

# předmět 133BZA1

zimní semestr

## ZADÁNÍ č. 3 - TRÁMOVÝ STROP

Železobetonová monolitická deska zadaného půdorysu (viz půdorysné schéma objektu - Zadání 3, strana 2) - trémový strop.

Objekt je nepodsklepený a má  $n$  stropních desek (dle specifikace zadání) + 1 střešní desku.

Svislé nosné konstrukce navrhnete z:

- **vnitřní železobetonové sloupy** (viz půdorysné schéma objektu);
- **obvodové stěny tloušťky 440mm z pálených děrovaných (tepelně izolačních) zdících prvků** (Porotherm nebo Heluz, ... dle výběru studenta/studentky - viz pomůcka pro obvodové zdivo). Případně lze využít jakékoliv další typy tvarovek, materiálové vlastnosti si pak najdete na webu výrobce vybraných tvarovek.
- pro náš nepodsklepený objekt využijte pro založení zdiva **soklové systémové prvky** - viz detaily výrobců tvarovek v katalogích:

[https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ\\_Podklad\\_pro\\_navrhovani.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ_Podklad_pro_navrhovani.pdf)

[https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ\\_Podklad\\_pro\\_provedeni.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ_Podklad_pro_provedeni.pdf)

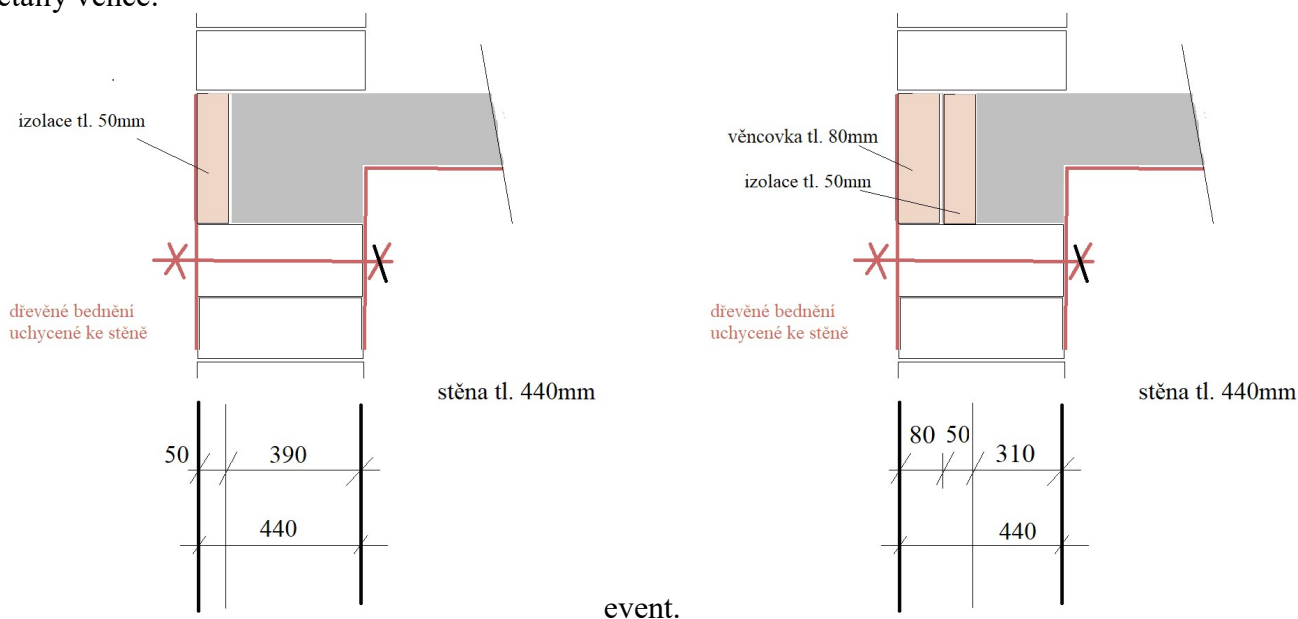
<https://www.heluz.cz/cs/ke-stazeni>

(sekce PŘÍRUČKY - po zadání e-mailové adresy vám výrobce příručky pošle ... mohou se vám hodit i do budoucna)

Po obvodě objektu předpokládejte věnec o stejné výšce jako průvlak P1 a tepelnou izolaci pro přerušení tepelného mostu - viz detail).

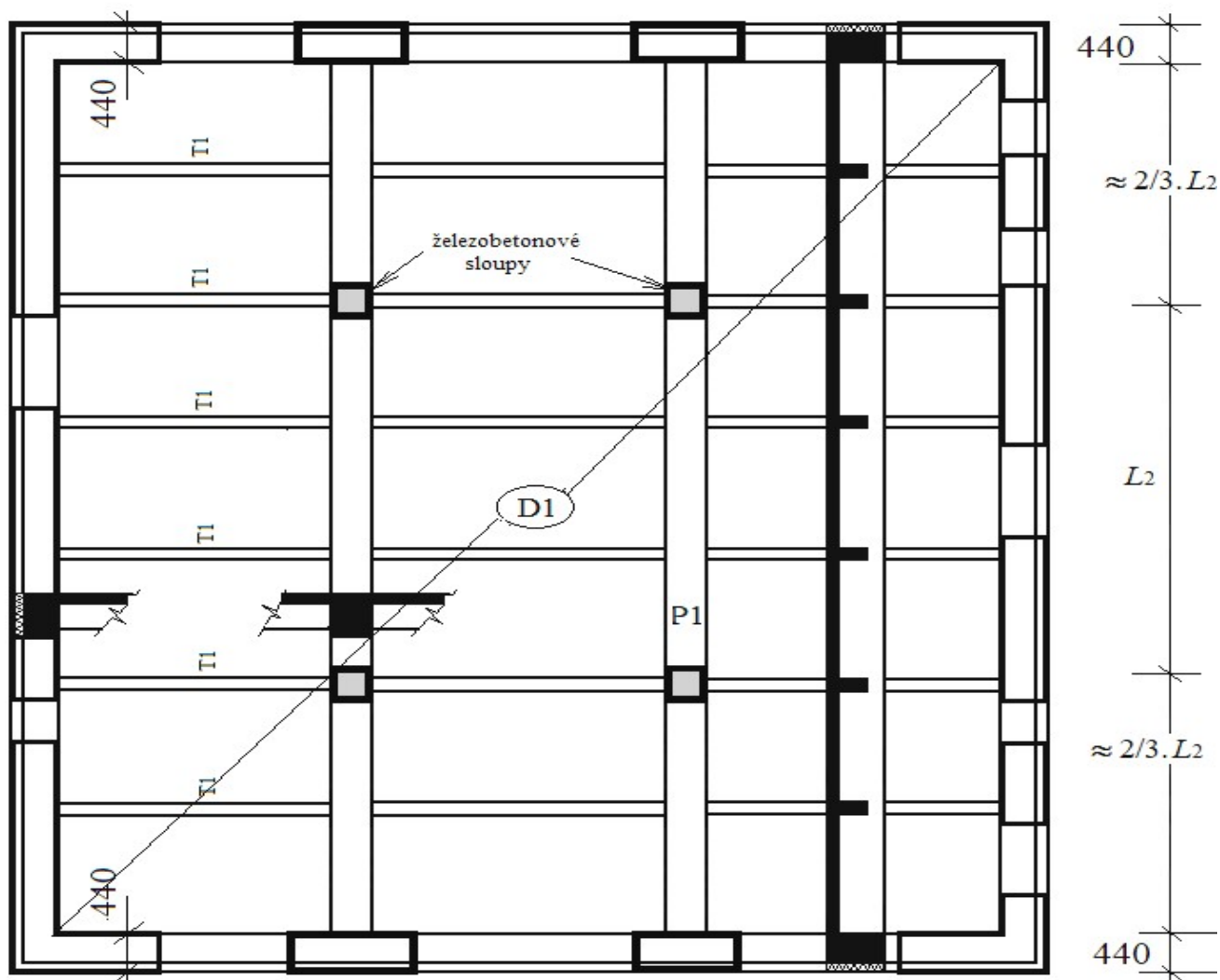
Můžete variantně použít věncovku + tepelnou izolaci - viz detail.

detaily věnce:



Předpokládejte, že schodiště se nachází vně budovy – není součástí tohoto zadání.

Půdorysné schéma objektu:



440       $\approx L_1$        $L_1$        $\approx L_1$       440

Geometrie : rozměry     $L_1 = \dots$  [m] ...    rozpětí v podélném směru – přibližně (viz Poznámka níže)  
                                   $L_2 = \dots$  [m] ...    rozpětí v příčném směru – přibližně (viz Poznámka níže)  
                                   $h = \dots$  [m] ...    konstrukční výška podlaží – přibližně (viz Poznámka níže)  
                                   $n$                     ...    počet stropních konstrukcí

Materiály :    beton C .. / ..  
                          ocel třídy **B500B** ( $f_{yk} = 500$  MPa)

Zatížení :    **podlaha** → navrhnete libovolnou vlastní skladbu podlahy, spočtete její tíhu (skladba musí mít minimálně 3 vrstvy ... skladbu rozepíšete ve statickém výpočtu)  
                          užitné zatížení v patrech  $q_k = \dots$  [kN/m<sup>2</sup>] v nadzemních patrech vyhledejte dle **zadaného účelu objektu**  
                          do zatížení na metr čtverečný běžného podlaží započtete i **tíhu příček** (jako náhradní rovnoměrné zatížení na metr čtverečný půdorysu)  
                          **střešní plášť** → navrhnete libovolnou vhodnou skladbu střešního pláště, spočtete jeho tíhu (skladbu rozepíšete ve statickém výpočtu)  
                          **sníh** uvažujte hodnotou 1,0 kN/m<sup>2</sup> (charakteristická hodnota)

# Vypracujte podrobný statický výpočet a výkresy zadaných prvků

podle specifikace zadání

Statický výpočet a výkresy:

- schéma výkresu tvaru 1. NP (veškeré kóty, sklopené řezy a údaje o materiálech – specifikace betonu a použitého zdiva), rozměry vnitřních železobetonových sloupů na začátku semestru pouze odhadněte – rozměr bude zkontrolován výpočtem později v závěru semestru a případně opraven ve výsledném výkresu tvaru;
- výkres tvaru pro desku INP doplňte **řezem mimo otvory** v rozsahu jedné konstrukční výšky ... včetně skladby podlahy v INP ... tedy tak, aby bylo patrné kde je +- nula, jaká je tloušťka podlahy v INP  $\Rightarrow$  aby bylo zřejmé, jak byla stanovena výšková kóta desky nad INP;
- výkres tvaru pro desku INP doplňte **řezem otvorem** v rozsahu jedné konstrukční výšky ... včetně vyznačení typu a výškové polohy překladu.

## **Poznámka:**

Počet, velikosti otvorů a délky stěn mezi otvory zvolte. Není nutné se řídit otvory, které jsou zakreslené ve schématu půdorysu v zadání.

**!!! Délkové kóty** (celkové vnitřní půdorysné rozměry objektu, zvolené délky stěn mezi otvory a zvolené velikosti otvorů) **a výškové kóty přizpůsobte délkovému a výškovému modulu vybraných zdicích prvků !!!** (pro většinu vyráběných zdicích prvků je půdorysný i výškový modul 250mm)

- statický výpočet stropní **desky D1** (návrh a dimenzování výztuže pro 1 bm desky);
- statický výpočet **trámu T1** (návrh a posouzení ohybové a smykové výztuže);
- ověření předběžně navržených rozměrů **průvlaku P1** (stanovte zatížení průvlaku pro jeden zatěžovací stav - plné svislé zatížení všude na desce  $\rightarrow$  odhad maximálního ohybového momentu  $M_{E,d,max}$  a maximální posouvající síly  $V_{E,d,max}$  - pro tyto hodnoty pro účely našeho cvičení pouze ověřte rozměry průřezu průvlaku bez podrobného dimenzování);
- **výkres výztuže desky D1**, včetně výkazu výztuže;
- **výkres rozdělení materiálu trámu T1** s využitím obálky ohybových momentů ze všech řešených zatěžovacích stavů;
- **výkres výztuže trámu T1**;
- vyberte typ obvodového zdiva a posuďte rozměry obvodových **zděných pilířů** pod průvlakem P1;
- ověřte **soustředěný tlak** od zatížení jednoho patra na **zdivo obvodového pilíře** pod **průvlakem P1**;
- MSP - ověřte tloušťku desky, výšku trámu a výšku průvlaku pomocí kritéria vymežující ohybové štíhlosti.

## schéma půdorysu zadaného objektu

- využijte následující listy pro začátek statického výpočtu

doplňte základní rozměry půdorysu dle zadání

- vyznačte řešení metr běžný desky
- nakreslete statické schéma desky + dopočtěte teoretická rozpětí polí nosníku
- nakreslete statické schéma trámu  $T_1$  + dopočtěte teoretická rozpětí polí nosníku
- statické schéma průvlastku  $P_1$  + dopočtěte teoretická rozpětí polí nosníku

