

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Факультет автоматизації і інформаційних технологій
Кафедра управління проєктами

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА
на тему:

**«Управління проєктами в архітектурній діяльності»
”Project management in architectural activity”**

Виконала студентка групи МН зУПм-2
Козакова Олена Миколаївна
Керівник Бугров Олександр Валентинович
к.ек.н., доцент

Київ 2024

Актуальність дослідження

Застосування на практиці управління архітектурними проектами таких методів як **BIM** (Building Information Modeling), прийоми Lean та Agile менеджменту, робота з управління графіками, людино-ресурсами та витратами за допомогою програмного забезпечення такого як, н-д. MS Project, формують нові підходи до планування, виконання та подальшого контролю експлуатацією архітектурних проектів. Ці технології, методи та інструменти не лише підвищують ефективність роботи, але й сприяють зменшенню ризиків та покращенню співпраці між учасниками проекту. Особливої ваги та актуальності застосування BIM технологій в архітектурній діяльності набуває управління проектами повоєнної відбудови, адже саме в такому випадку грантодавці та партнери зможуть в повній мірі моніторити процес.

Об'єкт:

управління проєктами в архітектурній діяльності девелопера «Ковальська».

Предмет:

прийоми та засоби управління архітектурними проєктами в діяльності
«Ковальської»

Мета:

виявити особливості управління проєктами в архітектурній діяльності
девелопера «Ковальська»

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати будівельний та архітектурний ринок в Україні та місті Київ, зокрема.
2. Визначити специфіку управління архітектурними проєктами.
3. Дослідити сучасні технології та інновації, BIM зокрема, що впливають на процес управління.
4. Здійснити кейс-стаді успішних архітектурних проєктів девелопера «Ковальська» з метою виявлення ефективних практик.

Зміст:

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В АРХІТЕКТУРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1. Аналіз актуального стану
архітектурної та будівельної галузей
України.

1.2. Опис та організаційна структура
компанії девелопера «Ковальська»,
м.Київ.

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСИ ТА ЕТАПИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В АРХІТЕКТУРІ

2.1. Етапи управління проєктами в
архітектурній діяльності

2.2. Використання програмного
забезпечення для планування та контролю
реалізації архітектурного проєкту.

2.3. Ризики в управлінні
архітектурними проєктами.

Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ АРХІТЕКТУРНИМИ ПРОЄКТАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ ДЕВЕЛОПЕРА «КОВАЛЬСЬКА»

3.1. Специфіка практичної реалізації
архітектурних проєктів

3.2. Впровадження BIM-технологій
(Building Information Modeling) в процес
управління архітектурним проєктом

3.3. Взаємодія учасників проєкту
(архітектори-проектувальники, служба
замовника, підрядники та субпідрядники,
постачальники та ін.).

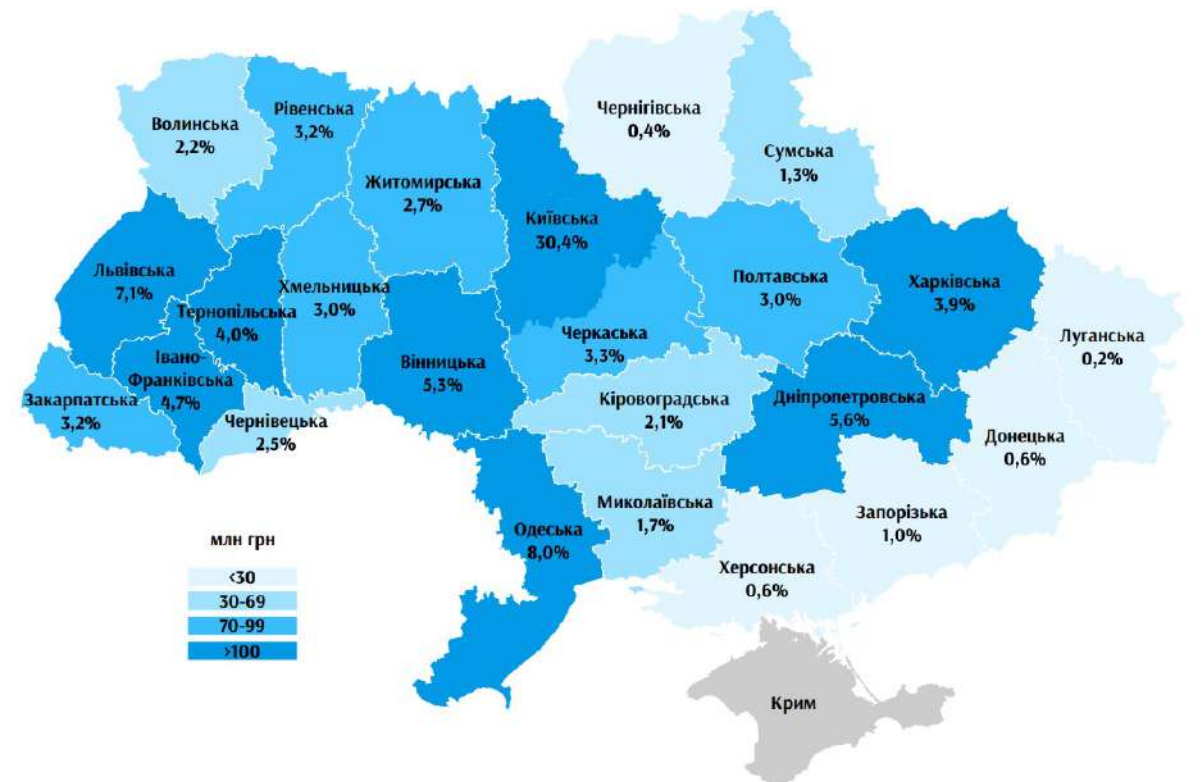
Висновки до розділу 3

**РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ
ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ
ПРОЄКТАМИ В АРХІТЕКТУРНІЙ
ДІЯЛЬНОСТІ**

1.1. Аналіз актуального стану архітектурної та будівельної галузей України

Сучасна ситуація на ринку будівельних матеріалів характеризується суттєвим зниженням потужностей виробництва внаслідок війни. Основними тенденціями є переміщення населення до західних та центральних регіонів країни, що створює новий попит на житло, а також реалізація проєктів за кошти міжнародного фінансування для реконструкції та відновлення інфраструктури.

Рис. Мапа продажів цементних сумішей за підсумком 2022 року.



джерело: СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ТА ВИКЛИКИ В БУДІВЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗИ [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/09/02_09_24_Zvit_Strukturni_zmini_ta_vikliki_v_budivelnoi-industrii-.pdf

1.1. Аналіз актуального стану архітектурної та будівельної галузей України

Ринок цементу 2022:

- **Знизився на 57%**, досягнувши 4,6 млн тонн.
- Виробництво цементу **скоротилося на 50,9%**, досягнувши 5,4 млн тонн. Частка експорту у виробництві збільшилася до 17,3%.
- Обсяг експорту склав 935 тис. тонн (**зменшився на 3,7%**).
- **Імпорт цементу скоротився в 14,8 разів**, досягнувши 39 тис. тонн. Частка імпорту у споживанні зменшилася до 0,9%.

Ринок бетонних матеріалів в Україні.

Основні гравці, зокрема Асоціація “Промислово-будівельна група “Ковальська” та ТОВ “Гранд Бетон”, мають значні виробничі потужності і забезпечують стабільний попит завдяки широкому асортименту та технологічному оснащенню.

Загалом, ринок характеризується інтенсивною конкуренцією, яка стимулює постійне вдосконалення виробничих процесів та розширення асортименту продукції.

джерело: СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ТА ВИКЛИКИ В БУДІВЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗИ [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу ресурсу: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/09/02_09_24_Zvit_Strukturni_zmini_ta_vikliki_v_budivelnoi-industrii-.pdf

1.1. Аналіз актуального стану архітектурної та будівельної галузей України

Залізобетон:

Група “Ковальська” та інші провідні виробники залізобетонних виробів в Україні, такі як “Обербетон”, “БЕТОНЕНЕРГО”, Березовицький комбінат, Білоцерківський завод та ТДВ “Хмельницькзалізобетон”, демонструють значну динаміку розвитку та інновацій у будівельній галузі.

Ринок полімерних матеріалів в Україні показує стійкий розвиток, зумовлений зростаючим попитом. Серед факторів цього зростання — екологічні властивості полімерних матеріалів, які забезпечують їх безпеку для систем питної води, що сприяє їх зростаючій популярності як у промислових, так і в житлових застосуваннях.

Ключові гравці, такі як **Global Engineering**, **Українська Полімерна Компанія (УПК)**, **Gamaplast Ukraine** та **Metalplast**, закріплюють свої позиції завдяки комбінації якісних продуктів, інноваційних технологій та всебічного обслуговування клієнтів.

джерело: СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ТА ВИКЛИКИ В БУДІВЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗИ [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу ресурсу: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/09/02_09_24_Zvit_Strukturni_zmini_ta_vikliki_v_budivelnnii--_industrii--.pdf

1.1. Аналіз актуального стану архітектурної та будівельної галузей України

ПВХ-профіль

В Україні нараховується **14 виробників** ПВХ-профілю сумарною потужністю 100 тис. тонн/рік або 30 млн пог. м/рік.

Є три основних виробника, на яких припадає 80% об'єму всього ринку. Всі інші компанії, такі як “Еліт-Пласт”, “Віал-пласт”, “Алюпласт” тощо, більш дрібні і становлять решту 20% ринку.

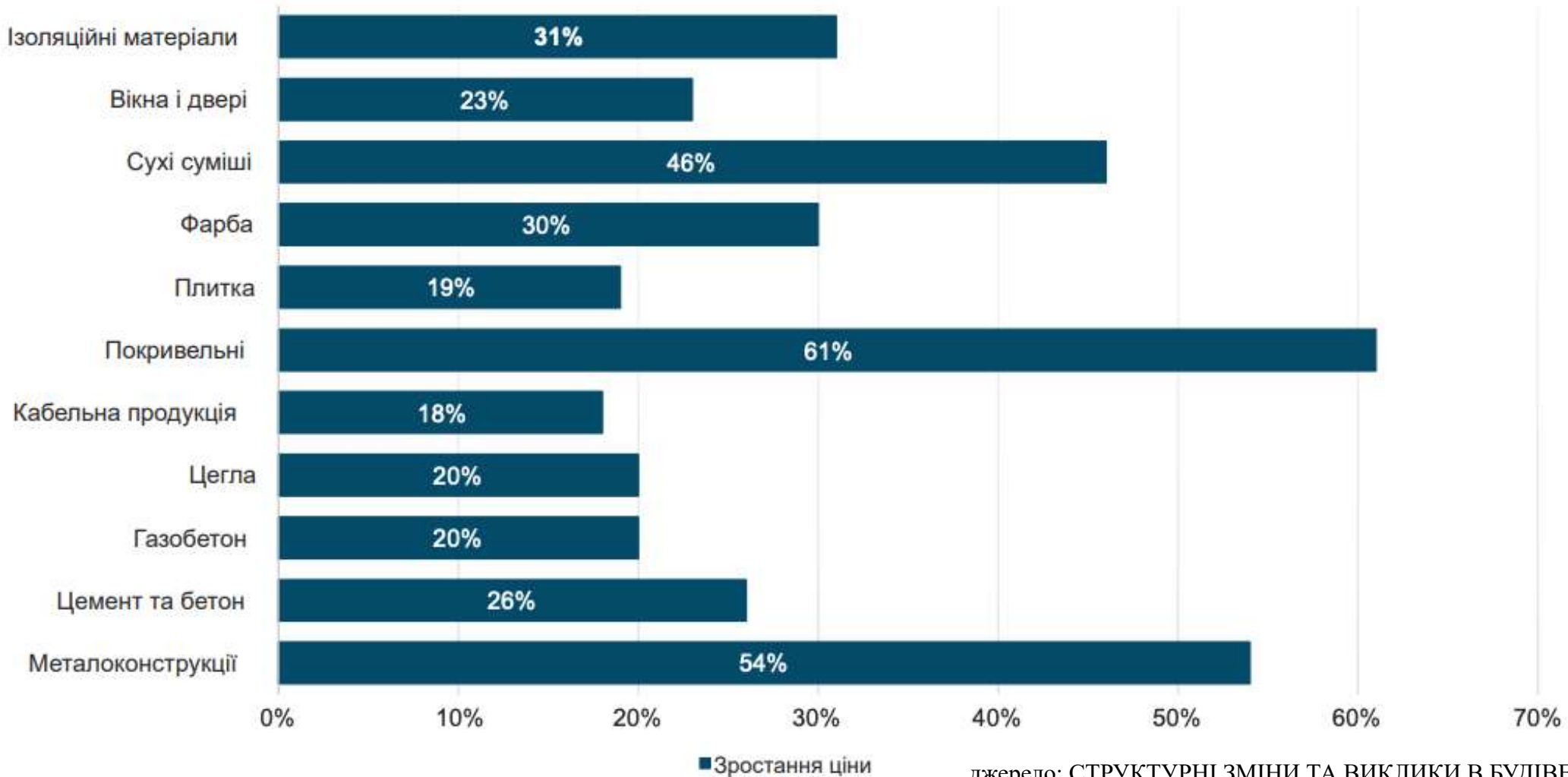
Мінвата

В Україні нараховується **9 виробників** мінеральної вати сумарною потужністю близько 35 млн кв. м/рік.

Найбільші виробники: ТОВ “Завод теплоізоляційних матеріалів “Техно” (Черкаси, належить чеському холдингу Sweetondale) та ТОВ “Обіо” (Житомир).

джерело: СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ТА ВИКЛИКИ В БУДІВЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗИ [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу ресурсу: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/09/02_09_24_Zvit_Strukturni_zmini_ta_vikliki_v_budivelnnii--_industrii--.pdf

Зростання цін на будівельні матеріали України в період з жовтня 2021 по жовтень 2022



Джерело: ProConsulting

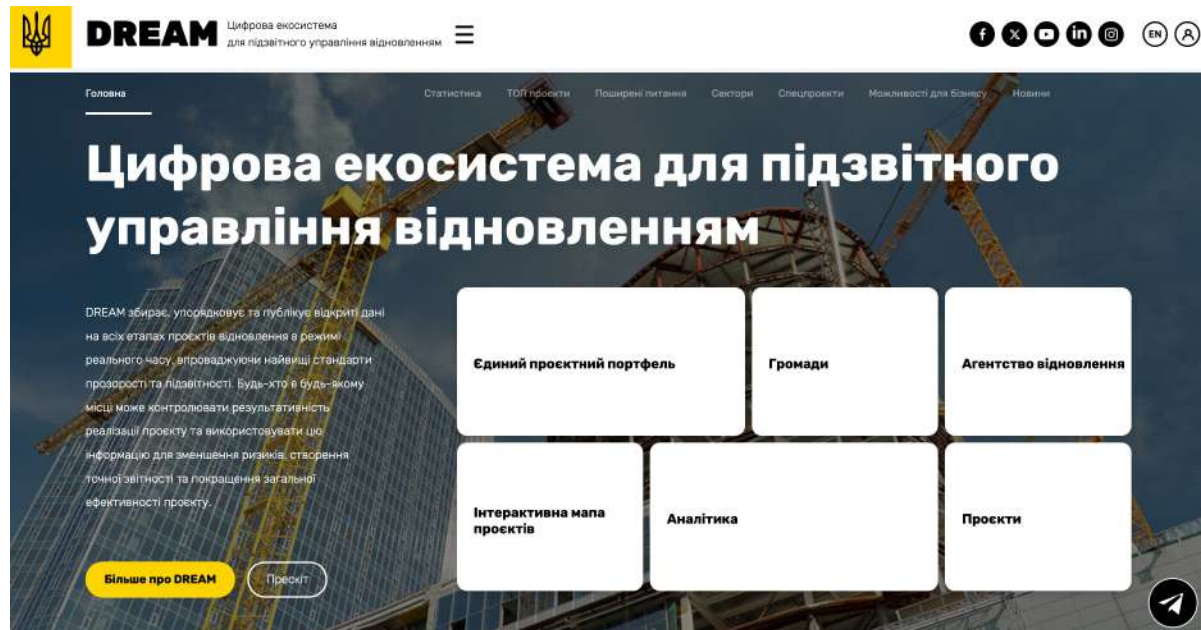
джерело: СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ТА ВИКЛИКИ В БУДІВЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗИ [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу ресурсу: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/09/02_09_24_Zvit_Strukturi_zmini_ta_vikliki_v_budivelni--_industrii--.pdf

1.1. Аналіз актуального стану архітектурної та будівельної галузей України

Кардинально змінилася **структура попиту** на нові об'єкти житлової нерухомості України. Прифронтові регіони зазнали найбільшого падіння обсягів будівництва — майже на 90%, центральна частина — зменшення до 70%, а на заході будівництво зросло на 15%, що пов'язано з релокацією бізнесу та внутрішньо переміщених осіб, а також розвитком курортної нерухомості у Карпатах.

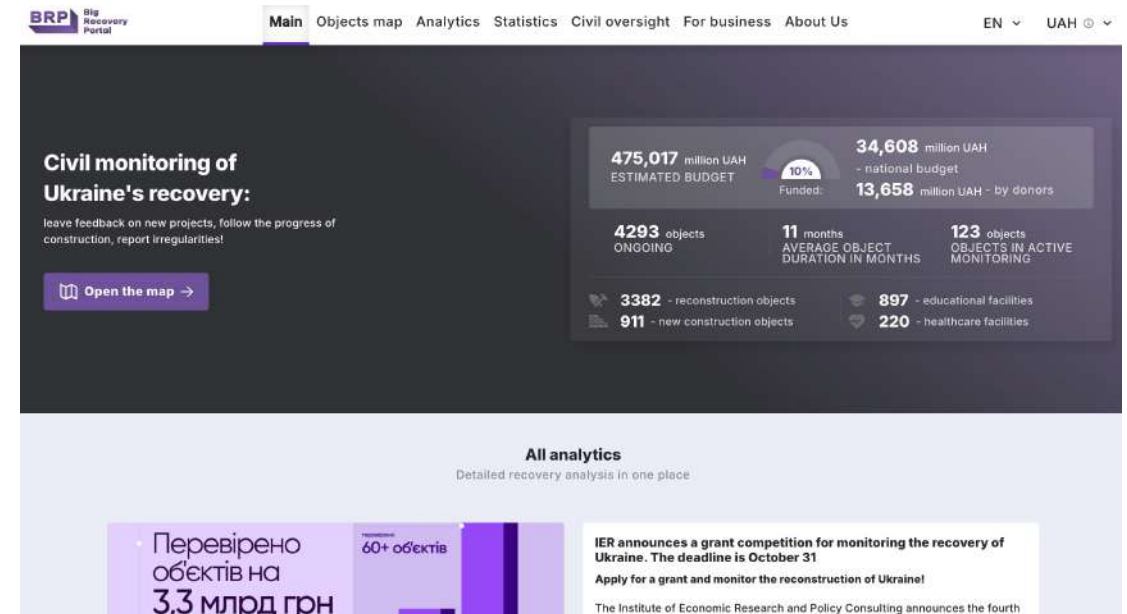
Найбільших станом на листопад 2024 року прямих руйнувань зазнало житло та об'єкти інфраструктури.

Портали екосистем цифрового відновлення



DREAM

<https://dream.gov.ua/ua>



Big Recovery Portal (BRP)

<https://brp.org.ua/en>

Ковальська в цифрах

1.2. Опис та організаційна структура компанії девелопера «Ковальська», м.Київ.

Ковальська в цифрах 2022



2 700

співробітників у
Київській, Житомирській,
Львівській, Херсонській та
Чернігівській областях



466 млн грн

сплачено до бюджетів
усіх рівнів в 2022 році



4

дивізіони



894 млн грн

інвестовано у власний
розвиток в 2021 році



1.2. Опис та організаційна структура компанії девелопера «Ковальська», м.Київ.

Ковальська в цифрах 2022



598 тис. м³

товарних бетонів і
розчинів



72 тис. м³

серійного залізобетону



28 тис. м³

конструктиву



38 тис. м³

тротуарної плитки



56 тис. м³

газобетону



835 тис. т

щебеню



72 тис. т

продукції Siltek



544 тис. т

піску і вапняку



Корпоративне управління Групою – рівні та повноваження



Акціонери Групи визначають стратегічні напрямки розвитку та діяльності Групи, затверджують Стратегію Групи. Затверджують нові види бізнесу Групи. Погоджують джерела та умови зовнішнього фінансування

Корпоративний центр (далі – «КЦ») виступає в ролі методологічного та контролюючого центру Групи, що:

- 1) Відповідальний за реалізацію Стратегії Групи та стратегічних ініціатив
- 2) Формує та затверджує стандарти діяльності за всіма напрямками Групи
- 3) Визначає цільові значення показників та формати звітності дивізіонів та сегментів
- 4) Контролює діяльність дивізіонів та сегментів

Дивізіон – структурна одиниця бізнесу Групи Ковальська, що є центром формування прибутку, та яка поєднує виробничі активи з подібними напрямками виробництва продукції та видами діяльності.

Операційна компанія Дивізіону – виокремлена юридична особа, що здійснює управління діяльністю Дивізіону та володіє підприємствами Дивізіону. Повноваження Операційної компанії Дивізіону:

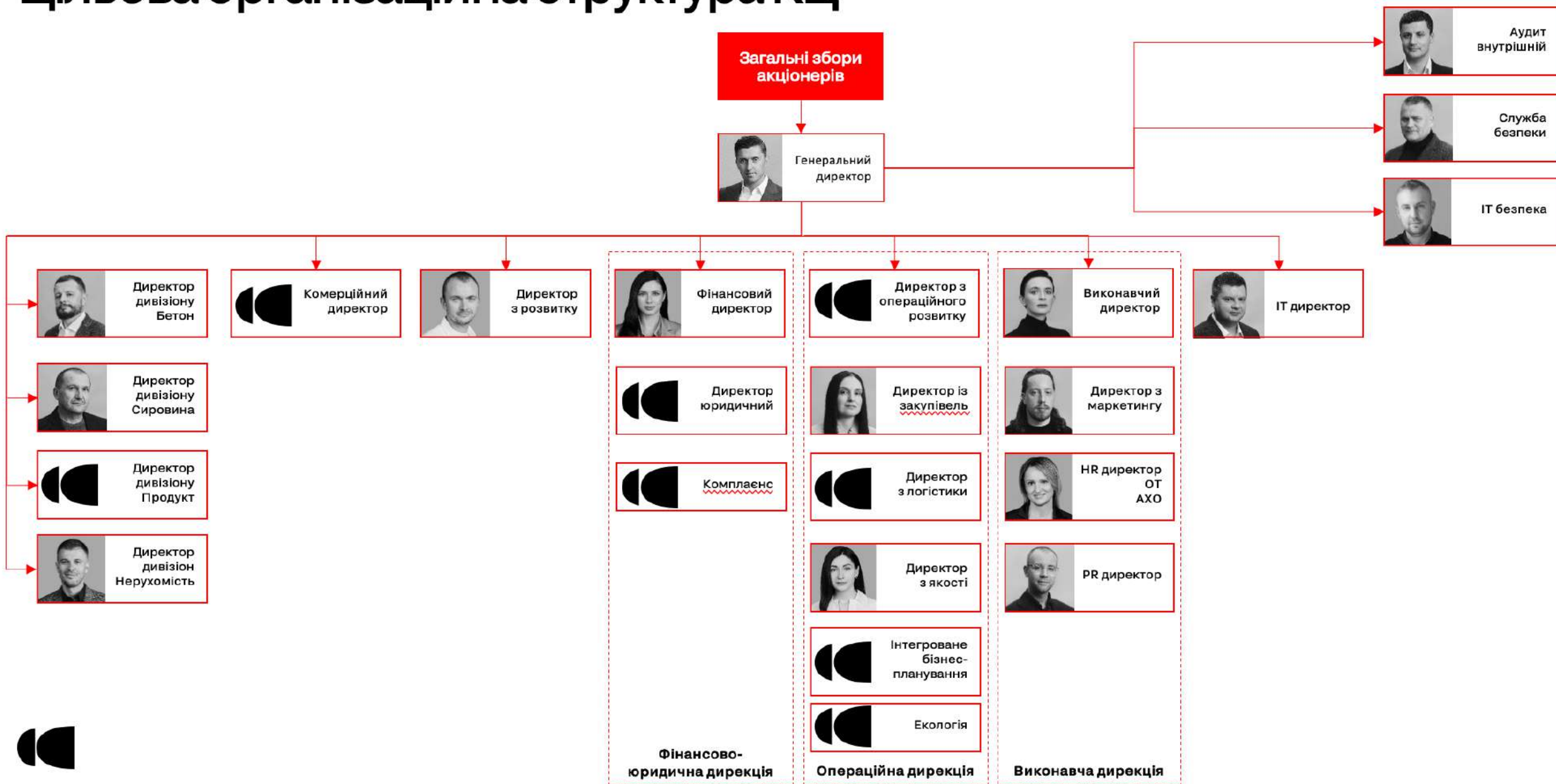
- Управління продажами та розрахунками з клієнтами (дебіторська заборгованість)
- Здійснення інтегрованого бізнес-планування діяльності Дивізіону (балансування попиту, виробничих та логістичних можливостей та обмежень)
- Управління виробництвом та складами
- Управління логістикою дивізіону
- Управління іншими закупівлями та відповідною кредиторською заборгованістю
- Управління капітальними витратами, що спрямовані на підтримку виробничих активів. Капітальні витрати на розвиток погоджуються КЦ (збільшення продуктивності існуючого напрямку виробництва)
- Управління операційними витратами Дивізіону

Сегмент Розвитку бізнесу поєднує напрямки діяльності Групи з пошуку нових активів та напрямків Бізнесу, проектування та будівництва промислових об'єктів, а також інтеграції нових активів (M&A)

Сегмент сервісу - поєднує підприємства, що надають універсальні послуги всім підприємствам Групи. В 2022 році включає в себе послуги: ІТ, Бухгалтерія, Фабрика платежів, Маркетингові послуги, ІТЦ



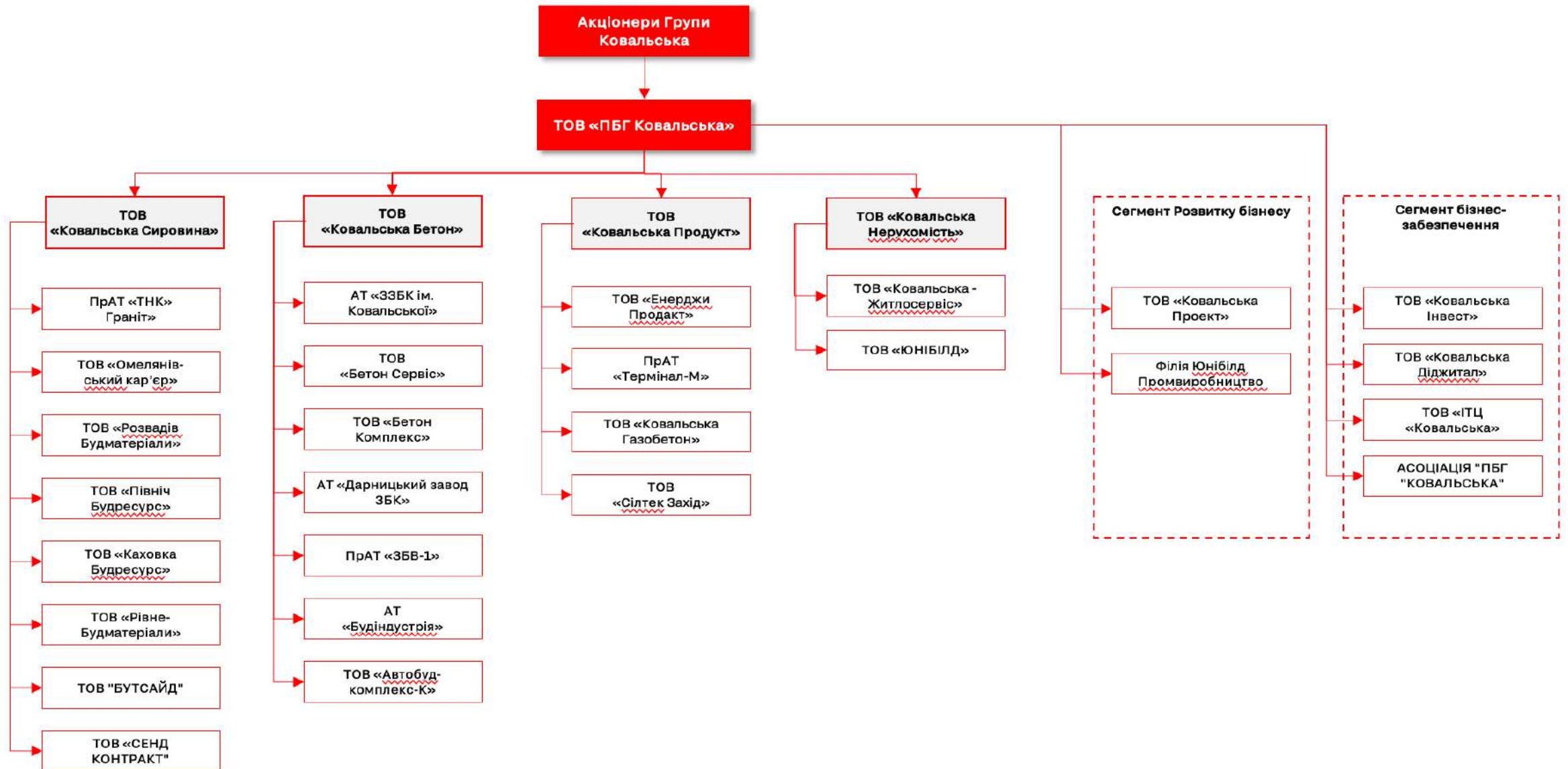
Цільова організаційна структура КЦ



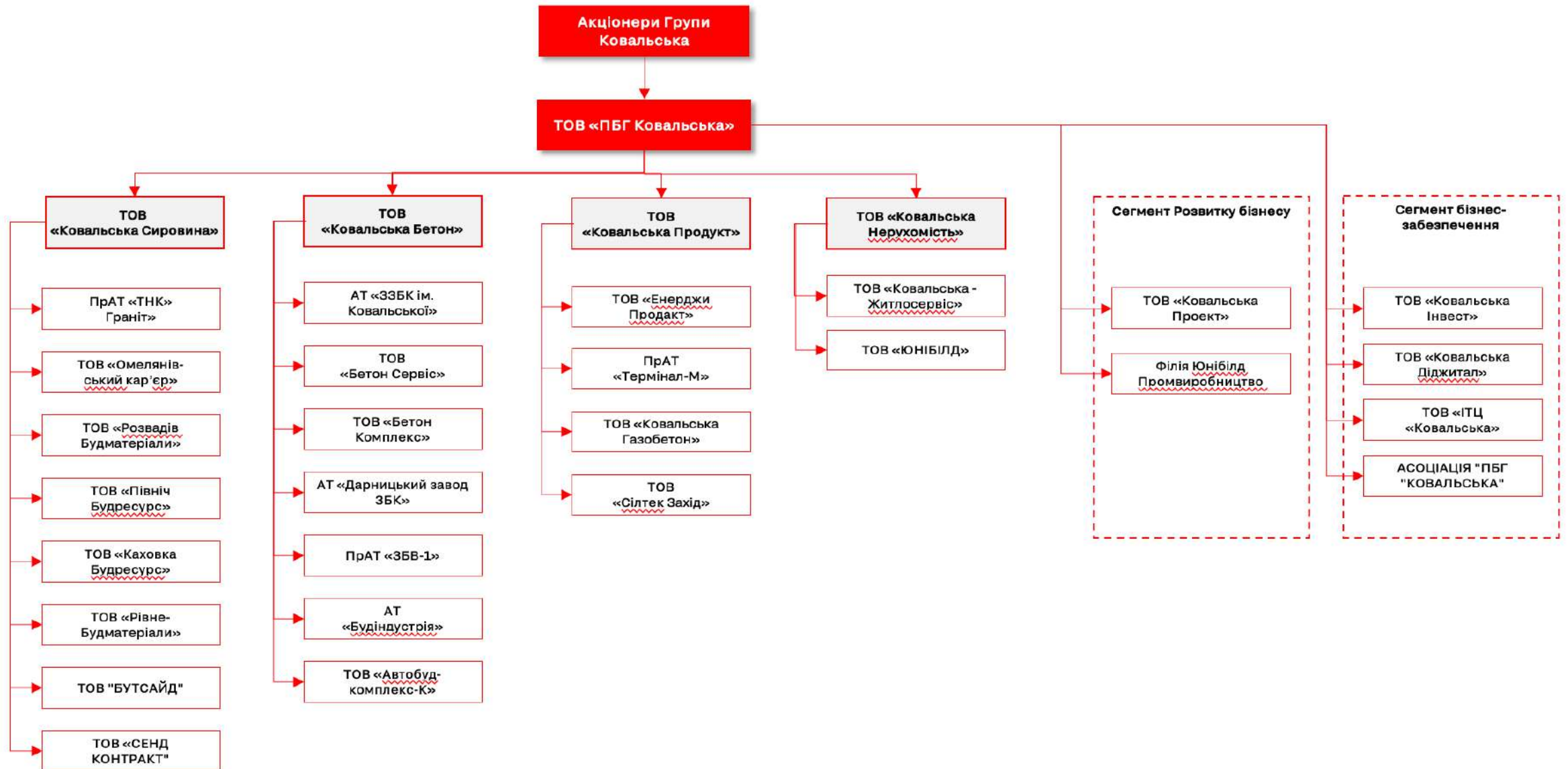
Дивізіональна структура Групи



Дивізіональна структура Групи



Дивізіональна структура Групи



**РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСИ ТА
ЕТАПИ УПРАВЛІННЯ
ПРОЄКТАМИ В АРХІТЕКТУРІ**

2.1. Етапи управління проєктами в архітектурній діяльності

Основні етапи управління проєктом поділяються на фази

- 2.1.1. **Ініціювання проєкту.** На даному етапі відбувається формування початкової концепції та визначення основних цілей і завдань проєкту.
- 2.1.2. **Планування.** Цей етап включає докладне планування всіх аспектів проєкту.
- 2.1.3. **Виконання та контроль.** На етапі виконання відбувається реалізація запланованих робіт.
- 2.1.4. **Контроль і моніторинг.** Управління проєктами в архітектурній діяльності не може бути успішним без постійного контролю і моніторингу.
- 2.1.5. **Завершення проєкту** є фінальним етапом в управлінні архітектурними проєктами. На цьому етапі відбувається здача об'єкта замовнику, фінальна перевірка відповідності об'єкта встановленим стандартам і вимогам клієнта.
- 2.1.6. **Оцінка результатів** у сфері управління проєктами в архітектурі є критичним етапом, який дозволяє визначити рівень успішності реалізованого проєкту щодо досягнення його цілей і завдань.
- 2.1.7. **Аналіз досягнутих результатів.** На цій стадії проводиться детальний аналіз фактично досягнутих результатів порівняно з запланованими показниками.
- 2.1.8. **Вивчення відхилень.** У процесі оцінки важливо виявити та проаналізувати відхилення від початкового плану.

2.2. Використання програмного забезпечення для планування та контролю реалізації архітектурного проєкту.

Одним з основних програмних інструментів, що широко використовуються в архітектурному проектуванні, є системи для управління проєктами (PMS), такі як **Microsoft Project, Primavera P6** та ін.

Не менш важливим є використання програмного забезпечення для інформаційного моделювання будівель (**BIM**), такого як **Autodesk Revit, ArchiCAD, AutoCAD**.

Крім того, сучасні програмні рішення часто включають інструменти для колаборації, що дозволяють всім учасникам проєкту працювати разом в інтегрованому середовищі. Хмарні технології, такі як **BIM 360** або **PlanGrid**, забезпечують доступ до документації в режимі реального часу, дозволяючи швидко вносити зміни і оперативно обмінюватися інформацією.

2.2. Використання програмного забезпечення для планування та контролю реалізації архітектурного проєкту.

Що таке BIM?

✗ НЕ МОДЕЛЬ

✗ НЕ ПРОЄКТ

✗ НЕ ПРОГРАМА

✓ РОБОТА З
БАЗОЮ ДАНИХ

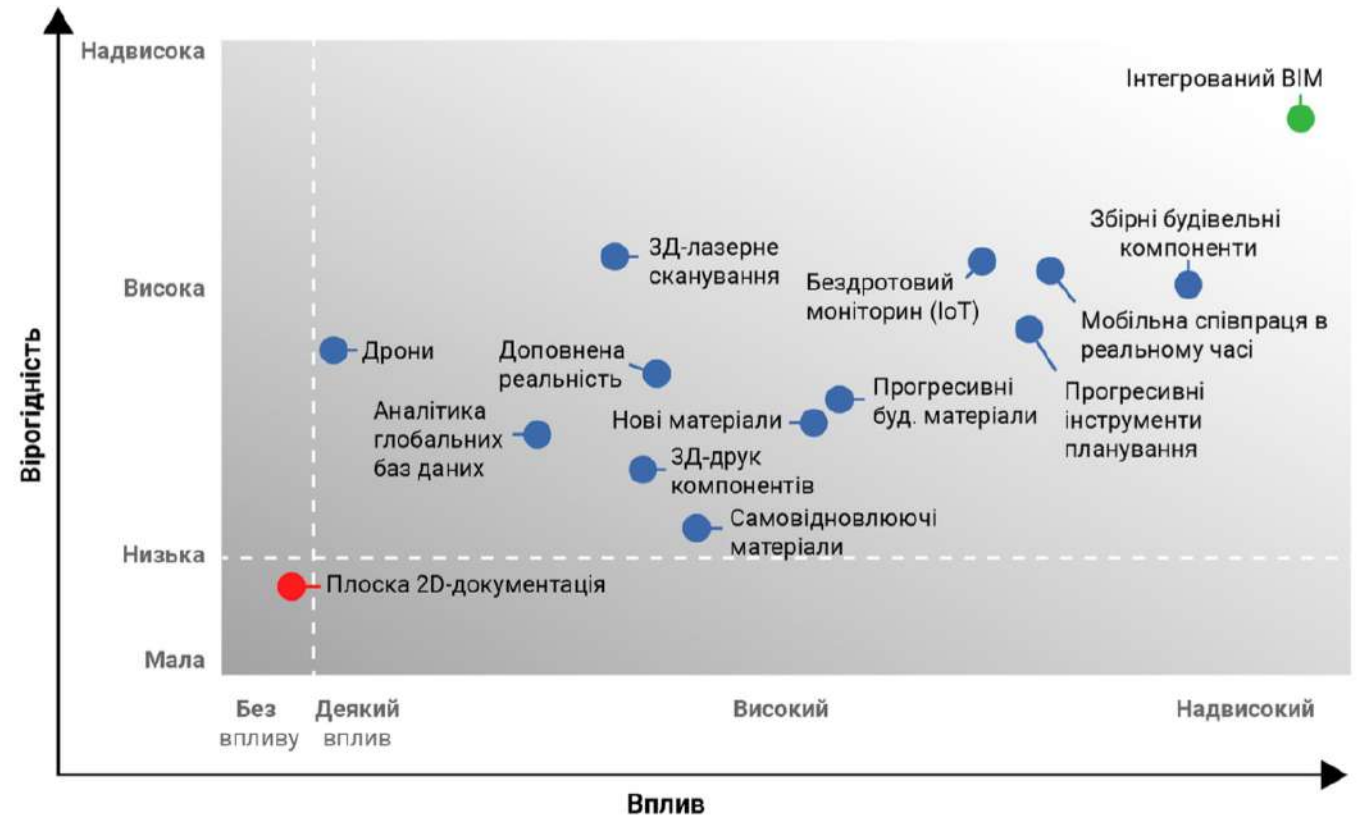


BIM (Building Information Modeling) - це цифровий підхід до проєктування, будівництва та експлуатації споруд, що забезпечує інтегровану базу даних, яка містить всю інформацію про будівлю, включаючи її геометрію, конструкцію, матеріали, елементи і системи.

2.2. Використання програмного забезпечення для планування та контролю реалізації архітектурного проєкту.

Переваги проєктування та управління архітектурними проєктами із використанням BIM:

1. Покращена співпраця та координація роботи учасників
2. Зменшення витрат часу та ресурсів
3. Підвищена ясність та точність
4. Управління життєвим циклом будівлі
5. Екологічна стійкість



Ресурси: Future of Construction Survey

Вплив новітніх технологій на будівельну галузь

2.2. Використання програмного забезпечення для планування та контролю реалізації архітектурного проєкту.

Станом на 2024 р. можна констатувати такі ключові кроки впровадження BIM в Україні на законодавчому рівні:

- 27.01.2020 ІРСМ проєкт ЄС – фінальна версія **Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання в Україні**
- 17.02.2021 **Постанова Кабінету міністрів України №152** Про схвалення Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання в Україні та затвердження плану заходів з її реалізації
- 08.07.2022 **Закон України про BIM №6383** Верховна Рада прийняла в першому читанні

2.2. Використання програмного забезпечення для планування та контролю реалізації архітектурного проєкту.

CAD підхід до проєктування архітектурного об'єкту менш ефективний порівняно з BIM підходом, адже в першому випадку на кожному етапі проєктування (стадія П, Р, та ін.) відбувається певна «амортизація», втрата ресурсів та необхідність перед кожним наступним етапом набувати нових даних та їх актуалізувати.



2.3. Ризики в управлінні архітектурними проєктами.

1. Технічні ризики:

- Помилки в проєктуванні
- Складнощі з інтеграцією нових технологій
- Проблеми з сумісністю різних систем

2. Фінансові ризики:

- Перевитрати бюджету
- Зміни вартості матеріалів та послуг
- Проблеми з фінансуванням

3. Організаційні ризики:

- Недостатня координація між учасниками проєкту
- Проблеми з комунікацією
- Нечіткий розподіл відповідальності

4. Часові ризики:

- Затримки в постачанні матеріалів
- Відставання від графіку робіт
- Непередбачені технічні складнощі

5. Зовнішні ризики:

- Зміни в законодавстві та нормативних вимогах
- Економічні коливання
- Природні катаклізми

6. Ризики безпеки та екології:

- Недотримання норм безпеки на будівельному майданчику
- Екологічні проблеми
- Ризики для здоров'я працівників

7. Ризики, пов'язані з постачальниками:

- Затримки поставок
- Проблеми з якістю матеріалів
- Банкрутство постачальників

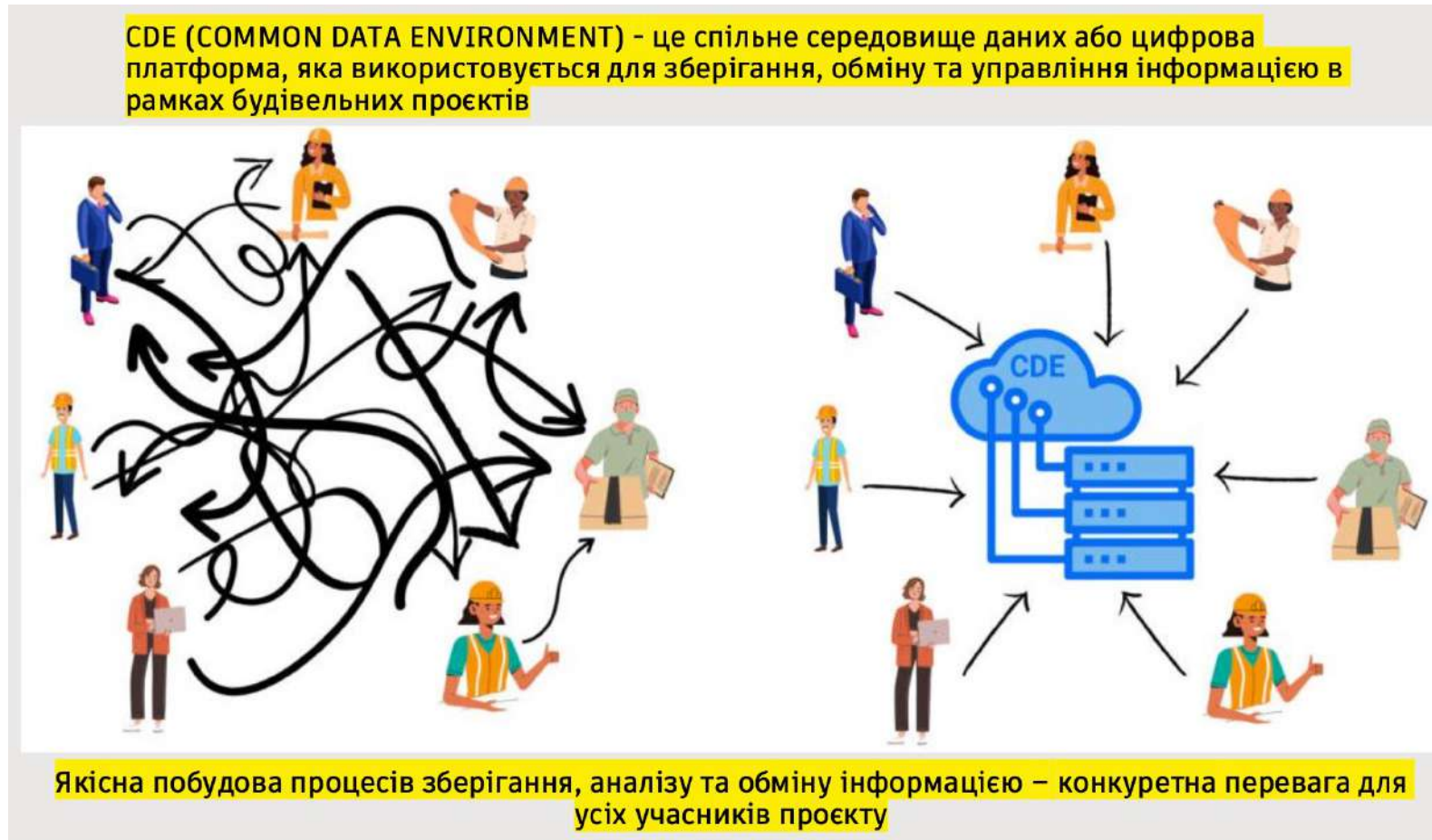
8. Репутаційні ризики:

- Негативні відгуки клієнтів
- Проблеми з якістю кінцевого продукту
- Негативне висвітлення в ЗМІ

**РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ
УПРАВЛІННЯ
АРХІТЕКТУРНИМИ
ПРОЄКТАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ
ДЕВЕЛОПЕРА «КОВАЛЬСЬКА».**

3.2. Впровадження BIM-технологій (Building Information Modeling) в процес управління архітектурним проєктом

Важливим аспектом реалізації архітектурних проєктів у "Ковальській" є широке використання технології Building Information Modeling (BIM). В структурі компанії, в Дивізіоні Нерухомість, існує окремий BIM відділ, очолює який Сергій Майко. Кожен із фахівців відділу координує роботу закріплених за ним(нею) архітектурних проєктів.

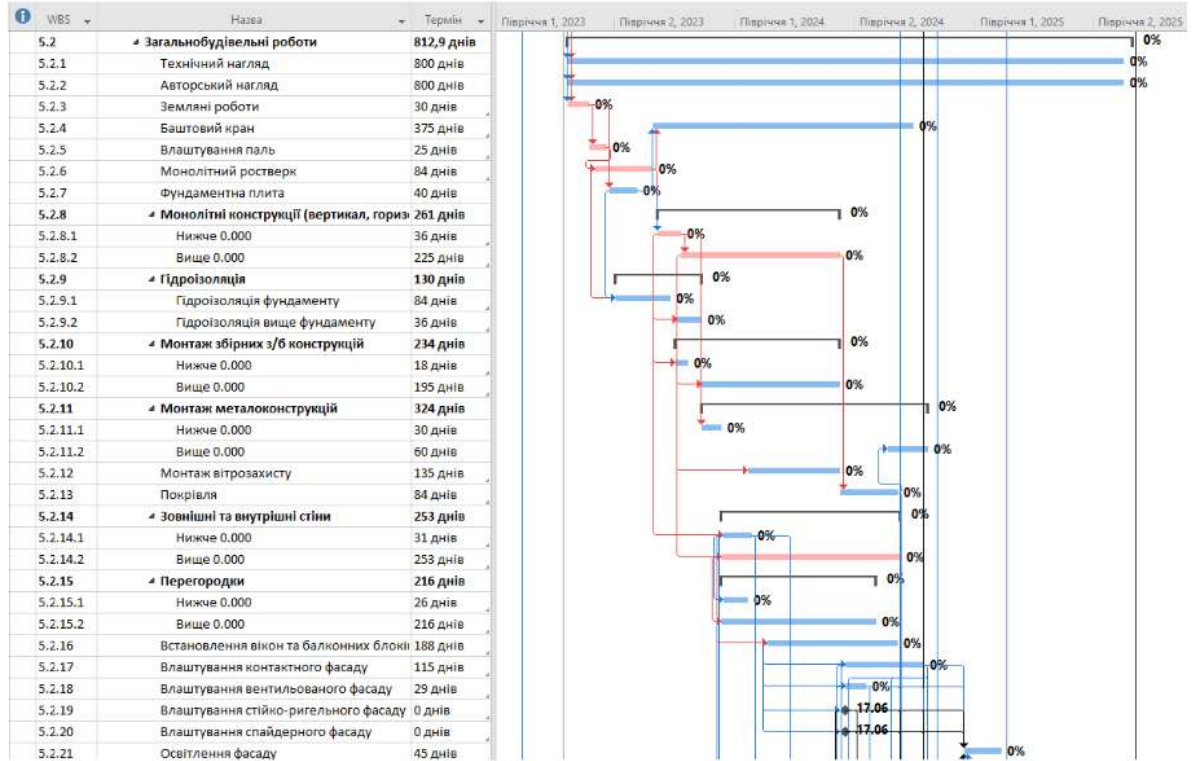


3.1. Специфіка практичної реалізації архітектурних проєктів

ВІМ-МОДЕЛЬ



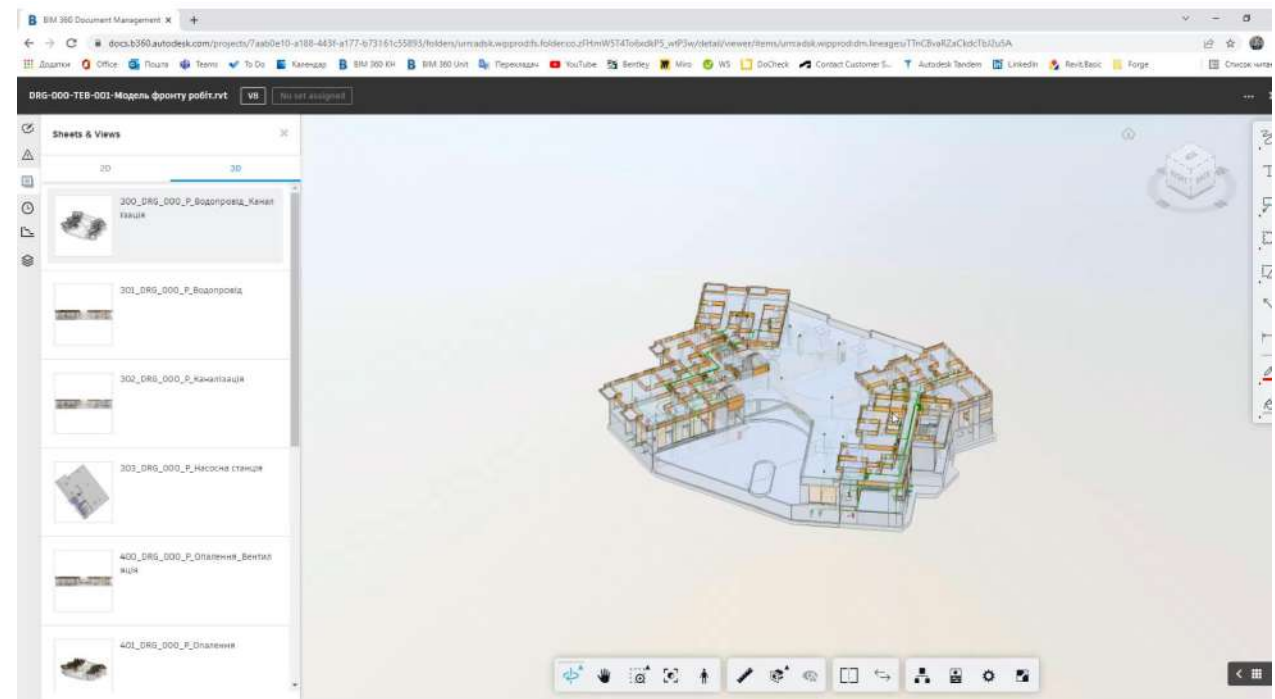
ГРАФІК



Це інструмент, що об'єднує та зв'язує ВІМ-модель об'єкту (3D-вимір) з графіком реалізації (вимір часу)

3.1. Специфіка практичної реалізації архітектурних проєктів

Середовище проєктування та управління архітектурними проєктами BIM-360



3.1. Специфіка практичної реалізації архітектурних проєктів

Реалізований та зданий в експлуатацію об'єкт, спроектований в середовищі ВІМ-360 – житловий будинок в Києві, вул. Драгоманова 31.



https://build.kovalska.com/projects/31?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=budinok_31_pmax_idealne&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA0MG5BhD1ARIsAecZtwQnDtXAT3MnYSZAnLjBY8ov6vO-1h7SMN3gCUUn3cw7ThZzNitSb5PMaAjXgEALw_wcB

3.3. Взаємодія учасників проєкту (архітектори-проектувальники, служба замовника, підрядники та субпідрядники, постачальники та ін.).

Схема організації управління архітектурним проєктом із використанням BIM технологій в середовищі CDE (Common Data Environment).

У рамках BIM-методології, CDE виступає як інтегрована платформа, що об'єднує різноманітні дані, включаючи 3D-моделі, креслення, специфікації, графіки та документацію. **Ця система забезпечує структурований підхід до створення, зберігання та обміну інформацією, дотримуючись принципів прозорості та можливості трекінгу.**



CDE: принципи побудови

ДОСТУПНІСТЬ

можливість підключення з будь-якого девайсу при наявності інтернету

СИСТЕМНІСТЬ

уніфікація та структурованість усіх баз даних, стандартизація неймінгу, інформаційна гігієна

ЗРУЧНІСТЬ

зрозумілість для користувача, легкість роботи

ОДНОЗНАЧНІСТЬ

CDE – єдина система обміну проєктною інформацією

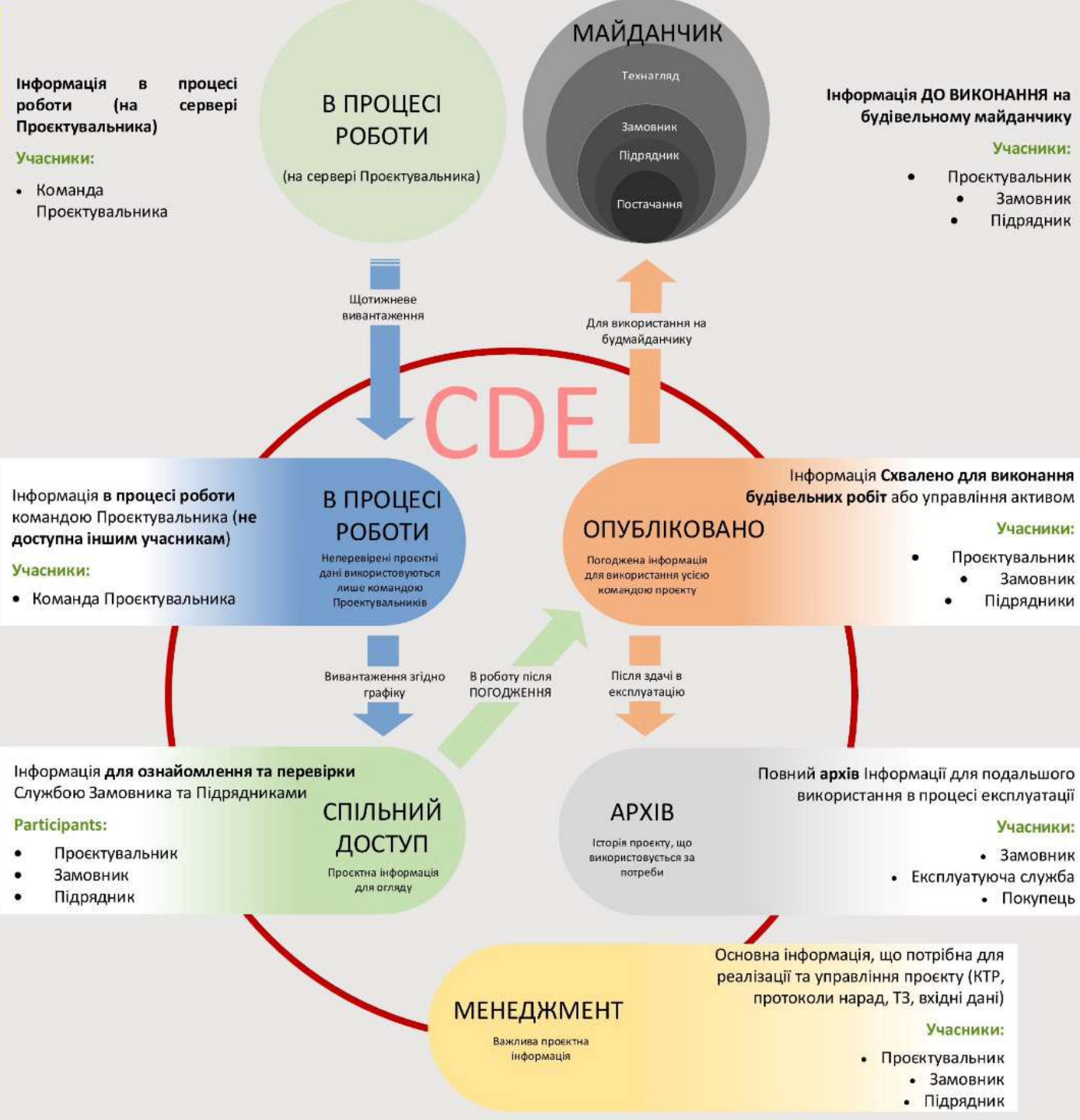
АКТУАЛЬНІСТЬ

можливість роботи з версійністю файлів та наявність інструментів, що відслідковують актуальність даних

БЕЗПЕЧНІСТЬ

наявність інструментів захисту даних та бекап інформації

Структура



Висновки

Особливості управління проєктами в архітектурній діяльності девелопера «Ковальська»:

- застосування BIM технологій на усіх стадіях проєкту, починаючи зі стадії «Мастерплан» (або «Концепція»)
- проведення регулярних проєктних нарад залученими учасниками, після кожної з яких усім залученим надсилається протокол нарад
- тендерна процедура, як спосіб вибору найоптимальнішої підрядної організації
- інноваційний підхід до впровадження нових розробок формул будівельних сумішей
- прийняття рішень та їх погодження відповідно до матриці відповідальностей RACI керівниками профільних напрямків
- індустріальна естетика як основа візуальної та сенсової позиції компанії на ринку

Ефективне управління архітектурними проєктами в сучасних умовах вимагає інтеграції класичних підходів проєктного менеджменту з інноваційними технологіями, зокрема BIM.

Досвід ПБГ «Ковальська» свідчить про важливість системного підходу до управління, який охоплює всі етапи життєвого циклу проєкту та враховує інтереси всіх зацікавлених сторін.

Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення практик управління архітектурними проєктами в інших компаніях галузі, а також для подальших наукових пошуках у сфері оптимізації проєктного менеджменту в архітектурі та будівництві.

Дякую!