



В'язі Правила монтажу

Зміст

Навіщо потрібні в'язі?

Приклади в'язей. Тимчасові та постійні. Поздовжні, діагональні, хрестоподібні.

Фіксація ферм тимчасовими в'язями.

Постійні в'язі.

Чому недостатньо поздовжніх в'язей, чим загрожує відсутність діагональних зв'язків?

Діагональні в'язі.

Особливі випадки.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!

Невірно встановлені в'язи між фермами можуть призвести до аварійних ситуацій!

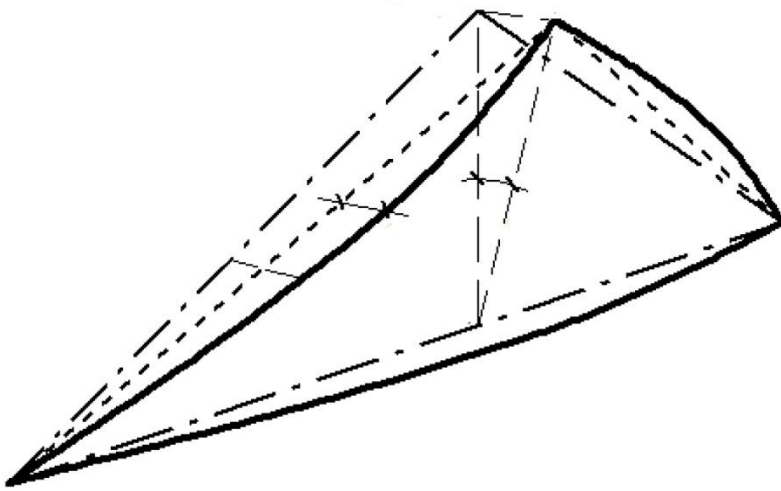


Навіщо потрібні в'язі?

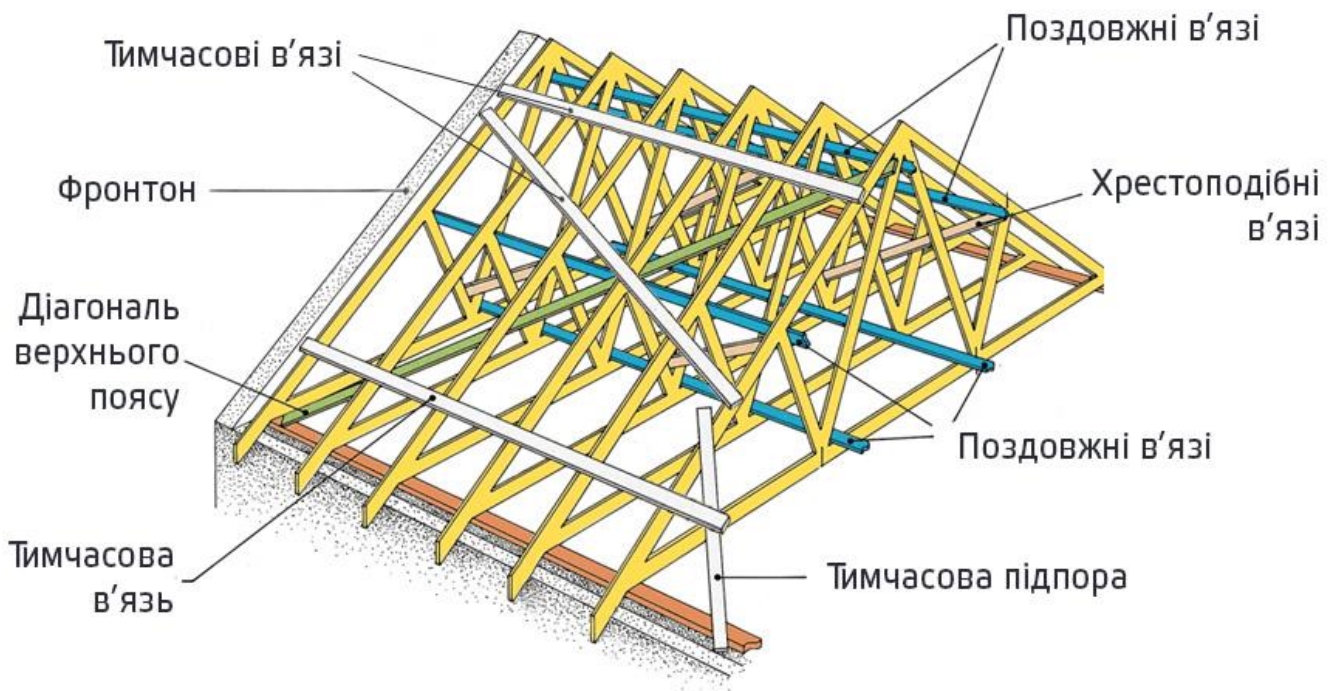
В'язі потрібні щоб:

1. Утримувати ферми вертикально
2. Запобігати зсуву кроквяних ніг із площини ферми
3. Запобігати деформації довгих розкосів
4. Запобігати нестабільності поясів
5. Стабілізувати ферми під час вітрових, монтажних, сейсмічних навантажень.
6. Стабілізувати стіни/фронтони (у разі необхідності)

Оскільки ферма, відносно інших своїх габаритів, має дуже малу товщину, вона схильна до втрати стійкості, тому має одразу розкріплюватися в'язями.

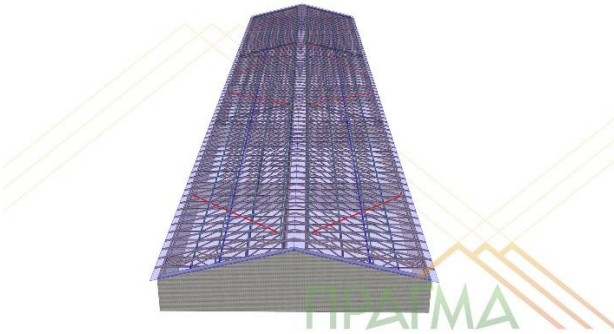


Приклад застосування в'язей на **двосхилій** покрівлі:



Приклади в'язей.

У кожному проекті, між фермами мають бути встановлені в'язі, щоб забезпечити просторову стійкість конструкції.



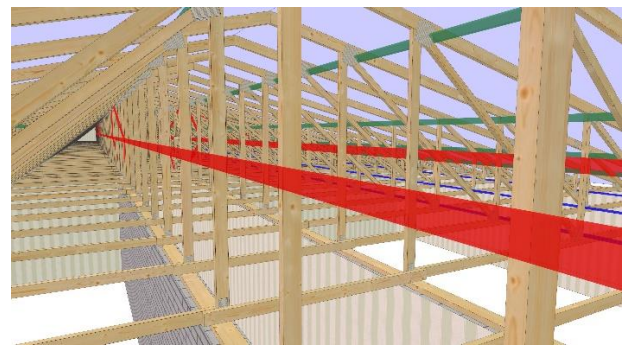
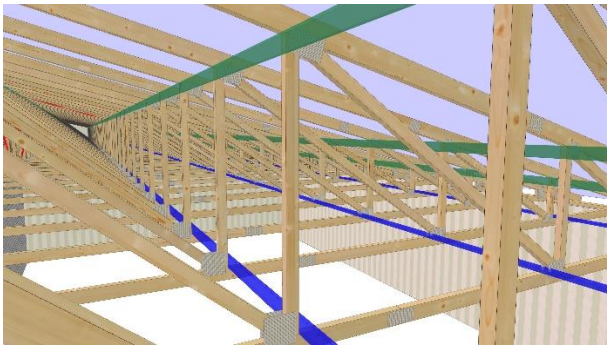
Призначення

Під час монтажу для утримання ферм в проектному положенні встановлюють ТИМЧАСОВІ В'ЯЗІ.

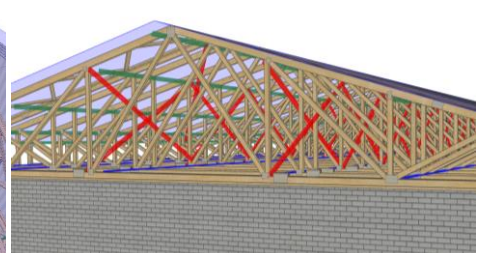
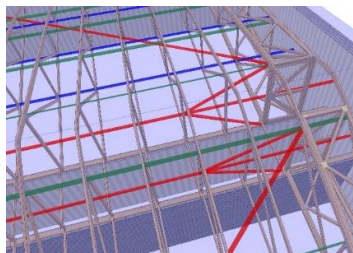
Як тільки кількість змонтованих ферм дозволяє встановити ПОСТІЙНІ В'ЯЗІ, необхідно розпочати цей процес, поступово **замінюючи тимчасові в'язі на постійні**.

Розташування

Поздовжні в'язі по верхньому поясу, по нижньому поясу, по стійкам фіксують ферму в проектному положенні та забезпечують просторову стійкість стиснутих елементів при навантаженні ферм.



Діагональні та хрестоподібні в'язі забезпечують загальну стабільність каркасу, наприклад, від перекидання під впливом вітрового тиску на фронтон (ефекту «доміно»).



На кресленнях в'язі мають свої позначення і зазвичай виділені кольором:

- Поздовжні в'язі нижнього поясу,
- Поздовжні в'язі верхнього поясу,
- Діагональні та хрестоподібні в'язі.

Схема розміщення в'язей по нижньому поясу ферм (М1:75)

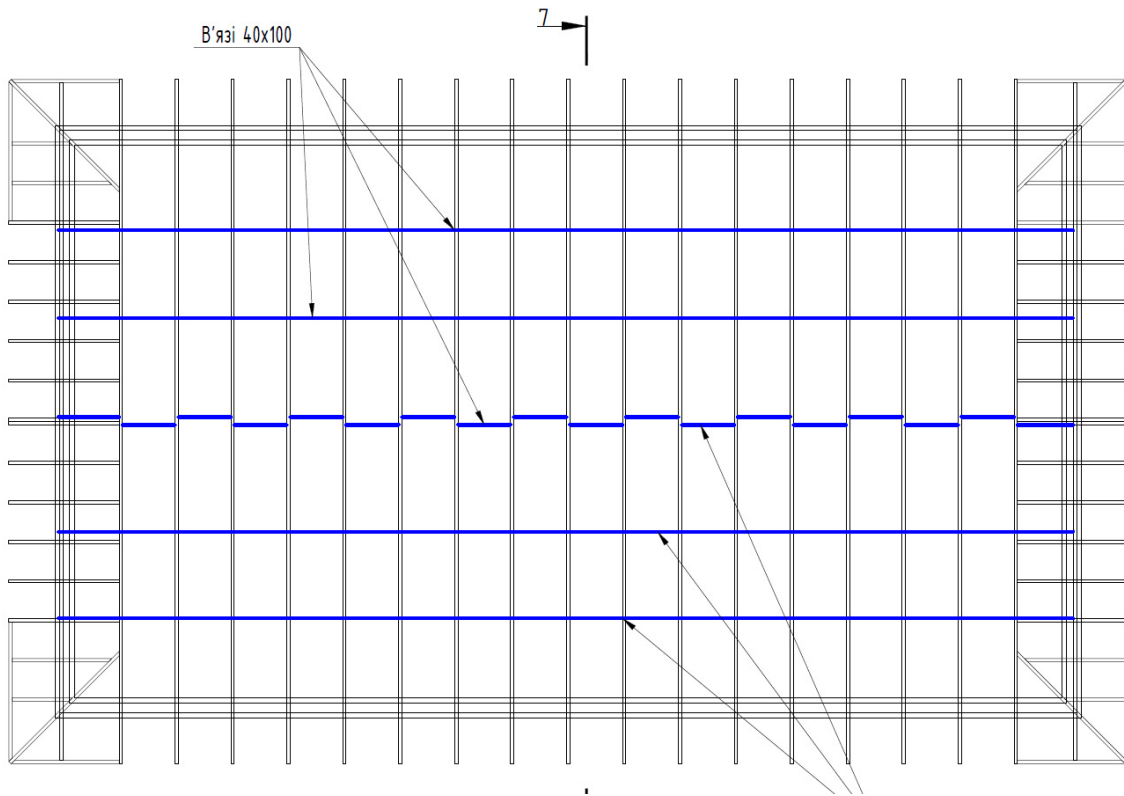
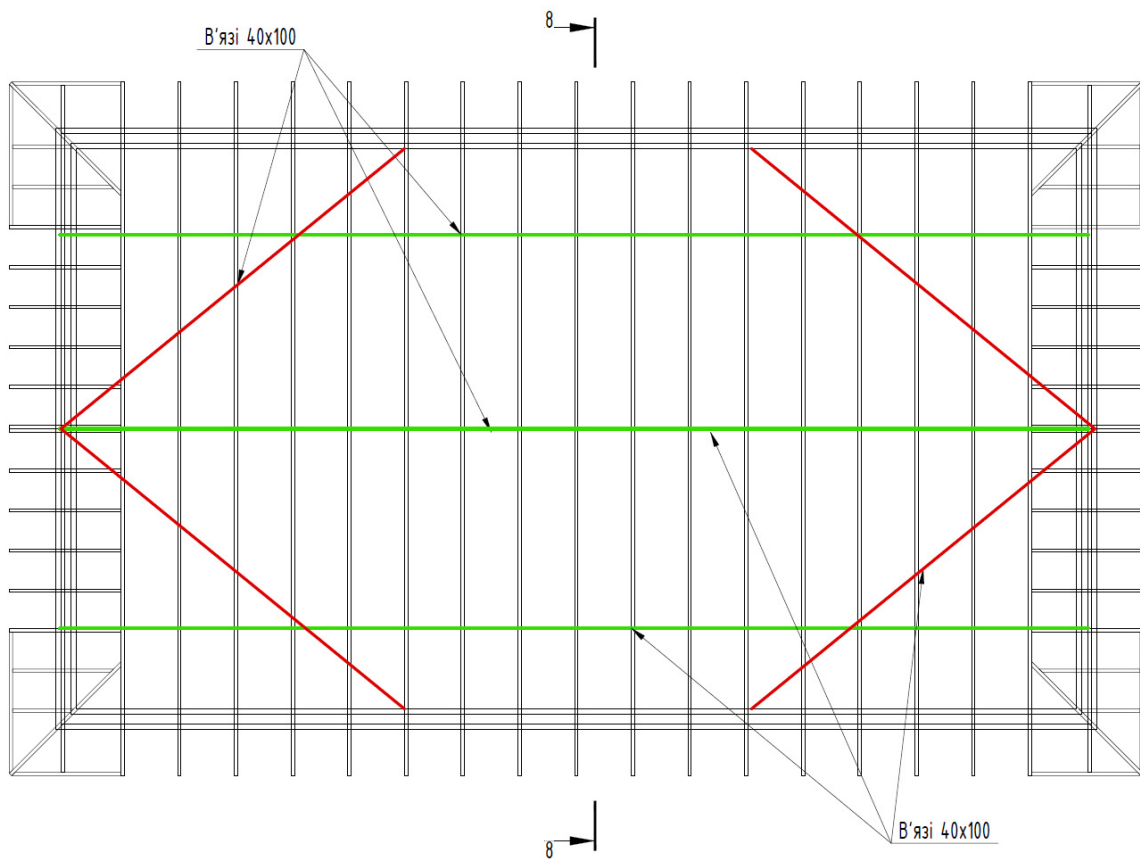


Схема розміщення в'язей по верхньому поясу ферм (М1:75)



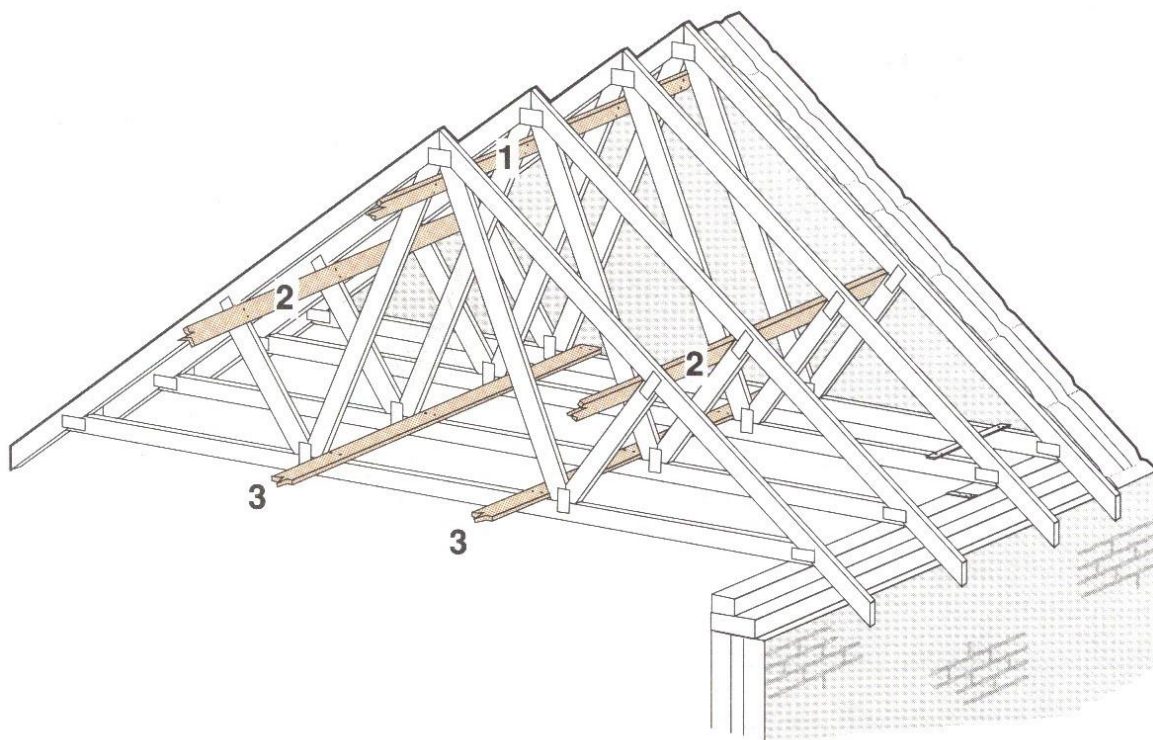
Тимчасові в'язі

Розміщуйте тимчасові в'язі діагонально, щоб уникнути ефекту «доміно»



Поздовжні в'язі

Утримують ферми у вертикальній площині.



1. Поздовжня в'язь під гребенем даху;
2. Поздовжні в'язі верхнього поясу;
3. Поздовжні в'язі нижнього поясу

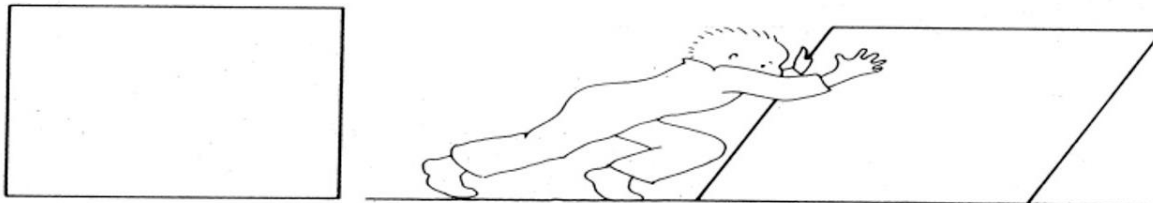


Постійні поздовжні в'язі кріплять чітко перпендикулярно до ферм, щоб передача навантажень відбувалася коректно.

Чому недостатньо поздовжніх в'язей

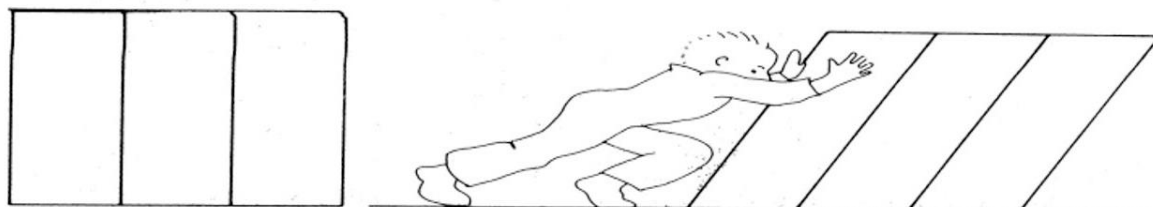
Прогони та обрешітка мають бути триангульовані для забезпечення стійкості.

Нерозкріплений одинарний прогін



Множина нерозкріплених прогонів

Втрачають стійкість від незначного зусилля



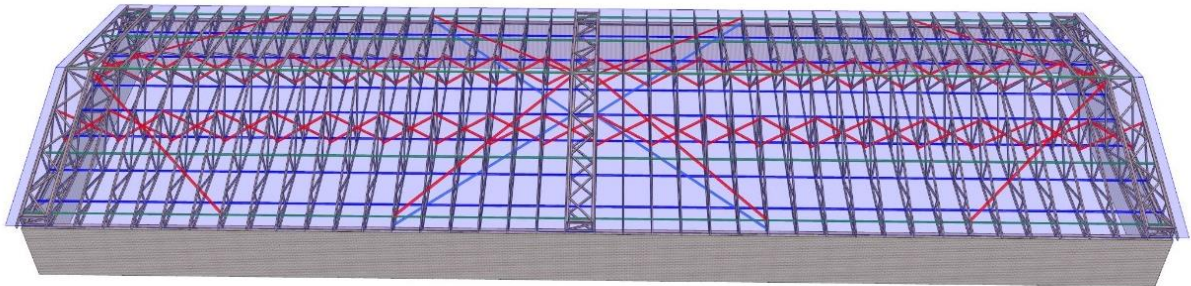
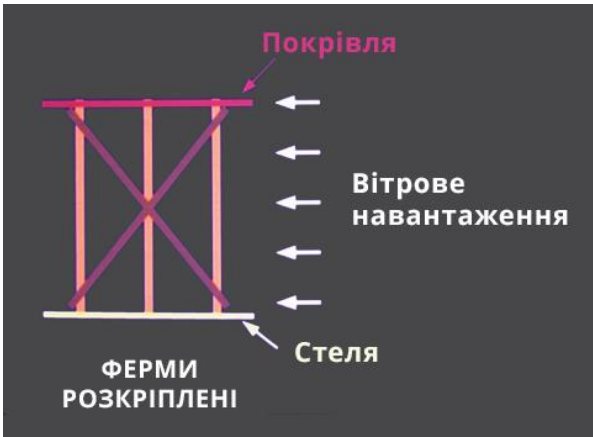
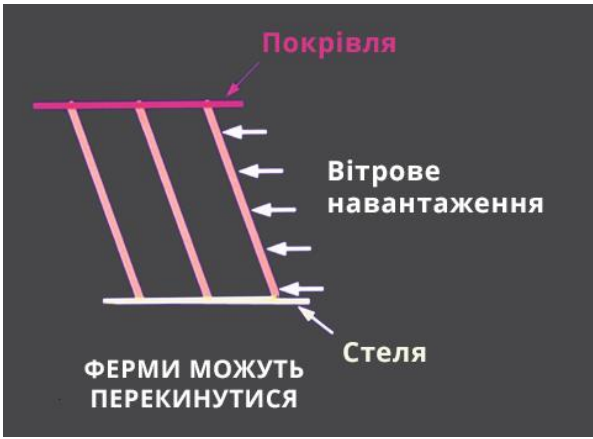
Розкріплений прогін

Діагональна в'язь чинить опір зсуву і зберігає прямокутну форму прогону

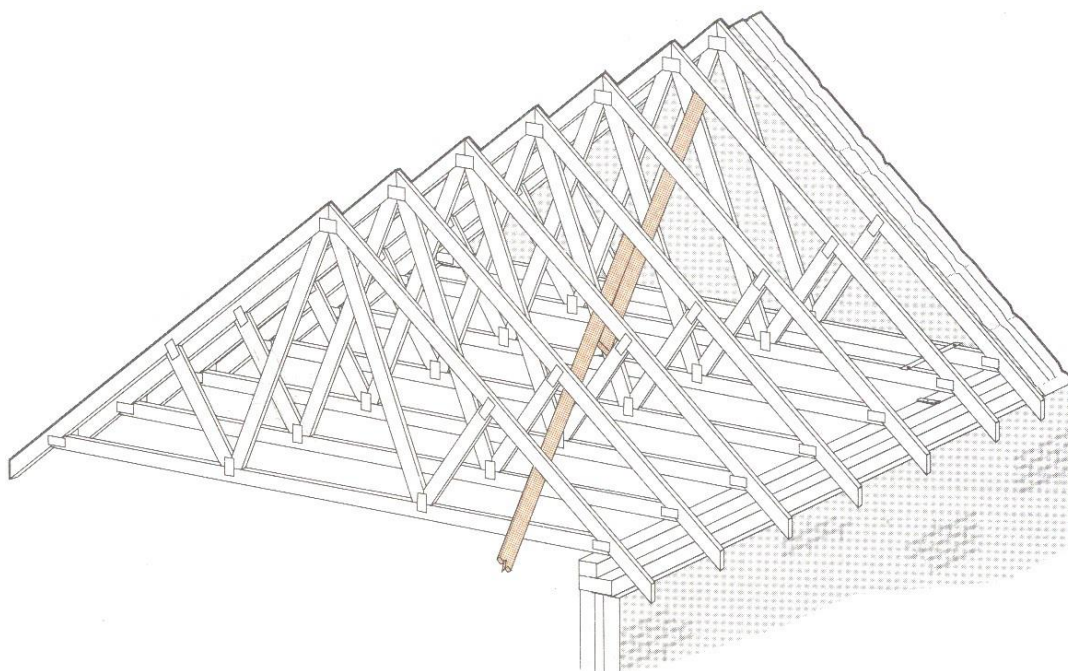


Ферми розкріплені лише поздовжніми тимчасовими в'язями починають деформуватися і не утримуються в площині.

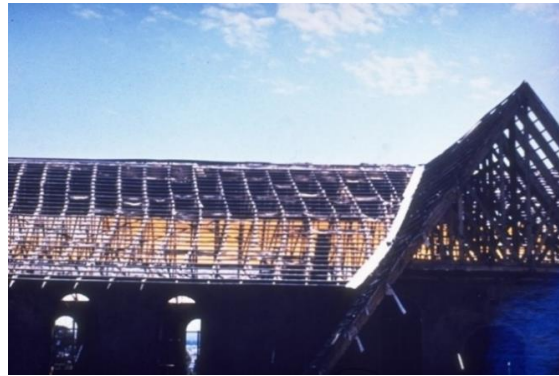
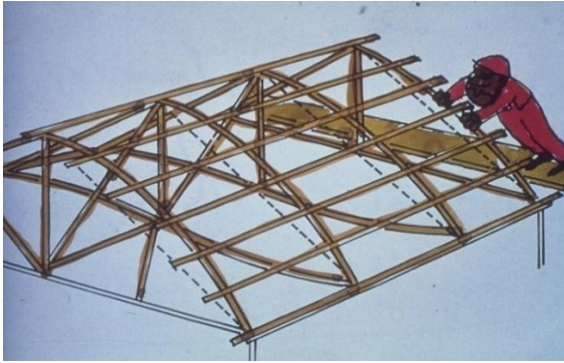




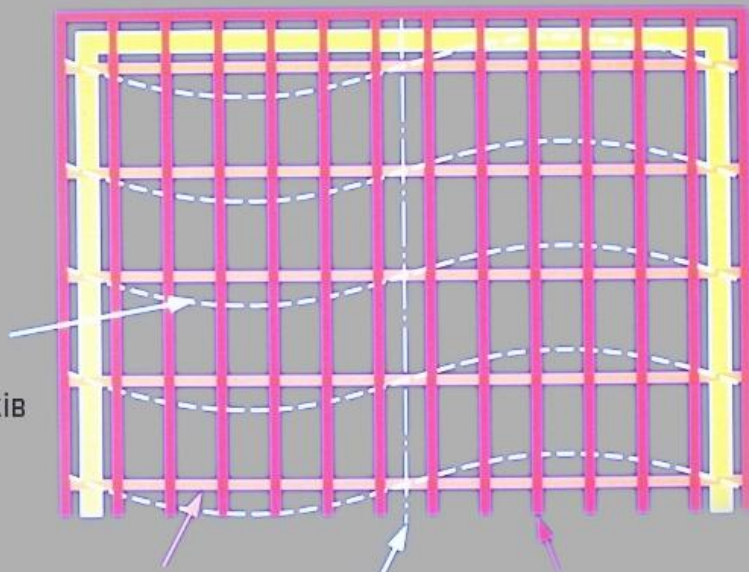
Діагональні в'язі



Без діагональних в'язей відбувається деформація верхніх поясів ферм.



Верхні пояси (стиснуті елементи ферм) можуть деформуватися одночасно в двох напрямках за відсутності діагональних зв'язків



Верхній пояс ферми

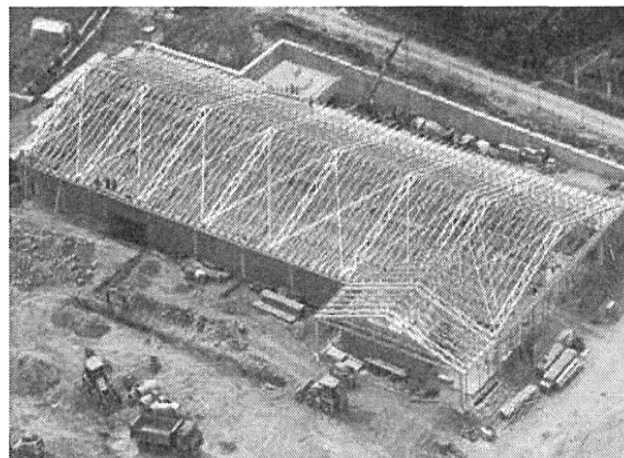
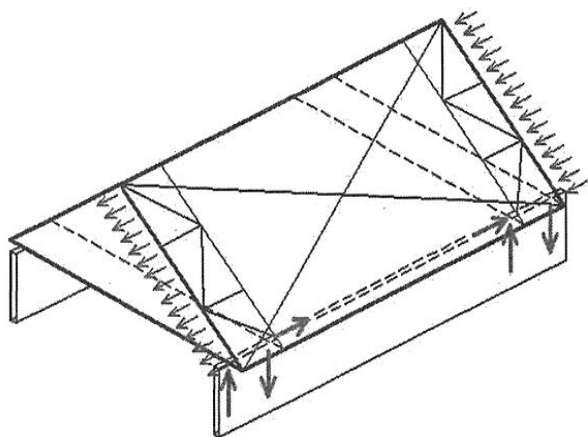
Гребінь даху

Обрешетування



Вітрова металева стрічка

Один з варіантів розкріплення верхнього поясу – це вітрова перфорована металева стрічка. Вона виконує роль діагональної в'язі між вітровими блоками у великопрольотних та довгих будівлях.

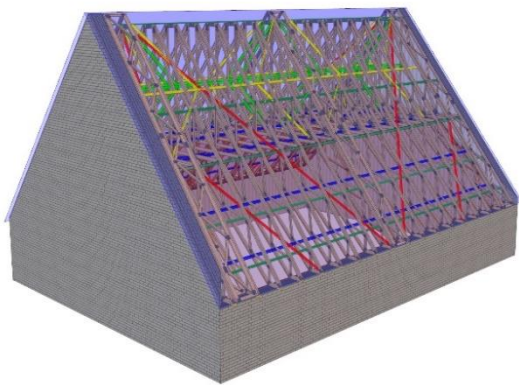
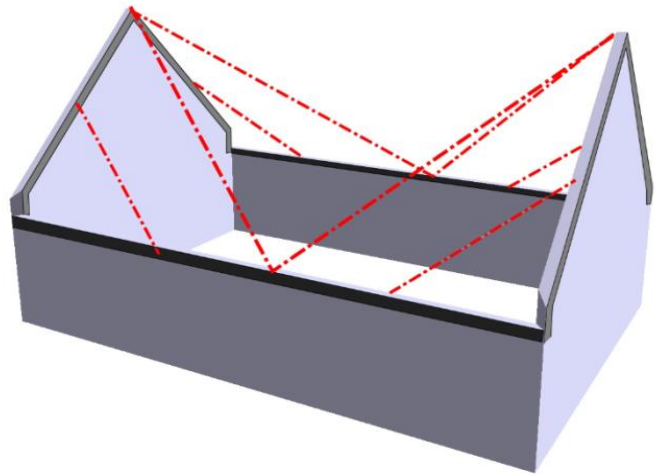
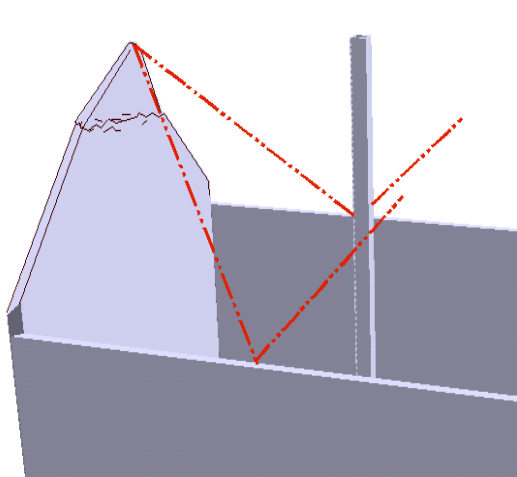


ВАЖЛИВО!
Стрічка має бути
рівномірно натягнутою
без провисань.
Натяг стрічки забезпечується
спеціальним пристроєм.

Стабілізація фронтонів в'язями

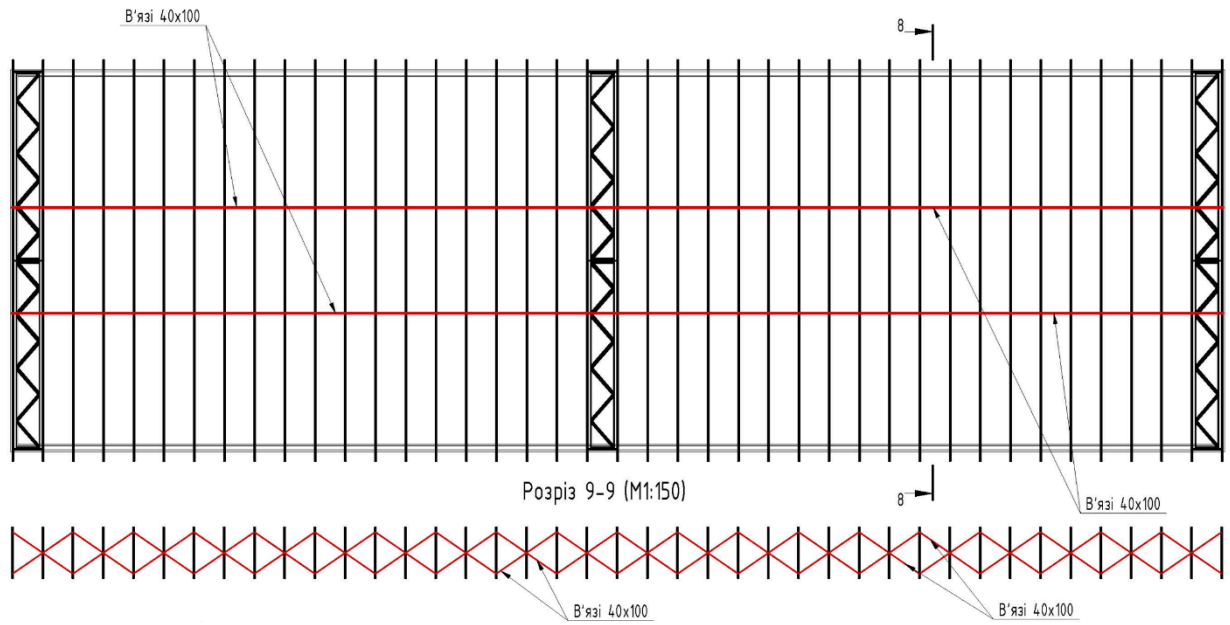
Рідкісний але важливий варіант використання діагональних в'язей – для стабілізації високих фронтонів.

Використовується у випадках нахилу даху понад 45 градусів, та у випадку висоти фронтона від 5 метрів.



Хрестоподібні в'язі

Схема розміщення в'язей по розкосах та стійках ферм (М1:150)

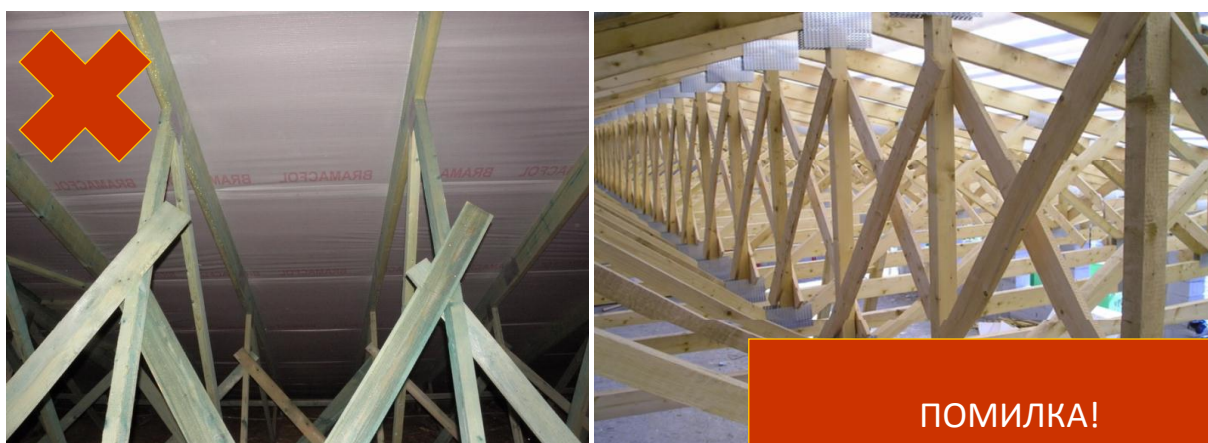


Правильне розташування хрестоподібних в'язей:

В'язь має підходити впритул до поясів



Варіанти невірного встановлення хрестоподібних в'язей:

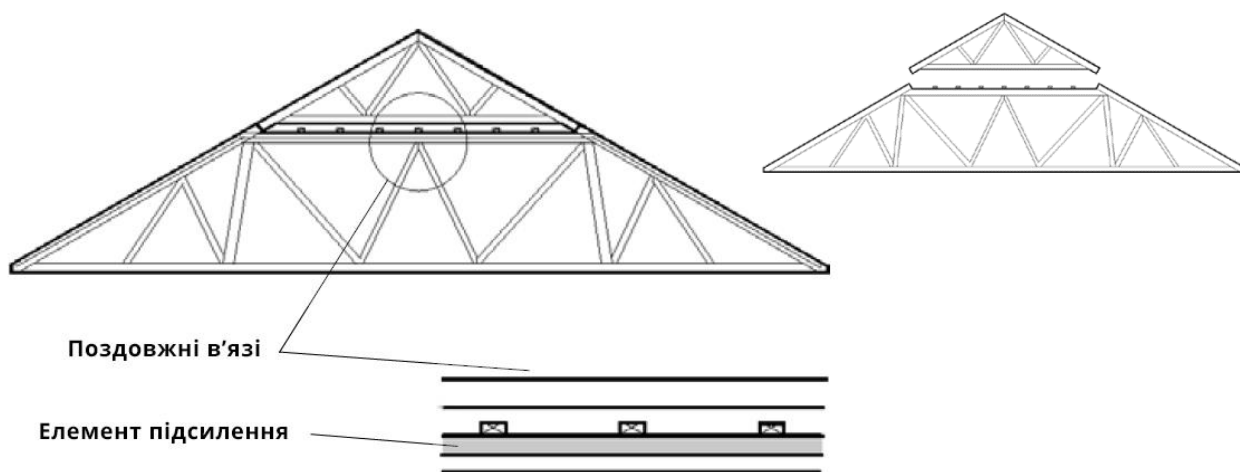


ПОМИЛКА!
Хрестоподібна в'язь
закріплена **далеко** від
верхнього поясу.

Особливі випадки

Кілька ярусів ферм.

У випадку коли загальна висота ферми перевищує 4,2м, або коли неможливо перевезти конструкцію висотою до 4,2м застосовується розділення конструкції по висоті на 2 яруси. Виконайте повністю розшивку **постійними в'язями** нижнього ярусу і вже потім на стабілізованому каркасі продовжуйте монтаж наступного ярусу ферм.



Обрешетування як частина системи в'язей.

Якщо в даному проекті обрешетування виконує роль постійних поздовжніх в'язей, необхідно влаштувати його одразу після фіксації тимчасовими в'язями.



Розкріплення «кобилок».

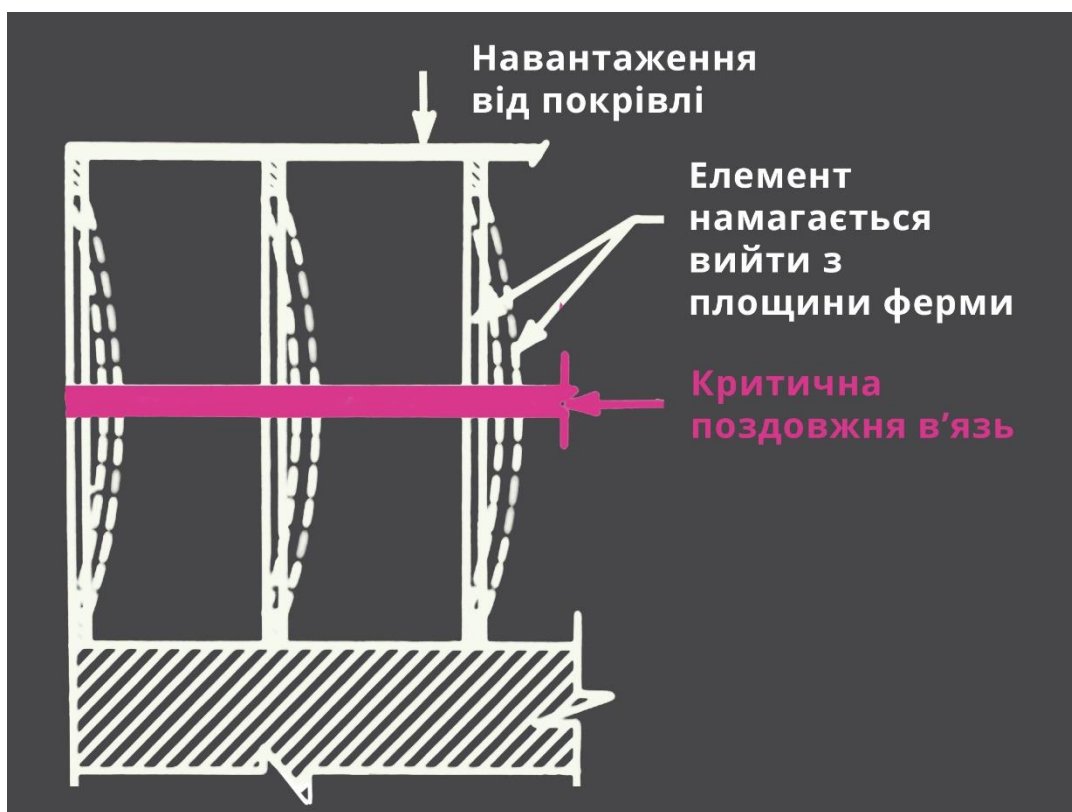
Виконайте обрешетування одразу або ж зробіть розшивку кобилок якщо плануєте залишити каркас на тривалий час.



Навіть при встановленні всіх необхідних в'язей, нерозшиті кобилки ферм були залишені на довгий період під дією сонця та опадів консоль деформувалася.

Стиснуті елементи стійок та розкосів.

Важливо надійно прикріпити в'язь до кожного елемента до якого вона торкається.



Приклад, де стиснуті розкоси не прикріплені до в'язі.

Цієї проблеми можна було б уникнути якби розкіс прикріпили до в'язі.



В'язь не прикріплена до розкосу.