротехнологій та громадських просторів (на прикладі м. Дніпро).



Сертифікат конференції  
XVII Всеукраїнської наукової конференції «Сучасна архітектурна освіта  
XVII. Територіальні громади: архітектура у період відновлення»  
(КНУБА, 20 листопада 2025 р.)



Сертифікат конференції  
XII Науково-практичної конференції «Проблеми і методи відновлення  
і розвитку архітектурно-містобудівного середовища в Україні»  
(Архітектурний факультет КНУБА, кафедра ДАС)



# 1

## РОЗДІЛ І. АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ФЕРМ З ІНТЕГРОВАНИМИ ГРОМАДСЬКИМИ ПРОСТОРАМИ

- 1.1 Основні теоретичні підходи до проєктування вертикальних ферм як елементів сталої міської забудови
- 1.2. Вітчизняний досвід проєктування та функціонування вертикальних ферм і агроархітектурних об'єктів у структурі міста
- 1.3. Зарубіжний досвід проєктування вертикальних багатофункціональних ферм з інтегрованими громадськими просторами

# 2

## РОЗДІЛ ІІ. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ АГРОІНДУСТРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

- 2.1. Систематизація прийомів інтеграції агровиробництва в міське середовище за просторово-функціональними ознаками.
- 2.2. Особливості функціонально-планувальної та об'ємно-планувальної організації вертикальних ферм.
- 2.3. Принципи просторової, функціональної та об'ємно-планувальної організації багаторівневих агрокомплексів

# 3

## РОЗДІЛ ІІІ. ПРОЕКТНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АГРОУРБАНІСТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ В М. ДНІПРО

- 3.1. Містобудівна організація об'єкта у структурі міста
- 3.2. Архітектурно-планувальна структура комплексу
- 3.3. Формування предметно-просторового та середовищного рішення

РОЗДІЛ І. АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ  
БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ФЕРМ З ІНТЕГРОВАНИМИ ГРОМАДСЬКИМИ ПРОСТОРАМИ



ТЕОРИТИЧНІ ПІДХОДИ ДО АРХІТЕКТУРНО-СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕРТИКАЛЬНИХ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ФЕРМ



Підхід сталого розвитку та екологічної архітектури

- Рациональне використання міських територій
- Зменшення споживання природних ресурсів
- Використання відновлюваних джерел енергії
- Системи замкненого циклу (вода, енергія, відходи)

Принцип сталого проєктування



• Соціальна сталість



• Екологічність



• Економічна ефективність



• Енергоефективність



Архітектурно-середовищний підхід інтеграції вертикальних ферм у міську структуру

- Інтеграція вертикальних ферм у міську тканину
- Формування громадських просторів
- Взаємодія аграрних та міських функцій
- Візуальна відкритість виробничих процесів

Функціональна структура



- технічні поверхи (інженерні системи, обладнання)
- виробничі поверхи (зони вирощування рослин)
- допоміжні зони (лабараторії, пакування, зберігання)
- громадські зони (освітні, виставкові, рекреаційні простори)
- транспортні та логістичні зони (доставка, завантаження, паркінг)



Багатофункціональний та адаптивний підхід до проєктування вертикальних ферм

- Поєднання аграрних, громадських і комерційних функцій
- Гнучка планувальна структура
- Модульність та трансформація простору
- Адаптація до розвитку технологій

Фактори проєктування

Міська інфраструктура | Кліматичні умови | Технологічні вимоги | Соціальні потреби

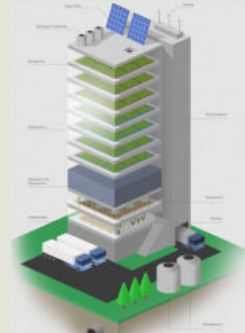


Рис.1.1.1 Sky Greens, Сінгапур, Джек Нг (Jack Ng)

Рис.1.1.2 Nordic Harvest, Данія, Андерс Остенфельд Ріманн (Anders Ostfeld Riemann)

Рис.1.1.3 Plantagon City Farm (Швеція), Hans Hassle / Plantagon International AB

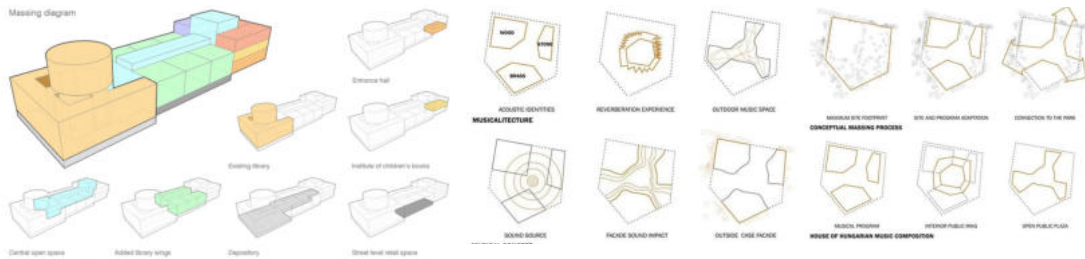
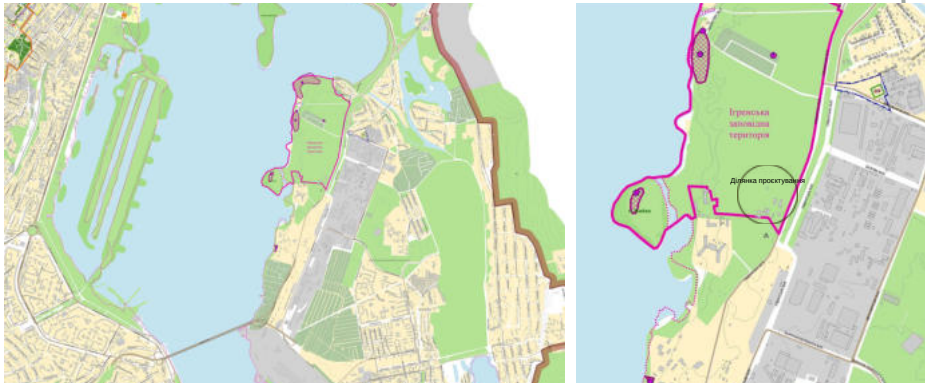
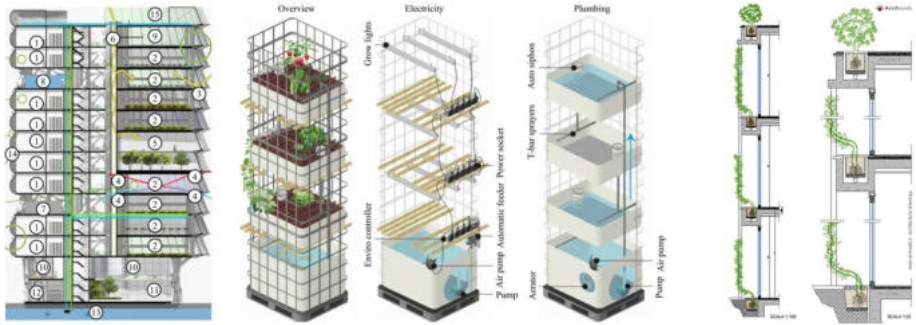
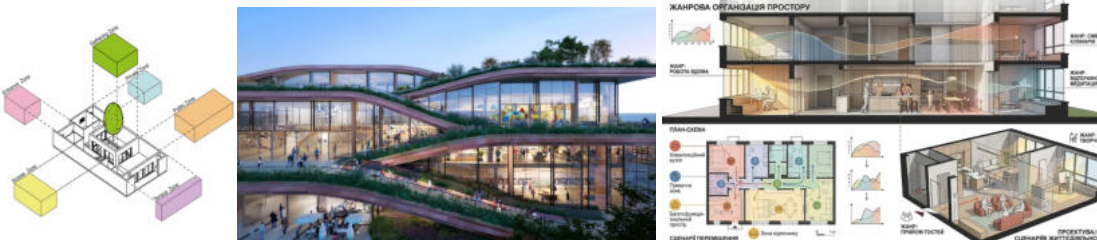
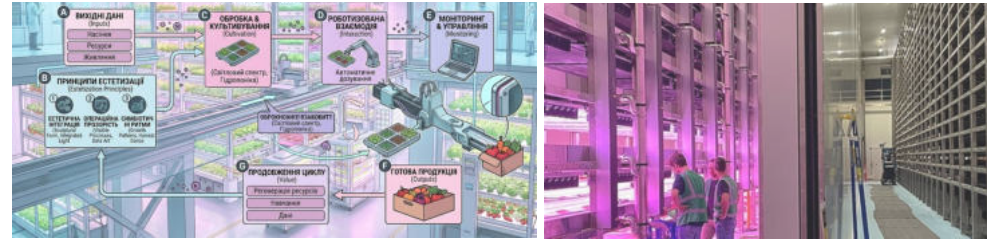
Рис.1.1.4 Vertical Harvest (США), Nona Yehia, E/Ye Desig Architects

Рис.1.1.5 AeroFarms, (США), Edward "Ed" Harwood

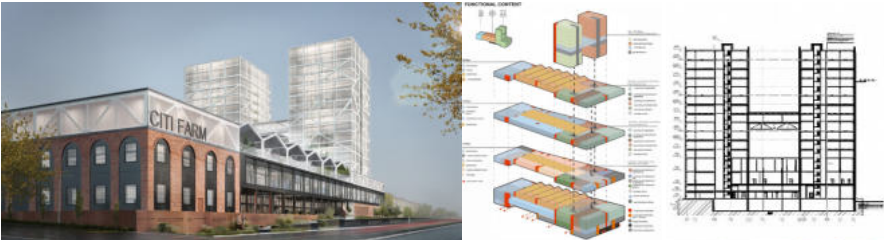
Рис.1.1.6 Сучасні модульні ферми ЕС

РОЗДІЛ І

1.2. Основні напрямки досліджень проєктування вертикальних багатофункціональних ферм

| БЛОК 1. МІСТОБУДІВНИЙ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | БЛОК 2. ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | БЛОК 3. ПРЕДМЕТНО-ДИЗАЙНЕРСЬКИЙ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>(Контекстуальний):</div> <div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Аналіз містобудівного контексту.</li><li>Екологічна ревіталізація середовища.</li><li>Композиційна інтеграція в панораму міста.</li></ul></div>                                                                                                                                                                   | <div>(Концептуальний):</div> <div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Моделювання функціональної конвергенції (синтез ферми та соціуму).</li><li>Формування художнього образу (ноосферна естетика).</li><li>Сценарне моделювання «жанрів» (хто, що і як робить у будівлі).</li></ul></div>                                                                                             | <div>(Наповнення):</div> <div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Проектування предметно-просторового наповнення (обладнання як декор).</li><li>Світло-кольорова організація середовища.</li><li>Гуманізація техносфери та створення комфортного мікроклімату.</li></ul></div>                                                                                                                    |
| <div>«Містобудівний аналіз та ревіталізація»</div> <div></div> <div>Локалізація в структурі м. Дніпра.</div> <div></div> <div>Екологічна реабілітація середовища.</div> <div></div> <div>Зв'язок із зеленим каркасом міста.</div> | <div>«Архітектурно-дизайнерське моделювання»</div> <div></div> <div>Функціональна конвергенція (агро + соціум)</div> <div></div> <div>Художній образ «Ноосфери».</div> <div></div> <div>Жанрова організація простору.</div> | <div>«Художньо-естетична гармонізація»</div> <div></div> <div>Дизайн агротехнологічного обладнання.</div> <div></div> <div>Світло-кольорове середовище (фіто-дизайн).</div> <div></div> <div>Естетизація технологічних циклів.</div> |

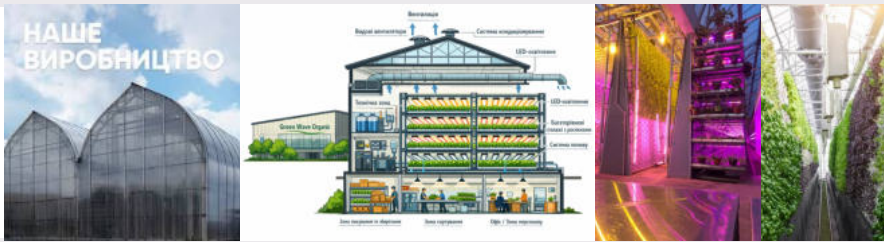
ВІТЧИЗНЯНИЙ



Міська ферма мікрозелені в Києві (Green&Vitamin CityFarm),  
Роман Михалевич та Олександр Біляк



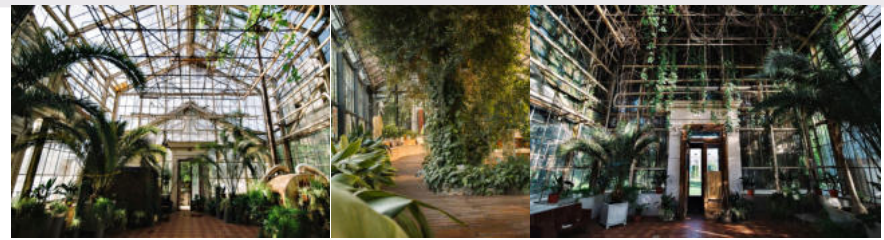
Smart Oasis у супермаркетах «Сільпо» , Alex Prykhodko



Green Wave Organic (м. Золочів, Львівська область),  
Володимир Новий



Оранжерея Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка  
(Київ)



Оранжерея на ВДНГ (Київ)



Аквапонічні системи «AQUAFARM» (Васильків)

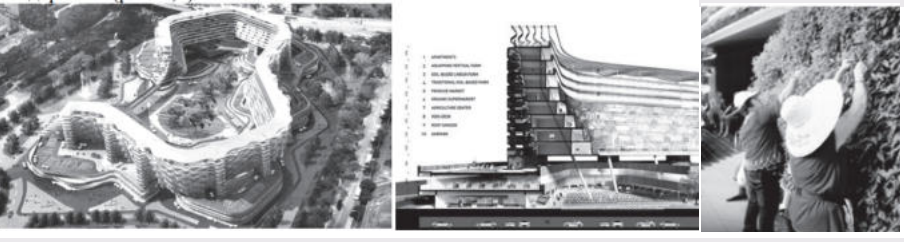
ЗАРУБІЖНИЙ



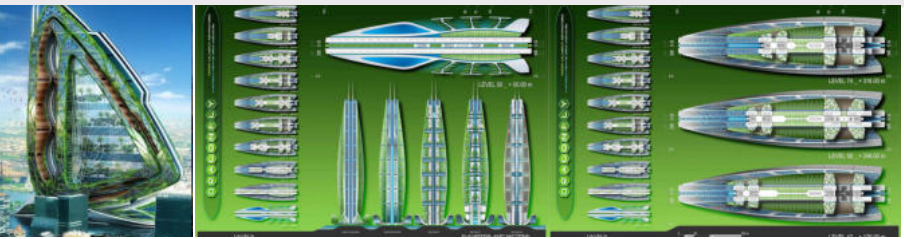
Sky Greens, Сінгапур, Джек Нг (Jack Ng)



AeroFarms, (США),Edward “Ed” Harwood



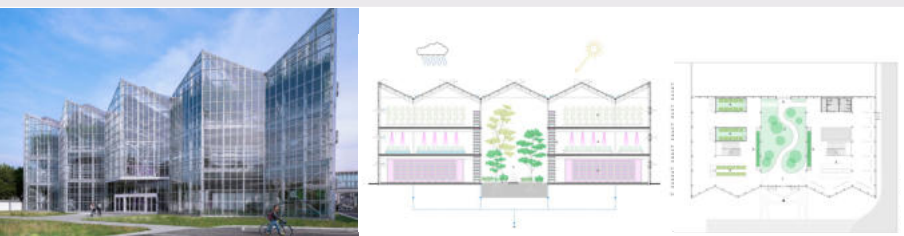
Home Farm від SPARK, Сінгапур



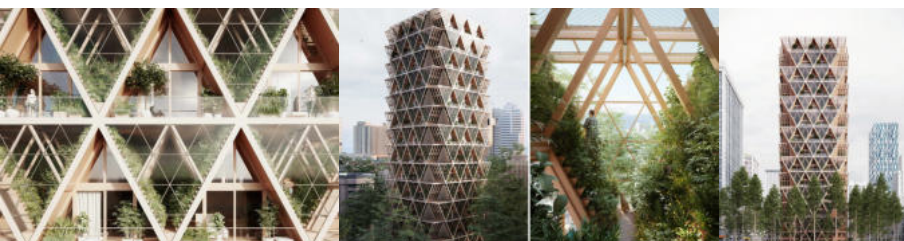
Вертикальна ферма «Dragonfly» від Vincent Callebaut Architecture,  
Нью-Йорк.



Агро-комплекс «Beijing» від Vincent Callebaut Architecture, Пекін.



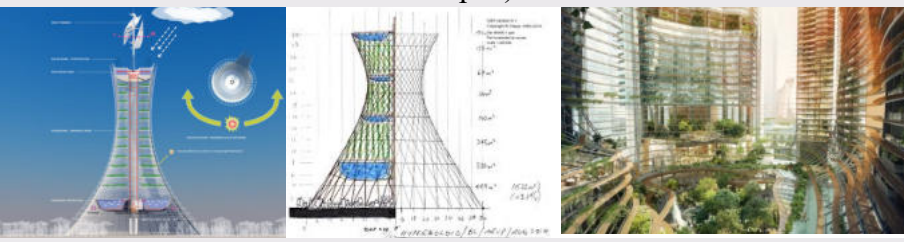
Вертикальна ферма «Pasona Urban Farm» від Kono Designs, Tokio.



The Farmhouse від Precht (Австрія)



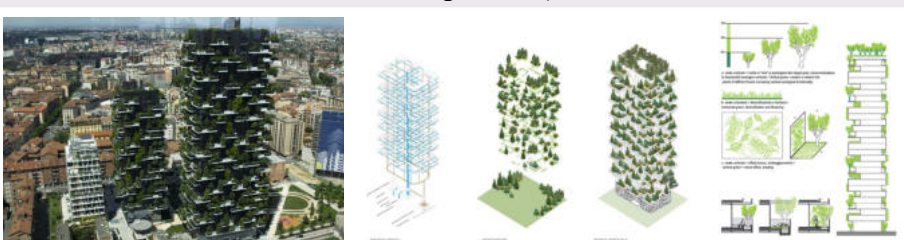
Urban Skyfarm від Aprilli Design Studio (Сеул, Південна  
Корея)



Skyfarm від Rogers Stirk Harbour + Partners (Великобританія)



Eden Project Biomes від Grimshaw Architects (Корнуолл,  
Великобританія)



Bosco Verticale (Вертикальний ліс) від Boeri Studio, Мілан, Італія



AeroFarms HQ, Нью-Арк, США

## РОЗДІЛ II. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ АГРОІНДУСТРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

2



ОЗНАКА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ

ПРИЙОМИ ІНТЕГРАЦІЇ (ТИПОЛОГІЯ)

1 Просторове розташування

- Вбудовані (Інтровертні)
- Прибудовані (Екстравертні)
- Автономні (Домінантні)

2 Спосіб зв'язку з ландшафтом

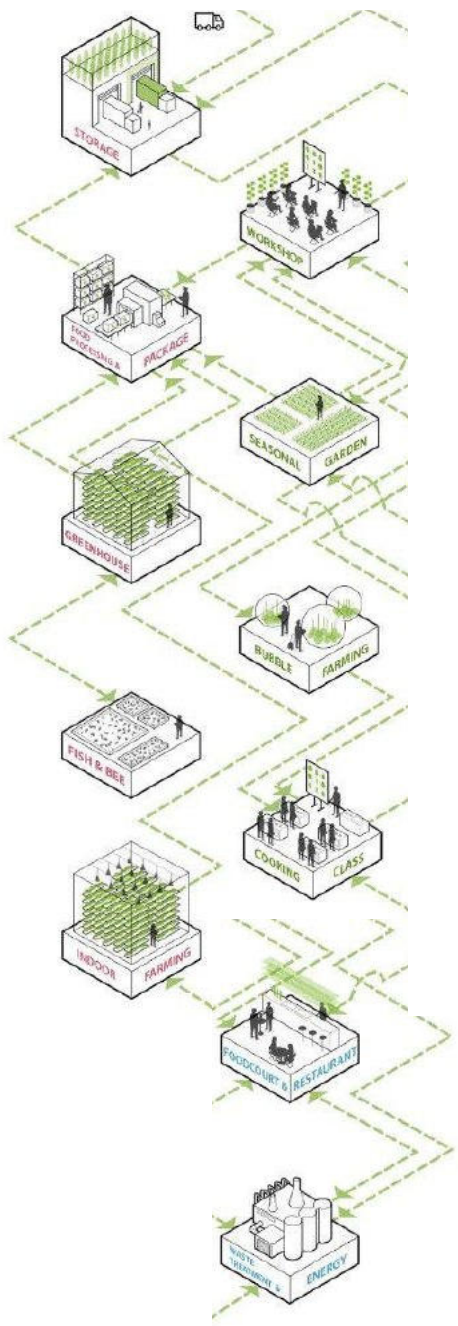
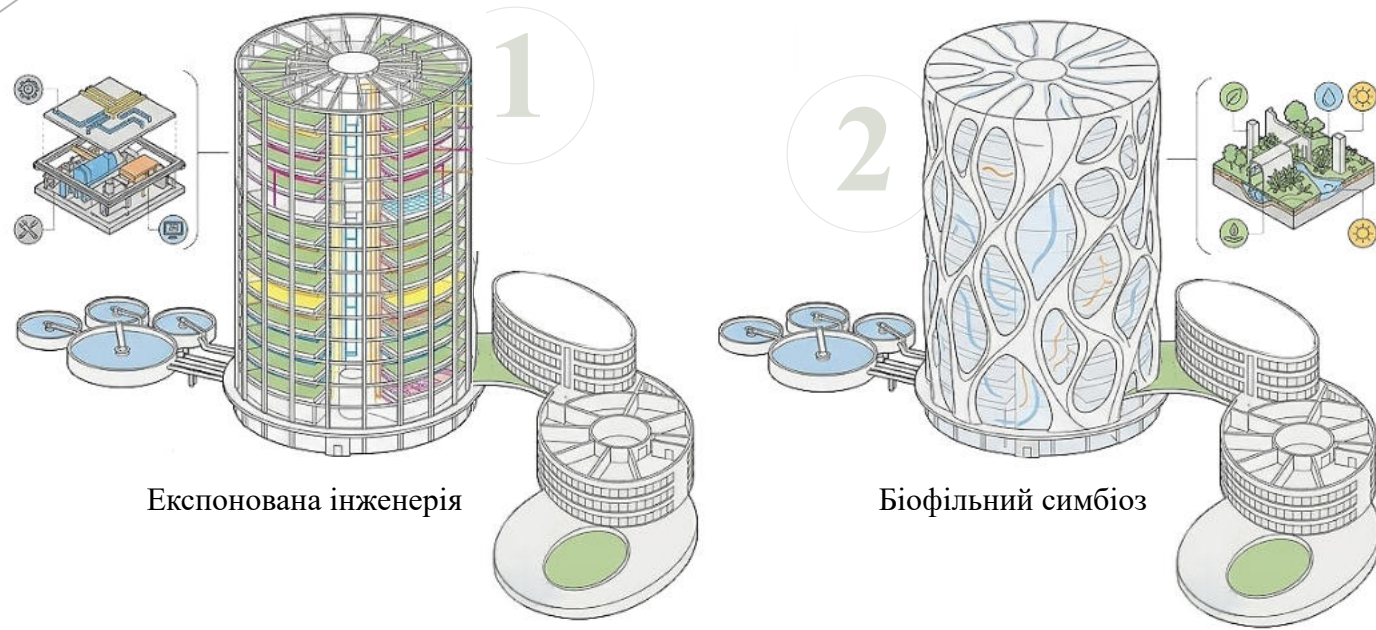
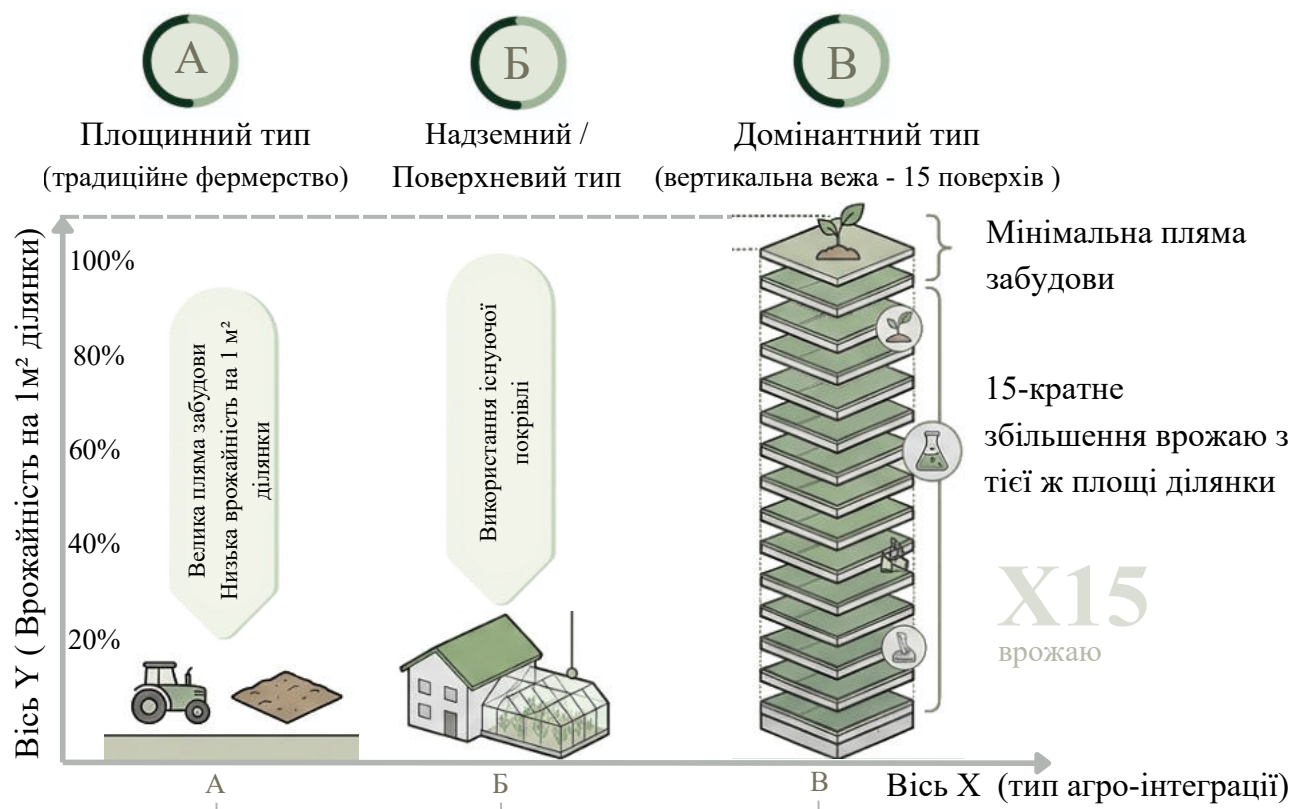
- Наземні (Площинні)
- Вертикальні (Ярусні)
- Підземні (Ландшафтні)

3 Функціональна конвергенція

- Агро-соціальні
  - Агро-комерційні
  - Агро-рекреаційні
- Ферма

4 Тип технологічної естетики

- Техноморфна 1
- Біоморфна 2



технологічна модель інтеграції виробничих та громадських процесів

## ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ

## ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ

## Вертикальне зонування:



## Громадські зони:

- оглядові майданчики
- кафе/ресторани
- освітні простори

## Виробничі яруси:

- вирощування рослин
- вертикальні модулі
- технологічні проходи

## Технічні зони:

- інженерні системи
- станції обслуговування
- підсобні приміщення

## Логістика та склади:

- приймання сировини
- склади
- відвантаження продукції

## Підземний рівень:

- бомбосховище
- технічні приміщення
- резервуари для води

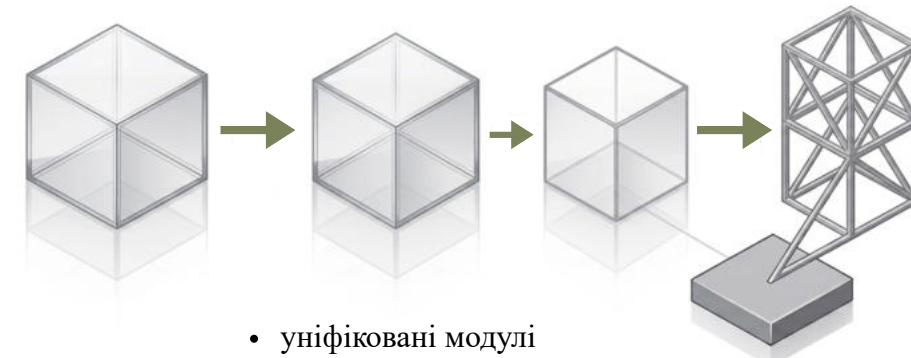
## Технологічний цикл аквапоніки

## Вертикальне вирощування



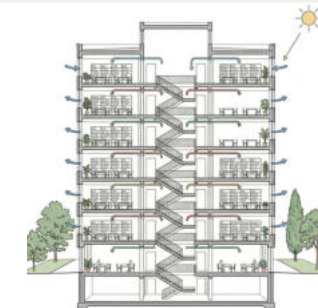
## Інтеграція функцій та простору

## Модульність систем вирощування



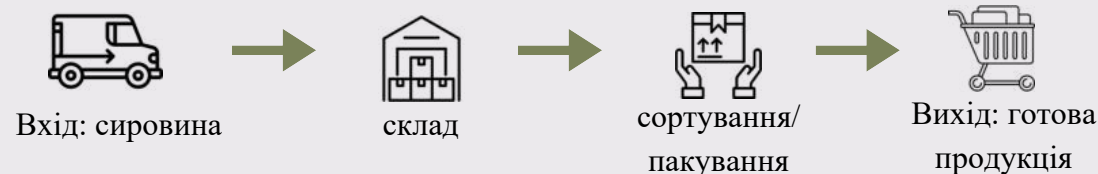
- уніфіковані модулі
- легкість розширення
- трансформація простору
- оптимізація конструкцій

## Атріумна система вирощування



- природне освітлення
- вентиляція через атріуми
- енергоефективність
- комфортний мікроклімат

## Потокова логістика:



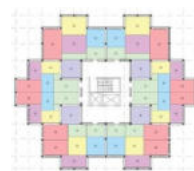
## Чисті зони та лабораторії:



Ізоляція наукового блоку від громадських зон

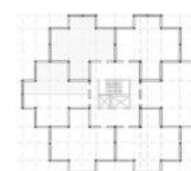
- ізольовані чисті зони
- лабораторії та дослідження
- контроль якості продукції

## Функціональна схема



- громадські зони
- виробничі зони
- технічні зони
- логістика
- комунікації

## Планувальна схема типового ярусу



- зони вирощування
- технологічні проходи
- інженерні шахти
- сервісні зони

## Поздовжній розріз



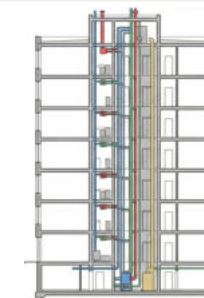
- громадські зони
- виробничі яруси
- технічні зони
- логістика
- підземний рівень

## Схема інженерних потоків



- потоки води
- потоки повітря
- електропостачання
- потоки людей

## Вертикальна комунікація та інженерія



- центральне інженерне ядро
- трасування мереж у шахтах
- вертикальний транспорт
- розподіл ресурсів

- вода
- електрика
- повітря
- ліфти та люди

## Компактність та висотність



- мінімальна площа забудови
- максимальна корисна площа
- ефективне використання ділянки
- вертикальний розвиток

## Ключові принципи



## Схема взаємодії з міським середовищем



- орієнтація на річку та ліс
- пішохідна доступність
- зелені зони та рекреація
- транспортна доступність

Переваги вертикальних ферм:



- цілорічне виробництво



- зниження використання землі та води



- контроль якості та безпека продуктів



- скорочення транспортних витрат



- підтримка сталого розвитку міста

## Багатофункціональна вертикальна ферма

### ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА

### ПРОСТОРОВО-ПЛАНУВАЛЬНА

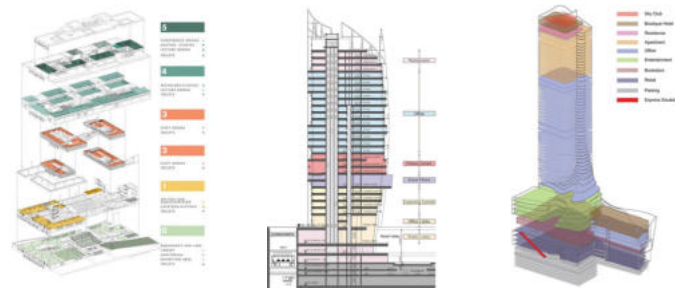
### ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНА

#### Вертикальне зонування



- Нижній рівень
- Середній рівень
- Верхній рівень

1



#### Комунікаційні зв'язки:



- Безбар'єрність
- Надземні переходи

2



#### Типологія осередків:



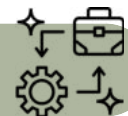
- Модульність
- Трансформація
- Ротаційна організація

3



Схема архітектурно-планувальної організації об'єкта: 1 — вертикальна функціональна стратифікація; 2 — система просторових комунікаційних зв'язків; 3 — типологія та технологічна організація осередків вирощування [41; 72]

#### Спеціалізація блоків (4 корпуси)



- Виробничий
- Громадський
- Логістичний
- Науковий

4



#### Біофільне середовище:



- Зелені паузи
- Фіто-модулі
- Атріумне освітлення

5



#### Світловий дизайн об'єму:



- Атріуми
- Скління

6

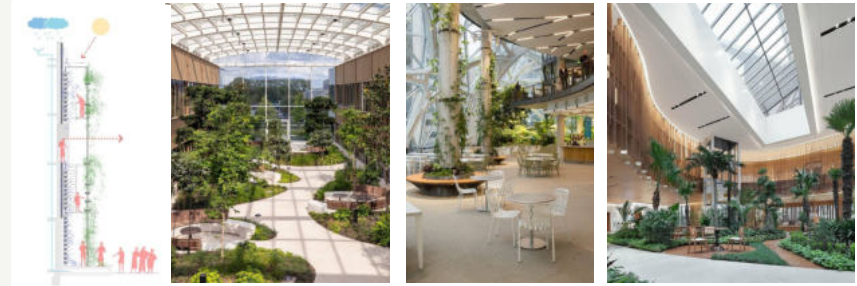


Схема середовищної та просторової інтеграції об'єкта: 4 — функціональна спеціалізація корпусів; 5 — прийоми формування біофільного середовища; 6 — світлокомпозиційна організація внутрішнього простору [41; 75]

#### Інтеграція біосистем:



- Аквапоніка
- Гідропоніка
- Переробка

7



#### Ландшафтна інтеграція:

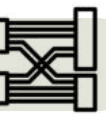


- Архітектурна домінанта
- Динамічні панорами
- Захист та приватність

8



#### Конструктивне ядро:



- Жорстке ядро вежі
- Інженерні канали

9

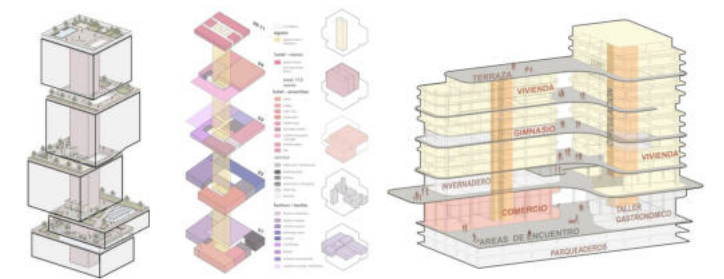


Схема технологічного та конструктивного забезпечення агрокомплексу: 7 — інтеграція закритих агробіосистем; 8 — прийоми ландшафтної адаптації та містобудівної інтеграції; 9 — морфологія конструктивного ядра та інженерних комунікацій [25; 76]

РОЗДІЛ III. ПРОЕКТНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АГРОУРБАНІСТИЧНОГО  
КОМПЛЕКСУ В М. ДНІПРО

3





Схема проектної пропозиції

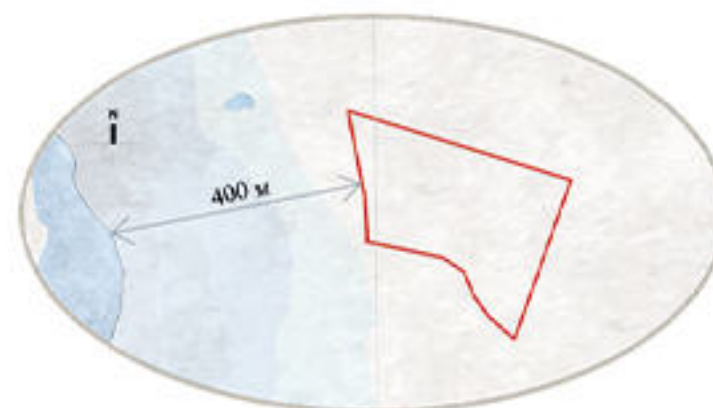
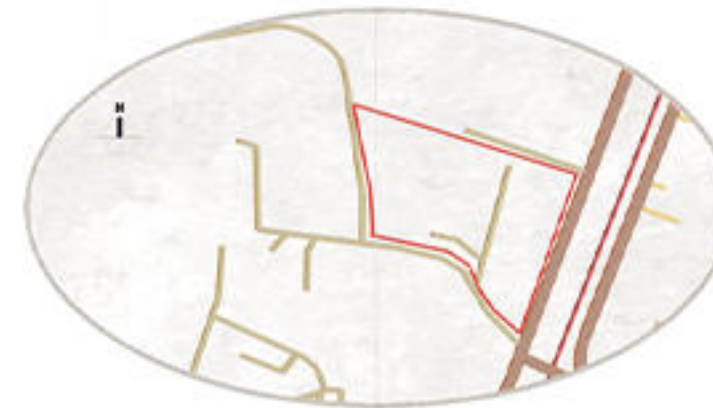


Схема гідрографії

Спостерігається досить високий рівень ґрунтових вод та безпосередня близькість до акваторії р.Дніпро (400 м)



Транспортно-пішохідна мережа

- Магістральні дороги
- Дороги місцевого значення
- Трамвайні колії
- Межі ділянки проєктування



Опорний план території

Площа ділянки - 127,8 га  
Під знос



Схема ландшафту та озеленення

- Територія засадження:
  - Тополь чорний / білий
  - Сосна звичайна
  - Вербка біла (плакуча)
  - Дуб звичайний
  - В'яз
  - Акація біла
  - Маслинка вузьколиста
  - Клен ясенелистий
  - Береза

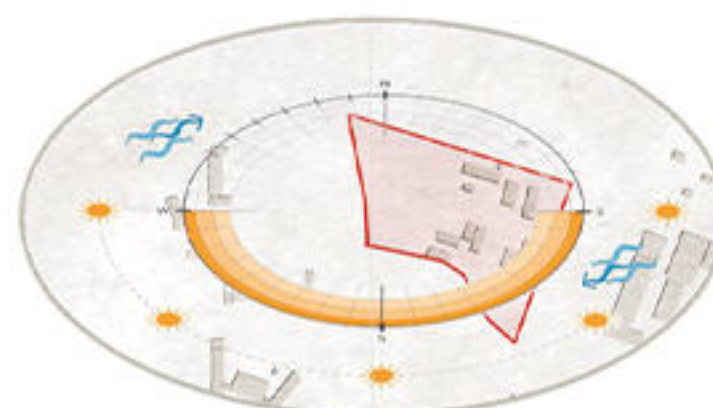


Функціональне зонування території

- Озелення території
- Територія проєктування
- Житлова забудова
- Промислова територія
- Річка Дніпро

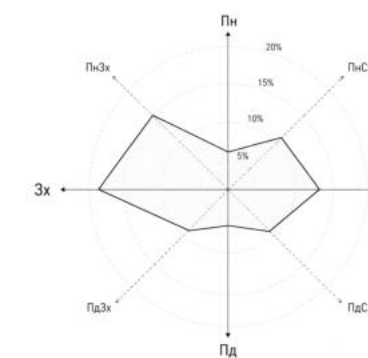


Територія на ортофотоплані



Кліматичний аналіз (інсоляція, роза вітрів)

Пд та П-Сх сторони найважливіші, вони отримують максимум теплової енергії та світла протягом року



Роза вітрів  
по вул.Гаванська 23, м. Дніпро

Умовні позначення  
— повторюваність напрямку вітру,  
% (середньорічні дані)  
Штиль: 7%

Повторюваність  
напрямку вітру, %

|      |    |
|------|----|
| Пн   | 6  |
| ПнСх | 8  |
| Сх   | 9  |
| ПдСх | 6  |
| Пд   | 6  |
| ПдЗх | 7  |
| Зх   | 22 |
| ПнЗх | 15 |



Точка 1



Точка 2



Точка 3



Точка 4



Точка 5



Точка 6



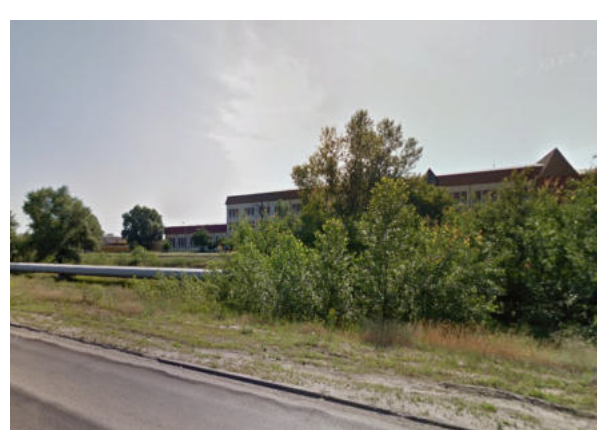
Точка 7



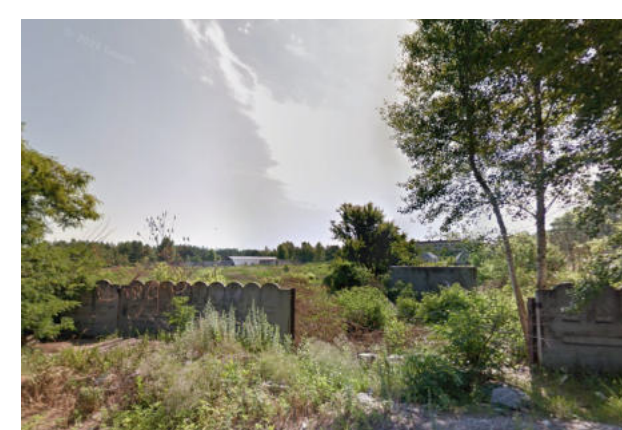
Точка 10



Точка 8



Точка 9

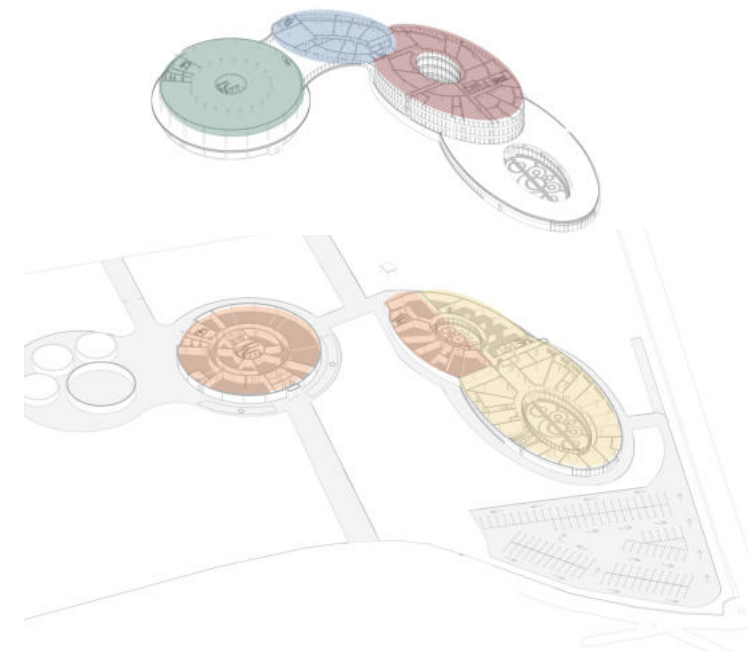
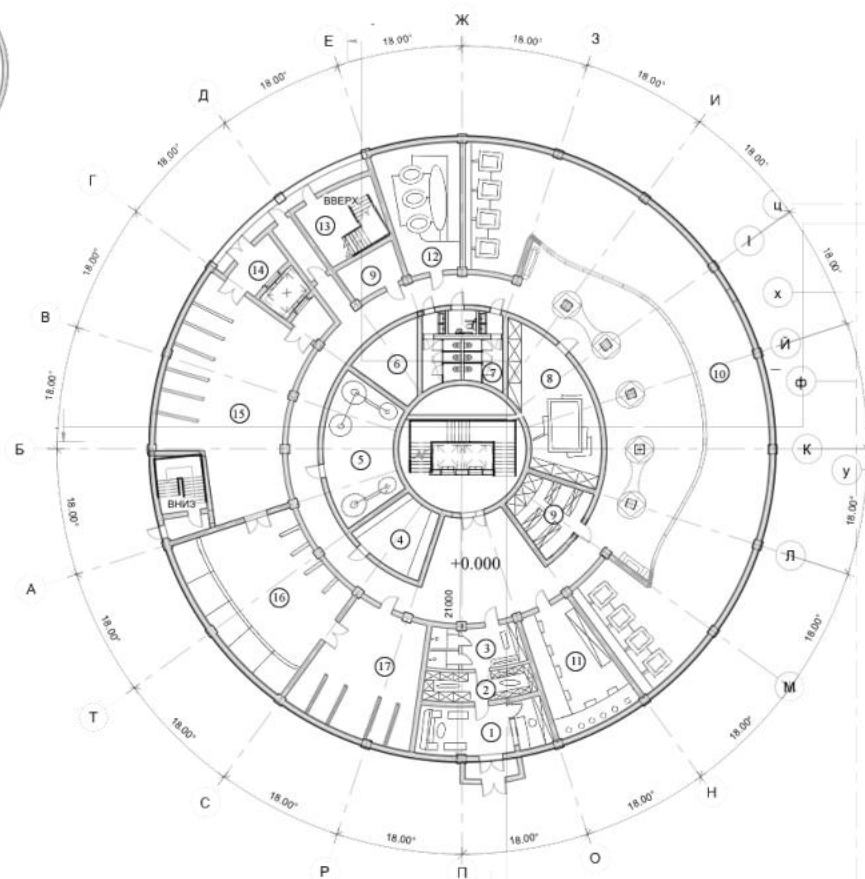
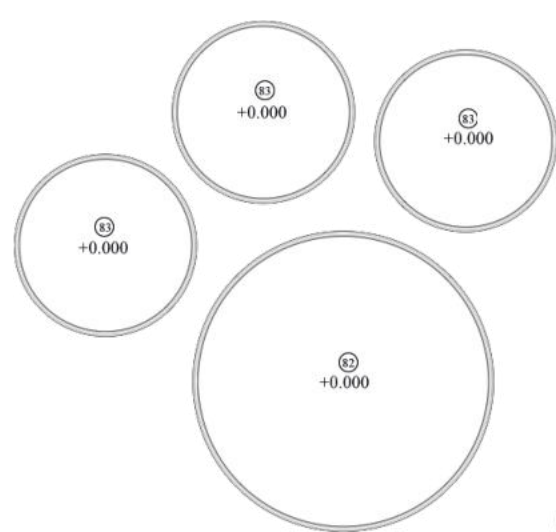




Експлікація:

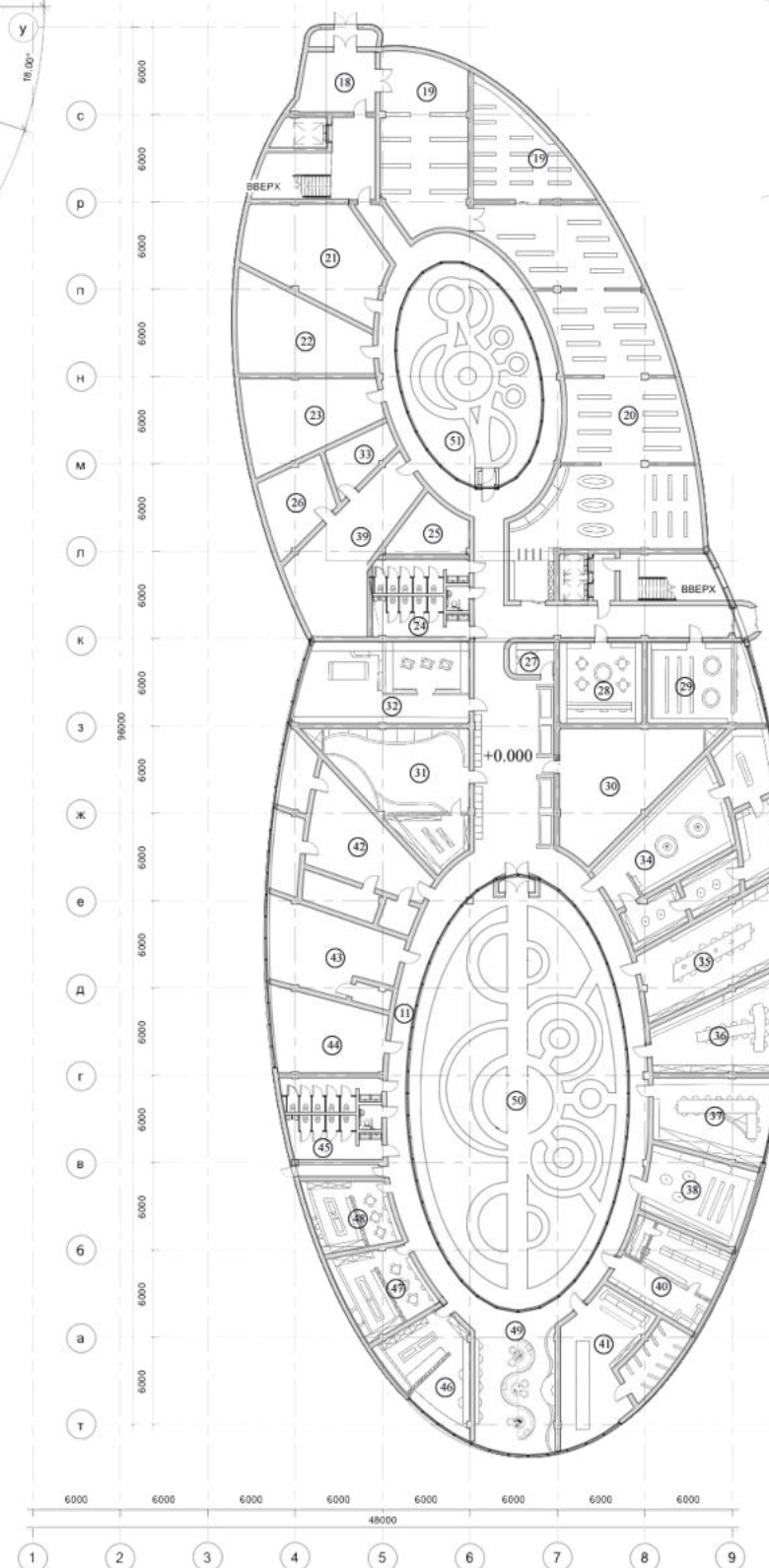
1. Вертикальна ферма
2. Науково-технологічний корпус №3
3. Адміністративно-виробничий корпус №2
4. Основний громадський корпус №1
5. Внутрішній відкритий сад
6. Паркова зона
7. Компостні ями
8. Біогазова установка
9. Запасний вихід з бомбосховища
10. Прогулочна зона
11. Ландшафтна водойма

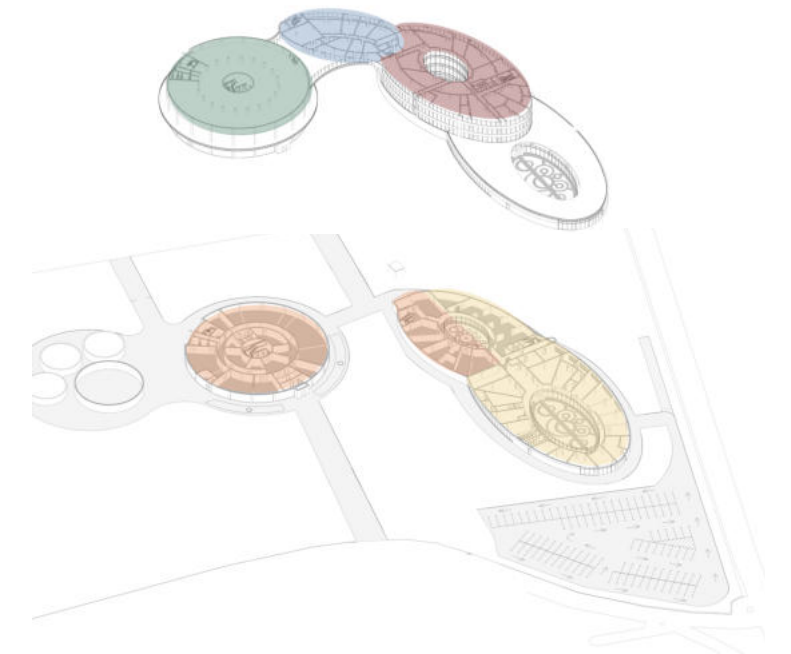
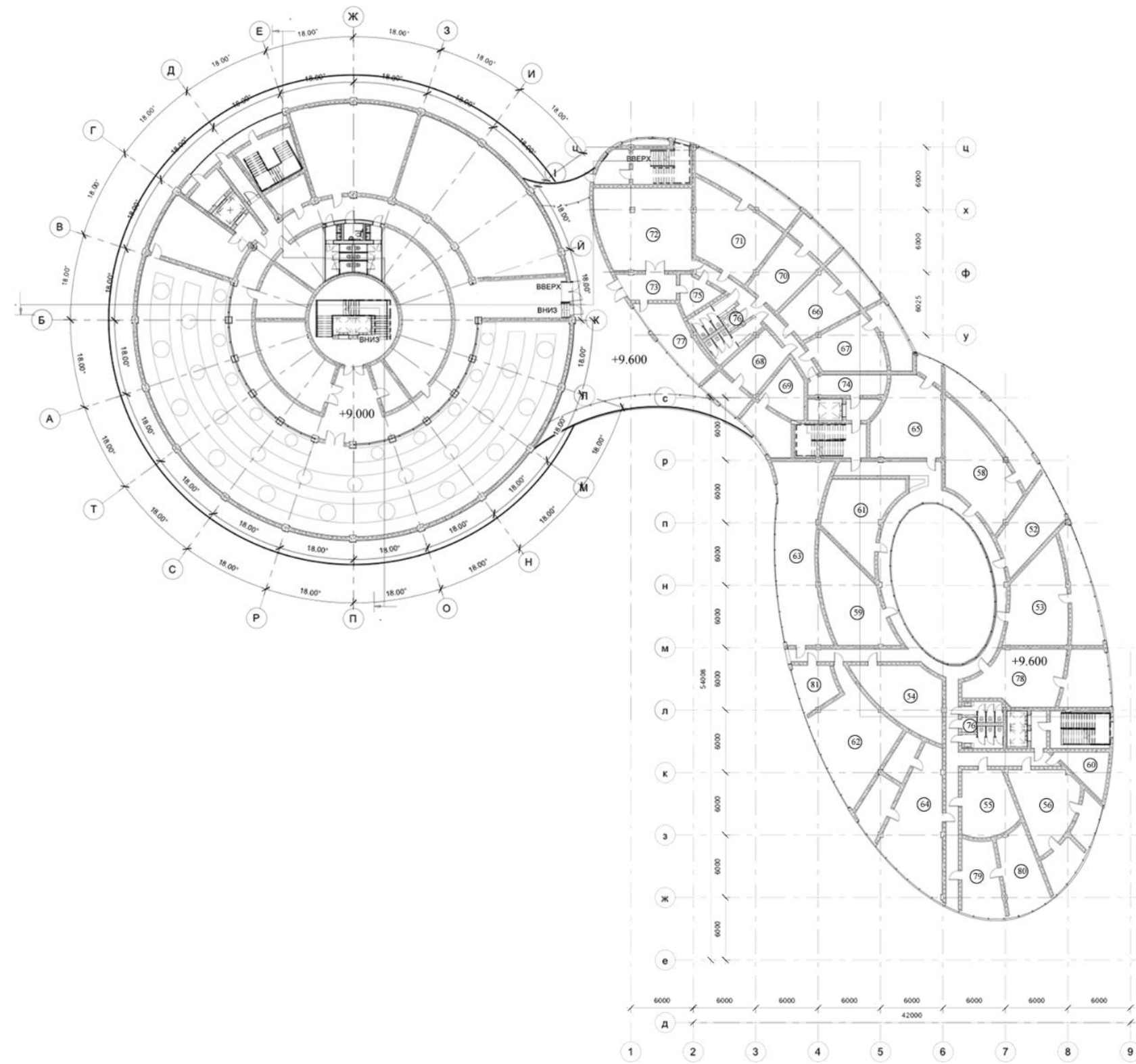
Генеральний план М 1: 1000



- Громадська зона
- Технічна зона
- Офісна зона
- Наукова зона
- Виробнича зона

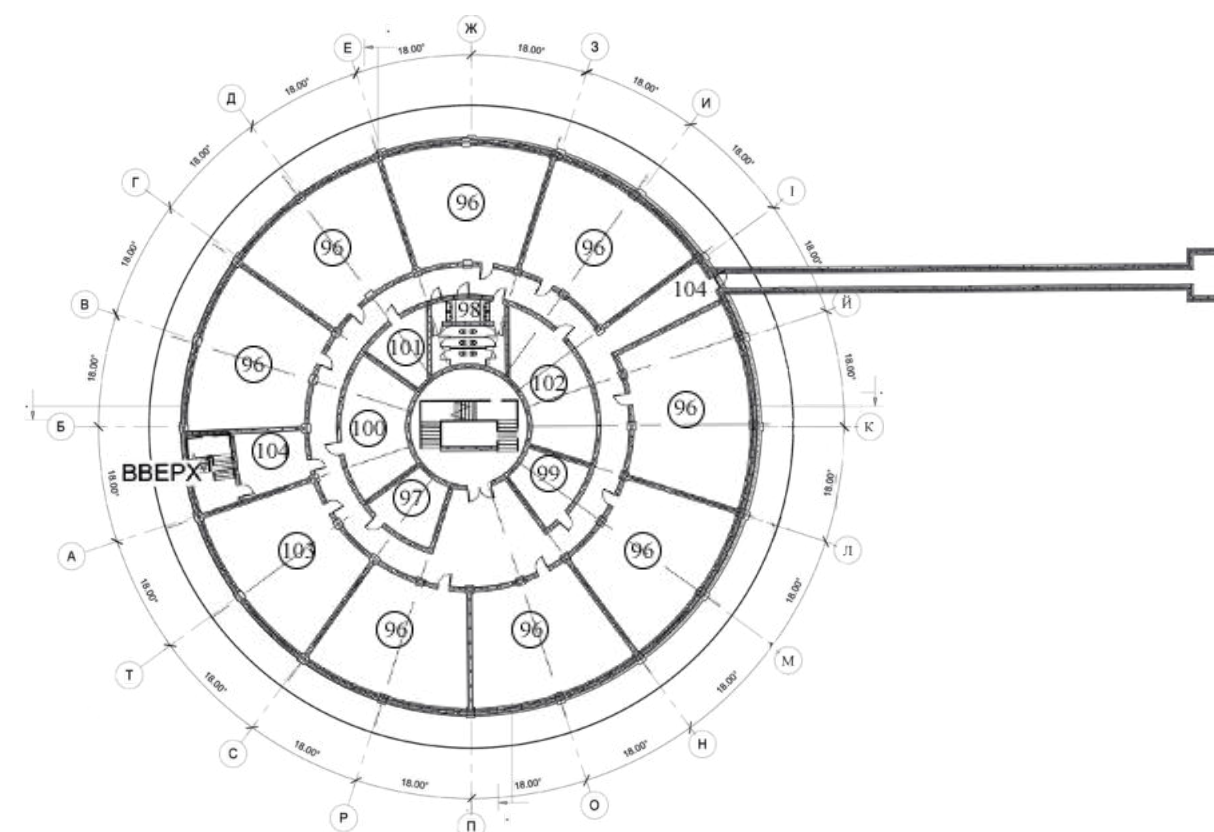
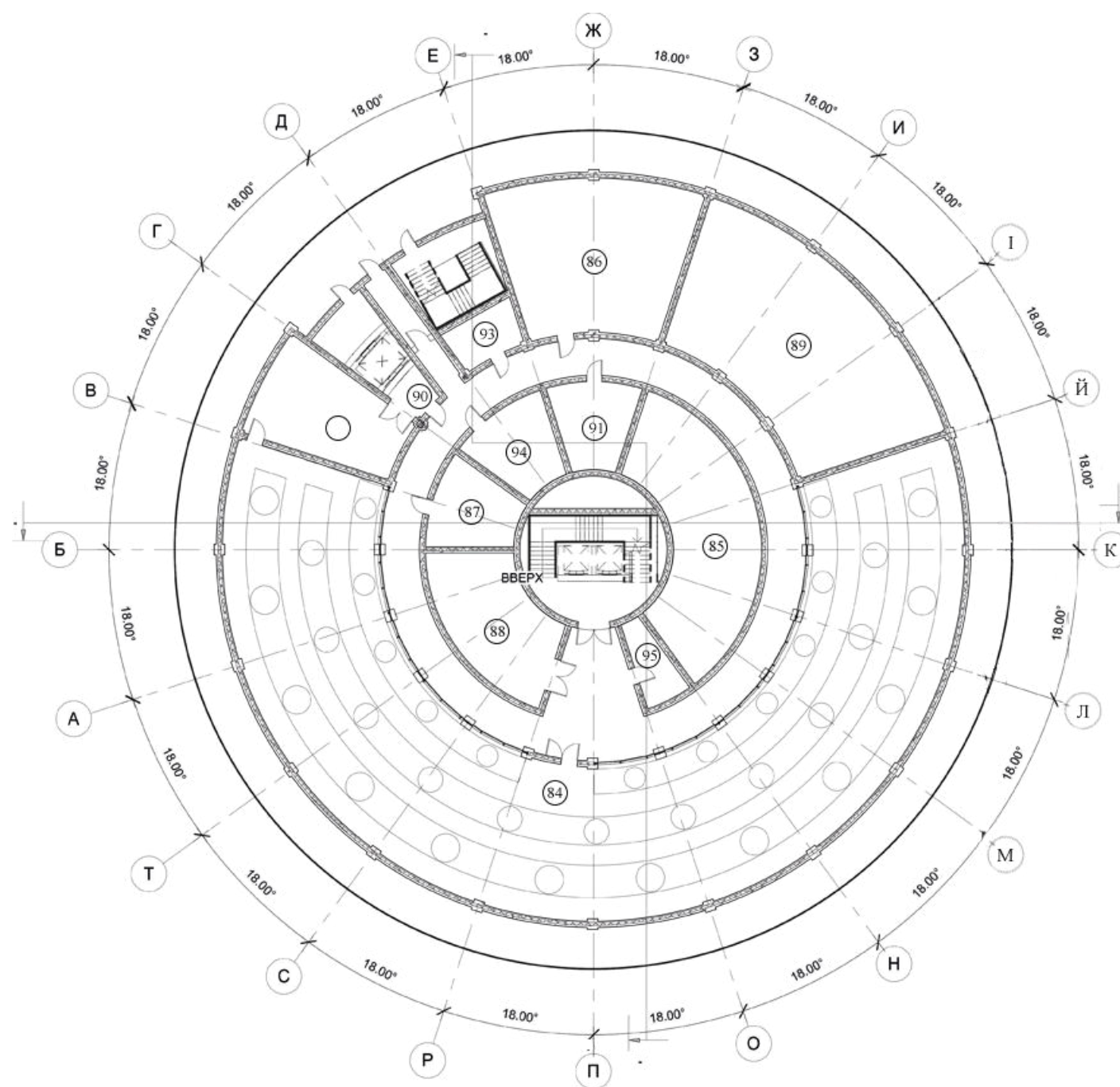
| Експлікація:             |                              |                            |
|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. Охорона/пропуск       | 21. Насосна                  | 41. Фіто-аптека            |
| 2. Роздягальня персоналу | 22. Серверна                 | 42. Дегустаційна           |
| 3. Санітарний шлюз       | 23. Венткамера               | 43. Інтерактивна оранжерея |
| 4. Венткамера            | 24. Санвузол                 | 44. Майстерня фермерства   |
| 5. Растворний вузол      | 25. Електрощитова            | 45. Демонстраційна         |
| 6. Збір відходів         | 26. Медіатека                | 46. Санвузли               |
| 7. Санвузол              | 27. Ресепшн                  | 47. Фудкорт                |
| 8. Генераторна           | 28. Магазин                  | 48. Фудкорт                |
| 9. Інвентарна            | 29. оргкосметики             | 49. Фудкорт                |
| 10. Аква-танк            | 30. Магазин орг. аксесуарів  | 50. Зона відпочинку        |
| 11. Контроль якості      | 31. Магазин орг. переробки   | 51. Сад                    |
| 12. Фільтрація           | 32. Шоурум                   | 52. Зимовий сад            |
| 13. Евакуаційні сходи    | 33. Дитяча кімната дозвілля  |                            |
| 14. Погрузочна           | 34. Склад інвентаря для саду |                            |
| 15. Склад                | 35. Зал медіа-інсталяцій     |                            |
| 16. Холод.камера         | 36. Лекторій                 |                            |
| 17. Пакувальня           | 37. Лекторій                 |                            |
| 18. Зона примання товару | 38. Лекторій                 |                            |
| 19. Холод.камера/ склад  | 39. Гардеробна               |                            |
| 20. Маркет продукції     | 40. Майстерня                |                            |



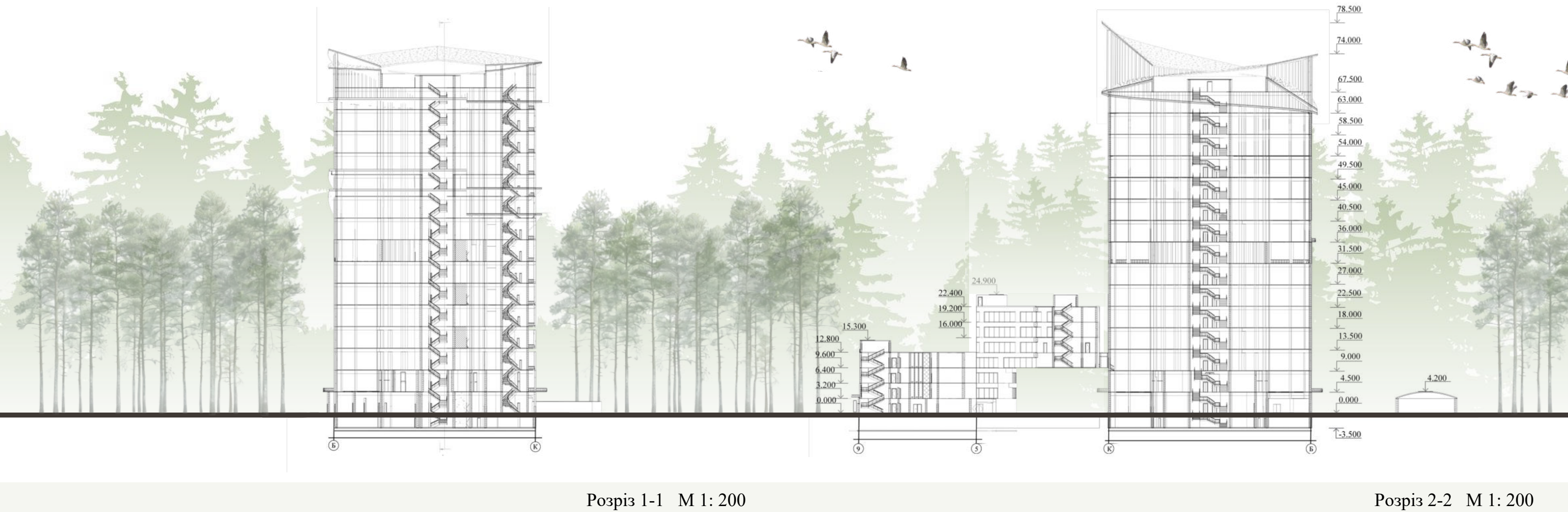
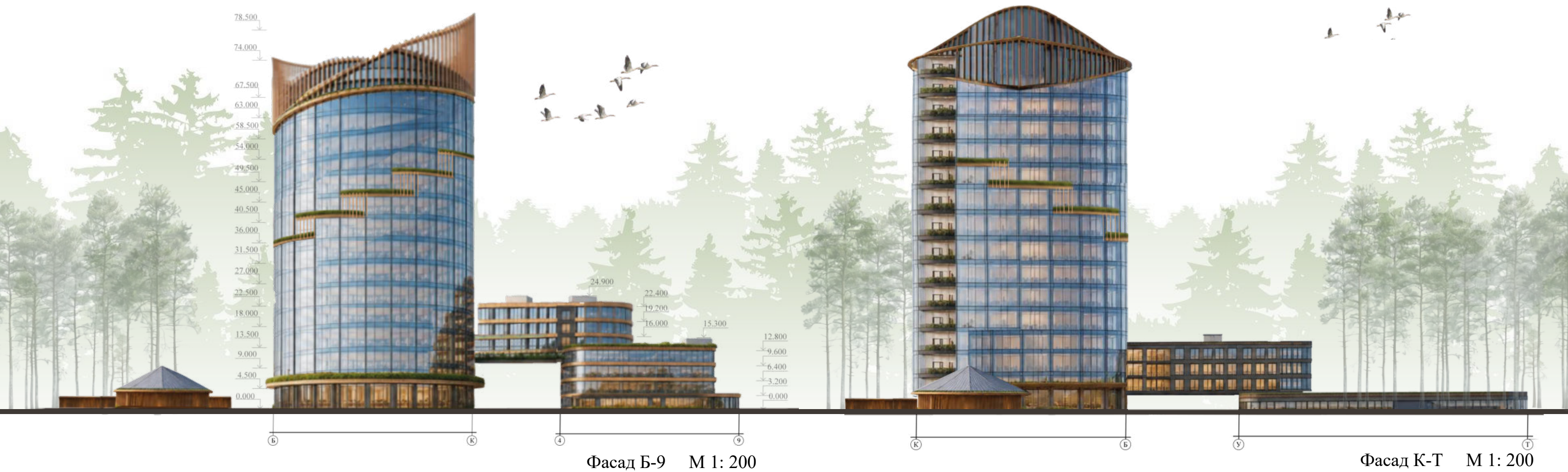


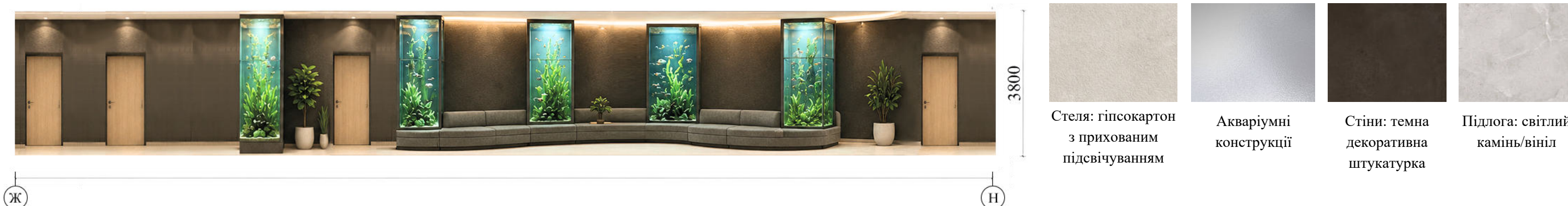
- Громадська зона
- Технічна зона
- Офісна зона
- Наукова зона
- Виробнича зона

| Експлікація:                |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 52. Кабінет директора       | 68. Селекція            |
| 53. Кабінет адміністрації   | 69. Контроль біобезпеки |
| 54. Бухгалтерія             | 70. Лабараторія         |
| 55. HR- відділ              | 71. Лабараторія         |
| 56. Open-space офіс         | 72. Склад               |
| 57. Open-space офіс         | 73. Сан.пропуск         |
| 58. Переговорна             | 74. Санітарний шлюз     |
| 59. Переговорна             | 75. Дезинфекційний блок |
| 60. Архівна                 | 76. Санвузол            |
| 61. Конференц- зал          | 77. Центр аналізу       |
| 62. Демонстраційна          | 78. Офісне приміщення   |
| 63. Центр моніторингу ферми | 79. Відділ розвитку     |
| 64. Медіацентр              | 80. Кімната розробок    |
| 65. Стартап                 | 81. Тех. приміщення     |
| 66. Кімната досліджень      | 82. Біогазова установка |
| 67. Біотехнології           | 83. Компостна яма       |

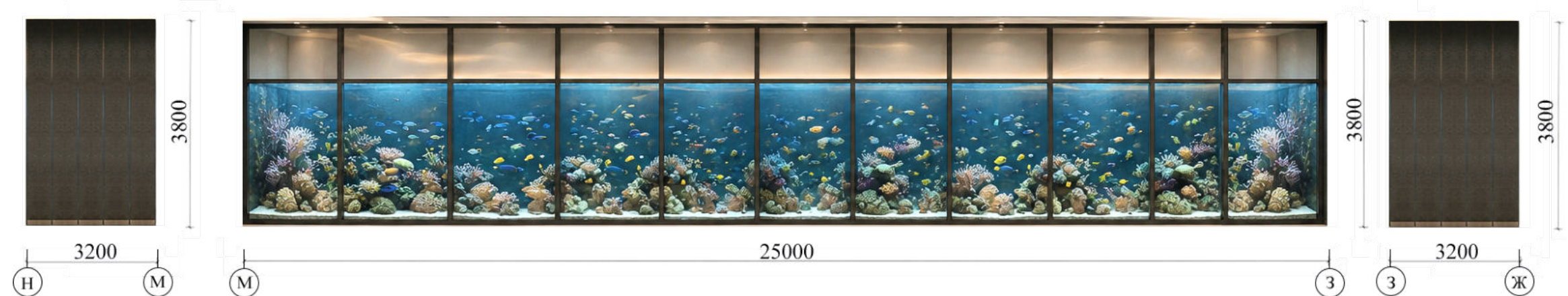


| Експлікація:                              |                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| 84. Основний зал вирощування              | 95. Моніторинг                       |
| 85. Зона пророщування насіння .           | 96. Кімната очікування/відпочинку    |
| 86. Технічне приміщення                   | 97. Пункт управління (диспетчерська) |
| 87. Венткамера                            | 98. Санітарний вузол                 |
| 88. Зона зберігання інвентаря             | 99. Медичний пункт                   |
| 89. Холод камера/ зона зберігання         | 100.Фільтровентиляційна камера       |
| 90. Вантажний ліфт подвійного призначення | 101.Приміщення для генератора        |
| 91. Рослини під штучним світлом           | 102.Склад                            |
| 92. Склад тимчасовий                      | 103.Їдальня                          |
| 93. Кімната персоналу                     | 104.Евакуаційний вихід               |
| 94. Зона відходів                         |                                      |

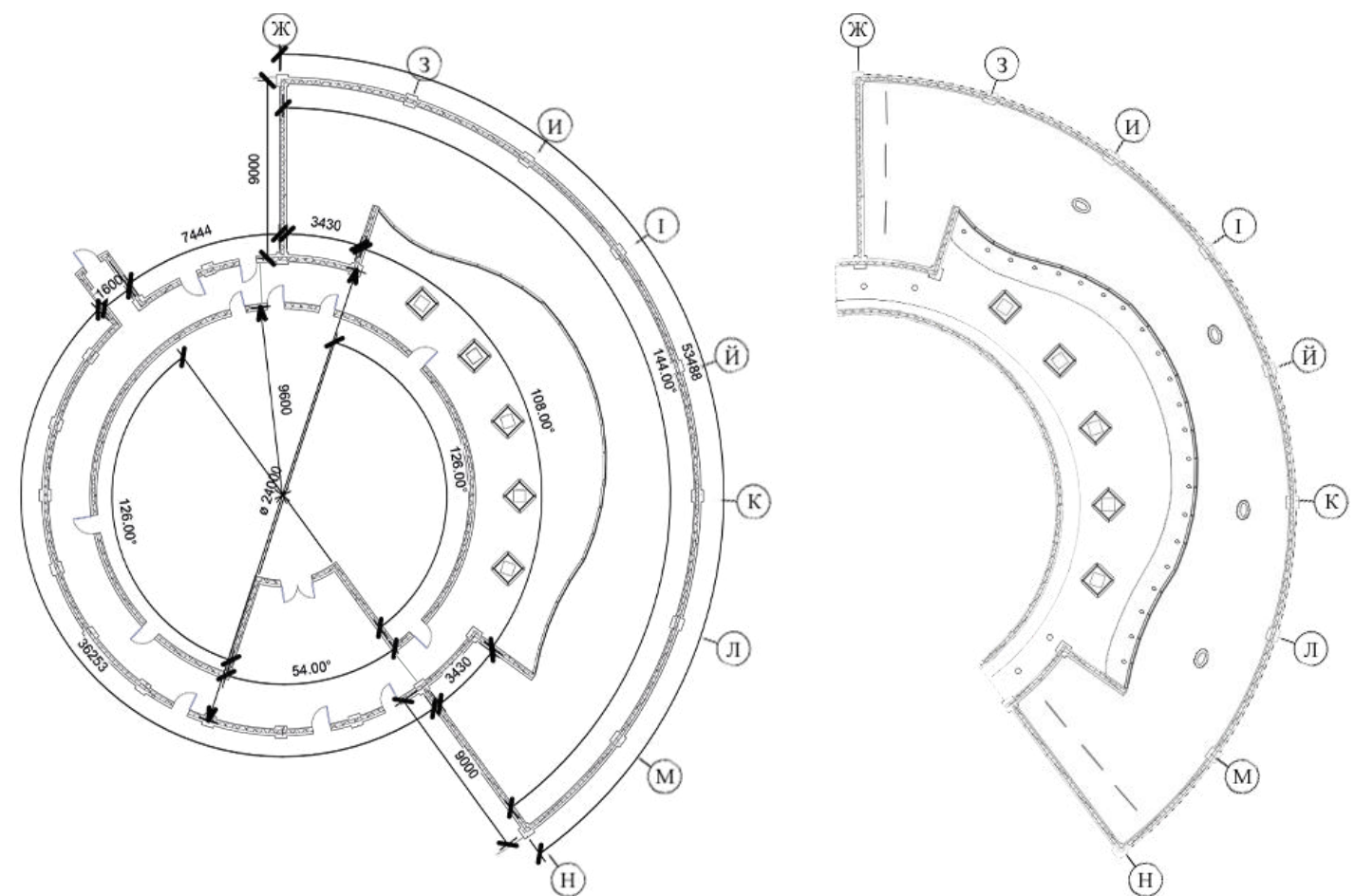




Розгортка по осях Ж-Н М 1:50



Розгортка по осях Н-Ж М 1:50



План приміщення М 1: 200

План стелі М 1: 200

| Поз. | Умовне позначення | Найменування / Характеристика                                                                                                                                                                      | Тип ламп / Цоколь | Потужність, Вт | К-сть, шт. | Примітка                                                              |
|------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| C1   | ◇                 | Світильник світлодіодний, вбудований (квадратний)<br>Розмір: 600х600 мм (або під замовлення), колір корпусу: білий/чорний. Світловий потік: 3600 лм, колірна температура: 4000K (нейтральне біле). | LED (модуль)      | 40             | 5          | Центральний декоративно-функціональний ряд                            |
| C2   | ○                 | Світильник точковий, вбудований (Downlight)<br>Круглий, спрямованої дії. Захист IP44 (для зон підвищеної вологості/загальних залів). Колірна температура: 4000K.                                   | LED               | 12             | 4          | Зовнішній радіус освітлення                                           |
| C3   | ---               | Світлодіодний лінійний профіль (вбудований/накладний)<br>Алюмінієвий профіль із матовим розсіювачем. Світлодіодна стрічка SMD 2835, 120 д/м.                                                       | LED (стрічка)     | 14.4 Вт/м      | 2          | Торцеві зони (крила дуги)                                             |
| C4   | .....             | Точкове контурне підсвічування (дрібні споти або LED-неон)<br>Крок розстановки згідно з кресленням. Спрямоване декоративне світло уздовж внутрішнього радіуса.                                     | LED               | 3              | 24         | Внутрішній декоративний контур                                        |
| T1   | —                 | Блок живлення (драйвер) для LED<br>Герметичний, із захистом від перевантажень. Вихідна напруга: 24V (або 12V).                                                                                     | —                 | 100 / 150      | —          | Розміщується в зоні венткамери або в доступному застельовому просторі |



Фасад деталі М 1:25

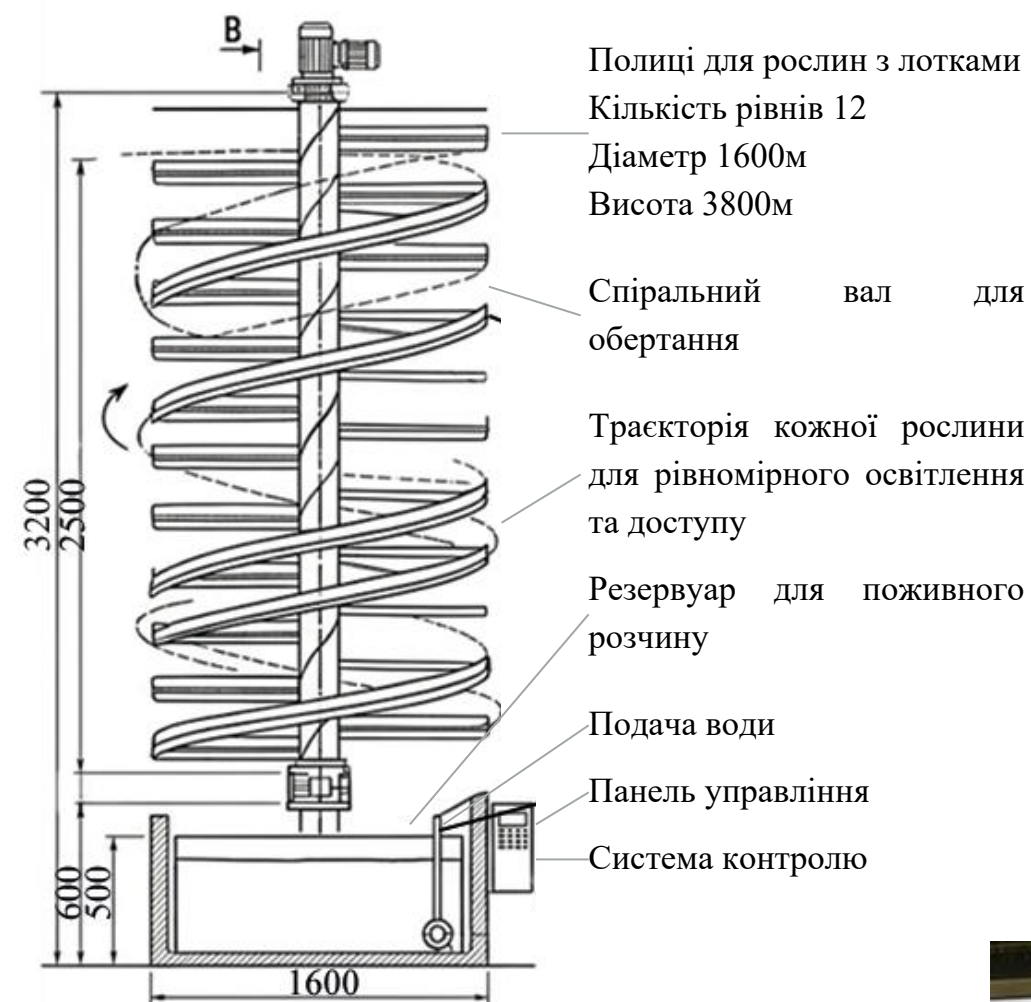
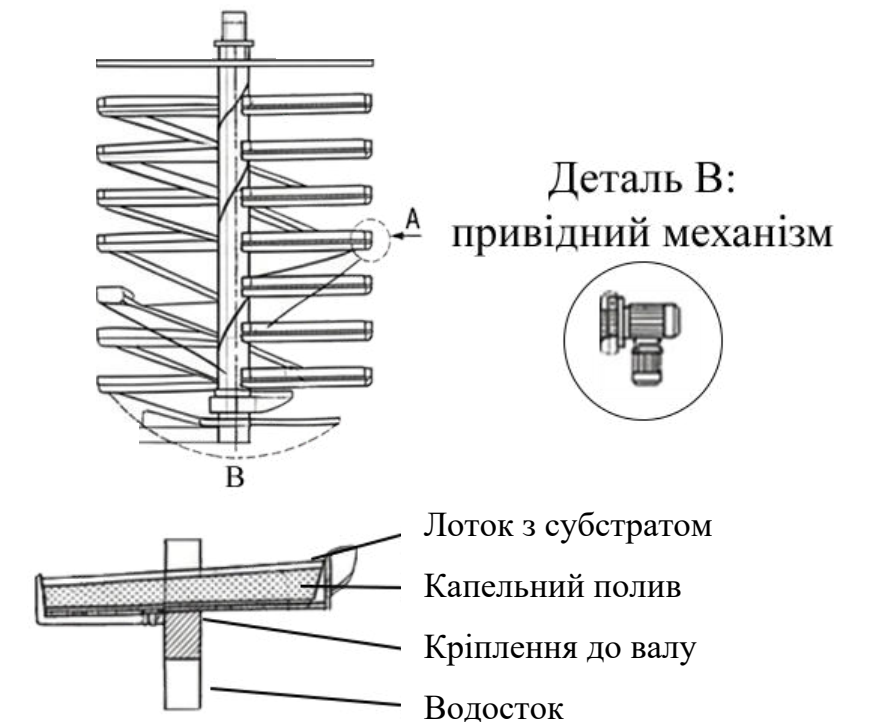
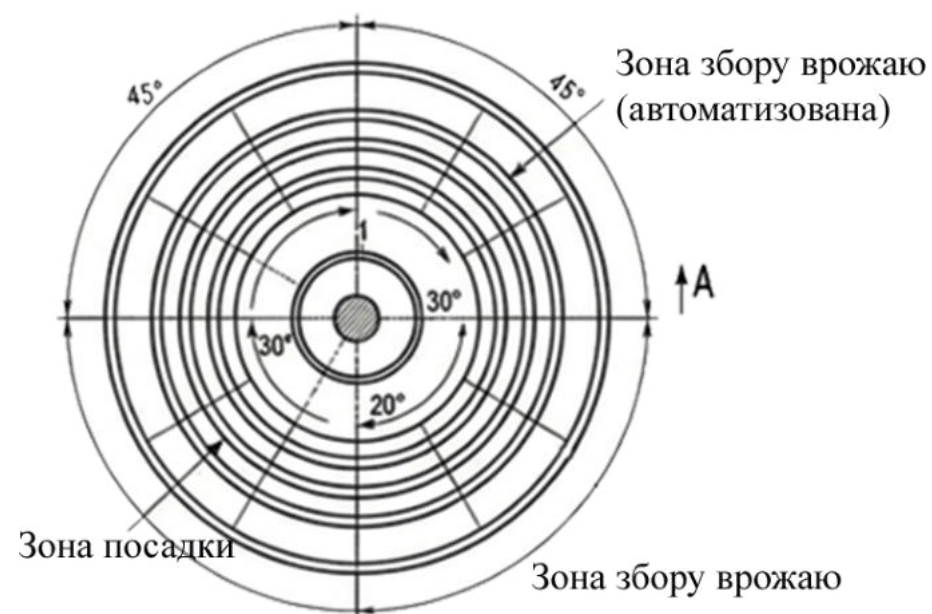


Схема деталі М 1:25



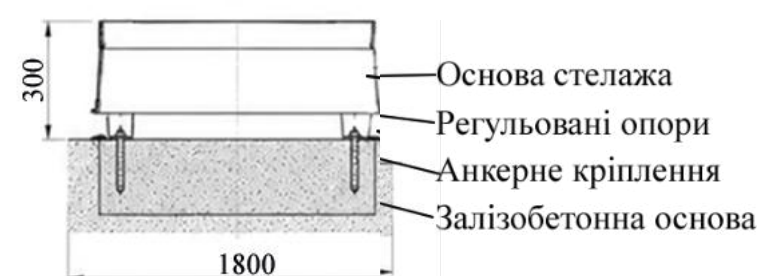
Розріз А-А: Деталь полиці



План деталі М 1:10



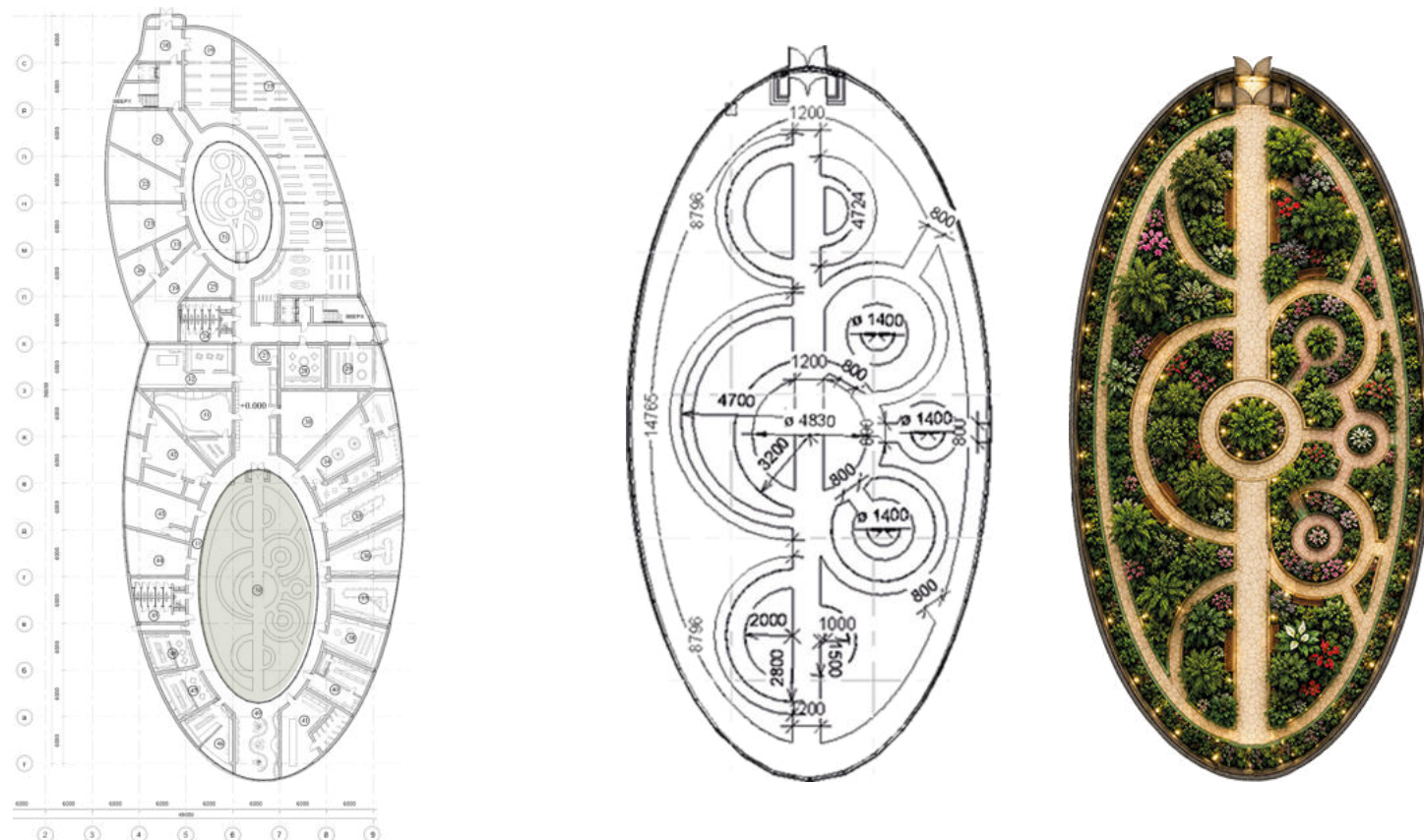
Боковий розріз



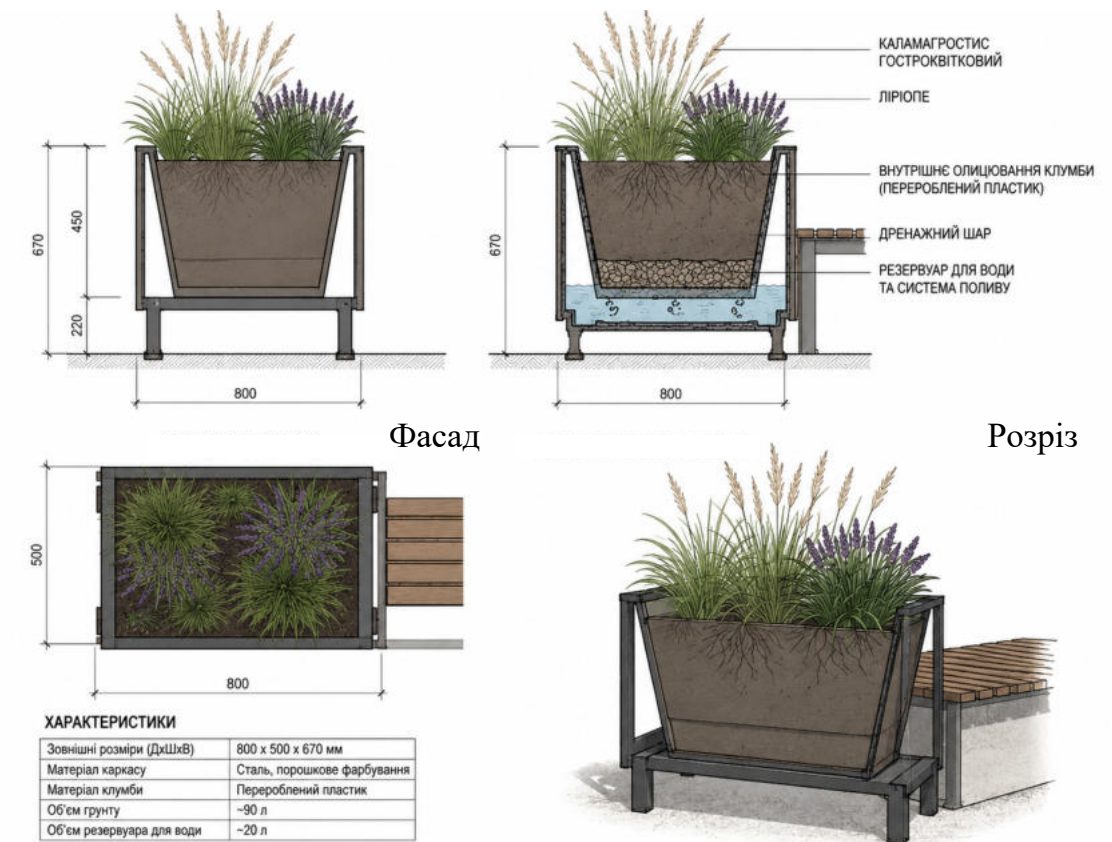
Основа та кріплення деталі М 1:25



Розробка деталі

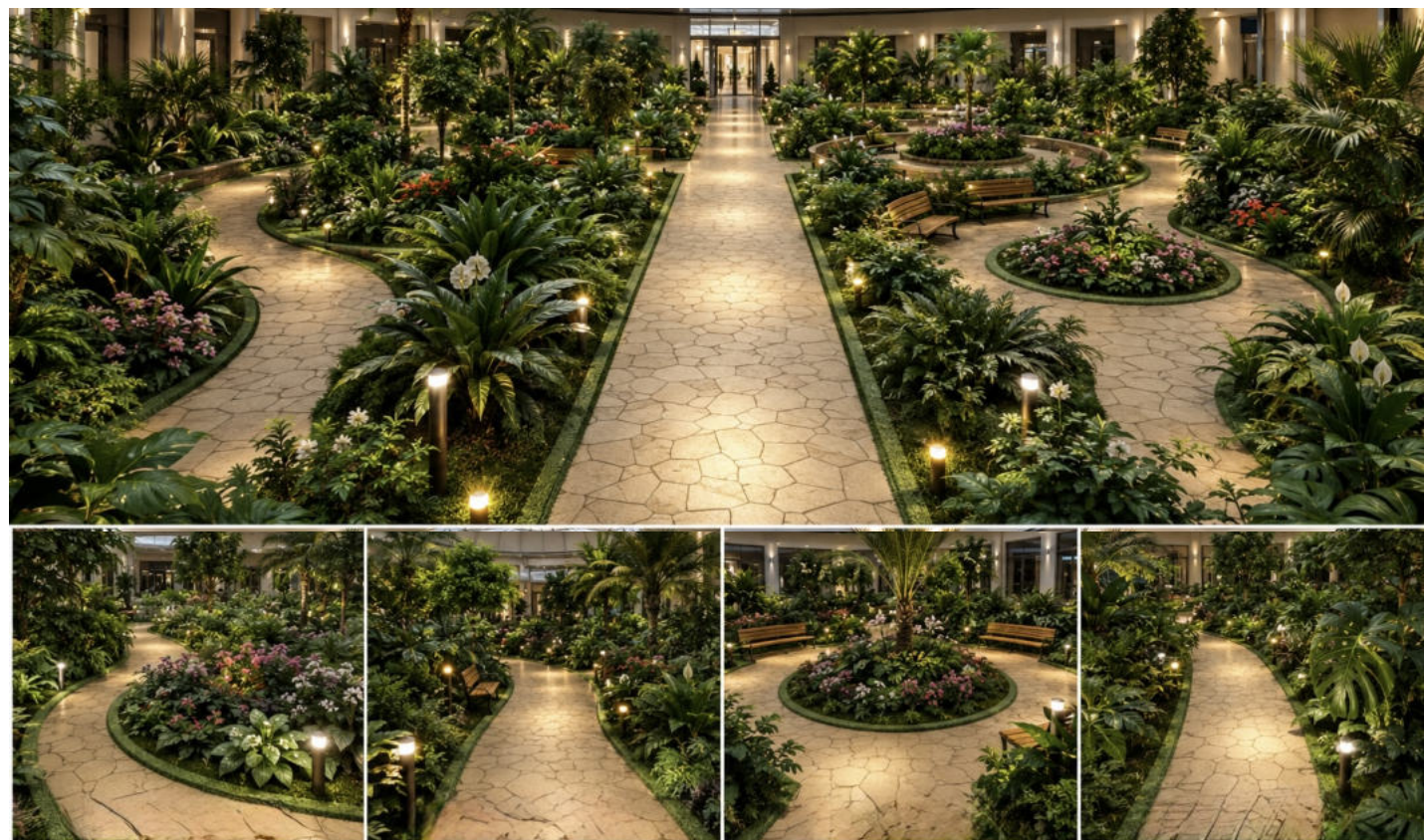


План внутрішнього саду М 1:100

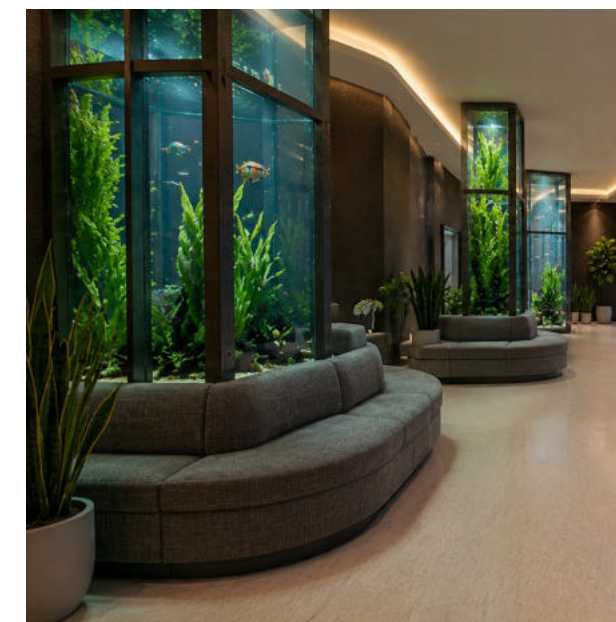
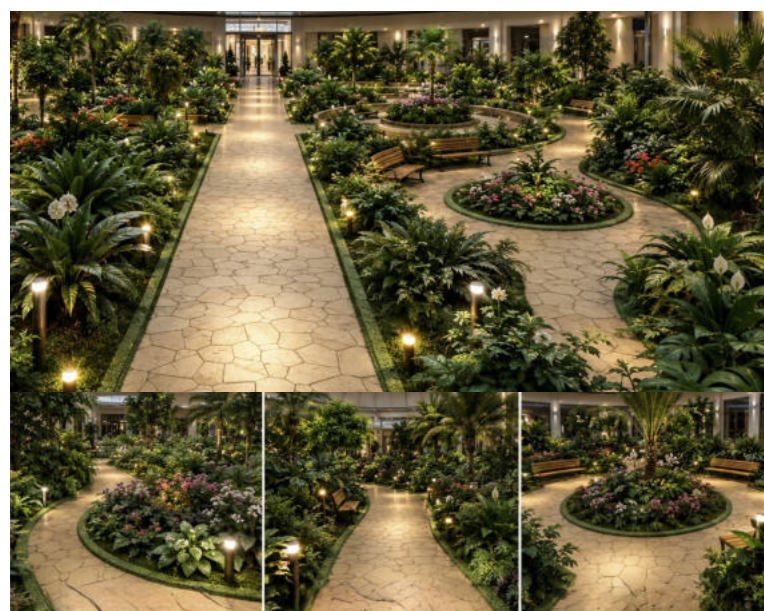


Вигляд зверху

Перспективне зображення



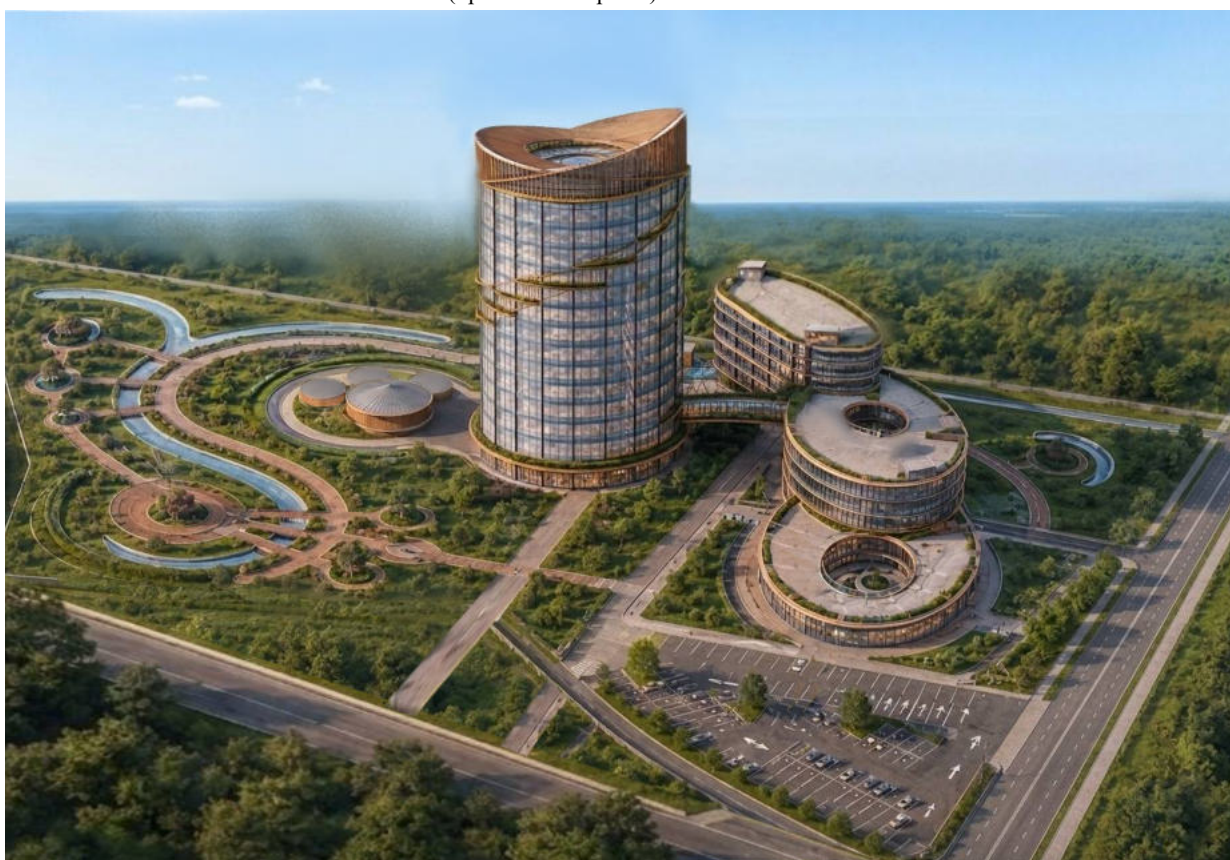
| № | Фото | Назва рослини                                         | Розмір (висота) | Особливості                                      | №  | Фото | Назва рослини                                      | Розмір (висота) | Особливості                                 |
|---|------|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|----|------|----------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|
| 1 |      | Фінікова пальма<br>( <i>Phoenix roebelenii</i> )      | 3–5 м           | Декоративна пальма, створює тропічну атмосферу   | 7  |      | Нефроленіс<br>( <i>Nephrolepis exaltata</i> )      | 0,4–0,6 м       | Пишна зелень, зволожує повітря              |
| 2 |      | Фікус Бенджаміна<br>( <i>Ficus benjamina</i> )        | 2–4 м           | Велика рослина для об'єму і тіні                 | 8  |      | Аглаонема<br>( <i>Aglaonema</i> )                  | 0,4–0,7 м       | Декоративне листя, невибаглива              |
| 3 |      | Хамедорея елегантна<br>( <i>Chamaedorea elegans</i> ) | 1–2 м           | Тіньовитривала пальма, невибаглива               | 9  |      | Драцена маргіната<br>( <i>Dracaena marginata</i> ) | 1–1,8 м         | Вертикальний акцент, невибаглива            |
| 4 |      | Монстера делікатесна<br>( <i>Monstera deliciosa</i> ) | 1–2 м           | Великі декоративні листя, тропічний акцент       | 10 |      | Азалія<br>( <i>Azalea</i> )                        | 0,5–0,8 м       | Яскраве цвітіння, любить прохолоду          |
| 5 |      | Спатифілум<br>( <i>Spathiphyllum</i> )                | 0,4–0,8 м       | Квітує, очищує повітря, тіньовитривалий          | 11 |      | Калла<br>( <i>Zantedeschia</i> )                   | 0,4–0,6 м       | Елегантне цвітіння                          |
| 6 |      | Антуриум<br>( <i>Anthurium andraeanum</i> )           | 0,4–0,6 м       | Яскраве цвітіння, тривалий період декоративності | 12 |      | Традесканція<br>( <i>Tradescantia zebrina</i> )    | 0,2–0,4 м       | Почвопокровна рослина, швидко розростається |



Перспективні зображення інтер'єру



(проміжний варіант)



Перспективні зображення екстер'єру