

Vysoká škola technická a ekonomická  
Ústav technicko-technologický



# ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Autor bakalářské práce: Kristýna Pešková

Vedoucí bakalářské práce: doc. Dr. Ing. Luboš Podolka

Oponent bakalářské práce: Ing. Blanka Pelánková

# CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

- Zpracování projektové dokumentace základní školy pro první stupeň v rozsahu dokumentace pro stavební povolení
- Teoretická část bakalářské práce: vlastnosti, technologický postup a vliv na zvukové a tepelné vlastnosti podlahových izolací a krytin
- Praktická část bakalářské práce: posouzení navržených konstrukcí podlahy z hlediska tepelně-technického a akustického
- Splnění požadavků podlahových konstrukcí na:
  - součinitele prostupu tepla
  - pokles dotykové teploty
  - akustickou neprůzvučnost

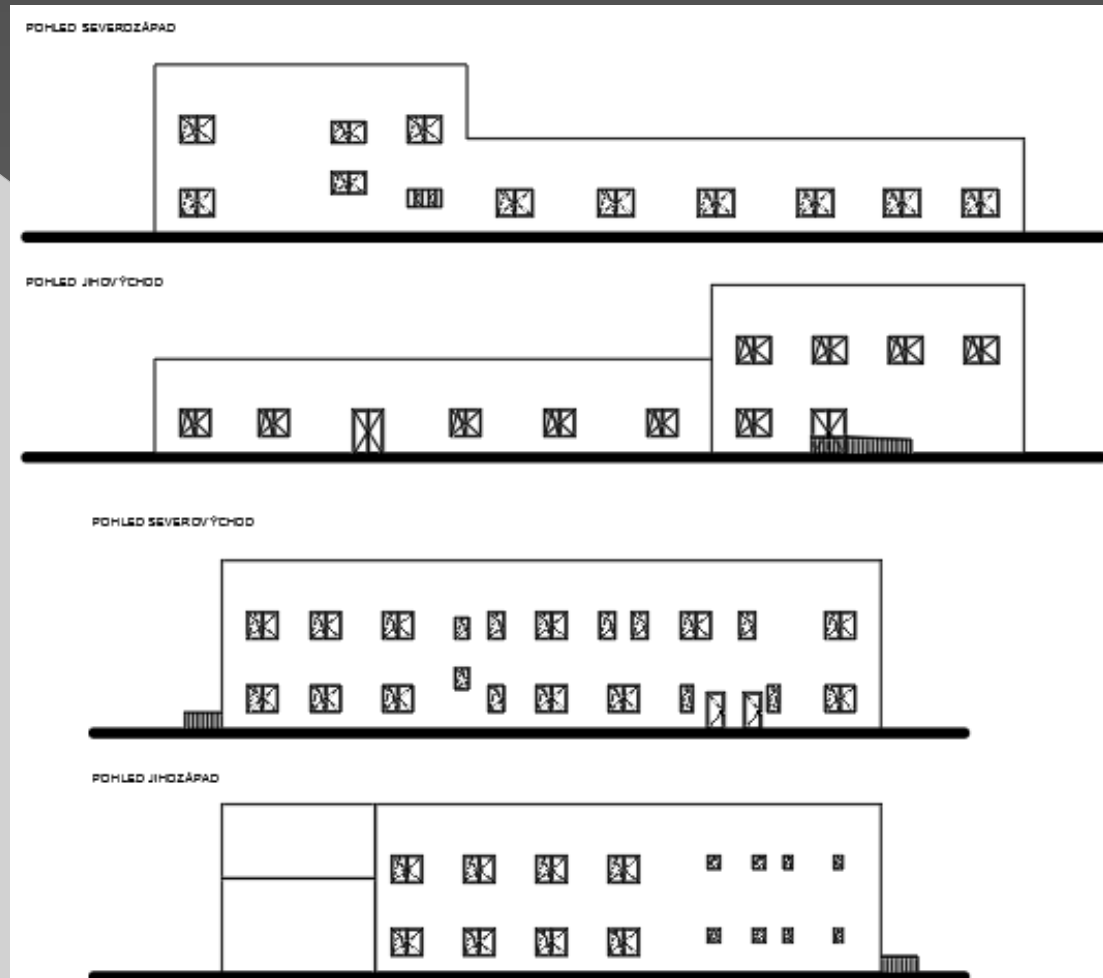
# IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ A ÚZEMÍ

- Lokalita
- Místo stavby
- Umístění objektu na pozemku



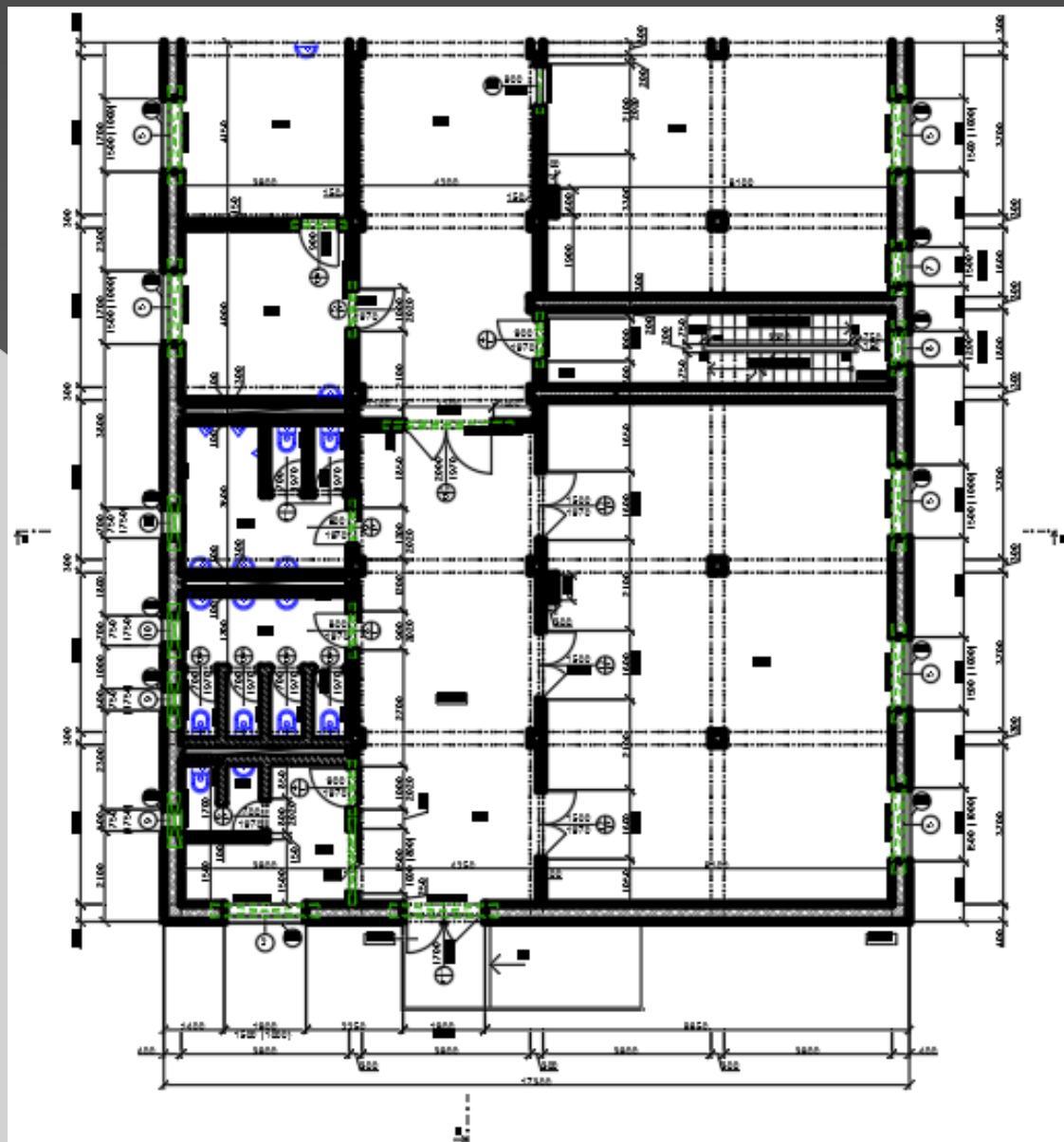
# ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

- Půdorys tvaru „L“, nepodsklepený, z části dvoupatrový objekt
- Hlavní vstup do objektu z jihozápadní strany



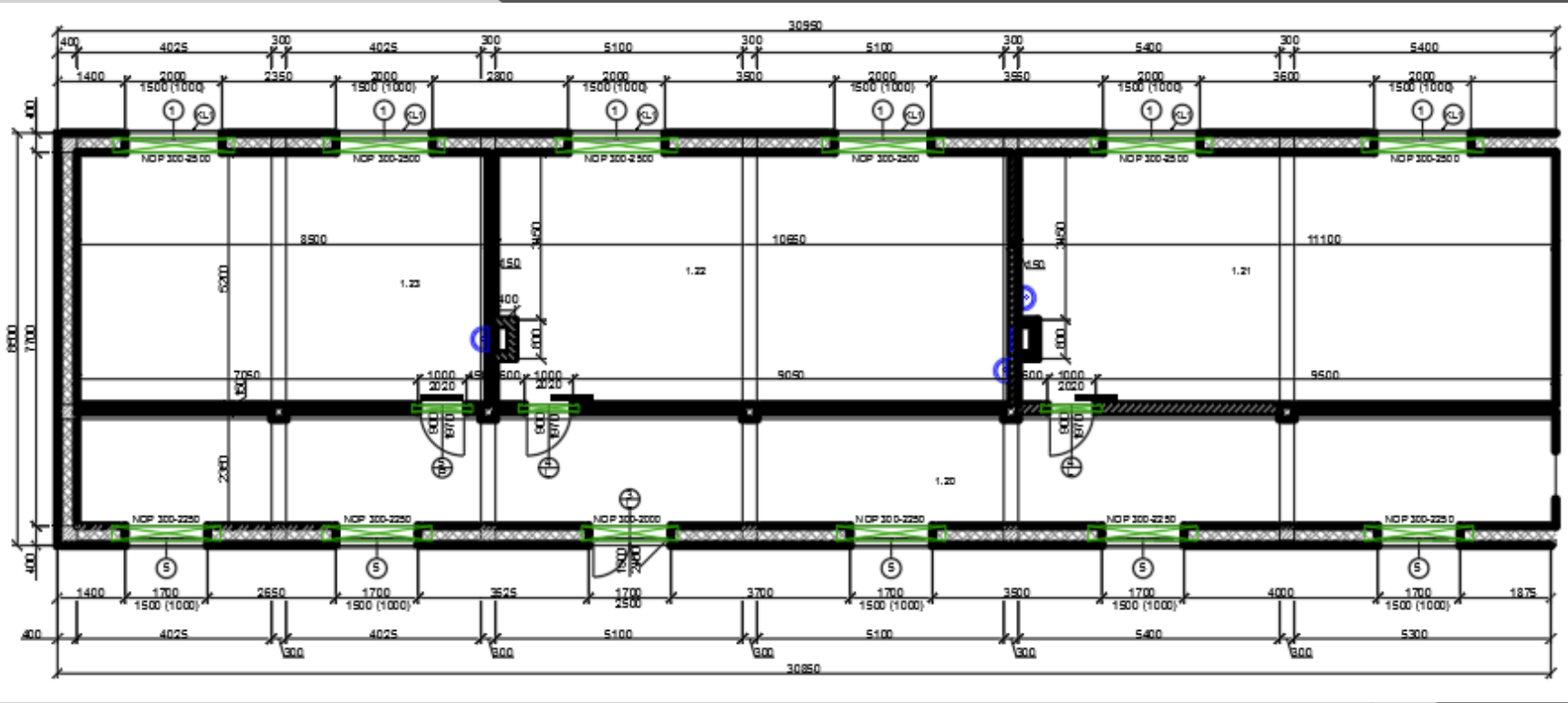
# PŪDORYS

## 1.NP



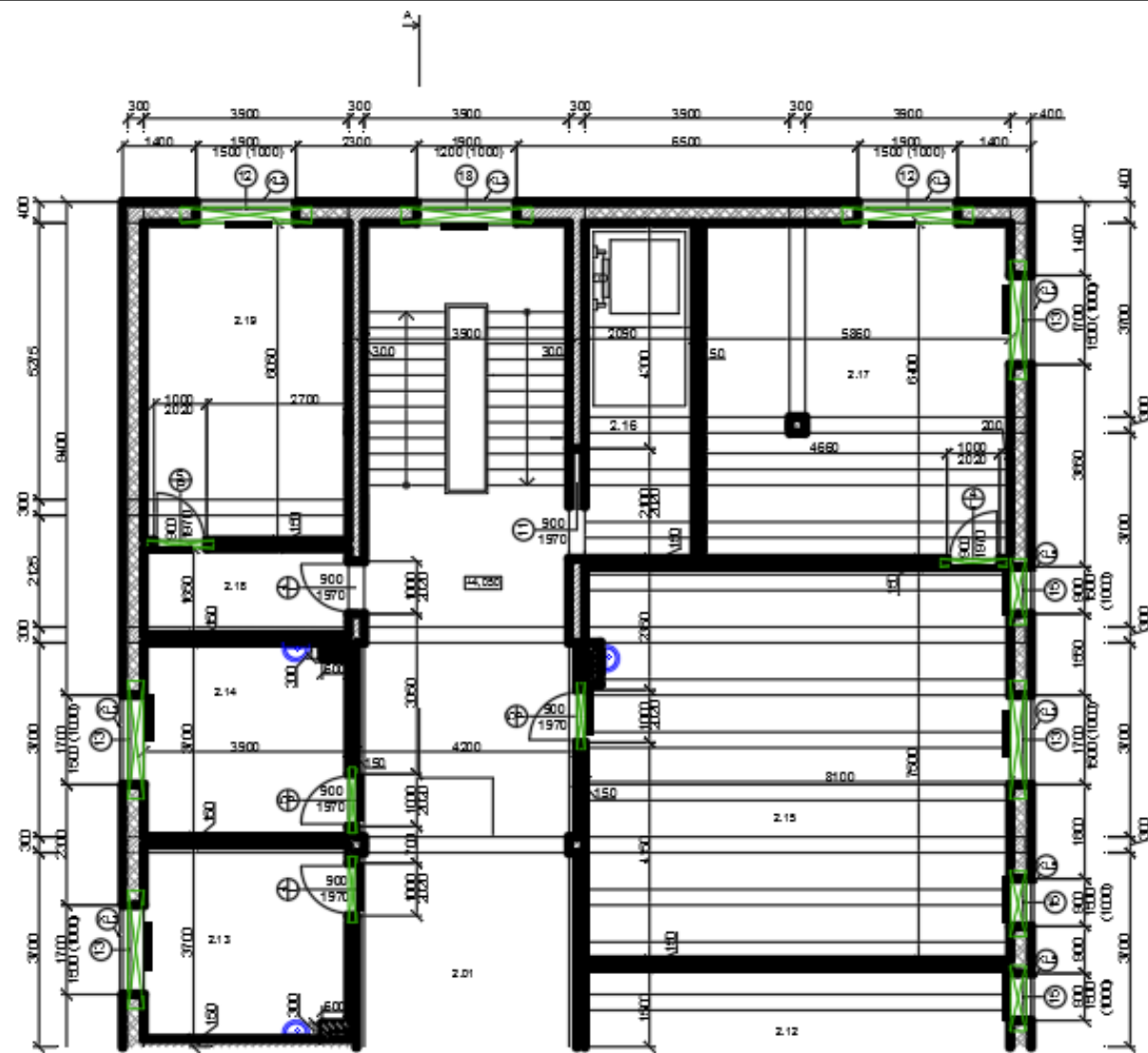


# PŪDORYS 1.NP



# PŪDORYS

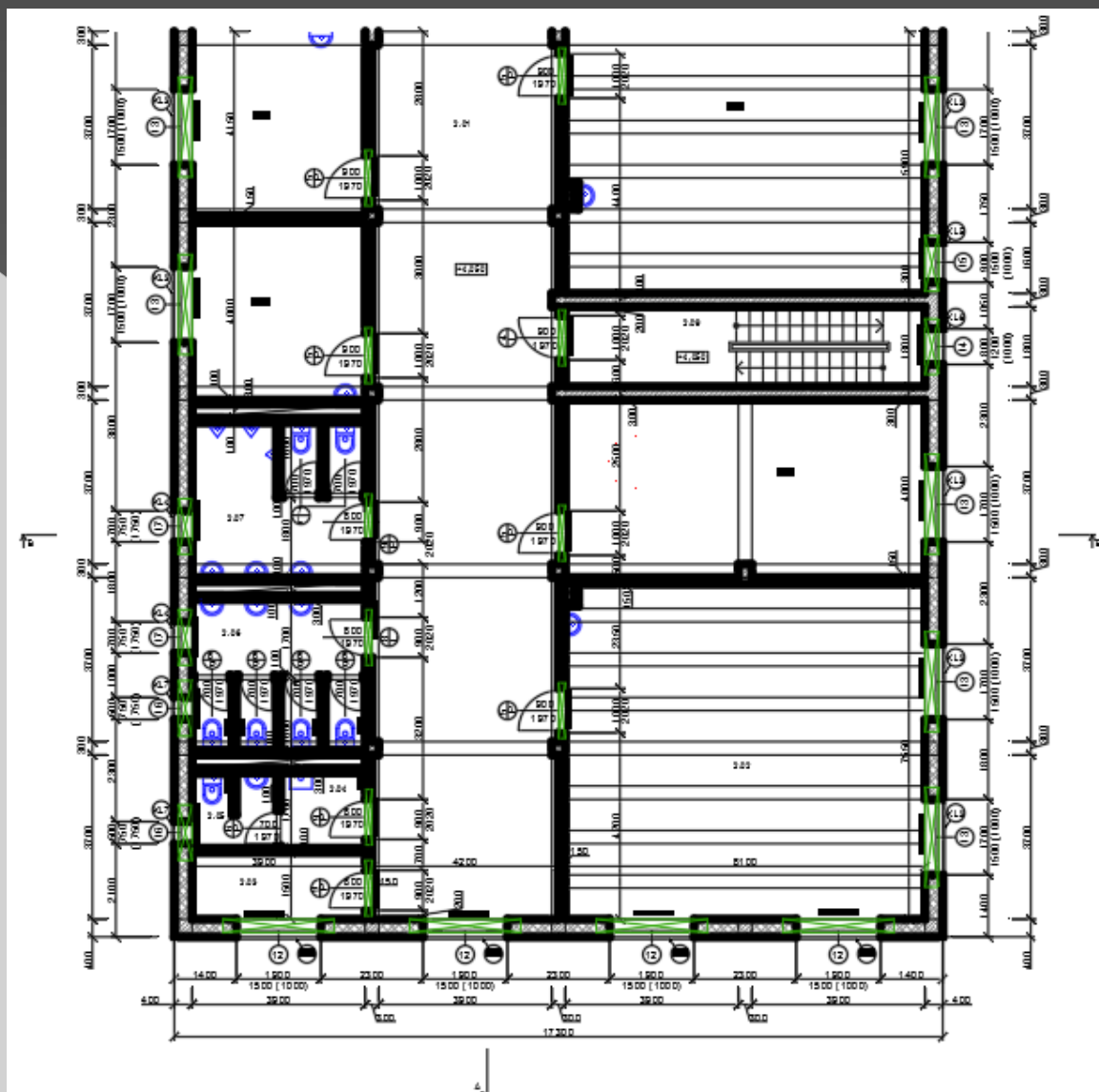
## 2.NP



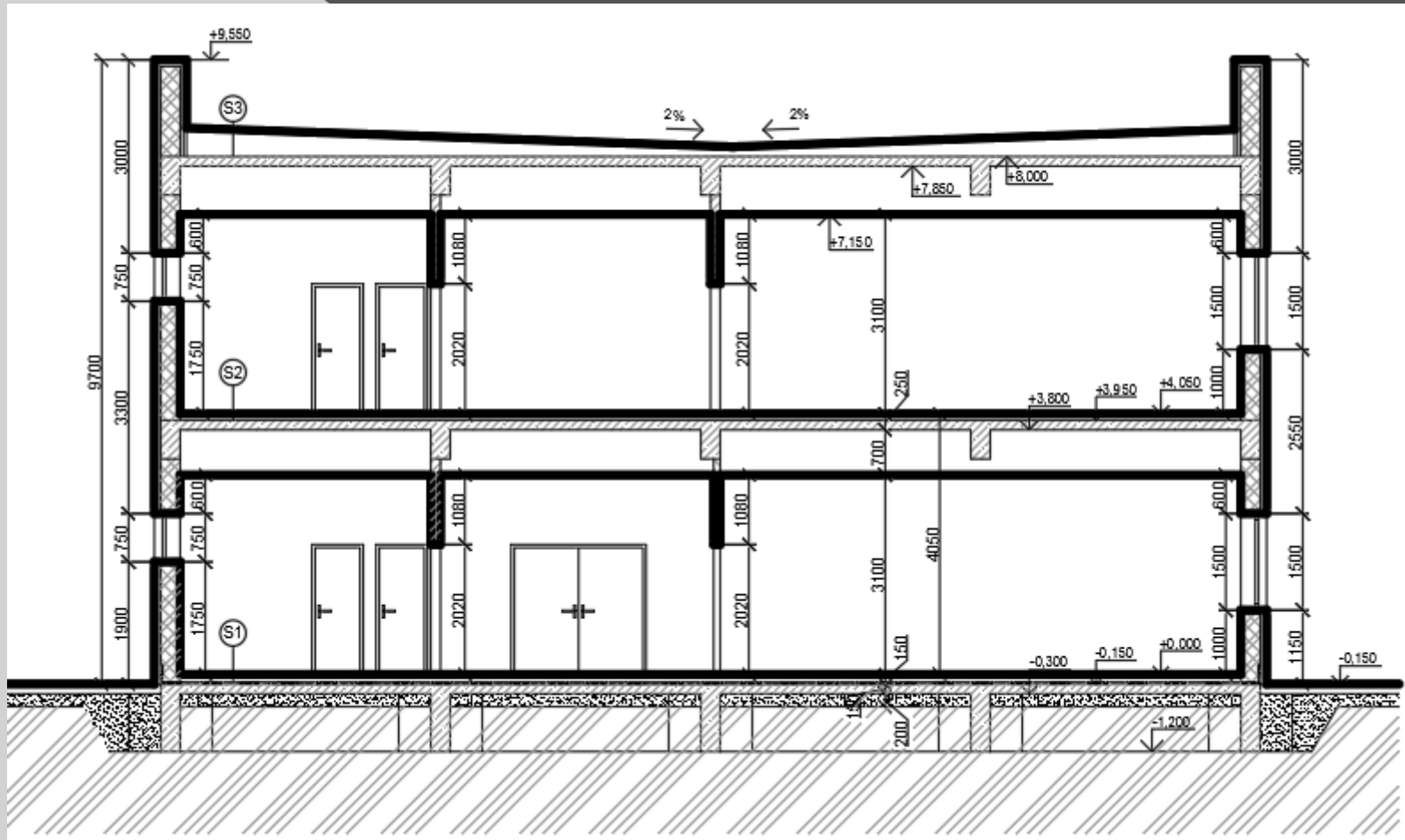


# PŪDORYS

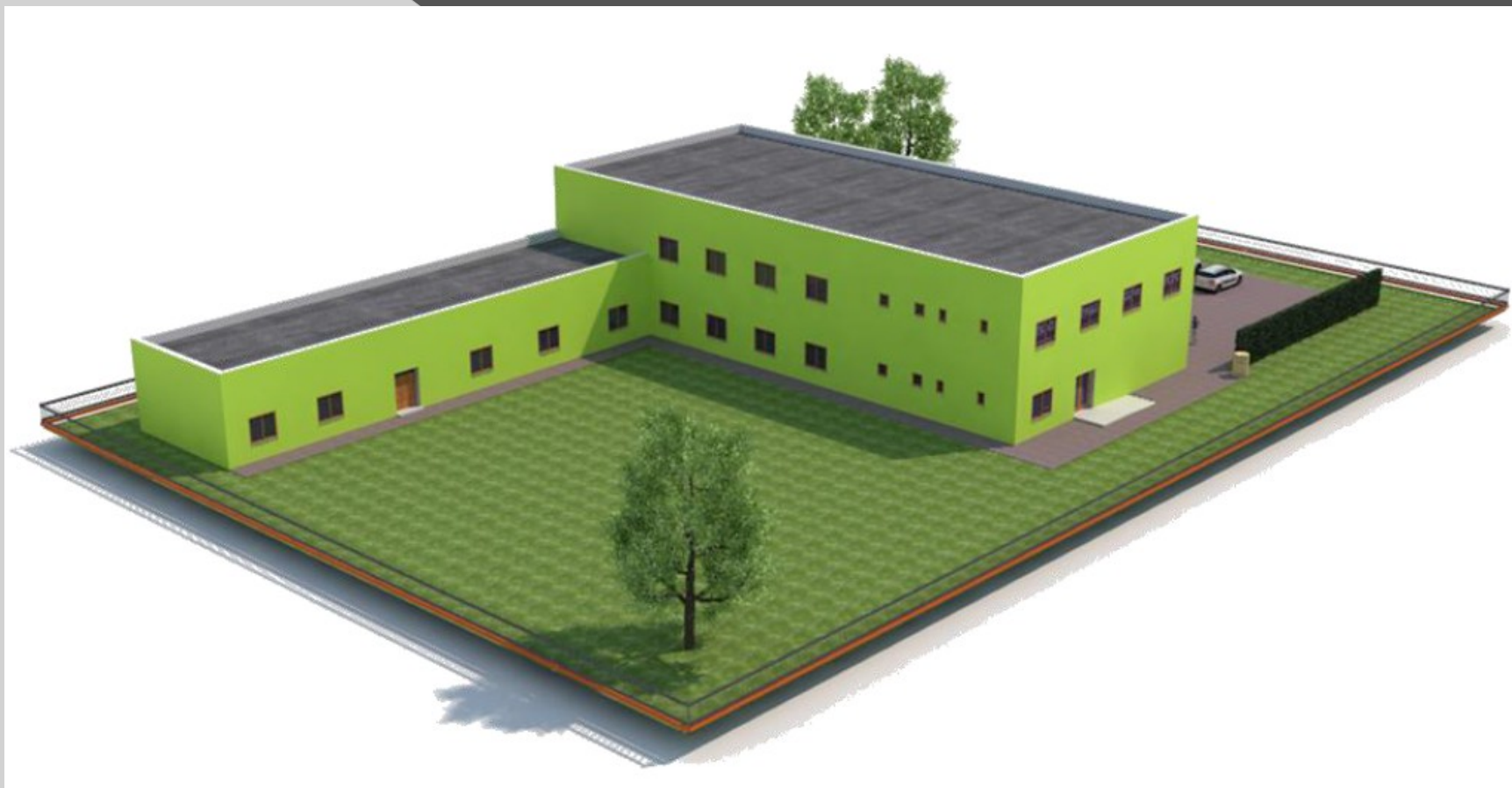
## 2.NP



# ŘEZ



# VIZUALIZACE



# TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

- Nosný systém železobetonový monolitický skelet
- Obvodový plášť vyzděný zdivem Ytong
- Vnitřní příčky z tvárnic Ytong
- Průvlaky obousměrné a stropní desky železobetonové monolitické křížem vyztužené
- Schodiště dvouramenné pravotočivé železobetonové
- Podhledy sádrokartonové
- Střecha jednoplášťová plochá

# TEXTOVÁ ČÁST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

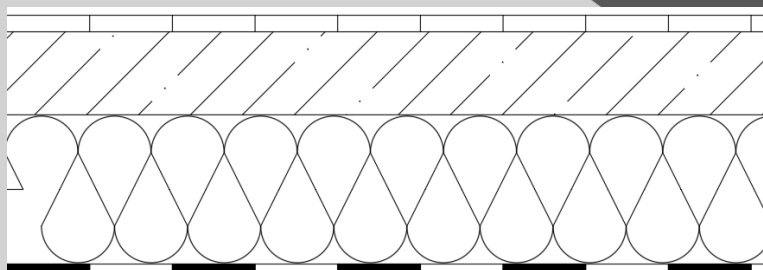
- Požadavky na výběr podlahových krytin do škol
  - Hygienické požadavky
  - Protiskluznost
  - Mechanická odolnost
  - Voděodolnost
  - Životnost
  - Otěruvzdornost
  - Estetika
  - Snadná údržba
- Vhodnost a požadavky na izolace do podlahového souvrství

# APLIKAČNÍ ČÁST - METODIKA PRÁCE

- Tepelně-technické posouzení navržených skladeb v programu Teplo 2017
- Akustické posouzení navržených skladeb v programu AKUSTIKA
- Vyhodnocení a porovnání výsledků s návrhy opatření

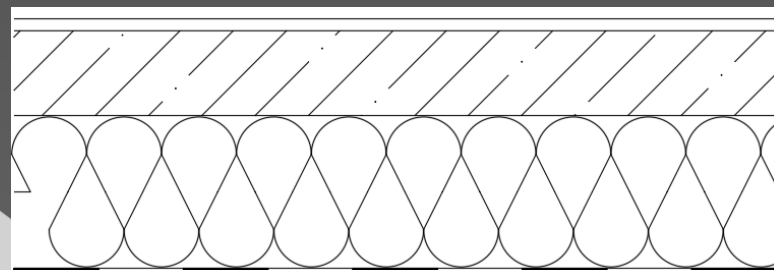
# NAVRŽENÉ SKLADBY PODLAHOVÝCH KONSTRUKCÍ

- Podlaha 1.NP s keramickou dlažbou



- keramická dlažba (10 mm)
- betonová mazanina (50 mm)
- PE folie
- tepelná izolace EPS Perimetr (90 mm)
- HI Fatrafol 803 2v1

- Podlaha 1.NP s laminátovou krytinou



- laminátová krytina (7 mm)
- betonová mazanina (50 mm)
- PE folie
- tepelná izolace EPS Perimetr (90 mm)
- HI Fatrafol 803 2v1

# VYHODNOCENÍ A POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ Z PROGRAMU TEPLO 2017

## ○ Podlaha 1.NP s keramickou dlažbou

- Součinitel prostupu tepla

$$U = 0,398 < U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,388 < U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- Pokles dotykové teploty –  
chodba

$$dT_{10} = 8,02 > dT_{10,N} = 6,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- Pokles dotykové teploty –  
učebna

$$dT_{10} = 8,02 > dT_{10,N} = 5,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

## ○ Podlaha 1.NP s laminátovou krytinou

- Součinitel prostupu tepla

$$U = 0,395 < U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,354 < U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- Pokles dotykové teploty –  
chodba

$$dT_{10} = 5,72 < dT_{10,N} = 6,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

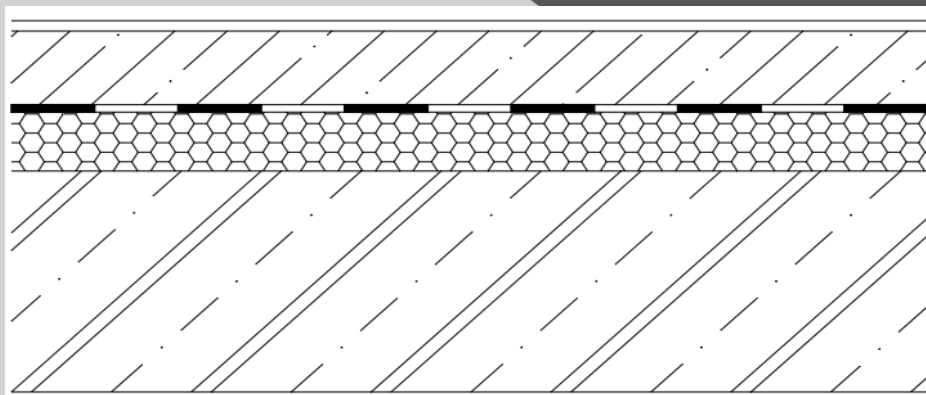
- Pokles dotykové teploty –  
učebna

$$dT_{10} = 5,72 > dT_{10,N} = 5,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$



# NAVRŽENÉ SKLADBY PODLAHOVÝCH KONSTRUKCÍ

- Podlaha 2.NP – výpočet vzduchové a kročejové neprůzvučnosti



- keramická dlažba (10 mm)
- betonová mazanina (50 mm)
- PE folie
- EPS Rigidfloor 4000 (40 mm)
- ŽB deska (150 mm)

# VYHODNOCENÍ A POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ Z PROGRAMU AKUSTIKA

## ○ Vzduchová neprůzvučnost

- Požadavek vážené stavební neprůzvučnosti

$$R_w = 50 < R_{w,pož} = 52 \text{ dB}$$

- Zvětšení tloušťky TI (50 mm)

$$R_w = 52 \geq R_{w,pož} = 52 \text{ dB}$$

- Skladba s podhledem

$$R_w = 53 > R_{w,pož} = 52 \text{ dB}$$

## ○ Kročejová neprůzvučnost

- Vyhodnocení dle ČSN EN ISO 717-2

$$L_{n,w} = 45 < L_{n,w,pož} = 58 \text{ dB}$$

# ZÁVĚREČNÉ SHRNU TÍ

- Prvotní návrh podlahového souvrství bez uvažování tepelné techniky a akustiky
- Aplikace informací získaných z teoretické části bakalářské práce pro návrhy řešení změn nevyhovujících částí skladeb podlahových konstrukcí
- Přínosy:
  - Prohloubení znalostí podlahových krytin a izolací
  - Práce s programem AKUSTIKA a Teplo 2017

# DOPLŇUJÍCÍ DOTAZY VEDOUcíHO

- Existují vhodnější nášlapné vrstvy pro použití na chodbách a učebnách ve škole než je navržené lamino?
- V navržené vizualizaci není u školy navrženo žádné venkovní sportoviště, resp. ani zázemí pro družinu.

**DĚKUJI ZA VAŠI POZORNOST**