

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**  
**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Rybová Jméno: Sára Osobní číslo: 484379  
Zadávací katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Mateřská škola Přístavní  
Název bakalářské práce anglicky: Kindergarten Přístavní  
Pokyny pro vypracování:  
Zpracujte návrh technického řešení zadaného objektu formou projektové dokumentace v rozsahu min. DSP. Podrobně zpracujte vybrané hlavní detaily konstrukce.


#### Seznam doporučené literatury:

Prováděcí vyhláška č. 268/2009 Sb. (Vyhláška o technických požadavcích na stavby) zákona č. 183/2006 Sb. a navazující dokumenty - technické normy ČSN, EN  
Neufert E.: Navrhování staveb: Příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta. Praha, CONSUL TINVEST, 1995  
a další platné legislativní dokumenty

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Radek Zigler, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 17. 2. 2022 Termín odevzdání BP v IS KOS 15. 5. 2022

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

  
Podpis vedoucího práce

  
Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

  
Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta(ky)

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně až na uvedené zdroje a poskytnuté konzultace od vedoucího mé práce.

V Praze dne .....

.....

Sára Rybová

## **Poděkování**

Ráda bych chtěla poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Radku Ziglerovi, PhD. za odborné vedení a rady. Dále bych také chtěla poděkovat příteli a své rodině, kteří mě v průběhu studie podporovali.

## **Anotace**

Tato bakalářská práce se zabývá zpracováním stavebního projektu novostavby mateřské školy Přístavní ve Stříbře okres Tachov. Projekt je vypracován pro stavební povolení. Stavba je určena pouze pro prostory mateřské školy a má přízemí a 1 nadzemní patro. Celý systém je stěnový, s výjimkou jednoho železobetonového sloupu. Nosné, dělící stěny a příčky budou z keramických tvárnic Heluz. Vodorovné nosné konstrukce budou tvořit předpjaté panely SPIROLL a průvlaky budou tvořit ocelové I profily. Navržené skladby jsou posouzeny v tepelně - technickém výpočtu v programu Teplo 2017. V daném objektu se budou nacházet 4 třídy, které mají vlastní šatnu a koupelnu se záchodem, společná místnost je pouze jídelna a zahrada.

## **Klíčová slova**

Mateřská škola, keramické tvárnice, předpjatý panely, I profily, stěna

## **Annotation**

This bachelor's thesis deals with the elaboration of a project of a new building kindergarten Přístavní in Stříbro, district Tachov. The project is prepared for a building permit. The building is intended only for kindergarten and has a ground floor and one above - ground floor. The whole system is wall except for one reinforced concrete column. The load-bearing, dividing walls and partitions will be made of Heluz ceramic blocks, the horizontal load-bearing structures will be made of SPIROLL prestressed panels and beams made of steel I-profiles. The proposed composition ate assessed in the thermal-technical calculation it the program Teplo 2017. The building will have 4 classes, which have their own dressing room and bathroom with toilet, common is only the dining room and garden.

## **Keywords**

Kindergarten, ceramic blocks, prestressed panels, I profiles, wall

## Seznam použité literatury, zdrojů a norem

Webové stránky:

<https://www.heluz.cz>

<https://www.prefa.cz>

<https://www.dek.cz>

<https://www.isover.cz>

<https://www.okna.eu>

<https://www.vekra.cz>

<https://pasivnidomy.cz>

Publikace, normy:

[1] ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

[2] ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží

[3] ČSN 73 0532:2020 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – požadavky

[4] Vyhláška č. 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

[5] ČSN 73 0580-1 - Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky

[6] ČSN 73 0580-3 – Denní osvětlení budov - Část 3: Denní osvětlení škol

[7] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

[8] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

[9] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

[10] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

[11] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

[12] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

[13] ČSN EN 206 Beton – specifikace, vlastnosti, shoda a výroba

[14] ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

[15] Skripta Hanzalová – Šilarová: Konstrukce pozemních staveb 40 – Zastřešení. Praha, ČVUT 2005

Seznam použitého softwaru:

[1] Microsoft Word 2013

[2] Microsoft Excel 2013

[3] AutoCad 2019 (studentská licence)

[4] BIMTECH Tools AutoCad 2021

[5] Teplo 2017 EDU

## Obsah bakalářské práce

### A) Průvodní zpráva

### B) Souhrnná technická zpráva

### C) Situační výkres – součástí architektonicko-stavební řešení

### D) Architektonicko-stavební řešení

#### 1.00 - Technická zpráva

1.00 – a1 – Skladby podlah a konstrukcí (1:25)

1.00 – a2 – Skladby podlah a konstrukcí (1:25)

1.00 - b – Posouzení skladeb v programu Teplo 2017

1.01 – Situace (1:400)

1.02 – Půdorys základů (1:50)

1.03 – Půdorys přízemí (1:50)

1.04 – Půdorys 1.NP (1:50)

1.05 – Pohled na střechu (1:100)

1.06 – Svislý a podélný řez (1:50)

1.07 – Technický pohled (1:100)

1.08 – Detail soklu (1:5)

1.09 – Detail atiky (1:5)

1.10 – Detail nadpraží (1:2)

1.11 – Detail parapetu (1:2)

1.12 – Detail vstupních dveří (1:2)

### E) Stavebně-konstrukční řešení

#### 2.00 – Technická zpráva

2.01 – Předběžný statický výpočet

2.02 – Výkres skladby přízemí (1:50)

2.03 – Výkres skladby 1.NP (1:50)

### F) Zdravotně technické instalace a vytápění

#### 3.00 – Technická zpráva

3.01 – Půdorys základů (1:100)

3.02 – Půdorys přízemí (1:100)

3.03 – Půdorys 1.NP (1:100)



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**A) PRŮVODNÍ ZPRÁVA**  
**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**

**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

## **A.1 Identifikační údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

- Název stavby:  
Mateřská škola Přístavní
- Místo stavby:  
Stříbro, okres Plzeň, parc.č. 3548
- Předmět dokumentace:  
Zpracování projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro stavební povolení.

### **A.1.2 Údaje o žadateli**

- Objednatel dokumentace:  
Město Stříbro  
Masarykovo náměstí 1  
Stříbro 349 01

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**

- Zpracovatel dokumentace:  
Sára Rybová  
ČVUT v Praze – fakulta stavební  
Thákurova 7/2007  
Praha 6 – Dejvice 166 29

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

- Mapové podklady:  
Katastrální mapy – pro okres Tachov
- Projektové podklady:  
Architektonická studie mateřské školy

## **A.3 Údaje o území**

Stavební parcela se nachází na okraji města Stříbro. Vedle pozemku se nachází větší parkoviště, které může být využíváno pro zaparkování aut. Objekt se nachází na rovinatém pozemku a jeho zastavěná plocha bude činit 915,67 m<sup>2</sup>.

#### A.4 Údaje o stavbě

- Nová stavba nebo změna dokončené stavby:  
Nová stavba
- Účel užívání stavby:  
Mateřská škola
- Trvalá nebo dočasná stavba:  
Trvalá stavba
- Údaje o ochraně stavby podle jiných předpisů:  
Pozemek má ochranné pásmo a je to zemědělský půdní fond,  
takže se bude žádat o vyjmutí z BPEJ.
- Navrhované kapacity stavby:  
Zastavěná plocha: 915,67 m<sup>2</sup>  
Celková plocha pozemku: 2 925 m<sup>2</sup>

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**B) SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**  
**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**

**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

## **B.1. Popis území stavby**

### **a) charakteristika stavebního pozemku**

Jedná se o nezastavěný pozemek, který je rovinný. Pozemek se nachází ve městě Stříbro okres Tachov. Pozemek je veden jako zahrada, tvar má nepravidelný. Inženýrské sítě jsou vedeny v přilehlé komunikaci.

### **b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

Byla provedena obhlídka pozemku a byl zjištěn tento geologický profil bez hladiny spodní vody:

1. 0 – 3 m → hlína písčítá, jílovitá, pevná (F3)

$$\varphi_1 = 26^\circ; c_1 = 20 \text{ kPa}; \gamma_1 = 18 \text{ kN/m}^2$$

2. 3 – 9 m → Hlinitý písek s drobným štěrkem, pevná (F4)

$$\varphi_2 = 24^\circ; c_2 = 22 \text{ kPa}; \gamma_2 = 18,5 \text{ kN/m}^2$$

Při měření radonu se zjistilo, že stavba se bude vyskytovat v nízkém radonovém indexu.

### **c) poloha vzhledem k záplavovému území apod.**

Pozemek se nenachází v záplavovém území.

### **d) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Pozemek má ochranné pásmo a je to zemědělský půdní fond, takže se bude žádat o vyjmutí z BPEJ.

### **e) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Na pozemku se nenacházejí žádné stromy, jen menší keře. Stromy budou vysázeny po ukončení výstavby. Na pozemku bude také zřízena deponie pro skřívku. Na konci bude použita na dokončovací terénní úpravy.

### **f) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu**

Žádný požadavek není.

### **g) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Celá stavba bude probíhat dle harmonogramu. Jednotlivé profese na sebe musí navazovat, a to i včetně technologických přestávek.

### **h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní objekty. Umístění nijak nestíní okolním stavbám.

### **i) územně technické podmínky**

Dopravní obsluha bude zajištěna komunikací, která nám vede na parkoviště, které je umístěno v těsné blízkosti mateřské školy. Napojení inženýrských sítí proběhne v dané komunikaci a zřídí se nové přípojky k objektu.

Objekt je řešen jako bezbariérový mimo terasu v 1.NP.

Elektrické vedení (silnoproud) bude vedeno pod zemí, elektrická skříň se bude nacházet v objektu.

Vodovodní přípojka bude provedena navrtáním do stávajícího vodovodního řádu. Hlavní uzávěr vody se bude nacházet v technické místnosti.

Napojení kanalizace splaškové bude provedeno na kanalizaci splaškovou v dané komunikaci.

Napojení kanalizace dešťové bude provedeno na kanalizaci dešťovou v dané komunikaci.

## **B.2. Celkový popis stavby**

Jedná se o novostavbu mateřské školy.

Stavební práce zahrnují:

- a) výkopy
- b) základy
- c) hrubou stavbu
- d) střechu
- e) příčky
- f) hrubé vnitřní a vnější úpravy
- g) podlahy
- h) vnitřní a vnější finální úpravy

### **B.2.1 Účel užívání stavby**

Novostavba mateřské školy

Mateřská škola je navržena na 4 třídy, každá třída bude mít maximální obsazenost 25 žáků.

- zastavěná plocha:  
915,67 m<sup>2</sup>
- plocha pozemku:  
2925 m<sup>2</sup>
- výška atiky (budovy):  
9,420 m
- plochy jednotlivých místností viz výkresy půdorysů

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Objekt je umístěn od nejbližší hranice pozemku 3,24 metrů. Stavba je z urbanistického hlediska začleněna do území, aby nenarušovala okolní zástavby a zapadla do ní.

#### **b) architektonické řešení – tvarové, konstrukční, materiálové a barevné řešení**

Mateřská škola má tvar obdélníku, jehož rozměry jsou 36,05 m x 25,40 m. Škola bude zastřešena zelenou plochou střechou. U pochozí vrstvy se jedná o intenzivní skladbu, u nepochozí střechy se jedná o extenzivní skladbu. Střecha je odvodněna pomocí vnitřních odvodňovacích svodů. Konstrukční výška podlaží je 4,11 m. Konstrukční systém budovy je stěnový s výjimkou jednoho železobetonového

sloupu, který se nachází vně objektu. Stěny jsou z keramických tvárnic Heluz a stropní panely jsou předpjaté (spiroll). Hlavní vstup do objektu se nachází na jižní straně objektu. Obvodový plášť je součástí nosné konstrukce. Celá konstrukce bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem. Okna se nachází na každé straně objektu a budou mít tmavou barvu (šedou). Barva oken a žaluzií bude sjednocena. Barevné řešení fasády si určí investor. Sokl, jehož výška je 300 mm, je z marmolitové omítky, jejíž barvu si určí také investor.

Dispoziční řešení jednotlivých podlaží je dokumentováno výkresovými přílohami.

### **B.2.3 Technologie výroby a celkové provozní řešení**

Objekt primárně slouží jako mateřská škola, nedochází k žádné výrobě kromě připravování jídel. Každá třída je přístupná ze společné chodby či svých šaten. Z každé koupelny a toalety, které náleží třídám, je přístup do příslušné šatny a třídy.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je řešen i pro přístup hendikepovaných lidí kromě pochozí terasy. K bezbariérovosti do nadzemního podlaží slouží prosklený výtah, který splňuje minimální rozměry pro jeho využívání. Hlavní vstup je ve stejné výšce jako výška upraveného terénu.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání či nevzniklo nebezpečí, nehody či poškození.

Po dobu životnosti stavby se musí zachovat obecně platná pravidla pro údržbu objektu a jeho užívání. Jedná se hlavně o:

- : pravidelnou údržbu samotné stavby
- : pravidelné revize všech technických zařízení
- : pravidelné kontroly všech technických zařízení dle vyhlášek a nařízení
- : pravidelné údržby technických zařízení

### **B.2.6 Základní charakteristika objektu**

#### **a) stavební řešení**

Projekt se zabývá novostavbou mateřské školy, která má 2 podlaží. Stavba má zelenou plochou střechu (intenzivní a extenzivní).

#### **b) konstrukční a materiálové řešení**

##### Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou navrženy jako plošné a jsou to základové pasy a patka ze železobetonu. Základové pasy pod vnějšími stěnami jsou šířky 500 mm a výškou 800 mm, pod vnitřními stěnami jsou šířky 600mm a výšky 800 mm. Základová patka má

rozměr 750 x 750 mm a výšku 800 mm. Na určené základy je proveden statický výpočet, který je součástí předběžného statického výpočtu.

#### Hydroizolace základových konstrukcí

Je navržen 2 x asfaltový pás Glastek tl. 4 mm. Tento pás zároveň slouží i jako protiradonová ochrana.

#### Svislé nosné konstrukce

Nosné obvodové stěny jsou tvořeny z keramických tvárnic Heluz P15 30 broušená tl. 300 mm a vnitřní nosné stěny jsou z keramických tvárnic Heluz Aku 30/33,3 MK P20. Aku tvárnice jsou zděné na maltu a zbylé jsou zděné na tenkou maltu. Poloha otvorů ve stěnách je dána výkresy.

#### Vnější obvodový plášť

Celý plášť je tvořen skladbou ETICS. Na obvodových stěnách je nalepena izolace Greywall plus tl. 200 mm. Tato izolace je použita v celé výšce budovy mimo sokl. V soklu je navržen extrudovaný polystyren Styrodur 3000 CS v tl. 150 mm.

#### Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena z předpjatých panelů Spiroll o tloušťce 250 mm. Každý panel je podepřen stěnou či uložen na ocelový I-profil. Na stěnu, na kterou se panely ukládají, musí být zhotoven železobetonový věnec o tloušťce 150 mm. Návrh je proveden na základě předběžného statického výpočtu pro každé rozpětí, panely se liší pouze vyztužením.

Ve stropních konstrukcích se nacházejí prostupy jádra, které budou sloužit pro rozvod kanalizace, voda, vzduchotechniky atd.

Nad otvory jsou umístěny nosné keramické překlady Heluz 23,8 o různých délkách. Délky jsou specifikovány ve výkresech.

#### Okna, dveře

Okna, okenní sestavy a dveře jsou od firmy Vekra. Okna jsou trojskla a jsou vyrobeny z hliníku. Dveře jsou též z hliníku.

#### Výplňové zdivo

Výplňové zdivo je z dělicí stěny Heluz Aku 25 MK P15 tl. 250 mm, vnitřní příčky Heluz 14 broušená tl. 140 mm a Heluz 8 broušená tl. 80 mm. Aku tvárnice jsou zděné na maltu a zbylé jsou zděné na tenkou maltu. Poloha otvorů ve stěnách je ve výkresech.

#### Střecha

Střecha je provedena jako zelená plochá. Na pochozí části se nachází intenzivní skladba a na nepochozí části je extenzivní skladba.



## Podlahy

Skladby jsou popsány viz příloha: „Skladby podlah a konstrukcí“.

## Schodiště

První schodiště je dvouramenné, přímočaré. Bude realizováno jako prefabrikované. Schodišťová ramena jsou o rozměrech 12 x 171,3 x 300 mm. Uložení schodišťových ramen je na podestu pomocí ozubů a pro přerušení akustického hluku je použita izolace od firmy SCHOCK tronsole typ F. Mezipodesta je prefabrikovaná a je uložena na zdi a 2 sloupcích. V mezipodestě je kročejová izolace. Podesta je součástí stropu.

Druhé schodiště je jednoramenné o 3 stupních. Rozměry schodiště jsou 3 x 166 x 300 mm. Schodiště bude prefabrikované a uložené celou délkou na stropní panel. Toto schodiště slouží pro vstup na terasu v 1.NP.

Pro přístup na střechu bude na fasádě přimontováno hliníkové schodiště.

### **c) mechanická odolnost a stabilita**

Mechanická odolnost je dána návrhem nosných konstrukcí. Návrh je zhotoven na případající zatížení dle norem EN.

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### **a) technické řešení**

Objekt bude napojen na veškeré inženýrské sítě, jako je veřejný vodovod, elektro, kanalizace splašková a dešťová. Likvidace dešťových vod je řešena napojením na dešťovou kanalizaci a likvidace splaškových vod je řešena napojením na splaškovou kanalizaci (stoku). Voda je přiváděna pomocí vodovodní přípojky. Hlavní uzávěr vody má v technické místnosti. Teplá voda je připravovaná v technické místnosti v zásobníku. Větrání jednotlivých místností je pomocí vzduchotechnické jednotky. Jednotka se nachází v technické místnosti.

### **b) výčet technických a technologických zařízení**

Technická zařízení jsou v další části projektové dokumentaci.

## **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

### **a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků**

Svislé nosné stěny jsou nehořlavé. Stěny mají požární odolnost DP REI 180. Vodorovné nosné konstrukce jsou též nehořlavé.

### **b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti**

Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.

- c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.
- d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.
- e) vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.
- f) zajištění potřebného množství požární vody,**  
Dva hydranty v přízemí a 1.NP.
- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí,...)**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných značek a tabulek**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.

### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

- a) kritéria tepelně technického hodnocení**  
Objekt je navržen, aby splňoval tepelně technické požadavky.
- b) energetická náročnost stavby**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.
- c) posouzení využití alternativních zdrojů energie**  
Není předmětem této dokumentace. Bude vyřešeno v další fázi přípravy.

### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Stavba je navržena v souladu s obecně technickými požadavky. Mateřská škola je navržena ze zdravotně nezávadných materiálů.

#### Větrání

Větrání stavby je přirozené kombinované se vzduchotechnickou jednotkou. Jednotka je v technické místnosti.

#### Vytápění

Hlavním a jediným zdrojem tepla je tepelné čerpadlo vzduch-voda. Vytápění je díky podlahovému topení.

### Teplá voda

Příprava teplé vody bude probíhat v zásobníku teplé vody. Zásobník je umístěn v technické místnosti.

### Denní osvětlení

Denní osvětlení je zajištěno prosklenými okny. Rozměry jsou uvedené ve výkresové části.

### Umělé osvětlení

Umělé osvětlení je navrženo dle potřebné intenzity dle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení.

## **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Prokázán nízký index radonu a je navržena izolace z 2x asfaltových pásů Glastek, celková tloušťka je 8 mm.

### **b) ochrana před bludnými proudy**

Není předmětem této dokumentace.

### **c) ochrana před technickou seizmicitou**

Ochrana není řešena, protože se objekt nenachází v seizmicky aktivní zóně.

### **d) ochrana před hlukem**

Nevyskytuje se.

### **e) protipovodňové opatření**

Není řešeno, protože se stavba nenachází v záplavovém území.

## **B.3. Připojení na technickou infrastrukturu**

### Kanalizace

- Do stávající kanalizační sítě bude udělána odbočka pro připojení nového objektu.

### Vodovod

- Bude proveden navrtávkou a přípojka povede v podzemí.

### Elektrická přípojka

- Bude zakončena na stěně budovy. Rozvody povedou pod zemí.

–

## **B.4. Dopravní řešení**

### **a) popis dopravního řešení**

Dopravně je objekt napojen na ulici, která se nachází východně a západně od objektu.

**b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Nové zpevněné plochy (dlážděný chodník) bude napojen na parkoviště.

**c) doprava v klidu**

Parkování je řešeno přilehlým parkovištěm vedle objektu.

**d) pěší a cyklistické stezky**

K danému objektu povede nový vydlážděný chodník z ulice Prokopa Holého. V blízkosti stavby se nevyskytují žádné cyklistické stezky.

### **B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

**a) terénní úpravy**

Terénní práce zarovnájí pozemek pomocí deponie. Bude poté proveden oset travním semenem a zasazení drobných stromů. Bude také udělán dlážděný chodník k parkovišti a okolo stavby.

**b) použité vegetační prvky**

Pozemek bude osazen drobnými stromy a oset travním semenem.

**c) biotechnická řešení**

Nevyskytují se žádná biotechnická řešení.

### **B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

**a) vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Ovzduší není stavbou nijak ovlivněno. Odpady budou tříděny do příslušných kontejnerů umístěné u objektu. Voda bude brána z uličního řádu.

**b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů)**

Na pozemku ani poblíž se nenacházejí žádné památné stromy.

**c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**

Na pozemku se nenachází stromy, takže po dokončení výstavby bude provedeno vysázení stromů.

**d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA**

Není předmětem této dokumentace.

**e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany**

Není předmětem této dokumentace.

## **B.7. Ochrana obyvatelstva**

Budou splněny základní požadavky na ochranu obyvatelstva dle právních předpisů. Staveniště bude oploceno.

## **B.8. Zásady organizace výstavby**

### **a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Staveniště bude napojeno na nové přípojky kanalizace, vodovodu a elektra. Současně se nainstaluje i dočasný vodoměr a elektroměr.

### **b) odvodnění staveniště**

Budou zřízeny sběrné jímky, pak se odčerpají.

### **c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Bude udělán nájezd z prefabrikovaných železobetonových panelů. Přípojka vody bude využita pro napojení hygienických buněk. Hygienické buňky musí být napojeny na kanalizační přípojku.

### **d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Během výstavby bude větší hladina hluku. Jsou přijata opatření a ty by měla hluk eliminovat.

### **e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Ochrana okolí je díky oplocením pozemku. Plot bude plný. Z ulice Prokopa Holého bude zřízena brána s hlídačem.

### **f) maximální zábory pro staveniště**

Není třeba zasahovat do jiných pozemků.

### **g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě**

Není předmětem této dokumentace.

### **h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Na okraji staveniště (tj. severní strana) pozemku se uloží přebytečná deponie.

### **i) zásady bezpečnosti ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora**

Všichni pracovníci budou vybaveny potřebnými pomůckami (jako je: reflexní vesta, helma, ochranné rukavice, brýle, pevná obuv, pracovní oděv atd.).

### **j) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

- 1) Skrývka ornice
- 2) Výkop základů
- 3) Příprava TZI v základech
- 4) Betonáž základů
- 5) Zdění nosných stěn v přízemí
- 6) Pokládání stropů

- 7) Zdění nosných stěn v patře
- 8) Pokládání stropů
- 9) Zdění příček
- 10) Pokládka střechy
- 11) Dokončovací práce
- 12) Kolouadace

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**D) ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ  
ŘEŠENÍ**

**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**

**VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**D 1.00 - TECHNICKÁ ZPRÁVA  
Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová  
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**



## 1) Údaje o stavbě:

- projektant:  
Sára Rybová
- Název stavby:  
Novostavba mateřské školy Přístavní
- Místo stavby:  
Mateřská škola Stříbro, okres Tachov
- zastavěná plocha:  
915,67 m<sup>2</sup>
- plocha pozemku:  
2925 m<sup>2</sup>
- výška atiky (budovy):  
9,420 m
- plochy jednotlivých místností viz výkresy půdorysů
- Mateřská škola je navržena na 4 třídy, každá třída bude mít maximální obsazenost 25 žáků.

## 2) Architektonické řešení – tvarové, materiálové, dispozičního a barevné řešení

Mateřská škola má tvar obdélníku, jehož rozměry jsou 36,05 m x 25,40 m. Škola bude zastřešena zelenou plochou střechou. U pochozí vrstvy se jedná o intenzivní skladbu, u nepochozí střechy se jedná o extenzivní skladbu. Střecha je odvodněna pomocí vnitřních odvodňovacích svodů. Konstrukční výška podlaží je 4,11 m. Konstrukční systém budovy je stěnový s výjimkou jednoho železobetonového sloupu, který se nachází vně objektu. Stěny jsou z keramických tvárnic Heluz a stropní panely jsou předpjaté (spiroll). Hlavní vstup do objektu se nachází na jižní straně objektu. Obvodový plášť je součástí nosné konstrukce. Celá konstrukce bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem. Okna se nachází na každé straně objektu a budou mít tmavou barvu (šedou). Barva oken a žaluzií bude sjednocena. Barevné řešení fasády si určí investor. Sokl, jehož výška je 300 mm, je z marmolitové omítky, jejíž barvu si určí také investor.

Dispoziční řešení jednotlivých podlaží je dokumentováno výkresovými přílohami.

## 3) Technologie výroby a celkové provozní řešení

Objekt primárně slouží jako mateřská škola, nedochází k žádné výrobě kromě přípravování jídel. Každá třída je přístupná ze společné chodby či svých šaten. Z každé koupelny a toalety, které náleží třídám, je přístup do příslušné šatny a třídy.

#### 4) Základní charakteristika objektu

##### a) stavební řešení

Projekt se zabývá novostavbou mateřské školy, která má 2 podlaží. Stavba má zelenou plochou střechu (intenzivní a extenzivní).

##### b) konstrukční a materiálové řešení

###### Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou navrženy jako plošné a jsou to základové pasy a patka ze železobetonu. Základové pasy pod vnějšími stěnami jsou šířky 500 mm a výškou 800 mm, pod vnitřními stěnami jsou šířky 600mm a výšky 800 mm. Základová patka má rozměr 750 x 750 mm a výšku 800 mm. Na určené základy je proveden statický výpočet, který je součástí předběžného statického výpočtu.

###### Hydroizolace základových konstrukcí

Jako hydroizolace je navržen 2 x asfaltový pás Glastek tl. 4 mm. Tento pás zároveň slouží i jako protiradonová ochrana.

###### Svislé nosné konstrukce

Nosné obvodové stěny jsou tvořeny z keramických tvárnic Heluz P15 30 broušená tl. 300 mm a vnitřní nosné stěny jsou z keramických tvárnic Heluz Aku 30/33,3 MK P20. Aku tvárnice jsou zděné na maltu a zbylé jsou zděné na tenkou maltu. Poloha otvorů ve stěnách je dána výkresy.

###### Vnější obvodový plášť

Celý plášť je tvořen skladbou ETICS. Keramické stěny, na kterých je nalepena izolace Greywall plus tl. 200 mm. Tato izolace je použita v celé výšce budovy kromě soklu. V soklu je použit extrudovaný polystyren Styrodur 3000 CS v tl. 150 mm.

###### Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena z předpjatých panelů Spiroll o tloušťce 250 mm. Každý panel je podepřen stěnou či uložen na ocelový I-profil. Na stěnu, na kterou se panely ukládají, musí být zhotoven železobetonový věnec o tloušťce 150 mm. Návrh je proveden na základě předběžného statického výpočtu pro každé rozpětí, panely se liší pouze vyztužením.

Ve stropních konstrukcích se nacházejí prostupy šachet, které budou sloužit pro rozvod kanalizace, vody a vzduchotechniky.

Nad otvory jsou umístěny nosné keramické překlady Heluz 23,8 o různých délkách. Délky jsou specifikovány ve výkresech.

### Okna, dveře

Okna a dveře jsou od firmy Vekra. Okna jsou trojskla. Jsou vyrobená z hliníku. Dveře jsou též z hliníku. Okna a dveře musí splňovat požadovaný součinitel prostupu tepla a to je  $U_{rec} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Okna a dveře se zadají výrobci, aby splňovaly požadovaný součinitel prostupu tepla.

### Výplňové zdivo

Výplňové zdivo je z dělicí stěny Heluz Aku 25 MK P15 tl. 250 mm, vnitřní příčky Heluz 14 broušená tl. 140 mm a Heluz 8 broušená tl. 80 mm. Aku tvárnice jsou zděny na maltu a zbylé jsou zděny na tenkou maltu. Poloha otvorů ve stěnách je dána výkresy.

### Střecha

Střecha je provedena jako zelená plochá. Na pochozí části se nachází intenzivní skladba. Na nepochozí části je extenzivní skladba.

### Podlahy

Skladby jsou popsány viz příloha: „Skladby podlah a konstrukcí“.

### Schodiště

První schodiště je dvouramenné, přímočaré. Bude realizováno jako prefabrikované. Schodišťová ramena jsou o rozměrech 12 x 171,3 x 300 mm. Schodišťové ramena jsou uložena na podestu pomocí ozubů. Podesta je součástí stropu. Pro přerušení akustického hluku je použita izolace od firmy SCHOCK tronsole typ F. V mezipodestě je kročejová izolace. Mezipodesta je prefabrikovaná a je uložena na zdi a 2 sloupcích.

Druhé schodiště je jednoramenné o 3 stupních. Rozměry schodiště jsou 3 x 166 x 300 mm. Schodiště bude prefabrikované a uloženo celou délkou na stropní panel. Toto schodiště slouží pro vstup na terasu v 1.NP.

Pro přístup na střechu bude na fasádě přimontováno hliníkové schodiště.

### Tepelná izolace

Pro sokl je použita izolace XPS Isover Styrodur 3000 CS o tloušťce 150 mm. Jinak je použita izolace Isover Greywall Plus o tloušťce 200 mm.

### Úprava povrchů – vnitřní

Tenkovrstvá sádrová omítka tl. 10 mm, na kterou náleží difúzně propustná malba. Odstín barvy je na rozhodnutí investora. V koupelnách, toaletách a kuchyni byl použit keramický obklad tl. 10 mm. Obklad je po celý výšce stěny.

### Úprava povrchů – vnější

Zatíraná omítka Cemix Activcem (tloušťky 5 mm) – barva dle investora. Pro oblast soklu byla použita marmolitová omítka – barva dle investora.

### Výtahová šachta

Výtah je prosklený a výtahová šachta je též prosklená. Prohloubení výtahové šachty je pod úroveň podlahy a dle předpisů výrobců.

### Klempířské výrobky

Oplechování střechy (atiky) je řešeno zinkovým plechem tl. 0,5 mm. Bude nasazen do příponky, která je ukotvena do OSB desky.

Vnější parapety u oken budou z hliníkového plechu. Plech má tloušťku 1 mm.

### Zámečnické výrobky

Na schodiště bude vyrobeno zábradlí o výšce 1 000 mm.

### Truhlářské výrobky

Jsou zde vyrobeny nábytky na míru do tříd a kuchyně.

### Hasicí přístroje

Požární hydranty budou umístěny na veřejné chodbě.

### Instalační šachty a předstěny

Rozvody vedou hlavně v SDK podhledu. Jsou dále zřízeny i SDK předstěny a instalační šachty.

## **5) Tepelně-technické vlastnosti konstrukcí**

Všechny konstrukce musí splňovat požadovaný součinitel prostupu tepla. Všechny navržené skladby konstrukcí vyhovují na požadovaný součinitel prostupu tepla a zároveň vyhovují na doporučený součinitel prostupu tepla.

### Svislé konstrukce

Skladba obvodové konstrukce (S8) má součinitel prostupu tepla  $U = 0,123 \text{ W/m}^2\text{K}$ , a tím pádem splňuje požadavky ČSN 73 0540 na požadovaný součinitel prostupu tepla. Požadovaný souč. prostupu tepla je  $U_{N,pož} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Skladba soklové části (S9) má součinitel prostupu tepla  $U = 0,157 \text{ W/m}^2\text{K}$ , a tím pádem splňuje požadavky ČSN 73 0540 na požadovaný součinitel prostupu tepla. Požadovaný souč. prostupu tepla je  $U_{N,pož} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### Střecha

Skladba ploché zelené střechy (S16) má součinitel prostupu tepla  $U = 0,152 \text{ W/m}^2\text{K}$ , a tím pádem splňuje požadavky ČSN 73 0540 na požadovaný součinitel prostupu tepla. Požadovaný souč. prostupu tepla je  $U_{N,pož} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### Podlaha na terénu

Podlaha ve styku se zeminou má souč. prostupu tepla  $U = 0,167 \text{ W/m}^2\text{K}$ , a tím pádem splňuje požadavky ČSN 73 0540 na požadovaný součinitel prostupu tepla. Požadovaný souč. prostupu tepla je  $U_{N,pož} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## **6) Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### Technické řešení

Objekt bude napojen na veškeré inženýrské sítě, jako je veřejný vodovod, elektro, kanalizace splašková a dešťová. Likvidace dešťových vod je řešena napojením na dešťovou kanalizaci. Likvidace splaškových vod je řešena napojením na splaškovou kanalizaci (stoku). Voda je přiváděna pomocí vodovodní přípojky, která má hlavní uzávěr vody v technické místnosti. Teplá voda je připravovaná v technické místnosti v zásobníku. Větrání jednotlivých místností je zajištěno vzduchotechnické jednotky. Vzduchotechnická jednotka se nachází v technické místnosti.

### Výčet technických a technologických zařízení

Jednotlivá technická zařízení jsou popsána v příslušné projektové dokumentaci.

## **7) požadavky na pracovní a komunální prostředí, hygienické požadavky na stavby**

Stavba je navržena v souladu s obecně technickými požadavky. Celá stavba je navržena ze zdravotně nezávadných materiálů.

### Větrání

Větrání stavby je přirozené kombinované se vzduchotechnickou jednotkou. Jednotka je umístěna v technické místnosti.

### Vytápění

Hlavním a jediným zdrojem tepla je tepelné čerpadlo vzduch-voda. Vytápění je zajištěno podlahovým topením.

### Teplá voda

Příprava teplé vody bude probíhat v zásobníku teplé vody. Zásobník je umístěn v technické místnosti.

### Denní osvětlení

Denní osvětlení je dostatečně zajištěno prosklenými okny. Rozměry jsou uvedené ve výkresové části.

### Umělé osvětlení

Umělé osvětlení je navrženo v dostatečné míře dle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení.

## **8) Připojení na technickou infrastrukturu**

### Kanalizace

- Do kanalizační sítě bude udělána odbočka pro připojení nové mateřské školy.

### Vodovod

- Bude proveden navrtávkou. Přípojka povede pod zemí.

### Elektrická přípojka

- Bude zakončena na stěně budovy. Kabele povedou pod zemí.

## **9) Dopravní řešení**

### Popis dopravního řešení

Dopravně je objekt napojen na ulici, která se nachází východně a západně od objektu.

### Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Nové zpevněné plochy (dlážděný chodník) bude napojen na parkoviště.

### Doprava v klidu

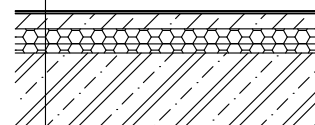
Parkování je řešeno přilehlým parkovištěm vedle objektu.

### Pěší a cyklistické stezky

K danému objektu povede nový vydlážděný chodník z ulice Prokopa Holého. V blízkosti stavby se nevyskytují žádné cyklistické stezky.

**S1**

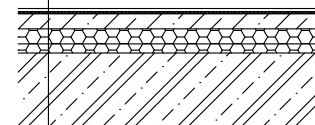
— Vinylová podlahová krytina	3 mm
— Lepidlo weberfloor 4815	1 mm
— Samonivelační stěrka	6 mm
— Disperzní nátěr	
— Betonová mazanina + KARI síť	50 mm
— DEKPERIMETER PV-NR75	50 mm
— Isover EPS Rigifloor 4000	30 mm
— Spiroll	250 mm
— Vzduchová vrstva	500 mm
— SDK podhled	20 mm



Tloušťka 910 mm

**S2**

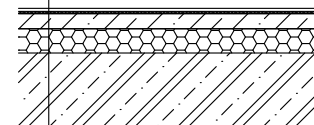
— Keramická dlažba	10 mm
— Lepidlo SIKACeram 253 Flex	5 mm
— Hydroizolační stěrka	2 mm
— Penetrační nátěr	
— Betonová mazanina + KARI síť	50 mm
— DEKPERIMETER PV-NR75	50 mm
— Isover EPS Rigifloor 4000	30 mm
— Spiroll	250 mm
— Vzduchová vrstva	500 mm
— SDK podhled	20 mm



Tloušťka 917 mm

**S3**

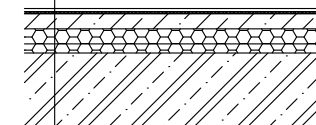
— Keramická dlažba	10 mm
— Lepidlo SIKACeram 253 Flex	5 mm
— Penetrační nátěr	
— Betonová mazanina + KARI síť	50 mm
— Fólie DEKSEPAR	0.2 mm
— Isover EPS Rigifloor 4000	80 mm
— Spiroll	250 mm
— Vzduchová vrstva	500 mm
— SDK podhled	20 mm



Tloušťka 915 mm

**S4**

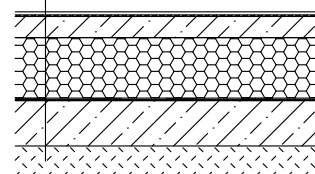
— Keramická dlažba	10 mm
— Lepidlo SIKACeram 253 Flex	5 mm
— Penetrační nátěr	
— Betonová mazanina + KARI síť	50 mm
— DEKPERIMETER PV-NR75	50 mm
— Isover EPS Rigifloor 4000	30 mm
— Spiroll	250 mm
— Vzduchová vrstva	500 mm
— SDK podhled	20 mm



Tloušťka 915 mm

**S5**

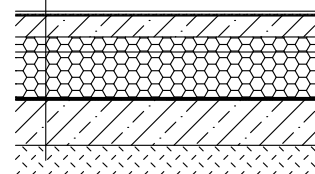
— Keramická dlažba	10 mm
— Lepidlo SIKACeram 253 Flex	5 mm
— Penetrační nátěr	
— Betonová mazanina + KARI síť	70 mm
— Fólie DEKSEPAR	0.2 mm
— Isover EPS 150 S	200 mm
— Asf. pás Glastek AI 40 Mineral	4 mm
— Asf. pás Glastek 40 Special Mineral	4 mm
— Přípravný nátěr	
— Podkladní beton - vyztužený	150 mm
— Štěrkopískový podsyp	100 mm



Tloušťka 543 mm  
 $U = 0,168 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{\text{REC},20} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vyhovuje

**S6**

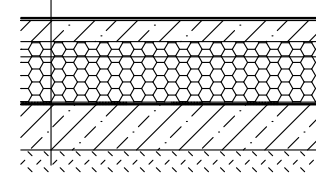
— Keramická dlažba	10 mm
— Lepidlo SIKACeram 253 Flex	5 mm
— Penetrační nátěr	
— Betonová mazanina + KARI síť	70 mm
— DEKPERIMETER PV-NR75	50 mm
— Isover EPS 150 S	150 mm
— Asf. pás Glastek AI 40 Mineral	4 mm
— Asf. pás Glastek 40 Special Mineral	4 mm
— Přípravný nátěr	
— Podkladní beton - vyztužený	150 mm
— Štěrkopískový podsyp	100 mm



Tloušťka 543 mm  
 $U = 0,167 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{\text{REC},20} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vyhovuje

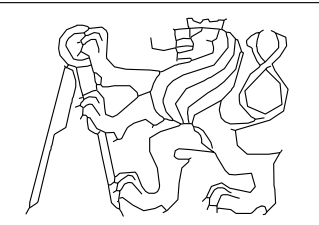
**S7**

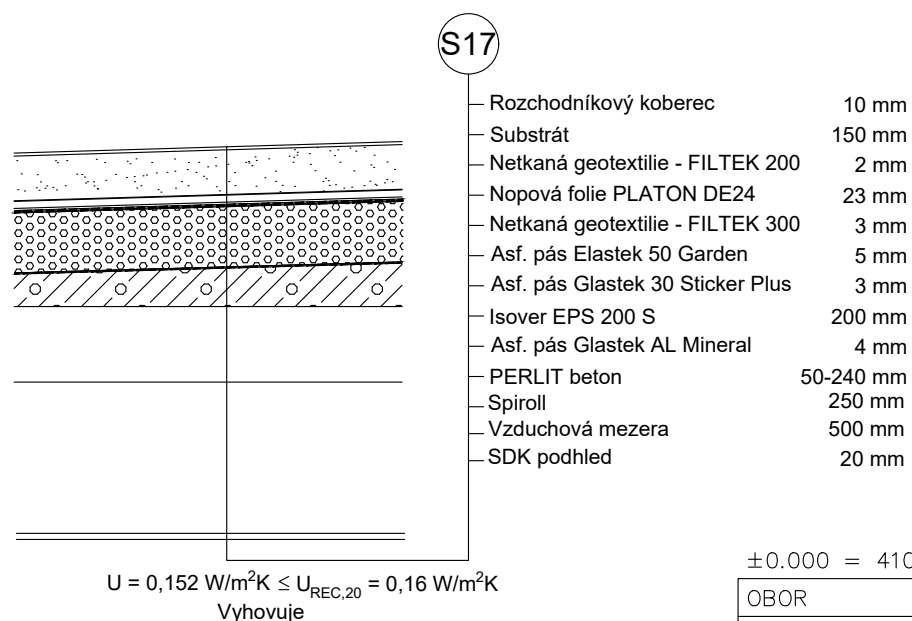
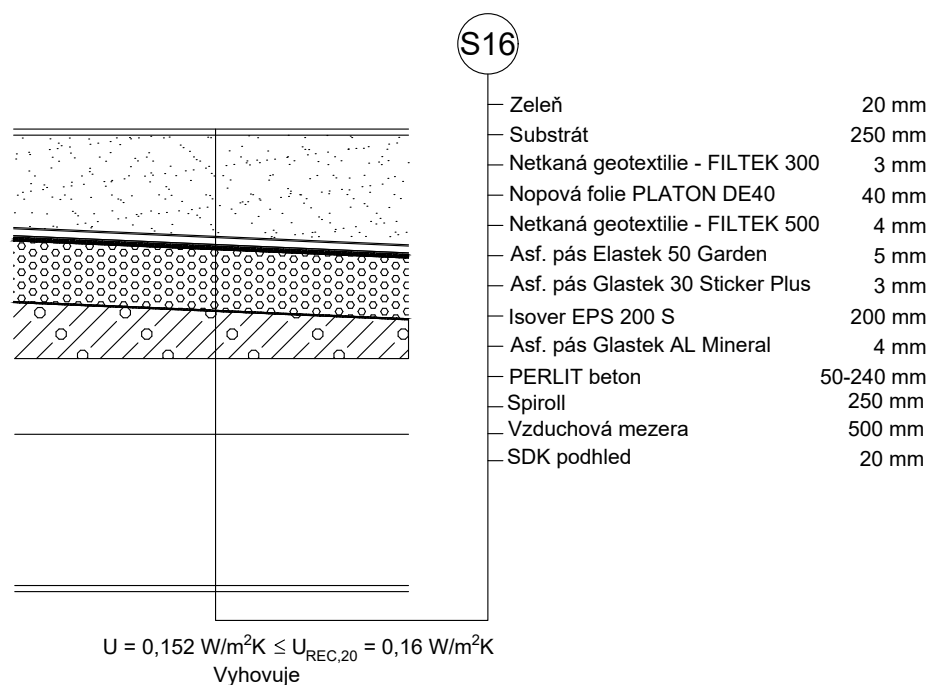
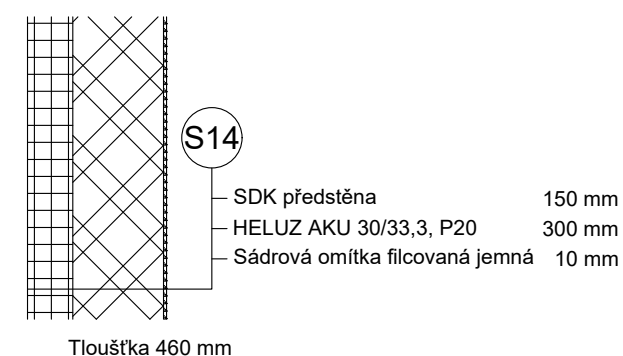
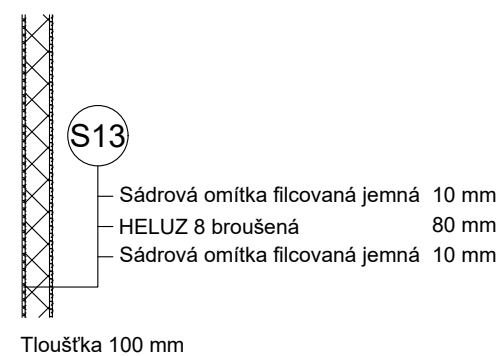
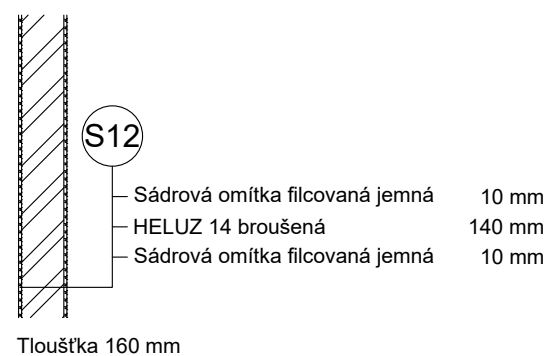
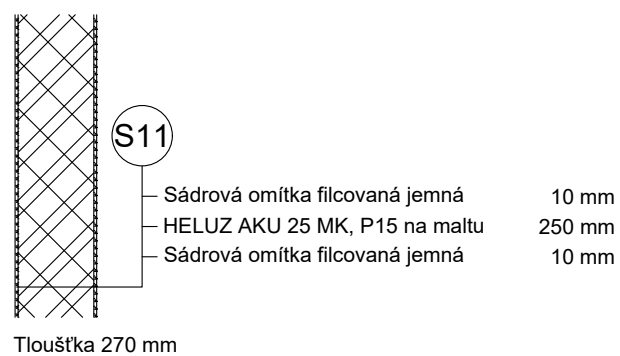
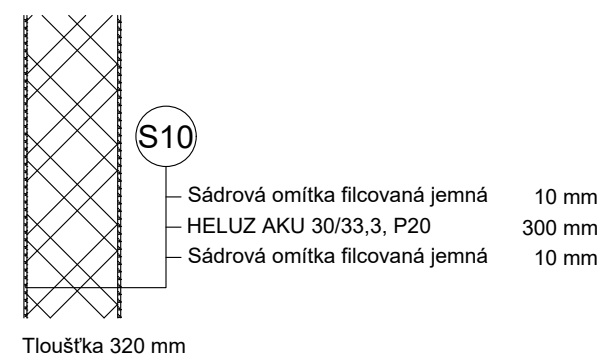
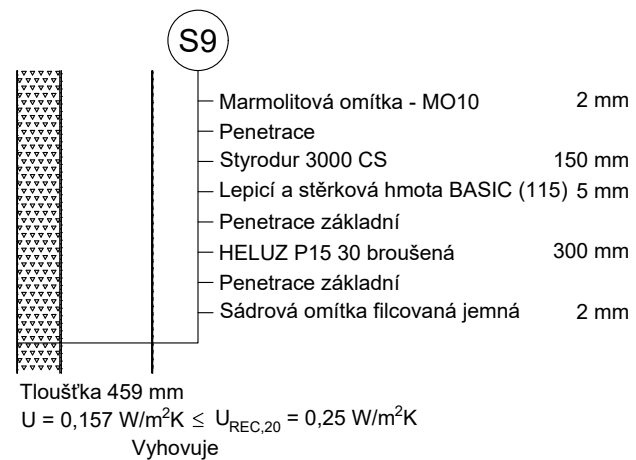
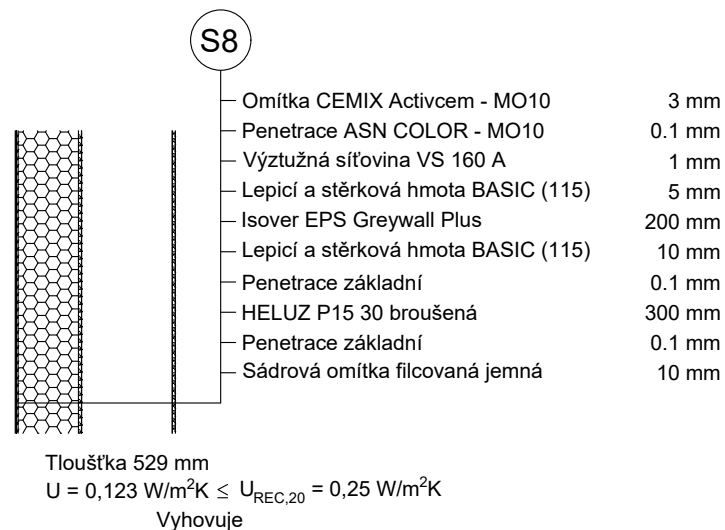
— Vinylová podlahová krytina	3 mm
— Lepidlo Weberfloor 4815	1 mm
— Samonivelační stěrka	6 mm
— Disperzní nátěr	0.1 mm
— Betonová mazanina + KARI síť	70 mm
— DEKPERIMETER PV-NR75	50 mm
— Isover EPS 150 S	150 mm
— Asf. pás Glastek AI 40 Mineral	4 mm
— Asf. pás Glastek 40 Special Mineral	4 mm
— Přípravný nátěr	
— Podkladní beton - vyztužený	150 mm
— Štěrkopískový podsyp	100 mm



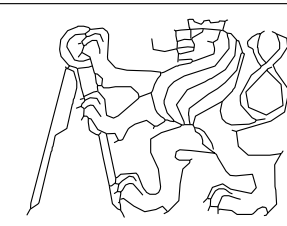
Tloušťka 538 mm  
 $U = 0,167 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{\text{REC},20} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vyhovuje

±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI-C	K124 - KATEDRA KCÍ POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ		
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.			
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT	A3
AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			MĚŘITKO	1:25
OBSAH : SKLADBY PODLAH A KOSNTRUKCÍ			DATUM	30.3. 2022
			Č. VÝKR.	1.00-a1



±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI-C	K124 - KATEDRA KCÍ POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ		
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.			
PŘEDMĚT:			FORMÁT	A3
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			MĚŘITKO	1:25
AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			DATUM	30.3. 2022
OBSAH : SKLADBY PODLAH A KOSNTRUKCÍ			Č. VÝKR.	1.00-a2



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**1.00 – b – POSOUZENÍ SKLADEB  
V PROGRAMU TEPLA 2017**

**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**  
**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S5 - podlaha na terénu**

Zpracovatel : Sára Rybová

Zakázka : Bakalářská práce

Datum : 30.3. 2022

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2200,0	200,0	0.0000
2	Betonová mazan	0,0700	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000
3	Isover EPS 150	0,2000	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000
4 †	2x Glastek 40	0,0080	0,2100	1470,0	1100,0	30000,0	0.0000
5 †	Podkladní beto	0,1500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
6 †	Původní zemina	2,0000	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Betonová mazanina + KARI síť	---
3	Isover EPS 150 S	---
4	2x Glastek 40 Special Mineral	---
5	Podkladní beton	---
6	Původní zemina	---

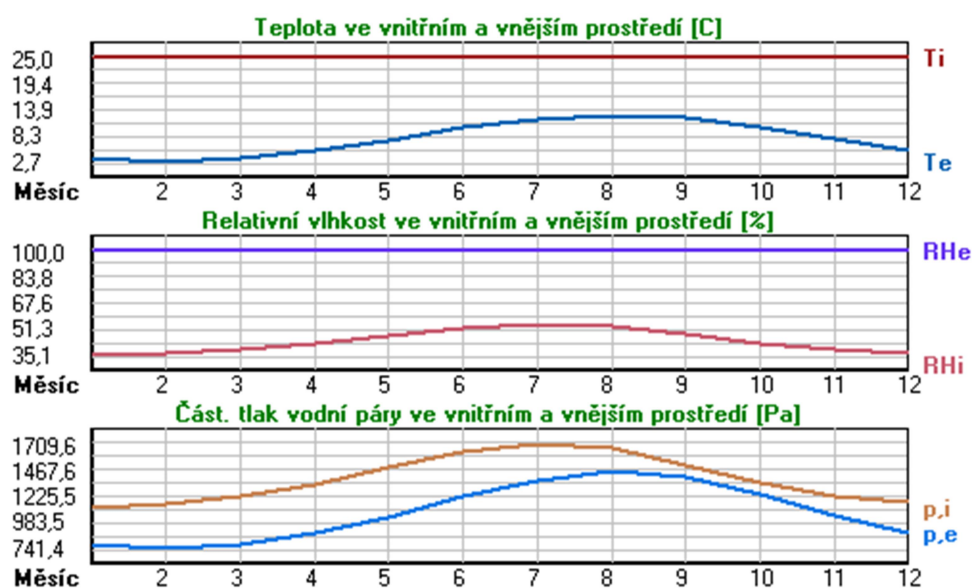
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 24.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	25.0	35.1	1111.2	3.5	100.0
2	28	672	25.0	36.6	1158.7	2.7	100.0
3	31	744	25.0	38.8	1228.4	3.4	100.0
4	30	720	25.0	42.0	1329.7	5.2	100.0
5	31	744	25.0	47.3	1497.5	7.4	100.0
6	30	720	25.0	51.8	1639.9	10.0	100.0
7	31	744	25.0	54.0	1709.6	11.7	100.0
8	31	744	25.0	52.8	1671.6	12.5	100.0
9	30	720	25.0	47.8	1513.3	12.0	100.0
10	31	744	25.0	42.4	1342.4	10.2	100.0
11	30	720	25.0	38.9	1231.5	7.7	100.0
12	31	744	25.0	36.9	1168.2	5.3	100.0

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.778 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.168 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub>: 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce $Z_{pT}$ :	1.4E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce $Ny^*$ podle EN ISO 13786 :	95.4
Fázový posun teplotního kmitu $\Psi^*$ podle EN ISO 13786 :	6.6 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$ :	23.32 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f,R_{si,p}$ :	<b>0.959</b>

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f,R_{si}$	$RH_{si}[%]$
	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$	$T_{si}[C]$	$f,R_{si}$	$RH_{si}[%]$
1	11.9	0.389	8.5	0.234	24.1	0.959	37.0
2	12.5	0.439	9.1	0.289	24.1	0.959	38.7
3	13.4	0.462	10.0	0.306	24.1	0.959	40.9
4	14.6	0.475	11.2	0.303	24.2	0.959	44.1
5	16.5	0.515	13.0	0.318	24.3	0.959	49.4
6	17.9	0.527	14.4	0.294	24.4	0.959	53.8
7	18.6	0.516	15.0	0.252	24.4	0.959	55.8
8	18.2	0.456	14.7	0.176	24.5	0.959	54.5
9	16.6	0.356	13.2	0.090	24.5	0.959	49.4
10	14.8	0.308	11.3	0.077	24.4	0.959	44.0
11	13.4	0.331	10.1	0.136	24.3	0.959	40.6
12	12.6	0.372	9.3	0.201	24.2	0.959	38.7

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f,R_{si}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	23.7	23.7	23.6	13.1	13.1	12.8	7.6
p [Pa]:	1938	1932	1927	1892	1064	1055	1045
p,sat [Pa]:	2927	2924	2907	1510	1503	1481	1045

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m <sup>2</sup> s)]
	levá	pravá	
1	0.2800	0.2800	6.015E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$ :	<b>0.0505 kg/(m<sup>2</sup>.rok)</b>
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ :	<b>0.0593 kg/(m<sup>2</sup>.rok)</b>

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Poznámka: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože výchozí venkovní teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

## Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

### **V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	365	---	---	---	---
2	Betonová mazan	365	---	---	---	---
3	Isover EPS 150	---	---	61	123	181
4	2x Glastek 40	---	---	61	123	181
5	Podkladní beto	---	212	153	---	---
6	Původní zemina	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S7 - podlaha na terénu**

Zpracovatel : Sára Rybová

Zakázka : Bakalářská práce

Datum : 30.3. 2022

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]	
1	Samonivelační	0,0060	1,3800	830,0	1745,0	40,0	0.0000	
2	Betonová mazan	0,0700	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000	
3	DEKPERIMETER P		0,0500	0,0340	1800,0	1500,0	100,0	0.0000
4	Isover EPS 150	0,1500	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000	
5 †	2x Glastek 40	0,0080	0,2100	1470,0	1100,0	30000,0	0.0000	
6 †	Podkladní beto	0,1500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	
7 †	Původní zemina	2,0000	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000	

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Samonivelační stěrka	---
2	Betonová mazanina + KARI síť	---
3	DEKPERIMETER PV-NR75	---
4	Isover EPS 150 S	---
5	2x Glastek 40 Special Mineral	---
6	Podkladní beton	---
7	Původní zemina	---

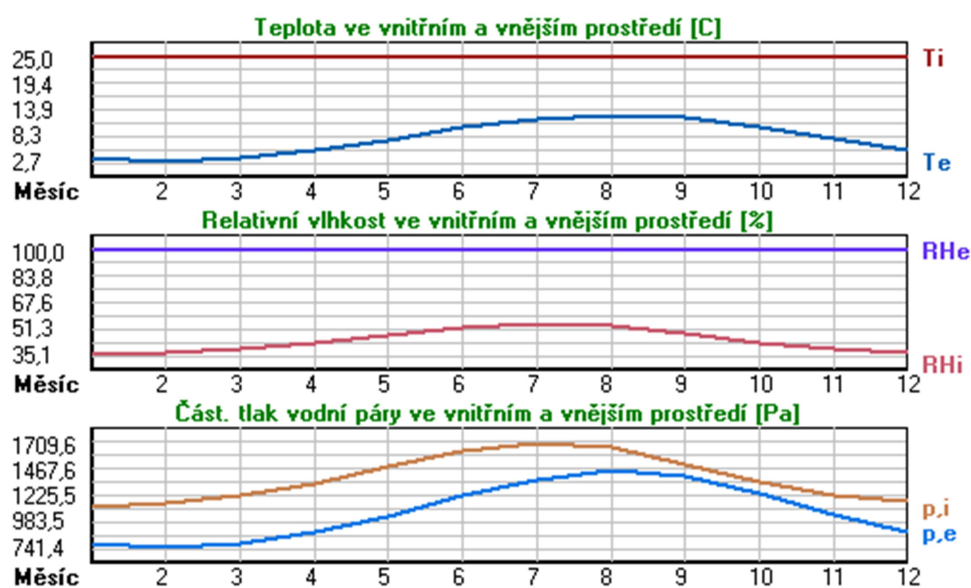
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 24.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	25.0	35.1	1111.2	3.5	100.0
2	28	672	25.0	36.6	1158.7	2.7	100.0
3	31	744	25.0	38.8	1228.4	3.4	100.0
4	30	720	25.0	42.0	1329.7	5.2	100.0
5	31	744	25.0	47.3	1497.5	7.4	100.0
6	30	720	25.0	51.8	1639.9	10.0	100.0
7	31	744	25.0	54.0	1709.6	11.7	100.0
8	31	744	25.0	52.8	1671.6	12.5	100.0
9	30	720	25.0	47.8	1513.3	12.0	100.0
10	31	744	25.0	42.4	1342.4	10.2	100.0
11	30	720	25.0	38.9	1231.5	7.7	100.0
12	31	744	25.0	36.9	1168.2	5.3	100.0

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.814 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.167 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub>: 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> :

1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $Ny^*$  podle EN ISO 13786 : 640.8  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi^*$  podle EN ISO 13786 : 15.8 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 23.32 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f,R_{si,p}$  : **0.959**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.9	0.389	8.5	0.234	24.1	0.959	37.0
2	12.5	0.439	9.1	0.289	24.1	0.959	38.7
3	13.4	0.462	10.0	0.306	24.1	0.959	40.9
4	14.6	0.475	11.2	0.303	24.2	0.959	44.1
5	16.5	0.515	13.0	0.318	24.3	0.959	49.4
6	17.9	0.527	14.4	0.294	24.4	0.959	53.7
7	18.6	0.516	15.0	0.252	24.5	0.959	55.8
8	18.2	0.456	14.7	0.176	24.5	0.959	54.4
9	16.6	0.356	13.2	0.090	24.5	0.959	49.4
10	14.8	0.308	11.3	0.077	24.4	0.959	44.0
11	13.4	0.331	10.1	0.136	24.3	0.959	40.6
12	12.6	0.372	9.3	0.201	24.2	0.959	38.7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	23.7	23.7	23.6	20.9	13.1	13.0	12.8	7.6
p [Pa]:	1938	1938	1933	1916	1890	1064	1055	1045
p,sat [Pa]:	2927	2926	2909	2472	1508	1501	1479	1045

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m <sup>2</sup> s)]
	levá	pravá	
1	0.2760	0.2760	5.714E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0480 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**  
 Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.0564 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Poznámka: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože výchozí venkovní teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.



Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Samonivelační	365	---	---	---	---
2	Betonová mazan	365	---	---	---	---
3	DEKPERIMETER P 273		92	---	---	---
4	Isover EPS 150	---	---	61	123	181
5	2x Glastek 40	---	---	61	123	181
6	Podkladní beto	---	212	153	---	---
7	Původní zemina	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S6 - podlaha na terénu - koupelna + WC**

Zpracovatel : Sára Rybová

Zakázka : Bakalářská práce

Datum : 30.3. 2022

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2200,0	200,0	0.0000
2	Betonová mazan	0,0700	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000
3	Deska pro topení	0,0500	0,0340	1800,0	1500,0	100,0	0.0000
4	Isover EPS 150	0,1500	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000
5 †	2x Glastek 40	0,0080	0,2100	1470,0	1100,0	30000,0	0.0000
6 †	Podkladní beto	0,1500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
7 †	Původní zemina	2,0000	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Betonová mazanina + KARI síť	---
3	DEKPERIMETER PV-NR75	---
4	Isover EPS 150 S	---
5	2x Glastek 40 Special Mineral	---
6	Podkladní beton	---
7	Původní zemina	---

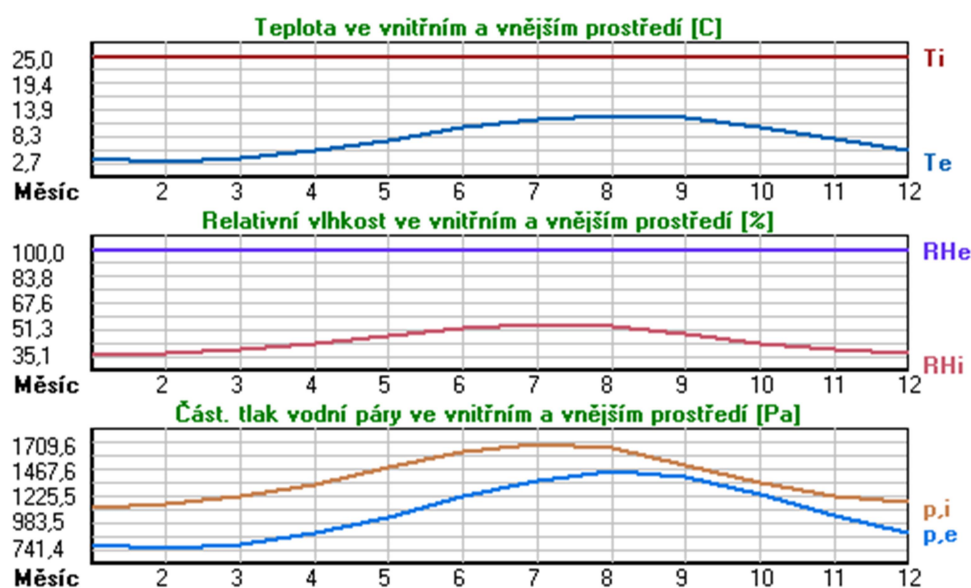
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 24.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	25.0	35.1	1111.2	3.5	100.0	784.7
2	28	672	25.0	36.6	1158.7	2.7	100.0	741.4
3	31	744	25.0	38.8	1228.4	3.4	100.0	779.2
4	30	720	25.0	42.0	1329.7	5.2	100.0	884.1
5	31	744	25.0	47.3	1497.5	7.4	100.0	1029.2
6	30	720	25.0	51.8	1639.9	10.0	100.0	1227.3
7	31	744	25.0	54.0	1709.6	11.7	100.0	1374.3
8	31	744	25.0	52.8	1671.6	12.5	100.0	1448.7
9	30	720	25.0	47.8	1513.3	12.0	100.0	1401.8
10	31	744	25.0	42.4	1342.4	10.2	100.0	1243.9
11	30	720	25.0	38.9	1231.5	7.7	100.0	1050.5
12	31	744	25.0	36.9	1168.2	5.3	100.0	890.3

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.820 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.167 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce $Z_{pT}$ :	1.4E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce $Ny^*$ podle EN ISO 13786 :	678.1
Fázový posun teplotního kmitu $\Psi^*$ podle EN ISO 13786 :	15.9 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$ :	23.33 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f, R_{si,p}$ :	<b>0.959</b>

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f, R_{si}$	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f, R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f, R_{si,m}$	$T_{si}[C]$	$f, R_{si}$	$RH_{si}[%]$
1	11.9	0.389	8.5	0.234	24.1	0.959	37.0
2	12.5	0.439	9.1	0.289	24.1	0.959	38.7
3	13.4	0.462	10.0	0.306	24.1	0.959	40.9
4	14.6	0.475	11.2	0.303	24.2	0.959	44.1
5	16.5	0.515	13.0	0.318	24.3	0.959	49.4
6	17.9	0.527	14.4	0.294	24.4	0.959	53.7
7	18.6	0.516	15.0	0.252	24.5	0.959	55.8
8	18.2	0.456	14.7	0.176	24.5	0.959	54.4
9	16.6	0.356	13.2	0.090	24.5	0.959	49.4
10	14.8	0.308	11.3	0.077	24.4	0.959	44.0
11	13.4	0.331	10.1	0.136	24.3	0.959	40.6
12	12.6	0.372	9.3	0.201	24.2	0.959	38.7

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f, R_{si}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	23.7	23.7	23.6	20.9	13.1	13.0	12.8	7.6
p [Pa]:	1938	1932	1927	1910	1884	1064	1055	1045
p,sat [Pa]:	2927	2924	2907	2470	1507	1501	1479	1045

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m <sup>2</sup> s)]
	levá	pravá	
1	0.2800	0.2800	5.044E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0421 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.0509 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Poznámka: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože výchozí venkovní teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

## Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

### Roční cyklus č. 1

#### **V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	365	---	---	---	---
2	Betonová mazan	365	---	---	---	---
3	DEKPERIMETER P 273	---	92	---	---	---
4	Isover EPS 150	---	---	61	123	181
5	2x Glastek 40	---	---	61	123	181
6	Podkladní beto	---	212	153	---	---
7	Původní zemina	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S8 - Obvodový plášť**  
Zpracovatel : Sára Rybová  
Zakázka : Bakalářská práce  
Datum : 30.3.2022

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Sádrová omítka	0,0100	0,5700	1000,0	1200,0	10,0	0.0000
2	Heluz P15 30 b	0,3000	0,1800	1000,0	820,0	10,0	0.0000
3	Lepidlo Cemix	0,0100	0,5700	1200,0	1400,0	20,0	0.0000
4	Isover EPS Gre	0,2000	0,0320	1270,0	14,0	30,0	0.0000
5	Lepidlo Cemix	0,0050	0,5700	1200,0	1400,0	20,0	0.0000
6	Cemix Silikáto	0,0030	0,6500	840,0	1600,0	24,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka filcovaná jemná	---
2	Heluz P15 30 broušená	---
3	Lepidlo Cemix 115	---
4	Isover EPS GreyWall Plus	---
5	Lepidlo Cemix 115	---
6	Cemix Silikátová zatíraná omítka bílá/barevná	---

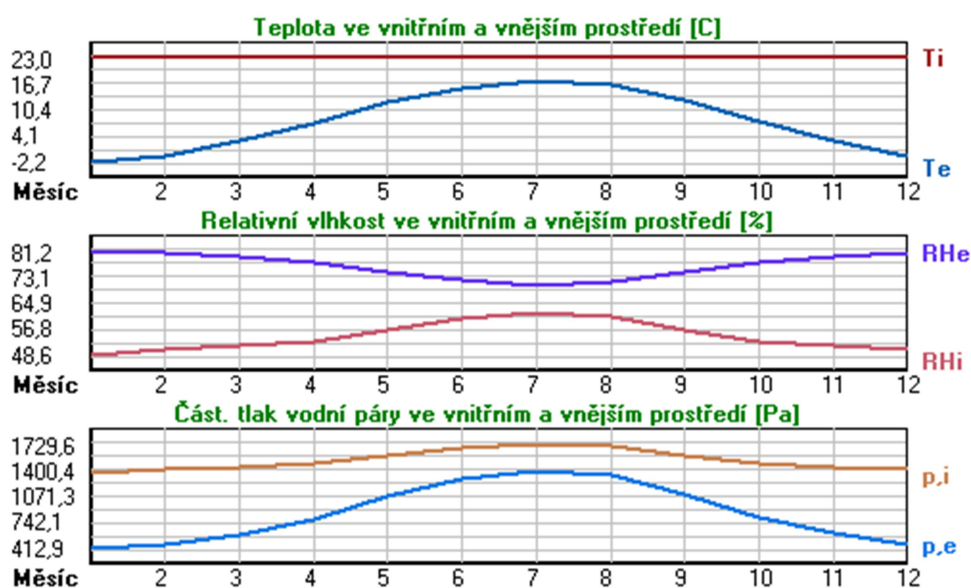
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 22.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	23.0	48.6	1364.6	-2.2	81.2	412.9
2	28	672	23.0	50.3	1412.3	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	23.0	51.4	1443.2	2.8	79.4	592.9
4	30	720	23.0	52.8	1482.5	7.2	77.7	788.8
5	31	744	23.0	56.4	1583.6	12.3	74.8	1069.5
6	30	720	23.0	59.8	1679.1	15.7	72.2	1287.1
7	31	744	23.0	61.6	1729.6	17.3	70.6	1393.5
8	31	744	23.0	60.6	1701.5	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	23.0	56.7	1592.0	12.7	74.5	1093.5
10	31	744	23.0	53.1	1490.9	7.7	77.5	814.1
11	30	720	23.0	51.5	1446.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	23.0	50.5	1417.9	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.965 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.123 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 5.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 2235.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 18.0 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 20.88 C  
Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{,Rsi,p}$  : 0.970

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f_{,Rsi}$	RHsi[%]
	$T_{si,m}[C]$	$f_{,Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{,Rsi,m}$			
1	15.0	0.683	11.6	0.547	22.2	0.970	50.9
2	15.5	0.687	12.1	0.543	22.3	0.970	52.5
3	15.9	0.648	12.4	0.477	22.4	0.970	53.3
4	16.3	0.576	12.9	0.358	22.5	0.970	54.4
5	17.3	0.472	13.9	0.146	22.7	0.970	57.5
6	18.3	0.353	14.8	-----	22.8	0.970	60.6
7	18.7	0.254	15.2	-----	22.8	0.970	62.2
8	18.5	0.316	15.0	-----	22.8	0.970	61.3
9	17.4	0.459	13.9	0.121	22.7	0.970	57.8
10	16.4	0.568	12.9	0.342	22.5	0.970	54.6
11	15.9	0.648	12.5	0.476	22.4	0.970	53.4
12	15.6	0.687	12.2	0.541	22.3	0.970	52.7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f_{,Rsi}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>e</u>
theta [C]:	21.4	21.3	13.7	13.7	-14.8	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1453	1439	1023	995	162	148	138
p,sat [Pa]:	2549	2536	1572	1564	168	168	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

<u>Kond.zóna číslo</u>	<u>Hranice kondenzační zóny</u>		<u>Kondenzující množství vodní páry [kg/(m<sup>2</sup>s)]</u>
	<u>levá [m]</u>	<u>pravá</u>	
1	0.4594	0.4911	8.658E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : 0.0049 kg/(m<sup>2</sup>.rok)  
Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : 1.8279 kg/(m<sup>2</sup>.rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.



Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrová omítka	273	92	---	---	---
2	Heluz P15 30 b	273	92	---	---	---
3	Lepidlo Cemix	273	92	---	---	---
4	Isover EPS Gre	---	---	214	151	---
5	Lepidlo Cemix	---	---	214	151	---
6	Cemix Silikáto	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S9 - Sokl**  
Zpracovatel : Sára Rybová  
Zakázka : Bakalářská práce  
Datum : 30.3.2022

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Sádrová omítka	0,0100	0,5700	1000,0	1200,0	10,0	0.0000
2	Heluz P15 30 b	0,3000	0,1800	1000,0	820,0	8,0	0.0000
3	Glastek 40 Spe	0,0040	0,2100	1470,0	1100,0	50000,0	0.0000
4	Elastodek 40 S	0,0040	0,2100	1470,0	1100,0	30000,0	0.0000
5	Lepidlo Cemix	0,0050	0,5700	1400,0	1550,0	20,0	0.0000
6	Styrodur 3000	0,1500	0,0340	1270,0	32,0	100,0	0.0000
7	marmolit - dek	0,0300	0,8000	920,0	1600,0	96,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka filcovaná jemná	---
2	Heluz P15 30 broušená	---
3	Glastek 40 Special Dekor šedý	---
4	Elastodek 40 Special Mineral	---
5	Lepidlo Cemix 115	---
6	Styrodur 3000 CS	---
7	marmolit - dekorativní omítka	---

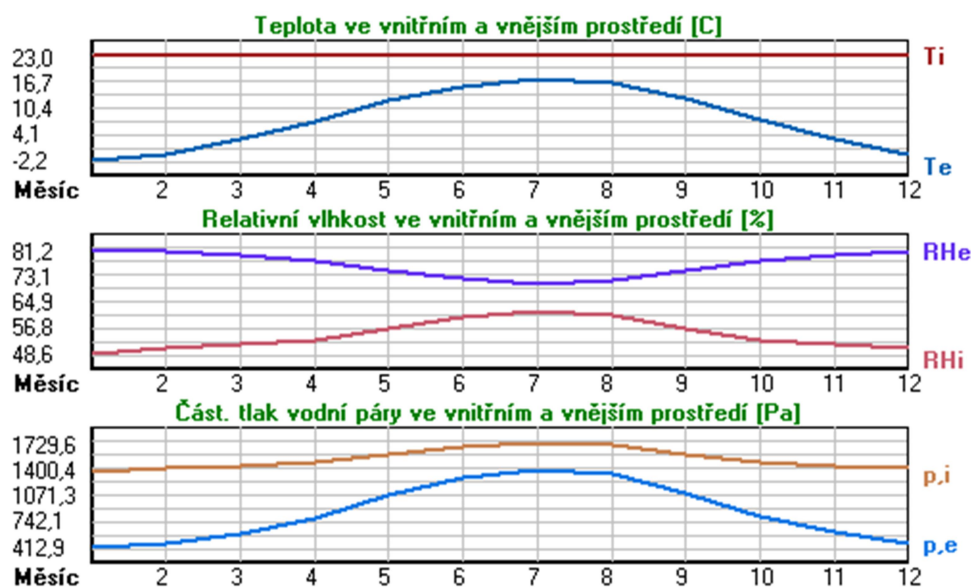
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 22.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	23.0	48.6	1364.6	-2.2	81.2	412.9
2	28	672	23.0	50.3	1412.3	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	23.0	51.4	1443.2	2.8	79.4	592.9
4	30	720	23.0	52.8	1482.5	7.2	77.7	788.8
5	31	744	23.0	56.4	1583.6	12.3	74.8	1069.5
6	30	720	23.0	59.8	1679.1	15.7	72.2	1287.1
7	31	744	23.0	61.6	1729.6	17.3	70.6	1393.5
8	31	744	23.0	60.6	1701.5	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	23.0	56.7	1592.0	12.7	74.5	1093.5
10	31	744	23.0	53.1	1490.9	7.7	77.5	814.1
11	30	720	23.0	51.5	1446.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	23.0	50.5	1417.9	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.180 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.157 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce $Z_{pT}$ :	1.8E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce $Ny^*$ podle EN ISO 13786 :	1841.3
Fázový posun teplotního kmitu $\Psi^*$ podle EN ISO 13786 :	19.1 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$ :	20.57 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f, R_{si,p}$ :	<b>0.961</b>

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f, R_{si}$	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si},m[C]$	$f, R_{si},m$	$T_{si},m[C]$	$f, R_{si},m$	$T_{si}[C]$	$f, R_{si}$	$RH_{si}[\%]$
1	15.0	0.683	11.6	0.547	22.0	0.961	51.6
2	15.5	0.687	12.1	0.543	22.1	0.961	53.2
3	15.9	0.648	12.4	0.477	22.2	0.961	53.9
4	16.3	0.576	12.9	0.358	22.4	0.961	54.8
5	17.3	0.472	13.9	0.146	22.6	0.961	57.8
6	18.3	0.353	14.8	-----	22.7	0.961	60.8
7	18.7	0.254	15.2	-----	22.8	0.961	62.4
8	18.5	0.316	15.0	-----	22.7	0.961	61.5
9	17.4	0.459	13.9	0.121	22.6	0.961	58.1
10	16.4	0.568	12.9	0.342	22.4	0.961	55.0
11	15.9	0.648	12.5	0.476	22.2	0.961	54.0
12	15.6	0.687	12.2	0.541	22.1	0.961	53.4

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f, R_{si}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	21.2	21.1	11.4	11.3	11.2	11.2	-14.5	-14.8
p [Pa]:	1453	1453	1444	671	208	207	150	138
p,sat [Pa]:	2523	2507	1350	1340	1330	1326	172	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m <sup>2</sup> s)]
	levá	pravá	
1	0.3100	0.3100	7.553E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0043 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **1.4744 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrová omítka	273	92	---	---	---
2	Heluz P15 30 b	---	214	151	---	---
3	Glastek 40 Spe	---	214	151	---	---
4	Elastodek 40 S	334	31	---	---	---
5	Lepidlo Cemix	365	---	---	---	---
6	Styrodur 3000	---	---	275	90	---
7	marmolit - dek	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Plochá střecha - intenzivní - pochozí**  
Zpracovatel : Sára Rybová  
Zakázka : Bakalářská práce  
Datum : 30.3. 2022

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednovrstevná  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Dutinový panel	0,2500	1,2000	840,0	1200,0	23,0	0.0000
2	Perlitbeton	0,0500	0,1600	1150,0	600,0	16,0	0.0000
3	Parotěsnící	0,0040	0,1700	1470,0	1100,0	370000,0	0.0000
4	Isover EPS 200	0,2000	0,0340	1270,0	30,0	70,0	0.0000
5 †	Hydroizolační	0,0030	0,1700	1470,0	1100,0	30000,0	0.0000
6 †	Hydroizolační	0,0052	0,1700	1470,0	1100,0	30000,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dutinový panel	---
2	Perlitbeton	---
3	Parotěsnící	---
4	Isover EPS 200S	---
5	Hydroizolační	---
6	Hydroizolační	---

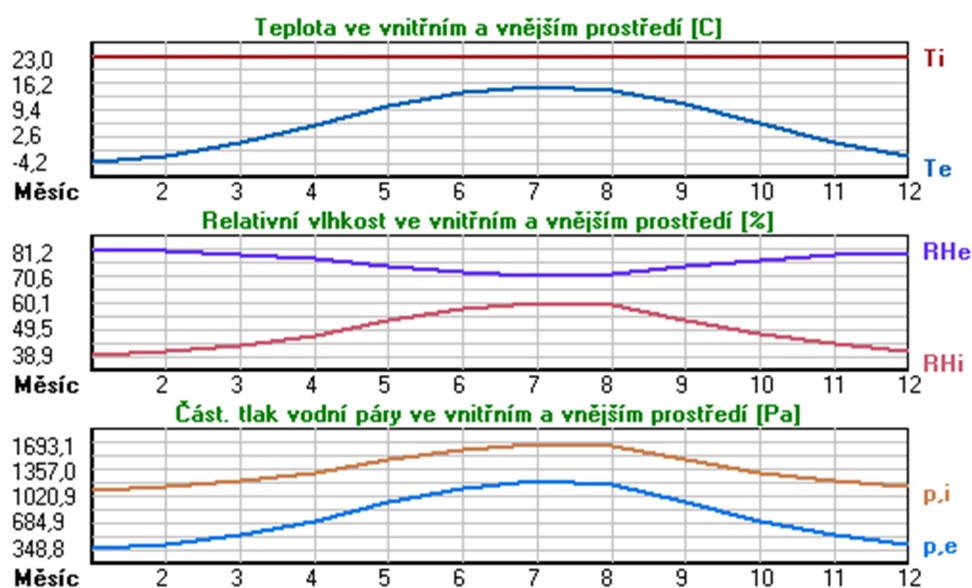
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 22.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	23.0	38.9	1092.2	-4.2	81.2	348.8
2	28	672	23.0	40.7	1142.8	-2.8	80.8	390.7
3	31	744	23.0	43.2	1213.0	0.8	79.4	513.7
4	30	720	23.0	46.7	1311.2	5.2	77.7	687.0
5	31	744	23.0	52.7	1479.7	10.3	74.8	936.6
6	30	720	23.0	57.8	1622.9	13.7	72.2	1131.3
7	31	744	23.0	60.3	1693.1	15.3	70.6	1226.7
8	31	744	23.0	58.9	1653.8	14.4	71.5	1172.4
9	30	720	23.0	53.2	1493.8	10.7	74.5	958.1
10	31	744	23.0	47.2	1325.3	5.7	77.5	709.4
11	30	720	23.0	43.3	1215.8	0.9	79.5	518.1
12	31	744	23.0	40.9	1148.4	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechem a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.427 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.152 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce $Z_{pT}$ :	9.3E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce $Ny^*$ podle EN ISO 13786 :	336.8
Fázový posun teplotního kmitu $\Psi^*$ podle EN ISO 13786 :	11.2 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$ :	20.62 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f, R_{si,p}$ :	<b>0.963</b>

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.6	0.581	8.3	0.459	22.0	0.963	41.4
2	12.3	0.585	8.9	0.455	22.0	0.963	43.1
3	13.2	0.558	9.8	0.407	22.2	0.963	45.4
4	14.4	0.517	11.0	0.325	22.3	0.963	48.6
5	16.3	0.471	12.8	0.199	22.5	0.963	54.2
6	17.7	0.434	14.2	0.058	22.7	0.963	59.0
7	18.4	0.404	14.9	-----	22.7	0.963	61.4
8	18.0	0.423	14.5	0.015	22.7	0.963	60.1
9	16.4	0.465	13.0	0.184	22.5	0.963	54.7
10	14.6	0.512	11.2	0.315	22.4	0.963	49.1
11	13.2	0.558	9.9	0.405	22.2	0.963	45.5
12	12.4	0.584	9.0	0.454	22.0	0.963	43.3

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	21.4	20.3	18.5	18.4	-14.5	-14.6	-14.8
p [Pa]:	1453	1449	1448	334	324	256	138
p,sat [Pa]:	2554	2377	2132	2115	172	171	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m <sup>2</sup> s)]
	levá	pravá	
1	0.5040	0.5040	1.430E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0004 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.0073 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.



**Kondenzační zóna č. 1**

Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
1	0.5040	0.5040	0.0002	0.0002	0.0000	0.0000
2	0.5040	0.5040	0.0002	0.0002	-0.0000	0.0000
3	---	---	0.0002	0.0003	-0.0001	0.0000
4	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0000 kg/m2**

Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a je min.: **0.0000 kg/m2**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0000 kg/m2

..... a do interiéru: 0.0000 kg/m2

**Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

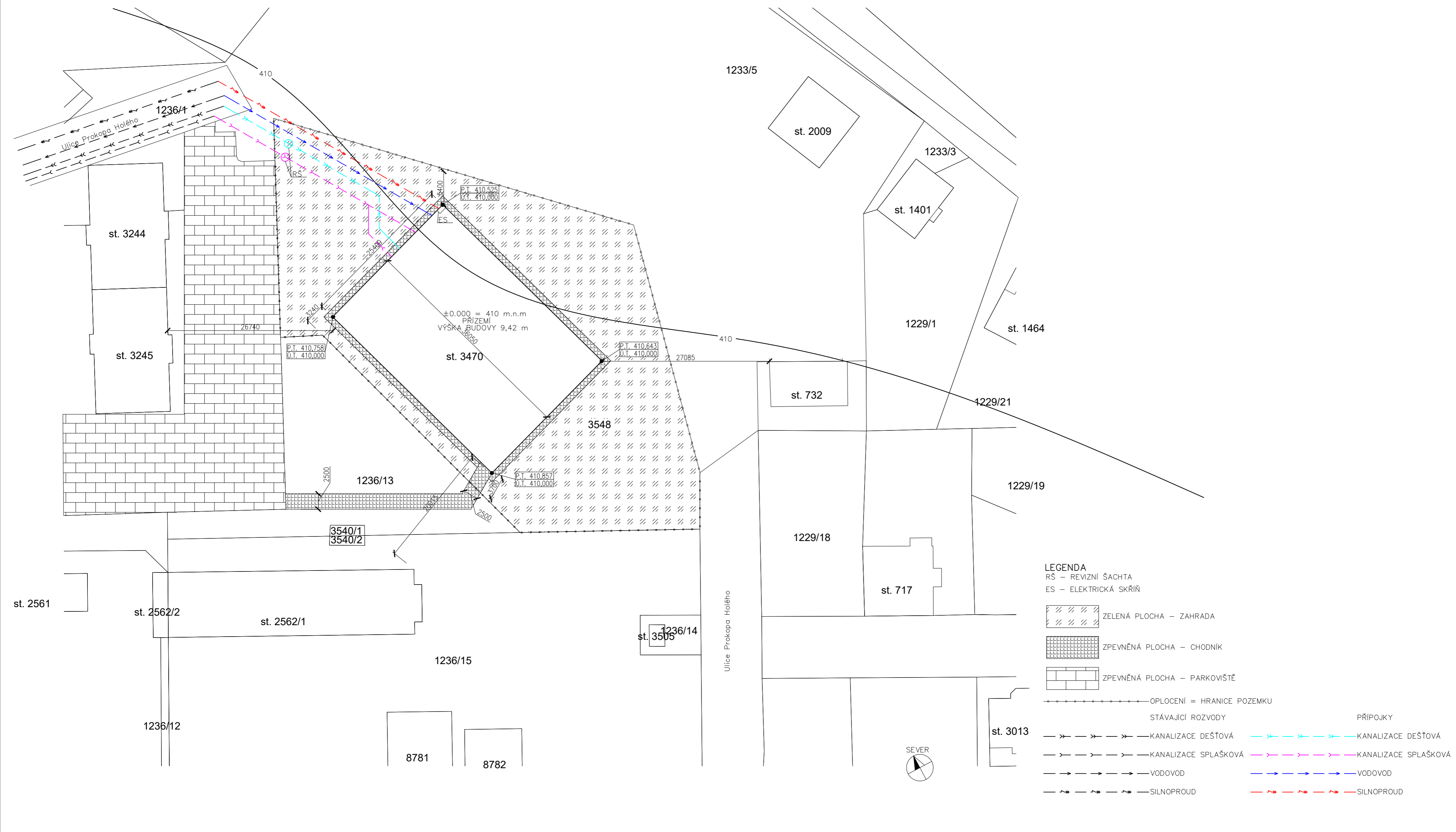
**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dutinový panel	303	62	---	---	---
2	Perlitbeton	273	92	---	---	---
3	Parotěsnící	273	92	---	---	---
4	Isover EPS 200	---	---	153	61	151
5	Hydroizolační	---	---	153	61	151
6	Hydroizolační	---	---	153	122	90

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

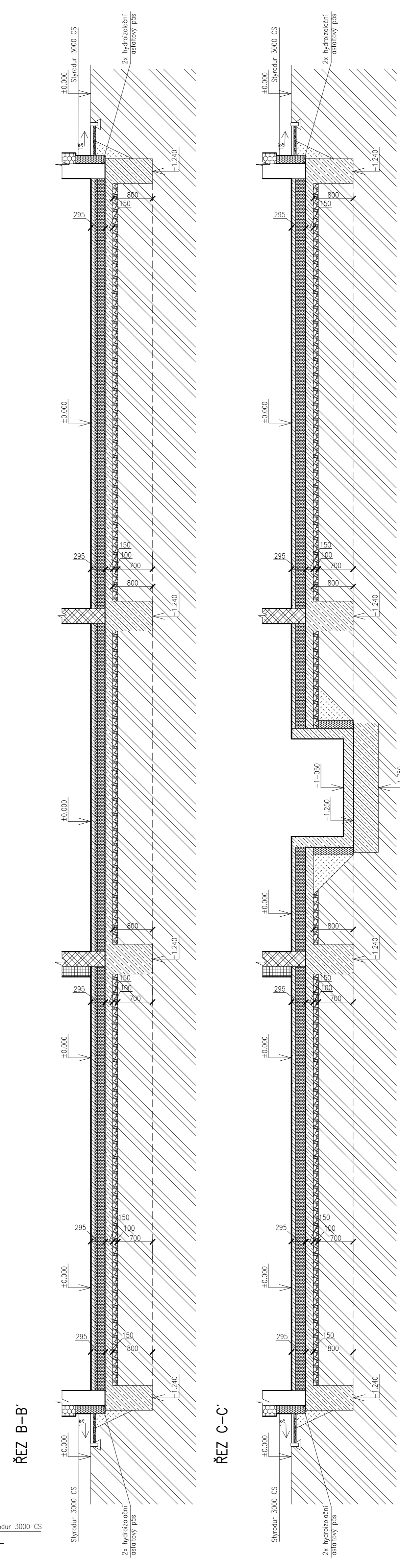
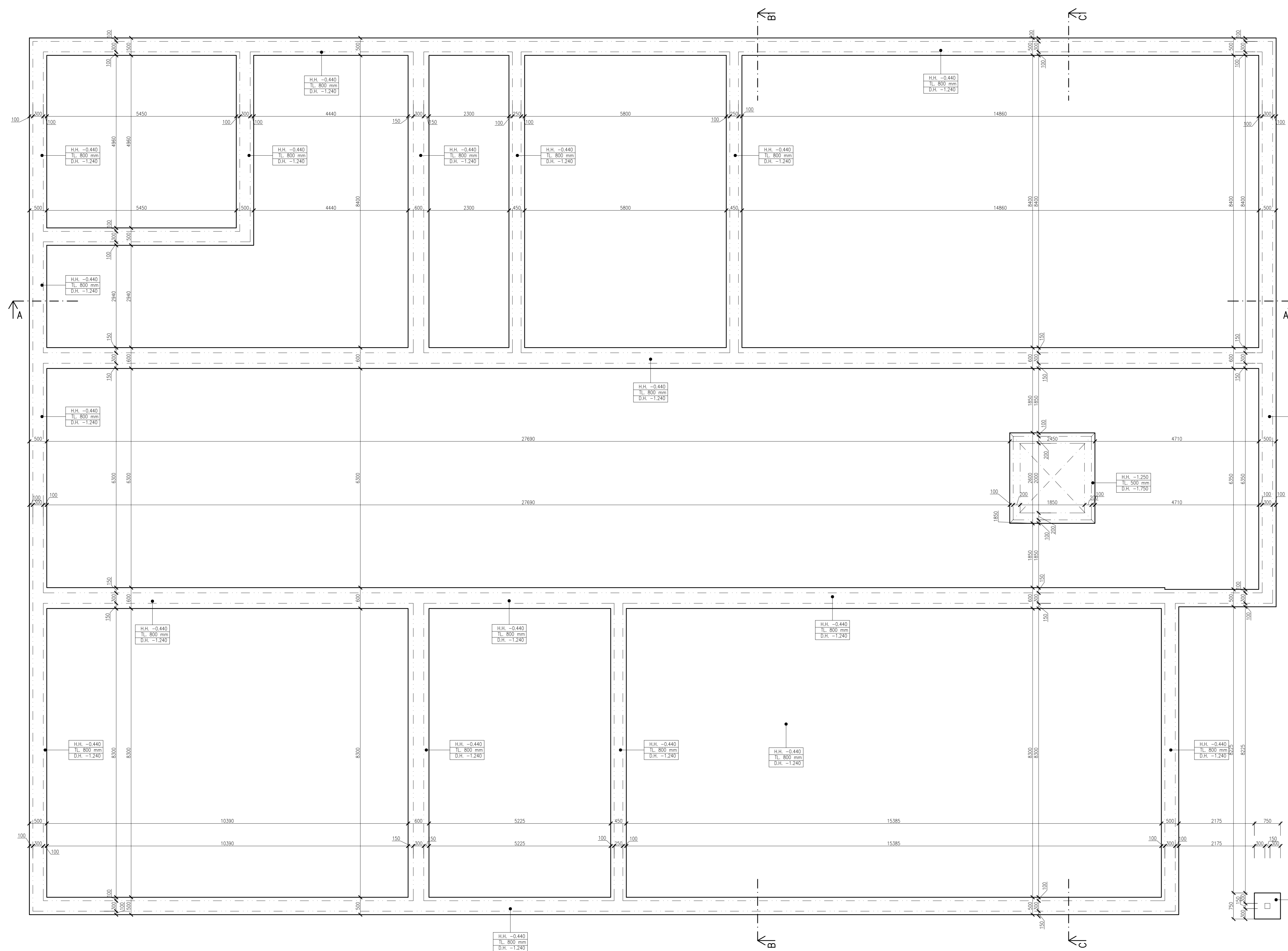
Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

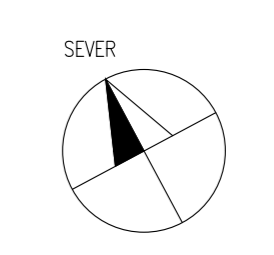


±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI-C	K124 - KATEDRA KČI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ		
ROČNÍK	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.			
PŘEDMĚT:				
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT	A2
AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			MĚŘÍTKO	1:400
OBSAH :			DATUM	26.4. 2022
SITUACE			Č. VÝKR.	1.01

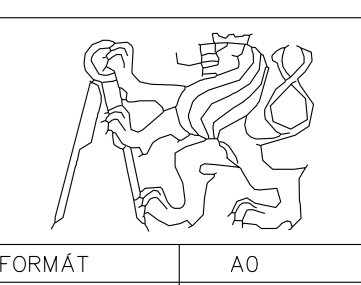


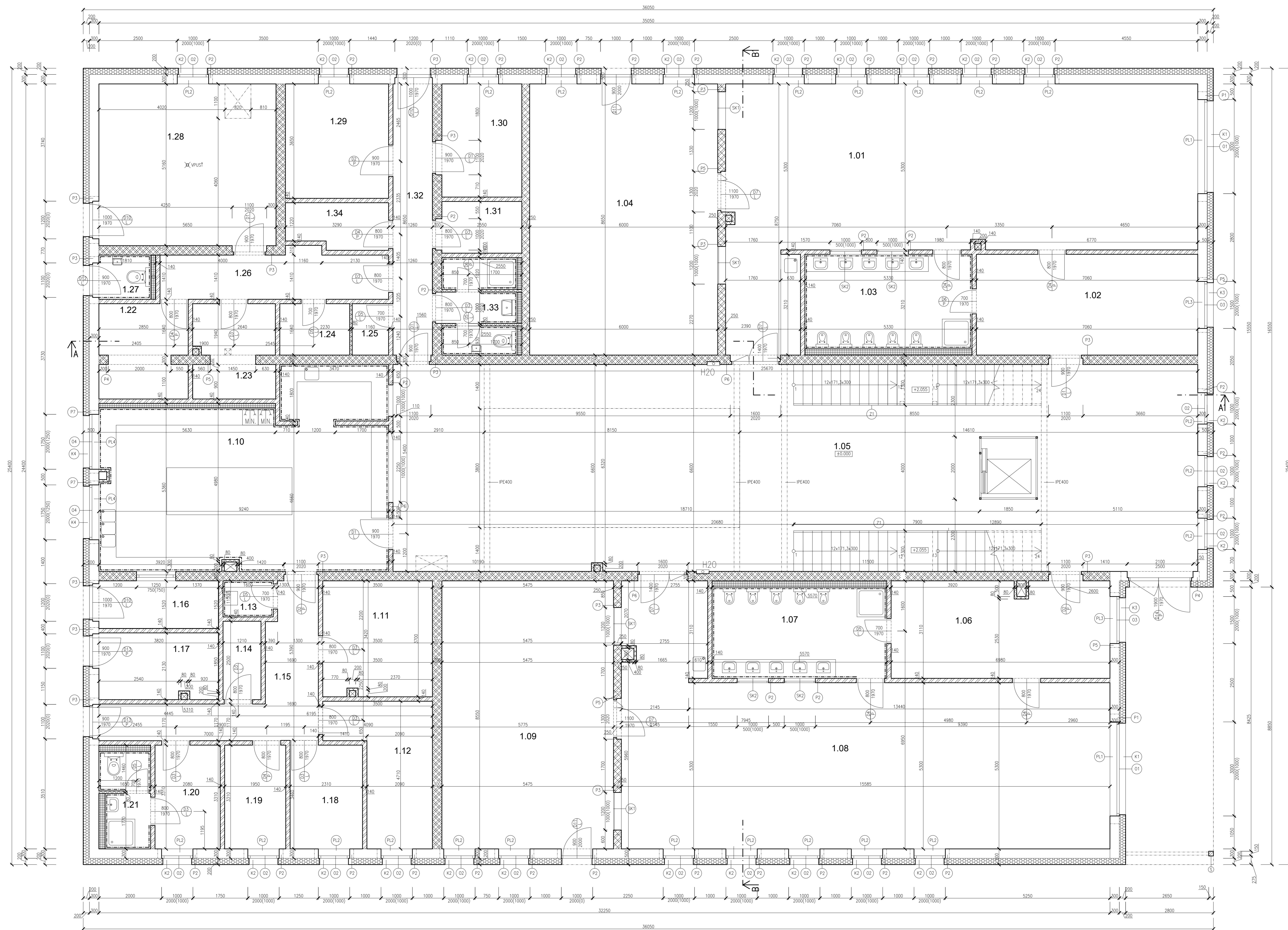
- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- HELUZ P15 30 (rozteč 247x300x249mm) na terku mlatu (S8)
  - HELUZ AKU 30/33,3, WK, P20 (333x300x238mm) na mlatu
  - HELUZ AKU 25 MK, P15 (375x250x238mm) na mlatu
  - HELUZ 14 (rozteč 497x140x249mm) na terku mlatu (S8)
  - HELUZ 8 (rozteč 497x140x249mm) na terku mlatu (S8)
  - Sárkatopová gvlstřita - tl. vzduchové mezy 150 mm
  - Izolace Isover Greywall plus 6, 200 mm
  - Izolace Syrodur 3000 CS 6, 150 mm
  - Zemina nospš
  - Zemina pšadní
  - Beton C20/25 XC2 - C 0,2
  - Štěrpkový sádky 6, 100 mm



±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	MÉNO STUDENTA
SI-C	KATEDRA KCI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE	
	Ing. Rozek Zigor, Ph.D.	
PŘEDMÉT:	BAKALÁRSKÁ PRÁCE	
AKCE :	MATERSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ	FORMÁT
	ZAKLADY	A0
		MÉRITKŮ
		1:50
		DATUM
		4.4. 2022
		Č. VÝKR.
		1.02





LEGENDA MÍSTNOSTÍ

C.	Název	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Podlaha	Stěny	Poznámka
1.01	TRÍDA - HERNA	89,55	VINYL	SÁDROVÁ OM.	---
1.02	SÁTNA	22,70	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.03	KOUPELNA-WC	16,07	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.04	TRÍDA - LOŽNICE	49,74	VINYL	SÁDROVÁ OM.	---
1.05	CHODBA-LOŽNICE	147,20	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.06	SÁTNA	21,44	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.07	KOUPELNA-WC	16,21	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.08	TRÍDA - HERNA	91,22	VINYL	SÁDROVÁ OM.	---
1.09	TRÍDA - LOŽNICE	48,81	VINYL	SÁDROVÁ OM.	---
1.10	KUCHYŇ	52,57	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.11	SKLAD POTRAVIN	12,87	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.12	SKLAD POTRAVIN	11,81	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.13	SKLID	1,84	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.14	SKLID	3,02	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.15	CHODBA	14,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.16	SKLAD - ZAHŘADA	5,81	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.17	SKLAD - ZAHŘADA	8,05	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.18	PŘÍPRAVA ZELENINY	7,85	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.19	VEDUJÍCÍ STRAVOVÁNÍ	6,45	VINYL	SÁDROVÁ OM.	---
1.20	ZÁZEMÍ PERSONÁLU	6,88	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.21	KOUPELNA-WC	5,39	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.22	SKLAD PŘÁDLA	8,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.23	PŘÁDELNA	7,87	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.24	SKLAD POMŮCEK	3,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.25	SKLID	1,90	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.26	CHODBA	1,60	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.27	WC	2,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.28	TECHNICKÁ MÍSTNOST	29,15	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.29	REDITELNA	12,81	VINYL	SÁDROVÁ OM.	---
1.30	SÁDROVNÁ	9,21	VINYL	SÁDROVÁ OM.	---
1.31	SÁTNA PERSONÁLU	4,21	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.32	CHODBA	10,90	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
1.33	KOUPELNA-WC	7,21	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBKLAD	OBKLAD NA CELOU VÝŠKU
1.34	SKLAD POMŮCEK	4,61	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	---
Celkem		749,25			

VÝPIS PŘEKLADŮ

TRŽNÍ TYP	ROZMĚR (mm)	MNOŽIČKA	POZNÁMKA
P1	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	350x70x238	250
P2	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	125x70x238	125
P3	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	150x70x238	125
P4	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	250x70x238	250
P5	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	175x70x238	125
P6	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	275x70x238	250
P7	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	200x70x238	200

LEGENDA MATERIÁLŮ

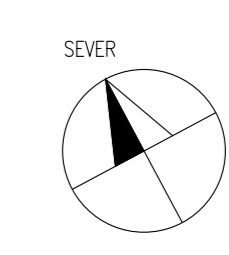
- HEJLIZ P15 30 brožovaná (247x330x249mm) na terkou mletu (S8)
- HEJLIZ AKU 30/33,3, MK, P20 (333x300x238mm) na mletu
- HEJLIZ AKU 25 MK, P15 (375x250x238mm) na mletu
- HEJLIZ 14 brožovaná (497x140x249mm) na terkou mletu (S8)
- HEJLIZ 8 brožovaná (497x80x249mm) na terkou mletu (S8)
- Sklářskatková gřbitová - tl. vstříchné maso 150 mm
- Izolace bover Gynwoll plus 6. 200 mm

LEGENDA ZNAČEK

- Hříbková okna - trojité
- Křemepřáčí výřezek - vnější hříbkové parapety
- Skleněné stěny
- Vnitřní pasivní parapet
- Odstěp o hříbkové desce
- Zbrozdění schodiště - výška 1 000 mm

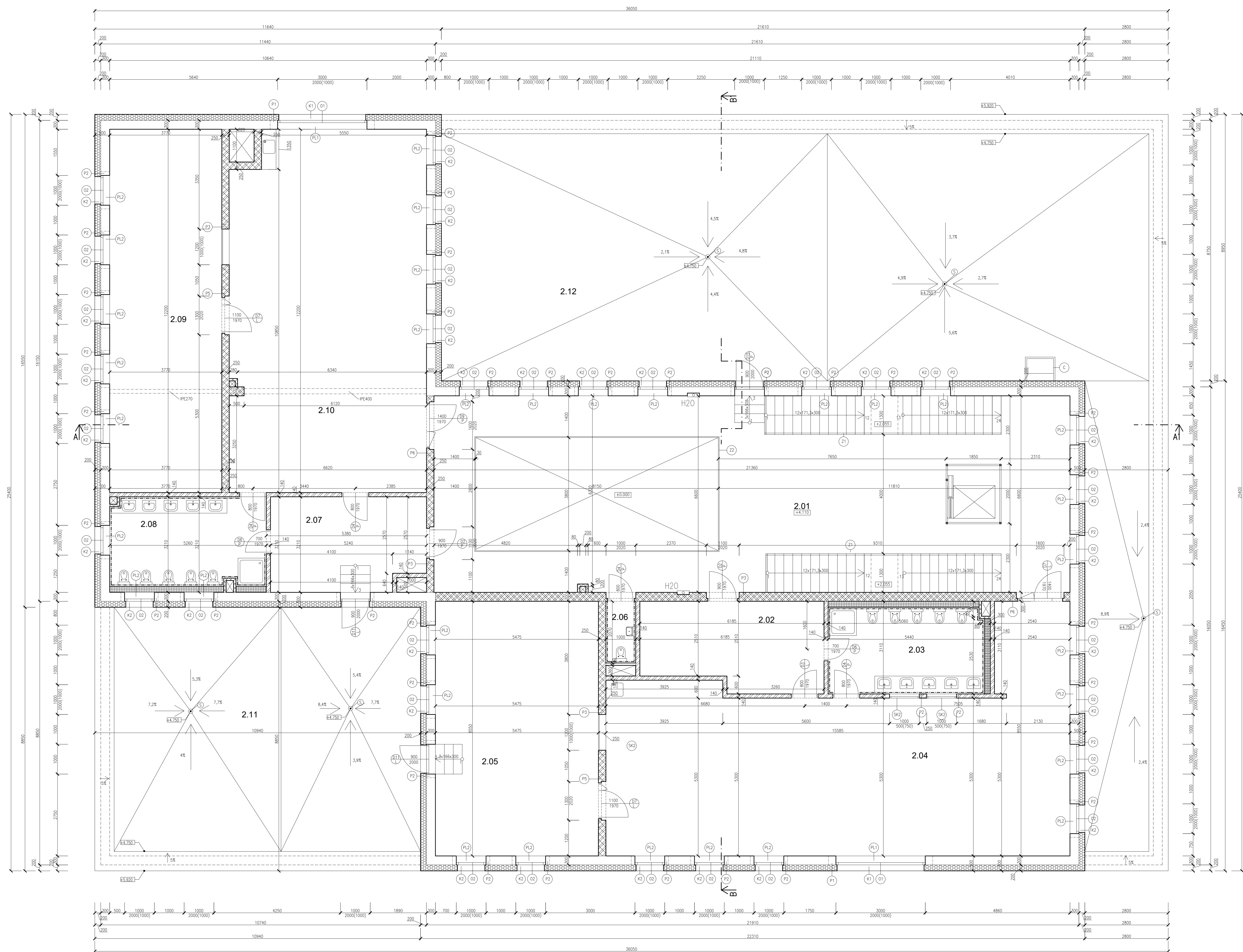
POZNÁMKA

- ØP skleněný pohlcovací výhled SCHMITT + SHON
- SG kontrizace izot. SCHMITT + SHON



±0,000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	S-C	KATEDRA	KATEDRA KCI POZEM. STAVEB	MĚNO STUDENTA	SÁRA RYBOVÁ	
RODŮK	ČTVRTÝ	VEDUJÍCÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE	Ing. Rozek Zliger, Ph.D.			
PŘEDMĚT:	BAKALÁRSKÁ PRÁCE				FORMÁT	A0
AKCE :	MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVŇI				MĚŘÍTKO	1:50
OBŠAH :	PŮDORYS PŘÍZEMÍ				Č. DATUM	5.4.2022
				Č. VYKR.	1.03	



### LEGENDA MÍSTNOSTI

Č	Název	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Podlaha	Stěny	Pozn.
2.01	GALERIE	118,74	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	—
2.02	SÁTNÁ	17,48	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	—
2.03	KOUPELNA+WC	15,26	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OKLAD	OKLAD NA CELOU VÝŠKU
2.04	TRÍDA - HERNA	93,14	VINYL	SÁDROVÁ OM.	—
2.05	TRÍDA - LOŽNICE	45,81	VINYL	SÁDROVÁ OM.	—
2.06	WC	2,07	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OKLAD	OKLAD NA CELOU VÝŠKU
2.07	SÁTNÁ	16,10	KERAMICKÁ DLAŽBA	SÁDROVÁ OM.	—
2.08	KOUPELNA+WC	15,61	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OKLAD	OKLAD NA CELOU VÝŠKU
2.09	TRÍDA - LOŽNICE	45,93	VINYL	SÁDROVÁ OM.	—
2.10	TRÍDA - HERNA	77,69	VINYL	SÁDROVÁ OM.	—
2.11	TERASA	96,82	ZELENÁ STŘECHA	FASÁDA	—
2.12	TERASA	265,53	ZELENÁ STŘECHA	FASÁDA	—
Celkem		802,91			

### VÝPIS PŘEKLADŮ

OSL	TRP	ROZMĚR (mm)	MNL. LOŽEN	POZ. MARKA
P1	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	350x70x238	250	
P2	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	125x70x238	125	
P3	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	150x70x238	125	
P4	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	250x70x238	250	
P5	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	175x70x238	125	
P6	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	275x70x238	250	
P7	NOŠNÝ PŘEKLAD HEJLIZ 23,8	200x70x238	200	

### LEGENDA MATERIÁLŮ

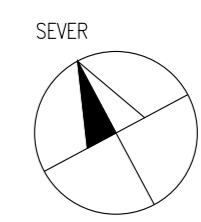
- HEJLIZ P15 30 brošené (247x30x249mm) na terasou matu (S8)
- HEJLIZ AKU 30/33,3, WK, P20 (33x30x238mm) na matu
- HEJLIZ AKU 25 MK, P15 (37x25x238mm) na matu
- HEJLIZ 14 brošené (497x40x249mm) na terasou matu (S8)
- HEJLIZ 8 brošené (497x40x249mm) na terasou matu (S8)
- Sběrná kartonová gletážová - ti. vzhledově mazery 150 mm
- izolace Isover Greywell plus 6. 200 mm

### LEGENDA ZNAČEK

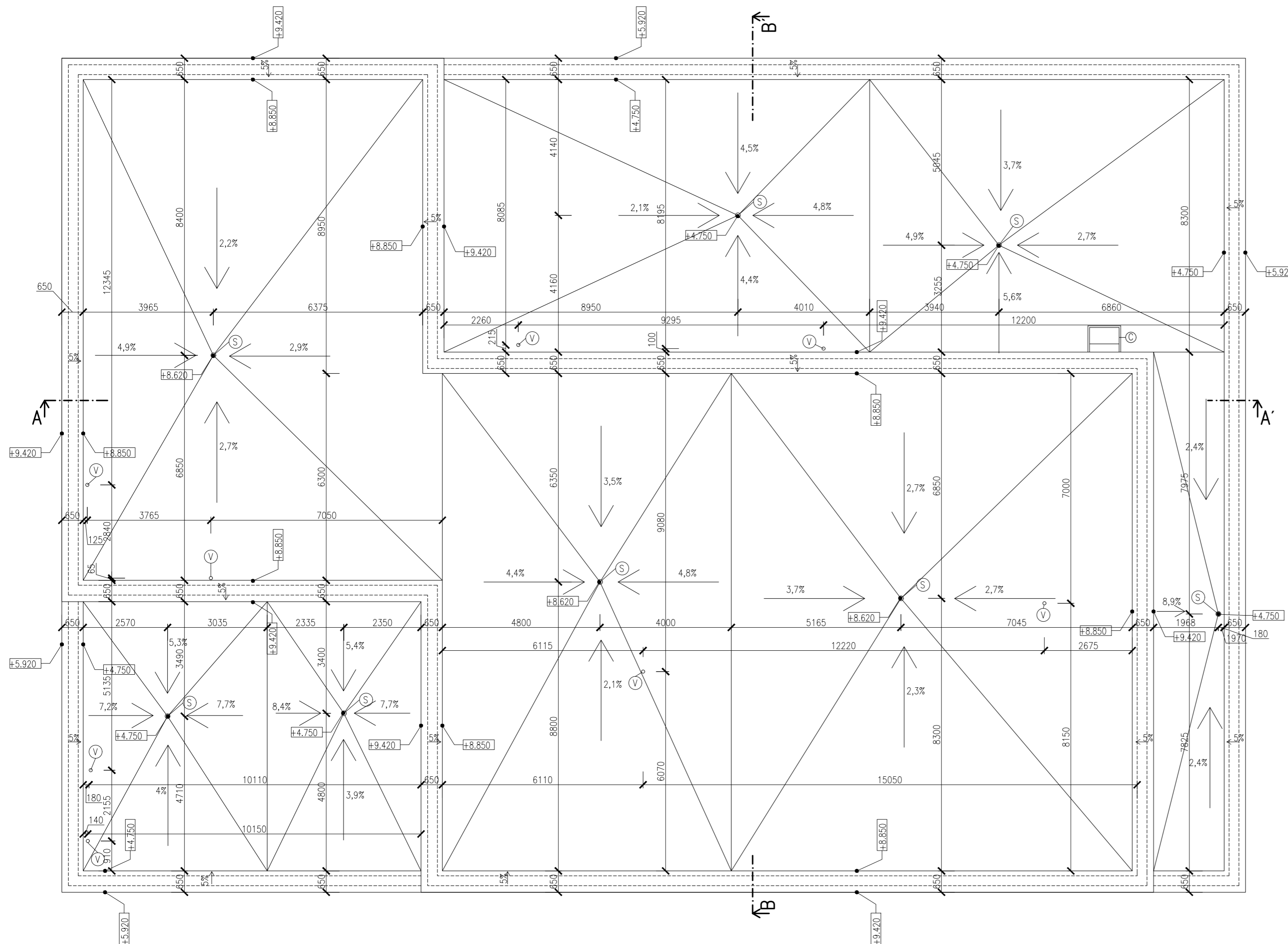
- C Hliníkový boční profil pro výpis ze stěny
- D Hliníkové okno - trojúhelník
- K Klamp/Přepážkový výstupek - vnější hliníkový parapet
- PL Vnitřní plastový parapet
- B Dodávka o hliníkové dveře
- Z1 Zbroňování schodiště - výška 1 000 mm
- Z2 Skleněné zbroňování - výška 1 000 mm
- S Otoka ze stěny (opad) - TOPMEI DN150 mm

### POZNÁMKA

- GP skleněný panoramatický výhled SCHWITT + SHÖN
- SG keramické sačky SCHWITT + SHÖN

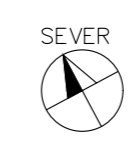


±0,000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv		JMÉNO STUDENTA		
OBOR	KATEDRA	HEJLIZ	KATEDRA KCI POZEM. STAVEB	
ROČNÍK	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	SÁRA RYBÁŘOVÁ		
ČTVRTÝ	Ing. Rozek Zliger, Ph.D.			
PŘEDMĚT:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE :	MATĚŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNI	FORMÁT	A0	
OBSAH :	PŮDORYS 1.NP	MĚŘÍTKO	1:50	
		Č. VYKR.	5.4.2022	
			1.04	



**LEGENDA:**

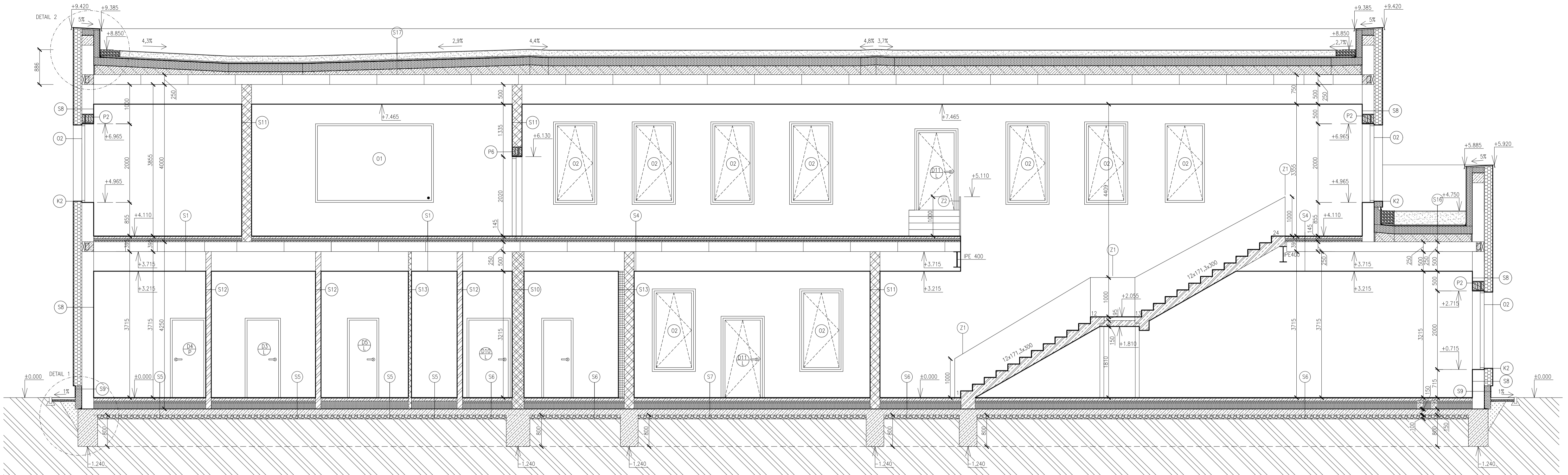
- Ⓢ - HLINIKOVÝ ŽEBŘÍK PRO VÝLEZ NA STŘECHU
- Ⓢ - ODTOK ZE STŘECHY (VPUŠŤ) - TOPWET DN150 mm
- Ⓥ - ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE DN100 mm



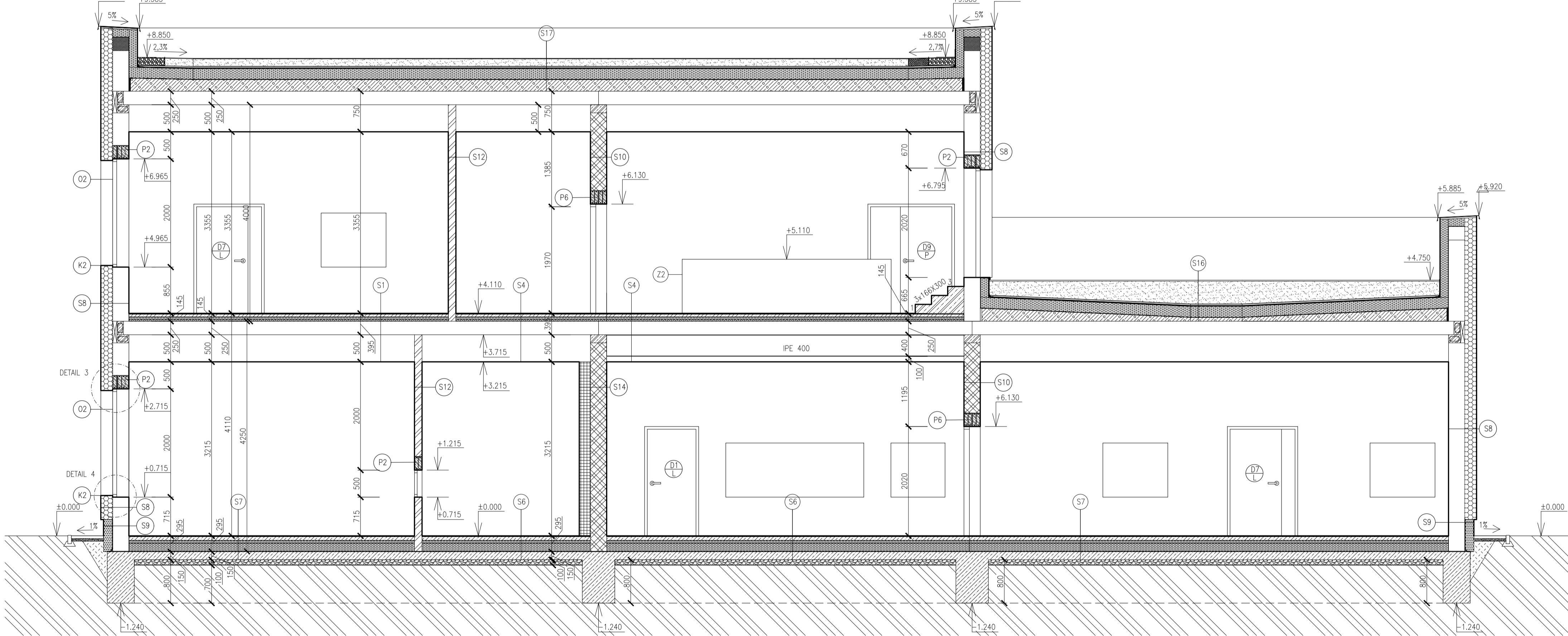
±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI-C	K124 - KATEDRA KCÍ POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ		
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.			
PŘEDMĚT:				
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT	A2
AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH : POHLED NA STŘECHU			DATUM	8.4. 2022
			Č. VÝKR.	1.05

ŘEZ A-A'



ŘEZ B-B'



LEGENDA MATERIÁLŮ

- HELUZ P15 30 broušené (247x300x249mm) na tenkou maltu (SB)
- HELUZ AKU 30/33,3, MK, P20 (333x300x238mm) na maltu
- HELUZ AKU 25 MK, P15 (375x250x238mm) na maltu
- HELUZ 14 broušené (497x140x249mm) na tenkou maltu (SB)
- HELUZ 8 broušené (497x80x249mm) na tenkou maltu (SB)
- Sádrotkartonová předstěna - tl. vzduchové mezery 150 mm
- Izolace Isover Greywall plus tl. 200 mm
- Izolace Styrodur 3000 CS tl. 150 mm
- Zemina původní
- Beton C20/25 XC2 - CI 0,2
- Štěrkařský podsyp tl. 100 mm

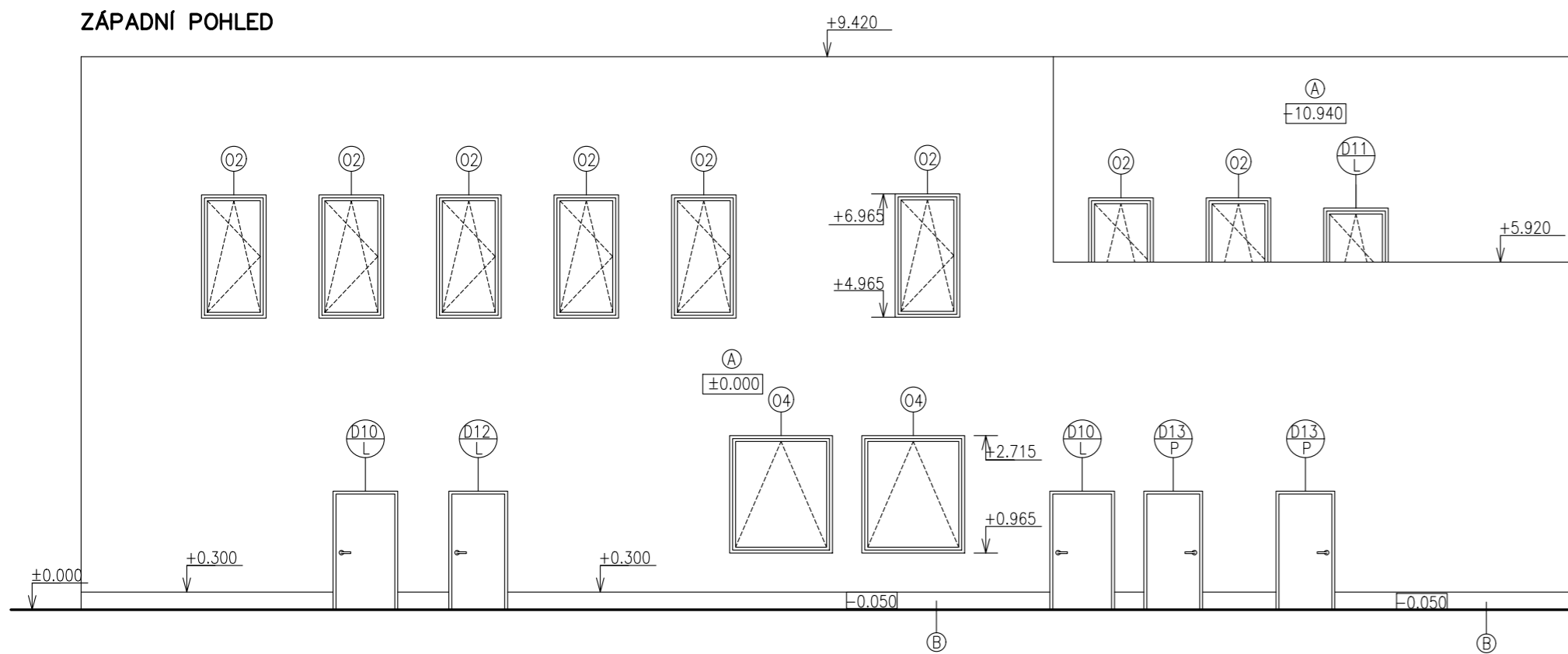
LEGENDA ZNAČEK

- O Hliníkové okno - trojkrálo
- K Klempířský výrobek - vnější zinkové parapety
- PL Vnitřní plastový parapet
- D Ocelové a hliníkové dveře
- Z1 Zábřadní schodiště - výška 1 000 mm
- Z2 Skleněné zábřadlí - výška 1 000 mm
- P Nosné překlady Heluz 23,8

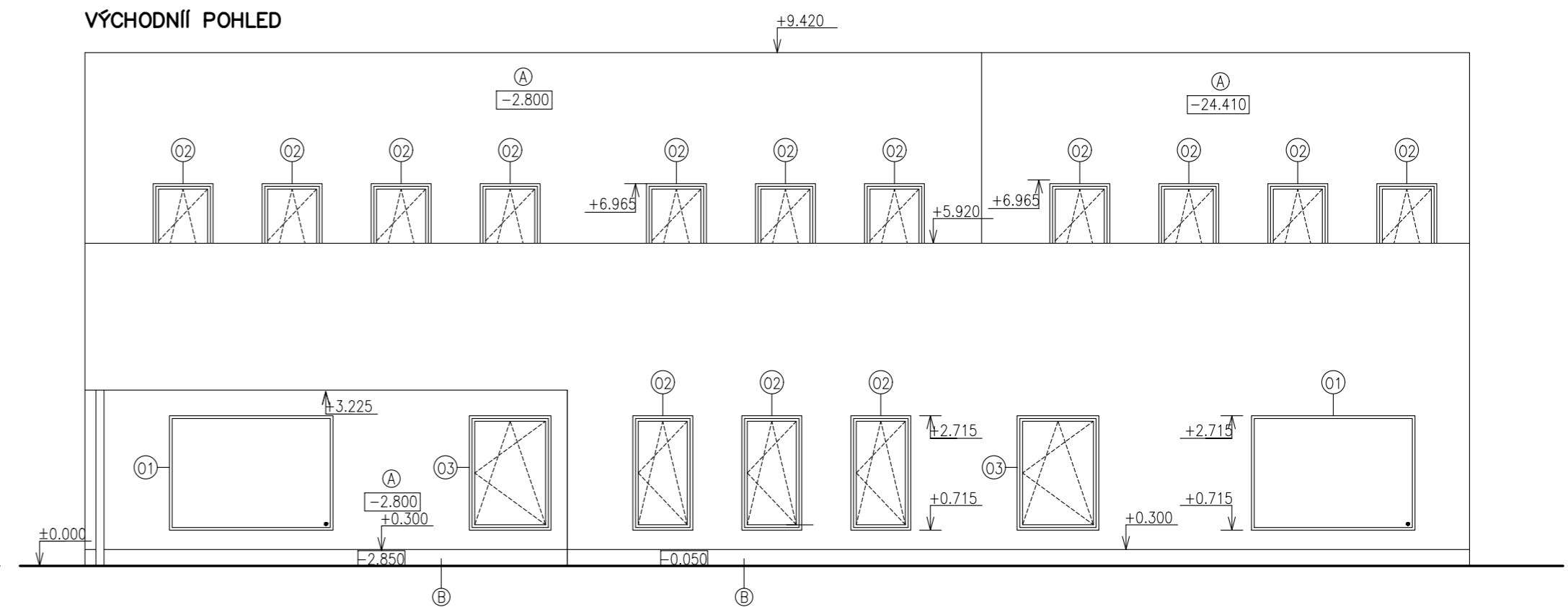
<p><b>S1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vinylová podlahová krytina 3 mm</li> <li>Lepidlo weberfloor 4815 1 mm</li> <li>Samoničovací stěrka 6 mm</li> <li>Disperzní nátěr</li> <li>Betonová mazanina + KARI síť 50 mm</li> <li>DEKPERIMETER PV-NR75 50 mm</li> <li>Isover EPS RigiFloor 4000 30 mm</li> <li>Spirol 250 mm</li> <li>Vzduchová vrstva 500 mm</li> <li>SDK podhled 20 mm</li> </ul>	<p><b>S4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keramická dlažba 10 mm</li> <li>Lepidlo SIKACeram 253 Flex 5 mm</li> <li>Penetrační nátěr</li> <li>Betonová mazanina + KARI síť 50 mm</li> <li>DEKPERIMETER PV-NR75 50 mm</li> <li>Isover EPS RigiFloor 4000 30 mm</li> <li>Spirol 250 mm</li> <li>Vzduchová vrstva 500 mm</li> <li>SDK podhled 20 mm</li> </ul>	<p><b>S5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keramická dlažba 10 mm</li> <li>Lepidlo SIKACeram 253 Flex 5 mm</li> <li>Penetrační nátěr</li> <li>Betonová mazanina + KARI síť 70 mm</li> <li>Folie DEKSEPAR 0,2 mm</li> <li>Isover EPS 150 S 200 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek AL 40 Mineral 4 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek 40 Special Mineral 4 mm</li> <li>Přípravný nátěr 150 mm</li> <li>Podkladní beton - vyztužený 150 mm</li> <li>Štěrkařský podsyp 100 mm</li> </ul>	<p><b>S6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keramická dlažba 10 mm</li> <li>Lepidlo SIKACeram 253 Flex 5 mm</li> <li>Penetrační nátěr</li> <li>Betonová mazanina + KARI síť 70 mm</li> <li>DEKPERIMETER PV-NR75 50 mm</li> <li>Isover EPS 150 S 150 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek AL 40 Mineral 4 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek 40 Special Mineral 4 mm</li> <li>Přípravný nátěr 150 mm</li> <li>Podkladní beton - vyztužený 150 mm</li> <li>Štěrkařský podsyp 100 mm</li> </ul>	<p><b>S7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vinylová podlahová krytina 3 mm</li> <li>Lepidlo weberfloor 4815 1 mm</li> <li>Penetrační nátěr 6 mm</li> <li>Disperzní nátěr 0,1 mm</li> <li>Betonová mazanina + KARI síť 70 mm</li> <li>DEKPERIMETER PV-NR75 50 mm</li> <li>Isover EPS 150 S 150 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek AL 40 Mineral 4 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek 40 Special Mineral 4 mm</li> <li>Přípravný nátěr 150 mm</li> <li>Podkladní beton - vyztužený 150 mm</li> <li>Štěrkařský podsyp 100 mm</li> </ul>	<p><b>S8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Omlítka CEMIX Activem - MO10 3 mm</li> <li>Penetrace ASN COLOR - MO10 1 mm</li> <li>Výztužná síťovina VS 160 A 200 mm</li> <li>Lepidlo a stěrková hmota BASIC (115) 5 mm</li> <li>Isover EPS Greywall Plus 70 mm</li> <li>Lepidlo a stěrková hmota BASIC (115) 10 mm</li> <li>Penetrace základní</li> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> </ul>	<p><b>S9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marmolovitá omlítka - MO10 2 mm</li> <li>Penetrace 250 mm</li> <li>Styrodur 3000 CS 150 mm</li> <li>Lepidlo a stěrková hmota BASIC (115) 5 mm</li> <li>Penetrace základní 200 mm</li> <li>HELUZ P15 30 broušená 300 mm</li> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 2 mm</li> </ul>	<p><b>S16</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeleň 20 mm</li> <li>Substrát 150 mm</li> <li>Netkaná geotextilie - FILTEK 300 3 mm</li> <li>Nopová fólie PLATON DE40 40 mm</li> <li>Netkaná geotextilie - FILTEK 500 4 mm</li> <li>Asf. pás Elastek 50 Garden 5 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek 30 Sticker Plus 3 mm</li> <li>Isover EPS 200 S 200 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek AL Mineral 4 mm</li> <li>PERLIT beton 50-240 mm</li> <li>Spirol 250 mm</li> <li>Vzduchová mezera 500 mm</li> <li>SDK podhled 20 mm</li> </ul>	<p><b>S17</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozchodníkový koberec 10 mm</li> <li>Substrát 150 mm</li> <li>Netkaná geotextilie - FILTEK 200 2 mm</li> <li>Nopová fólie PLATON DE24 23 mm</li> <li>Netkaná geotextilie - FILTEK 300 3 mm</li> <li>Asf. pás Elastek 50 Garden 5 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek 30 Sticker Plus 3 mm</li> <li>Isover EPS 300 S 200 mm</li> <li>Asf. pás Glasstek AL Mineral 4 mm</li> <li>PERLIT beton 50-240 mm</li> <li>Spirol 250 mm</li> <li>Vzduchová mezera 500 mm</li> <li>SDK podhled 20 mm</li> </ul>
<p><b>S10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> <li>HELUZ AKU 30/33,3, P20 300 mm</li> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> </ul>	<p><b>S11</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sádrová omlítka ruční (O2) 10 mm</li> <li>HELUZ 14 broušená 140 mm</li> <li>Sádrová omlítka ruční (O2) 10 mm</li> </ul>	<p><b>S12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> <li>HELUZ 8 broušená 80 mm</li> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> </ul>	<p><b>S13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> <li>HELUZ 14 broušená 140 mm</li> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> </ul>	<p><b>S14</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sádrová omlítka filcovaná jemná 10 mm</li> <li>HELUZ AKU 30/33,3, P20 300 mm</li> <li>SDK předstěna 150 mm</li> </ul>				

±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv		JMÉNO STUDENTA	
OBOR	KATEDRA	SÁRA RYBOVÁ	
SI-C	K124 - KATEDRA KCI POZEM. STAVEB		
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
ČTVRTÝ VYUČUJÍCÍ		C. VYKR.	
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE : MATERSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			
OBSAH : SVISLÝ A PODELNÝ ŘEZ			
FORMÁT	A1	MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	8.4.2022	C. VYKR.	1.06

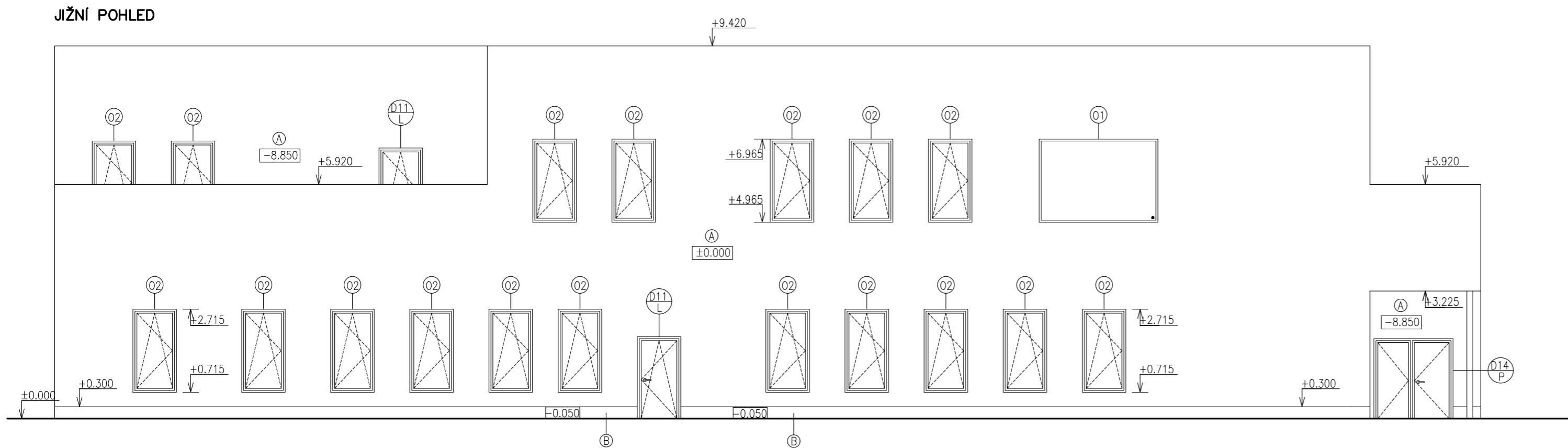
ZÁPADNÍ POHLED



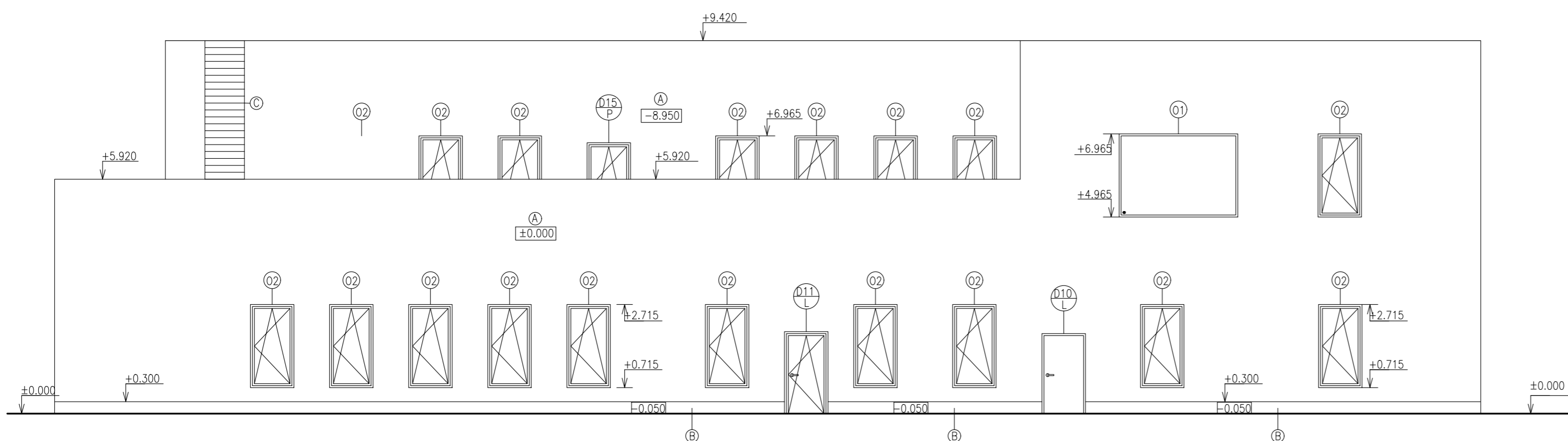
VÝCHODNÍ POHLED



JIŽNÍ POHLED



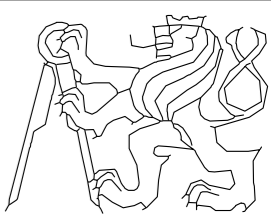
SEVERNÍ POHLED



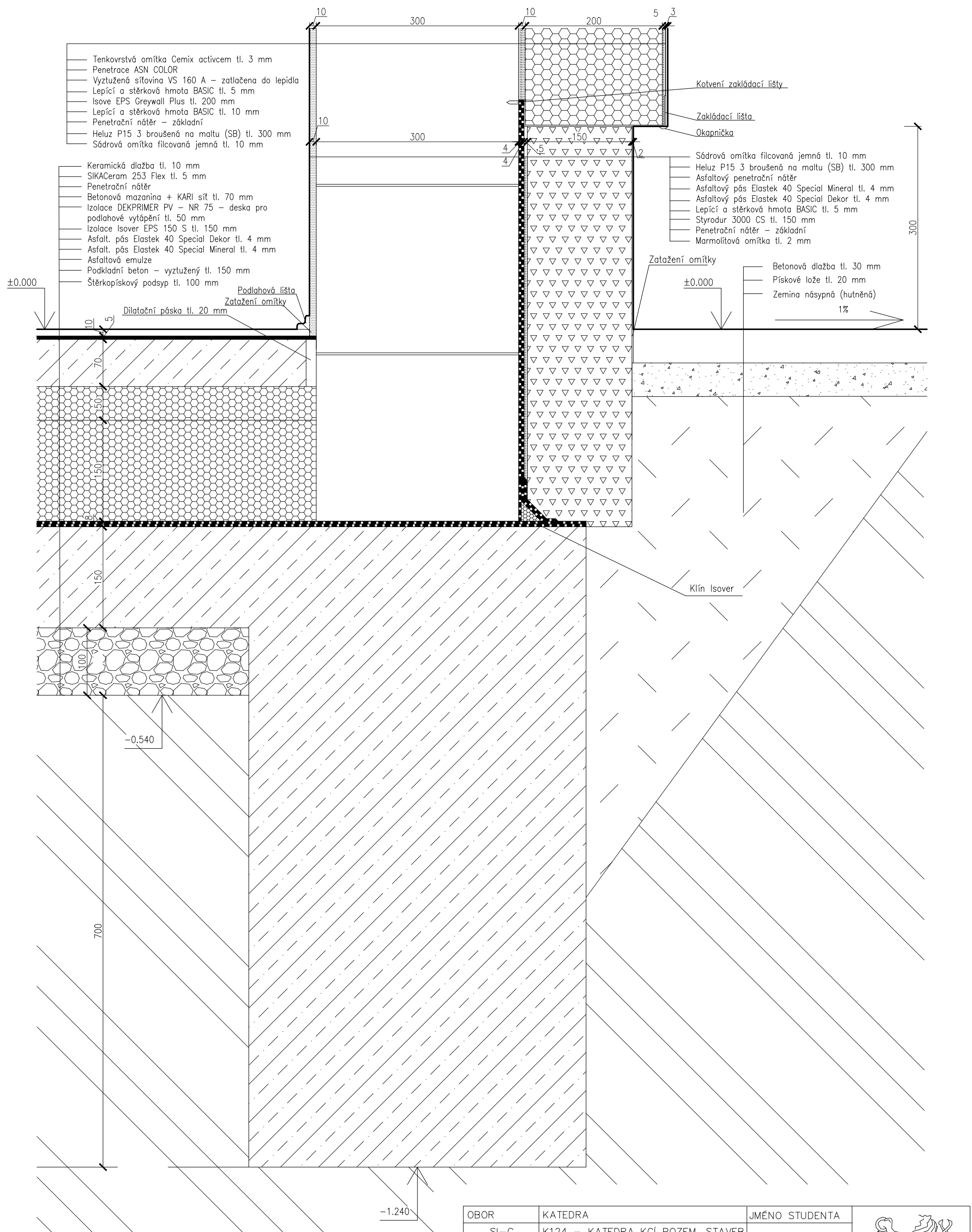
- (A) Tenkovrstvá omítka CEMIX tl. 3 mm – barva dle investora
- (B) Soklová marmolítová omítka tl. 2 mm – barva dle investora
- (C) Hliníkový žebřík pro přístup na střechu
- (O) Hliníkové okno – trojsklo – barva tmavě šedá
- (D) Hliníkové dveře – barva tmavě šedá

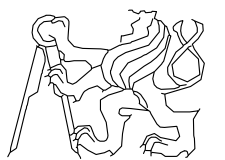
±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK –Bpv

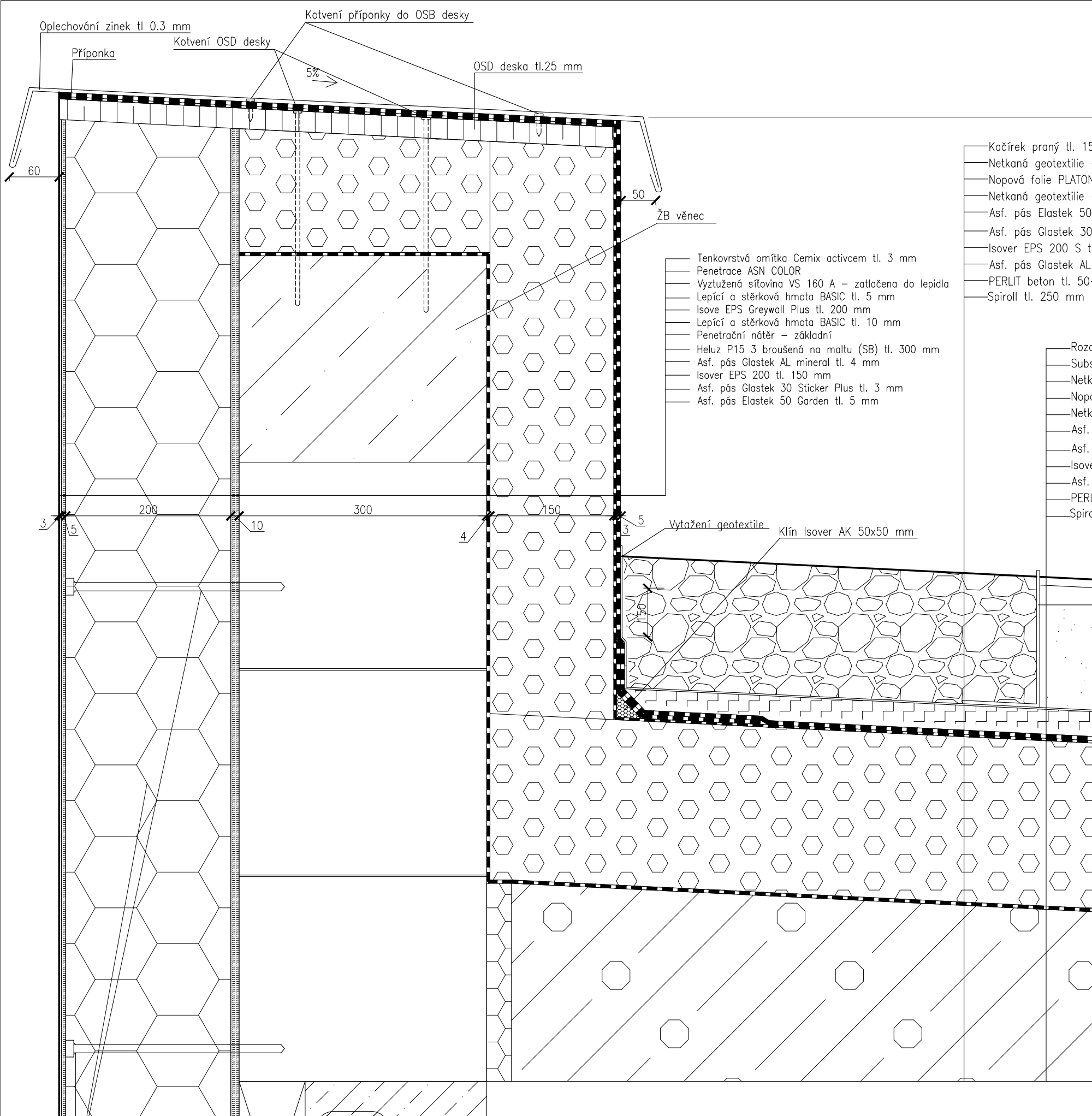
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
SI-C	K124 – KATEDRA KČI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ
ROČNÍK	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.	
PŘEDMĚT:		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		
AKCE :	MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ	FORMÁT
OBSAH :	TECHNICKÝ POHLED	A2
		MĚŘÍTKO
		1:100
		DATUM
		18.4. 2022
		Č. VÝKR.
		1.07







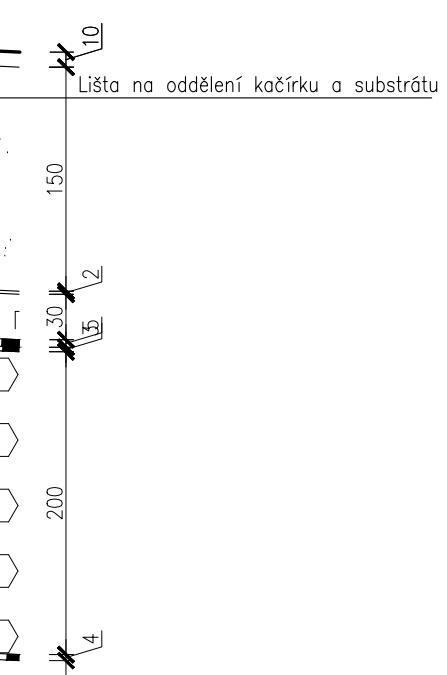
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI-C	K124 - KATEDRA KCÍ POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ		
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.			
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT	A3
AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			MĚŘÍTKO	1:5
OBSAH : DETAIL 1 - DETAIL SOKLU			DATUM	10.4.2022
			Č. VÝKR.	1.08



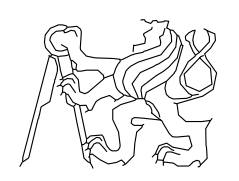
- Kačírek praný tl. 150 mm
- Netkaná geotextilie – FILTEK 200 tl. 2 mm
- Nopová folie PLATON DE25 tl. 23 mm
- Netkaná geotextilie – FILTEK 300 tl. 3 mm
- Asf. pás Elastek 50 Garden tl. 5 mm
- Asf. pás Glastek 30 Sticker Plus tl. 3 mm
- Isover EPS 200 S tl. 200 mm
- Asf. pás Glastek AL Mineral tl. 4 mm
- PERLIT beton tl. 50–240 mm
- Spirall tl. 250 mm

- Tenkovrstvá omítka Cemix activcem tl. 3 mm
- Penetrace ASN COLOR
- Vyztužená síťovina VS 160 A – zatlačena do lepidla
- Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 5 mm
- Isover EPS Greywall Plus tl. 200 mm
- Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 10 mm
- Penetrační nátěr – základní
- Heluz P15 3 broušená na maltu (SB) tl. 300 mm
- Asf. pás Glastek AL mineral tl. 4 mm
- Isover EPS 200 tl. 150 mm
- Asf. pás Glastek 30 Sticker Plus tl. 3 mm
- Asf. pás Elastek 50 Garden tl. 5 mm

- Rozchodníkový koberec tl. 10 mm
- Substrát tl. 150 mm
- Netkaná geotextilie – FILTEK 200 tl. 2 mm
- Nopová folie PLATON DE25 tl. 23 mm
- Netkaná geotextilie – FILTEK 300 tl. 3 mm
- Asf. pás Elastek 50 Garden tl. 5 mm
- Asf. pás Glastek 30 Sticker Plus tl. 3 mm
- Isover EPS 200 S tl. 200 mm
- Asf. pás Glastek AL Mineral tl. 4 mm
- PERLIT beton tl. 50–240 mm
- Spirall tl. 250 mm



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
SI-C	K124 – KATEDRA KČI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.	

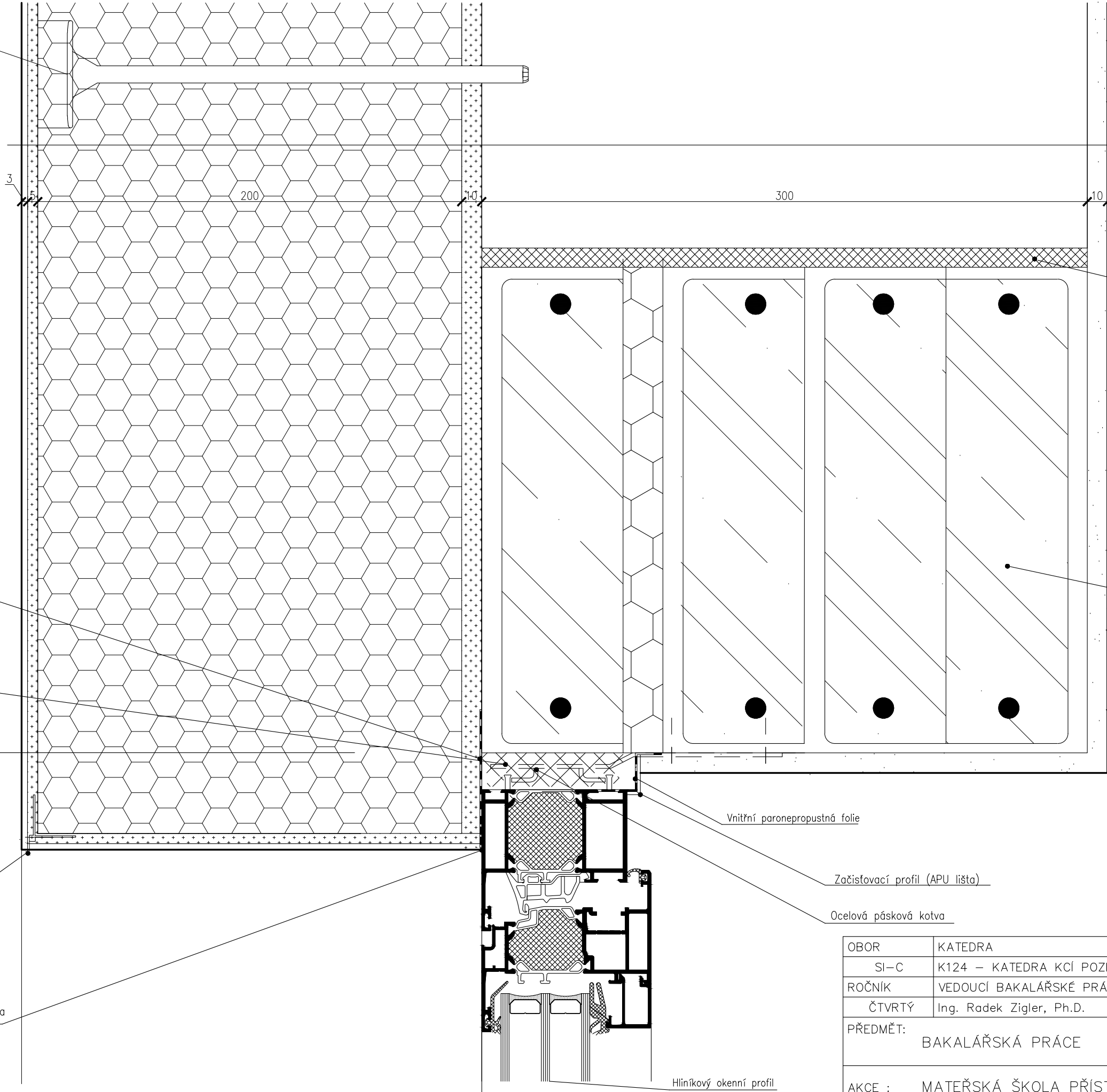


PŘEDMĚT:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
AKCE :	MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ
OBSAH :	DETAIL 2 – DETAIL ATIKY

FORMÁT	A3
MĚŘÍTKO	1:5
DATUM	10.4.2022
Č. VÝKR.	1.09

Talířová plastová hmožděnka

Talířová plastová hmožděnka



- Tenkovrstvá omítka Cemix activcem tl. 3 mm
- Penetrace ASN COLOR
- Vyztužená síťovina VS 160 A – zatlačena do lepidla
- Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 5 mm
- Isove EPS Greywall Plus tl. 200 mm
- Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 10 mm
- Penetrační nátěr – základní
- Heluz P15 3 broušená na maltu (SB) tl. 300 mm
- Sádrová omítka filcovaná jemná tl. 10 mm

Zdící malta M10

Nosný překlad HELUZ 23,8

Vnější paropropustná folie

PUR pěna

50

Okapnička

Začistovací profil – APU lišta

Vnitřní paronepropustná folie

Začistovací profil (APU lišta)

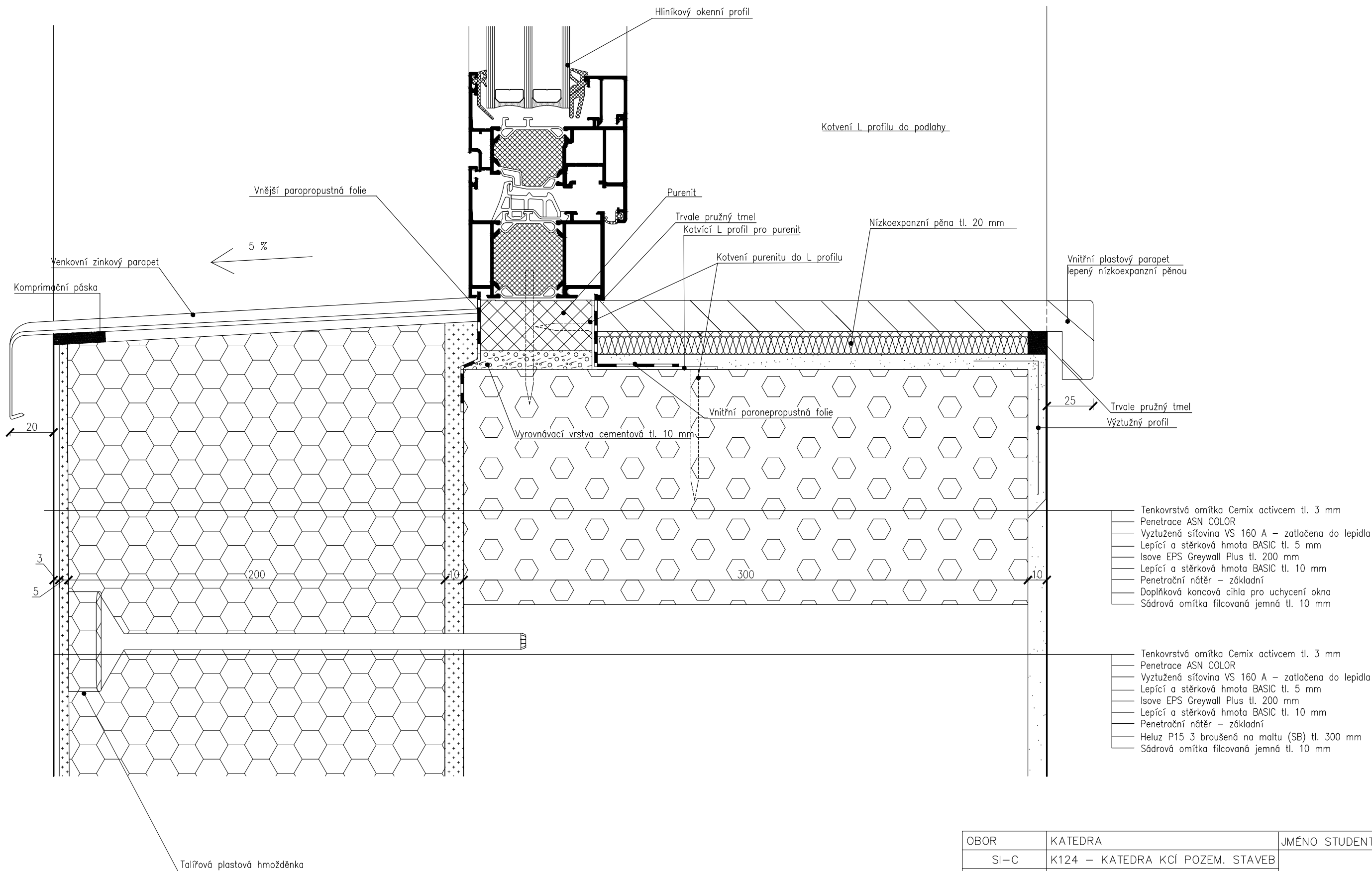
Ocelová pásková kotva

Hliníkový okenní profil

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI-C	K124 – KATEDRA KCÍ POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ		
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.			
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT	A3
AKCE :	MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ	MĚŘÍTKO	1:2	
OBSAH :	DETAIL 3 – DETAIL NADPRAŽÍ	DATUM	11.4.2022	
		Č. VÝKR.	1.10	

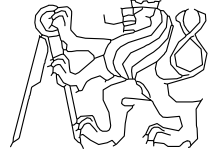
EXTERIÉR

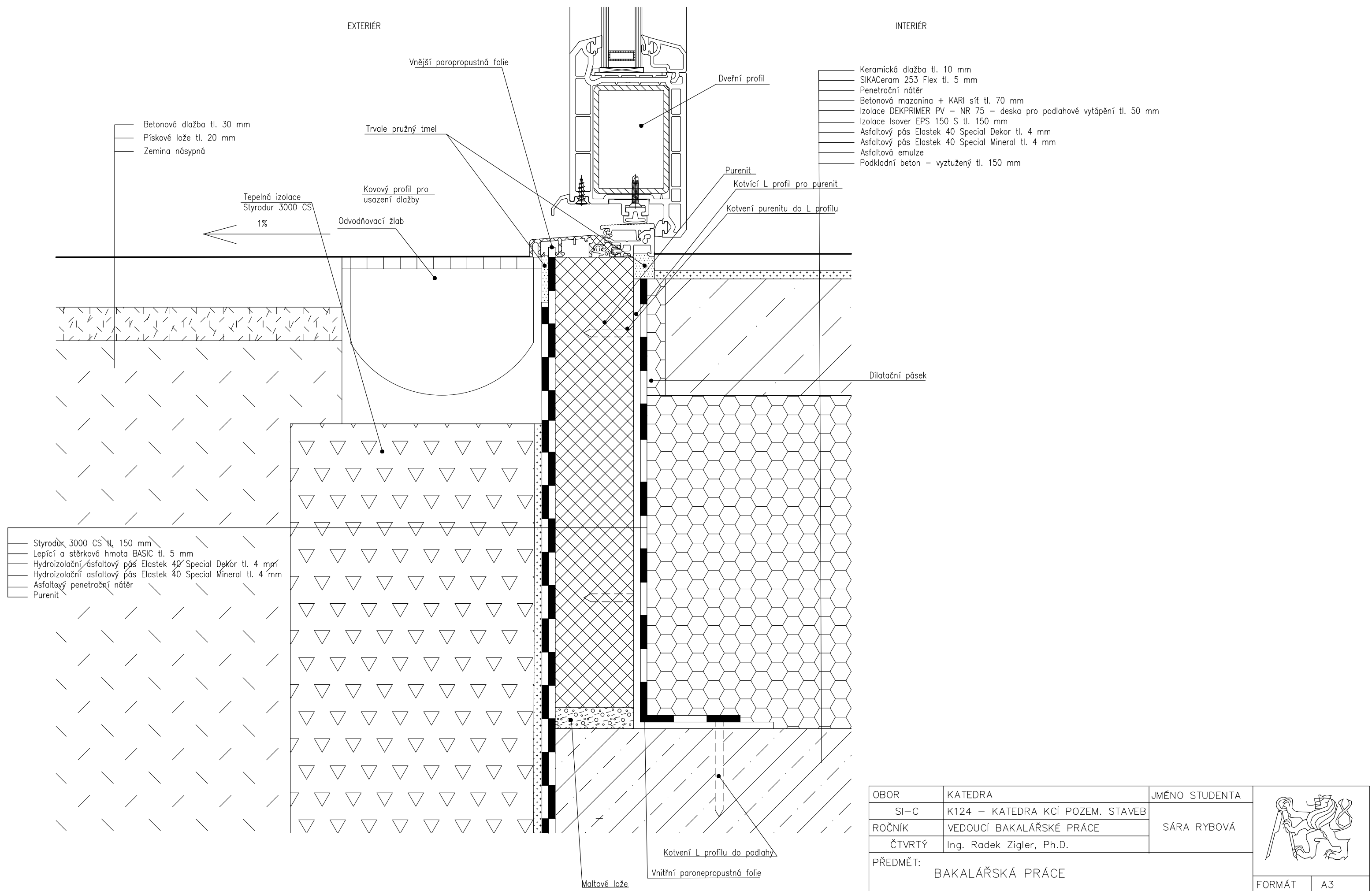
INTERIÉR



- Tenkovrstvá omítka Cemix activcem tl. 3 mm
  - Penetrace ASN COLOR
  - Vyztužená síťovina VS 160 A – zatlačena do lepidla
  - Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 5 mm
  - Isove EPS Greywall Plus tl. 200 mm
  - Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 10 mm
  - Penetrační nátěr – základní
  - Doplnková koncová cihla pro uchycení okna
  - Sádrová omítka filcovaná jemná tl. 10 mm
- 
- Tenkovrstvá omítka Cemix activcem tl. 3 mm
  - Penetrace ASN COLOR
  - Vyztužená síťovina VS 160 A – zatlačena do lepidla
  - Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 5 mm
  - Isove EPS Greywall Plus tl. 200 mm
  - Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 10 mm
  - Penetrační nátěr – základní
  - Heluz P15 3 broušená na maltu (SB) tl. 300 mm
  - Sádrová omítka filcovaná jemná tl. 10 mm

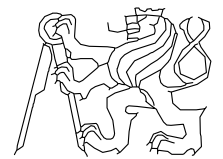
Talířová plastová hmožděnka

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
SI-C	K124 – KATEDRA KCÍ POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ		
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.			
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT	A3
AKCE :	MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ		MĚŘÍTKO	1:2
OBSAH :	DETAIL 4 – DETAIL PARAPETU		DATUM	11.4.2022
			Č. VÝKR.	1.11



- Styrodur 3000 CS tl. 150 mm
- Lepící a stěrková hmota BASIC tl. 5 mm
- Hydroizolační asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor tl. 4 mm
- Hydroizolační asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral tl. 4 mm
- Asfaltový penetrační nátěr
- Purenit

- Keramická dlažba tl. 10 mm
- SIKACeram 253 Flex tl. 5 mm
- Penetrační nátěr
- Betonová mazanina + KARI síť tl. 70 mm
- Izolace DEKPRIMER PV – NR 75 – deska pro podlahové vytápění tl. 50 mm
- Izolace Isover EPS 150 S tl. 150 mm
- Asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor tl. 4 mm
- Asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral tl. 4 mm
- Asfaltová emulze
- Podkladní beton – vyztužený tl. 150 mm

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
SI-C	K124 – KATEDRA KCÍ POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ	
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.		
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT: A3
AKCE: MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			MĚŘÍTKO: 1:2
OBSAH: DETAIL 5 – DETAIL VSTUPNÍCH DVEŘÍ			DATUM: 11.4.2022
			Č. VÝKR.: 1.12

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**E) STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**  
**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**  
**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**E 2.00 - TECHNICKÁ ZPRÁVA  
Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová  
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

## 1) Údaje o stavbě:

- projektant:  
Sára Rybová
- Název stavby:  
Novostavba mateřské školy Přístavní
- Místo stavby:  
Mateřská škola Stříbro, okres Tachov
- zastavěná plocha:  
915,67 m<sup>2</sup>
- plocha pozemku:  
2925 m<sup>2</sup>
- výška atiky (budovy):  
9,420 m
- plochy jednotlivých místností viz výkresy půdorysů
- Mateřská škola je navržena na 4 třídy, každá třída bude mít maximální obsazenost 25 žáků.

## 2) Architektonické řešení – materiálové, tvarové, barevné, a dispoziční řešení

Mateřská škola má tvar obdélníku, jehož rozměry jsou 36,05 m x 25,40 m. Škola bude zastřešena zelenou, plochou střechou. U pochozí vrstvy se jedná o intenzivní skladbu, u nepochozí střechy se jedná o extenzivní skladbu. Střecha je odvodněna pomocí vnitřních odvodňovacích svodů. Konstrukční výška podlaží je 4,11 m. Konstrukční systém budovy je stěnový, s výjimkou jednoho železobetonového sloupu, který se nachází vně objektu. Stěny jsou z keramických tvárnic Heluz a stropní panely jsou předpjaté (spiroll). Hlavní vstup do objektu se nachází na jižní straně objektu. Obvodový plášť je součástí nosné konstrukce. Celá konstrukce bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem. Okna se nachází na každé straně objektu a budou mít tmavou barvu (šedou). Barva oken a žaluzií bude sjednocena. Barevné řešení fasády si určí investor. Sokl, jehož výška je 300 mm, je z marmolitové omítky, jejíž barvu si určí také investor.

Dispoziční řešení jednotlivých podlaží je dokumentováno výkresovými přílohami.

## 3) Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt primárně slouží jako mateřská škola, nedochází k žádné výrobě kromě přípravování jídel. Každá třída je přístupná ze společné chodby či svých šaten. Z každé koupelny a toalety, které náleží třídám, je přístup do příslušné šatny a třídy.



#### 4) Podklady pro zhotovení

- Architektonická studie stavby
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206 Beton – specifikace, vlastnosti, shoda a výroba

#### 5) Použitý software

- Microsoft Word 2013
- Microsoft Excel 2013
- AutoCad 2019 (studentská licence)

#### 6) Základní charakteristika objektu

##### a) stavební řešení

Projekt se zabývá novostavbou mateřské školy, která má 2 podlaží. Stavba má zelenou, plochou střechu (intenzivní a extenzivní).

##### b) konstrukční a materiálové řešení

###### Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou navrženy jako plošné a jsou to základové pasy a patka ze železobetonu. Základové pasy pod vnějšími stěnami jsou šířky 500 mm a výškou 800 mm, pod vnitřními stěnami jsou šířky 600 mm a výšky 800 mm. Základová patka má rozměr 750 x 750 mm a výšku 800 mm. Na určené základy je proveden statický výpočet, který je součástí předběžného statického výpočtu.

###### Hydroizolace základových konstrukcí

Jako hydroizolace je navržen 2 x asfaltový pás Glastek tl. 4 mm. Tento pás zároveň slouží i jako protiradonová ochrana.

###### Svislé nosné konstrukce

Nosné obvodové stěny jsou tvořeny z keramických tvárnic Heluz P15 30 broušená tl. 300 mm a vnitřní nosné stěny jsou z keramických tvárnic Heluz Aku 30/33,3 MK P20. Aku tvárnice jsou zděné na maltu a zbylé jsou zděné na tenkou maltu. Poloha otvorů ve stěnách je dána výkresy.

### Vnější obvodový plášť

Celý plášť je tvořen skladbou ETICS. Na obvodový plášť (S8) je nalepane izolace Greywall plus tl. 200 mm. Tato izolace je použita v celé výšce budovy mimo sokl. V soklu je navržen extrudovaný polystyren Styrodur 3000 CS v tl. 150 mm.

### Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena z předpjatých panelů Spiroll o tloušťce 250 mm. Každý panel je podepřen stěnou či uložen na ocelový I-profil. Na stěnu, na kterou se panely ukládají, musí být zhotoven železobetonový věnec o tloušťce 150 mm. Návrh je proveden na základě předběžného statického výpočtu pro každé rozpětí, panely se liší pouze vyztužením.

Ve stropních konstrukcích se nacházejí prostupy šachet. Prostupy budou sloužit pro rozvod kanalizace, vody a vzduchotechniky.

Nad otvory jsou umístěny nosné keramické překlady Heluz 23,8 o různých délkách. Délky jsou specifikovány ve výkresech.

## **7) Zatížení**

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Návrhové hodnoty dopočítáme přenásobením součinitelem bezpečnosti. Pro stálé zatížení je 1,35 a pro proměnné zatížení je 1,5.

### **a) Stále zatížení**

Tíhy jednotlivých skladeb jsou rozepsány v předběžném statickém výpočtu. Pro zjednodušení byla brána největší hodnota zatížení v daném patře.

### **b) Zatížení příčkami**

Příčky jsou tvořeny z keramických tvárnic Heluz o tloušťce 140 mm a 80 mm. Příčka je vysoká 4 metry. Zatížení od příček uvažuji 1,2 kN/m<sup>2</sup>.

### **c) Užitná zatížení**

Stavba spadá pod kategorie C1 →  $q_k = 3 \text{ kN/m}^2$ .

Střecha pochozí spadá pod kategorie I →  $q_k = 3 \text{ kN/m}^2$ .

Střecha nepochozí s výjimkou údržby a oprav – kategorie H →  $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

### **d) Zatížení sněhem**

Charakteristické zatížení sněhem ve vybrané lokalitě je 0,56 kN/m<sup>2</sup>. Tvarový součinitel:  $\mu = 0,8$ , součinitel expozice:  $C_e = 1$  a součinitel tepla:  $C_t = 1$ . Jelikož zatížení sněhem vychází menší než je užitné zatížení střechy, tak bylo uvaženo pouze užitné zatížení střechy.

### **e) Zatížení větrem**

Stavba se nachází ve Stříbře v okrese Tachov ve zastavěném území. Spadá do větrné oblasti II a výška stavby je 9,42 metrů nad terénem. Stavba je ztužena nosnými zděnými stěnami.

## 8) Základové konstrukce

### a) Základové podmínky

Byla provedena obhlídka pozemku a byl zjištěn tento geologický profil bez hadiny spodní vody:

1. 0 – 3 m → hlína písčítá, jílovitá, pevná (F3)

$$\varphi_1 = 26^\circ; c_1 = 20 \text{ kPa}; \gamma_1 = 18 \text{ kN/m}^2$$

2. 3 – 9 m → Hlinitý písek s drobným štěrkem, pevná (F4)

$$\varphi_2 = 24^\circ; c_2 = 22 \text{ kPa}; \gamma_2 = 18,5 \text{ kN/m}^2$$

Při měření radonu se zjistilo, že stavba se bude vyskytovat v nízkém radonovém indexu.

### b) Zemní práce

Jako první se vytyčí vnější obrysy stavební jámy a body stavby, které provede oprávněná osoba (geodet). Následně se udělá vytyčení pomocí laviček. Zároveň jsou umístěny tak, aby nedošlo k poškození laviček. Srovnávací hladina je 410 m.n.m. (BpV). Stavební jáma je situována v rovinném terénu a tloušťka skřívky je v průměru 0,15 m. Odvodnění jam bude do sběrných jímek, které se odčerpají. Pozemkem neprochází žádné inženýrské sítě, tak odpadá řešení ochrany sítí.

### c) Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou navrženy jako plošné a jsou to základové pasy a patka ze železobetonu. Základové pasy pod vnějšími stěnami jsou šířky 500 mm a výškou 800 mm, pod vnitřními stěnami jsou šířky 600 mm a výšky 800 mm. Základová patka má rozměr 750 x 750 mm a výšku 800 mm. Na určené základy je proveden statický výpočet, který je součástí předběžného statického výpočtu.

## 9) Nosný systém

### a) Svislé nosné konstrukce

Nosné obvodové stěny jsou tvořeny z keramických tvárnic Heluz P15 30 broušená tl. 300 mm a vnitřní nosné stěny jsou z keramických tvárnic Heluz Aku 30/33,3 MK P20. Aku tvárnice jsou zděny na maltu a zbylé jsou zděny na tenkou maltu.

### b) Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena z předpjatých panelů Spiroll o tloušťce 250 mm. Každý panel je podepřen stěnou či uložen na ocelový I-profil. Na stěnu, na kterou se panely ukládají, musí být zhotoven železobetonový věnec o tloušťce 150 mm. Návrh je proveden na základě předběžného statického výpočtu pro každé rozpětí, panely se liší pouze vyztužením.

Ve stropních konstrukcích se nacházejí prostupy šachet. Prostupy budou sloužit pro rozvod kanalizace, vody a vzduchotechniky.

Nad otvory jsou umístěny nosné keramické překlady Heluz 23,8 o různých délkách.

### c) Ztužení objektu

Objekt je ztužen nosnými zděnými stěnami.

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**2.01 PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET**

**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**

**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

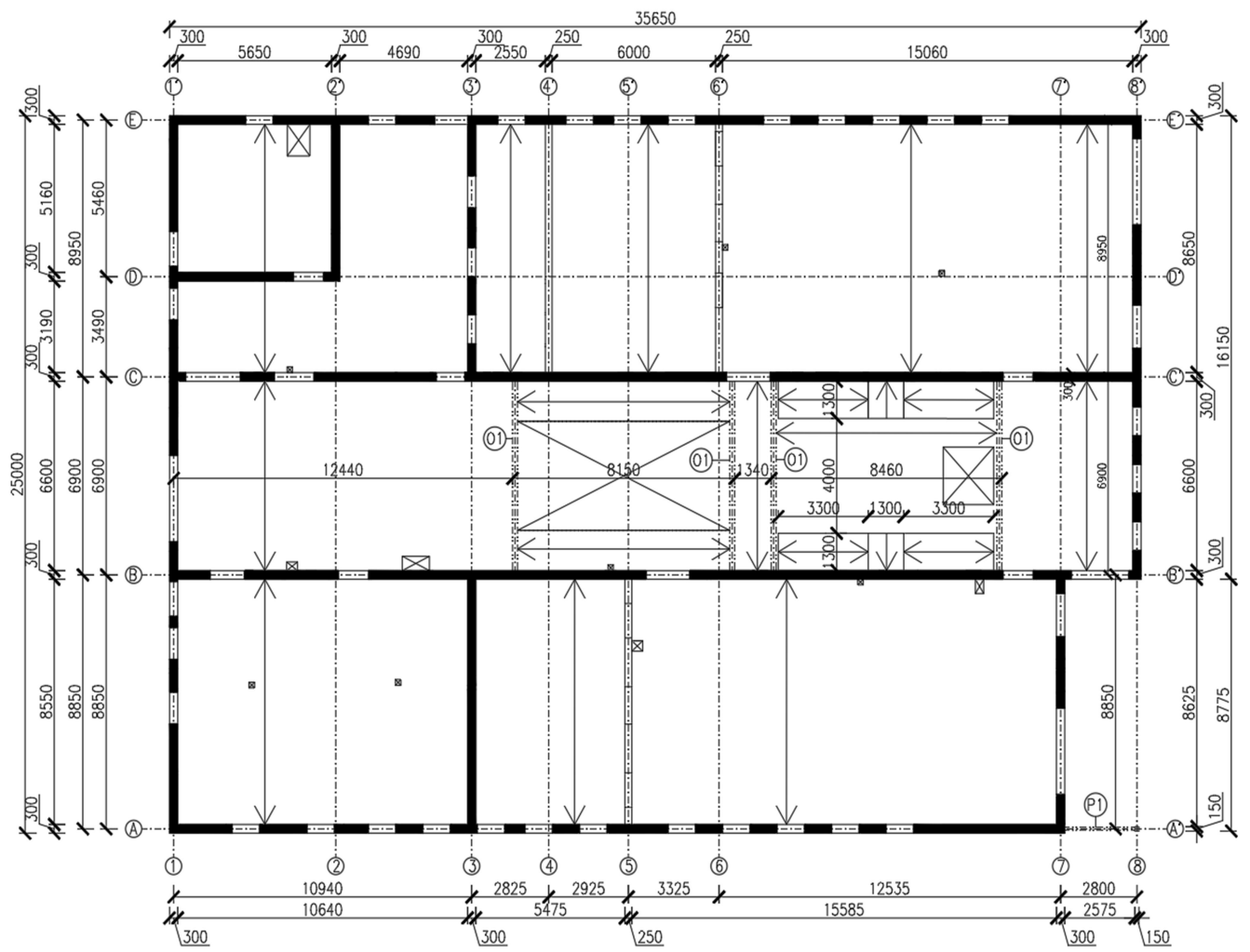
## Obsah

1. Základní popis konstrukce.....	3
1.1. Konstrukční schémata.....	3
1.1.1. Konstrukční schémata – přízemí.....	3
1.1.2. Konstrukční schémata – 1.NP .....	4
1.2. Použité materiály.....	5
2. Popis zatížení.....	5
2.1. Stálé zatížení.....	5
2.1.1. Podlahy.....	5
2.1.2. Střešní pláště.....	8
2.1.3. Obvodový plášť.....	9
2.1.4. Vnitřní nosné zdivo a dělicí stěny.....	9
2.1.5. Vnitřní příčky.....	9
2.1.6. Schodišťové stupně.....	9
2.2. Proměnné zatížení.....	10
2.2.1. Užitné zatížení.....	10
2.2.2. Zatížení sněhem.....	10
3. Předběžný návrh a posouzení nosných prvků.....	10
3.1. Stropní desky.....	10
3.2. Vodorovné nosné konstrukce.....	12
3.2.1. ŽB průvlak.....	12
3.2.2. Ocelový průvlak.....	14
3.3. Svislé nosné konstrukce.....	20
3.3.1. Vnější zděná stěna – 1.NP .....	20
3.3.2. Vnitřní zděná stěna – 1.NP .....	21
3.3.3. Vnější sloupy ŽB v 1.N .....	22
3.4. Schodiště.....	23
3.5. Základové konstrukce.....	23
3.5.1. Návrh a výpočet vnějšího základového pasu .....	24
3.5.2. Návrh a výpočet vnitřního základového pasu.....	25
3.5.3. Návrh a výpočet základové patky.....	28

# 1. Základní popis konstrukce

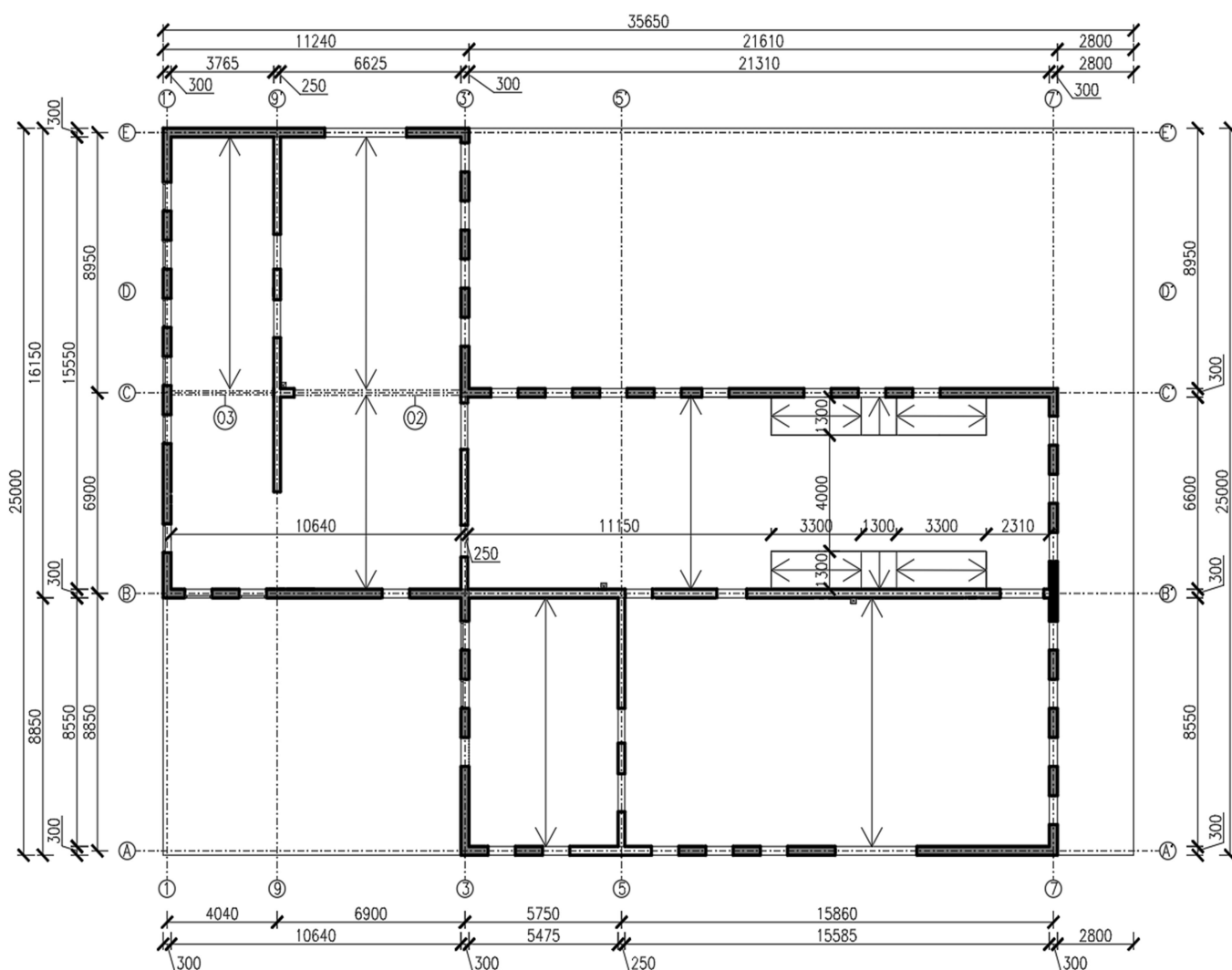
## 1.1. Konstrukční schémata

### 1.1.1. Konstrukční schéma – přízemí



- Svislé nosné konstrukce:
  - Keramické tvárnice Heluz – tloušťka 300 mm
  - ŽB sloup o rozměrech 150x150 mm
- Vodorovné nosné konstrukce:
  - Předpjaté panely Spiroll tloušťky 250 mm
  - ŽB venkovní průvlak
  - Ocelové I profily
  - Keramické překlady Heluz
- Konstrukční výška podlaží: 4 110 mm
- Schodiště: prefabrikovaný ŽB
- Svislé nenosné konstrukce:
  - Keramické tvárnice Heluz – tloušťka: 250 mm, 140 mm a 80 mm

### 1.1.2. Konstrukční schéma – 1.NP



- Svislé nosné konstrukce:
  - Keramické tvárnice Heluz – tloušťka 300 mm
  - ŽB sloup o rozměrech 150x150 mm
- Vodorovné nosné konstrukce:
  - Předpjaté panely Spiroll tloušťky 250 mm
  - ŽB venkovní průvlak
  - Ocelové I profily
  - Keramické překlady Heluz
- Konstrukční výška podlaží: 4 110 mm
- Schodiště: prefabrikovaný ŽB
- Svislé nenosné konstrukce:
  - Keramické tvárnice Heluz – tloušťka: 250 mm, 140 mm a 80 mm

## 1.2. Použité materiály

- Zdivo: obvodové stěny – HELUZ P15 30 broušená + keramické překlady HELUZ
- Beton: vodorovné konstrukce (průvlak) – C30/37 XC1 – CI 0,2  
: základy – C20/25 XC2 – CI 0,2
- Ocel: B500B
- Nenosné zdivo vnitřní: Heluz 14 broušená a Heluz 8 broušená
- Nosné zdivo vnitřní: HELUZ AKU 25, P20

## 2. Přehled zatížení

### 2.1. Stálé zatížení

#### 2.1.1. Podlahy

##### PODLAHY V NADZEMNÍ ČÁSTI

Podlaha na stropě (učebny, místnost pro hraní a spaní)					
Pořadí vrstev	Název	Funkce	d [m]	obj. tíha [kg/m3]	gk [kN/m2]
1	Vinylová podlaha	Nášlapná	0,003	3 [kg/m2]	0,03
2	Lepidlo Weberfloor 4815	Lepící	0,001	1300	0,013
3	Samonivelační stěrka - Weberfloor 4160	Vyrovňovací	0,006	1900	0,114
4	Disperzní nátěr - Weberpodklad floor	Penetrační	-	-	-
5	Betonová mazanina + KARI síť	Roznášecí	0,05	2500	1,25
6	Izolace DEKPRIMER PV - NR 75 - deska pro podlahové vytápění	Tepelněizolační, rozváděcí	0,05	1500	0,75
7	Izolace ISOVER EPS Riglfloor 4000		0,03	35	0,0105

Σ 2,1675

Podlaha na stropě (WC, koupelna)					
Pořadí vrstev	Název	Funkce	d [m]	obj. tíha [kg/m3]	gk [kN/m2]
1	Keramická dlažba	Nášlapná	0,01	2200	0,22
2	Lepidlo SIKACeram 253 Flex	Lepící	0,005	1300	0,065
3	Disperzní nátěr - Sikalasti 220 W	Hydroizolační	0,002	1600	0,064
4	nátěr - Weberpodklad floor	Penetrační	-	-	-
5	Betonová mazanina + KARI síť	Roznášecí	0,05	2500	1,25
6	Izolace DEKPRIMER PV - NR 75 - deska pro podlahové vytápění	Tepelněizolační, rozváděcí	0,05	1500	0,75
7	Izolace ISOVER EPS Riglfloor 4000	Akustická	0,03	35	0,0105

Σ 2,3595



Podlaha na stropě (sklady)					
Pořadí vrstev	Název	Funkce	d [m]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	gk [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Keramická dlažba	Nášlapná	0,01	2200	0,22
2	Lepidlo SIKACeram 253 Flex	Lepící	0,005	1300	0,065
3	nátěr - Weberpodklad floor	Penetrační	-	-	-
4	Betonová mazanina + KARI síť	Roznášecí	0,05	2500	1,25
5	Fólie DEKSEPAR	Separáčn	0,0002	1500	0,003
6	Izolace ISOVER EPS Rigi floor 4000	Akustická	0,08	35	0,0245

**Σ 1,6265**

Uvažované jednotné zatížení podlah pro nadzemní podlaží: 2,36 kN/m<sup>2</sup>

#### PODLAHY V KONTAKTU SE ZEMINOU

Podlaha v kontaktu se zemí (učebny, místnost pro hraní a spaní, ředitelna, zázemí personálu)					
Pořadí vrstev	Název	Funkce	d [m]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	gk [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Vinylová podlaha	Nášlapná	0,003	3 [kg/m <sup>2</sup> ]	0,03
2	Lepidlo Weberfloor 4815	Lepící	0,001	1300	0,013
3	Samonivelační stěrka - Weberfloor 4160	Vyrovnávací	0,004	1900	0,076
4	Disperzní nátěr - Weberpodklad floor	Penetrační	-	-	-
5	Betonová mazanina + KARI síť	Roznášecí	0,07	2500	1,75
6	Izolace DEKPRIMER PV - NR 75 - deska pro podlahové vytápění	Tepelněizolační, rozváděcí	0,05	1500	0,75
7	Izolace Isover EPS 150 S	Tepelněizolační	0,12	35	0,042
8	Asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor	Hydroizolační, protiradonová	0,004	1100	0,044
9	Asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral	Hydroizolační, protiradonová	0,004	1100	0,044
10	Asfaltová emulze - DEKPRIMER	Přípravný	-	-	-

**Σ 2,749**

<b>Podlaha v kontaktu se zemínou (chodba, WC, šatny, koupelna)</b>					
<b>Pořadí vrstev</b>	<b>Název</b>	<b>Funkce</b>	<b>d [m]</b>	<b>obj. tíha [kg/m3]</b>	<b>gk [kN/m2]</b>
1	Keramická dlažba	Nášlapná	0,01	2200	0,22
2	Lepidlo SIKACeram 253 Flex	Lepící	0,005	1300	0,065
3	nátěr - Weberpodklad floor	Penetrační	-	-	-
4	Betonová mazanina + KARI síť	Roznášecí	0,07	2500	1,75
5	Izolace DEKPRIMER PV - NR 75 - deska pro podlahové vytápění	Tepelněizolační, rozváděcí	0,05	1500	0,75
6	Izolace Isover EPS 150 S	Tepelněizolační	0,15	35	0,042
7	Asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor	Hydroizolační, protiradonová	0,004	1100	0,044
8	Asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral	Hydroizolační, protiradonová	0,004	1100	0,044
9	Asfaltová emulze - DEKPRIMER	Přípravný	-	-	-

**Σ 2,915**

<b>Podlaha v kontaktu se zemínou (sklady, kuchyň, chodba)</b>					
<b>Pořadí vrstev</b>	<b>Název</b>	<b>Funkce</b>	<b>d [m]</b>	<b>obj. tíha [kg/m3]</b>	<b>gk [kN/m2]</b>
1	Keramická dlažba	Nášlapná	0,01	2200	0,22
2	Lepidlo SIKACeram 253 Flex	Lepící	0,005	1300	0,065
3	nátěr - Weberpodklad floor	Penetrační	-	-	-
4	Betonová mazanina + KARI síť	Roznášecí	0,07	2500	1,75
5	Fólie DEKSEPAR	Separáčn	0,0002	1500	0,003
6	Izolace Isover EPS 150 S	Tepelněizolační	0,17	35	0,0595
7	Asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor	Hydroizolační, protiradonová	0,004	1100	0,044
8	Asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral	Hydroizolační, protiradonová	0,004	1100	0,044
9	Asfaltová emulze - DEKPRIMER	Přípravný	-	-	-

**Σ 2,1855**

Uvažované jednotné zatížení podlah v kontaktu se zemínou: 2,92 kN/m2

## 2.1.2. Střešní pláště

Intenzivní zelená střecha pochozí					
Pořadí vrstev	Název	Funkce	d [m]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	gk [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Zeleň / dlažba	Vegetační/Nášlapná	0,02	2200	0,44
2	Substrát - intenzivní	-	0,25	1200	3,6
3	Netkaná geotextílie - FILTEK 300	Filtrační	0,003	0,3[kg/m <sup>2</sup> ]	0,003
4	Nopová fólie - PLATON DE40	Hydroakumulační, drenážní	0,04	1,43[kg/m <sup>2</sup> ]	0,0143
5	Netkaná geotextílie - FILTEK 500	Filtrační	0,004	0,5[kg/m <sup>2</sup> ]	0,005
6	Asfaltový pás ELASTEK 50 GARDEN	Hydroizolační	0,0053	6,28[kg/m <sup>2</sup> ]	0,0628
7	Asfaltový pás Glastek 30 Sticker plus	Hydroizolační	0,003	3,5[kg/m <sup>2</sup> ]	0,035
8	Isover EPS 200 S	Tepelněizolační	0,2	30	0,06
9	Asfaltový pás Glastek AL Mineral	Parotěsnící	0,004	3,5[kg/m <sup>2</sup> ]	0,035
10	PERLIT beton	Spádová	0,15	600	0,9
					<b>Σ 5,2001</b>

Extenzivní zelená střecha nepochozí					
Pořadí vrstev	Název	Funkce	d [m]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	gk [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Rozchodníkový koberec	Vegetační	0,01	15[kg/m <sup>2</sup> ]	0,15
2	Substrát - extenzivní	-	0,15	1150	1,725
3	Netkaná geotextílie - FILTEK 200	Filtrační	0,002	0,2[kg/m <sup>2</sup> ]	0,002
4	Nopová fólie - PLATON DE25	Hydroakumulační, drenážní	0,023	1,1[kg/m <sup>2</sup> ]	0,011
5	Netkaná geotextílie - FILTEK 300	Ochranná	0,003	0,3[kg/m <sup>2</sup> ]	0,003
6	Asfaltový pás ELASTEK 50 GARDEN	Hydroizolační	0,0053	6,28[kg/m <sup>2</sup> ]	0,0628
7	Asfaltový pás Glastek 30 Sticker plus	Hydroizolační	0,003	3,5[kg/m <sup>2</sup> ]	0,035
8	Isover EPS 200 S	Tepelněizolační	0,2	30	0,06
9	Asfaltový pás Glastek AL Mineral	Parotěsnící	0,004	3,5[kg/m <sup>2</sup> ]	0,035
10	PERLIT beton	Spádová	0,15	600	0,9
					<b>Σ 3,0288</b>

### 2.1.3. Obvodový plášť

Obvodový plášť 1.NP a 2.NP					
Pořadí vrstev	Název	Funkce	d [m]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Tenkovrstvá omítka CEMIX activcem	Estetická	0,003	2[kg/m <sup>2</sup> ]	0,02
2	Penetrace ASN COLOR	Penetrační	-	0,15[kg/m <sup>2</sup> ]	0,0015
3	Vyztužená síťovina VS 160 A	Výztužní	0,001	0,2[kg/m <sup>2</sup> ]	0,002
4	Lepící a stěrková hmota BASIC (115)	Výztužní	0,005	1400	0,011
5	Talířová hmoždinka TTH	Kotvící	-	-	-
6	Isover EPS Greywall Plus	Tepelněizolační	0,2	14	0,028
7	Lepící a stěrková hmota BASIC (115)	Lepící	0,01	1400	0,045
8	Penetrace základní	Penetrační	-	-	-
9	Heluz P15 30 broušená	Nosná	0,3	820	2,46
10	Penetrace základní	Penetrační	-	-	-
11	Sádrová omítka filcovaná jemná	Estetická	0,01	1200	0,12

Σ 2,6875

### 2.1.4. Vnitřní nosné zdivo a dělicí stěny

Nosné vnitřní zdivo a dělicí stěny jsou z akustických keramických tvárnic HELUZ AKU 30 MK, P20 + Sádrová omítka tl. 10 mm z každé strany zdiva a z HELUZ AKU 25 MK, P15.

- Plošná hmotnost včetně omítek:  $365 \text{ kg/m}^2 \rightarrow 3,65 \text{ kN/m}^2$
- Světlná výška místnosti: 3,86 m
- Vlastní tíha stěny:  $g_k = 3,65 \times 4 = 14,6 \text{ kN/m}'$

### 2.1.5. Vnitřní příčky

Vnitřní příčky jsou z Heluz 14 broušená tl. 140 mm a Heluz 8 tl. 80 mm

- Objemová hmotnost:  $1000 \text{ kg/m}^3$
- Světlná výška místnosti: 3,86 m
- Vlastní tíha stěny:  $g_k = 10 \times 0,15 \times 4 = 6 \text{ kN/m}'$

### 2.1.6. Schodišťové stupně

- Konstrukční výška podlaží: 4,11 m
- Počet stupňů: 2 x 12
- Výška schodišťového stupně H:  $4110/24 = 171,3 \text{ mm}$
- Šířka schodišťového stupně B: 300 mm
- Délka ramene L: 3 300 mm
- Sklon schodiště  $\alpha$ :  $28,6^\circ$
- Náhradní spojitě zatížení od schodišťových stupňů:  
 $g_k = 0,5 \times H \times f = 0,5 \times 0,1713 \times 25 = 2,14 \text{ kN/m}^2$

## 2.2. Proměnné zatížení

### 2.2.1. Užité zatížení

- Budova – kategorie C1 →  $q_k = 3 \text{ kN/m}^2$
- Střecha pochozí – kategorie I →  $q_k = 3 \text{ kN/m}^2$
- Střecha nepochozí s výjimkou údržby a oprav – kategorie H →  $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

### 2.2.2. Zatížení sněhem

- Plochá střecha → tvarový součinitel:  $\mu = 0,8$
  - Součinitel expozice:  $C_e = 1$
  - Součinitel tepla:  $C_t = 1$
  - Stříbro – kraj Plzeňský → sněhová oblast I → charakteristické zatížení sněhem:  $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
  - Zatížení sněhem:  $s = \mu \times C_e \times C_t \times s_k = 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ 
    - Hodnota proměnného zatížení střechy bude uvažována jako větší z hodnot:
      - Užité zatížení pochozí střechy:  $3 \text{ kN/m}^2$
      - Užité zatížení nepochozí střechy:  $0,75 \text{ kN/m}^2$
      - Zatížení sněhem:  $0,56 \text{ kN/m}^2$
- Pochozí střecha → proměnné zatížení:  $q_{srř,k} = 3 \text{ kN/m}^2$   
Nepochozí střecha → proměnné zatížení:  $q_{srř,k} = 0,75 \text{ kN/m}^2$

## 3. Předběžný návrh a posouzení nosných prvků

### 3.1. Stropní desky

Stropní desky budou provedeny v celém objektu jako předpjaté panely SPIROLL tloušťky 250 mm.

Rozpony desky jsou: 8,95 m, 6,9 m, 8,85 m, 8,28 m.

#### a) Zatížení pro rozpětí 6,9 m a 8,85m →

Zatížení		$f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Spiroll		3,31	1,35	4,47
podlaha	viz str.	2,36	1,35	3,19
zděná příčka	viz str.	1,20	1,35	1,62
podhled	viz str.	0,05	1,35	0,07
užité zatížení	viz str.	3,00	1,50	4,50
			$\Sigma$	<b>13,842</b>

#### b) Zatížení pro rozpětí 8,95m →

Zatížení		$f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Spiroll		3,31	1,35	4,47
střecha - int.	viz str.	5,20	1,35	7,02
podhled	viz str.	0,05	1,35	0,07
proměnné zatížení střecha	viz str.	3,00	1,50	4,50
			$\Sigma$	<b>16,06</b>

c) Zatížení pro rozpětí 8,46 m →

Zatížení		$f_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Spiroll		3,31	1,35	4,47
podlaha	viz str.	2,36	1,35	3,19
podhled	viz str.	0,05	1,35	0,07
užitné zatížení	viz str.	3,00	1,50	4,50
			$\Sigma$	<b>12,22</b>

❖ Deska 1 – rozpětí 6,9 m – panel PPD 690/256

• Únosnost panelu

- Návrhový koeficient:  $\gamma_G = 1,35$
- Redukční součinitel:  $\xi = 0,85$
- Vlastní tíha:  $g_0 = 3,31 \text{ kN/m}^2$
- Návrhový koeficient:  $\gamma_Q = 1,5$
- Charakteristické zatížení:  $q_{k0,2} = 8,08 \text{ kN/m}^2$

Podklady od výrobce

$$g_d = \gamma_G \times \xi \times (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \times q_{k0,2} = 1,35 \times 0,85 \times (3,31 + 1,5) + 1,5 \times 8,08 = 17,64 \text{ kN/m}^2$$

$$f_d \leq g_d$$

$$13,84 \text{ kN/m}^2 \leq 17,64 \text{ kN/m}^2$$

**NAVRŽENÁ DESKA SPIROLL PPD 690/258 VYHOVUJE**

❖ Deska 2 – rozpětí 8,85 m – panel PPD 885/252

• Únosnost panelu

- Návrhový koeficient:  $\gamma_G = 1,35$
- Redukční součinitel:  $\xi = 0,85$
- Vlastní tíha:  $g_0 = 3,31 \text{ kN/m}^2$
- Návrhový koeficient:  $\gamma_Q = 1,5$
- Charakteristické zatížení:  $q_{k0,2} = 7,67 \text{ kN/m}^2$

Podklady od výrobce

$$g_d = \gamma_G \times \xi \times (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \times q_{k0,2} = 1,35 \times 0,85 \times (3,31 + 1,5) + 1,5 \times 7,67 = 17,02 \text{ kN/m}^2$$

$$f_d \leq g_d$$

$$13,84 \text{ kN/m}^2 \leq 17,02 \text{ kN/m}^2$$

**NAVRŽENÁ DESKA SPIROLL PPD 885/252 VYHOVUJE**

❖ Deska 3 – rozpětí 8,95 m – panel PPD 895/252

• Únosnost panelu

- Návrhový koeficient:  $\gamma_G = 1,35$
- Redukční součinitel:  $\xi = 0,85$
- Vlastní tíha:  $g_0 = 3,31 \text{ kN/m}^2$
- Návrhový koeficient:  $\gamma_Q = 1,5$
- Charakteristické zatížení:  $q_{k0,2} = 7,67 \text{ kN/m}^2$

Podklady od výrobce

$$g_d = \gamma_G \times \xi \times (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \times q_{k0,2} = 1,35 \times 0,85 \times (3,31 + 1,5) + 1,5 \times 7,67 = 17,02 \text{ kN/m}^2$$

$$f_d \leq g_d$$

$$16,06 \text{ kN/m}^2 \leq 17,02 \text{ kN/m}^2$$

**NAVRŽENÁ DESKA SPIROLL PPD 885/252 VYHOVUJE**

### ❖ Deska 4 – rozpětí 8,46 m – panel PPD 845/258

- Únosnost panelu

- Návrhový koeficient:  $\gamma_G = 1,35$
- Redukční součinitel:  $\xi = 0,85$
- Vlastní tíha:  $g_0 = 3,31 \text{ kN/m}^2$
- Návrhový koeficient:  $\gamma_Q = 1,5$
- Charakteristické zatížení:  $q_{k0,2} = 6,69 \text{ kN/m}^2$

Podklady od výrobce

$$g_d = \gamma_G \times \xi \times (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \times q_{k0,2} = 1,35 \times 0,85 \times (3,31 + 1,5) + 1,5 \times 6,69 = 15,55 \text{ kN/m}^2$$

$$f_d \leq g_d$$

$$12,22 \text{ kN/m}^2 \leq 15,55 \text{ kN/m}^2$$

**NAVRŽENÁ DESKA SPIROLL PPD 845/258 VYHOVUJE**

**NAVRŽENÉ ROZMĚRY DESEK VYHOVUJÍ**

## 3.2. Vodorné nosné konstrukce

### 3.2.1. ŽB průvlak

Návrh je proveden pro venkovní průvlak (P1:  $L = 2,8 \text{ m}$ ) a také je proveden pro venkovní průvlak (P2:  $L_2 = 2,8 \text{ m}$ ).

→ Empirický návrh rozměrů průvlaků:

$$h_{p1} = (1/12 \sim 1/10) \times L = 1/12 \sim 1/10 \times 2800 = 233,3 \sim 280 \text{ mm}$$

$$b_{p1} = (1/3 \sim 1/2) \times h_{p2} = (1/3 \sim 1/2) \times 290 = 96,7 \sim 145 \text{ mm}$$

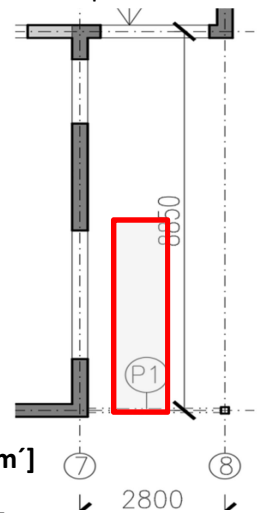
⇒ **Návrh: průvlak P1:  $h_{p1} = 290 \text{ mm}$  a  $b_{p1} = 100 \text{ mm}$**

### ❖ Průvlak P1 – venkovní

Zatížení		$f_k$ [kN/m']	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m']
Spiroll	3,31*4,425	25,44	1,35	34,35
podlaha	2,36*4,425	13,40	1,35	18,09
ŽB průvlak, 100x290 mm	0,29*0,1*25	0,725	1,35	0,979
užitné zatížení	3*4,425	13,28	1,50	19,91
			$\Sigma$	<b>73,63</b>

- Maximální návrhový moment:

$$M_{ed1} = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 73,63 \times 2,8^2 = 72,16 \text{ kNm}$$



- Posouvající síla v podpoře  
 $V_{p1} = 1/2 \times f_d \times L = 1/2 \times 73,63 \times 2,8 = 103,08 \text{ kN}$

▪ **Ověření poměrné výšky tlačené oblasti  $\xi$  a stupně vyztužení ohybovou výztuží  $\rho$ :**

- poměrný ohybový moment:  $\mu = \frac{M_{ed}}{b \times d^2 \times f_{cd}}$
- poměrná výška tlačené oblasti:  $\xi \rightarrow z$  tabulek
- potřebná plocha výztuže:  $a_{s,req} = 0,8 \times b \times d \times \xi \times (f_{cd}/f_{yd})$
- orientační stupeň vyztužení:  $\rho = (a_{s,req})/(b \times d)$
- beton: C 30/37 XC1 – C10,2 – Dmax 16 – S4
- krytí:  $c = 25 \text{ mm}$
- předpokládaný profil: 12 mm pro P1 a 8 mm pro P2

Označení průvlaku	hp [mm]	Lp [mm]	fd [kN/m']	Med [kN/m']	d [mm]	$\mu$ [-]	$\xi$ [-]	$a_{s,reqd}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\rho$ [%]
P1	290	2800	73,63	72,16	253	0,282	<b>0,425</b>	790,99	<b>1,10</b>

HODNOTY  $\xi$  VYHOVUJÍ:  $\xi < \xi_{MAX} = 0,45$

HODNOTY  $\rho$  VYHOVUJÍ:  $\rho \sim 1\%$

**NAVRŽENÉ ROZMĚRY PRŮVLAKU VYHOVUJÍ**

▪ **Statické ověření průvlaku z hlediska smyku:**

- přibližně stanovená posouvající síla u spojitého:  $V_{Ed,max} = 0,6 \times f_d \times L_p$
- přibližně stanovená posouvající síla u prostého  $V_{Ed,max} = 0,5 \times f_d \times L_p$
- únosnost tlačené diagonály:  $V_{Rd,max} = 0,6 \times \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) \times f_{cd} \times b_w \times z \times \frac{\cot \theta}{1 + \cot^2 \theta}$
- $V_{Rd,max} \geq V_{Ed,max}$

Označení průvlaku	hp [mm]	Lp [mm]	Ved,max [kN]	$z = 0,9 \times d$ [mm]	cot [-]	Vrd,max [kN]
P1	280	2800	103,08	228	1,5	110,98

**103,08 kN ≤ 110,98 kN**

**Z HLEDISKA SMYSKU PRŮVLAKY VYHOVUJÍ**

▪ **Ověření ohybové štíhlosti průvlaků:**

součinitel napětí tahové výztuže: bezpečně  $\kappa_{C3} = 1,0$

$\lambda_1 = L1/d = 2800/253 = 11,07$

$\lambda_d = \kappa_{C1} \times \kappa_{C2} \times \kappa_{C3} \times \lambda_{d,tab} = 1 \times 1 \times 1 \times 20,11 = 20,11$

**$\lambda_1 = 11,07 \leq \lambda_d = 20,11$**

**VYHOVUJE**

**NAVRŽENÉ ROZMĚRY PRŮVLAKU VYHOVUJÍ**

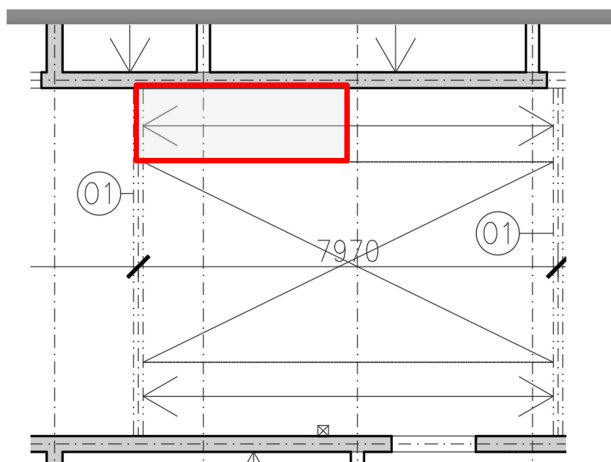


### 3.2.2. Ocelový průvlak

Návrh je proveden pro ocelový průvlak ( $O_1 = 6,9$  m,  $O_2 = 6,425$  m a  $O_3 = 4,005$  m).

#### ❖ Průvlak $O_1$

Návrh: ocel S 235



Zatížení		$f_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m]
Spiroll	$3,31 \cdot 3,985$	13,19	1,35	17,81
podlaha	$2,36 \cdot 3,985$	9,40	1,35	12,70
podhled	$0,05 \cdot 3,985$	0,20	1,35	0,27
užitné zatížení	$3 \cdot 3,985$	11,96	1,50	17,93
	$\Sigma$	<b>34,75</b>	$\Sigma$	<b>48,70</b>

#### MSÚ – mezní stav únosnosti

- Maximální návrhový moment bez vlastní tíhy profilu:

$$Med_1 = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 48,7 \times 6,9^2 = 289,83 \text{ kNm}$$

$$W_{ypl,min.} = \frac{Med_1}{f_y} = \frac{289,83 \times 10^6}{235} = 1233,32 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

NÁVRH: IPE 400

$$\rightarrow W_{ply} = 1307 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\rightarrow A_v = 4269 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow I_y = 23130 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$\rightarrow m = 66,3 \text{ kg/m'}$$

→ Zatřídění průřezu

$$\text{Stojna: } \frac{d}{t_w} = \frac{331}{8,6} = 38,49 < 72 * \epsilon$$

$$72 * \epsilon = 72 * \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 72 * \sqrt{\frac{235}{235}} = 72$$

$$38,49 < 72$$

$$\text{Pásnice: } \frac{c}{t_f} = \frac{b}{t_f} = \frac{180}{13,5} = 6,7 < 9 * \epsilon = 9$$

→ Průřez třídy 1

Zatížení		$f_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m]
Spiroll	3,31*3,985	13,19	1,35	17,81
podlaha	2,36*4,075	940	1,35	12,70
podhled	0,05*4,075	0,20	1,35	0,27
vlastní tíha IPE	-	0,66	1,35	0,89505
užitné zatížení	3*4,075	11,96	1,50	17,93
	$\Sigma$	<b>35,41</b>	$\Sigma$	<b>49,60</b>

- Maximální návrhový moment:

$$Med_1 = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 49,60 \times 6,9^2 = 295,182 \text{ kNm}$$

- Posouvající síla v podpoře:

$$Ved_1 = 1/2 \times f_d \times L = 1/2 \times 49,60 \times 6,9 = 171,12 \text{ kN}$$

- Moment únosnosti průřezu:

$$M_{RD1} = \frac{W_{pl} \times f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1307 \times 10^3 \times 235}{1} = 307,15 \times 10^6 \text{ Nmm} = 307,15 \text{ kNm}$$

$$M_{RD1} \geq Med_1$$

$$307,15 \text{ kNm} \geq 295,182 \text{ kNm}$$

#### PROFIL NA OHYB VYHOVÍ

- Návrhová únosnost průřezu ve smyku:

$$V_{RD1} = \frac{A_v \times f_y}{\gamma_{M0} \times \sqrt{3}} = \frac{4269 \times 235}{1 \times \sqrt{3}} = 579,21 \times 10^3 \text{ N} = 579,21 \text{ kN}$$

$$V_{RD1} \geq Ved_1$$

$$579,21 \text{ kN} \geq 171,12 \text{ kN}$$

#### PROFIL NA SMYK VYHOVÍ

#### MSP – mezní stav použitelnosti

- Průhyb

$$\delta = \delta_G + \delta_Q = \frac{5 \times f_k \times L^4}{384 \times E \times I_y} = \frac{5 \times 35,41 \times 6900^4}{384 \times 210 \times 10^3 \times 23130 \times 10^4} = 21,52 \text{ mm}$$

- Průhyby musí splňovat:

- Průhyb od nahodilého zatížení

$$\delta_2 \leq \frac{L}{250} = \frac{6900}{250} = 27,6 \text{ mm}$$

$$\delta_2 = \frac{5 \times 11,96 \times 6900^4}{384 \times 210 \times 10^3 \times 23130 \times 10^4} = 7,27 \text{ mm}$$

$$7,27 \text{ mm} \leq 27,6 \text{ mm}$$

- Celkový průhyb

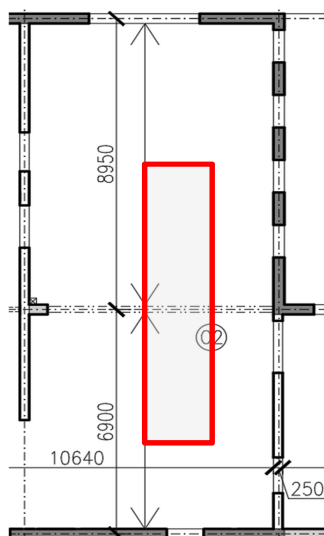
$$\delta \leq \delta_{max} \frac{L}{200} = \frac{6900}{200} = 34,5 \text{ mm}$$

$$21,52 \text{ mm} \leq 34,5 \text{ mm}$$

#### PROFIL NA PRŮHYB VYHOVÍ

## ❖ Průvlak O<sub>2</sub>

Návrh: ocel S 235



Zatížení		$f_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m]
Spiroll	3,31*7,925	26,23	1,35	35,41
střecha - ext.	3,03*7,925	3,03	1,35	4,09
podhled	0,05*7,925	0,40	1,35	0,53
proměnné zatížení střecha	0,75*7,925	5,94	1,50	8,92
	$\Sigma$	<b>35,60</b>	$\Sigma$	<b>48,95</b>

### MSÚ – mezní stav únosnosti

- Maximální návrhový moment bez vlastní tíhy profilu:

$$Med_1 = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 48,95 \times 6,425^2 = 252,59 \text{ kNm}$$

$$W_{\text{ypl, min.}} = \frac{Med_1}{f_y} = \frac{252,59 \times 10^6}{235} = 1074,85 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

NÁVRH: IPE 400

$$\rightarrow W_{\text{ply}} = 1307 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\rightarrow A_v = 4269 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow I_y = 23130 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$\rightarrow m = 66,3 \text{ kg/m'}$$

→ Zatřídění průřezu

$$\text{Stojna: } \frac{d}{t_w} = \frac{331}{8,6} = 38,49 < 72 * \varepsilon$$

$$72 * \varepsilon = 72 * \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 72 * \sqrt{\frac{235}{235}} = 72$$

$$38,49 < 72$$

$$\text{Pásnice: } \frac{c}{t_f} = \frac{b}{t_f} = \frac{180}{13,5} = 6,7 < 9 * \varepsilon = 9$$

→ Průřez třídy 1

Zatížení		$f_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m]
Spiroll	3,31*7,925	26,23	1,35	35,41
střecha - ext.	3,03*7,925	3,03	1,35	4,09
podhled	0,05*7,925	0,40	1,35	0,53
vlastní tíha IPE	-	0,66	1,35	0,89505
proměnné zatížení střecha	0,75*7,925	5,94	1,50	8,92
	$\Sigma$	<b>36,26</b>	$\Sigma$	<b>49,85</b>

- Maximální návrhový moment:

$$Med_1 = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 49,85 \times 6,425^2 = 257,23 \text{ kNm}$$

- Posouvající síla v podpoře:

$$Ved_1 = 1/2 \times f_d \times L = 1/2 \times 49,85 \times 6,425 = 160,14 \text{ kN}$$

- Moment únosnosti průřezu:

$$M_{RD1} = \frac{W_{pl} \times f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1307 \times 10^3 \times 235}{1} = 307,15 \times 10^6 \text{ Nmm} = 307,15 \text{ kNm}$$

$$M_{RD1} \geq Med_1$$

$$307,15 \text{ kNm} \geq 257,23 \text{ kNm}$$

#### PROFIL NA OHYB VYHOVÍ

- Návrhová únosnost průřezu ve smyku:

$$V_{RD} = \frac{A_v \times f_y}{\gamma_{M0} \times \sqrt{3}} = \frac{4269 \times 235}{1 \times \sqrt{3}} = 579,21 \times 10^3 \text{ N} = 579,21 \text{ kN}$$

$$V_{RD1} \geq Ved_1$$

$$579,21 \text{ kN} \geq 160,14 \text{ kN}$$

#### PROFIL NA SMYK VYHOVÍ

#### MSP – mezní stav použitelnosti

- Průhyb

$$\delta = \delta_G + \delta_Q = \frac{5 \times f_k \times L^4}{384 \times E \times I_y} = \frac{5 \times 36,26 \times 6425^4}{384 \times 210 \times 10^3 \times 23130 \times 10^4} = 16,56 \text{ mm}$$

- Průhyby musí splňovat:

- Průhyb od nahodilého zatížení

$$\delta_2 \leq \frac{L}{250} = \frac{6425}{250} = 25,7 \text{ mm}$$

$$\delta_2 = \frac{5 \times 5,94 \times 6425^4}{384 \times 210 \times 10^3 \times 2772 \times 10^4} = 2,71 \text{ mm}$$

$$2,71 \text{ mm} \leq 25,7 \text{ mm}$$

- Celkový průhyb

$$\delta \leq \delta_{max} \frac{L}{200} = \frac{6425}{200} = 32,125 \text{ mm}$$

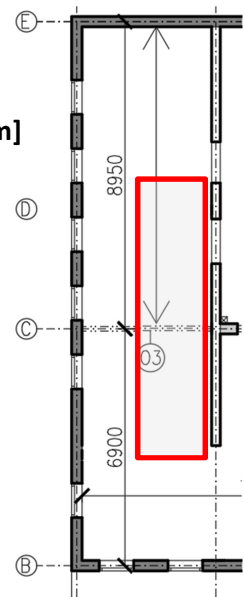
$$16,56 \text{ mm} \leq 32,125 \text{ mm}$$

#### PROFIL NA PRŮHYB VYHOVÍ

### ❖ Průvlak O<sub>3</sub>

Návrh: ocel S 235

Zatížení		$f_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m]
Spiroll	$3,31 \cdot 7,925$	26,23	1,35	35,41
střecha - ext.	$3,03 \cdot 7,925$	3,03	1,35	4,09
podhled	$0,05 \cdot 7,925$	0,40	1,35	0,53
proměnné zatížení střecha	$0,75 \cdot 7,925$	5,94	1,50	8,92
	$\Sigma$	<b>35,60</b>	$\Sigma$	<b>48,95</b>



### MSÚ – mezní stav únosnosti

- Maximální návrhový moment bez vlastní tíhy profilu:

$$Med_1 = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 48,95 \times 4,005^2 = 98,14 \text{ kNm}$$

$$W_{ypl,min.} = \frac{Med_1}{f_y} = \frac{98,14 \times 10^6}{235} = 417,62 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

NÁVRH: IPE 270

$$\rightarrow W_{ply} = 484 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\rightarrow A_v = 2214 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow I_y = 5790 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$\rightarrow m = 36,1 \text{ kg/m'}$$

→ Zatřídění průřezu

$$\text{Stojina: } \frac{d}{t_w} = \frac{219,6}{6,6} = 33,27 < 72 * \epsilon$$

$$72 * \epsilon = 72 \times \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 72 \times \sqrt{\frac{235}{235}} = 72$$

$$33,27 < 72$$

$$\text{Pásnice: } \frac{c}{t_f} = \frac{b/2}{t_f} = \frac{135/2}{10,2} = 6,62 < 9 * \epsilon = 9$$

→ Průřez třídy 1

Zatížení		$f_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN/m]
Spiroll	$3,31 \cdot 7,925$	26,23	1,35	35,41
střecha - ext.	$3,03 \cdot 7,925$	3,03	1,35	4,09
podhled	$0,05 \cdot 7,925$	0,40	1,35	0,53
vlastní tíha IPE	-	0,36	1,35	0,48735
proměnné zatížení střecha	$0,75 \cdot 7,925$	5,94	1,50	8,92
	$\Sigma$	<b>35,96</b>	$\Sigma$	<b>49,44</b>

- Maximální návrhový moment:  
 $Med_1 = 1/8 \times f_d \times L^2 = 1/8 \times 49,44 \times 4,005^2 = 99,13 \text{ kNm}$
- Posouvající síla v podpoře:  
 $Ved_1 = 1/2 \times f_d \times L = 1/2 \times 49,44 \times 4,005 = 99 \text{ kN}$

- Moment únosnosti průřezu:

$$M_{RD1} = \frac{Wpl \times f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{484 \times 10^3 \times 235}{1} = 113,74 \times 10^6 \text{ Nmm} = 113,74 \text{ kNm}$$

$$M_{RD1} \geq Med_1$$

$$113,74 \text{ kNm} \geq 99,13 \text{ kNm}$$

#### PROFIL NA OHYB VYHOVÍ

- Návrhová únosnost průřezu ve smyku:

$$V_{RD1} = \frac{Av \times f_y}{\gamma_{M0} \times \sqrt{3}} = \frac{2214 \times 235}{1 \times \sqrt{3}} = 300,39 \times 10^3 \text{ N} = 300,39 \text{ kN}$$

$$V_{RD1} \geq Ved_1$$

$$300,39 \text{ kN} \geq 99 \text{ kN}$$

#### PROFIL NA SMYK VYHOVÍ

#### MSP – mezní stav použitelnosti

- Průhyb

$$\delta = \delta_G + \delta_Q = \frac{5 \times f_k \times L^4}{384 \times E \times I_y} = \frac{5 \times 35,96 \times 4005^4}{384 \times 210 \times 10^3 \times 5790 \times 10^4} = 9,91 \text{ mm}$$

- Průhyby musí splňovat:

- Průhyb od nahodilého zatížení

$$\delta_2 \leq \frac{L}{250} = \frac{4005}{250} = 16,02 \text{ mm}$$

$$\delta_2 = \frac{5 \times 5,94 \times 4005^4}{384 \times 210 \times 10^3 \times 5790 \times 10^4} = 1,64 \text{ mm}$$

$$1,38 \text{ mm} \leq 16,02 \text{ mm}$$

- Celkový průhyb

$$\delta \leq \delta_{\max} \frac{L}{200} = \frac{4005}{200} = 20,03 \text{ mm}$$

$$9,91 \text{ mm} \leq 20,03 \text{ mm}$$

#### PROFIL NA PRŮHYB VYHOVÍ

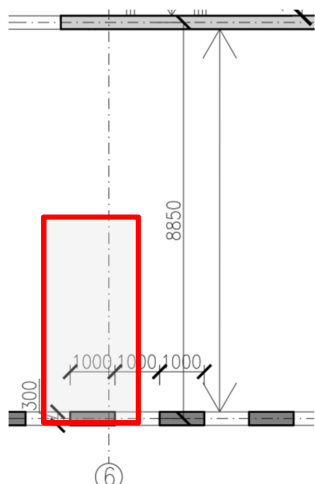
#### NAVRŽENÉ OCELOVÉ PRŮŘEZY NÁM VYHOVÍ

### 3.3. Svislé nosné konstrukce

Vnitřní a obvodové stěny jsou z keramického zdiva HELUZ a venkovní sloup ze železobetonu.

#### 3.3.1. Vnější zděná stěna – 1.NP

Návrh: Obvodové stěny: keramické zdící prvky HELUZ P15 30 broušená



- Tl. 300 mm,  $m = 820 \text{ kg/m}^3$
- Charakteristická pevnost zdiva v tlaku:  $f_k = 5,1 \text{ MPa}$
- Návrhová pevnost v tlaku:  $f_d = f_k/2,2 = 5,1/2,2 = 2,32 \text{ MPa}$
- Skupina zdících prvků: 2
- Malta M10
- Účinná průřezová plocha pilíře:  $300 \times 1000 \text{ mm} \rightarrow A = 0,3 \text{ m}^2$
- Zatěžovací plocha:  $A = 4,425 \times 1,5 = 6,64 \text{ m}^2$

Normálové zatížení v patě pilíře

Zatížení	počet	výpočet	Fk [kN]	$\gamma_f$	Fd [kN]
SPIROLL, tl.250 mm	2	$2 \cdot 6,64 \cdot 3,31$	43,96	1,35	59,34
podlaha	1	$2,36 \cdot 6,64$	15,67	1,35	21,16
zděná příčka	1	$1,2 \cdot 6,64$	7,97	1,35	1,76
podhled	2	$0,05 \cdot 6,64$	0,33	1,35	0,45
střecha - ext.	1	$3,03 \cdot 6,64$	20,12	1,35	27,16
atika	1	$0,75 \cdot 1,7 \cdot 2,46$	3,14	1,35	4,23
zděná nosná stěna	2	$2 \cdot 4 \cdot 2,46 \cdot 1$	19,68	1,35	26,57
				<b>Σstálé</b>	<b>149,66</b>
užitné	1	$3 \cdot 6,64$	19,92	1,50	29,88
sníh	1	$0,75 \cdot 6,64$	4,98	1,50	7,47
				<b>Σproměnné</b>	<b>37,34</b>
				<b>Ned,max =</b>	<b>187,01</b>

- Normálová únosnost v patě pilíře:

$$N_{Rd} = \phi \times A \times f_d = 0,7 \times 0,3 \times 2320 = 487,2 \text{ kN}$$

- Zmenšující součinitel zohledňující vliv výstřednosti zatížení:

$\phi = 0,7$  ..... odhad pro obvodovou stěnu (při podrobném posouzení je nutné součinitel spočítat výpočtem)

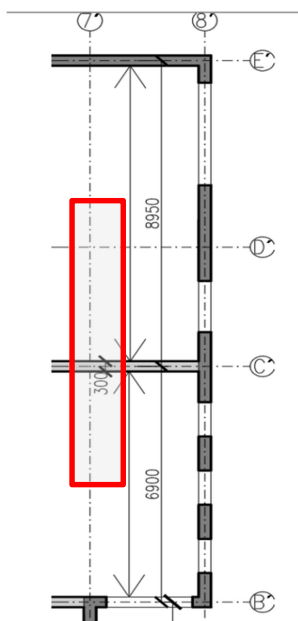
$$N_{Rd} \geq N_{ed,max}$$

$$N_{Rd} = 487,2 \text{ kN} \geq N_{ed,max} = 187,01 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

### 3.3.2. Vnitřní zděná stěna – 1.NP

Návrh: Obvodové stěny: keramické zdící prvky HELUZ AKU 25, P20



- Tl. 300 mm,  $m_p = 365 \text{ kg/m}^2$
- Charakteristická pevnost zdiva v tlaku:  $f_k = 8 \text{ MPa}$
- Návrhová pevnost v tlaku:  $f_d = f_k/2,2 = 8/2,2 = 3,64 \text{ MPa}$
- Skupina zdících prvků: 2
- Malta M10
- Účinná průřezová plocha pilíře:  $300 \times 1000 \text{ mm} \rightarrow A = 0,3 \text{ m}^2$
- Zatěžovací plocha:  $A = 7,925 \times 1 = 7,925 \text{ m}^2$

Normálové zatížení v patě stěny

Zatížení	počet	výpočet	Fk [kN]	$\gamma_f$	Fd [kN]
SPIROLL, tl.250 mm	2	$2 \times 3,31 \times 7,925$	52,46	1,35	70,83
podlaha N	1	$2,36 \times 7,925$	18,70	1,35	25,25
zděná příčka	1	$1,2 \times 7,925$	9,51	1,35	12,84
podhled r	2	$0,05 \times 7,925$	0,40	1,35	0,53
střecha - int.+ext.	1	$(3,03+5)/2 \times 7,925$	31,82	1,35	42,96
zděná nosná stěna	1	$4 \times 3,65 \times 1$	14,60	1,35	19,71
zděná obvodová stěna	1	$4 \times 2,46 \times 1$	9,84	1,35	13,28
				<b><math>\Sigma</math>stálé</b>	<b>185,40</b>
užitné	1	$3 \times 7,925$	23,775	1,50	35,66
Níh	1	$(0,75+3)/2 \times 7,925$	14,86	1,50	22,29
				<b><math>\Sigma</math>proměnné</b>	<b>57,95</b>
				<b>Ned,max =</b>	<b>243,35</b>

- Únosnost v patě pilíře:

$$N_{Rd} = \phi \times A \times f_d = 0,85 \times 0,3 \times 3640 = 928,2 \text{ kN}$$

- Zmenšující součinitel zohledňující vliv výstřednosti zatížení:  
 $\phi = 0,85$  ..... odhad pro vnitřní nosnou stěnu (při podrobném posouzení je nutné součinitel spočítat výpočtem)



$$N_{Rd} \geq N_{ed,max}$$

$$N_{Rd} = 928,2 \text{ kN} \geq N_{ed,max} = 243,35 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

### NAVRŽENÉ ZDĚNÉ STĚNY VYHOVUJÍ

#### 3.3.3. Vnější sloup ŽB v 1.NP

Návrh je proveden na centrický tlak v patě sloupu v 1.NP

- Návrh rozměru průřezu sloupu: **150 x 150 mm**
- Zatěžovací plocha:  $A = 2,8 \cdot 8,85 / 2 = 12,39 \text{ m}^2$
- Výška sloupu:  $(4 - 0,29) = 3,71 \text{ m}$
- Výška stěny: 4 m

Normálové zatížení v patě sloupu

Zatížení	Počet	Výpočet	$f_k$ [kN]	$\gamma_f$	$f_d$ [kN]
Spiroll	2	$2 \cdot 3,31 \cdot 12,39$	82,02	1,35	110,73
podlaha	1	$1 \cdot 2,36 \cdot 12,39$	29,24	1,35	39,47
zděná stěna	1	$1 \cdot 4 \cdot 4,425$	17,70	1,35	0,00
podhled	1	$1 \cdot 0,05 \cdot 12,39$	0,62	1,35	0,84
střecha - ext.	1	$1 \cdot 3,03 \cdot 12,39$	37,54	1,35	50,68
sloup	1	$1 \cdot 3,71 \cdot 25 \cdot 0,15 \cdot 0,15$	2,09	1,35	2,82
průvlak	1	$1 \cdot 1,4 \cdot 0,725$	1,02	1,35	1,37
atika	1	$1 \cdot 0,75 \cdot 4,425$	3,32	1,35	4,48
				<b><math>\Sigma</math>stálé</b>	<b>210,39</b>
užitné	1	$1 \cdot 3 \cdot 12,39$	37,17	1,50	55,76
sníh	1	$1 \cdot 0,75 \cdot 12,39$	9,29	1,50	13,94
				<b><math>\Sigma</math>proměnné</b>	<b>69,69</b>
				<b>N<sub>ed,max</sub> =</b>	<b>280,08</b>

- Normálová únosnost v patě sloupu:

$$N_{Rd} = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + A_s \times \sigma_s = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + A_c \times \rho \times \sigma_s = 0,8 \times 150^2 \times 20 + 150^2 \times 0,02 \times 400$$

$$N_{Rd} = 540\,000 \text{ N} = 540 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} \geq N_{ed,max}$$

$$N_{Rd} = 540 \text{ kN} \geq N_{ed,max} = 280,08 \text{ kN}$$

**VYHOVUJE**

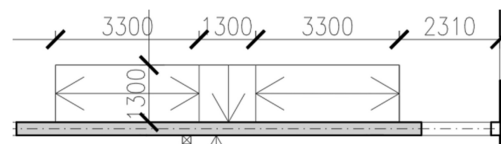
**NAVRŽENÝ SLOUP 150 x 150 mm VYHOVUJE**

### 3.4. Schodiště

Schodiště je deskové dvouramenné přímočaré, železobetonové, prefabrikované.

#### Parametry schodiště:

→ konstrukční výška podlaží	4,11 m
→ šířka podesty a ramene	1,3 m
→ délka podesty	1,3 m
→ půdorysná délka ramene	3,6 m
→ výška schodišťového stupně	171,3 mm
→ šířka schodišťového stupně	300 mm
→ úhel stoupání	30,6°
→ počet stupňů v rameni	12



### 3.5. Základové konstrukce

Geologický profil

- 0 – 3 m → hlína písčité jílovitá, pevná (F3)  
 $\varphi_1 = 26^\circ$ ;  $c_1 = 20$  kPa;  $\gamma_1 = 18$  kN/m<sup>2</sup>
- 3 – 9 m → Hlinitý písek s drobným štěrčkem, pevná (F4)  
 $\varphi_2 = 24^\circ$ ;  $c_2 = 22$  kPa;  $\gamma_2 = 18,5$  kN/m<sup>2</sup>

- hladina spodní vody nebyla zjištěna

Homogenizace podloží

$$\varphi_m = \frac{\varphi_1 \times d_1 + \varphi_2 \times d_2}{z_s} = \frac{26 \times 3 + 24 \times 6}{9} = 24,67^\circ$$

$$c_m = \frac{c_1 \times d_1 + c_2 \times d_2}{z_s} = \frac{20 \times 3 + 22 \times 6}{9} = 21,33 \text{ kPa}$$

$$\begin{aligned} \gamma_m &= 2 \times \frac{\gamma_1 \times d_1 \times (z_s - z_1) + \gamma_2 \times d_2 \times (z_s - z_2)}{z_s^2} \\ &= 2 \times \frac{18 \times 3 \times (9,1 - 1,5) + 18,5 \times 6 \times (9,1 - 6)}{9^2} = 18,63 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

#### Návrhový postup 2 dle EUROKÓDU 7-1 (NP2 (A1+M1+R2))

- Pro druhý návrhový stav se používají charakteristické hodnoty součinitelů a návrhové hodnoty zatížení.
- Centrické zatížení

#### 3.5.1. Návrh a výpočet vnějšího základového pasu

- Materiál: železobeton – objemová tíha 25 kN/m<sup>2</sup>
- Délka:  $l = 1$  m
- Šířka:  $b = 0,5$  m
- Výška:  $h = 0,8$  m
- Hloubka založení:  $d = 1,24$  m
- $\varphi_m = 24,67^\circ$
- $\gamma_m = 18,63$  kN/m<sup>3</sup>

- $c_m = 21,33 \text{ kPa}$
- $q = \gamma_m \cdot d = 18,63 \cdot 0,8 = 14,904 \text{ kN/m}^2$

#### Zatížení

- Zatížení od konstrukce: 187,1 kN
- Vlastní tíha pasu:  
 $G_d = b \times l \times h \times \gamma \times 1,35 = 0,5 \times 1 \times 0,8 \times 25 \times 1,35 = 13,5 \text{ kN}$
- Celkové zatížení:  
 $187,1 + 13,5 = 200,6 \text{ kN}$

#### a) Únosnost

→ Dle vzorečku:

$$\frac{R}{A} = c \times N_c \times s_c \times i_c + q \times N_q \times s_q \times i_q + 0,5 \times B \times \gamma \times N_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma$$

→ Součinitelé šikmé síly

$$i_c = i_\gamma = i_q = 1$$

→ Součinitelé únosnosti

$$N_c = \frac{N_q - 1}{\text{tg}\phi} = \frac{10,299 - 1}{\text{tg}24,67} = 20,245 \text{ kN}$$

$$N_q = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{\phi}{2} \right) \times e^{\pi \cdot \text{tg}\phi} = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{24,67}{2} \right) \times e^{\pi \cdot \text{tg}24,67} = 10,299 \text{ kN}$$

$$N_\gamma = 2 \times (N_q - 1) \times \text{tg}\phi = 2 \times (10,299 - 1) \times \text{tg}24,67 = 8,542 \text{ kN}$$

→ Součinitelé tvaru

$$S_c = 1 + 0,2 \times \frac{B}{L} = 1 + 0,2 \times \frac{0,5}{1} = 1,1$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} \times \sin \phi = 1 + \frac{0,5}{1} \times \sin 24,67 = 1,21$$

$$S_\gamma = 1 - 0,3 \times \frac{B}{L} = 1 - 0,3 \times \frac{0,5}{1} = 0,85$$

$$\frac{R}{A} = 21,33 \times 20,245 \times 1,1 \times 1 + 14,904 \times 10,299 \times 1,21 \times 1 + 0,5 \times 0,5 \times 18,63 \times 8,542 \times 0,85 \times 1$$

$$\frac{R}{A} = 673,97 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{\frac{A}{1,4}} = 475,02 \text{ kPa}$$

→ Napětí v základové spáře

$$\sigma = \frac{V_d + G_p + G_z}{B \times L} = \frac{187,1 + 13,5 + 0,5 \times 1 \times 18,63 \times 1}{0,5 \times 1} = 419,83 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{\frac{A}{1,4}} \geq \sigma$$

$$496,11 \text{ kPa} \geq 419,83 \text{ kPa}$$

**VYHOVUJE**

#### b) Výpočet sedání

1. Vrstva F3

$$\rightarrow \gamma = 18 \text{ kN/m}^3; \beta = 0,62; m = 0,3; E_{\text{def}} = 12 \text{ MPa}; E_{\text{oed}} = \frac{E_{\text{def}}}{\beta} = 19,15 \text{ MPa}$$

2. Vrstva F4

→  $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$ ;  $\beta = 0,62$ ;  $m = 0,3$ ;  $E_{\text{def}} = 8 \text{ MPa}$ ;  $E_{\text{oed}} = \frac{E_{\text{def}}}{\beta} = 12,9 \text{ MPa}$   
 $d = 0,8 \text{ m}$

### Výpočet – vzorečky

$$s = \sum \frac{\sigma_{z,i} - m_i \times \sigma_{\text{or},i}}{E_{\text{oed},i}} \times h_i$$

$$\sigma_{z,i} = I_{\text{ch}} \times \sigma_{\text{ol}}$$

→  $I_{\text{ch}}$  – odečteno z grafu dle L/B, Zi/B

→ vlastní tíha základu:

$$\sigma_{z,k} = b \times l \times h \times 25 = 0,5 \times 1 \times 0,8 \times 25 = 10 \text{ kN}$$

→ přitížení v základové spáře:

$$\sigma_{\text{ol}} = \frac{V_k + G_{z,k}}{b \times l} - \gamma \times h = \frac{135,75 + 10}{0,5 \times 1} - 18 \times 1,24 = 269,18 \text{ kPa}$$

→ původní geostatické napětí:

$$\sigma_{\text{or}} = \gamma \times (d + z_i)$$

$$\sigma_{\text{or}1} = 18 \times 1,24 + 0,1 \times 18 = 24,12 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{\text{or}2} = 18 \times 1,24 + 0,2 \times 18 + 18 \times 0,1 = 27,72 \text{ kPa}$$

Vrstva	hi [m]	Materiál	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	z [m]	m [-]	Eoed [kPa]	$\sigma_{\text{or}}$ [kPa]	z/b	Ich	$\sigma_z$ [kPa]	s [m]
1	0,2	F3	18	0,1	0,3	12900	24,12	0,2	0,79	212,6522	0,0031847
2	0,2	F3	18	0,3	0,3	12900	27,72	0,6	0,45	121,131	0,0017491
3	0,2	F3	18	0,5	0,3	12900	31,32	1	0,32	86,1376	0,0011898
4	0,2	F3	18	0,7	0,3	12900	34,92	1,4	0,21	56,5278	0,000714
5	0,2	F3	18	0,9	0,3	12900	38,52	1,8	0,15	40,377	0,0004468
6	0,2	F3	18	1,1	0,3	12900	42,12	2,2	0,13	34,9934	0,0003466
7	0,2	F3	18	1,3	0,3	12900	45,72	2,6	0,1	26,918	0,0002047
8	0,2	F3	18	1,5	0,3	12900	49,32	3	0,082	22,07276	0,0001128
9	0,2	F3	18	1,7	0,3	12900	52,92	3,4	0,053	14,26654	-2,5E-05
10	0,2	F3	18	1,9	0,3	12900	56,52	3,8	0,05	13,459	-5,42E-05
11	0,2	F3	18	2,1	0,3	12900	60,12	4,2	0,045	12,1131	-9,18E-05
$\Sigma$											<b>0,0079486</b>

$$\Sigma s = 0,00795 \text{ m} = 7,95 \text{ mm}$$

$$s_{\text{lim}} = 80 \text{ mm}$$

$$\Sigma s < s_{\text{lim}}$$

$$7,95 \text{ mm} < 80 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

**NAVRŽENÝ ZÁKLADOVÝ PAS ŠÍŘKY 500 mm VYHOVUJE**

### 3.5.2. Návrh a výpočet vnitřního základového pasu

- Materiál: železobeton – objemová tíha  $25 \text{ kN/m}^3$
- Délka:  $l = 1 \text{ m}$
- Šířka:  $b = 0,6 \text{ m}$
- Výška:  $h = 0,8 \text{ m}$

- Hloubka založení:  $d = 0,8 \text{ m}$
- $\varphi_m = 24,67^\circ$
- $\gamma_m = 18,63 \text{ kN/m}^3$
- $c_m = 21,33 \text{ kPa}$
- $q = \gamma_m \cdot d = 18,63 \cdot 0,8 = 14,904 \text{ kN/m}^2$

#### Zatížení

- Zatížení od konstrukce:  $243,35 \text{ kN}$
- Vlastní tíha pasu:  
 $G_d = b \times l \times h \times \gamma \times 1,35 = 0,6 \times 1 \times 0,8 \times 25 \times 1,35 = \mathbf{16,2 \text{ kN}}$
- Celkové zatížení:  
 $243,35 + 16,2 = 259,55 \text{ kN}$

#### a) Únosnost

→ Dle vzorečku:

$$\frac{R}{A} = c \times N_c \times s_c \times i_c + q \times N_q \times s_q \times i_q + 0,5 \times B \times \gamma \times N_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma$$

→ Součinitelé šikmé síly

$$i_c = i_\gamma = i_q = 1$$

→ Součinitelé únosnosti

$$N_c = \frac{N_q - 1}{\text{tg}\varphi} = \frac{10,299 - 1}{\text{tg}24,67} = 20,245 \text{ kN}$$

$$N_q = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{\varphi}{2} \right) \times e^{\pi \cdot \text{tg}\varphi} = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{24,67}{2} \right) \times e^{\pi \cdot \text{tg}24,67} = 10,299 \text{ kN}$$

$$N_\gamma = 2 \times (N_q - 1) \times \text{tg}\varphi = 2 \times (10,299 - 1) \times \text{tg}24,67 = 8,542 \text{ kN}$$

→ Součinitelé tvaru

$$S_c = 1 + 0,2 \times \frac{B}{L} = 1 + 0,2 \times \frac{0,6}{1} = 1,12$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} \times \sin \varphi = 1 + \frac{0,6}{1} \times \sin 24,67 = 1,25$$

$$S_\gamma = 1 - 0,3 \times \frac{B}{L} = 1 - 0,3 \times \frac{0,6}{1} = 0,82$$

$$\frac{R}{A} = 21,33 \times 20,245 \times 1,12 \times 1 + 14,904 \times 10,299 \times 1,25 \times 1 + 0,5 \times 0,6 \times 18,63 \times 8,542 \times 0,82 \times 1$$

$$\frac{R}{A} = 714,66 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{\frac{A}{1,4}} = 510,47 \text{ kPa}$$

→ Napětí v základové spáře

$$\sigma = \frac{V_d + G_p + G_z}{B \cdot L} = \frac{243,35 + 16,2 + 0,6 \times 1 \times 18,63 \times 1}{0,6 \times 1} = 451,21 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{\frac{A}{1,4}} \geq \sigma$$

$$\mathbf{510,47 \text{ kPa} \geq 451,21 \text{ kPa}}$$

**VYHOVUJE**

**b) Výpočet sedání**

c) Vrstva F3 (nezasahuje pod základ)

→  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ;  $\beta = 0,62$ ;  $m = 0,3$ ;  $E_{\text{def}} = 12 \text{ MPa}$ ;  $E_{\text{oed}} = \frac{E_{\text{def}}}{\beta} = 19,15 \text{ MPa}$

d) Vrstva F4

→  $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$ ;  $\beta = 0,62$ ;  $m = 0,3$ ;  $E_{\text{def}} = 8 \text{ MPa}$ ;  $E_{\text{oed}} = \frac{E_{\text{def}}}{\beta} = 12,9 \text{ MPa}$

**Výpočet – vzorečky**

$$s = \sum \frac{\sigma_{z,i} - m_i \times \sigma_{\text{or},i}}{E_{\text{oed},i}} \times h_i$$

$$\sigma_{z,i} = I_{\text{ch}} \times \sigma_{\text{ol}}$$

→  $I_{\text{ch}}$  – odečteno z grafu dle  $L/B$ ,  $Z_i/B$

→ vlastní tíha základu:

$$\sigma_{z,k} = b \times l \times h \times 25 = 0,6 \times 1 \times 0,8 \times 25 = 12 \text{ kN}$$

→ přetížení v základové spáře:

$$\sigma_{\text{ol}} = \frac{V_k + G_{z,k}}{b \times l} - \gamma \times h = \frac{175,97 + 12}{0,6 \times 1} - 18 \times 0,8 = 298,88 \text{ kPa}$$

→ původní geostatické napětí:

$$\sigma_{\text{or}} = \gamma \times (d + z_i)$$

$$\sigma_{\text{or}1} = 18 \times 0,8 + 0,1 \times 18 = 16,2 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{\text{or}2} = 18 \times 0,8 + 0,2 \times 18 + 18 \times 0,1 = 19,8 \text{ kPa}$$

Vrstva	hi [m]	Materiál	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	z [m]	m [-]	Eoed [kPa]	$\sigma_{\text{or}}$ [kPa]	z/b	Ich	$\sigma_z$ [kPa]	s [m]
1	0,2	F3	18	0,1	0,3	12900	16,2	0,167	0,82	245,0816	0,0037244
2	0,2	F3	18	0,3	0,3	12900	19,8	0,5	0,48	143,4624	0,0021321
3	0,2	F3	18	0,5	0,3	12900	23,4	0,833	0,35	104,608	0,001513
4	0,2	F3	18	0,7	0,3	12900	27	1,167	0,28	83,6864	0,0011719
5	0,2	F3	18	0,9	0,3	12900	30,6	1,5	0,2	59,776	0,0007844
6	0,2	F3	18	1,1	0,3	12900	34,2	1,833	0,17	50,8096	0,0006287
7	0,2	F3	18	1,3	0,3	12900	37,8	2,167	0,13	38,8544	0,0004266
8	0,2	F3	18	1,5	0,3	12900	41,4	2,5	0,1	29,888	0,0002708
9	0,2	F3	18	1,7	0,3	12900	45	2,833	0,085	25,4048	0,0001846
10	0,2	F3	18	1,9	0,3	12900	48,6	3,167	0,06	17,9328	5,198E-05
11	0,2	F3	18	2,1	0,3	12900	52,2	3,5	0,05	14,944	-1,11E-05
$\Sigma$											0,0108884

$$\Sigma s = 0,0109 \text{ m} = 10,9 \text{ mm}$$

$$s_{\text{lim}} = 80 \text{ mm}$$

$$\Sigma s < s_{\text{lim}}$$

$$10,9 \text{ mm} < 80 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

**NAVRŽENÝ ZÁKLADOVÝ PAS ŠÍŘKY 600 mm VYHOVUJE**

### 3.5.3. Návrh a výpočet základové patky

- Základová patka pod sloup (sloup 150x150 mm)
- Materiál: železobeton – objemová tíha 25 kN/m<sup>3</sup>
- Délka: l = 0,75 m
- Šířka: b = 0,75 m
- Výška: h = 0,8 m
- Hloubka založení: d = 1,24 m
- Plocha: 0,75\*0,75 = 0,5625 m<sup>2</sup>
- $\varphi_m = 24,67^\circ$
- $\gamma_m = 18,63 \text{ kN/m}^3$
- $c_m = 21,33 \text{ kPa}$
- $q = \gamma_m * d = 18,63 * 0,8 = 14,904 \text{ kN/m}^2$

#### Zatížení

- Zatížení od konstrukce: 278,59 kN
- Vlastní tíha patky:  
 $G_d = b \times l \times h \times \gamma \times 1,35 = 0,75 \times 0,75 \times 0,8 \times 25 \times 1,35 = \mathbf{15,1875 \text{ kN}}$
- Celkové zatížení:  
 $278,59 + 15,1875 = \mathbf{293,7775 \text{ kN}}$

#### a) Únosnost

→ Dle vzorečku:

$$\frac{R}{A} = c \times N_c \times s_c \times i_c + q \times N_q \times s_q \times i_q + 0,5 \times B \times \gamma \times N_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma$$

→ Součinitelé šikmé síly

$$i_c = i_\gamma = i_q = 1$$

→ Součinitelé únosnosti

$$N_c = \frac{N_q - 1}{\text{tg}\varphi} = \frac{10,299 - 1}{\text{tg}24,67} = 20,245 \text{ kN}$$

$$N_q = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{\varphi}{2} \right) \times e^{\pi * \text{tg}\varphi} = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{24,67}{2} \right) \times e^{\pi * \text{tg}24,67} = 10,299 \text{ kN}$$

$$N_\gamma = 2 \times (N_q - 1) \times \text{tg}\varphi = 2 \times (10,299 - 1) \times \text{tg}24,67 = 8,542 \text{ kN}$$

→ Součinitelé tvaru

$$S_c = 1 + 0,2 \times \frac{B}{L} = 1 + 0,2 \times \frac{0,75}{0,75} = 1,2$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} \times \sin \varphi = 1 + \frac{0,75}{0,75} \times \sin 24,67 = 1,417$$

$$S_\gamma = 1 - 0,3 \times \frac{B}{L} = 1 - 0,3 \times \frac{0,75}{0,75} = 0,7$$

$$\frac{R}{A} = 21,33 \times 20,245 \times 1,2 \times 1 + 14,904 \times 10,299 \times 1,417 \times 1 + 0,5 \times 0,75 \times 18,63 \times 8,542 \times 0,7 \times 1$$

$$\frac{R}{A} = 777,469 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{\bar{A}} = 555,335 \text{ kPa}$$

$$1,4$$

→ Napětí v základové spáře

$$\sigma = \frac{Fd}{B \times L} = \frac{293,7775}{0,75 \times 0,75} = 522,27 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{1,4} \geq \sigma$$

$$555,335 \text{ kPa} \geq 522,27 \text{ kPa}$$

**VYHOVUJE**

**b) Výpočet sedání**

c) Vrstva F3 (nezasahuje pod základ)

$$\rightarrow \gamma = 18 \text{ kN/m}^3; \beta = 0,62; m = 0,3; E_{\text{def}} = 12 \text{ MPa}; E_{\text{oed}} = \frac{E_{\text{def}}}{\beta} = 19,15 \text{ MPa}$$

d) Vrstva F4

$$\rightarrow \gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3; \beta = 0,62; m = 0,3; E_{\text{def}} = 8 \text{ MPa}; E_{\text{oed}} = \frac{E_{\text{def}}}{\beta} = 12,9 \text{ MPa}$$

**Výpočet – vzorečky**

$$s = \sum \frac{\sigma_{z,i} - m_i \times \sigma_{\text{or},i}}{E_{\text{oed},i}} \times h_i$$

$$\sigma_{z,i} = I_{\text{ch}} \times \sigma_{\text{ol}}$$

→  $I_{\text{ch}}$  – odečteno z grafu dle  $L/B, Z_i/B$

→ vlastní tíha základu:

$$\sigma_{z,k} = b \times l \times h \times 25 = 0,75 \times 0,75 \times 0,8 \times 25 = 11,25 \text{ kN}$$

→ přitížení v základové spáře:

$$\sigma_{\text{ol}} = \frac{V_k + G_{z,k}}{b * l} - \gamma \times h = \frac{201,2 + 11,25}{0,75 * 0,75} - 18 \times 1,24 = 355,37 \text{ kPa}$$

→ původní geostatické napětí:

$$\sigma_{\text{or}} = \gamma \times (d + z_i)$$

$$\sigma_{\text{or}1} = 18 \times 1,24 + 0,1 \times 18 = 24,12 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{\text{or}2} = 18 \times 1,24 + 0,2 \times 18 + 18 \times 0,1 = 27,72 \text{ kPa}$$

Vrstva	hi [m]	Materiál	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	z [m]	m [-]	Eoed [kPa]	$\sigma_{\text{or}}$ [kPa]	z/b	Ich	$\sigma_z$ [kPa]	s [m]
1	0,2	F3	18	0,1	0,3	12900	24,12	0,133	0,86	305,6182	0,0046261
2	0,2	F3	18	0,3	0,3	12900	27,72	0,4	0,47	167,0239	0,0024606
3	0,2	F3	18	0,5	0,3	12900	31,32	0,667	0,34	120,8258	0,0017276
4	0,2	F3	18	0,7	0,3	12900	34,92	0,933	0,25	88,8425	0,001215
5	0,2	F3	18	0,9	0,3	12900	38,52	1,2	0,21	74,6277	0,0009779
6	0,2	F3	18	1,1	0,3	12900	42,12	1,467	0,145	51,52865	0,000603
7	0,2	F3	18	1,3	0,3	12900	45,72	1,733	0,12	42,6444	0,0004485
8	0,2	F3	18	1,5	0,3	12900	49,32	2	0,1	35,537	0,0003216
9	0,2	F3	18	1,7	0,3	12900	52,92	2,267	0,078	27,71886	0,0001836
10	0,2	F3	18	1,9	0,3	12900	56,52	2,533	0,057	20,25609	5,116E-05
11	0,2	F3	18	2,1	0,3	12900	60,12	2,8	0,05	17,7685	-4,15E-06
$\Sigma$											<b>0,0125682</b>

$$\Sigma s = 0,0126 \text{ m} = 12,6 \text{ mm}$$

$$s_{\text{lim}} = 60 \text{ mm}$$

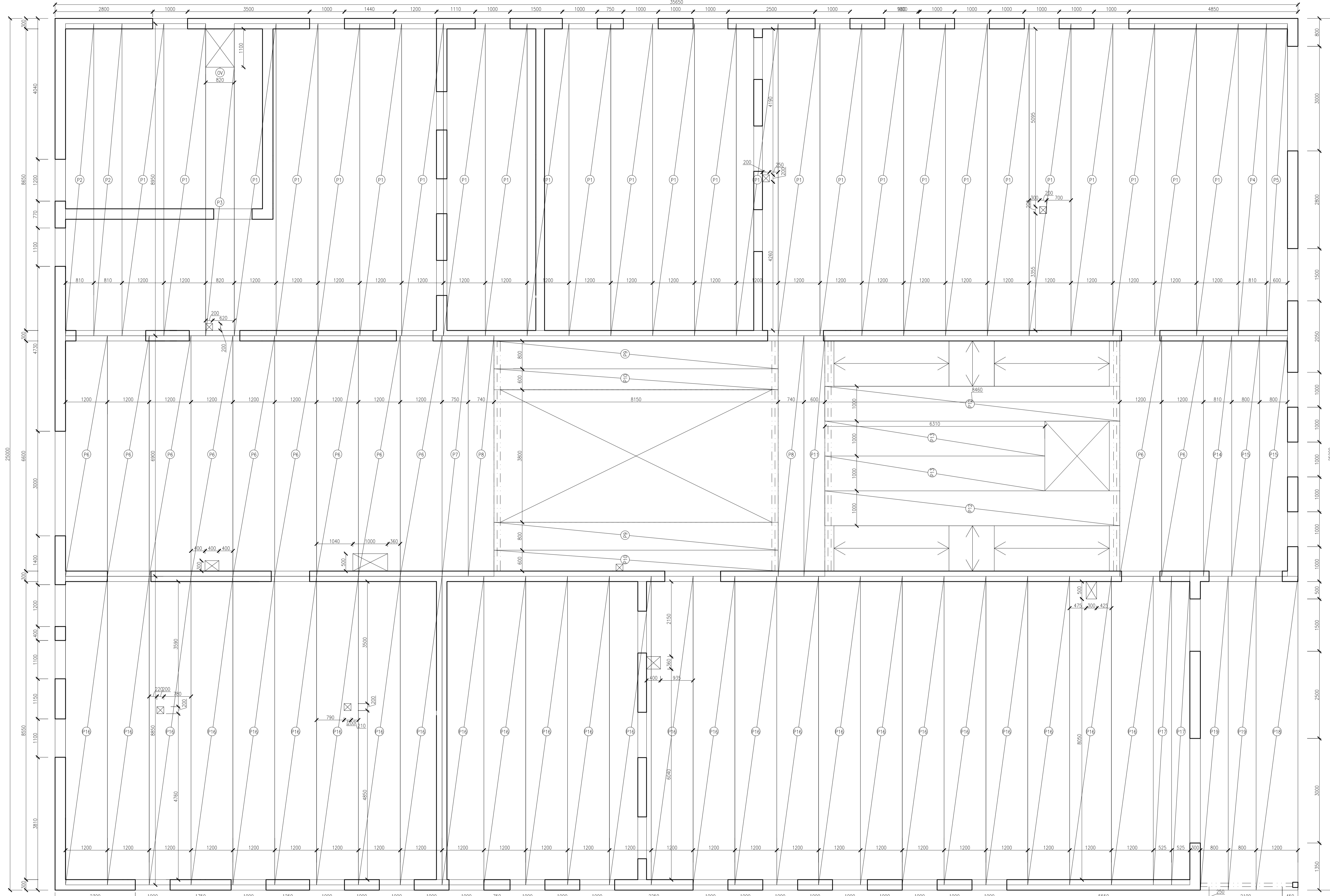
$$\Sigma s < s_{\text{lim}}$$

$$12,6 \text{ mm} < 60 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

**NAVRŽENÁ ZÁKLADOVÁ PATKA O ROZMĚRECH 750x750 mm VYHOVUJE**





**VÝPIS PANELŮ**

OZN.	TYP	ROZMĚR (mm)	MIN. ULOŽENÍ	POČET	POZNÁMKA
P1	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	8950x1200x250	150	26	
P2	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	8950x810x250	150	2	
P3	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	7700x820x250	150	1	
P4	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	8950x810x250	150	1	
P5	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	8950x600x250	150	1	
P6	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	6900x1200x250	150	11	
P7	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	6900x750x250	150	1	
P8	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	6900x740x250	150	2	
P9	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	8150x800x250	150	2	
P10	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	8150x600x250	150	2	

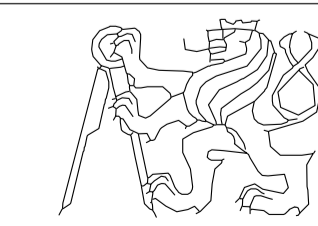
**VÝPIS PANELŮ**

OZN.	TYP	ROZMĚR (mm)	MIN. ULOŽENÍ	POČET	POZNÁMKA
P11	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	6900x600x250	150	1	
P12	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	8460x1000x250	150	2	
P13	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	6900x1000x250	150	2	
P14	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	6900x810x250	150	1	
P15	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	6900x800x250	150	2	
P16	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	8850x1200x250	150	26	
P17	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	8850x525x250	150	2	
P18	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	9000x1200x250	150	1	
P19	PŘEDPÍJATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	9000x800x250	150	2	

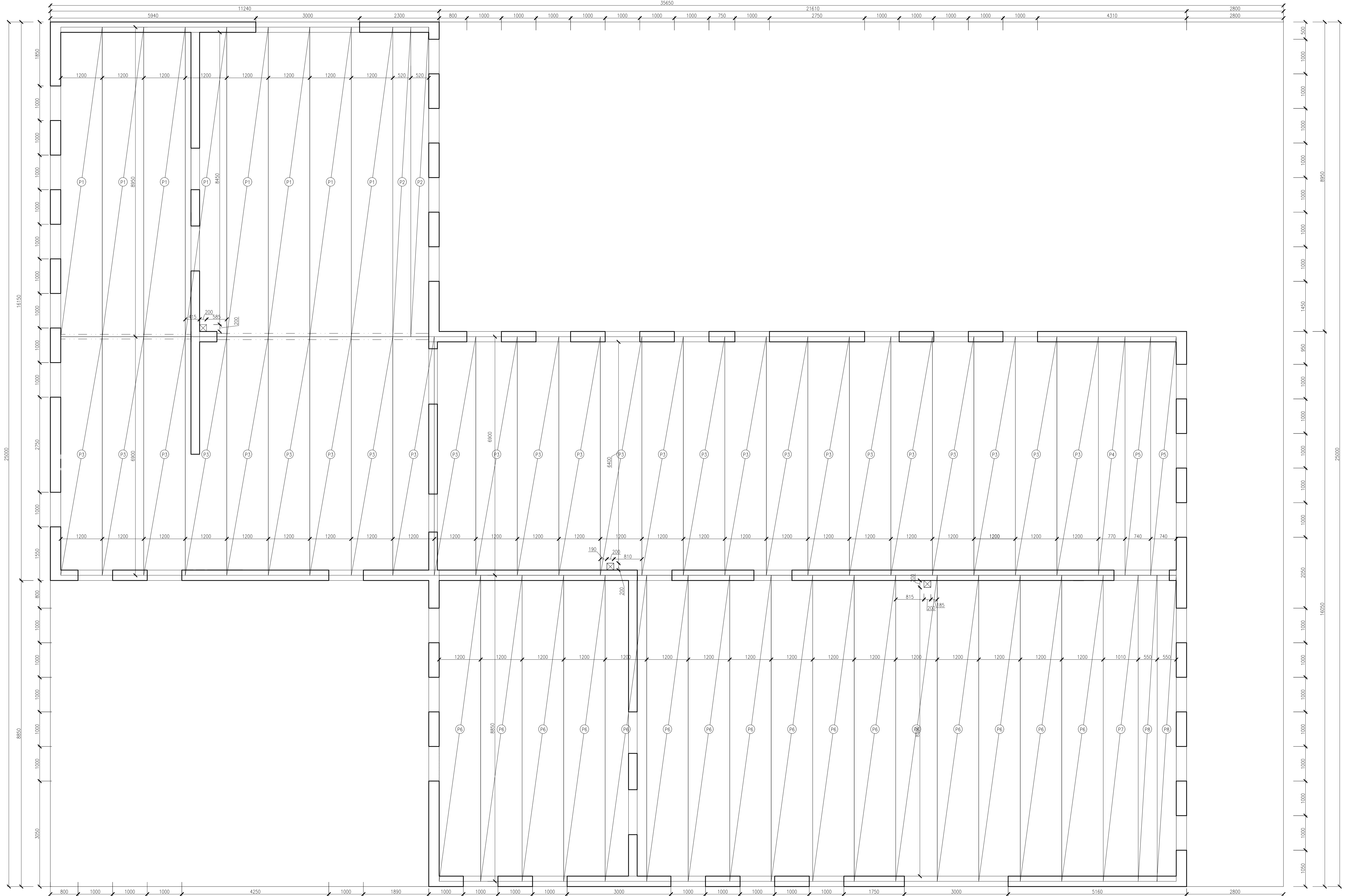
(OV) OCELOVÁ VÝMĚNA

±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
SI-C	K124 - KATEDRA KCI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVA
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE	
ČTVRTÝ	VYUČUJÍCÍ	
PŘEDMĚT: BAKALÁRSKÁ PRÁCE		
AKCE :	MATERSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ	
OBSAH :	VÝKRES SKLADBY PŘÍZEMÍ	



FORMÁT A1  
MĚŘITKO 1:50  
DATUM 28.4.2022  
C. VÝKR.

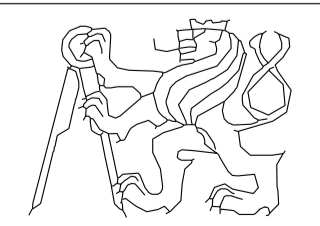


VÝPIS PANELŮ

OZN.	TPP	ROZMĚR (mm)	MINILOŽENÍ	POČET	POZNAMKA
P1	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	895x1200x250	150	8	
P2	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 895/252	895x520x250	150	2	
P3	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	690x1200x250	150	25	
P4	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	690x770x250	150	1	
P5	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 690/256	690x740x250	150	2	
P6	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	885x1200x250	150	16	
P7	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	885x1010x250	150	1	
P8	PŘEDPÍATÝ SPIROLL PANEL PPD 885/252	885x550x250	150	2	

±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
SI-C	K124 - KATEDRA KCI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVA
ROČNÍK	VEDOUČÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE	
	ČTVRTÝ	VYUČUJÍCÍ
PŘEDMĚT:		
BAKALÁRSKÁ PRÁCE		
AKCE :	MATERSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNI	FORMÁT
		A1
		MĚŘITKO
		1:50
		DATUM
		28.4.2022
		C. VÝKR.
		2.03



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**F) ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE  
A VYTÁPĚNÍ**

**Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová**

**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ  
KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB**



**F 3.00 - TECHNICKÁ ZPRÁVA  
Mateřská škola Přístavní**

**AUTOR PRÁCE: Sára Rybová  
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. Radek Zigler, Ph.D.**

**2022**

## 1) Údaje o stavbě:

- projektant:  
Sára Rybová
- Název stavby:  
Novostavba mateřské školy Přístavní
- Místo stavby:  
Mateřská škola Stříbro, okres Tachov
- zastavěná plocha:  
915,67 m<sup>2</sup>
- plocha pozemku:  
2925 m<sup>2</sup>
- výška atiky (budovy):  
9,420 m
- plochy jednotlivých místností viz výkresy půdorysů
- Mateřská škola je navržena na 4 třídy, každá třída bude mít maximální obsazenost 25 žáků.

## 2) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové, dispozičního a barevné řešení

Mateřská škola má tvar obdélníku, jehož rozměry jsou 36,05 m x 25,40 m. Škola bude zastřešena zelenou plochou střechou. U pochozí vrstvy se jedná o intenzivní skladbu, u nepochozí střechy se jedná o extenzivní skladbu. Střecha je odvodněna pomocí vnitřních odvodňovacích svodů. Konstrukční výška podlaží je 4,11 m. Konstrukční systém budovy je stěnový s výjimkou jednoho železobetonového sloupu, který se nachází vně objektu. Stěny jsou z keramických tvárnic Heluz a stropní panely jsou předpjaté (spiroll). Hlavní vstup do objektu se nachází na jižní straně objektu. Obvodový plášť je součástí nosné konstrukce. Celá konstrukce bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem. Okna se nachází na každé straně objektu a budou mít tmavou barvu (šedou). Barva oken a žaluzií bude sjednocena. Barevné řešení fasády si určí investor. Sokl, jehož výška je 300 mm, je z marmolitové omítky, jejíž barvu si určí také investor.

Dispoziční řešení jednotlivých podlaží je dokumentováno výkresovými přílohami.

## 3) Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt primárně slouží jako mateřská škola, nedochází k žádné výrobě kromě přípravování jídel. Každá třída je přístupná ze společné chodby či svých šaten. Z každé koupelny a toalety, které náleží třídám, je přístup do příslušné šatny a třídy.

#### 4) Použitý software

- Microsoft Word 2013
- AutoCad 2019 (studentská licence)

#### 5) Kanalizace

a) Hlavní kanalizační síť (splašková)

Budova je napojena na hlavní kanalizační síť, která se nachází severně od budovy v komunikaci.

b) Hlavní kanalizační síť (dešťová)

Budova je napojena na hlavní kanalizační síť, která se nachází severně od budovy v komunikaci.

c) Kanalizační přípojka (splašková)

Přípojka je napojena na hlavní splaškovou kanalizační stoku. Na přípojce je umístěna revizní šachta. Přípojka bude uložena do předem připravené rýhy a bude následně zasypána štěrkopískovým zásypem. Dále musí být přípojka v minimální hloubce (2 m) a také minimálním spádu (3%).

d) Kanalizační přípojka (dešťová)

Přípojka je napojena na hlavní dešťovou kanalizační stoku. Na přípojce je umístěna revizní šachta. Přípojka bude uložena do předem připravené rýhy a bude následně zasypána štěrkopískovým zásypem. Dále musí být přípojka v minimální hloubce (2 m) a také minimálním spádu (3%).

e) Vnitřní splašková kanalizace

Má za úkol odvádět vodu ze všech zařizovacích předmětů. Potrubí musí být vedeno ve 3. % spádu. Veškeré potrubí je vyrobeno z plastových trubek příslušných rozměrů.

→ Ležaté potrubí

Rozvod je veden v základech v příslušné hloubce. Prochází-li vedení základem, je použita plastová chránička.

→ Stoupací potrubí

Rozvod je veden v instalačních šachtách do podlaží. Na každém stoupacím potrubí je umístěna čistící tvarovka. Veškerá potrubí jsou odvětrávána větrací hlavicí, která je umístěna až nad úroveň střechy.

f) Vnitřní dešťová kanalizace

Budova je odvodněna vnitřními svody, které procházejí instalační šachtou. Celkově má budova 8 vnitřních svodů. V místě prostupu základů je potrubí chráněno plastovou chráničkou.

## 6) Vodovod

### a) Zdroj vody

Budova je napojena na veřejný vodovodní řád, který je umístěn severně od budovy pod komunikací.

### b) Vodovodní přípojka, měření vody a vodoměrná sestava

Přípojka je provedena z PE trubek, která je dále umístěna do předem připravené rýhy, kde bude udělaný pískový podsyp. Potrubí musí být uloženo v minimální hloubce (1 m) a minimálním spádu (1%). Měření vody je pomocí vodoměru, který je součástí vodoměrné soustavy, která je umístěna uvnitř objektu v technické místnosti.

### c) Vnitřní vodovod

Studená voda je přivedena z veřejného vodovodního řádu. Studená voda je napojena na zásobník teplé vody, díky němuž získáme teplou vodu. Vnitřní vodovod musí být zaizolován pěnovou izolací.

## 7) Vytápění

### a) Zdroj tepla

Hlavním zdrojem tepla je tepelné čerpadlo (vzduch-voda), které je napojeno na podlahové vytápění. Tepelné čerpadlo se skládá ze 2 jednotek (vnitřní a vnější).

### b) Topení

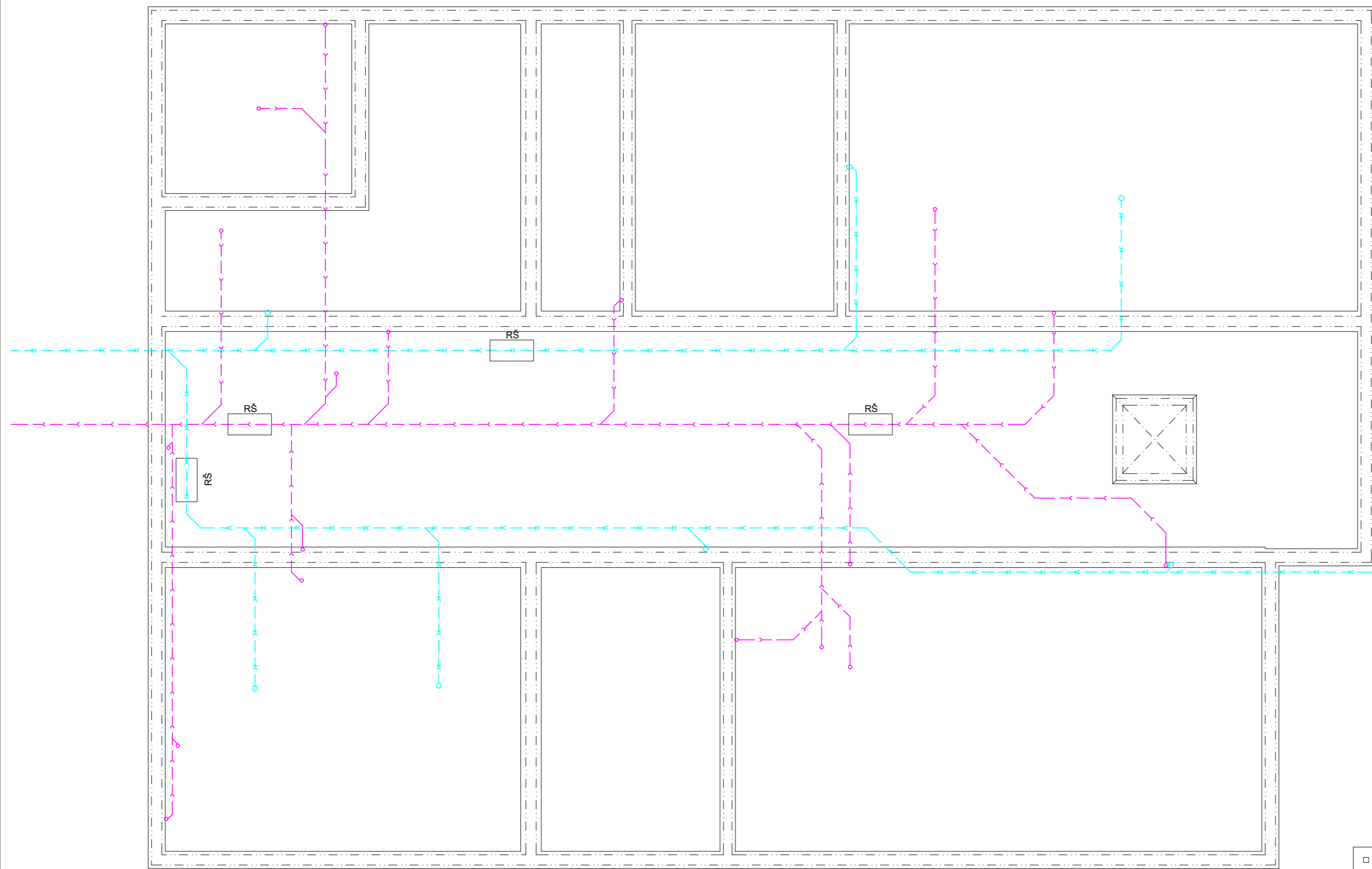
V celém objektu se nachází pouze podlahové vytápění.

### c) Potrubí

Potrubí se natahá na montážní desku, která je určena pro rozvody podlahového vytápění. Celé potrubí se pak musí zalít betonovou mazaninou.

## 8) Vzduchotechnika

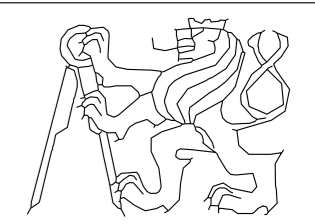
V technické místnosti je vzduchotechnická jednotka, která nám zaručí kvalitu ovzduší v daných místnostech. Výměna vzduchu může probíhat buď přirozeně či nuceně. Vzduchotechnická jednotka nám přivádí a odvádí znečištěný vzduch. Na konci rozvodu se nachází ventilátory, které nám zaručí výměnu vzduchu.



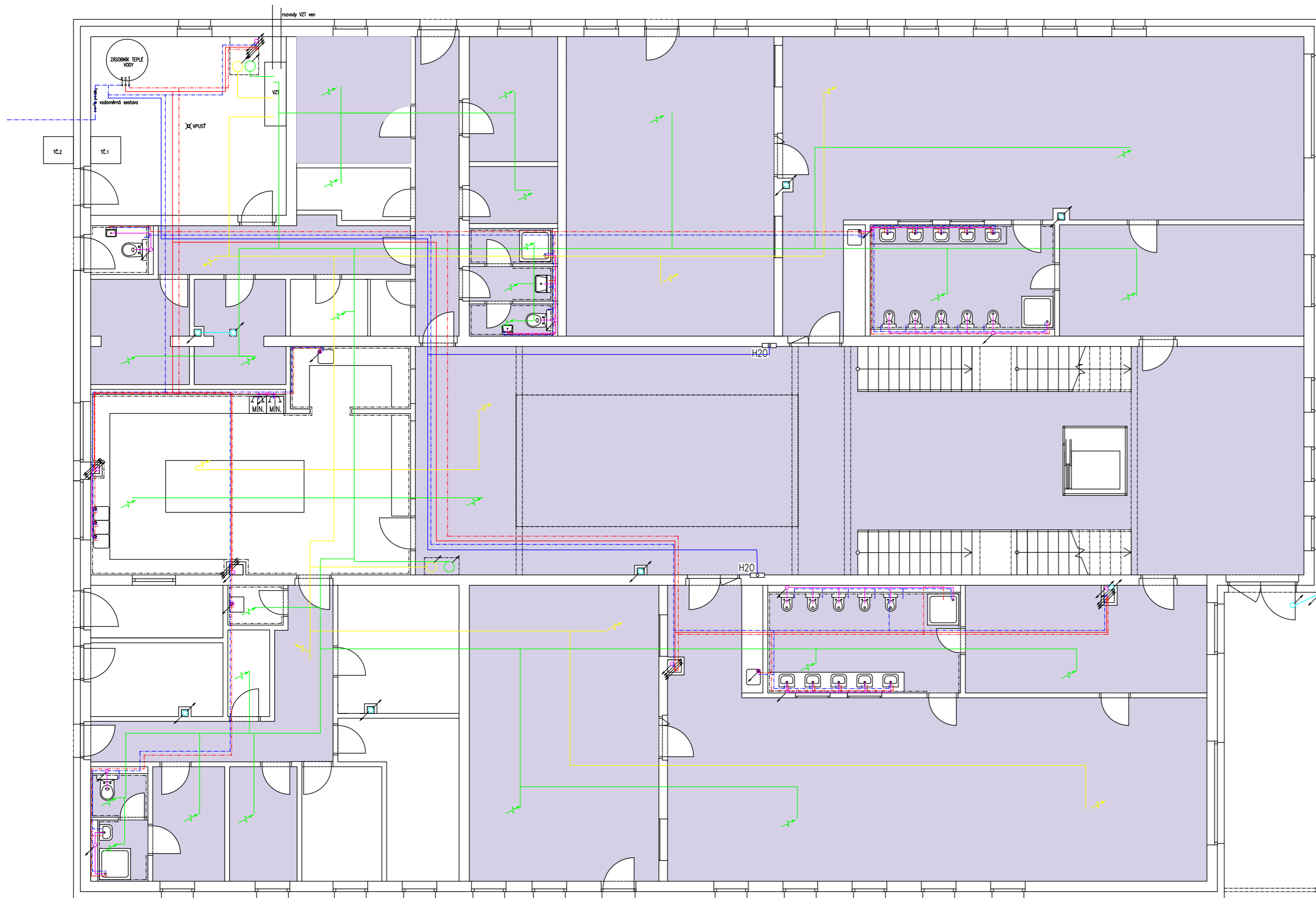
LEGENDA:  
 ——— KANALIZACE SPLAŠKOVÁ  
 ——— KANALIZACE DEŠŤOVÁ  
 RŠ = REVIZNÍ ŠACHTA

±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
SI-C	K124 – KATEDRA KČI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ
ROČNÍK	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
	ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		
AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ		FORMÁT A2
OBSAH : PŮDORYS ZÁKLADŮ		MĚŘÍTKO 1:100
		DATUM 2.5.2022
		Č. VÝKR. 3.01







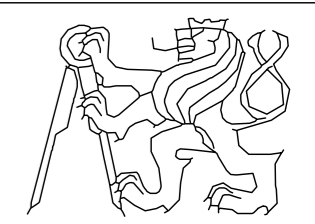
LEGENDA:

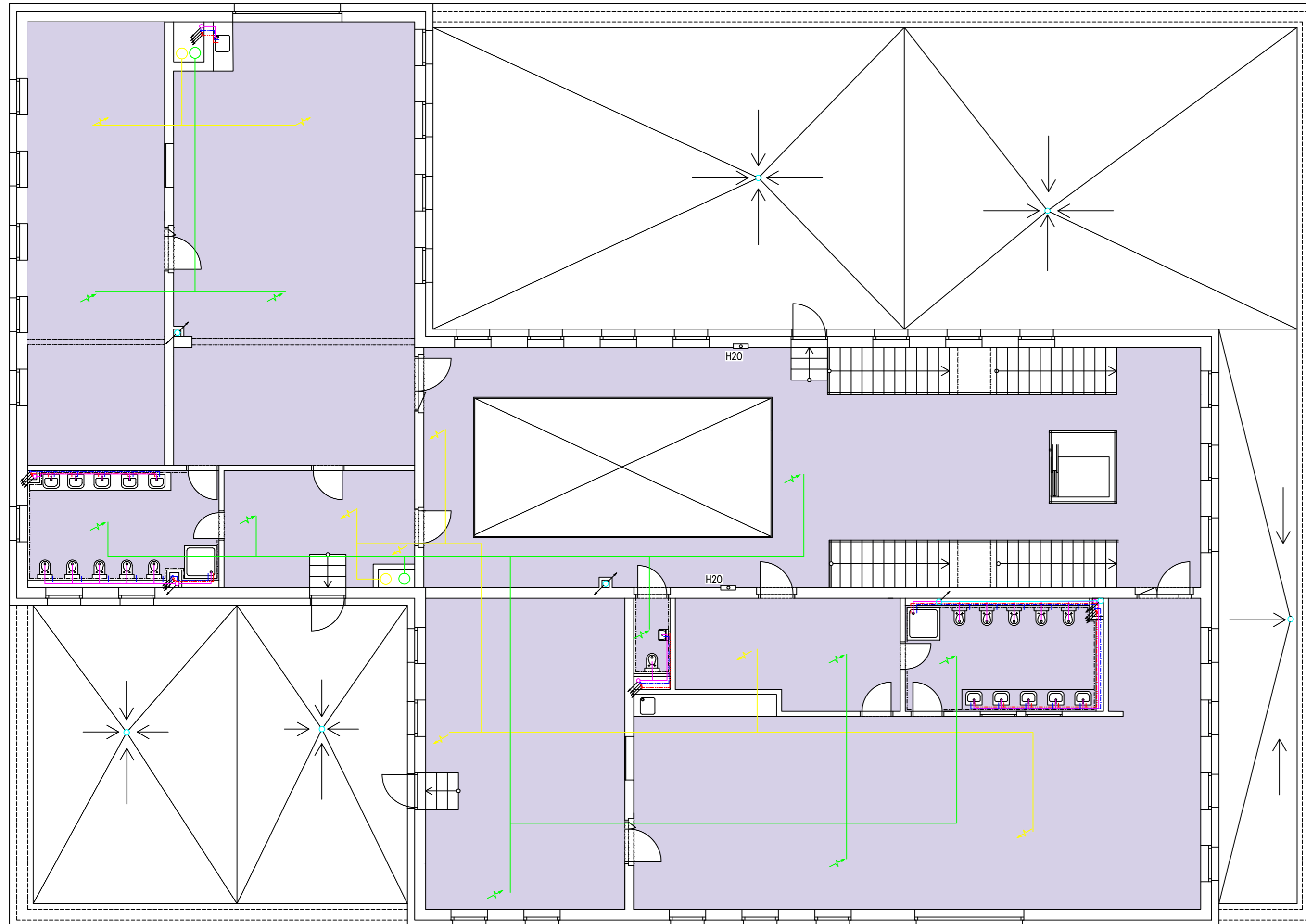
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- STUDENÁ VODA
- POŽÁRNÍ VODOVOD
- TEPLÁ VODA
- CÍRKULAČNÍ VODA
- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD VZDUCHU

PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

VZT = VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA PRO PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU  
 TČ.1 = VNITŘNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA (VZDUCH-VODA)  
 TČ.2 = VENKOVNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA (VZDUCH-VODA)  
 VŠECHNY ROZVODY JSOU PRIMÁRNĚ VEDENY V SDK PODHLEDU  
 ±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
SI-C	K124 - KATEDRA KČI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ
ROČNÍK	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
	ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.
PŘEDMĚT:		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		
AKCE :	MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ	FORMÁT
		A2
		MĚŘÍTKO
		1:100
		DATUM
		2.5.2022
OBSAH :	PŮDORYS PŘÍZEMÍ	Č. VÝKR.
		3.02



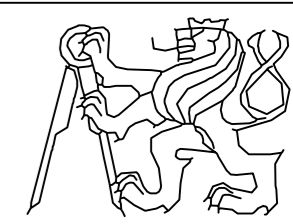


LEGENDA:

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- STUDENÁ VODA
- POŽÁRNÍ VODOVOD
- TEPLÁ VODA
- CÍRKULAČNÍ VODA
- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD VZDUCHU

PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

VZT = VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA PRO PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU  
 TČ.1 = VNITŘNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA (VZDUCH-VODA)  
 TČ.2 = VENKOVNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA (VZDUCH-VODA)  
 VŠECHNY ROZVODY JSOU PRIMÁRNĚ VEDENY V SDK PODHLEDU  
 ±0.000 = 410,0 m.n.m. Systém JTSK -Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
SI-C	K124 – KATEDRA KČI POZEM. STAVEB	SÁRA RYBOVÁ	
ROČNÍK	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
	ČTVRTÝ	Ing. Radek Zigler, Ph.D.	
PŘEDMĚT:			
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA PŘÍSTAVNÍ			FORMÁT
			A2
			MĚŘÍTKO
			1:100
			DATUM
			2.5.2022
OBSAH :			Č. VÝKR.
PŮDORYS 1.NP			3.03