



УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР
СТАЛЕВОГО
БУДІВНИЦТВА

Концепція проєкту

**Порівняння металевого і залізобетонного каркасів
для виробничо-складської будівлі**

червень 2024

МЕТА КОНЦЕПЦІЇ

Визначити оптимальний варіант рішення каркасу

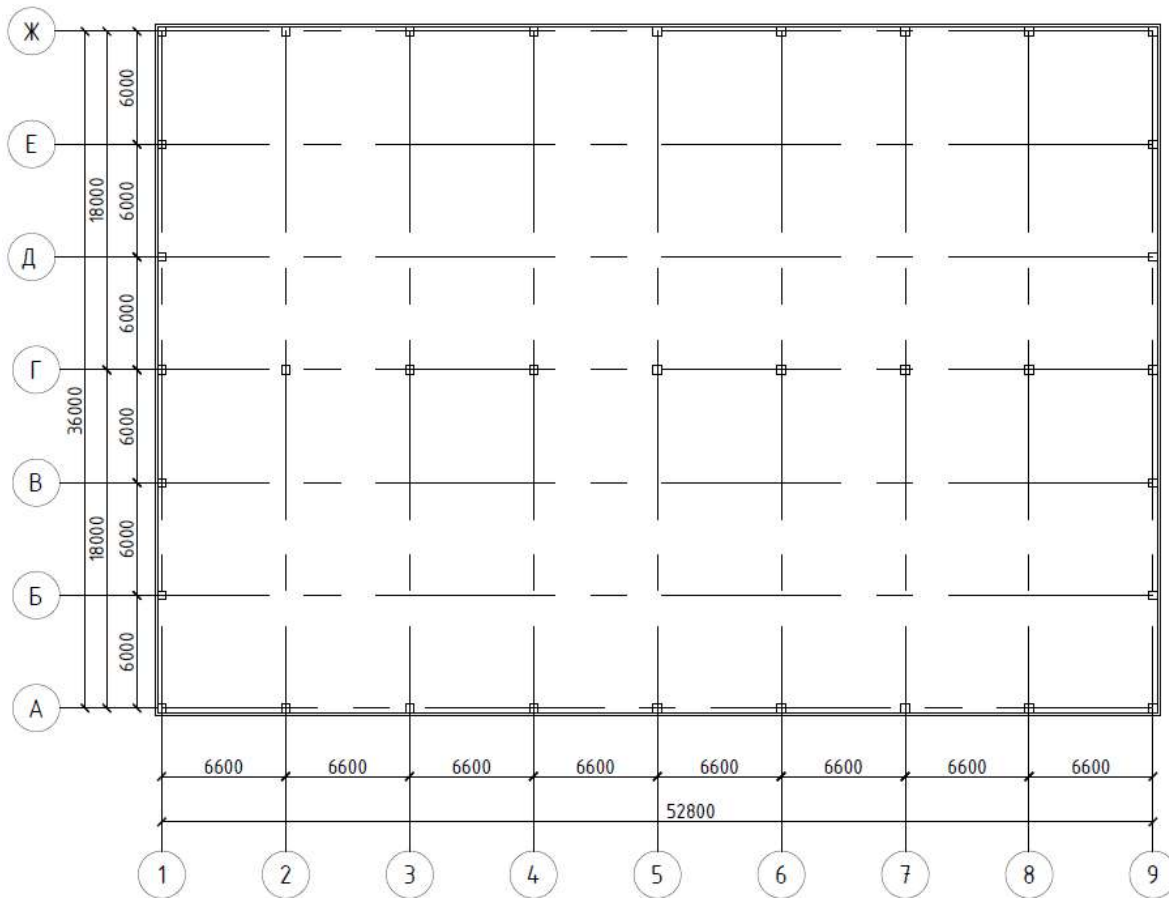
СКЛАД КОНЦЕПЦІЇ

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ та ВИХІДНІ ДАННІ
2. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ
3. УКРУПНЕНІ ПОКАЗНИКИ
4. ВИСНОВКИ
5. ДОДАТОК 1

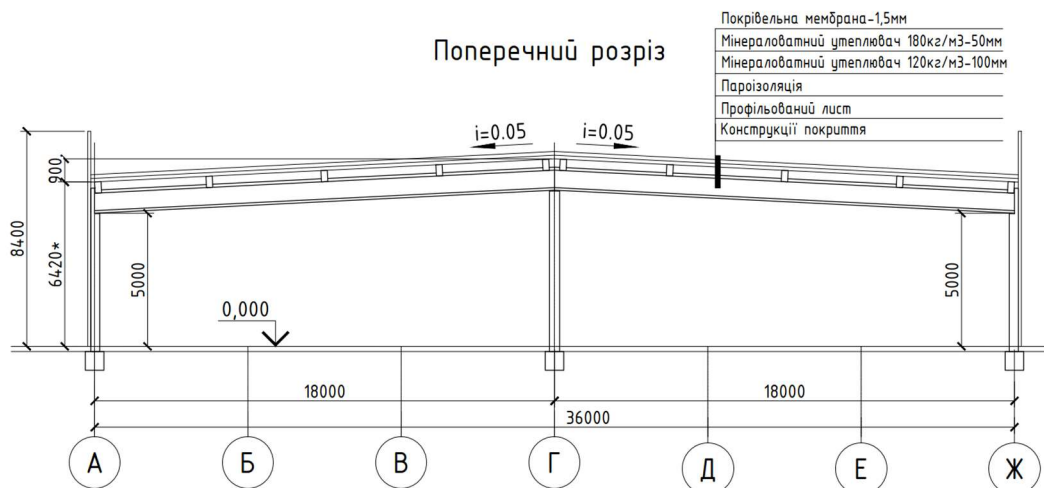
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ та ВИХІДНІ ДАНІ

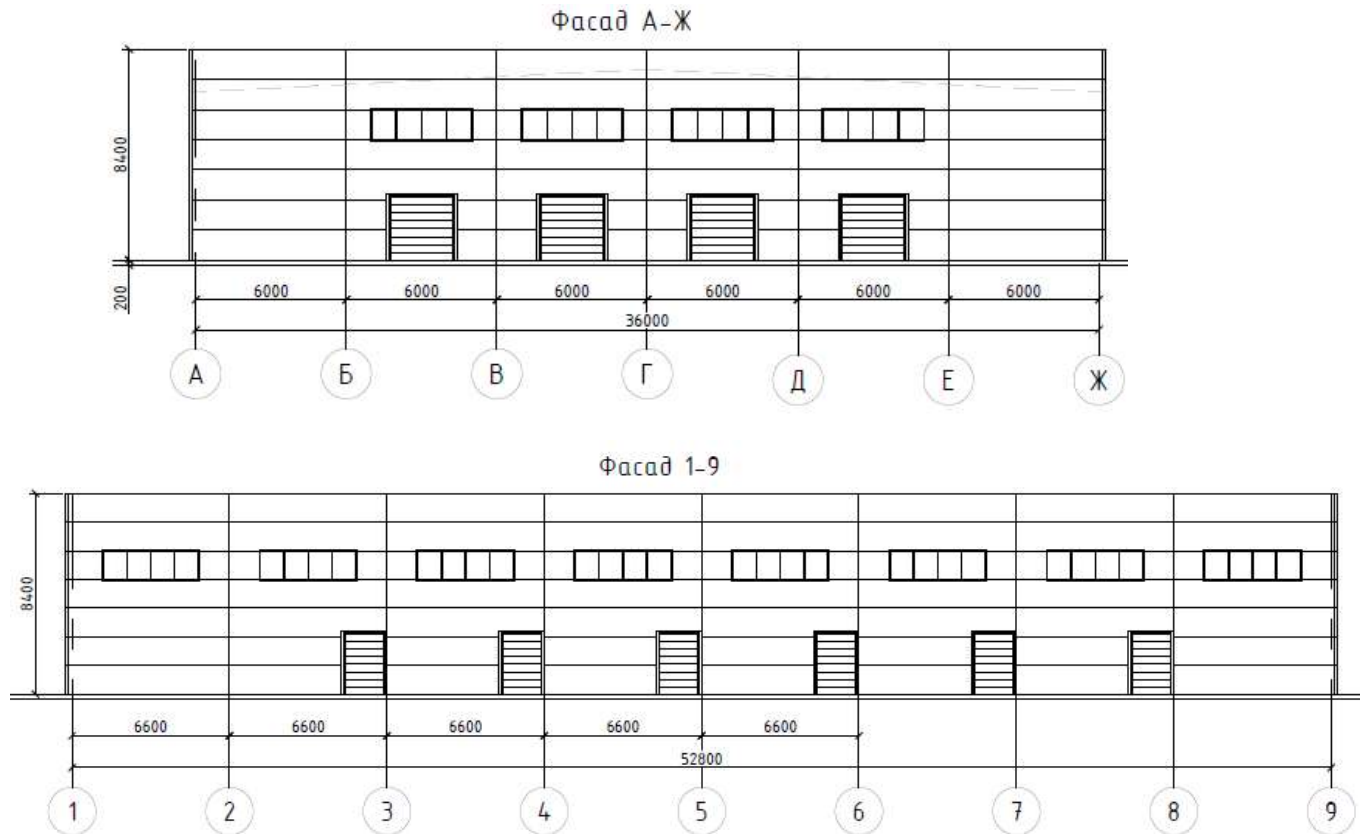
- Розташування об'єкту – Київська область
- Клас відповідальності будівлі – СС2
- Термін експлуатації будівлі - 50 років
- Ступінь вогнестійкості – ІІа (вогнезахист не потрібен)
- Ухил покриття прийнятий 5%
- Склад конструкцій покриття-див. збір навантажень

Загальна схема будівлі



Поперечний розріз





Збір навантажень

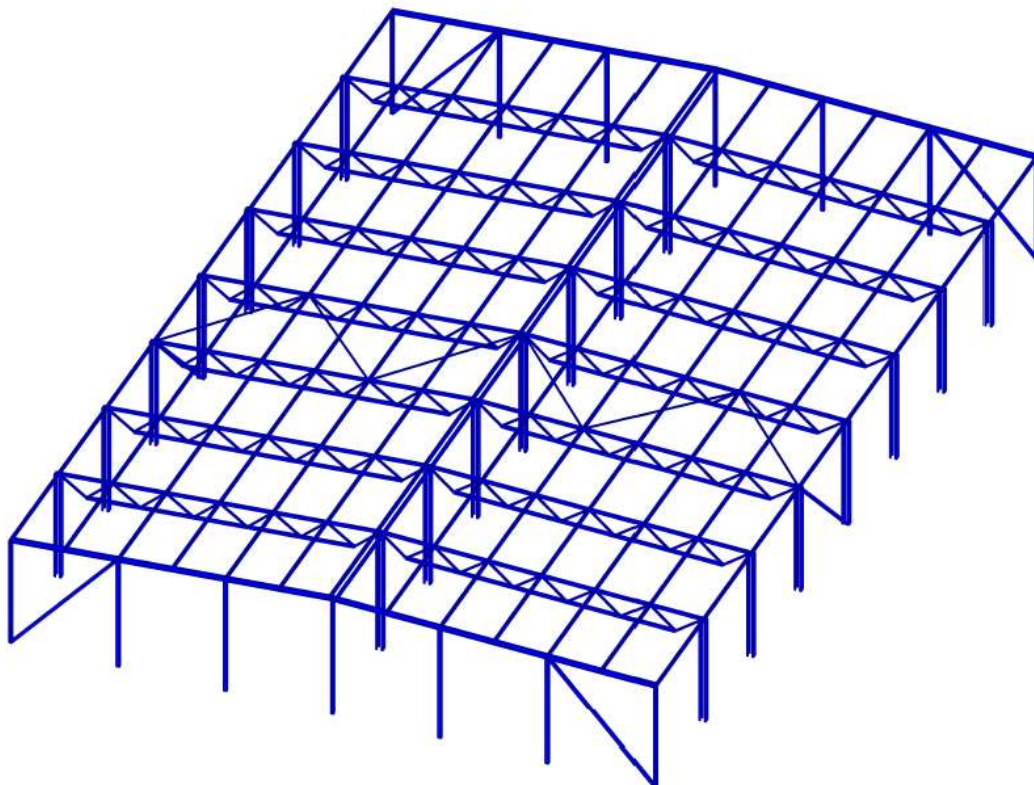
№ п/п	Назва навантаження	приведена товщина t , мм	Щільність ρ , кг/м ³	Характеристичне значення q , кг/м ²	Коефіцієнт надійності за граничним навантаженням γ_{fm}	Граничне розрахункове значення q , кг/м ²
Покрівля:						
1	Постійне навантаження, в т.ч.			42,2		49,2
1.1	ПВХ мембрана	1,5		5,0	1,2	6
1.2	Утеплювач	50	180	9,0	1,2	10,8
1.3	Утеплювач	150	120	18,0	1,2	21,6
1.4	Пароізоляція			0,2	1,2	0,26
1.5	Профлист			10,0	1,05	10,5
2	Змінні тривалі, в т.ч.			30,0		39,0
2.1	Обладнання та комунікації			30	1,3	39
Змінні короткочасні навантаження						
1	Снігове (Київська область)			163	1,04	170
2	Вітрове (Київська область)			41	1,04	42,4

2. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

2.1 МЕТАЛЕВИЙ КАРКАС

- Несучими конструкціями каркасу будівлі являються металеві колони та металоконструкції покриття;
- конструктивна схема виконана з жорстким закріпленням колон в фундаменти та шарнірно опертими фермами покриття. Фундаменти під колони монолітні, стовбчасті;
- колони встановлюються з кроком 6,6м в повздовжньому напрямку та з кроком 6м по торцям. Колони із гарячекатаних швелерів рознесених на 400мм по рядах з фермами та зварених в коробку по торцям будівлі;
- ферми прольотом 18м із гнutoзварних квадратних профілів, балки покриття по торцям будівлі та прогони із гарячекатаного швелера. Прогони покриття встановлюються з кроком 3м по розрізній схемі;
- горизонтальні в'язі по верхньому поясу ферм та вертикальні в'язі із гнutoзварних профілів;
- жорсткість і стійкість каркасу забезпечується жорстким з'єднанням колон з фундаментами, системою горизонтальних та вертикальних в'язей, а також за рахунок жорсткого диску покриття;
- матеріал конструкцій каркасу-сталь С245, С255.
- Конструктивні рішення: схеми, розрізи-див. Додаток 1

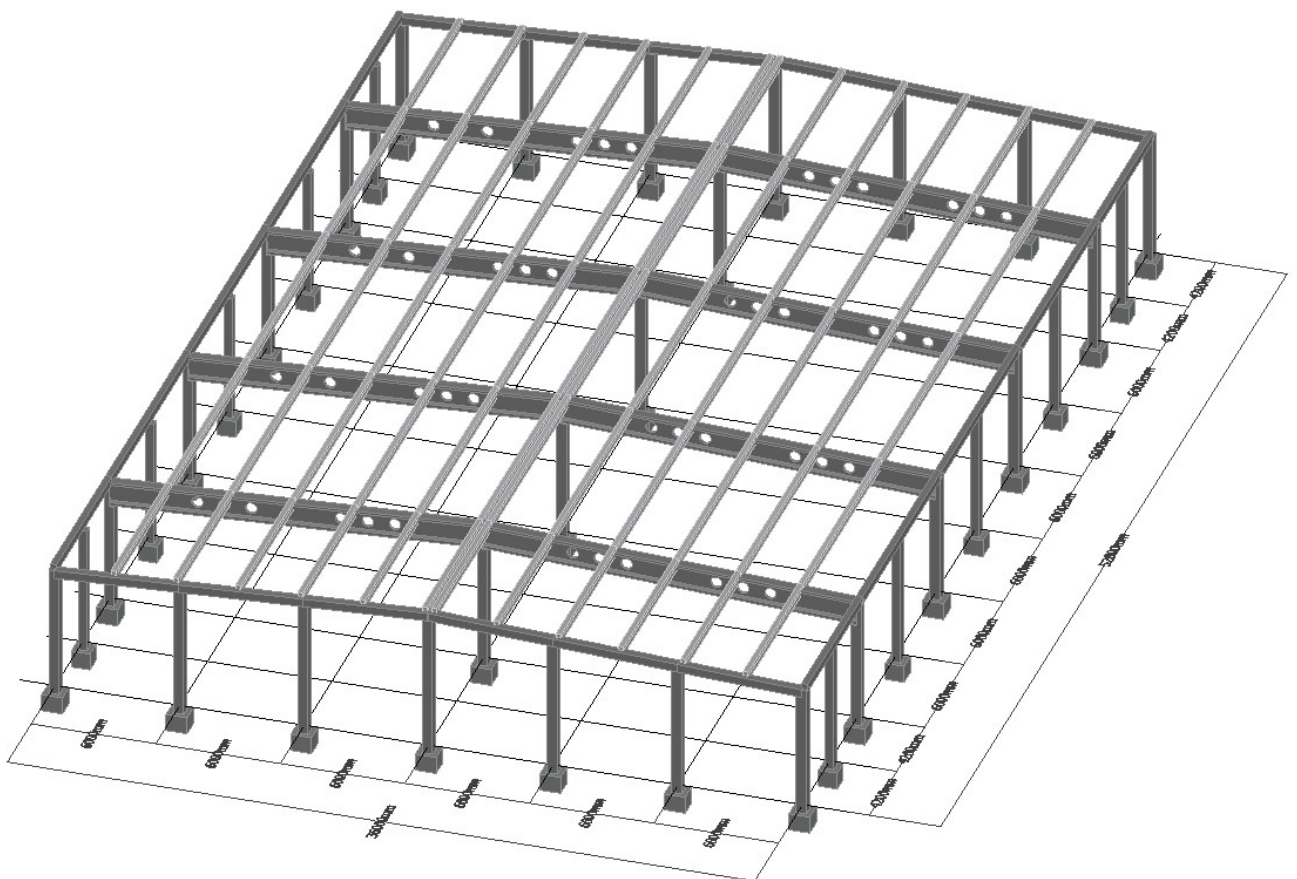
Загальна схема каркасу



2.2 ЗБІРНИЙ ЗАЛІЗОБЕТОННИЙ КАРКАС

- Несучими конструкціями каркасу будівлі являються залізобетонні колони, балки та прогони
- крок колони 4,2 та 6 м в повздовжньому напрямку, крок 6 м по торцям будівлі;
- фундаменти під колони стаканного типу;
- балки прольотом 18 м із таврового перерізу, прольотом 6 м-прямокутного перерізу;
- прогони покриття залізобетонні, встановлюються з кроком 3м.

Загальна схема каркасу



3. УКРУПНЕНІ ПОКАЗНИКИ*:

Економічні показники:

№	Вид робіт	Од- виміру	К- ть ¹	Металевий каркас		Залізобетонний каркас
				Вартість з ПДВ, грн		Вартість з ПДВ, грн
				за одиниц ю	всього	всього
1	Фундаменти					
1.1	Матеріал (бетон, арматура, тощо)/ фундаментні стакани				269 596	616 920
3.3	Роботи (монолітні) фундамент				134 750	
Разом:					404 346	616 920
2	Конструкції каркасу					
2.1	Сталевий прокат ²	т	55	52 140	2 846 844	
2.2	Виготовлення металоконструкцій	т	52	27 000	1 404 000	
2.3	Метизи	т	0,5	200 000	104 000	
2.4	Збірні залізобетонні конструкції					4 701 900
Разом:					4 354 844	4 701 900
3	Доставка, монтаж					
3.1	Доставка конструкцій	т	52	3 200	166 400	326 000
3.2	Доставка матеріалів для монолітного фундаменту				21 150	
3.4	Монтаж	т	52	15 000	780 000	978 000
Разом:					967 550	1 304 000
Всього по об'єкту:					5 726 740	6 622 820
Вартість на 1м² площі (1900м²):					3 014	3 486

Терміни виконання робіт (виготовлення/монтаж): 2-3 місяці

* Дані показники є орієнтовними і вимагають уточнення після узгодження всіх вихідних даних та розробки проекту.

¹ Витрати сталевих прокатів вказані з врахуванням технологічних відходів, що орієнтовно складає 5% та не враховують витрати металу на другорядні конструкції (огородження воріт, дверей, вікон, сходи, драбини, тощо).

Для залізобетонного каркасу не враховано вартість закладних деталей для стінового огородження, воріт, дверей, тощо;

² Вказані середні ринкові ціни станом на 5 червня 2024 року. Усереднені показники вимагають уточнення з урахуванням проведення тендерних процедур.

4. ВИСНОВКИ

Загальна вартість варіанту виконання каркасу і фундаментів з застосуванням металевих конструкцій на 14% менша в порівнянні з залізобетонним збірним каркасом. Економія становить 896 080 грн.

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ сталевих каркасів:

Конкурентна ціна:

- зменшення витрат на фундамент на **34,5%**;
- зменшення вартості каркасу на **7,4%**;
- зменшення вартості логістики на **42,5%**;
- зменшення вартості монтажних робіт на **20%**.

Інші переваги:

- монтаж огорожуючих конструкцій по металевому каркасу простіший та не потребує додаткових закладних деталей, як для залізобетонних конструкцій;
- застосування сталевих конструкцій, за рахунок можливості повторного використання і перероблюваності, відповідають принципам сталого розвитку. Сталевий каркас на 98% реутилізується.



УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР
**СТАЛЕВОГО
БУДІВНИЦТВА**

+380 44 590-01-56

www.uscc.ua