



УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР
СТАЛЕВОГО
БУДІВНИЦТВА

**Приклади оцінки ефективності проектування МК
згідно вимог ДСТУ «Настанова з оцінювання якості
конструктивних рішень»**

БОГДАН КОТВІЦЬКИЙ, керівник інженерного центру УЦСБ

ПРОЕКТИ ЩО ОЦІНЮВАЛИСЯ

Типовий паркінг

**Інженерний центр УЦСБ
супроводжував проектування**



**Аналог самооцінки проекту
виконавцем КМ**

Адміністративна будівля

**Проект отримано
перед подачею в експертизу**



**Оцінка проекту КМ з точки зору
сторонньої перевірки**

ПРОЕКТИ ЩО ОЦІНЮВАЛИСЯ

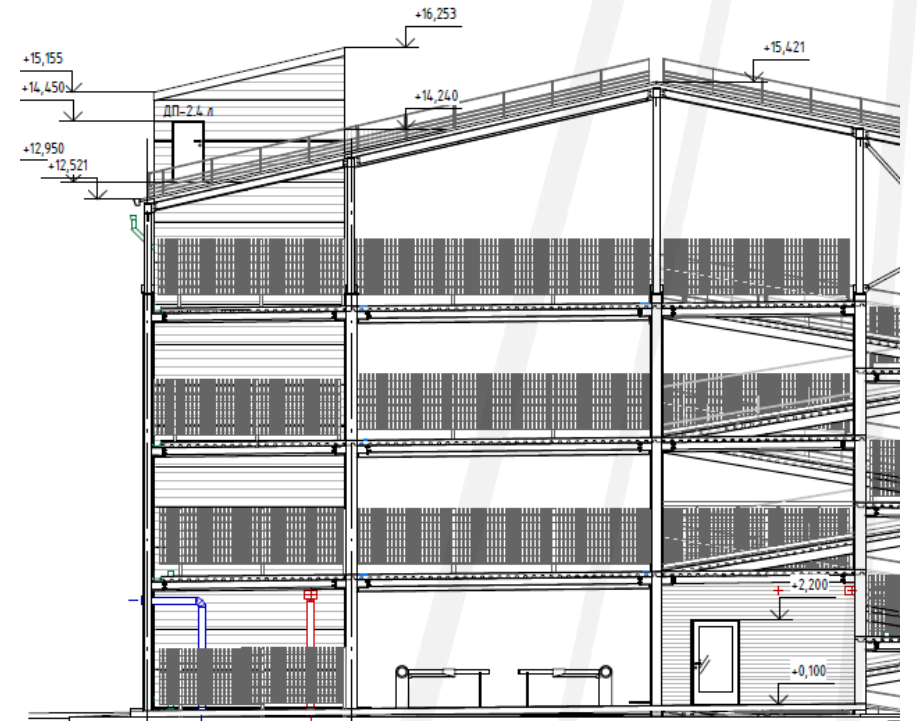
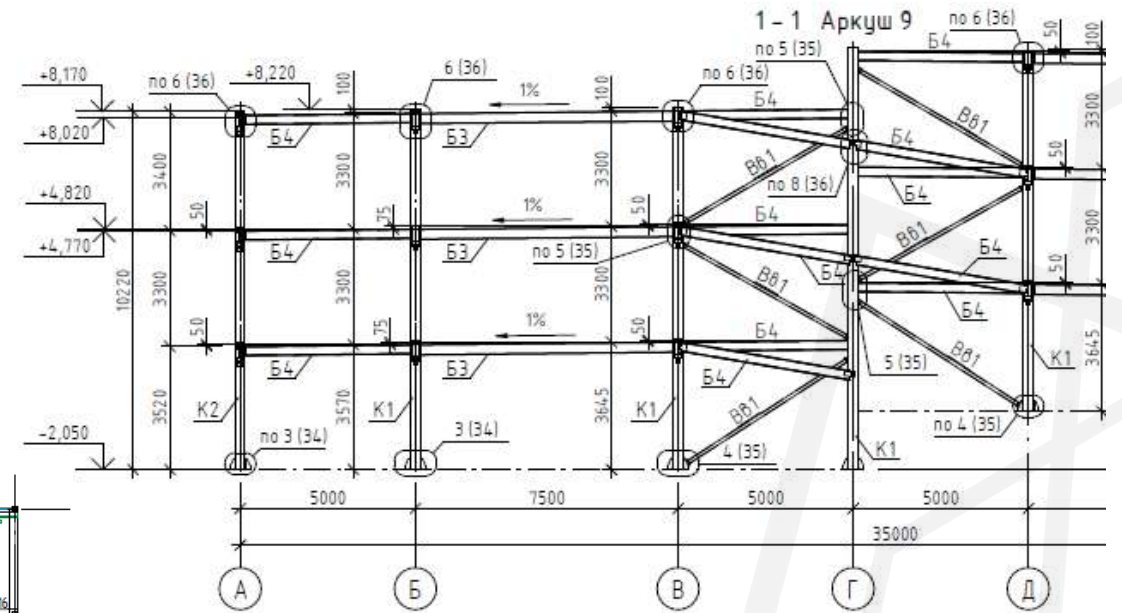
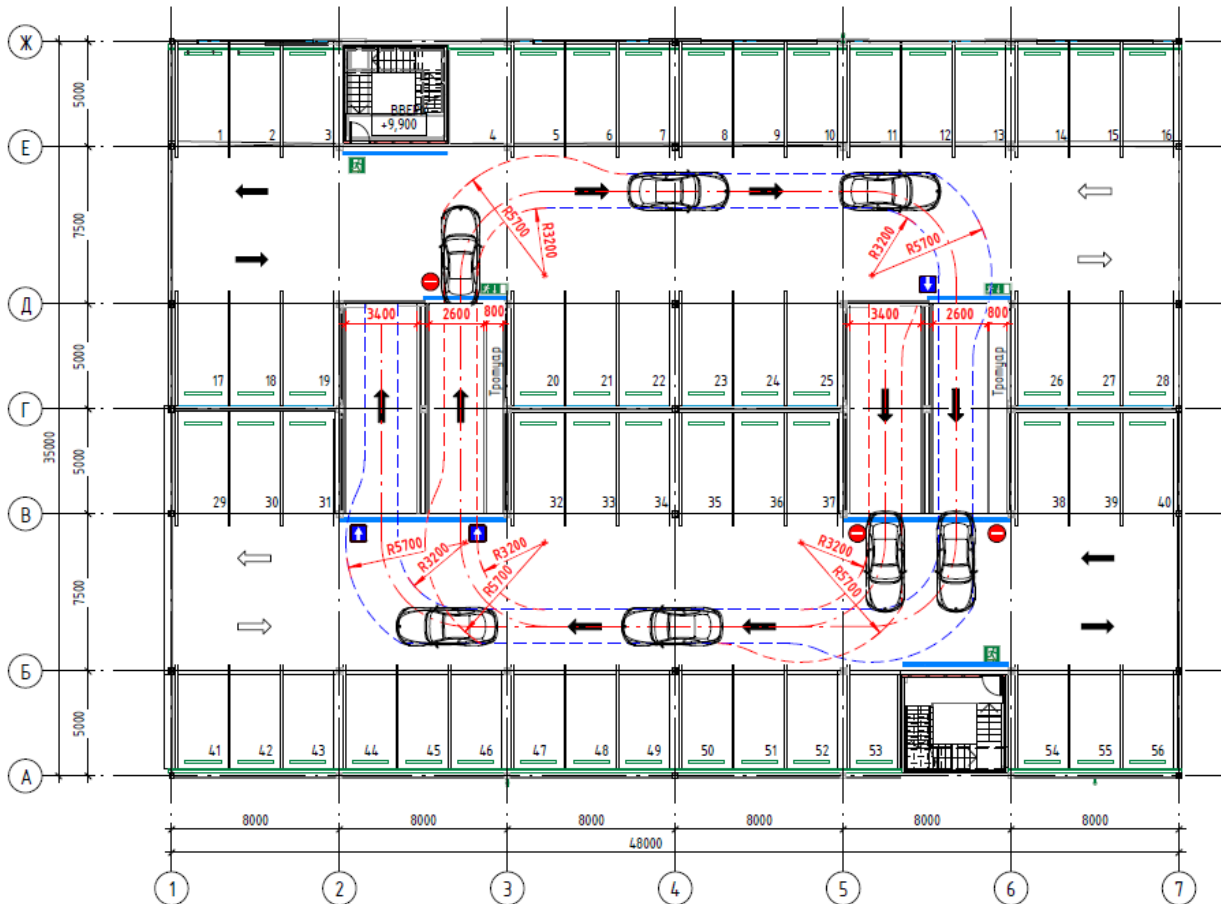
Типовий паркінг



- загальна площа 4 поверхових паркінгів з покриттям та без покриття:
від 6 720 до 12 320 м²
розміри в плані **35 x 48-88 м**
крок колон **5 x 8 м та 7,5 x 8 м**
- загальна вага металоконструкцій каркасу
271 - 418 т.
- металоємність каркасу
34 - 40 кг/м²

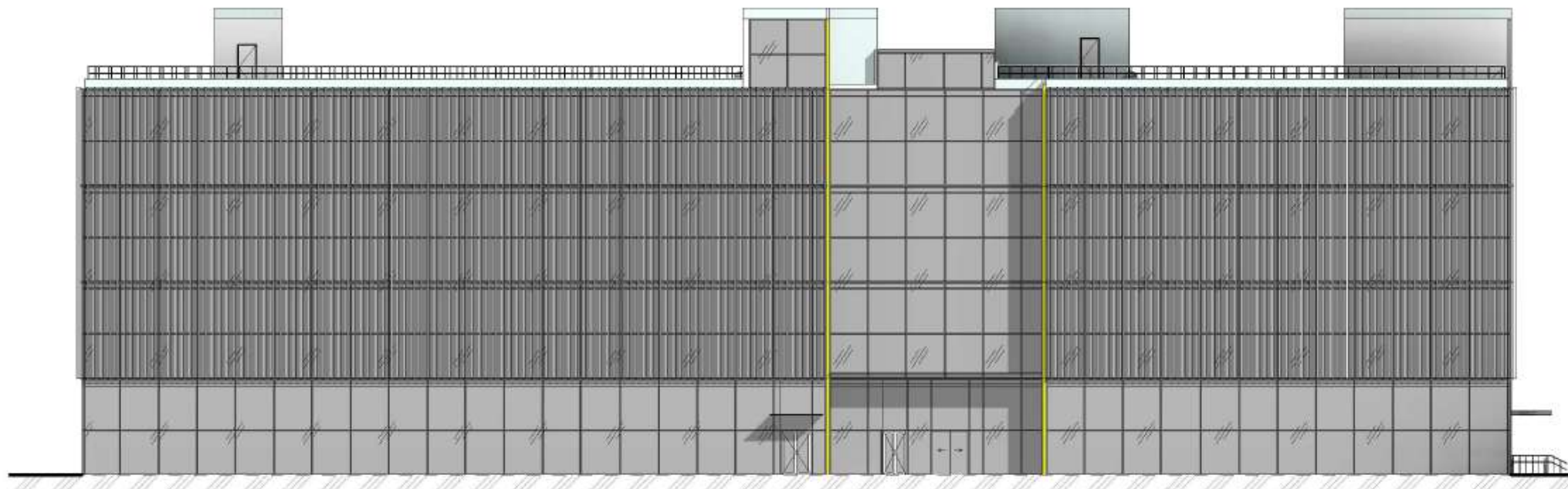
ПРОЕКТИ ЩО ОЦІНЮВАЛИСЯ

Типовий паркінг



ПРОЕКТИ ЩО ОЦІНЮВАЛИСЯ

Адміністративна будівля



■ загальна площа 5 поверхової будівлі:
6 770 м²

розміри в плані **66 x 20 м**

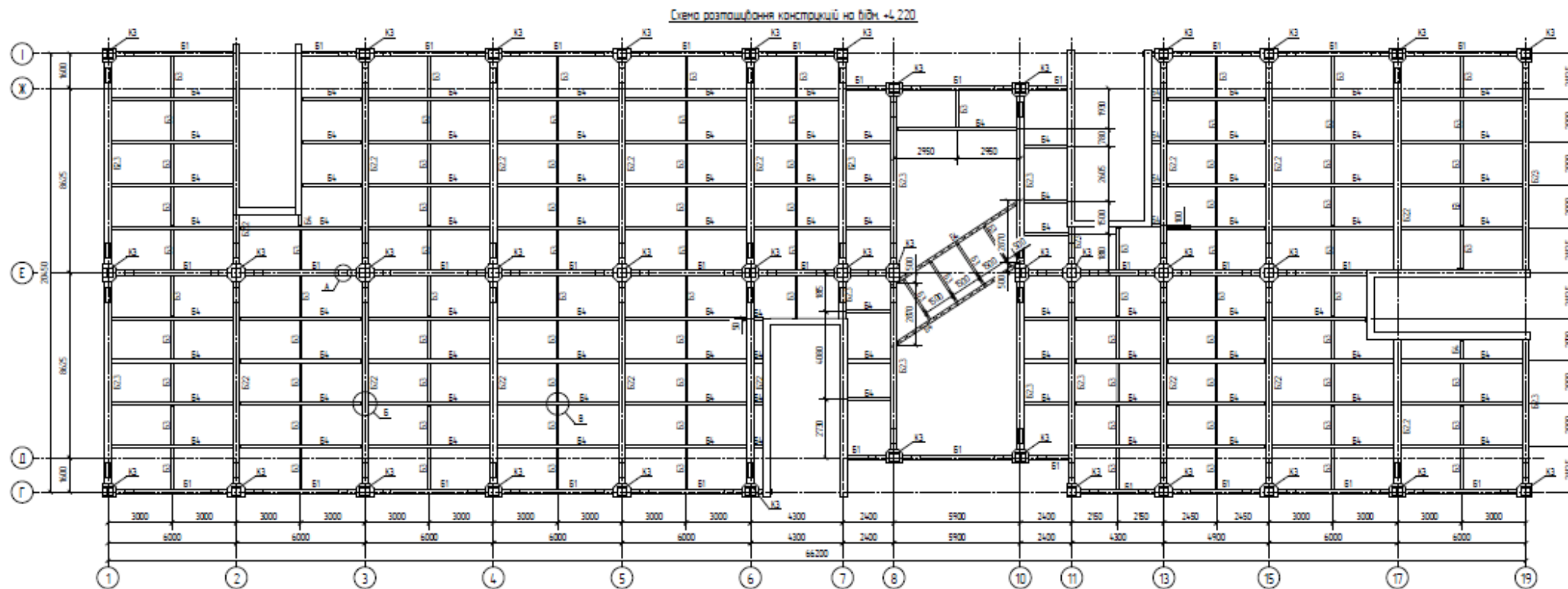
крок колон **6 x 10 м**

■ загальна вага металокаркасу
865/720 т.

■ металоємність каркасу
128/106 кг/м²

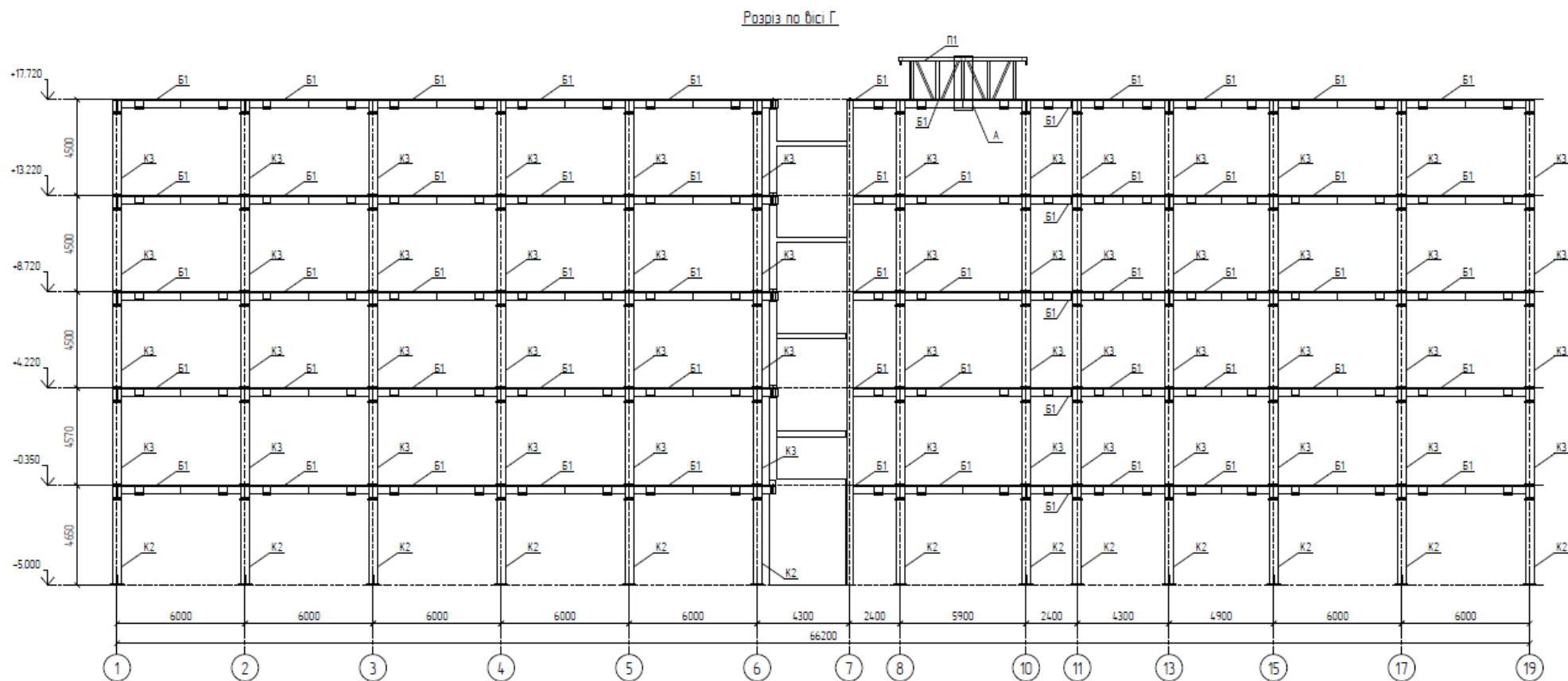
ПРОЕКТИ ЩО ОЦІНЮВАЛИСЯ

Адміністративна будівля



ПРОЕКТИ ЩО ОЦІНЮВАЛИСЯ

Адміністративна будівля



Оцінка проект КМ Типового паркінгу

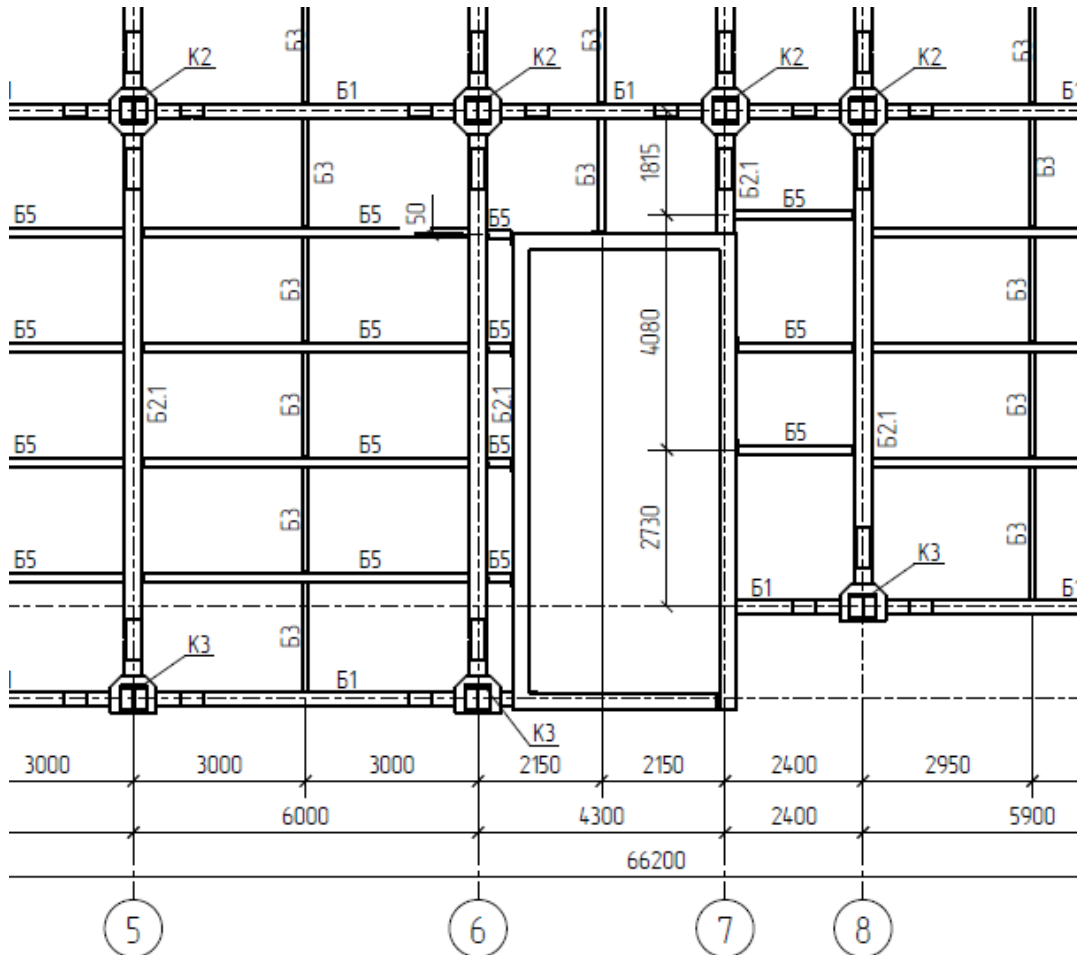
**Детально розглядалась
на попередній конференції**



Посилання на відео

ОЦІНКА якісних характеристик

Варіантне проектування



Адміністративна будівля

- Відсутня інформація щодо варіантів компонування схеми:
 - вибрана схема з жорсткими вузлами в обох напрямках та ядрами жорсткості;

Розглянути варіант рамно-в'язевого каркасу з включенням ядер жорсткості

ОЦІНКА якісних характеристик

Варіантне проектування

Типовий паркінг

Компонування розрахункової схеми:

- жорстка схема;
- шарнірна схема;
- рамно-в'язева схема

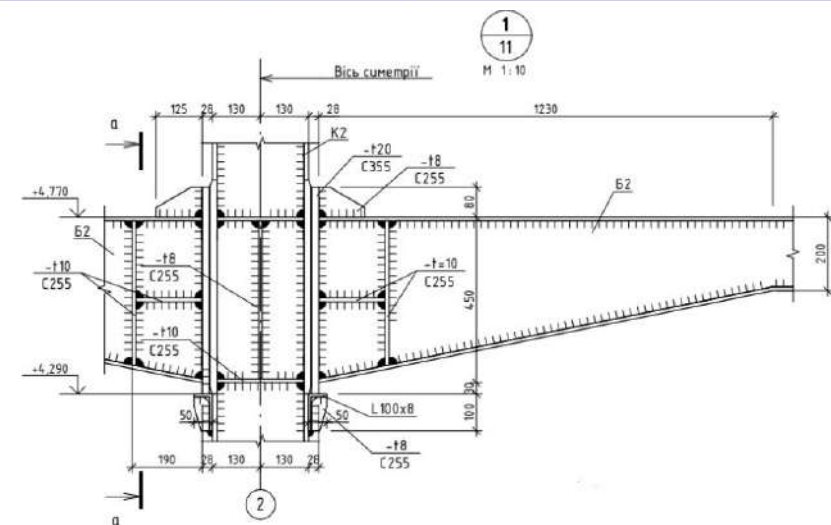
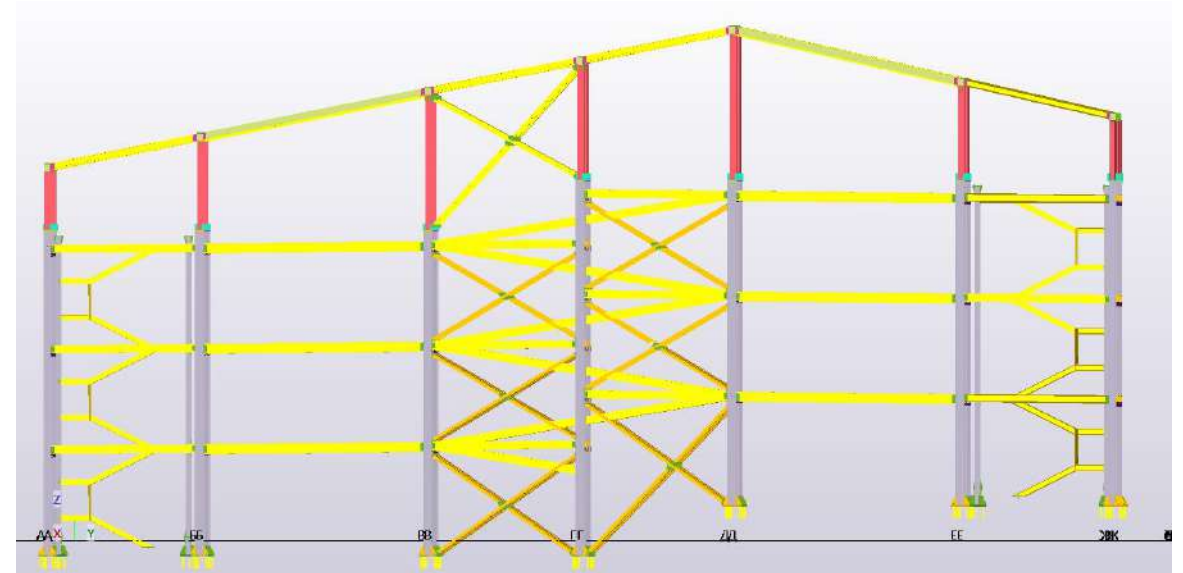
Конструкції покриття та перекриття

- стяжка з розухилом;
- без стяжки – розухил за рахунок МК

Рамний вузол

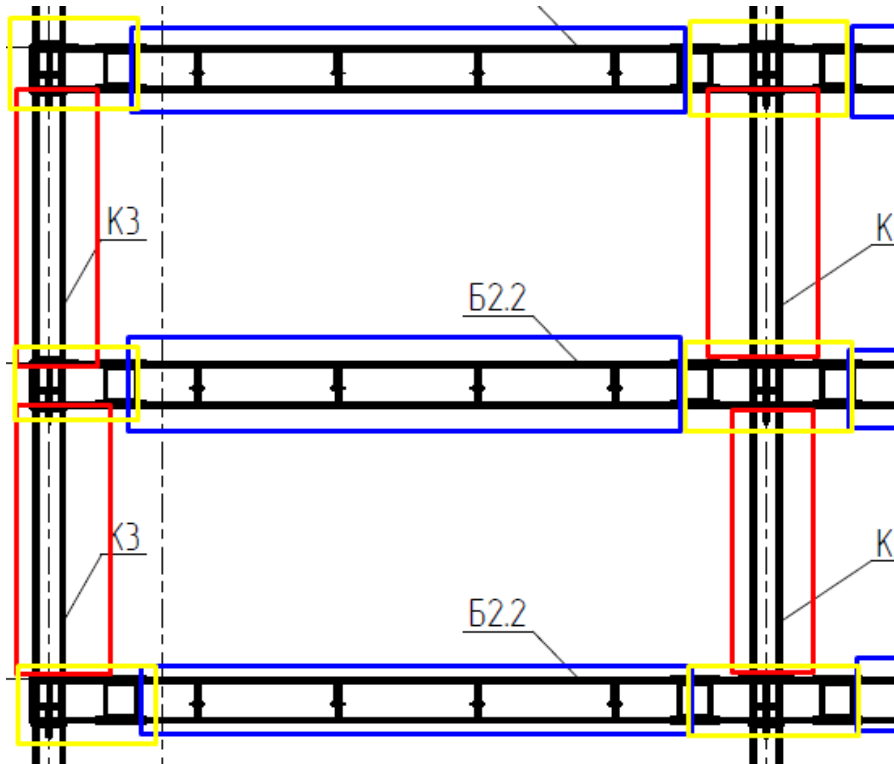
- на фланцевому з'єднанні;
- на накладках;
- з відносом від колони чи без

Пропрацьовані варіанти та вибрані раціональні рішення щодо технологічності, монтажу та металоємності



ОЦІНКА якісних характеристик

Врахування у проекті КМ технологічності ВИГОТОВЛЕННЯ ТА МОНТАЖУ



Адміністративна будівля

■ Окремі відправні марки колон на кожен поверх, членування блок на кожен проліт

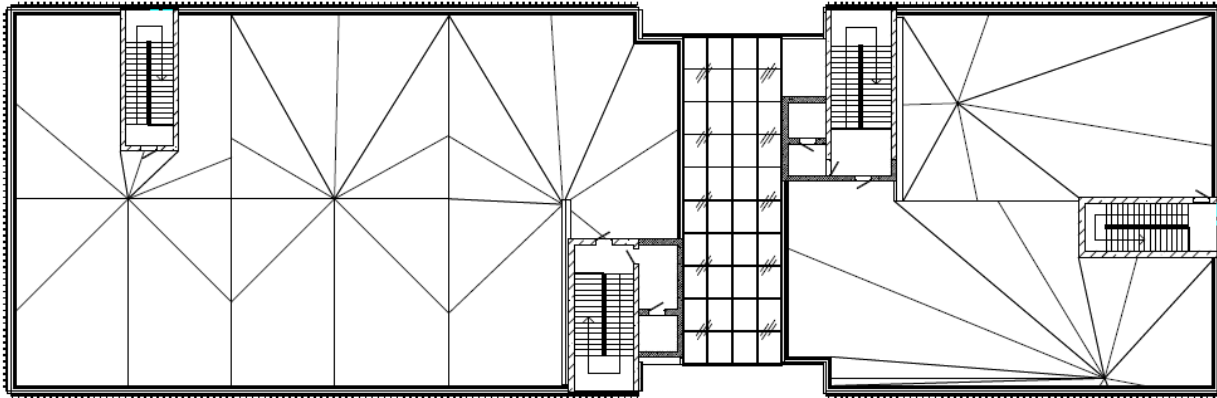
- Середня вага елемента 350 кг

- Орієнтовна кількість підйомів крану – 2050

Дрібне членування конструкції звісно полегшує виготовлення, але ускладнює монтаж через збільшену кількість з'єднань та інтенсивної роботи підйомних механізмів

ОЦІНКА якісних характеристик

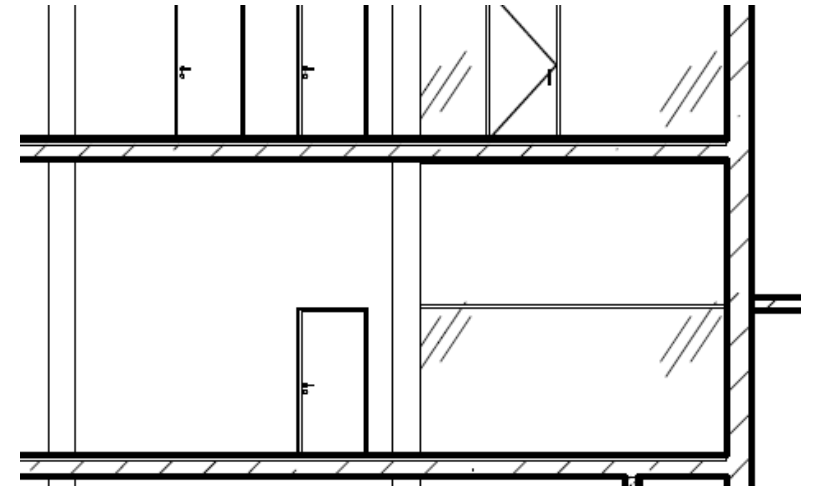
Врахування у проекті КМ технологічності монтажу супутніх та другорядних конструкцій



- Покриття запроектоване, як абсолютно плоске, зі складними картами розухилів, не застосована можливість монтажу конструкцій з ухилом

Адміністративна будівля

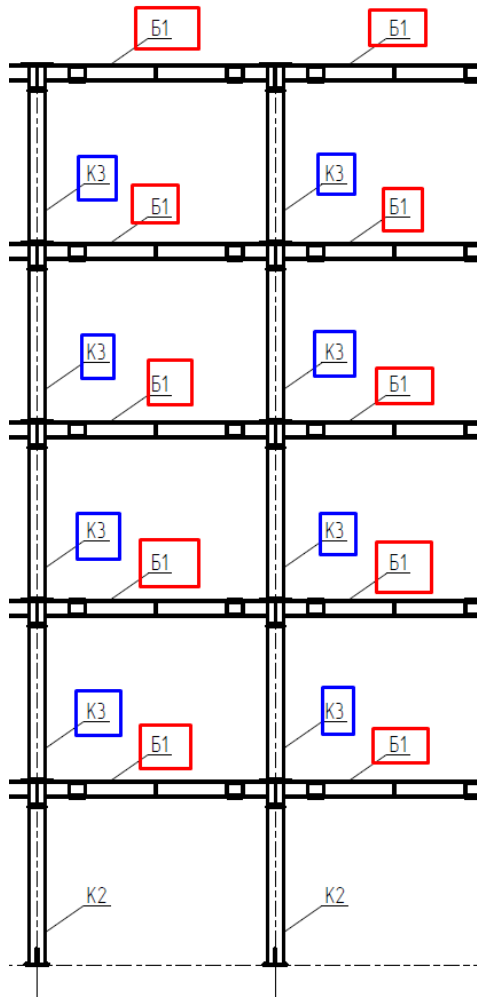
- Конструкція перекриття без профнастилу
монолітна плита товщиною 200 мм, яка лежить на другорядних балках (що зменшена після першої перевірки)



ОЦІНКА якісних характеристик

Ступінь уніфікації елементів конструкції

Адміністративна будівля



■ Надлишкова уніфікація
Колон та балок каркасу;

■ Не був врахований диференційований підхід при розрахунку корисних навантажень, оскільки всі конструкції запроектовані однаковими

Хоча уніфікація елементів загалом це ефективне рішення для каркасів, але в даному проекті уніфікація надлишкова, всі елементи однакового пререрізу, немає розділення на групи, що призводить до необґрунтованого збільшення металоємності

ОЦІНКА якісних характеристик

Врахування у проекті КМ захисту конструкції від корозії та вогнезахисту



Адміністративна будівля

- Не надані вимоги щодо антикорозійного захисту;
- Розрахунок критичних температур не виконаний, що дозволить значно зменшити вартість вогнезахисту через значний запас в несучій здатності

Додати в проект вимоги щодо аникорозійного захисту та виконати диференційований розрахунок вогнезахисту металоконструкцій

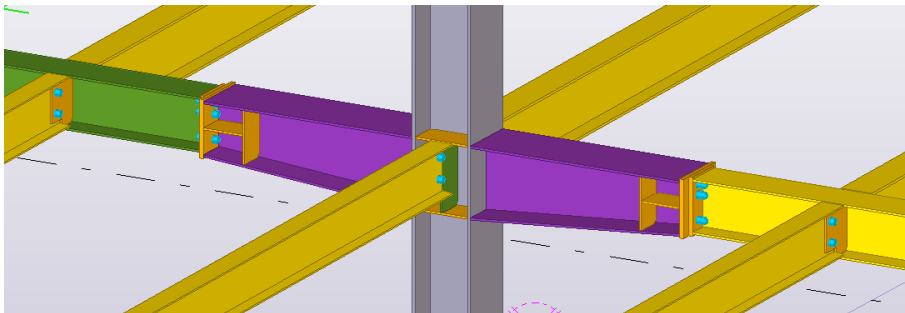
ОЦІНКА якісних характеристик

Автоматизація розрахунків та конструювання

Типовий паркінг

- Для розрахунку використовувалась повна об'ємна модель будівлі, застосовані програмні комплекси проектування та підбору перерізів елементів

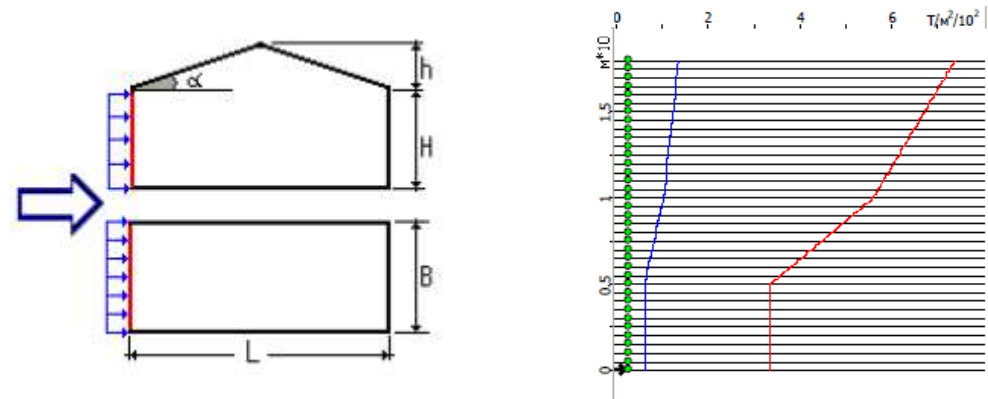
- Інформаційна модель каркасу КМ виконана в ПК Tekla Structures з деталізацією LOD 400, але із зауваженнями щодо деталювання



Адміністративна будівля

- Всі матеріали, були передані в форматі PDF

- Розрахунок каркасу виконувався із застосуванням програмного комплексу



ОЦІНКА кількісних характеристик

Кількісна характеристика	Адміністративна будівля	Типовий паркінг
Загальна металоємність	128/106 кг/м²	34 - 40 кг/м²
Використання доступного складського сортаменту	85/100 %	95/100 %
Використання сталей підвищеної міцності	81 %	41 %
Середньозважений коефіцієнт використання основних конструктивних елементів	0,58	0,95



ВИСНОВКИ

Насамперед **Настанова розроблена** не для того, щоб вказати на помилки, а для того, **щоб вказати на шляхи оптимізації для проекту**

А також **можливість** для заводу чи замовника **оцінити проект**, хоча ця **Настанова не несе юридичні наслідки для виконавця**

КОМАНДА ІНЖЕНЕРНОГО ЦЕНТРУ УЦСБ



**БОГДАН
КОТВИЦЬКИЙ**
Керівник інженерного
центру УЦСБ



**АННА
ГОНТАРЕНКО**
ГІП інженерного
центру УЦСБ



ТЕТЯНА МАХНО
ГІП інженерного
центру УЦСБ



**ОЛЕКСАНДР
ВДОВКІН**
Інженер-конструктор
ІЦ УЦСБ



АРТЕМ БІЛИК
Науковий консультант



КОСТЯНТИН КАЛАФАТ
Керівник комітету з вогнезахисту,
технічний експерт з вогнезахисту
сталевих конструкцій

УЦСБ разом з «Українським інститутом сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського»

Працюємо над другою редакцією настанови, яка найближчим часом буде надана для ознайомлення.

Чекаємо ваших коментарів та пропозицій.



**БОГДАН
КОТВІЦЬКИЙ**
Керівник ІЦ УЦСБ



+38(097) 987-07-75



bkotvitskyi@uscc.ua



www.uscc.ua



м. Київ
вул. Є. Сверстюка 2А, оф.606
БЦ «Лівобережний»

ПЕРЕЙТИ ДО ФОРМИ