



УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР
СТАЛЕВОГО
БУДІВНИЦТВА

Концепція проєкту

«Будівництво складського комплексу»



МЕТА КОНЦЕПЦІЇ

Визначити оптимальне конструктивне рішення каркасу та металоємність сталевих конструкцій

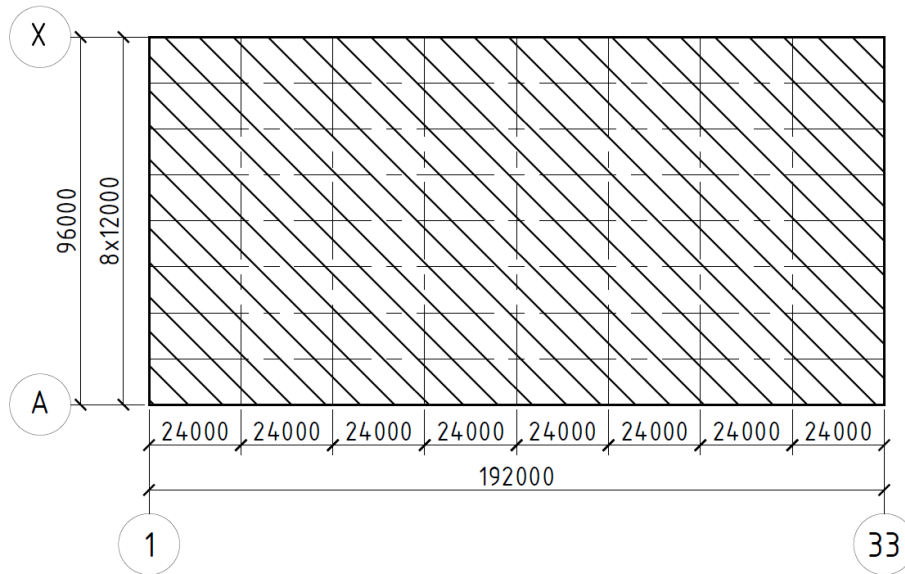
СКЛАД КОНЦЕПЦІЇ

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ та ВИХІДНІ ДАННІ
2. ПЕРЕВАГИ ЗАПРОПОНОВАНОГО РІШЕННЯ
3. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ
4. ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ТА АНТИКОРОЗІЙНИЙ ЗАХИСТ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ
5. УКРУПНЕНІ ПОКАЗНИКИ
6. ДОДАТОК 1

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ та ВИХІДНІ ДАНІ

- Площа забудови – 18 432 м²
- Розташування об'єкту – Київська область
- Клас відповідальності будівлі – СС2
- Строк експлуатації об'єкту - 60 років
- Ступінь вогнестійкості – II

Загальна
схема будівлі



В концепції проекту розглядається варіант змішаного каркасу: залізобетонні колони і конструкції мезоніну та сталеві конструкції покриття. Враховуючи необхідність забезпечити вогнестійкість будівлі II ступеню застосування ферм покриття з профільних труб та залізобетонні колони являються найбільш економічно вигідним рішенням в порівнянні з повністю сталевим чи залізобетонним каркасом.

Загальний вигляд змішаного каркасу



2. ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ сталевого покриття:

Конкурентна ціна:

- низькі витрати сталі на покриття каркасу, приблизно 27 кг/м², зниження вартості покриття в порівнянні з залізобетонним;
- зменшення на 25-30% навантаження на колони і фундаменти від сталевого покриття у порівнянні з залізобетонним та можливе здешевлення залізобетонних конструкцій каркасу (зменшення кількості палів, об'ємів бетону, арматури);
- зменшення витрат на логістику та будівельну техніку.

Швидкість будівництва:

- спрощення та пришвидшення монтажу профільованого настилу покриття по сталевим прогонам у порівнянні із влаштуванням настилу по залізобетонним прогонами;
- висока технологічність та точність металоконструкцій, легкість монтажу;
- будівництво може відбуватися в зимовий час без додаткових обмежень.

3. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

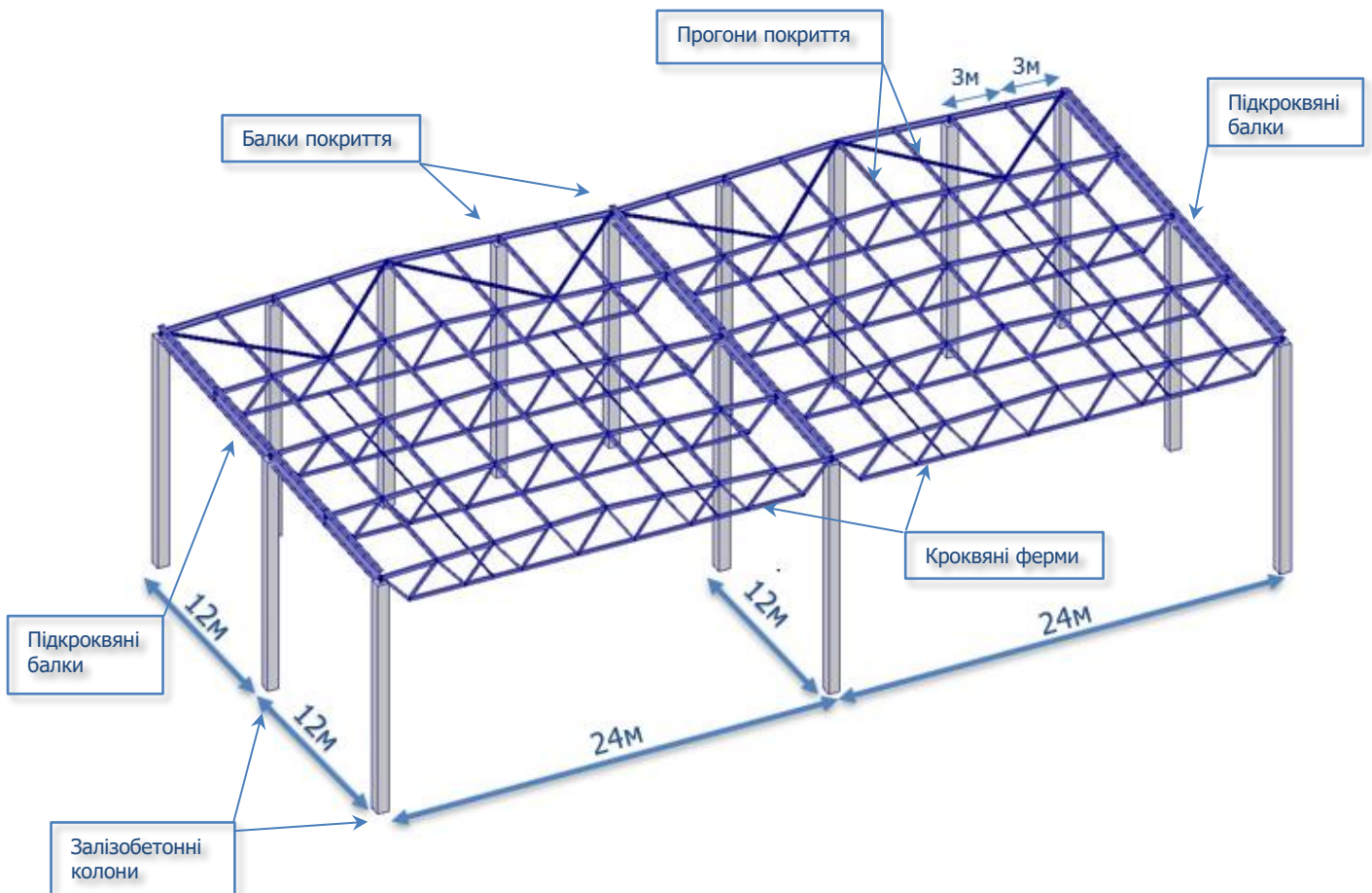
Несучими конструкціями каркасу будівлі являються залізобетонні колони, жорстко защемлені у фундаментах та металоконструкції покриття. Сітка колон 24x12м, по периметру будівлі крок колон-6м.

Конструктивні рішення: схеми, розрізи-див. Додаток 1 (2арк.)

Конструкції покриття складаються з:

- кроквяні безфасоночні ферми прольотом 24м із гнutoзварних замкнених квадратних та прямокутних профілів встановлюються з кроком 6м на підкроквяні балки та на залізобетонні колони. Кріплення ферм шарнірне;
- підкроквяні балки покриття прольотом 12м нерозрізні із зварного двотавру по залізобетонним колонам;
- по торцям, встановлюються балки покриття із гарячекатаних швелерів або двотаврів;
- прогони покриття із гарячекатаних швелерів із кроком 3м;
- горизонтальні в'язі по верхнім та нижнім поясам ферм із круглої труби;
- профільований лист покриття рекомендується розраховувати по нерозрізній схемі – висота 57-60мм, товщина 0,7-0,8мм;
- для конструктивних елементів каркасу застосовуються наступні класи міцності сталі: С245, С355.

Фрагмент схеми:



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.			39,2		45,6
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	100	15,0	1,2	18
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
Покрівля основна - захисна навколо ліхтарів:						
1	Постійне навантаження, в т.ч.			72,4		85,4
1.1	Керамічна плитка на клею	10	2000	20,0	1,2	24
1.2	Рубероїд 2шари	8,4		10,4	1,2	12,48
1.3	Плита OSB	12	650	7,8	1,2	9,36
1.4	Утеплювач	50	180	9,0	1,2	10,8
1.5	Утеплювач	150	100	15,0	1,2	18
1.6	Пароізоляція			0,2	1,2	0,26
1.7	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 короточасні навантаження						
1	Снігове			163,1	1,04	170
2	Вітрове			40,8	1,04	42,4

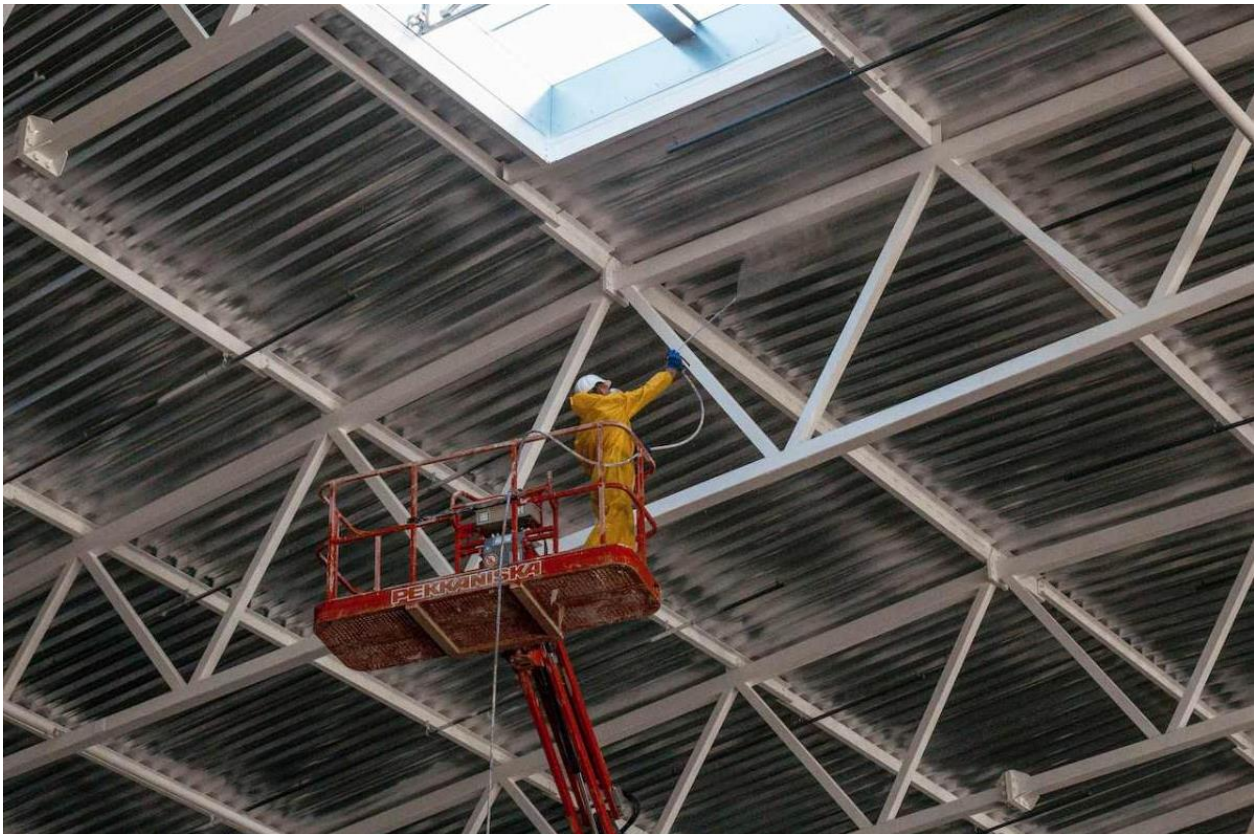
4. ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ТА АНТИКОРОЗІЙНИЙ ЗАХИСТ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Відповідно до завдання будівля має II ступінь вогнестійкості, для якої необхідно забезпечити наступні класи вогнестійкості конструкцій каркасу:

- колони – R120 M0;
- елементи перекриття – REI45 M0;
- балки, ферми покриття – R30 M0;
- прогони покриття - RE 15M0.

Приймається, застосування вогнезахисту елементів покриття (ферми, балки, в'язі) інтумесцентними реактивними засобами (вогнезахисними фарбами) з терміном експлуатації не менше 20 років. При цьому вибір матеріалу необхідно проводити з урахуванням оптимальних (як з точки зору технологічних, так і економічних) характеристик вогнезахисного матеріалу.

Для металевих конструкцій, які підлягають вогнезахисту, застосовується тимчасовий антикорозійний захист - ґрунтове покриття товщиною не менше 50мкм.



5. УКРУПНЕНІ ПОКАЗНИКИ* на площу забудови 18 432² (96м*192м):

Економічні показники:

№	Вид робіт	Одиниця виміру	Кількість ¹	Вартість ³ з ПДВ, грн	
				за одиницю	всього
Проектні роботи					
1.1	Проект розділів КМ стадії П	т	498		
1.2	Проект розділу КМ стадії Р та КМД	т	498		
Сталеві конструкції покрівлі 18 432м²					
2.1	Сталевий прокат ²	т	523		
2.2	Виготовлення металоконструкцій	т	498		
2.3	Метизи	т	5		
2.4	Доставка металоконструкцій	т	498		
2.5	Монтаж металоконструкцій	т	498		
2.6	Вогнезахист ⁴				
Разом:					
Всього по об'єкту:					
Вартість будівництва на 1м² площі забудови:					

Терміни⁵ виконання робіт:

Вид робіт	Кількість, місяців	1	2	3	4	5	6	7
Розробка проекту КМ стадії П	1							
Розробка проекту КМ стадії Р та КМД ⁶	2							
Виготовлення металоконструкцій	3							
Монтаж металоконструкцій	3							
Роботи з нанесення вогнезахисту	2							
Всього:	7							

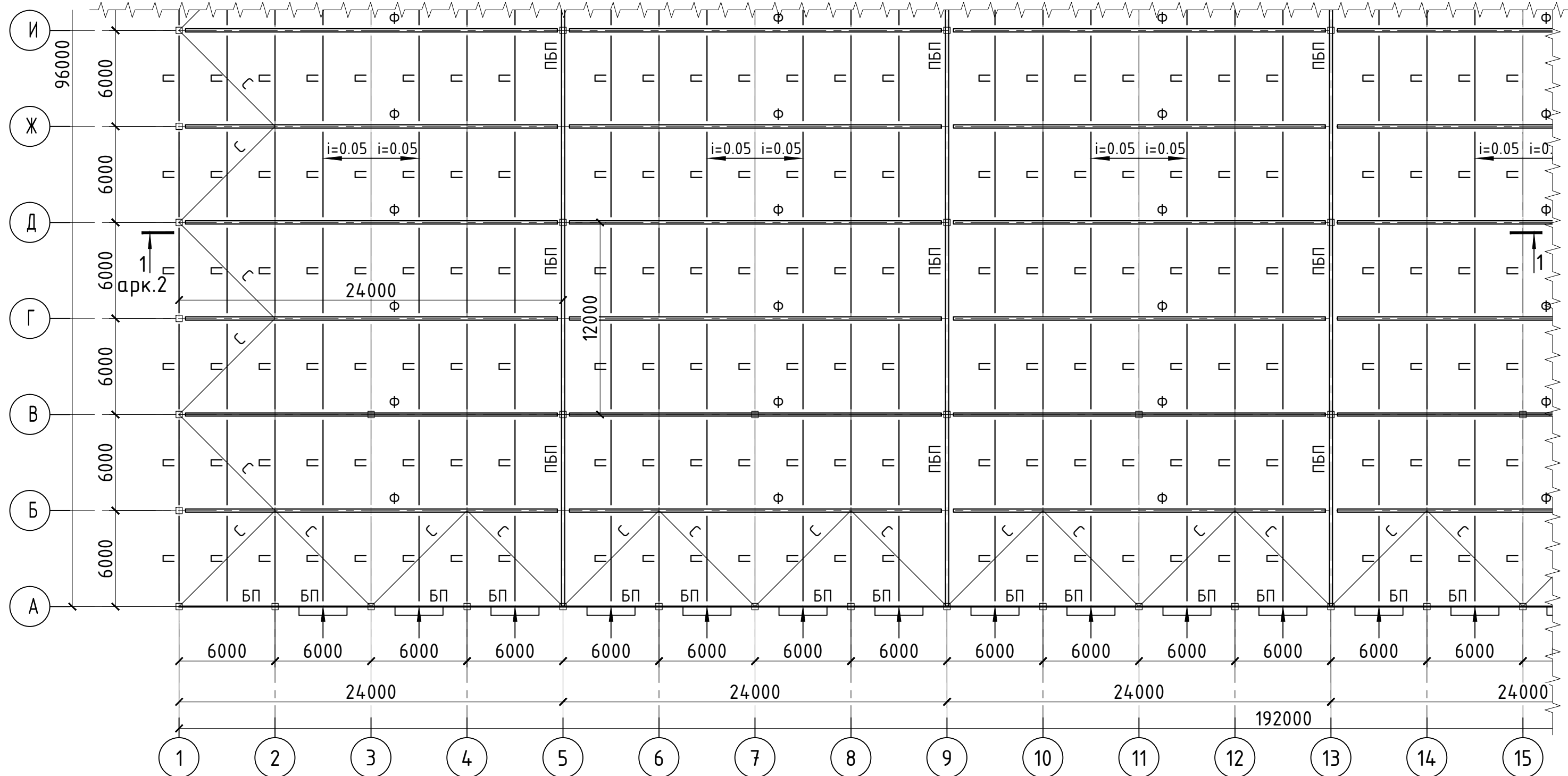
* Дані показники є орієнтовними і вимагають уточнення після узгодження всіх вихідних даних та розробки проекту.

- ¹ Металоємність конструкцій вказана без врахування витрат на: профнастил покрівлі, другорядні конструкції (драбини, сходи, рамки під обладнання, ліхтарі, стінові ригелі), конструкції для влаштування протипожежних стін, тощо;
- ² Витрати сталевих прокату вказані з врахуванням технологічних відходів, що орієнтовно складає 5%;
- ³ При розробці концепції надається актуальна орієнтовна вартість матеріалів і робіт;
- ⁴ У вартість вогнезахисту включено витрати на матеріали і роботу.
- ⁵ Терміни реалізації об'єкту не включають час на проходження експертизи та потребують уточнення враховуючи весь комплекс виконання проектних та будівельно-монтажних робіт;

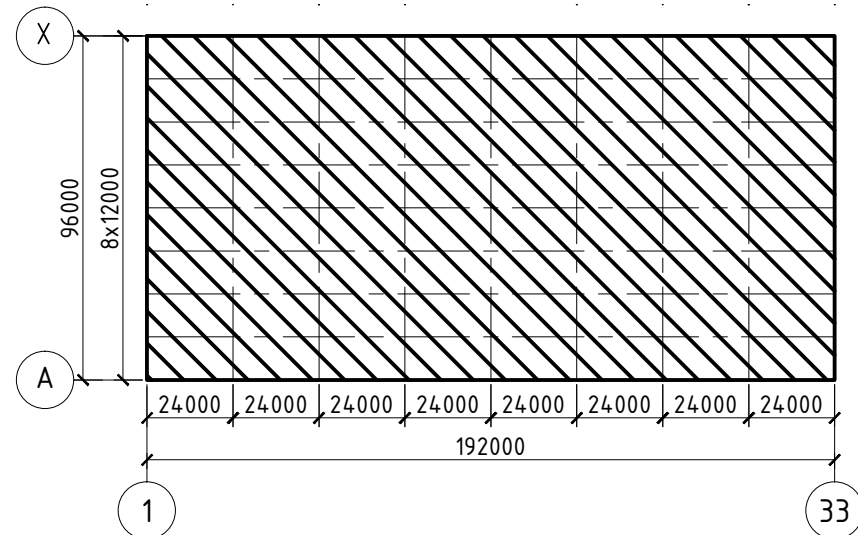
□

- ⁶ За умови розробки робочої документації стадії Р та КМД в одну стадію.

Схема покриття по верхнім поясам ферм (фрагмент)



Загальна схема будівлі



Умовні позначення:

- Ф - крокв'яна ферма;
- БП - балки покриття із гарячекатаних швелерів та двотаврів;
- ПБП - підкрокв'яна балка покриття із зварного двотавру;
- П - прогон покриття із гарячекатаних швелерів - С245;
- С - горизонтальні в'язі із круглих труб - С245.

Гідроізоляційна ПВХ мембрана	-1,5 мм
Мінераловатний утеплювач-180 кг/м ³	-50 мм
Мінераловатний утеплювач-100 кг/м ³	-150 мм
Пароізоляційна плівка 80г/м ²	
Профільований лист 60-0,7	
Сталеві конструкції покриття	

1 - 1

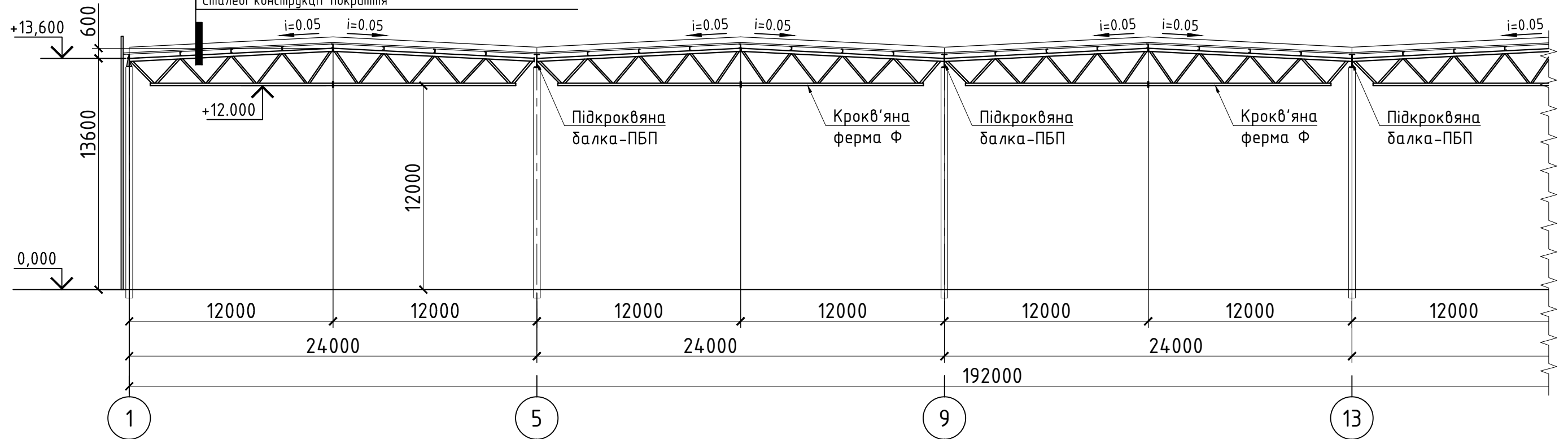


Схема ферми Ф

