

KOVOVÉ A DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE 2

- CVIČENÍ -

1. Ocelové konstrukce – ocelová hala

Návrh dispozičního uspořádání haly

Zadání příkladu

Navrhněte základní prvky ocelové konstrukce jednolodní haly, která má tyto rozměry:

Rozpětí vazníku: m

Rozteč vazeb: m

Výška k okapu: m

Lokalita stavby a kategorie terénu: podle Vašeho bydliště.

Uvažujte takový počet vazeb, aby celková délka haly mezi první a poslední příčnou vazbou byla cca 60 m.

Střešní a obvodový plášť uvažujte ze sendvičových panelů. Vaznice uvažujte tenkostěnné. Sloupy uvažujte vetknuté plnostěnné. Svařovaný příhradový vazník je složený z uzavřených válcovaných profilů a je kloubově připojený ke sloupům.

Vypracujte:

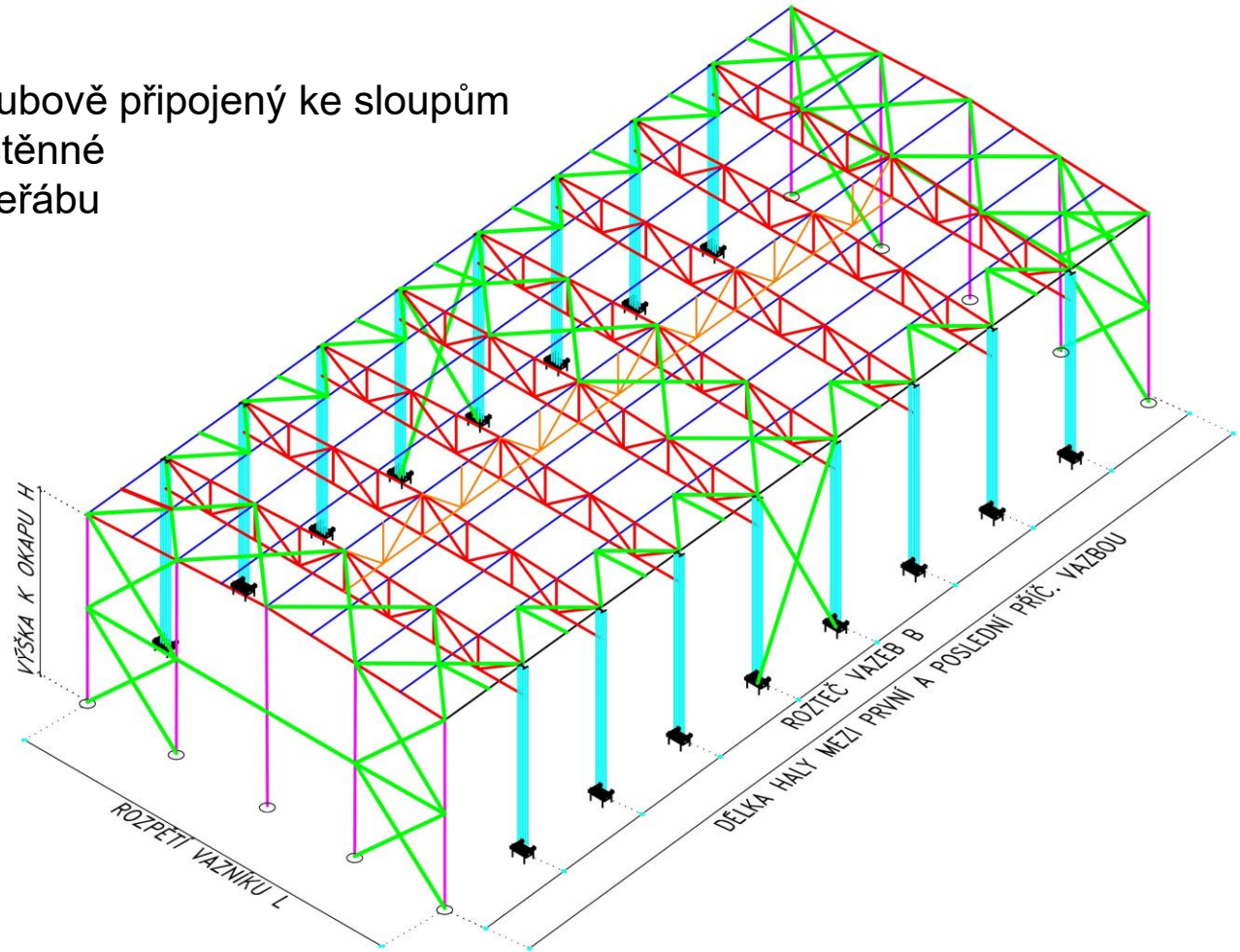
- návrh dispozičního uspořádání haly,
- rozbor zatížení působícího na halu a na nejvíce zatíženou příčnou vazbu,
- návrh střešní krytiny a tenkostěnné vaznice s využitím tabulek,
- výpočetní model nejvíce zatížené příčné vazby,
- návrh všech prutů příhradového vazníku,
- návrh sloupu,
- přehledné dispoziční výkresy haly v měřítku 1:200 (popř. 1:100).

Dispoziční uspořádání haly

- jednolodní hala
- příhradový vazník kloubově připojený ke sloupům
- sloupy vetknuté plnostěnné
- hala bez mostového jeřábu

Zadání:

- rozpětí vazníku
- rozteč vazeb
- výška k okapu



- délka haly: uvažovat cca 60 m, tj. rozteč vazeb přenásobit takovým číslem, aby osová vzdálenost mezi první a poslední příčnou vazbou byla cca 60 m

Příhradový vazník

- ❑ rozpětí vazníku L zadáno
- ❑ sedlový vazník se sklonem **5 - 10%** (záleží na skladbě střešního pláště)

- ❑ výška vazníku h ve vrcholu: $h \approx \frac{L}{10} \div \frac{L}{12}$

nebo také viz tabulka ve skriptech [1] pro výšku vazníku v uložení dle rozpětí a sklonu

- ❑ budeme uvažovat uložení vazníku na horní pás => 1. krajní diagonála bude **sestupná** (viz obrázek)
- ❑ vodorovná vzdálenost uzlů = vzdálenost vaznic: b = cca 3 m ($\approx 2,0$ až 3,3 m)
- ❑ doporučeno uvažovat **sudý** počet „rozměrů b “ na jednu polovinu rozpětí vazníku – např. 4 nebo 6 ks dle rozpětí (kvůli lepšímu uspořádání příčných ztužidel ve střeše – viz dále)

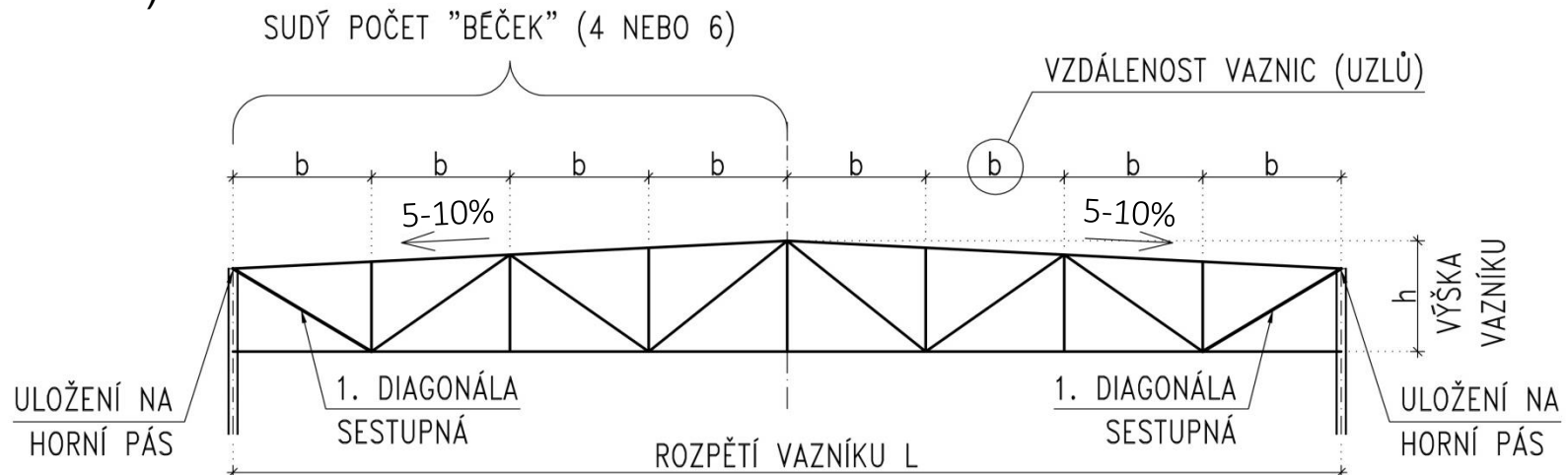
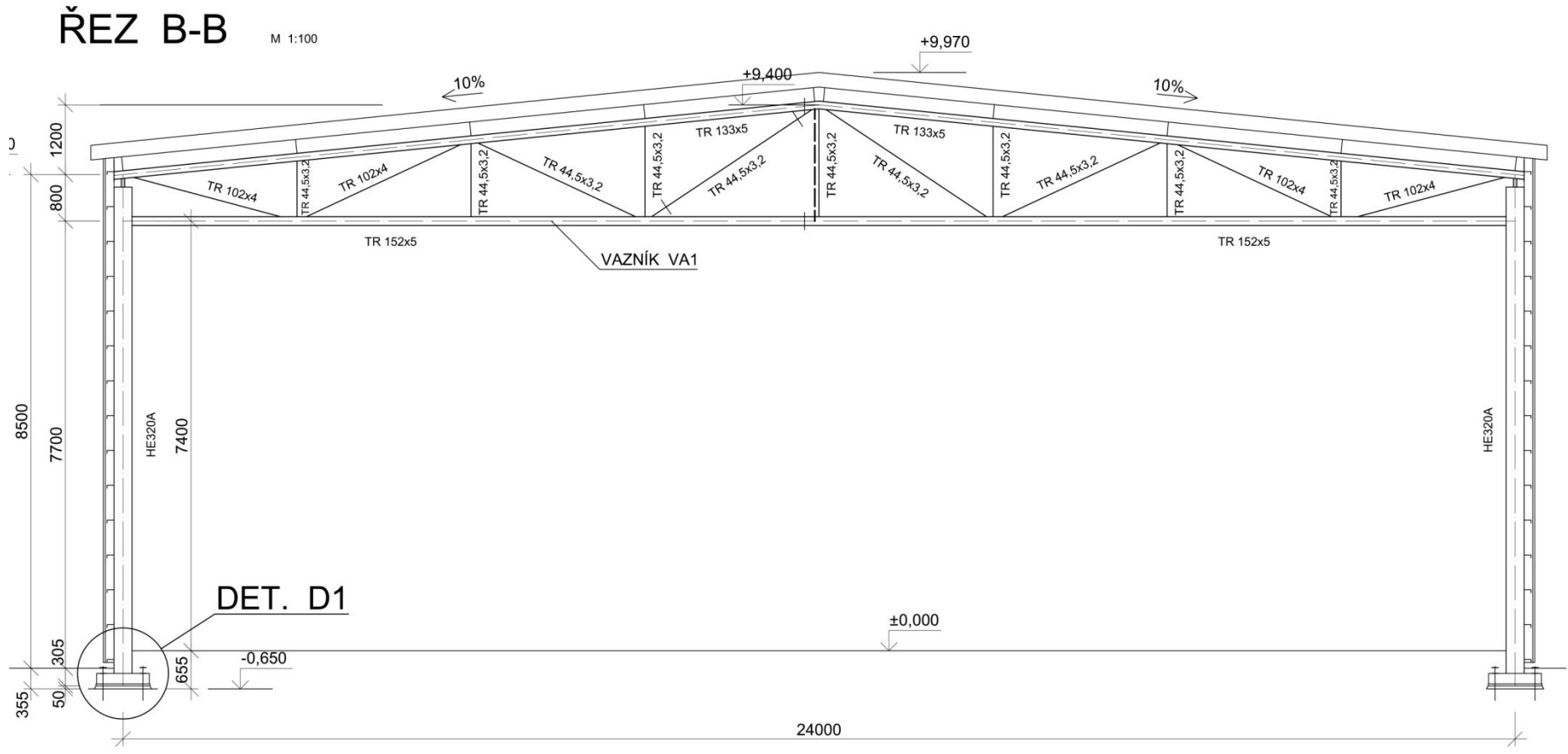


Schéma příčné vazby



Ztužení haly

Ztužidla ve střeše

1. Příčná ztužidla

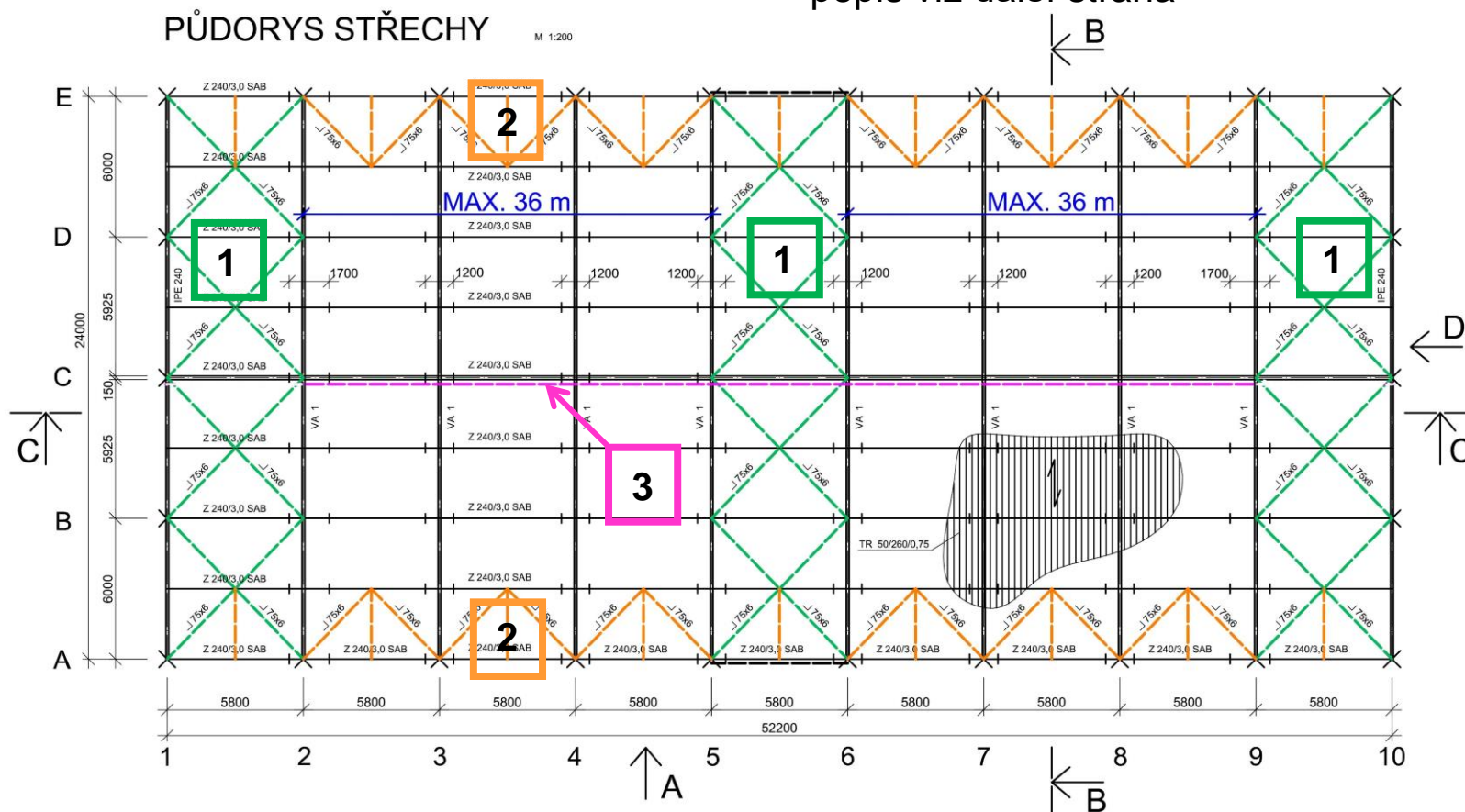
- u štítů, popř. mezilehlá
- „mezera“ max. 36 m
- přenos větru ze štítů do ztužidel stěn

2. Podélná ztužidla

- drží geometrii střechy (haly)

3. Svislá ztužidla

- popis viz další strana

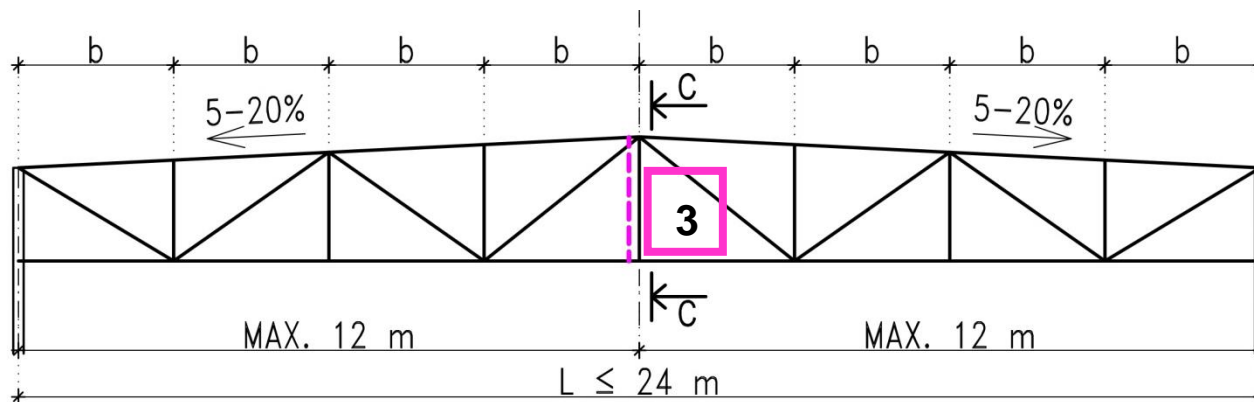


Ztužení haly

Ztužidla ve střeše

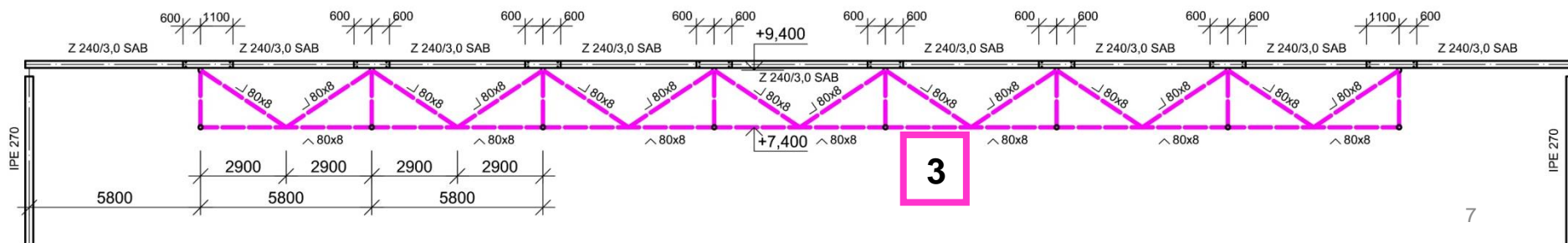
3. Svislá ztužidla

- 1x ve vrcholu – pokud rozpětí vazníku **do 24 m** (včetně) (viz obrázek)
- nebo více svislých ztužidel – např. ve třetinách rozpětí vazníku pokud rozpětí **> 24 m** (viz. obrázek na další straně), ale max. vzdálenost mezi nimi **12 m**
- v krajích (pokud vazník uložen na dolní pás)
- zajišťují svislost vazníků



ŘEZ C-C

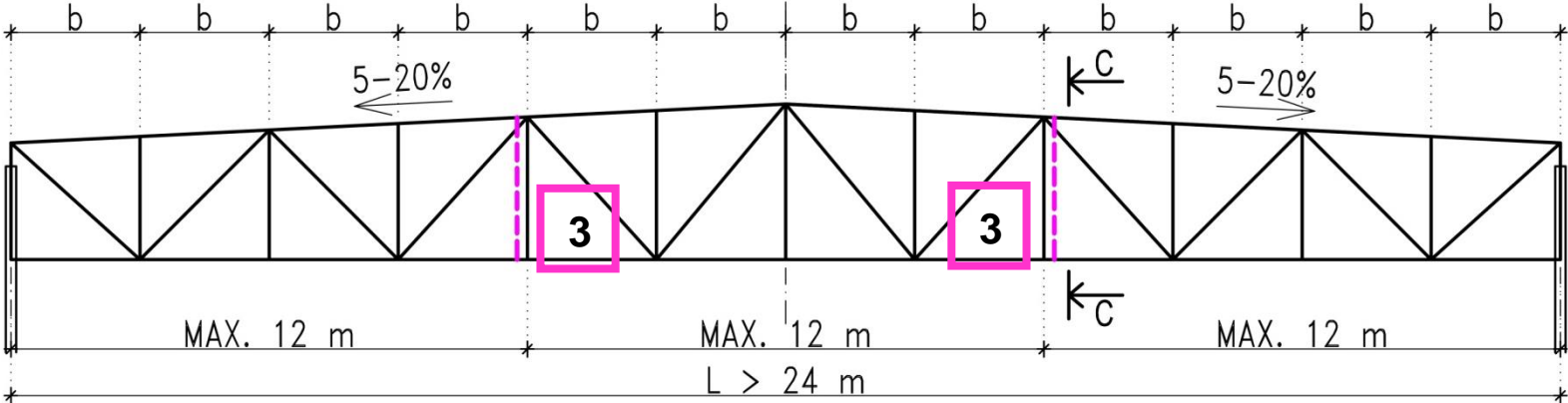
M 1:200



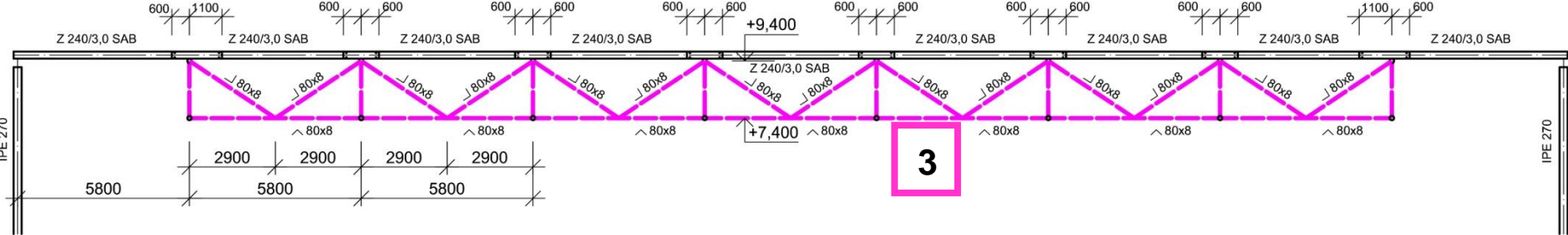
Ztužení haly

Ztužidla ve střeše

3. Svislá ztužidla



ŘEZ C-C M 1:200



Ztužení haly

4. Podélné ztužidlo mezi sloupy

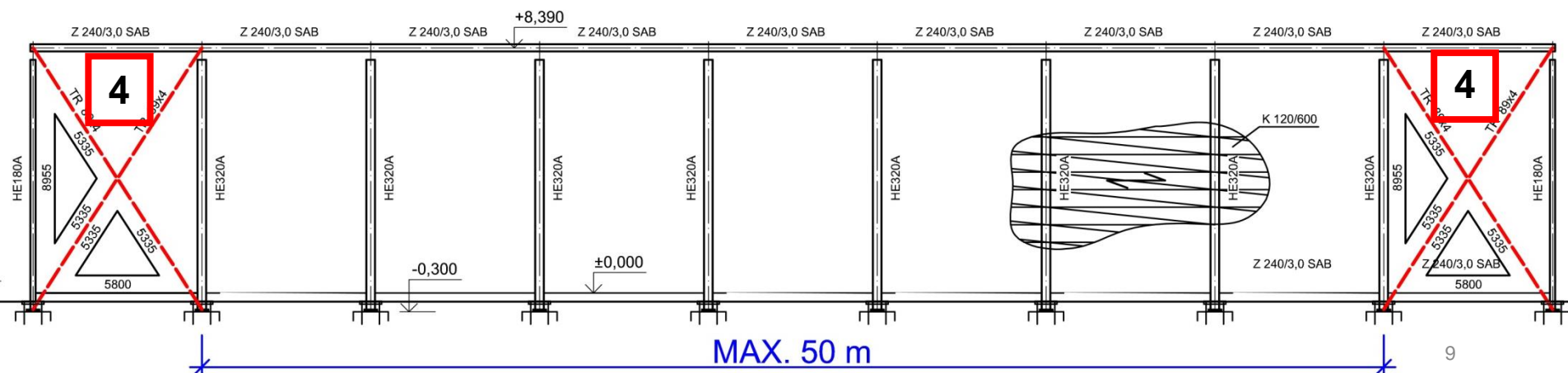
- slouží jako větrové ztužidlo (= přenos zatížení od větru na štíty haly a tření o plášť)
- popřípadě u hal s jeřáby navíc i brzdové ztužidlo

Varianta 1

- 2 podélná ztužidla po délce haly – v krajních polích u štítů (viz obrázek)
- výhody: staticky výhodnější – nacházejí se v místech příčných ztužidel střechy (=> lepší přenos zatížení z příčných ztužidel)
- nevýhody: dražší než varianta s 1 ztužidlem omezená dilatace konstrukce

POHLED A - VARIANTA 1

M 1:200



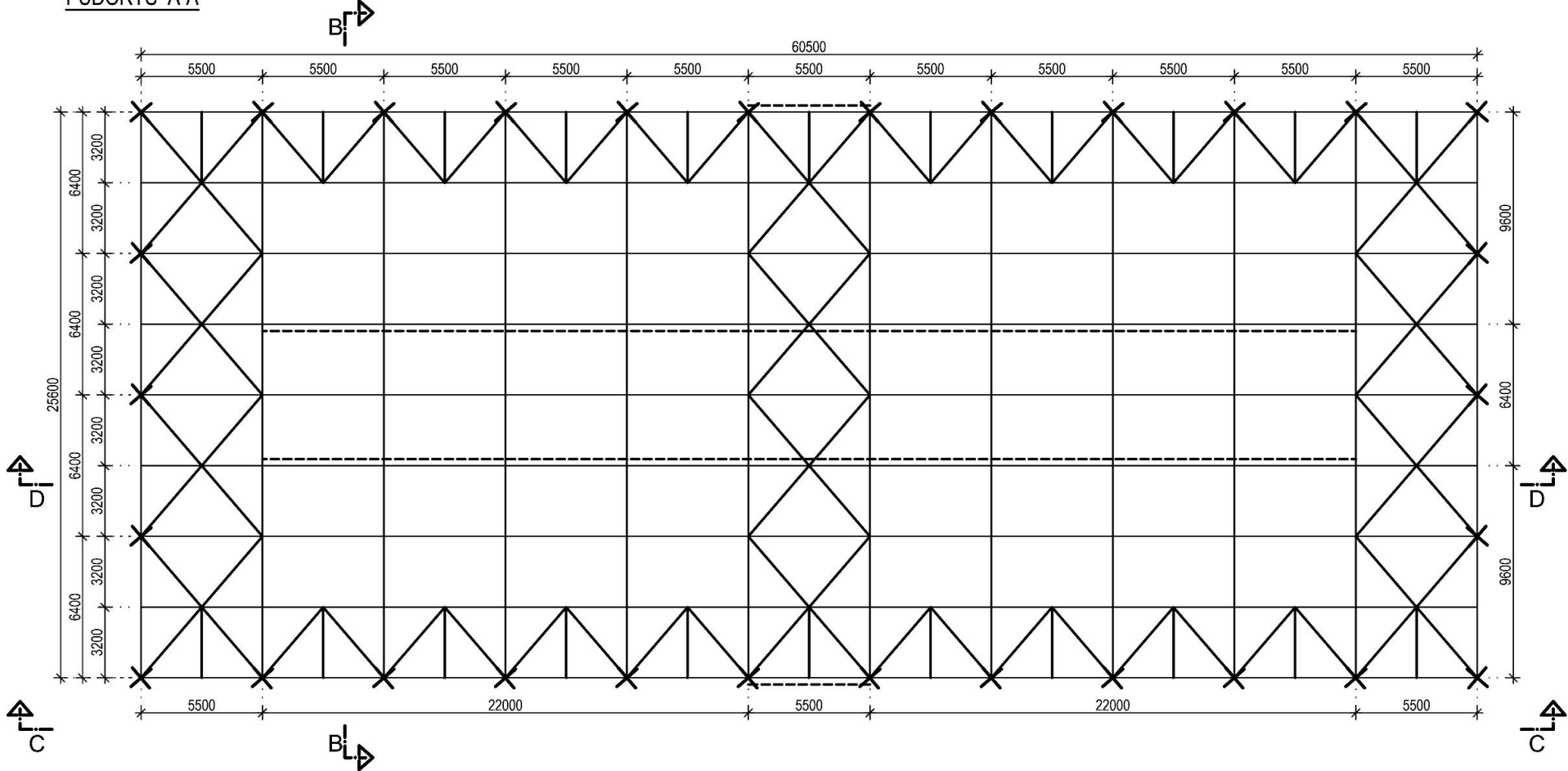
Návrh dispozičního uspořádání haly

Vypracovat:

- Schéma půdorysu haly včetně rozmístění všech ztužení
- Schematický výkres příčné vazby
- Schematický boční pohled
- Schematický podélný řez (pohled na podélné ztužení)

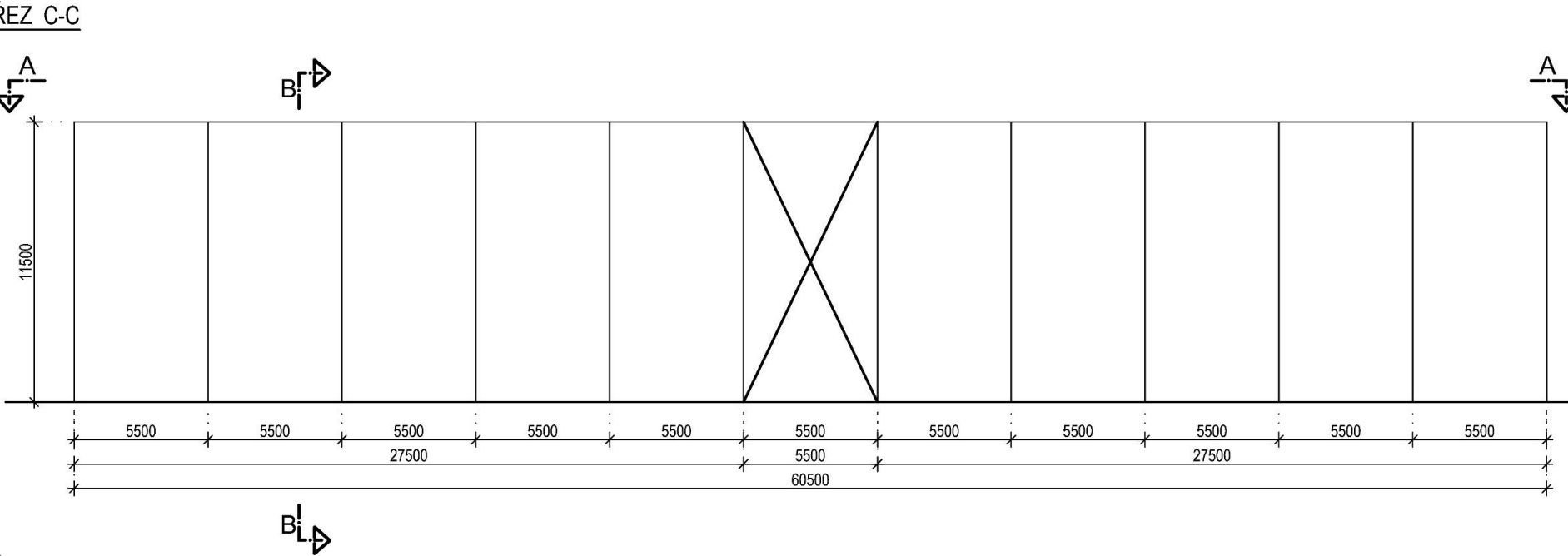
- Půdorys haly

PŮDORYS A-A



1. Ocelové konstrukce – ocelová hala – návrh dispozičního uspořádání haly

- Boční pohled



- Podélný řez halou (pohled na podélné ztužení)

