

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd – Katedra mechaniky

# **Bakalářská práce**

Zpracování projektové dokumentace pro stavbu restaurace s  
minipivovarem

Vypracoval: Štěpán Majerník  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.  
Akademický rok: 2020/21

# ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd  
Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Štěpán MAJERNÍK**  
Osobní číslo: **A17B0114P**  
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Stavitelství**  
Téma práce: **Zpracování projektové dokumentace pro stavbu  
restaurace s minipivovarem**  
Zadávající katedra: **Katedra mechaniky**

### Zásady pro vypracování

1. Navrhnout hmotové, dispoziční a stavebně technické řešení objektu a jeho umístění.
2. Zpracovat projektovou dokumentaci v rozsahu pro stavební povolení.
3. Celková situace stavby.
4. Stavební část – včetně stavebně fyzikálního řešení konstrukcí a prostor.
5. Konstrukční část – koncepce nosného systému, zajištění stability stavby a dimenzování hlavních prvků konstrukce.
6. Technika prostředí staveb – návrh koncepce, schéma umístění hlavních rozvodů, zařízení a jejich koordinace.
7. Požárně bezpečnostní řešení.
8. Zásady organizace výstavby.

Rozsah bakalářské práce: **min. 40 stran A4**  
Rozsah grafických prací: **práce skládající se z výkresů a textových částí**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. Snímek katastrální mapy a územní podklady včetně technické a dopravní infrastruktury.
2. Skripta a přednášky z předmětu Stavitelství 1-6 , včetně citované studijní literatury.
3. Stavební zákon 183/2006Sb a související vyhlášky (vč. OTP 268/2009 Sb.).
4. Vyhláška o dokumentaci staveb 499/2006 Sb ve znění 62/2013Sb a 405/2017Sb.
5. Platné normy – pro konstrukci řady ČSN EN 1990,1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997,1998.
6. Platné normy – pro stavební fyziku ČSN 730540, 730532.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.**  
Katedra mechaniky

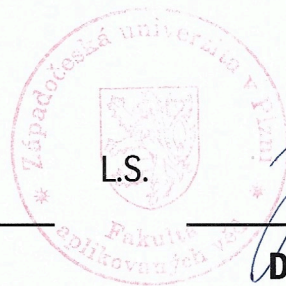
Konzultanti bakalářské práce: **Ing. Michal Novák**  
Katedra mechaniky  
**Ing. Václav Petráš, Ph.D., MSc.**  
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **2. listopadu 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2021**

*Radová*

**Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová**  
děkanka



*Jan Vimmer*

**Doc. Ing. Jan Vimmer, Ph.D.**  
vedoucí katedry

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci „*Zpracování projektové dokumentace pro stavbu restaurace s minipivovarem*“ vypracoval samostatně, pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce a za použití uvedené literatury a zdrojů.

V Plzni, dne .....

Štěpán Majerník .....

## **Poděkování**

Velké poděkování patří hlavně vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Lud'ku Vejvarovi, Ph. D., za jeho cenné rady, ochotu a trpělivost při konzultacích. Dále patří poděkování paní Ing. Haně Staňkové, Ing. Ladě Kůsové za odbornou pomoc. Zároveň děkuji také své rodině, přítelkyni a přátelům za podporu a trpělivost.

## **Abstract**

Tématem této bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace „*restaurace s minipivovarem*“ pro stavební povolení. Cílem práce bylo navrhnout hmotové, dispoziční a stavebně technické řešení objektu a jeho umístění. Jedná se o novostavbu o dvou nadzemních podlažích. První podlaží je určené pro restauraci a minipivovar, v druhém se budou nacházet dvě bytové jednotky. Projektová dokumentace se řídila podle platných norem ČSN.

Pro výkresovou část byl použit program Archicad 24, pro statické posouzení Scia engineer 20.0 a tepelná technika byla posuzována v Teplo 2017. Textová část byla vypracována v balíčku Microsoft Office 2016.

## **Klíčová slova**

Projektová dokumentace, restaurace, minipivovar, pórobetonové tvárnice, masivní střecha

### **Abstract**

The topic of this bachelor thesis is processing of project documentation „*restaurant with mini-brewery*” for building permits. The main aim of this bachelor thesis was to design the material, dispositional and constructional technical solution of the object and its location. It is about new building with two above-ground floors. The first floor is intended for a restaurant and mini-brewery, in the second floor will be two housing units. The project documentation followed according to valid regulations of ČSN.

For graphical documentation was used program Archicad 24, for static assessment Scia engineer 20.0 and thermal engineering was assessed in Teplo 2017. Text part was created in Microsoft Office 2016 package.

### **Key words**

project documentation, restaurant, mini-brewery, autoclaved aerated concrete masonry units, massive roof

## Obsah

<b>A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....</b>	<b>11</b>
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	11
A.1.1 Údaje o stavbě.....	11
A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	11
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	11
A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ .....	11
A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....	11
<b>B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>14</b>
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY .....	14
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY .....	16
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	16
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	18
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	18
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	19
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....	19
B.2.6 Základní charakteristika objektů .....	19
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	19
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	20
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.....	20
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	20
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	20
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....	21
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ .....	21
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV .....	22
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA.....	22
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA .....	23
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....	23
B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ .....	25
<b>D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>29</b>



D.1	DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU .....	29
D.1.1	<i>Architektonicko-stavební řešení</i> .....	29
D.1.2	<i>Stavebně konstrukční řešení</i> .....	31
D.1.3	<i>Požárně bezpečnostní řešení</i> .....	63
D.2	DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	75
<b>E.</b>	<b>DOKLADOVÁ ČÁST.....</b>	<b>75</b>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>76</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>77</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY.....</b>	<b>78</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SOFTWAREŮ .....</b>	<b>78</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>79</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>79</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>79</b>
	<b>SEZNAM VÝKRESŮ .....</b>	<b>80</b>

# A. Průvodní zpráva

Novostavba restaurace s minipivovarem

*Dokumentace pro stavební povolení*

Vypracoval: Štěpán Majerník  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.  
Akademický rok: 2020/21

## Obsah

<b>A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....</b>	<b>11</b>
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	11
A.1.1 Údaje o stavbě.....	11
A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	11
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	11
A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ .....	11
A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	11

## **A. Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

##### **a) název stavby**

Restaurace s minipivovarem

##### **b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)**

k. ú. Újezd [722685], p. č. 1249/1

##### **c) předmět projektové dokumentace - nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby**

Novostavba restaurace s minipivovarem, trvalá stavba, stravování, výroba piva, bydlení

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 2732/8, 301 00 Plzeň, IČ: 49777513

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

Štěpán Majerník, U pivovaru 6, 301 00 Plzeň

### **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

SO1 – Restaurace s minipivovarem

SO2 – Přípojka kanalizace a vodovodu

SO3 – Přípojka plynovodu

SO4 – Přípojka elektro

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

- studie
- katastr nemovitostí
- místní šetření
- vyjádření správců sítí

## **B. Souhrnná technická zpráva**

Novostavba restaurace s minipivovarem

*Dokumentace pro stavební povolení*

Vypracoval: Štěpán Majerník  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.  
Akademický rok: 2020/21

## Obsah

<b>B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>14</b>
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY .....	14
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY .....	16
<i>B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....</i>	<i>16</i>
<i>B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....</i>	<i>18</i>
<i>B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....</i>	<i>18</i>
<i>B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....</i>	<i>19</i>
<i>B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....</i>	<i>19</i>
<i>B.2.6 Základní charakteristika objektů .....</i>	<i>19</i>
<i>B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....</i>	<i>19</i>
<i>B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení .....</i>	<i>20</i>
<i>B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana .....</i>	<i>20</i>
<i>B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....</i>	<i>20</i>
<i>B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....</i>	<i>20</i>
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....	21
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ .....	21
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV .....	22
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA .....	22
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA .....	23
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....	23
B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ .....	25

## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **B.1 Popis území stavby**

- a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území**

Novostavba restaurace je navržena na okraji městské části Plzeň – Červený Hrádek v k. ú. Újezd, na p. č. 1249/1 – orná půda (2803 m<sup>2</sup>). Pozemek je využíván pro zemědělské účely, v územním plánu města Plzně se počítá s výstavbou určenou k bydlení. Pozemek je mírně svažité směrem na sever. Přístup na pozemek je z obecní cesty.

- b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem**

Navržené HTÚ jsou v souladu s platnou, a tedy závaznou územně plánovací dokumentací města Plzeň. Nejsou v rozporu s cíli a úkoly územního plánování a se záměry územního plánování v dotčeném území.

- c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby**

Navržená stavba restaurace s minipivovarem je v souladu s územně plánovací dokumentací města Plzně.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Stavba nevyžaduje vydání výjimky z obecných požadavků na využívání území.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Veškeré podmínky a požadavky dotčených orgánů, budou splněny.

**f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,**

Podle radonové mapy byl zjištěn střední radonový index. Pro upřesnění bude po vytyčení stavby proveden radonový průzkum. Hydrogeologický a geologický průzkum nebyl proveden, předpokládá se, že pozemek p. č. 1249/1 je vhodný pro plánovanou stavbu. Tuto skutečnost je potřeba ověřit na místě před zahájením stavby.

**g) ochrana území podle jiných právních předpisů**

Pozemek 1249/1 se nenachází v památkové zóně, ochranném pásmu VN, atp.

**h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Pozemek 1249/1 se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Během výstavby je nutno dodržet hygienické limity ekvivalentních hlukových hladin v okolí výstavby (dle vyhl. č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění). Stavební práce budou prováděny v denní době od 7.00 do 21.00 hodin. Stavba nebude mít negativní vliv na odtokové poměry, stabilitu terénu a nebude způsobovat podmáčení pozemků stavebníků nebo okolních pozemků.

V rámci projektu se počítá s využitím dešťové vody svedené ze střechy objektu k zálivce travnatých ploch na pozemku.

**j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Netýká se, na pozemku p. č. 1249/1 se nenachází žádná stavba ani dřeviny, které by bylo nutné kvůli stavbě odstranit.

**k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Pozemek p. č. 1249/1 je veden jako ZPF (2803 m<sup>2</sup>).



**l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

Navrhovaná stavba bude napojena na stávající ulici Červenohrádecká, kde se nachází plynovod a vedení NN, na který bude stavba napojena. Vodovod vede přes pozemek stavby. Jednotná kanalizace vede severně nad objektem. Vznikne nové napojení na komunikaci, které nebude mít negativní vlivy na stávající dopravu.

Viz. C.3 – Koordinační situační výkres.

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

Stavba, bude probíhat v jedné samostatné etapě. Stavba nemá věcný a časový vliv na související investice.

**n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí**

Parcelní číslo/druh pozemku	k.ú.	Vlastník
1249/1/orná půda	Újezd [722685]	Eret Pavel JUDr., Purkyňova 547/43, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň [1/2] Fastová Jitka Ing., Křivá 11/1, Červený Hrádek, 31200 Plzeň [1/2]

*Tabulka 1: seznam pozemků podle katastru nemovitostí*

**o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Žádné nejsou.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

**a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Nová stavba.

**b) účel užívání stavby**

Stavba určena k bydlení, stravování a výrobě.

**c) trvalá nebo dočasná stavba**

Stavba je navržena jako trvalá.

**d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Stavba nevyžaduje žádné udělení výjimky z technických požadavků na stavbu a bezbariérového užívání stavby.

**e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Projektová dokumentace je v souladu s podmínkami závazných stanovisek všech dotčených orgánů.

**f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Žádná není.

**g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

Zastavěná plocha:	435,47 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	2278,85 m <sup>3</sup>
Užitná plocha:	518,53 m <sup>2</sup>
Počet podlaží:	2
Počet funkčních jednotek:	2 byty (1+kk, 3+kk), restaurace, minipivovar
Výška objektu:	8,571 m od ±0,000 = 353,900 m n. m.

**h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

Stavba bude napojena na stávající technickou infrastrukturu (vodovod, plynovod, vedení NN, jednotná kanalizace). Dešťová voda bude odváděna do akumulární jímky, při

vegetačním období bude využívána k zálivce travnatých ploch na pozemku investora, mimo vegetační období bude zasakována ve vsakovacím zařízení.

**i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy**

Stavba bude provedena v jedné etapě. Doba výstavby se předpokládá do 12 měsíců od zahájení stavby.

**j) orientační náklady stavby**

12 000 000,- Kč

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

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

Navrhovaná stavba restaurace s minipivovarem bude situována na okraj městské části Plzeň – Červený Hrádek. V této lokalitě se nachází rodinné domy, řadové i samostatně stojící. Návrh stavby je navržený tak, aby se začlenil do této lokality. Sousední parcely jsou zatím bez využití, do budoucna se počítá s výstavbou několika rodinných domů.

**b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Architektonické řešení reaguje na objekty v blízkém okolí. Stavba má obdélníkový půdorys s navrženou běžovou fasádou a cihelným obkladem. Severní strana je věnována technickému zázemí pro minipivovaru. Střecha je navržena jako sedlová bez vikýřů, počítá se s nasazením solárních panelů na jižní straně. Okna jsou navržena tak, aby obytné místnosti splňovaly hygienické normy pro oslunění a osvětlení.

Viz. výkresy D.1.1.12 až D.1.1.15.

**B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Navržená stavba bude napojena na přilehlou komunikaci, před objektem vzniknou parkovací místa pro hosty restaurace. Na západní straně pozemku p. č. 1249/1 vznikne parkování pro obyvatele bytů a zaměstnance restaurace a minipivovaru, v těchto místech bude taktéž místo pro zásobování objektu. Hlavní vstup do objektu bude z jižní strany přímo z parkoviště hostů. 1.NP je věnováno restauraci, minipivovaru a jejich zázemí. V 2.NP jsou navrženy 2 bytové jednotky a galerie s výčepem. V objektu se budou nacházet 2 schodiště, ocelové točité a Ytong schodiště tvaru L.

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

Stavba je bezbariérově řešena pouze pro 1.NP. Na parkovišti budou vyhrazena 2 bezbariérové parkovací stání.

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

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zraněním výbuchem. Při výstavbě budou použity materiály s certifikáty prohlášení o shodě. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

#### **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

##### **a) stavební řešení**

Jedná se o samostatně stojící objekt o obdélníkovém půdorysu, zastřešen sedlovou a plochou střechou. Celý objekt je navrženy ze systému Ytong.

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

Základy jsou navrženy jako železobetonové pasy a patky. Svislé nosné konstrukce budou tvořit tvárnice Ytong a železobetonové sloupy. Vodorovné nosné konstrukce budou ze systému strop Ytong Ekonom. Šikmá střecha bude masivní Ytong Komfort. Jedná se převážně o stěnový systém s využitím několika sloupů. Objekt bude zateplen tepelnou izolací z polystyrenu.

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

Veškeré stavební dílce jsou z tradičních materiálů, rozměrů a technologií. Statická únosnost stavebních materiálů je garantována výrobcem systému.

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

##### **a) technické řešení**

Navrhovaný objekt bude zemním vedením napojen na distribuční síť nízkého napětí přípojkou. Pitnou vodou bude zásoben z veřejného vodovodu. Likvidace splaškových vod bude řešena napojením na veřejnou jednotnou kanalizaci. Likvidace dešťových vod bude řešena zadržením v akumulární jímce na pozemku a využitím pro závlivku travnaté plochy, mimo vegetační období bude zasakována v zasakovacím zařízení. Plyn bude do objektu zaveden přípojkou NTL. Objekt bude vytápěn centrálním kotlem v 1.NP. Teplá

voda bude připravována v každé bytové jednotce, restauraci s minipivovarem samostatně.

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

Není součástí této bakalářské práce.

#### **B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Řešeno v příloze D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení této dokumentace.

#### **B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana**

Navržená stavba splňuje normu ČSN EN 73 0540 – Tepelná ochrana budov. Podrobněji zpracováno v příloze č. 2 této bakalářské práce.

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

Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu. Stavba splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí, tak i pro vliv stavby na životní prostředí a zásady pro odkanalizování a zásobování vodou.

#### **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

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

Ochrana před pronikáním radonu z podloží je řešena pro střední radonový index. Bude-li radonovým průzkumem zjištěn vyšší radonový index, bude nutné tuto ochranu přehodnotit.

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

Neuvažuje se.

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

Stavba není navržena pro lokality s technickou seizmicitou, v případě výskytu blízkých zdrojů technické seizmicity, tedy železnice, silnic rychlostních a dálničních komunikací apod. je nutné posoudit stavebně konstrukční řešení objektu a případně jej změnit.

##### **d) ochrana před hlukem**

Stavba je v dostatečné vzdálenosti od místní komunikace, nebude docházet k nadměrnému hluku. Veškeré stavební konstrukce a prvky budou splňovat minimální

zvukovou neprůzvučnost.

**e) protipovodňová opatření**

Neuvažuje se.

**f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.**

Pozemek p. č. 1249/1 se nenachází v poddolovaném území.

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

**a) napojovací místa technické infrastruktury**

Stavba bude napojena na podzemní vedení NN a plynovodu na protější straně komunikace červenohrádecká. Vodovod vede na pozemku stavebníka. Jednotná kanalizace vede severně od navržené stavby, zde bude provedené napojení.

**b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Tento bod je řešen v příloze C.3 – Koordinační situační výkres.

### **B.4 Dopravní řešení**

**a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Vjezd na pozemek bude z jižní strany z ulice Červenohrádecká, všechny zpevněné plochy jsou řešené jako bezbariérové a splňují vyhlášku 398/2009 Sb.

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

Objekt bude napojený na ulici Červenohrádecká. V docházkové vzdálenosti se nachází zastávka městské hromadné dopravy.

**c) doprava v klidu**

Součástí stavby jsou také parkovací místa na pozemku stavebníka. Vznikne celkem 16 parkovacích míst pro hosty, z toho 2 bezbariérová. Pro zaměstnance a obyvatele bytů bude v západní části celkem 5 parkovacích míst.

**d) pěší a cyklistické stezky**

V rámci stavby vznikne na pozemku p. č. 1251/2 chodník pro pěší.

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

### **a) terénní úpravy**

Pozemek je mírně svažité směrem na sever. Na jižní straně dojde k narovnání terénu pro plánované parkoviště, vykopaná zemina bude využita na severní části pozemku.

### **b) použité vegetační prvky**

Pro parkovací místa je navržena vegetační dlažba. Na pozemku se počítá s výsadbou dřevin a na místech, které nebudou zpevněny, bude zaset trávník.

### **c) biotechnická opatření**

Neuvažuje se.

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

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

Stavba zvýší v dané lokalitě emise z automobilové dopravy, avšak budou ve srovnání se stávající dopravou v daném území minimální. Kvalita ovzduší v okolí posuzované stavby bude nejvíce ovlivněna vývojem celkového znečištění ovzduší v obci, nikoliv realizací a provozem posuzované stavby. Restaurace s minipivovarem bude mít pouze mírně negativní vliv na životní prostředí – ovzduší, odpady a hluk.

### **b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.**

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu.

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

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000.

### **d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Netýká se.

- e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Není součástí této bakalářské práce.

- f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.**

V rámci stavby vzniknou ochranná pásma přípojek sítí.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Pro navržený objekt se ochrana obyvatelstva neřeší.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

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

Elektrická energie a voda budou odebírány z odběrných míst pro budoucí objekt. Pro měření odběrů pro potřeby stavby bude zažádáno o provizorní elektroměr a vodoměr.

- b) odvodnění staveniště**

V místě staveniště se nevyskytuje vysoká hladina podzemní vody. Srážková přebytečná voda bude zadržována a postupně zasakována nebo vyvážena.

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

Dopravně bude staveniště napojené z ulice Červenohrádecká, vedení NN také. Vodovod vede na pozemku staveniště, zde dojde k vybudování vodoměrné šachty.

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

Během výstavby bude vlivem stavebních prací v okolí stavby zvýšená prašnost a hluchnost. Při stavbě nedojde k překročení přípustných hladin hluku před stávajícími obytnými a jinými chráněnými objekty. Stavební práce budou probíhat během dne od 7 do 21 hodin.

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

Navrhovaná stavba nevyžaduje žádné asanace, demolice nebo kácení dřevin.



**f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Dočasné zábory budou v rámci pozemku staveniště.

**g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Žádné nejsou.

**h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Odpady budou tříděny a likvidovány v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech.

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

Na pozemku staveniště vznikne deponie, kam bude před zahájením výstavby přesunuta sejmutá ornice a přebytečná zemina. Sejmutá ornice bude následně použita k modelaci terénu a ke zpětným zásypům. Vytěžená zemina nevhodná pro zpětné účely bude odvezena na vhodnou skládku. Zemina vytěžená při realizaci rýh pro inženýrské sítě bude deponována podél rýhy a následně bude sloužit pro zpětný zásyp rýhy. Místa skládek, kam budou přebytečné zeminy odváženy, si určí zhotovitel stavby.

**j) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Během výstavby bude vlivem stavebních prací v okolí stavby zvýšená prašnost a hlučnost.

Je nutno dodržovat ČSN 83 9011 - Práce s půdou a ČSN 83 9061 - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

**k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce č. 591/2006 Sb. – Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a č. 309/2006 Sb. – Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Montážní práce budou provedeny dle technologie předepsané dodavatelem a smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam.

Zařízení staveniště musí splňovat požadavky zákona číslo 262/2006 Sb. – Zákoník práce.

### **l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Neuvažují se.

### **m) zásady pro dopravní inženýrská opatření**

DIO není potřeba k této stavbě vypracovat. Výstavba přípojek bude probíhat protlakem pod stávající komunikací. Staveniště bude napojené v místě budoucího vjezdu a výjezdu. Při opouštění vozidel ze staveniště budou vozidla řádně očištěna tak, aby nedocházelo ke znečišťování komunikací v okolí.

### **n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.**

Žádné speciální podmínky nejsou třeba stanovovat.

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

Stavba nebude rozdělena do více etap, předpokládaný termín je 12 měsíců od zahájení výstavby.

## **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Splaškové odpadní vody budou odváděny pomocí kanalizační přípojky PVC DN 160 do městské jednotné kanalizace beton DN 500.

Odpadní vody z kuchyně budou svedeny do lapače tuku a dále napojeny do kanalizační přípojky.

Dešťové vody budou svedeny do akumulární jímky, během vegetačního období budou využity pro zálivku travnatých ploch a mimo vegetační období budou zasakovány pomocí vsakovacího zařízení do půdních vrstev.

Objekt bude napojen na městský vodovod DN 150 L.

## C. Situační výkresy

Novostavba restaurace s minipivovarem

*Dokumentace pro stavební povolení*

Vypracoval: Štěpán Majerník  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.  
Akademický rok: 2020/21

# **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

Novostavba restaurace s minipivovarem

*Dokumentace pro stavební povolení*

Vypracoval: Štěpán Majerník  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.  
Akademický rok: 2020/21

## Obsah

<b>D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARÍZENÍ .....</b>	<b>29</b>
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU .....	29
<i>D.1.1 Architektonicko-stavební řešení .....</i>	<i>29</i>
<i>D.1.2 Stavebně konstrukční řešení .....</i>	<i>31</i>
<i>D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení .....</i>	<i>63</i>
D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARÍZENÍ.....	75

## **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

### **D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**

#### **D.1.1 Architektonicko-stavební řešení**

##### **a) Technická zpráva**

*architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby*

Navrhovaná stavba bude mít půdorys tvaru obdélníku o velikosti 27,58 x 15,88 m, na východní straně bude část, která je zastřešena plochou střechou odskočená o 5,0 x 0,5 m. Zastřešení jedné části bude řešeno sedlovou masivní střechou Ytong o sklonu 35°, která bude zakončena hliníkovou krytinou Satjam a část, kde bude zázemí minipivovaru, je navržena jako plochá střecha z hydroizolačních pásů Fatrafol 807.

Fasáda bude složena z kombinace tenkovrstvé fasádní omítky weberpas aquaBalance barvy béžové a fasádního cihelného obkladu Cihlovka Classic. Návrh fasády reaguje na okolní zástavbu, kde se nachází rodinné domy s podobným řešením fasády.

Pozemek pod stavbou je mírně svažité směrem na sever. Stavba je navržena doprostřed pozemku, na sousedních pozemcích se nenachází žádné stavby. V okolí navržené stavby bude vytvořeno parkoviště pro osobní automobily z vegetační dlažby.

Dispoziční a provozní řešení je navrženo tak, že v 1.NP podlaží se nachází restaurace se zázemím a samotný minipivovar. 2.NP je věnováno galerii s výčepem, ze které bude výhled na plochu restaurace. Na tomto podlaží se dále bude nacházet zázemí restaurace, které bude propojené jídelním výtahem, a dva samostatné byty. V objektu jsou navrženy 2 schodiště, jedno hlavní ve tvaru L a druhé točité v prostorách restaurace, převážně určené pro hosty galerie. 1.NP je řešeno jako bezbariérové.

*konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby*

Konstrukční systém stavby je navrženo jako převážně stěnový s využitím 3 sloupů.

Svislé nosné konstrukce budou tvořit tvárnice Ytong Univerzal P3-450 tl. 300 mm, použité jako obvodové, tak i vnitřní stěny a 3 železobetonové sloupy.

Vodorovná nosná konstrukce bude tvořena stropem Ytong Ekonom tl. 250 mm, který se skládá z železobetonových nosníků a pórobetonových vložek. V místech otvorů budou použity systémové překlady Ytong, tam kde rozpětí a zatížení nedovolí toto použití, jsou navrženy železobetonové průvlaky.

Šikmá střecha je navržena pomocí masivní střechy Ytong Komfort, obdoba navrženého stropu tohoto objektu.

*stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika - hluk, vibrace - popis řešení, výpis použitých norem*

Veškeré navržené skladby stavebních konstrukcí splňují doporučené hodnoty pro součinitel prostupu tepla konstrukce normu ČSN EN 73 0540-2. Podrobněji v příloze č. 2 této dokumentace.

Výpis posuzovaných skladeb:

Skladba obvodové stěny – S01:	$U = 0,214 < U_{\text{rec},20} = 0,25$	vyhovuje
Skladba ploché střechy – S02:	$U = 0,145 < U_{\text{rec},20} = 0,16$	vyhovuje
Skladba šikmé střechy – S03:	$U = 0,148 < U_{\text{rec},20} = 0,16$	vyhovuje
Skladba podlahy 1.NP na zemi – S05:	$U = 0,280 < U_{\text{rec},20} = 0,60$	vyhovuje
Skladba podlahy 2.NP zásobování – S06:	$U = 0,151 < U_{\text{rec},20} = 0,16$	vyhovuje

V navrženém objektu je navržena akustická izolace v podlaze mezi 1.NP a 2.NP, budou zde použity pouze certifikované výrobky.

Osvětlení a oslunění bude zajištěno pomocí dostatečného počtu a velikostí oken. Místnosti bez přístupu přirozeného světla budou mít nucené osvětlení pomocí stropních svítidel.

Použité normy:

- ČSN EN 1990 (730002) – Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1996-1-1 (731101) – Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov

### **b) Výkresová část**

- D.1.1.1 – Půdorys základů
- D.1.1.2 – Půdorys 1.NP
- D.1.1.3 – Půdorys 2.NP
- D.1.1.4 – Výkres střechy
- D.1.1.5 – Řez A-A
- D.1.1.6 – Řez B-B
- D.1.1.7 – Řez C-C
- D.1.1.8 – Severní pohled
- D.1.1.9 – Jižní pohled
- D.1.1.10 – Východní pohled
- D.1.1.11 – Západní pohled

### **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

#### **a) Technická zpráva**

*popis navrženého konstrukčního systému stavby, navržené materiály a hlavní konstrukční prvky*

#### **Zemní práce a základy:**

Před zahájením zemních prací investor a dodavatel vytyčí všechny inženýrské sítě z důvodu ochranných pásem a bezpečnosti práce.

Po sejmutí ornice se provedou výkopy pro jednotlivé základové konstrukce. Základová spára se přehutní a ochrání před povětrnostními vlivy.

Základy pro stavbu restaurace s minipivovarem jsou uvažovány jako monolitické pasy z prostého betonu. Vnější základové pasy budou prohloubeny do nezámrazné hloubky (minimálně 900 mm pod upravený terén), šířka základů je uvažována 600 mm. Při zahájení výkopových prací je nutno pozvat geologa, který upřesní dle skutečnosti únosnost zeminy a podmínky pro založení objektu!

V základových pasech budou provedeny prostupy dle požadavků jednotlivých profesí. Pasy budou provedeny jako dvoustupňové s využitím bednicích dílců. Propojení pasu z bednicích dílců a základového pasu bude zajištěno pomocí svislých výztužných prutů  $\emptyset$



8 mm. Svislé pruty budou doplněny vodorovnými pruty  $\varnothing$  8 mm do ložné spáry. Kvalita betonu základů bude C20/25 XC2.

V místech budoucích sloupů a točitého schodiště budou provedeny železobetonové patky o půdorysných rozměrech 1 x 1 m, výšky 0,7 m.

Podlahová deska bude železobetonová v tloušťce 150 mm, C20/25 XC2, vyztužena kari sítí 100 x 100 mm, drát  $\varnothing$  8 mm. Podloží pod podlahovou desku je nutno po odstranění případných navážek zavézt a řádně zahutnit vrstvami šterku! Při provádění podlahové desky a základových konstrukcí je nutno respektovat výsledky radonového průzkumu.

V rámci základů budou provedeny rovněž rozvody ZTI a založení zemnicího pásku FeZn.

### **Svislé konstrukce:**

Pro obvodové a vnitřní svislé nosné konstrukce jsou navrženy tvárnice Ytong Univerzal P3-450, tl. 300 mm. Dále jsou navrženy 3 železobetonové sloupy o půdorysných rozměrech 300 x 400 mm a 300 x 300 mm. Beton bude kvality C20/25 XC3.

Výtahová šachta pro jídelní výtah bude vyzděna z tvárníc Ytong Statik P4-550, tl. 200 mm.

Vnitřní příčky jsou navrženy z příčkovek Ytong P2-500, tl. 100 a 150 mm.

### **Vodorovné konstrukce:**

Překlady nad okny a dveřmi v nosných stěnách jsou navrženy typové Ytong. V místech s větším rozpětím budou použity železobetonové průvlaky – D.1.2 c) statický výpočet.

Železobetonový věnec bude v úrovni stropu 1.NP a 2.NP.

Stropní konstrukce je tvořena systémovým skládaným stropem Ytong Ekonom tl. 250 mm. Nosníky je nutno řádně uložit na zdivo, minimální uložení je dané technologickým postupem výrobce. V místě budoucích příček, kde bude vyšší zatížení, dojde ke zdvojení nosníků.

Kolem objektu bude proveden okapový chodník a zámková dlažba. Na jižní straně se bude nacházet terasa pro restauraci.

Sádkartonový podhled se bude nacházet pouze na sociálních zařízeních a kuchyni pro restauraci a v koupelně bytu 1+kk.

### **Střecha:**

Střecha nad novostavbou bude tvořena kombinací ploché a šikmé střechy. Nad částí minipivovaru, který se bude nacházet na severní straně, je navržena plochá střecha. Šikmá část je navržena jako masivní střecha Ytong Komfort, tl. 250 mm. Obdobu systému stropu Ytong Ekonom.

Krytina nad plochou střechou je navržena z hydroizolace Fatrafol 807. Nad šikmou střechou bude hliníková střešní krytina Satjam Roof.

Zateplení střechy bude tvořeno pomocí polystyrénových desek Isover EPS 100 v tl 280 mm.

Střecha bude odvodněna podokapními žlaby se svody napojenými do akumulací jímky s následným vsakem.

### **Schodiště:**

V objektu jsou navrženy 2 schodiště. Hlavní schodiště ve tvaru L bude ze systému Ytong schodišťové stupně, které budou osazené z obou stran na zdivo Ytong do maltového lože. Druhé schodiště je navrženo jako točité ocelové, zábradlí ve výšce 1 m.

Přístup na plochou střechu bude zajištěn stahovacím skládaným schodištěm.

Mezi kuchyní a zázemím restaurace 2.NP je navrženo jídelní výtah o nosnosti 100 kg se strojovnou na podlaze 1.NP.

### **Tepelné izolace:**

Střešní konstrukce ploché i šikmé střechy bude zateplena izolací z polystyrénu Isover EPS 100, tl. 2 x 140 mm.

Podlaha v 1. NP bude zateplena izolací z polystyrénu Isover EPS 100, tl. 140 mm.

### **Hydroizolace:**

Izolace proti zemní vlhkosti bude provedena z folie Fatrafol 803 na podkladní železobetonovou desku vyztuženou kari sítí. Izolace proti vodě bude zároveň protiradonová.

### **Výplně otvorů:**

Okna budou plastová s tepelně izolačním trojsklem značky Vekra Prima. Okna budou doplněna vnitřním a vnějším parapetem.

Vnitřní dveřní křídla budou dřevěná dle výběru investora, plná nebo prosklená. Zárubně budou dřevěné, obložkové.

Vchodové dveře budou Vekra Prima se světlíky po obou stranách.

### **Úprava povrchů:**

Omítky: Vnější omítka na objektu bude tenkovrstvá barvy béžové.

Vnitřní budou z omítky Ytong tepelně izolační a akustické.

Podlahy: Podlahy budou dle účelu místností, a to keramická dlažba (do vodotěsného tmelu v koupelnách) nebo vinylová lepená.

Obklady: Vnitřní obklady budou keramické v koupelnách a sociálních zařízeních do výše zárubní. V kuchyni restaurace budou obklady po celé výšce stěny. Přesný typ obkladů určí investor.

Podhledy: Sádrokarton.

### **Klempířské práce:**

Veškeré klempířské výrobky - parapety oken, žlaby a svody, oplechování atiky, apod. budou provedeny z probarveného pozinkovaného plechu.

### **Dokončovací práce:**

Nátěry: Veškeré klempířské a zámečnické výrobky budou opatřeny základním a vrchním nátěrem.

Malby: Vnitřní prostory budou po dokončení všech prací vymalovány.

### **Terasa:**

Na východní straně objektu bude zřízena letní terasa, zpevněná plocha ze zámkové dlažby.

*hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce*

### **Užitné zatížení:**

- Stropní konstrukce pod byty v 2.NP –  $1,5 \text{ kN/m}^2$  – kategorie A
- Stropní konstrukce pod restaurací a zázemím v 2.NP –  $3,0 \text{ kN/m}^2$  – kategorie C1

### **Zatížení sněhem:**

- Sněhová oblast č. 1 –  $0,7 \text{ kN/m}^2$

### **Zatížení větrem:**

- Větrná oblast č. 1 –  $25 \text{ m/s}$  – základní tlak větru –  $0,39 \text{ kN/m}^2$

### **Zatížení příčkami:**

- Pro zatížení vnitřní stěny –  $0,995 \text{ kN/m}^2$

#### **b) Výkresová část**

- D.1.2.1 – Výkres skladby stropu 1.NP
- D.1.2.2 – Výkres skladby stropu 2.NP
- D.1.2.3 – Výkres skladby střechy

### c) Statické posouzení

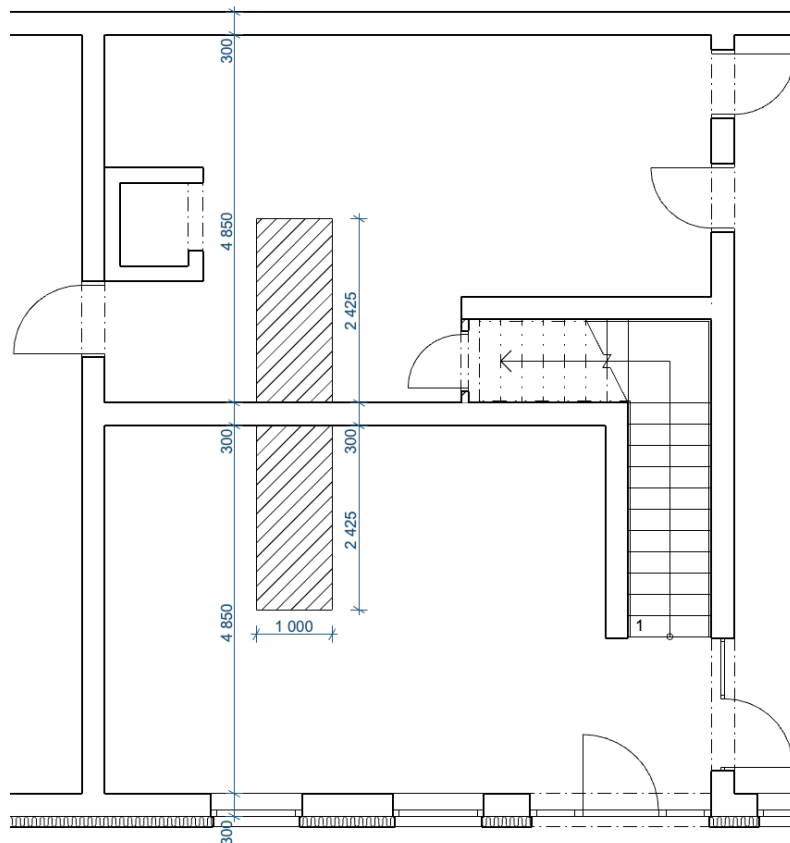
#### 1) Statický výpočet vnitřní nosné zdi

##### Konstrukce a materiály:

Nosné zdivo – obvodové, vnitřní	Ytong Univerzal tl. 300 mm
Nenosné zdivo - příčky	Ytong tl. 100 mm
Překlady pro nosné zdivo	Ytong překlady, ŽB průvlaky
Překlady pro nenosné zdivo	Ytong překlady
Věncovky	Ytong tl. 50 mm
Pojivo	Tenkovrstvá zdící malta YTONG
Železobeton	C20/25

##### Zatěžovací plocha:

$$- (2425 + 300 + 2425) * 1000 = 5,15 \text{ m}^2$$



Obrázek 1: zatěžovací plocha vnitřní nosné zdi

Stálá zatížení:

**a) Zatížení 1 m<sup>2</sup> šikmé střechy - SO3**

Vrstva (materiál)	d [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_m$	$g_d$ [KN/m <sup>2</sup> ]
Hliníková střešní krytina Satjam Roof	-	-	0,02	1,35	0,03
Laťování 40 x 60	-	500	0,03	1,35	0,04
Kontralatě 60 x 40	-	500	0,03	1,35	0,04
Difúzně otevřená fólie Tyvek Solid	-	-	-	1,35	-
2x Tepelná izolace Isover EPS 100	0,28	35	0,098	1,35	0,13
Střešní konstrukce Ytong Komfort	0,25	-	2,56	1,35	3,46
Vnitřní omítka tepelně izolační Ytong	0,006	900	0,054	1,35	0,07
Výztužná tkanina Ytong	-	-	-	1,35	-
Finální malba	-	-	-	1,35	-
	<b>0,536</b>		<b>2,792</b>		<b>3,769</b>

Tabulka 2: zatížení 1 m<sup>2</sup> šikmé střechy

	$g_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací plocha [m <sup>2</sup> ]	Vlastní tíha $G_k$ [kN]
Vlastní tíha $G_k$ od šikmé střechy na stěnu	2,792	5,15	<b>14,38</b>

Tabulka 3: vlastní tíha od šikmé střechy

**b) Zatížení 1 m<sup>2</sup> podlahy 2.NP Rako - SO7**

Vrstva (materiál)	d [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_m$	$g_d$ [KN/m <sup>2</sup> ]
Keramická dlažba Rako série Linka	0,01	1800	0,18	1,35	0,243
Lepidlo weber.for klasik	0,003	1600	0,048	1,35	0,0648
Penetrační nátěr Prolux	-	-	-	1,35	-
Anhydritový potěr KVK 0820	0,03	2000	0,6	1,35	0,81

Separáčn vrstva A400H	0,002	-	-	1,35	-
Akustická izolace Isover N	0,05	140	0,07	1,35	0,0945
Stropní konstrukce Ytong Ekonom	0,25	-	2,56	1,35	3,456
Vnitřní omítka tepeln izolační Ytong	0,006	900	0,054	1,35	0,0729
Finální malba	-	-	-	1,35	-
	<b>0,351</b>		<b>3,512</b>		<b>4,741</b>

Tabulka 4: zatížení 1 m<sup>2</sup> podlahy 2.NP Rako

	g <sub>k</sub> [KN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací plocha [m <sup>2</sup> ]	Vlastní tíha G <sub>k</sub> [kN]
Vlastní tíha G <sub>k</sub> od podahy 2.NP na stěnu	3,512	5,15	<b>18,09</b>

Tabulka 5: vlastn tíha od podlahy 2.NP Rako

### c) Zatížení 1 m<sup>2</sup> vnitřní nosn stěny - SO9

Vrstva (materiál)	d [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	g <sub>k</sub> [KN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>m</sub>	g <sub>d</sub> [KN/m <sup>2</sup> ]
Finální malba	-	-	-	1,35	-
Vnitřní akustick omítka Ytong	0,01	1650	0,165	1,35	0,22275
Zdivo YTONG P3-450	0,3	450	1,35	1,35	1,8225
Vnitřní akustick omítka Ytong	0,01	1650	0,165	1,35	0,22275
Finální malba	-	-	-	1,35	-
	<b>0,32</b>		<b>1,68</b>		<b>2,268</b>

Tabulka 6: zatížení 1 m<sup>2</sup> vnitřní nosn stěny

	g <sub>k</sub> [KN/m <sup>2</sup> ]	Výška stěny [m]	Vlastní tíha G <sub>k</sub> [kN]
Vlastní tíha G <sub>k</sub> od stěny na stěnu	1,68	5,15	<b>7,22</b>

Tabulka 7: vlastn tíha od vnitřní nosn stěny

**d) Zatížení 1 m<sup>2</sup> příčky – S11**

Vrstva (materiál)	d [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>m</sub>	g <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
Finální malba	-	-	-	1,5	-
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,015	1650	0,2475	1,5	0,37125
Zdivo YTONG KLASIK P2-500	0,1	500	0,5	1,5	0,75
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,015	1650	0,2475	1,5	0,37125
Finální malba	-	-	-	1,5	-
	<b>0,13</b>		<b>0,995</b>		<b>1,493</b>

Tabulka 8: zatížení 1 m<sup>2</sup> příčky

Proměnná zatížení:

**a) Užitné zatížení**

	Char. zatížení g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>q</sub>	Návrh. zatížení g <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
Kategorie A – obyt. budovy	1,5	1,5	2,25

Tabulka 9: užitné zatížení – kategorie A

Charakteristické užitné zatížení  $Q_k = 1 * 1,5 * 5,15 = 7,725 \text{ kN}$

**b) Zatížení sněhem**

$$Q_k = s * 5,15 = \mu * c_e * c_t * s_k * 5,15 = 0,8 * 1 * 1 * 0,7 * 5,15 = 2,884 \text{ kN}$$

Kombinace zatížení:

- dle rovnic 6.10, 6.10a, 6.10b

$$\mathbf{6.10: 1,35 * G_k + 1,5 * Q_k + 1,5 * Q_n * \psi_n = (1,35 * 14,38) + (1,35 * 18,08) + (1,35 * 7,22) + (1,5 * 0,1) + (1,5 * 7,725) + (1,5 * 0,7 * 2,884) = 68,334 \text{ kN}}$$

$$\mathbf{6.10a: 1,35 * G_k + 1,5 * 0,7 * Q_k + 1,5 * Q_n * \psi_n = (1,35 * 14,38) + (1,35 * 18,08) + (1,35 * 7,22) + (1,5 * 0,7 * 0,1) + (1,5 * 7,725) + (1,5 * 0,7 * 2,884) = 68,288 \text{ kN}}$$



$$\mathbf{6.10b: 1,15 * G_k + 1,5 * Q_k + 1,5 * Q_n * \psi_n = (1,15 * 14,38) + (1,15 * 18,08) + (1,15 * 7,22) + (1,5 * 0,1) + (1,5 * 7,725) + (1,5 * 0,7 * 2,884) = 60,353 \text{ kN}}$$

- volím rovnici **6.10** =>  $N_{Ed} = \mathbf{68,334 \text{ kN}}$

Výpočet:

- postup dle ČSN EN 1996-1-1 (standardní výpočet)

**1. kvalita zdiva a jeho pevnostní značka:**

Ytong Univerzal P2-450 tl. 300 mm

**2. tloušťka zdiva t, která je u jednovrstvých konstrukcí shodná s  $t_{ef}$ , šířka zdiva b**

$$t = t_{ef} = 0,3 \text{ m}; b = 1 \text{ m}$$

**3. výška zdiva, vzpěrná délka na základě typu podepření v patě a hlavě, štíhlostní poměr  $h_{ef}/t_{ef}$**

$$h = 3,25 \text{ m}$$

vzpěrná výška:  $\rho = 1$

$$h_{ef} = 3,25 * 1 = 3,25 \text{ m}$$

$$\lambda = h_{ef}/t_{ef} = 3,25 / 0,3 = 10,83 < 27$$

**4. zat. na stěnu od horních podlaží (stěny a stropy), zatížení od věnce, průvlaků v úrovni stropu**

viz. tabulky zatížení

**5. zatížení od stropní konstrukce**

viz. tabulky zatížení

**6. zatížení od stěny pod stropem po posuzovaný průřez, tj. v  $1/2$  výšky a pro celou výšku**

$$\text{v } 1/2 \text{ výšky: } N_m = 1/2 * (1,68 * 3,25 * 1) = 2,73 \text{ kN}$$

$$\text{návrhová hodnota: } 2,73 * 1,35 = 3,686 \text{ kN}$$

$$\text{v patě: } N_p = 1 * (1,68 * 3,25 * 1) = 5,46 \text{ kN}$$

$$\text{návrhová hodnota: } 5,46 * 1,35 = 7,371 \text{ kN}$$

**7. síly působící na průřez (v hlavě, v 1/2 výšky a v patě stěny)**

v hlavě  $N_{Ed} = 68,334 \text{ kN}$

$$M = 0 \text{ kNm}$$

poloha výslednice se nachází uprostřed stěny  $\rightarrow$  nevychýlí se = 0 m

**8. náhodná excentricita  $e_a = h / 450$**

$$e_a = h / 450 = 3250 / 450 = 0,0072 \text{ m}$$

**9. excentricita od zatížení (moment/svislá síla)  $e_d = M / N_{Ed}$**

$$e_d = M / N_{Ed} = 0 / 68,334 = 0 \text{ m}$$

**10. excentricita od horizontálního zatížení  $e_h$**

jedná se o vnitřní nosnou stěnu, vliv od zatížení větru bude zanedbatelný

**11. excentricita od vlivu smršťování  $e_k$ , kterou lze při štíhlosti do 15 uvažovat rovnou 0**

$$\lambda = h_{ef} / t_{ef} = 2,4375 / 0,3 = 8,125 < 15 \rightarrow e_k = 0$$

**12. celková excentricita  $e_i = e_d + e_a$**

$$e_i = e_d + e_a = 0 + 0,0072 = 0,0072 \text{ m}$$

**13. celková excentricita  $e_m$  normálové síly od zatížení působící ve střední pětina výšky stěn nebo  $e_m = e_d + e_a + e_h$**

$$\text{moment redukováný na } 1/2 \text{ výšky } e_d = 1/2 * M / (N_{Ed} + N_m) = 0 \text{ m}$$

$$e_m = e_d + e_a + e_h = 0 + 0,0072 + 0 = 0,0072 \text{ m}$$

**14. celková excentricita  $e_{mk}$  normálové síly  $e_{mk} = e_m + e_k$**

$$e_{mk} = e_m + e_k = 0,0072 + 0 = 0,0072 \text{ m}$$

**15. velikost excentricit  $e_i$  a  $e_{mk}$  porovnáme s hodnotou rovnou 0,05 t. Excentricita musí být větší nebo použijeme excentricitu na úrovni 0,05 t**

$$0,05 * t = 0,05 * 0,3 = 0,015 \text{ m}$$

$$e_{i,v \text{ hlavě}} = 0,0072 < 0,015 \rightarrow 0,015 \text{ m}$$

$$e_{i,v 1/2} = 0,0072 < 0,015 \rightarrow 0,015 \text{ m}$$

$$e_{i,v \text{ patě}} = 0,0072 < 0,015 \rightarrow 0,015 \text{ m}$$

**16. stanovení charakteristické pevnosti z údajů výrobce nebo ČSN EN 1996-3 nebo výpočet charakteristické pevnosti pro zdivo**

$$f_k = 2,32 \text{ MPa}$$

**17. určení součinitele  $\varphi_i$  a  $\varphi_m$ . Součinitel  $\varphi_i$  je určen pro výpočet nosnosti v patě a v hlavě zdiva bez účinku vzpěru. Zahrnuje vliv výstřednosti od svislého a vodorovného zatížení a imperfekcí. Součinitel  $\varphi_m$  je určen pro výpočet nosnosti po výšce zdiva za účinku vzpěru. Zahrnuje vliv výstřednosti od svislého a vodorovného zatížení a imperfekcí. Do výpočtu se užije vždy jen jeden ze součinitelů: součinitel  $\varphi_i \dots \varphi_i = 1 - 2 * (e_i / t)$ , součinitel  $\varphi_m \dots$  určíme výpočtem dle normy nebo z tabulek pro  $K_e = 1000$  pro všechny materiály kromě pórobetonu a betonových tvárníc s pórovitým kamenivem, kde  $K_e = 700$ , v tabulkách se orientujeme podle poměru  $e_{mk}/t$  a štíhlostního poměru  $h_{ef}/t_{ef}$  v hlavě stěny, patě stěny**

$$\varphi_i = 1 - 2 * (e_i/t) = 1 - 2 * (0,015 / 0,3) = 0,9$$

v  $\frac{1}{2}$  výšky stěny  $\varphi_m$

$$\varphi_m = 0,87 \text{ ( z tab.)}$$

**18. stanovení návrhové pevnosti zdiva  $f_d = f_k / \gamma_M$**

Malta Ytong = návrhová malta  $\rightarrow \gamma_M = 2,0$

$$f_d = f_k / \gamma_M = 2,32 / 2,0 = 1,16 \text{ MPa}$$

**19. určení plochy zdiva  $A = b * t_{ef}$**

$$A = b * t_{ef} = 1 * 0,3 = 0,3 \text{ m}^2$$

**20. výpočet únosnosti zdiva (síla  $N_{Rd}$ ) a její porovnání se zatížením (síla  $N_{Ed}$ )  $N_{Rd} > N_{Ed}$  v patě, v hlavě stěny:**

*Význam symbolů:*

$N_{Rd}$  návrhová únosnost stěn namáhané svislým zatížením

A plocha zdiva

$\varphi_i$  zmenšující součinitel v patě a v hlavě stěny

$\varphi_m$  zmenšující součinitel v polovině výšky stěny

$f_d$  návrhová pevnost zdiva

ve středu stěny:  $N_{Rd} = A * \varphi_i * f_d = 0,3 * 0,87 * 1160 = 302,76 \text{ kN}$

v hlavě stěny, v patě stěny:  $N_{Rd} = A * \varphi_m * f_d = 0,3 * 0,9 * 1160 = 313,2 \text{ kN}$

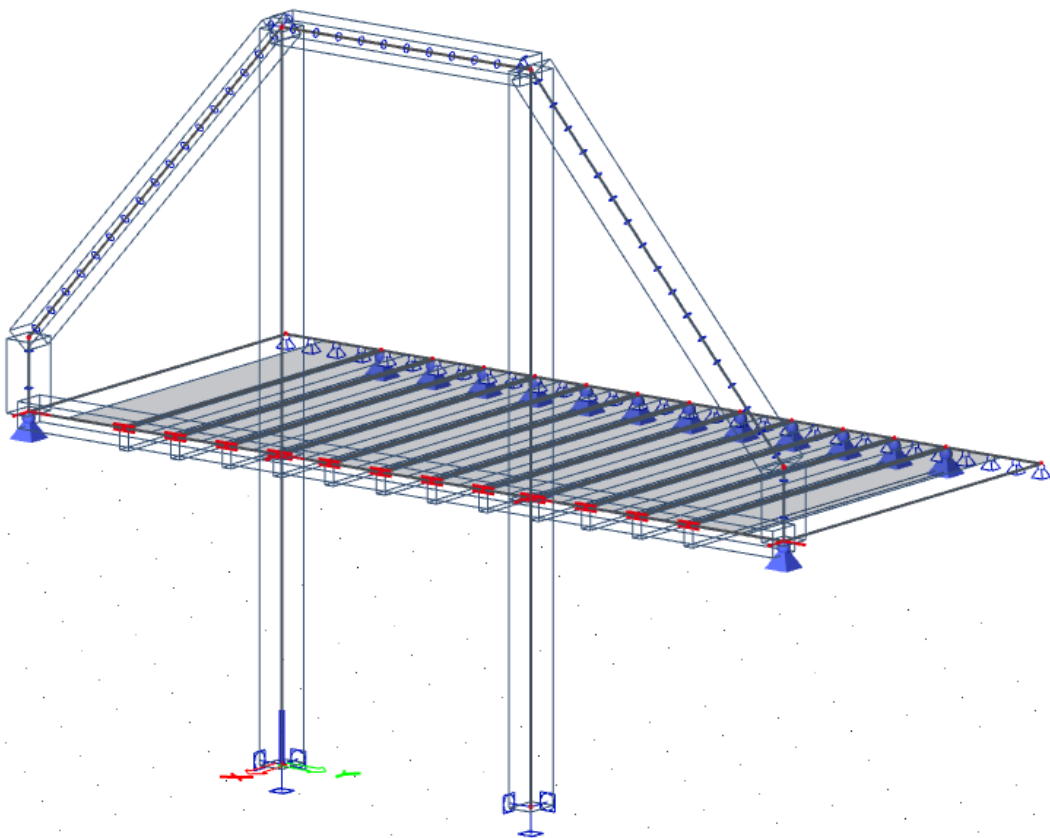
$N_{Rd} \geq N_{Ed}$

$302,76 \geq 68,334 + 7,22$  (tíha stěny)

$302,76 \geq 75,554$       **Vyhovuje**

## 2) Statický výpočet vnitřního sloupu a průvlaku

Pro posouzení byl použit software Scia engineer 20.0. Program pro výpočet používá metodu konečných prvků. Pro průvlak a sloup byla vymodelována jen část stavby – dané prvky. Následně byla přidána zatížení pro určené prvky. Viz. stálá zatížení od šikmé střechy (tab. č. 2) a stropu (tab. č. 4) u výpočtu vnitřní nosné zdi.



Obrázek 2: model pro výpočet průvlaku a sloupu

Proměnná zatížení:

**a) Užité zatížení**

	Char. zatížení $g_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	Návrh. zatížení $g_d$ [KN/m <sup>2</sup> ]
Kategorie C1 – restaurace	3	1,5	4,5

Tabulka 10: užité zatížení – kategorie C1

**b) Zatížení sněhem**

$$Q_k = s * 5,15 = \mu * c_e * c_t * s_k * 5,15 = 0,8 * 1 * 1 * 0,7 * 5,15 = 2,884 \text{ kN}$$

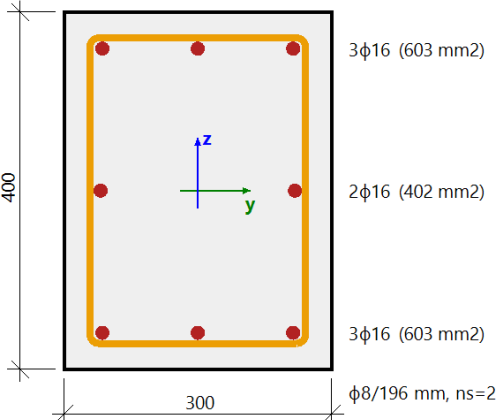
**c) Zatížení sněhem**

Základní tlak větru uvažován  $q_b = 0,39 \text{ kN/m}^2$

Kombinace zatížení:

Byli vytvořeny automaticky programem. Uvažuje horší z variant rovnice 6.10a a 6.10b.

**Posouzení sloupu v řezu:**

<b>Řez SC1</b>	<b>Obdélník (400; 300)</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07	Sloup B1 [dx = 1.59 m]
<b>Délka prvku:</b> L = 3.45 m	<b>Beton: C20/25</b>
Vzpěr y-y: L <sub>y</sub> = 4.34 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z: L <sub>z</sub> = 3.7 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
	<b>Podélná výztuž: B 500B</b>
	Bilineární s nakloněnou horní větví
	8φ16 mm (A <sub>s</sub> = 1608 mm <sup>2</sup> )
	ρ <sub>l</sub> = 1,340 % (12.6 kg/m)
	<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
	Bilineární s nakloněnou horní větví
	φ8/196 mm (n <sub>s</sub> = 2) (A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup> )
	ρ <sub>w</sub> = 0,427 % (4.02 kg/m) (A <sub>swm</sub> = 513 mm <sup>2</sup> /m)
	<b>Krytí (třmínek)</b>
	Horní: 25 mm
	Spodní: 25 mm
	Levý: 25 mm
	Pravý: 25 mm

**Materiálové charakteristiky**

Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 20}{1,5} = 13,3 \text{ MPa}$$

Návrhová hodnota napětí na mezi kluzu podélné výztuže

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa} \quad (3.15)$$

### Kapacita průřezu:

#### Síly

Content of combination:  $1.15 \cdot ZS1 + 1.15 \cdot ZS2 + 1.50 \cdot ZS3 + 0.75 \cdot ZS4 + 0.75 \cdot ZS6$

Z MKP výpočtu:

$$N = -63.7 \text{ kN} \quad M_y = 21.2 \text{ kNm} \quad M_z = -0.0715 \text{ kNm}$$

#### Tlačený dílec

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = - \text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (13.3 \cdot 10^6 \cdot 0.12) = -160 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = -64 \text{ kN} \geq -160 \text{ kN} \dots \text{ netlačený dílec}$$

Poznámka: Excentricita prvního a druhého řádu nebude zohledněna, protože dílec není považován za tlačený (osová síla je relativně malá nebo nulová).

Přepočet ohybových momentů.

Účinek 2. řádu: Ne

Prvek je uvažován jako samostatný prvek: Ne

Imperfekce: Ne

Použit pro výpočet ekvivalentních momentů: Ne

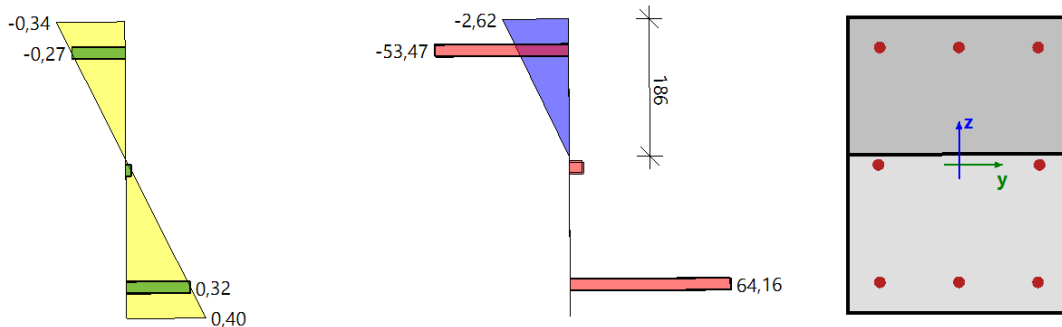
$$N_{Ed} = -63.7 \text{ kN} \quad M_{Edy} = 21.2 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = -0.0715 \text{ kNm}$$

#### Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	$\epsilon_{extr}$ [‰]	$\sigma_{extr}$ [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	5	-0.171	-2.62	0,10	0,20	0,20	1	OK
Výztuž	3	0.321	64.2	0,01	0,14			

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1, N2/5.

#### Rozdělení napětí a přetvoření



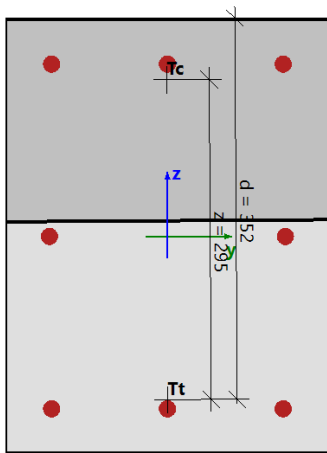
#### Extrémní hodnoty napětí / přetvoření v komponentě

Typ komponenty	Vlákno / prut	$\epsilon$ [‰]	$\epsilon_{lim}$ [‰]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Jed. pos. [-]	Stav
Beton v tlaku	5	-0.171	-1.75	-2.62	-13.3	0,20	OK
Beton v tahu	1	0.397	0	0	0	0,00	OK
Výztuž v tlaku	6	-0.267	-45	-53.5	-466	0,11	OK
Výztuž v tahu	3	0.321	45	64.2	466	0,14	OK

### Rovina přetvoření

Přetvoření v těžišti  
Křivost průřezu kolem osy (y)  
Křivost průřezu kolem osy (z)  
Výška tlačené zóny  
Vyvážená výška tlačené oblasti průřezu  
Limitní výška tlačené oblasti průřezu  
Náклон neutrální osy  
Výška průřezu kolmá k neutrální ose  
Efektivní výška průřezu kolmá k neutrální ose  
Vnitřní rameno průřezu kolmé k neutrální ose

$\varepsilon_x = 0.027 ‰$   
 $\varepsilon_y = -1.84 ‰$   
 $\varepsilon_z = 0.012 ‰$   
 $x = 186 \text{ mm}$   
 $x_{bal} = 210 \text{ mm}$   
 $x_{lim} = 25 \text{ mm}$   
 $\alpha_{NA} = 0.37^\circ$   
 $h = 402 \text{ mm}$   
 $d = 351 \text{ mm}$   
 $z = 295 \text{ mm}$



### Průřezové charakteristiky

Typ komponenty	$t_y$ [m]	$t_z$ [m]	A [m <sup>2</sup> ]	$I_y$ [m <sup>4</sup> ]	$I_z$ [m <sup>4</sup> ]
Beton v tlaku	0	0.107	0.0556	$800 \cdot 10^{-6}$	$417 \cdot 10^{-6}$
Beton v tahu	0	-0.093	0.0644	$800 \cdot 10^{-6}$	$483 \cdot 10^{-6}$
Výztuž v tlaku	0	0.159	$603 \cdot 10^{-6}$	$15.2 \cdot 10^{-6}$	$4.6 \cdot 10^{-6}$
Výztuž v tahu	0	-0.095	$1.01 \cdot 10^{-3}$	$15.2 \cdot 10^{-6}$	$9.38 \cdot 10^{-6}$
Celý beton	0	0	0.12	$1.6 \cdot 10^{-3}$	$900 \cdot 10^{-6}$
Všechny pruty výztuže	0	0	$1.61 \cdot 10^{-3}$	$30.5 \cdot 10^{-6}$	$14 \cdot 10^{-6}$

### Síly ve všech komponentách průřezu

Typ komponenty	$N_{res}$ [kN]	$M_{res,y}$ [kNm]	$M_{res,z}$ [kNm]	$e_y$ [m]	$e_z$ [m]
Beton v tlaku	-72.4	10	-0.04	$-1 \cdot 10^{-3}$	0.138
Beton v tahu	0	0	0	0	0
Výztuž v tlaku	-32.1	5.1	-0.01	0	0.159
Výztuž v tahu	40.7	6.13	-0.02	$1 \cdot 10^{-3}$	-0.151
Vše v tlaku	-105	15.1	-0.05	0	0.145
Vše v tahu	40.7	6.13	-0.02	$1 \cdot 10^{-3}$	-0.151
Shrnutí	-63.8	21.2	-0.07		

### Podrobné výsledky napětí a přetvoření v betonových vláknech

Vlákno	Materiál	$y_i$ [m]	$z_i$ [m]	$\epsilon$ [‰]	$\epsilon_{lim}$ [‰]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	$\epsilon / \epsilon_{lim}$ [-]	$\sigma / \sigma_{lim}$ [-]	Posouzení
1	C20/25	0.15	-0.2	0.4	0	0	0	0	0	OK
2	C20/25	0.15	0	0.03	0	0	0	0	0	OK
3	C20/25	0.15	0.2	-0.34	-3.5	-2.59	-13.3	0.1	0.19	OK
4	C20/25	0	0.2	-0.34	-3.5	-2.6	-13.3	0.1	0.2	OK
5	C20/25	-0.15	0.2	-0.34	-3.5	-2.62	-13.3	0.1	0.2	OK
6	C20/25	-0.15	0	0.02	0	0	0	0	0	OK
7	C20/25	-0.15	-0.2	0.39	0	0	0	0	0	OK
8	C20/25	0	-0.2	0.39	0	0	0	0	0	OK

### Podrobné výsledky napětí a přetvoření v prutech výztuže

Prut	Materiál	$d_s$ [mm]	$y_i$ [m]	$z_i$ [m]	$\epsilon$ [‰]	$\epsilon_{lim}$ [‰]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	$\epsilon / \epsilon_{lim}$ [-]	$\sigma / \sigma_{lim}$ [-]	Posouzení
1	B 500B	16	-0.107	-0.159	0.32	45	63.6	466	0.01	0.14	OK
2	B 500B	16	0	-0.159	0.32	45	63.9	466	0.01	0.14	OK
3	B 500B	16	0.107	-0.159	0.32	45	64.2	466	0.01	0.14	OK
4	B 500B	16	0.107	0.159	-0.26	-45	-53	-466	0.01	0.11	OK
5	B 500B	16	0	0.159	-0.27	-45	-53.2	-466	0.01	0.11	OK
6	B 500B	16	-0.107	0.159	-0.27	-45	-53.5	-466	0.01	0.11	OK
7	B 500B	16	0.109	0	0.03	45	5.6	466	0	0.01	OK
8	B 500B	16	-0.109	0	0.03	45	5.08	466	0	0.01	OK

### Kapacita průřezu, diagram:

#### Síly

Z MKP výpočtu

$$N = -63.7 \text{ kN} \quad M_y = 21.2 \text{ kNm} \quad M_z = -0.0715 \text{ kNm}$$

Obsah kombinace:

$$1.15 \cdot \text{ZS1} + 1.15 \cdot \text{ZS2} + 1.50 \cdot \text{ZS3} + 0.75 \cdot \text{ZS4} + 0.75 \cdot \text{ZS6}$$

#### Tlačený dílec

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = - \text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (13.3 \cdot 10^6 \cdot 0.12) = -160 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = -64 \text{ kN} \geq -160 \text{ kN} \dots \text{ netlačený dílec}$$

Poznámka: Excentricita prvního a druhého řádu nebude zohledněna, protože dílec není považován za tlačený (osová síla je relativně malá nebo nulová).

Přepočítání ohybových momentů.

Účinek 2. řádu:  $N_e$

Prvek je uvažován jako samostatný prvek:  $N_e$

Imperfekce:  $N_e$

Použití pro výpočet ekvivalentních momentů:  $N_e$

$$N_{Ed} = -63.7 \text{ kN} \quad M_{Edy} = 21.2 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = -0.0715 \text{ kNm}$$



### Vstupní údaje použité pro generování ID

Metoda posudku pro interakční diagram	$N_u M_u$
Dělení svislého přetvoření	250
Počet svislých řezů	18
Výslednice kroutícího momentu	$M_{res} = 21.2 \text{ kNm}$
Úhel výsledného momentu vztažený k $M_y$ směr v horizontální rovině $M_y$ - $M_z$	$\alpha_{M_y M_z} = -180^\circ$
Úhel výsledného momentu vztažený k N směr ve vertikální rovině N- $M_{res}$	$\alpha_{NM} = -71.6^\circ$

### Výpočet únosnosti

Únosnost v kladném směru  $N_{Rd+} = 239 \text{ kN}$   $M_{Rdy+} = 151 \text{ kNm}$   $M_{Rdz+} = 0.3 \text{ kNm}$

Únosnost v záporném směru  $N_{Rd-} = -454 \text{ kN}$   $M_{Rdy-} = -80 \text{ kNm}$   $M_{Rdz-} = -0.5 \text{ kNm}$

### Shrnutí posudku

Síly:  $N_{Ed} = -63.7 \text{ kN}$   $M_{Edy} = 21.2 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -0.0715 \text{ kNm}$

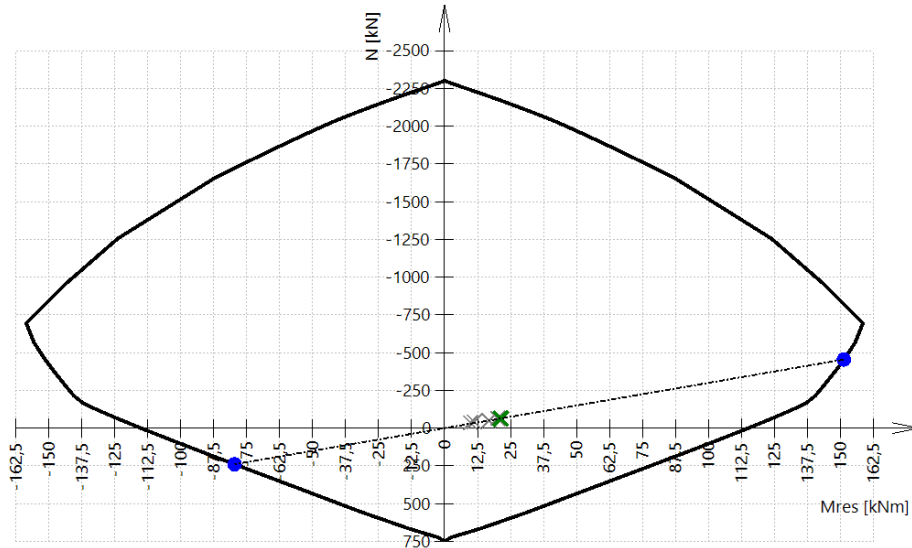
Odolnost:  $N_{Rd} = -454 \text{ kN}$   $M_{Rdy} = 151 \text{ kNm}$   $M_{Rdz} = -0.5 \text{ kNm}$

Výpočet jednotkového posudku.

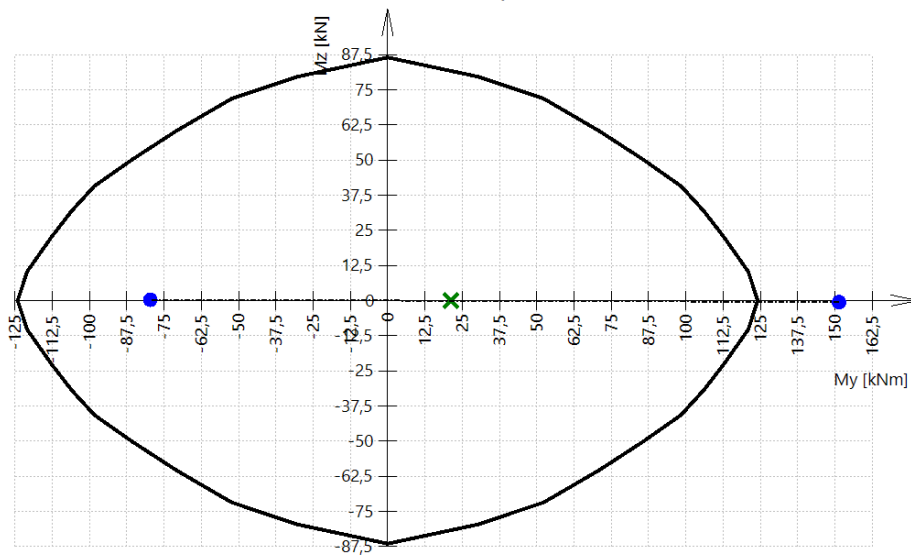
$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{-63.7^2 + 21.2^2 + -0.0715^2}}{\sqrt{-454^2 + 151^2 + -0.5^2}} = 0.14 <= 1 \text{ OK}$$

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

### 3D interakční diagram - svislý řez N- $M_{res}$



### 3D interakční diagram - vodorovný řez $M_y$ - $M_z$



### smyk, kroucení:

#### Nastavení

Metoda výpočtu smykové únosnosti:

Standard

Limitní hodnota úhlu mezi ohybovými momenty a výslednicí smykových sil pro použití standardní metody:  $\alpha_{VM,lim} = 15^\circ$

Ekvivalentní tenkostěnný průřez

Automaticky

Úhel mezi tlakovou diagonálou v betonu a osou prvku: Uživatelské zadání:  $\theta_{inp} = 40^\circ \Rightarrow \cot(\theta_{inp}) = 1.19$

#### Síly

Obsah kombinace:  $1.15 \cdot ZS1 + 1.15 \cdot ZS2 + 1.50 \cdot ZS3 + 0.75 \cdot ZS4 + 0.90 \cdot ZS5 + 0.75 \cdot ZS6$

$N_{Ed} = -63.7 \text{ kN}$   $M_{Edy} = 21.2 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -0.0579 \text{ kNm}$   $V_{Edy} = -0.115 \text{ kN}$   $V_{Edz} = 30 \text{ kN}$   $T_{Ed} = 0.372 \text{ kNm}$

Úhel gradientu roviny přetvoření

$$\alpha_M = 90.3^\circ$$

Úhel smykové výslednice

$$\alpha_V = 90.2^\circ$$

Výslednice smykové síly

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{-0.115^2 + 30^2} = 30 \text{ kN}$$

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(90.3 - 90.2) = 0.0825^\circ$$

#### Materiálové charakteristiky

Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 20}{1.5} = 13.3 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost betonu v tahu

$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 1.5}{1.5} = 1 \text{ MPa} \quad (3.15, 3.16)$$

### Výpočet úhlu mezi náhradní diagonálou a osou dílce

- minimální hodnota:

$$N_{lim} = \text{Coeff}_{com} \cdot A_c \cdot f_{cd} = 0.1 \cdot 0.12 \cdot 13 = 160 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} < N_{lim} = -64 \text{ kN} < \pm 160 \text{ kN} \dots \text{ dílec je považován za ohýbaný}$$

$$\theta_{min} = 30^\circ \Rightarrow \cot(\theta_{min}) = 1.73 \quad (\S 6.2.3(2))$$

- maximální hodnota:

$$\theta_{max} = 45^\circ \Rightarrow \cot(\theta_{max}) = 1 \quad (\S 6.2.3(2))$$

- vstupní/vypočítaná hodnota:

$$\theta = \theta_{inp} = 40^\circ, \cot(\theta) = 1.19$$

Poznámka: Automatický výpočet úhlu je vypnut, uvažuje se uživatelem zadaná hodnota.

## Posudek smyku a výpočet smykové únosnosti

### Parametry průřezu

Minimální šířka průřezu v tažené oblasti

$$y_{bw} = -0.0547 \text{ mm} \quad z_{bw} = 14.3 \text{ mm} \quad b_w = 300 \text{ mm}$$

Poznámka: Hodnota  $b_{w1}$  se spočte jako nejmenší šířka průřezu v tažené oblasti kolmá k výslednici smykové síly.

Minimální šířka průřezu mezi taženou a tlačnou diagonálou

$$y_{bw1} = -0.553 \text{ mm} \quad z_{bw1} = 145 \text{ mm} \quad b_{w1} = 300 \text{ mm}$$

Poznámka: Hodnota  $b_{w1}$  se spočte jako nejmenší šířka průřezu mezi taženým a tlačným pásem kolmá k výslednici smykové síly.

Výška průřezu přepočtená do směru výslednice smykové síly

$$h = 401 \text{ mm}$$

Poznámka: Hodnota  $h$  se spočte jako šířka průřezu v těžišti ve směru výslednice smykové síly.

Plocha betonu průřezu

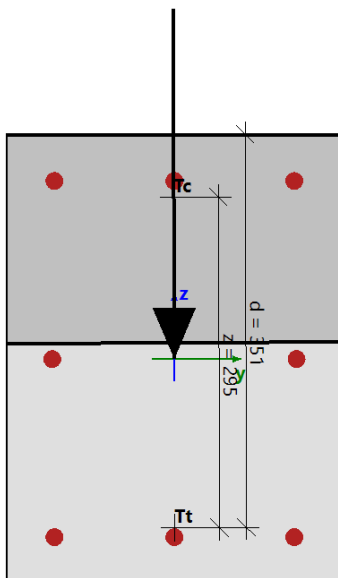
$$A_c = 0.12 \text{ m}^2$$

Efektivní výška přepočtená do směru výslednice smykové síly

$$d = 351 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil přepočtené do směru výslednice smykové síly

$$z = 295 \text{ mm}$$



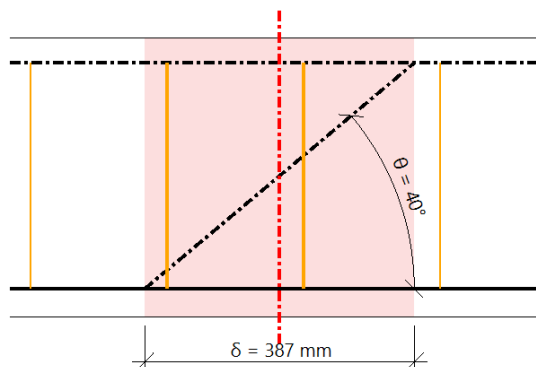
### Parametry smykové výztuže

#### Vstupní parametry

Třmínky na délku průmětu smykové trhliny  $\delta = z \cdot \cot(\Theta) = 387 \text{ mm}$ , interval (-194; 194)

$$z = \text{Coeff}_d \cdot \text{Coeff}_z \cdot h = 0.9 \cdot 0.9 \cdot 0.4 = 325 \text{ mm} \quad \delta = z \cdot \cotg(\theta) = 0.325 \cdot \cotg(40) = 387 \text{ mm}$$

ID	Zóna	$x_s$ [mm]	$\phi_s$ [mm]	$s_s$ [mm]	$n_s$ []	$\alpha_s$ [°]	$f_{ywk}$ [MPa]
1	1	-162	8	196	2	90	500
2	1	34.6	8	196	2	90	500
Avg.	-	-	8	196	2	90	500



Počet stříhů třmínků

Průměr výztuže

Podélná vzdálenost třmínků

Úhel odklonu třmínků od podélné osy prvku

Návrhová mez kluzu výztuže v tahu

Průřezová plocha smykové výztuže

$$A_{sw} = n_s \cdot \pi \cdot \left(\frac{\phi_s}{2}\right)^2 = 2 \cdot 3.14 \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 101 \text{ mm}^2$$

Maximální podélná vzdálenost třmínků

$$s_l = s_{inp} = 196 \text{ mm}$$

Průřezová plocha na metr

$$A_{swm} = \frac{A_{sw}}{s_l} = \frac{101 \cdot 10^{-6}}{0.196} = 513 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$n_s = 2$$

$$\phi_s = 8 \text{ mm}$$

$$s_{inp} = 0.196 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 90^\circ$$

$$f_{ywk} = 500 \text{ MPa}$$

### Parametry podélné výztuže

Plocha tažené výztuže

$$A_{sl} = 1005 \text{ mm}^2$$

### Výpočet smykové únosnosti

Návrhová smyková únosnost dílce bez smykové výztuže

$$\sigma_{ct,max} = 2.13 \text{ MPa} \geq f_{ctd} = 1 \text{ MPa} \Rightarrow \text{průřez s ohybovými trhlinami}$$

Výpočet návrhové smykové únosnosti dílce bez smykové výztuže podle 6.2.2(1).

Součinitel pro výšku průřezu

$$k = \min\left(1 + \left(\frac{200}{d}\right)^{\frac{1}{2}}; 2\right) = \min\left(1 + \left(\frac{200}{351}\right)^{\frac{1}{2}}; 2\right) = 1.76 \quad (\$6.2.2(1))$$

Stupeň vyztužení

$$\rho_1 = \min\left(\frac{A_{sl}}{b_w \cdot d}; 0.02\right) = \min\left(\frac{1.01 \cdot 10^{-3}}{0.3 \cdot 0.351}; 0.02\right) = 9.56 \cdot 10^{-3} \quad (\$6.2.2(1))$$

Osová napětí v průřezu

$$\sigma_{cp} = \min\left(\frac{-N_{Ed}}{A_c}; 0.2 \cdot f_{cd}\right) = \min\left(\frac{-63.7}{0.12}; 0.2 \cdot 13.3\right) = 0.531 \text{ MPa} \quad (\$6.2.2(1))$$

Jiné součinitele

$$C_{Rdc} = 0.12 \quad v_{min} = 0.364 \text{ MPa} \quad k_1 = 0.15$$

Výpočet návrhové smykové únosnosti

$$V_{Rdc} = 10^6 \cdot \left( C_{Rdc} \cdot k \cdot \left( 100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck} \right)^{\frac{1}{3}} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot b_w \cdot d \quad (6.2.a)$$

$$= 10^6 \cdot \left( 0.12 \cdot 1.76 \cdot \left( 100 \cdot 9.56 \cdot 10^{-3} \cdot 20 \right)^{\frac{1}{3}} + 0.15 \cdot 0.531 \right) \cdot 0.3 \cdot 0.351 = 68 \text{ kN}$$

$$V_{Rdmin} = 10^6 \cdot \left( v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot b_w \cdot d \quad (6.2.b)$$

$$= 10^6 \cdot \left( 0.364 + 0.15 \cdot 0.531 \right) \cdot 0.3 \cdot 0.351 = 47 \text{ kN}$$

$$V_{Rdc} = \max(V_{Rdc}; V_{Rdmin}; 0) = \max(67613; 46662; 0) = 68 \text{ kN}$$

Poznámka: Návrhová smyková únosnost dílce bez smykové výztuže se spočte podle čl. 6.2.2(1), protože průřez v ohybu podle MSÚ je porušen trhlinami nebo protože průřez není zatížený normálovou silou a ohybovými momenty.

Návrhová smyková únosnost dílce se smykovou výztuží

Návrhová hodnota napětí smykové výztuže

$$A_{sw} = n_s \cdot \pi \cdot \left( \frac{\phi_s}{2} \right)^2 = 2 \cdot 3.14 \cdot \left( \frac{8}{2} \right)^2 = 101 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{swd} = \frac{\frac{V_{Ed}}{z} \cdot s_l}{A_{sw} \cdot \left( \cotg(\theta) + \cotg(\alpha_s) \cdot \sin(\alpha_s) \right)} = \frac{\frac{30034}{0.295} \cdot 0.2}{101 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \cotg(40) + \cotg(90) \cdot \sin(90) \right)} = 167 \text{ MPa}$$

Návrhová mez kluzu smykové výztuže

$$f_{ywd} = 0.8 \cdot f_{ywk} = 0.8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa} \quad (\text{protože } \sigma_{swd} < 0.8 \cdot f_{ywk})$$

Poznámka: Návrhová mez kluzu smykové výztuže byla redukována na 0,8 x  $f_{ywk}$  (EN 1992-1-1, článek 6.2.3(3)), protože návrhové napětí smykové výztuže je pod 80 % charakteristické meze kluzu  $f_{yk}$ .

Návrhová smyková únosnost dílce se smykovou výztuží

$$V_{Rds} = \frac{A_{sw}}{s_l} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(\theta) = \frac{101 \cdot 10^{-6}}{0.2} \cdot 0.295 \cdot 400 \cdot 10^6 \cdot \cotg(40) = 72 \text{ kN} \quad (6.8)$$

Návrhová hodnota maximální smykové síly, kterou dokáže dílec přenést

Součinitel redukce pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku - hodnota  $v$

$$v = 0.6 \cdot \left( 1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) = 0.6 \cdot \left( 1 - \frac{20}{250} \right) = 0.552 \quad (6.6N)$$

Součinitel redukce pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku - hodnota  $v_1$

$$\sigma_{cp} = \min \left( \frac{-N_{Ed}}{A_c}; 0.2 \cdot f_{cd} \right) = \min \left( \frac{-63.7}{0.12}; 0.2 \cdot 13.3 \right) = 0.531 \text{ MPa}$$

$$v_1 = 0.6 \quad (6.10.aN)$$

Koeficient zohledňující stav tlakového napětí v pásu

$$\alpha_{cw} = 1 \quad (\text{pro nepředpjaté dílce}) \quad (6.2.3(3)N3)$$

Návrhová hodnota maximální smykové síly, kterou dokáže dílec přenést

$$V_{Rdmax} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_{w1} \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{\left( \cotg(\theta) + \tg(\theta) \right)} = \frac{1 \cdot 0.3 \cdot 0.295 \cdot 0.6 \cdot 13.3 \cdot 10^6}{\left( \cotg(40) + \tg(40) \right)} = 349 \text{ kN} \quad (6.9)$$

Maximální smyková síla v blízkosti podpory (bez použití součinitele  $\beta$ )

$$V_{Edmax} = 0.5 \cdot b_{w1} \cdot d \cdot v \cdot f_{cd} = 0.5 \cdot 0.3 \cdot 0.351 \cdot 0.552 \cdot 13.3 \cdot 10^6 = 387 \text{ kN} \quad (6.5)$$

Smyková únosnost dílce

$$V_{Rd} = 67.6 \text{ kN}$$

### Posouzení na smyk

Posouzení  $V_{Rdmax}$

$$V_{Ed} = 30 \text{ kN} \leq V_{Rdmax} + V_{ccd} + V_{td} = 349 \text{ kN}$$

Poznámka: Posudek na drcení tlakové diagonály vyhovuje ( $V_{Ed} \leq V_{Rd,max} + V_{td} + V_{ccd}$ ).

Posouzení  $V_{Edmax}$

$$V_{Ed} = 30 \text{ kN} \leq V_{Edmax} + V_{ccd} + V_{td} = 387 \text{ kN}$$

Poznámka: Posudek vyhoví na smykovou sílu poblíž podpory ( $V_{Ed} \leq V_{Ed,max} + V_{td} + V_{ccd}$ ).

Posouzení  $V_{Rdc}$  a  $V_{Rds}$

$$V_{Ed} = 30 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 67.6 \text{ kN}$$

Poznámka: Posudek vyhoví; smyková síla je přenesena betonem ( $V_{Ed} \leq V_{Rdc}$ ), není vyžadována žádná smyková výztuž. Smykovou únosnost zadané smykové výztuže ( $V_{Rds}$ ) není nutno posuzovat, proto se smyková únosnost spočte, ale nebude posouzena.

### Jedn. pos.

$$UC = \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = \frac{30 \text{ kN}}{67.6 \text{ kN}} = 0.444$$

### Posudek kroucení a výpočet únosnosti v kroucení

Celková plocha průřezu

$$A_c = 120000 \text{ mm}^2$$

Celková plocha průřezu

$$u_c = 1400 \text{ mm}$$

Plocha podélné výztuže pro kroucení

$$A_{sl} = 1608 \text{ mm}^2$$

Minimální vzdálenost mezi pruty výztuže uvnitř třmínku pro kroucení a okrajem průřezu

$$a_{sl} = 41 \text{ mm}$$

Efektivní tloušťka stěny

$$t_{ef} = \max\left(\frac{A_c}{u_c}; 2 \cdot a_{sl}\right) = \max\left(\frac{120000}{1400}; 2 \cdot 41\right) = 85.7 \text{ mm} \quad (\S 6.3.2(1))$$

Obvod plochy a plocha uzavřená střednicí efektivního průřezu

$$u_k = 1057 \text{ mm}$$

$$A_k = 67347 \text{ mm}^2$$

Poznámka: Parametry pro kroucení [hodnoty  $A_k$  a  $u_k$ ] se spočtou automaticky [Metoda = ze třmínků na kroucení].

### Parametry smyku/kroucí výztuž

Třmínky na délku průmětu smykové trhliny  $\delta = z \cdot \cot(\theta) = 387 \text{ mm}$ , interval (-194; 194)

$$z = \text{Coeff}_d \cdot \text{Coeff}_z \cdot h = 0.9 \cdot 0.9 \cdot 0.4 = 325 \text{ mm} \quad \delta = z \cdot \cotg(\theta) = 0.325 \cdot \cotg(40) = 387 \text{ mm}$$

ID	Zóna	$x_s$ [mm]	$\phi_s$ [mm]	$s_s$ [mm]	$n_s$ []	$\alpha_s$ [°]	$f_{ywk}$ [MPa]
1	1	-162	8	196	2	90	500
2	1	34.6	8	196	2	90	500
Avg.	-	-	8	196	2	90	500

### Vstupní parametry

Průměr  $\phi_{st} = 8 \text{ mm}$

Úhel odklonu třmínků od podélné osy prvku  $\alpha_{st} = 90^\circ$

Návrhová mez kluzu výztuže v tahu  $f_{ywtk} = 500 \text{ MPa}$

Průřezová plocha smykové výztuže

$$A_{swt} = \pi \cdot \left(\frac{\phi_{st}}{2}\right)^2 = 3.14 \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 50.3 \text{ mm}^2$$

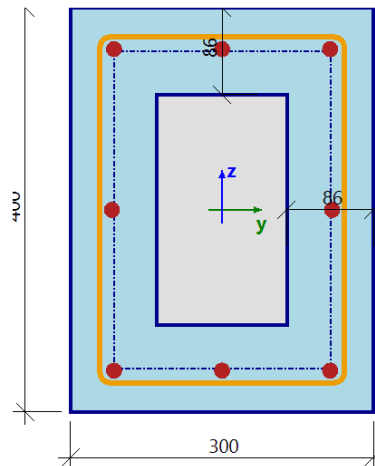
Maximální podélná vzdálenost třmínků  $s_{it} = 196 \text{ mm}$

Průřezová plocha smykové výztuže na metr

$$A_{swtm} = \frac{A_{swt}}{s_{it}} = \frac{50.3}{196} = 256 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Návrhová mez kluzu smykové výztuže

$$f_{ywd} = \frac{f_{ywtk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa}$$



### Výpočet únosnosti na kroucení

Návrhový kroucí moment na mezi vzniku trhlin

$$T_{Rdc} = 2 \cdot f_{ctd} \cdot t_{ef} \cdot A_k = 2 \cdot 1 \cdot 85.7 \cdot 67347 = 11.5 \text{ kNm}$$

Návrhová únosnost kroucího momentu výztuže pro kroucení

$$T_{Rds} = 2 \cdot A_k \cdot \frac{A_{swt}}{s_{it}} \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(\theta) = 2 \cdot 67347 \cdot \frac{50.3}{196} \cdot 435 \cdot \cotg(40) = 17.9 \text{ kNm}$$

### Maximální návrhový kroucí moment únosnosti

Součinitel redukce pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku - hodnota v

$$v = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{20}{250}\right) = 0.552 \quad (6.6N)$$

$$v_1 = 0.6 \quad (6.10.aN)$$

Koeficient zohledňující stav tlakového napětí v pásu

$$\alpha_{cw} = 1 \quad (\text{pro nepředpjaté dílce}) \quad (6.2.3(3)N3)$$

Maximální návrhový kroucí moment únosnosti

$$\begin{aligned} T_{Rdmax} &= 2 \cdot v \cdot \alpha_{cw} \cdot f_{cd} \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \cos(\theta) \cdot \sin(\theta) \\ &= 2 \cdot 0.552 \cdot 1 \cdot 13.3 \cdot 67347 \cdot 85.7 \cdot \cos(40) \cdot \sin(40) = 41.8 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Kroutící moment na mezi únosnosti na prvku

$$T_{Rd} = \min(T_{Rdc}, T_{Rdmax}) = 11.5 \text{ kNm}$$

Přídavná kroutící síla

Návrhové dodatečné napětí

$$\sigma_{sd} = \frac{\text{abs}(T_{Ed}) \cdot u_k \cdot \cotg(\theta)}{2 \cdot A_k \cdot A_{sl}} = \frac{\text{abs}(0.372) \cdot 1057 \cdot \cotg(40)}{2 \cdot 67347 \cdot 1608} = 2.16 \text{ MPa} \quad (6.28)$$

Návrhová mez kluzu

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa}$$

Návrhová dodatečná tahová síla

$$F_{sd} = \sigma_{sd} \cdot A_{sl} = 2.16 \cdot 1608 = 3.48 \text{ kN}$$

Maximální návrhové síla

$$F_{sdmax} = f_{yd} \cdot A_{sl} = 435 \cdot 1608 = 699 \text{ kN}$$

### Posouzení na kroucení

Posouzení  $T_{Rdmax}$

$$T_{Ed} = 0.372 \text{ kNm} \leq T_{Rdmax} = 41.8 \text{ kNm}$$

Poznámka: Posudek na rozdrčení tlakové diagonály ( $T_{Ed} < T_{Rd,max}$ ) vyhovuje.

Posudek  $T_{Rdc}$  a  $T_{Rds}$

$$T_{Ed} = 0.372 \text{ kNm} < T_{Rdc} = 11.5 \text{ kNm} \text{ and } T_{Ed} = 0.372 \text{ kNm} < T_{Rds} = 17.9 \text{ kNm}$$

Poznámka: Posudek vyhovuje, kroutící moment přenesen beton ( $T_{Ed} \leq T_{Rdc}$ ), není požadována smyková výztuž. Únosnost na kroucení zadané smykové výztuže ( $T_{Rds}$ ) není nutno posuzovat, proto se únosnost na kroucení spočte, ale nebude posouzena.

Posudek  $F_{sdmax}$

$$F_{sd} = 3.48 \text{ kN} \leq F_{sdmax} = 699 \text{ kN}$$

Poznámka: Posudek na přídavnou tahovou sílu v podélné výztuži vyhoví.

Jedn. pos.

$$UC = \max\left(\frac{\text{abs}(T_{Ed})}{T_{Rd}}, \frac{F_{sd}}{F_{sdmax}}\right) = \max\left(\frac{\text{abs}(0.372 \text{ kNm})}{11.5 \text{ kNm}}, \frac{3.48 \text{ kN}}{699 \text{ kN}}\right) = 0.0322$$

### Posudek interakce $V_y + V_z + T$

Posudek interakce  $V_y + V_z + T$  (beton)

Posudek rovnice  $(T_{Ed}/T_{Rdmax}) + (V_{Ed}/V_{Rdmax})$

$$\left(\frac{\text{abs}(T_{Ed})}{T_{Rdmax}}\right) + \left(\frac{\text{abs}(V_{Ed})}{V_{Rdmax}}\right) = \left(\frac{\text{abs}(0.372)}{41.8}\right) + \left(\frac{\text{abs}(30)}{349}\right) = 0.095 \leq 1 \quad (6.29)$$

Poznámka: Posudek interakce  $V_y + V_z + T$  na rozdrčení tlakové diagonály vyhoví.



Posudek rovnice  $(T_{Ed}/T_{Rdc})+(V_{Ed}/V_{Rdc})$

$$\left(\frac{\text{abs}(T_{Ed})}{T_{Rdc}}\right) + \left(\frac{\text{abs}(V_{Ed})}{V_{Rdc}}\right) = \left(\frac{\text{abs}(0.372)}{11.5}\right) + \left(\frac{\text{abs}(30)}{67.6}\right) = 0.476 \leq 1 \quad (6.31)$$

Poznámka: Posudek interakce  $V_y + V_z + T$  pro beton vyhoví, smykové síly a kroutící moment jsou přeneseny betonem, není potřeba smyková výztuž. Smykovou únosnost zadané smykové výztuže ( $V_{Rds}$ ) není nutno posuzovat, proto se smyková únosnost spočte, ale nebude posouzena.

Jedn. pos.

$$UC_{int.con} = 0.095$$

### Posudek interakce $V_y + V_z + T$ (smyková výztuž)

Návrhové napětí

$$\sigma_{swd} = \left(\frac{\text{abs}(T_{Ed})}{2 \cdot A_k} + \frac{V_{Ed}}{n_s \cdot z}\right) \cdot \left(\frac{s_{lt}}{A_{swt} \cdot \cotg(\theta)}\right) = \left(\frac{\text{abs}(0.372)}{2 \cdot 67347} + \frac{30}{2 \cdot 295}\right) \cdot \left(\frac{196}{50.3 \cdot \cotg(40)}\right) = 176 \text{ MPa}$$

Návrhová mez kluzu

$$f_{ywd} = 0.8 \cdot f_{ywk} = 0.8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}, \text{ (protože } \sigma_{swd} < 0.8 \cdot f_{ywk}\text{)}$$

Poznámka: Návrhová mez kluzu smykové výztuže byla redukována na  $0,8 \times f_{ywk}$  (EN 1992-1-1, článek 6.2.3(3)), protože návrhové napětí smykové výztuže je pod 80 % charakteristické meze kluzu  $f_{yk}$ .

Poznámka: Smykovou sílu a kroutící moment přenesou beton, smyková výztuž není nutná. Smykovou únosnost zadané smykové výztuže ( $V_{Rds}$ ) není nutno posuzovat, proto se smyková únosnost spočte, ale nebude posouzena.

### Celkový jednotkový posudek interakce

$$UC_{int} = \max(UC_{int.con}; UC_{int.shear}) = \max(0.095; 0) = 0.095$$

### Celková hodnota jednotkového posudku

$$UC = \max(UC_{shear}; UC_{tor}; UC_{int.con}; UC_{int.shear}) = \max(0.444; 0.0322; 0.095; 0) = 0.444$$

## Konstrukční zásady:

### síly

Obsah kombinace:

$$ZS1 + ZS2 + 1.50 \cdot ZS4 + 0.90 \cdot ZS5 + 1.50 \cdot ZS6$$

Z MKP výpočtu

$$N = -35.6 \text{ kN} \quad M_y = 9.81 \text{ kNm} \quad M_z = -0.12 \text{ kNm} \quad V_y = -0.25 \text{ kN} \quad V_z = 13.8 \text{ kN} \quad M_x = 0.15 \text{ kNm}$$

### Tlačený dílec

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = -\text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (13.3 \cdot 10^6 \cdot 0.12) = -160 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = -36 \text{ kN} \geq -160 \text{ kN} \dots \text{ netlačený dílec}$$

Poznámka: Excentricita prvního a druhého řádu nebude zohledněna, protože dílec není považován za tlačený (osová síla je relativně malá nebo nulová).

Přepočet ohybových momentů.

Účinek 2. řádu: Ne

Prvek je uvažován jako samostatný prvek: Ne

Imperfekce: Ne

Použít pro výpočet ekvivalentních momentů: Ne

$N_{Ed} = -35.6 \text{ kN}$     $M_{Edy} = 9.81 \text{ kNm}$     $M_{Edz} = -0.12 \text{ kNm}$     $V_{Edy} = -0.25 \text{ kN}$     $V_{Edz} = 13.8 \text{ kN}$     $M_{Edx} = 0.15 \text{ kNm}$

Úhel smykové výslednice

$$\alpha_V = 91^\circ$$

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(91.3 - 91) = 0.31^\circ$$

## Nastavení výpočtu

### Podélná výztuž

Posudek minimální vzdálenosti prutů výztuže 8.2(2)   Ano

Minimální vzdálenost prutů výztuže   20 mm

Posudek maximální vzdálenosti prutů výztuže (uživatelské)   Ano

Maximální vzdálenost prutů výztuže   350 mm

Posudek maximální vzdálenosti prutů výztuže (kroucení) 9.2.3(4)   Ano

Max. prut pro kroucení   350 mm

Posudek min. procenta vyztužení 9.5.2(2)   Ano

Posudek max. procenta vyztužení 9.5.2(3)   Ano

Posudek minimálního průměru prutů 9.5.2(1)   Ano

Posudek minimálního počtu prutů 9.5.2(4)   Ano

Min. počet prutů ve sloupu   4

### Příčná výztuž

Posudek minimální průměru ohybu 8.3(2)   Ne

Posudek maximální podélné vzdálenosti (smyk) 9.5.3(3)   Ano

Posudek minimálního průměru prutů 9.5.3(1)   Ano

Minimální průměr prutu   6 mm; 25 % x  $\phi_{l,max}$

### Posudek minimální světlé vzdálenosti prutů výztuže 8.2(2)

Minimální světlá vzdálenost mezi všemi pruty výztuže v průřezu

$$s_{s-s,min} = 91 \text{ mm}$$

Minimální povolená světlá vzdálenost mezi pruty výztuže ze všech prutů v průřezu

$$s_{s-s,min,lim} = \max(k_1 \cdot \phi; d_g + k_2; s_{lb,min}) = \max(1.2 \cdot 16; 32 + 5; 20) = 37 \text{ mm} \quad (§8.2(2))$$

Jednotkový posudek minimální světlé vzdálenosti mezi pruty

$$UC_{8.2(2)} = \frac{s_{s-s,min,lim}}{s_{s-s,min}} = \frac{37 \text{ mm}}{91 \text{ mm}} = 0.407$$

### Posudek maximální osové vzdálenosti prutů výztuže (uživatel) - normově nezávislé

Maximální osová vzdálenost prutů výztuže

$$s_{max} = 159 \text{ mm}$$

Uživatelé zadaná maximální osová síla

$$s_{lu,max,lim} = 350 \text{ mm}$$

Jednotkový posudek maximální osové vzdálenosti prutů

$$UC_{max\_bar\_distance(user)} = \frac{s_{max}}{s_{lu,max,lim}} = \frac{159 \text{ mm}}{350 \text{ mm}} = 0.454$$

### Posudek maximální osově vzdálenosti prutů výztuže na kroucení 9.2.3(4)

Maximální osová vzdálenost prutů výztuže

$$s_{c-c,tor,max} = 159 \text{ mm}$$

Maximální osová vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení

$$s_{c-c,max,lim} = 350 \text{ mm}$$

Jednotkový posudek maximální osově vzdálenosti prutů výztuže podle požadavků na kroucení

$$UC_{9.2.3(4)} = \frac{s_{c-c,tor,max}}{s_{c-c,max,lim}} = \frac{159 \text{ mm}}{350 \text{ mm}} = 0.454$$

### Posudek min. plochy vyztužení sloupu 9.5.2(2)

Zadaná plocha podélné výztuže

$$A_s = 1608 \text{ mm}^2$$

Plocha betonového průřezu

$$A_c = 120000 \text{ mm}^2$$

Výpočtová pevnost výztuže

$$f_{yd} = 435 \text{ MPa}$$

Návrhová hodnota normálové síly

$$N_{Ed} = -35.6 \text{ kN}$$

Jednotkový posudek minimální plochy podélné výztuže

$$\begin{aligned} A_{s,min,col} &= \max\left(\frac{\text{Coeff}_{A_s,min,col,B} \cdot \text{abs}(N_{Ed})}{f_{yd}}; \text{Coeff}_{A_s,min,col,A} \cdot A_c\right) \\ &= \max\left(\frac{0.1 \cdot \text{abs}(-35621)}{435 \cdot 10^6}; 2 \cdot 10^{-3} \cdot 0.12\right) = 240 \text{ mm}^2 \end{aligned} \quad (9.12N)$$

Jednotkový posudek minimální plochy podélné výztuže

$$UC_{9.5.2(2)} = \frac{A_{s,min,col}}{A_s} = \frac{240 \text{ mm}^2}{1608 \text{ mm}^2} = 0.149$$

### Posudek maximální plochy vyztužení sloupu 9.5.2(3)

Zadaná plocha podélné výztuže

$$A_s = 1608 \text{ mm}^2$$

Plocha betonového průřezu

$$A_c = 120000 \text{ mm}^2$$

Maximální plocha podélné výztuže

$$A_{s,max,col} = \text{Coeff}_{A_s,max,col} \cdot A_c = 0.04 \cdot 120000 = 4800 \text{ mm}^2 \quad (\$9.5.2(3))$$

Jednotkový posudek maximální plochy podélné výztuže

$$UC_{9.5.2(3)} = \frac{A_s}{A_{s,max,col}} = \frac{1608 \text{ mm}^2}{4800 \text{ mm}^2} = 0.335$$

### Posudek min. průměru prutů 9.5.2(1)

Minimální použitý průměr podélné výztuže

$$\phi_{l,min} = 16 \text{ mm}$$

Minimální rozměr sloupu

$$h = 300 \text{ mm}$$

Minimální dovolený průměr podélné výztuže

$$\phi_{l,min,col} = 12 \text{ mm} \quad (\text{ČSN } \$9.5.2(1))$$

Jednotkový posudek minimálního průměru podélných prutů u sloupů

$$UC_{9.5.2(1)} = \frac{\phi_{min,col}}{\phi_{l,min}} = \frac{12 \text{ mm}}{16 \text{ mm}} = 0.75$$

### Posudek min. počtu prutů ve sloupu 9.5.2(4)

Zadaný počet podélných prutů

$$n_{\text{bars}} = 8$$

Min. počet prutů ve sloupu

$$n_{\text{bars,min,col}} = 4$$

Jednotkový posudek minimálního počtu podélných prutů ve sloupu

$$UC_{9.5.2(4)} = \frac{n_{\text{bars,min,col}}}{n_{\text{bar}}} = \frac{4}{8} = 0.5$$

### Posudek max. podélné vzdálenosti 9.5.3(3)

Uživatелеm zadaná podélná vzdálenost příčné výztuže

$$s_l = 196 \text{ mm}$$

Minimální rozměry průřezu

$$b_{\text{min}} = 300 \text{ mm}$$

Minimální průměr podélné výztuže

$$\phi_{l,\text{min}} = 16 \text{ mm}$$

Maximální dovolená podélná vzdálenost příčné výztuže

$$s_{cl,\text{tmax}} = \min(\text{Coeff}_{scl,\text{tmax,A}} \cdot \phi_l; b_{\text{min}}; \text{Coeff}_{scl,\text{tmax,B}}) = \min(15 \cdot 0.016; 0.3; 0.3) = 240 \text{ mm} \quad (\text{ČSN } \S 9.5.3(3))$$

Jednotkový posudek maximální podélné vzdálenosti příčné výztuže

$$UC_{9.5.3(3)} = \frac{s_l}{s_{cl,\text{max}}} = \frac{196 \text{ mm}}{240 \text{ mm}} = 0.817$$

### Posudek min. průměru prutů příčné výztuže 9.5.3(1)

Průměr třmínku

$$\phi_s = 8 \text{ mm}$$

Minimální průměr příčné výztuže

$$\phi_{s,\text{min}} = 6 \text{ mm}$$

Maximální průměr podélné výztuže

$$\phi_{l,\text{max}} = 16 \text{ mm}$$

Minimální povolený průměr příčné výztuže

$$\phi_{s,\text{min,lim}} = \max(\phi_{s,\text{min}}; \text{Perc}\phi_{lc} \cdot \phi_{l,\text{max}}) = \max(6; 0.25 \cdot 16) = 6 \text{ mm}$$

Jednotkový posudek minimálního průměru příčné výztuže

$$UC_{9.5.3(1)} = \frac{\phi_{s,\text{min,lim}}}{\phi_s} = \frac{6 \text{ mm}}{8 \text{ mm}} = 0.75$$

**Maximální jednotkový posudek = 0.82. Posudek konstrukčních zásad je OK**

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

## Posouzení průvlastku – zkrácená verze:

<b>Nosník B28</b>		<b>Obdélník (300; 400)</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 98 [dx = 9 m]
<b>Délka prvku:</b>	L = 10.3 m	<b>Beton: C20/25</b>
Vzpěr y-y	L <sub>y</sub> = 8.15 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	L <sub>z</sub> = 3.79 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
	3φ16 (603 mm <sup>2</sup> )	<b>Podélná výztuž: B 500B</b>
	3φ16 (603 mm <sup>2</sup> )	Bilineární s nakloněnou horní větví
	φ8/230 mm, ns=2	6φ16 mm (A <sub>s</sub> = 1206 mm <sup>2</sup> )
		ρ <sub>l</sub> = 1,005 % (9.47 kg/m)
		<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ8/229 mm (n <sub>s</sub> = 2) (A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup> )
		ρ <sub>w</sub> = 0,364 % (3.43 kg/m) (A <sub>swm</sub> = 437 mm <sup>2</sup> /m)
		<b>Krytí (třmínek)</b>
		Horní: 25 mm
		Spodní: 25 mm
		Levý: 25 mm
		Pravý: 25 mm

### Materiálové charakteristiky

Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 20}{1.5} = 13.3 \text{ MPa}$$

Návrhová hodnota napětí na mezi kluzu podélné výztuže

$$f_{yld} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa} \quad (3.15)$$

### Síly

Z MKP výpočtu

$$N = 3.96 \text{ kN} \quad M_y = 28.1 \text{ kNm} \quad M_z = -34.2 \text{ kNm}$$

Obsah kombinace:

$$1.15 \cdot ZS1 + 1.15 \cdot ZS2 + 1.50 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS5$$

### Tlačený dílec

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = -\text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (13.3 \cdot 10^6 \cdot 0.12) = -160 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = 4 \text{ kN} \geq -160 \text{ kN} \dots \text{ netlačený dílec}$$

Poznámka: Dílec není považován za tlačený dílec (normálová síla je relativně malá nebo nulová).

Přepočet ohybových momentů.

Redukce momentu nad podporami: Ano

Redukce smykových sil nad podporou: Ano

Použít pravidlo o posunu ohybových momentů: Ano

Redukovat smykové síly: Na líci

$$N_{Ed} = 3.96 \text{ kN} \quad M_{Edy} = 28.1 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = -34.2 \text{ kNm}$$

### Vstupní údaje použité pro generování ID

Metoda posudku pro interakční diagram	$N_u M_u$
Dělení svislého přetvoření	250
Počet svislých řezů	18
Výslednice kroutícího momentu	$M_{res} = 44.3 \text{ kNm}$
Úhel výsledného momentu vztažený k $M_y$ směr v horizontální rovině $M_y$ - $M_z$	$\alpha_{MyMz} = -129^\circ$
Úhel výsledného momentu vztažený k $N$ směr ve vertikální rovině $N$ - $M_{res}$	$\alpha_{NM} = 5.11^\circ$

### Výpočet únosnosti

Únosnost v kladném směru  $N_{Rd+} = 7 \text{ kN}$   $M_{Rdy+} = 47 \text{ kNm}$   $M_{Rdz+} = 58 \text{ kNm}$

Únosnost v záporném směru  $N_{Rd-} = -7 \text{ kN}$   $M_{Rdy-} = -48 \text{ kNm}$   $M_{Rdz-} = -58 \text{ kNm}$

### Shrnutí posudku

Síly:  $N_{Ed} = 3.96 \text{ kN}$   $M_{Edy} = 28.1 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -34.2 \text{ kNm}$

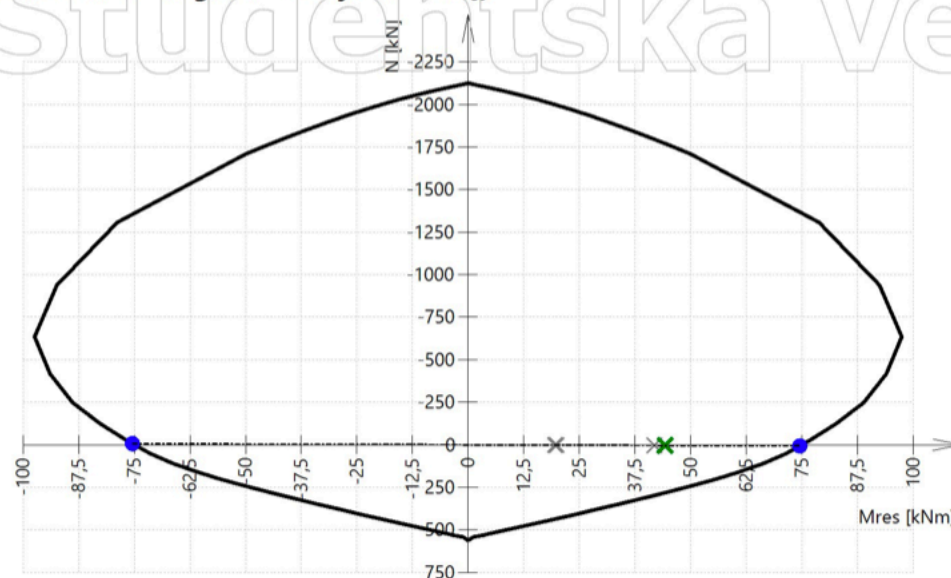
Odolnost:  $N_{Rd} = 7 \text{ kN}$   $M_{Rdy} = 47 \text{ kNm}$   $M_{Rdz} = -58 \text{ kNm}$

Výpočet jednotkového posudku.

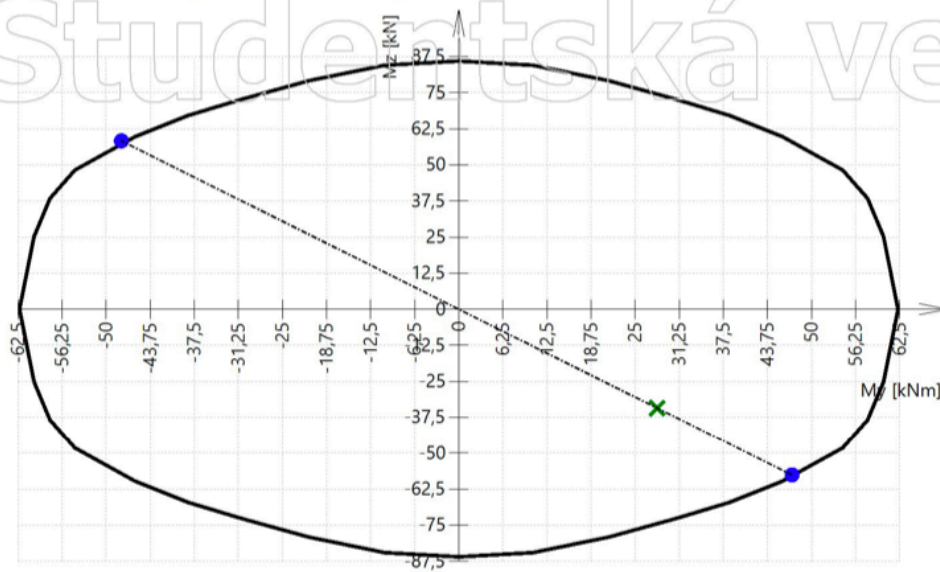
$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{3.96^2 + 28.1^2 + (-34.2)^2}}{\sqrt{6.66^2 + 47.3^2 + (-57.6)^2}} = 0.595 \leq 1 \quad \text{OK}$$

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

### 3D interakční diagram - svislý řez $N$ - $M_{res}$



**3D interakční diagram - vodorovný řez  $M_y$ - $M_z$**



**Vysvětlivky k varováním, k chybám a poznámkám**

Index	Typ	Popis	Řešení
N2/1	Poznámka	Dílec není považován za tlačný dílec (normálová síla je relativně malá nebo nulová).	

### **D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**

#### **a) Technická zpráva**

##### **Seznam použitých podkladů**

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 – Projektované osoby
- ČSN 73 0833 – Budovy pro bydlení
- Projektová dokumentace

##### **Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě**

Jedná se o novostavbu restaurace s minipivovarem, půdorysného tvaru obdélník. Hlavní vstup do objektu se bude nacházet na jižní straně objektu. V 1.NP se bude nacházet zázemí minipivovaru, zázemí restaurace a samotná restaurace. V 2.NP se budou nacházet 2 bytové jednotky, o velikosti 1+kk a 3+kk, zázemí restaurace a galerie s výčepem. V těsné blízkosti se nenachází žádná stavba.

Konstrukční systém pro nadzemní podlaží je kombinovaný příčný s podélným. Stěny jsou z tvárnic Ytong Univerzal P3-450 PDK tl. 300 mm, obvodové stěny jsou zatepleny tepelnou izolací Isover EPS 100 tl. 140 mm. Strop je ze systému Ytong Ekonom tl. 250 mm a šikmá střecha je masivní z Ytong Komfort tl. 250 mm zateplena 2x tepelnou izolací Isover EPS 100, tl. 140 mm – celkem 280 mm.

Vytápění bude zajištěno centrálním plynovým kotlem v 1.NP objektu. Dále bude rozvedeno do jednotlivých místností a bytových jednotek, ve kterých bude deskové topení. Příprava TUV bude individuální, pro minipivovar a restauraci bude v místnosti společně s centrálním plynovým kotlem. Bytové jednotky budou mít samostatné bojler. Navržená vzduchotechnika řeší výměnu vzduchu v kuchyni a restauraci. Poté bude vzduchotechnika osazena v koupelnách a u sporáků, tyto vývody jsou ukončeny nad střešní krytinou. Vzduchotechnická jednotka bude umístěna na ploché střeše. Plyn je použit pouze pro centrální kotel v 1.NP. Výška objektu je od upraveného terénu 8,81 m. Požární nadzemní výška je 3,4 m (výška od podlahy 1.NP do v. p. 2.NP).



Konstrukční systém objektu je DP1 – nehořlavý.

Jedná se o obytné buňky skupiny OB 2 podle ČSN 73 0833 v budově různého účelu.

### Rozdělení objektu na požární úseky

Celkem v objektu bude 8 požárních úseků.

Označení	Název
N 1.01/N2	1.NP
N 1.02/N2	Chodba - schodiště
Š-N 1.03/N2	Instalační šachta 1
Š-N 1.04/N2	Instalační šachta 2
Š-N 1.05	Instalační šachta 3
Š-N 1.06/N2	Instalační šachta 4
N 2.07	Byt 1
N 2.08	Byt 2

Tabulka 11: požární úseky

### Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikostí požárních úseků

Pro tento objekt je možné najít v normách výpočtové požární zatížení nebo rovnou stupeň požární bezpečnosti. Výsledky těchto nalezených hodnot budou zhodnoceny v tabulce. Jeden z úseků bude pro ukázkou spočítán.

Označení	Norma/Oddíl	Výpočtové požární zatížení (kg/m <sup>2</sup> )	Stupeň požární bezpečnosti	Posouzení velikostí požárních úseků
N 1.01/N2	viz. výpočet	51,68	II.	Vyhovuje
N 1.02/N2	ČSN 73 08 02/ 8.10.2	-	II.	Vyhovuje

Š-N 1.03/N2	ČSN 73 08 02/ 8.12.2	-	II.	Vyhovuje
Š-N 1.04/N2	ČSN 73 08 02/ 8.12.2	-	II.	Vyhovuje
Š-N 1.05	ČSN 73 08 02/ 8.12.2	-	II.	Vyhovuje
Š-N 1.06/N2	ČSN 73 08 02/ 8.12.2	-	II.	Vyhovuje
N 2.07	ČSN 70 08 02/ Příloha B	40	II.	Vyhovuje
N 2.08	ČSN 70 08 02/ Příloha B	40	II.	Vyhovuje

Tabulka 12: požární riziko

### N 01.01 – 1.NP (Prostor restaurace, minipivovaru, zázemí, galerie s výčepem)

Jelikož se v tomto požárním úseku nachází více typů účelu místností, jako reprezentant byla vybrána kuchyně, kde je nejvyšší nahodilé požární zatížení.

Výpočtové požární zatížení se stanoví podle rovnice:  $P_v = p * a * b * c$

kde:  $p$  – požární zatížení

$a$  – součinitel rychlosti ohřívání

$b$  – součinitel rychlosti odhořívání – bez oken je  $b = 1,7$

$c$  – součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření

Požární zatížení se stanoví podle rovnice:  $p = p_n + p_s$

kde:  $p_n$  – požární zatížení nahodilé

$p_s$  – požární zatížení stálé

Stanovení nahodilého a stálého požárního zatížení pro daný úsek:

$$p_n = 30 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 2 \text{ kg/m}^2 \text{ (v místnosti se nachází pouze dveře, podlaha je keramická)}$$

$$a_n, a_s = 0,95$$

$$p = 30 + 2 = 32 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a:

$$a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p} = \frac{30 * 0,95 + 2 * 0,95}{32} = 0,95$$

Součinitel b:

V místnosti se nenachází žádné okenní otvory, proto  $b = 1,7$

Součinitel c:

Uvažuje se  $c = 1$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p * a * b * c = 32 * 0,95 * 1,7 * 1 = 51,68 \text{ kg/m}^2$$

**Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska požární odolnosti a zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxikace zplodin hoření apod.)**

V objektu se nachází pouze stupeň požární bezpečnosti třídy II. Zhodnocení bylo provedeno pomocí tabulky č. 12 z ČSN 73 0802. Všechny instalační prostupy budou řádně utěsněny a opatřeny manžetami s potřebnou požární odolností.

Konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti = II.	Materiál	Odolnost	Posouzení
<b>Obvodové stěny zajišťující stabilitu</b>				
Nadzemní	30 DP1	Ytong Univerzal, tl. 300 mm	REI 180 DP1	Ok
Poslední patro	15 DP1	Ytong Univerzal, tl. 300 mm	REI 180 DP1	Ok
<b>Požární uzávěry</b>				
Nadzemní	15 DP3	Systém PE 78 N	EI 30 DP3	Ok
Poslední patro	15 DP3	Systém PE 78 N	EI 30 DP3	Ok
<b>Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, zajišťující stabilitu</b>				
Nadzemní	30 DP1	Ytong Univerzal, tl. 300 mm	REI 180 DP1	Ok

Poslední patro	15 DP1	Ytong strop Ekonom, tl. 250 mm	REI 30 DP1	Ok
		ŽB sloup 400 x 300 mm	REI 180 DP1	Ok
		ŽB průvlak 400 x 300 mm	REI 180 DP1	Ok
		Ytong Univerzal, tl. 300 mm	REI 180 DP1	Ok
		ŽB sloup 400 x 300 mm	REI 180 DP1	Ok
		ŽB průvlak 400 x 300 mm	REI 180 DP1	Ok
<b>Nosné konstrukce vně objektu</b>	15 DP1	ŽB sloup 300 x 300 mm	REI 180 DP1	Ok
<b>Schodiště uvnitř požárního úseku</b>	15 DP3	Ytong SCH1500, tl. 150 mm	REI 180 DP1	Ok
<b>Šachty</b>				
Požárně dělící konstrukce	30 DP2	Ytong P2-500 100 mm	EI 120 DP1	Ok
Požární uzávěry	15 DP2	Kovová dvířka SP	REI 45 DP2	Ok

Tabulka 13: zhodnocení z hlediska požární odolnosti

**Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení**

Vzhledem k velikosti objektu a počtu dveří pomocí kterých je možné se evakuovat, není v objektu navržena žádná chráněná úniková cesta.

Nechráněná úniková cesta

Jedná se o cestu, která začíná v 2.NP od dveří bytu 3+kk až ke vstupním dveřím v 1.NP. Na chodbě v 2.NP se napojí hosté z výčepu.

Mezní hodnota délky cesty dle ČSN 73 0802 je 25 m, v tomto případě to je 13,7 – tedy vyhovuje.

Maximální počet osob, který bude moci uniknout z této nechráněné únikové cesty, je stanoven na 20. Limit pro únik po schodech dolů je při součiniteli  $a = 1$ , maximálně 40 osob – tedy vyhovuje.

Základní jednotkou šířky únikových cest je únikový pruh o průchozí šířce 550 mm (podle ČSN 73 4130). V tomto případě se jedná o únikový pruh o šířce 1100 mm, šířka vyhovuje.

Posouzení únikové cesty na zakouření:

$$t_e = \frac{1,25 * \sqrt{h_s}}{a} = \frac{1,25 * \sqrt{3,05}}{0,95} = 2,3 \text{ min}$$

$$t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} = \frac{0,75 * 13,7}{25} + \frac{20 * 1}{30 * 0,67} = 1,4 \text{ min}$$

$t_u < t_e$  – doba úniku je menší než zakouření prostoru – tedy vyhovuje.

**Stanovení odstupových, případně bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, posouzení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům, případně volným skladům**

Požární úsek N 1.01/N2 – jižní strana objektu

Výpočtová požární zatížení:  $P_V = 51,68 \text{ kg/m}^2$

Požární výška úseku:  $h_u = 3,05 \text{ m}$

Délka obvodové stěny v požárním úseku:  $l = 27,58 \text{ m}$

Požárně otevřené plochy:

$S_{p0}$  = plocha otvorů v požárním úseku

$$S_{p0} = (1,2 * 2,3) * 4 + (1,2 * 0,5) * 3 + (2,3 * 2,4) = 18,36 \text{ m}^2$$

$$S_p = h_u * l = 3,05 * 27,58 = 84,12 \text{ m}^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = \frac{18,36}{84,12} * 100 = 21\%$$

$d_1 = 4,4 \text{ m}$  (dle ČSN 73 0802, tabulka F.1)

$$d_2 = \text{tg } 20^\circ * h = 0,364 * 3,05 = 1,1 \text{ m}$$

Požární úsek N 1.01/N2 – severní strana objektu

Výpočtová požární zatížení:  $P_V = 51,68 \text{ kg/m}^2$

Požární výška úseku:  $h_u = 3,05 \text{ m}$

Délka obvodové stěny v požárním úseku:  $l = 27,58 \text{ m}$

Požárně otevřené plochy:

$S_{p0} = \text{plocha otvorů v požárním úseku}$

$$S_{p0} = (1,2 * 2,3) + (1,2 * 0,5) * 9 + (1 * 2,3) = 10,46 \text{ m}^2$$

$$S_p = h_u * l = 3,05 * 27,58 = 84,12 \text{ m}^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = \frac{10,46}{84,12} * 100 = 12\%$$

$d_1 = 1,3 \text{ m}$  (dle ČSN 73 0802, tabulka F.1)

$$d_2 = \text{tg } 20^\circ * h = 0,364 * 3,05 = 1,1 \text{ m}$$

Požární úsek N 1.01/N2 – východní strana objektu

Výpočtová požární zatížení:  $P_V = 51,68 \text{ kg/m}^2$

Požární výška úseku:  $h_u = 3,05 \text{ m}$

Délka obvodové stěny v požárním úseku:  $l = 15,88 \text{ m}$

Požárně otevřené plochy:

$S_{p0} = \text{plocha otvorů v požárním úseku}$

$$S_{p0} = (1,2 * 2,3) * 5 + (2,2 * 2,3) = 18,86 \text{ m}^2$$

$$S_p = h_u * l = 3,05 * 27,58 = 84,12 \text{ m}^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = \frac{18,86}{84,12} * 100 = 22\%$$

$d_1 = 2,4 \text{ m}$  (dle ČSN 73 0802, tabulka F.1)

$$d_2 = \text{tg } 20^\circ * h = 0,364 * 3,05 = 1,1 \text{ m}$$

Požární úsek N 1.01/N2 – západní strana objektu

Výpočtová požární zatížení:  $P_V = 51,68 \text{ kg/m}^2$

Požární výška úseku:  $h_u = 3,05 \text{ m}$

Délka obvodové stěny v požárním úseku:  $l = 15,88 \text{ m}$

Požárně otevřené plochy:

$S_{p0} = \text{plocha otvorů v požárním úseku}$

$$S_{p0} = (1,2 * 0,5) * 4 + (1,2 * 2,3) = 5,16 \text{ m}^2$$

$$S_p = h_u * l = 3,05 * 27,58 = 84,12 \text{ m}^2$$

$$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = \frac{5,16}{84,12} * 100 = 6\%$$

$d_1 = 0,6 \text{ m}$  (dle ČSN 73 0802, tabulka F.1)

$$d_2 = \text{tg } 20^\circ * h = 0,364 * 3,05 = 1,1 \text{ m}$$

Odstup ze všech stran objektu do volného prostranství pozemku investora bude z každé strany rozdílný, avšak vyhoví.

**Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě zabezpečení jiných hasebních látek v těch případech, kdy nelze použít vodu jako hasební látku.**

Vnější odběrné místo je ve vzdálenosti 230 m východně od objektu na ulici, je nejbližší stávající nadzemní hydrant. Je umístěn na veřejném rozvodu vodovodu DN 150, který je v provozu a funkční. Požadavek je 150 m – tento nevyhoví. Bude moci být využita retenční jímky na dešťové vody na pozemku investora.

Vnitřní odběrná místa – v objektu budou instalovány 2 hydranty s tvarově stálou hadicí (30 m + 10 m dostřík) průměru 25 mm – na chodbě zázemí restaurace v 1.NP a chodbě v 2.NP.

**Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku**

Příjezdová komunikace pro příjezd hasičů bude po obecní komunikaci

Červenohrádecká před objektem. Z této ulice bude přístup na parkoviště, které se bude

nacházet před hlavním vchodem. Před objektem v délce 20 m je potřeba komunikace o šířce 3 m, zde je dvoupruhová o šířce 6 m, tedy vyhoví.

Návrh, způsob rozmístění a instalace v objektu (např. elektrická požární signalizace):

V 1.NP budovy bude umístěn zdroj nepřerušené dodávky energie a dále záložní zdroj ve formě velkokapacitní baterie – v rozvodně slaboproudu.

Kabelové rozvody budou zajišťovat celistvost obvodu – odolnost proti zkratu.

V hlavním vstupu do objektu bude umístěn hlavní vypínač elektrické energie.

**Stanovení počtu, druhů a rozmístění hasicích přístrojů, případně dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky**

Návrh přenosných hasicích přístrojů je dle ČSN 73 0833.

Umístění	Druh	Hasicí schopnost	Počet
2.NP – chodba	pěnový	21A	1
2.NP – výčep	pěnový	21A	1
1.NP – vstupní chodba	pěnový	21A	1
1.NP – chodba v zázemí	pěnový	21A	1
1.NP – restaurace	pěnový	21A	1
Hlavní domovní rozvaděč – HDR	práškový	21A	1

Tabulka 14: hasicí přístroje

Je nutná instalace zařízení autonomní detekce a signalizace v každém bytě a to na vstupní chodbě.

**Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti**

Elektroinstalace:

Bude provedena s ohledem na druh prostředí v souladu s platnými ČSN. Připojení zařízení sloužící protipožárnímu zabezpečení bude vedeno samostatným vedením, které musí být funkční po celou dobu eventuálního požáru.



Veškeré elektrické spotřebiče budou instalovány dle ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení.

#### Vzduchotechnika:

Veškerá navržená vzduchotechnika bude respektovat ČSN 73 0872. Je použita pro odvětrání, nachází se v instalačních šachtách o jedné stoupačce. Na průchodu požárně dělícími konstrukcemi budou tyto rozvody opatřeny požárními klapkami s odolností min. 30 min.

#### Vytápění:

Jako zdroj tepla pro celý objekt je použit centrální plynový kotel o výkonu do 50kW. Pro instalace tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008, tedy místnost s kotlem není plynová kotelna, nemusí tvořit samostatný požární úsek.

#### Bezpečné vzdálenosti od spotřebičů:

Dle tab.1 ČSN 06 1008 musí být zachovány bezpečné vzdálenosti od povrchů stavebních konstrukcí a dalších předmětů z hořlavých hmot, a to ve směru hlavního sálání 750/300 mm, v ostatních směrech pak 200/100 mm, pokud není výrobcem uvedeno jinak.

#### **Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní**

Únikové cesty budou označeny značkami podle ČSN ISO 3864 a podle nařízení vlády č.11/2002 Sb. tak, aby unikající osoby byly v každém místě objektu jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň se také musí označit všechny cesty a východy, které k úniku nelze použít. Značky musí být viditelné i při výpadku proudu z distribuční sítě. V objektu musí být zřetelně označen hlavní rozvaděč el. energie včetně hl. vypínače. Tento uzávěr musí být dobře viditelný a trvale přístupný. U elektrických zařízení musí být označen zákaz hašení vodou a pěnovými hasicími přístroji. Dále bude označena požární zařízení, všechny uzávěry budou trvale přístupné.

Pro tento objekt není potřeba elektrické signalizace a to podle ČSN 73 0802, 73 0833 a 73 0875.

**a) Výkresovou část**

- D.1.3.1 – Požárně bezpečnostní řešení – 1.NP
- D.1.3.2 – Požárně bezpečnostní řešení – 2.NP

**D.1.4 Technika prostředí staveb**

**b) Technickou zprávu**

Vodovodní přípojka:

Dojde k napojení na stávající vodovod PE DN 150 L, který prochází na pozemku stavebníka p. č. 1249/1. Vodovodní přípojka bude v materiálu HD PE DN 100 SN 8, za napojením se bude nacházet vodoměrná šachta Bocr PP DN 1200, která bude vybavena vodoměrem. Přípojka bude uložena do pískového lože o mocnosti 0,1 m, minimální stoupání 0,2 % bude zajištěno.

Splašková kanalizační přípojka:

Splašková odpadní voda bude odvedena do jednotné kanalizace kamenina DN 500 přes revizní šachtu DN 1000 na pozemku stavebníka. Odpadní vody z kuchyně restaurace, budou svedeny do lapače tuku a dále napojeny do revizní šachty, kde se spojí s ostatními splaškovými odpadními vodami.

Dešťová kanalizační přípojka:

Dešťové odpadní vody budou akumulovány v retenční jímce a dále využívány ve vegetačním období pro závlahu travnatých ploch na pozemku. Mimo vegetační období budou vody zasakovány pomocí vsakovacího zařízení do půdních vrstev.

Navržené potrubí pro dešťové vody je PVC DN 140.

Plynovodní přípojka:

Plynovodní přípojka bude napojena na stávající STL plynovod PE 63, který vede podél místní komunikace Červenohrádecká. K místu HUP – hlavního uzávěru plynu bude v provedení STL PE 63, dále k objektu bude veden jako NTL PE 32. V HUP se bude nacházet plynoměr. Přípojka bude vedena v zemi, ve spádu 0,5 %, uložena do pískového lože 0,1 m. Do výkopu před zásypem je nutno vložit výstražnou folii!

#### Vnitřní rozvod vodovodu:

Napojení na vnitřní rozvod vodovodu bude v jižní části objektu, vodovod bude rozveden po objektu pomocí svislého a ležatého potrubí. V 1.NP bude napojen na bojler, který bude zajišťovat TUV pro restauraci s minipivovarem. Pro zajištění teplé vody i ve větší vzdálenosti bude opatřen rozvod cirkulačním potrubím. Pomocí několika svislých rozvodů bude voda distribuována do bytu v 2.NP, kde každý byt bude mít svůj bojler pro ohřev TUV. Rozvod TUV bude řádně izolován dle předepsání výrobce. V objektu se bude nacházet několik uzávěrů, kdyby došlo k poruše, aby bylo možné zastavit jen určité sekce.

Trasa k požárnímu hydrantu, který se bude nacházet na chodbě zázemí restaurace, musí být z ohnivzdorného materiálu.

#### Vnitřní rozvod kanalizace:

Svislé potrubí bude PVC DN 75, 110 a 140. Umístění bude v instalačních šachtách, předstěnách a části stěn (pouze DN 75). Většina svislého potrubí bude odvětrána na střeše. Kde to není technicky možné, budou použity odvětrávací hlavice.

Ležaté potrubí bude z PVC DN 140 a 160. Při betonáži základu bude nutné vynechat prostupy. Minimální sklon jsou 2%.

Připojovací potrubí je navrženo z PVC DN 50, 75 a 110. Bude vedeno převážně v předstěnách a podlaze. V místech, kde je potrubí vedeno ve stěnách, se musí dbát zvýšené opatrnosti. V těchto místech se smí zasekávat pouze potrubí DN 50!

#### Vnitřní rozvod plynu:

Vnitřní rozvod plynu bude veden podhledem přes sociální zařízení, kuchyň restaurace až do technické místnosti s plynovým kotlem. V kuchyni bude vyvedena odbočka k plynovým sporákům. Při prostupu stěnou nutné potrubí utěsnit.

### **c) Výkresovou část**

- D.1.4.1 – Schéma vodovodu – 1.NP
- D.1.4.2 – Schéma vodovodu – 2.NP
- D.1.4.3 – Schéma kanalizace – základy
- D.1.4.4 – Schéma kanalizace – 1.NP

- D.1.4.5 – Schéma kanalizace – 2.NP
- D.1.4.6 – Schéma plynu – 1.NP

## **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

Není součástí této bakalářské práce.

## **E. Dokladová část**

Není součástí této bakalářské práce.

## **Závěr**

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace pro stavbu restaurace s minipivovarem pro stavební povolení. Dokumentace byla vypracována dle vyhlášky 499/2006 Sb.

Práce se skládá ze dvou částí. První část, textová, je složena z technických zpráv, statického posouzení a požárně bezpečnostního řešení. Druhá část je výkresová, zpracována v programu Archicad 24, obsahuje situační, architektonicko-stavební, stavebně konstrukční, požárně bezpečnostní a TZB výkresy.

Při vypracovávání této práce jsem se naučil spousty nových věcí, jako například návrh masivní střechy, nových a moderních materiálů. Využíval jsem dosavadní zkušenosti, které jsem doposud měl možnost získat během studia a práce v projekční kanceláři.

Vzhledem k povaze této bakalářské práce bylo doslova nutné kopírovat veškeré názvy kapitol z vyhlášky 499/2006 Sb.

## Seznam použitých zdrojů

Stavba - TZB-info. Stavba - TZB-info [online]. Copyright © Copyright [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/>

Úvodní stránka | Nahlížení do katastru nemovitostí. Úvodní stránka | Nahlížení do katastru nemovitostí [online]. Copyright © 2004 [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: <https://nahliznidokn.cuzk.cz/>

Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=14.4110000&y=50.0853000&z=11>

Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol. Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol [online]. Copyright © 2021 [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: <https://www.fatrafol.cz/>

Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | Ytong.cz. Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | Ytong.cz [online]. Copyright © Xella Group. All rights reserved. [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: <https://www.ytong.cz/>

ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace [online]. Copyright © 2021 [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>

Marushka - Mapový aplikační server.... Document Moved [online]. Dostupné z: <https://gis.plzen.eu/uzemnisprava/>

Úvodní stránka » B & BC a.s. - výrobky z betonu. Dlažby, obrubníky, prvky pro komunikace.. Úvodní stránka » B & BC a.s. - výrobky z betonu. Dlažby, obrubníky, prvky pro komunikace. [online]. Copyright © Copyright 2021 [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: <http://www.babc.cz/>

RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o.. RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. Copyright © 2021 [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: [https://www.rako.cz/?gclid=CjwKCAjwi9-HBhACEiwAPzUhHFnRF8juze7VIQFclmG5eVlaqqLK-J--cJJ6svfQRrfmgjFXrmuWVRoCgagQAvD\\_BwE](https://www.rako.cz/?gclid=CjwKCAjwi9-HBhACEiwAPzUhHFnRF8juze7VIQFclmG5eVlaqqLK-J--cJJ6svfQRrfmgjFXrmuWVRoCgagQAvD_BwE)

Rigips | Vyberte si to nejmodernější a nejspolehlivější řešení na trhu. U nás najdete vše potřebné – ať už jste velká stavební firma, nebo domácí kutil.. Rigips | Vyberte si to nejmodernější a nejspolehlivější řešení na trhu. U nás najdete vše potřebné – ať už jste velká stavební firma, nebo domácí kutil. [online]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/>

Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber. Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber [online]. Copyright © Copyright Weber fasády zateplení lepidla podlahy 2021 [cit. 21.07.2021]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/>

## Seznam použitých norem a literatury

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 1 Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1996 Eurokód 6 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0823 Požární bezpečnost staveb – Stupeň hořlavosti stavebních hmot
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0540 – 1 - 4 Tepelná ochrana budov
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- VEJVARA, Luděk. Zděné konstrukce I: základní informace a příklady k navrhování podle Eurokódu 6. V Plzni: Fakulta aplikovaných věd - katedra mechaniky, Západočeská univerzita, 2016

## Seznam použitých softwarů

- Archicad 24
- Scia Engineer 20.0
- Teplo 2017
- Microsoft Word 2016
- Microsoft Excel 2016

## Seznam obrázků

- Obrázek 1: zatěžovací plocha vnitřní nosné zdi
- Obrázek 2: model pro výpočet průvzlaku a sloupu

## Seznam tabulek

- Tabulka 1: seznam pozemků podle katastru nemovitostí
- Tabulka 2: zatížení 1 m<sup>2</sup> šikmé střechy
- Tabulka 3: vlastní tíha od šikmé střechy
- Tabulka 4: zatížení 1 m<sup>2</sup> podlahy 2.NP Rako
- Tabulka 5: vlastní tíha od podlahy 2.NP Rako
- Tabulka 6: zatížení 1 m<sup>2</sup> vnitřní nosné stěny
- Tabulka 7: vlastní tíha od vnitřní nosné zdi
- Tabulka 8: zatížení 1 m<sup>2</sup> příčky
- Tabulka 9: užité zatížení – kategorie A
- Tabulka 10: užité zatížení – kategorie C1
- Tabulka 11: požární úseky
- Tabulka 12: požární riziko
- Tabulka 13: zhodnocení z hlediska požární odolnosti
- Tabulka 14: hasicí přístroje

## Seznam příloh

- Příloha č. 1 – Skladby stavebních konstrukcí
- Příloha č. 2 – Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí



## Seznam výkresů

- C.1 – Situační výkres širších vztahů	1:10 000
- C.2 – Katastrální situační výkres	1:2000
- C.3 – Koordinační situační výkres	1:500
- D.1.1.1 – Půdorys základů	1:75
- D.1.1.2 – Půdorys 1.NP	1:75
- D.1.1.3 – Půdorys 2.NP	1:75
- D.1.1.4 – Výkres střechy	1:75
- D.1.1.5 – Řez A-A	1:75
- D.1.1.6 – Řez B-B	1:75
- D.1.1.7 – Řez C-C	1:75
- D.1.1.8 – Severní pohled	1:75
- D.1.1.9 – Jižní pohled	1:75
- D.1.1.10 – Východní pohled	1:75
- D.1.1.11 – Západní pohled	1:75
- D.1.2.1 – Výkres skladby stropu 1.NP	1:75
- D.1.2.2 – Výkres skladby stropu 2.NP	1:75
- D.1.2.3 – Výkres skladby střechy	1:75
- D.1.3.1 – Požárně bezpečnostní řešení – 1.NP	1:100
- D.1.3.2 – Požárně bezpečnostní řešení – 2.NP	1:100
- D.1.4.1 – Schéma vodovodu – 1.NP	1:75
- D.1.4.2 – Schéma vodovodu – 2.NP	1:75
- D.1.4.3 – Schéma kanalizace – základy	1:75
- D.1.4.4 – Schéma kanalizace – 1.NP	1:75
- D.1.4.5 – Schéma kanalizace – 2.NP	1:75
- D.1.4.6 – Schéma plynu a HDR – 1.NP	1:75
- 1 – Detail atiky	1:5
- 2 – Detail komínové výměny	1:5

# Příloha č. 1

## **Skladby stavebních konstrukcí**

Novostavba restaurace s minipivovarem

*Dokumentace pro stavební povolení*

Vypracoval: Štěpán Majerník  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.  
Akademický rok: 2020/21

## Obsah

1) Skladba obvodové stěny – S01 .....	2
2) Skladba ploché střechy – S02.....	2
3) Skladba šikmé střechy – S03.....	3
4) Skladba Ytong podhledu – S04.....	3
5) Skladba podlahy 1.NP na zemi – S05 .....	4
6) Skladba podlahy 2.NP zásobování – S06.....	4
7) Skladba podlahy 2.NP vinyl – S07.....	5
8) Skladba podlahy 2.NP Rako – S08 .....	5
9) Skladba podlahy 2.NP podhled – S09.....	6
10) Skladba ploché střechy zásobování – S10.....	6
11) Skladba vnitřní nosné stěny – S11 .....	7
12) Skladba vnitřní výtahové stěny – S12.....	7
13) Skladba příčky 1 – S13.....	7
14) Skladba příčky 2 – S14.....	8
15) Skladba schodišťového stupně – S15.....	8
16) Skladba stěny v exteriéru – S16.....	9

### 1) Skladba obvodové stěny – S01

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Finální malba	-
Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG	0,006
Zdivo YTONG P3-450	0,3
Webertherm elastik	0,01
Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,14
Webertherm elastik	0,006
Skleněná síťovina webertherm 131	-
Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI	-
Vnější omítka weberpas aquaBalance zrno 2 mm	0,002
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,464</b>

### 2) Skladba ploché střechy – S02

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
2x Hydroizolace Fatrafol 807	0,003
Separační vrstva - geotextilie 500g PES	-
2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,28
Betonová vrstva C20/25	0,05
Spádová vrstva - keramzit 8/16 (200 - 30 mm)	0,2
Separační vrstva - geotextilie 500g PES	-
Parozábrana Fatrafol - Fatrapar E	0,0002
Stropní konstrukce YTONG Ekonom	0,25
Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG	0,006
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,7892</b>

### 3) Skladba šikmé střechy – S03

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Hliníková střešní krytina Satjam Roof RAL 7016	-
Laťování 40 x 60	0,04
Kontralatě 60 x 40	0,06
Difúzně otevřená fólie Tyvek Solid	-
2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,28
Střešní konstrukce YTONG Komfort	0,25
Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG	0,006
Výztužná tkanina YTONG	-
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,636</b>

### 4) Skladba Ytong podhledu – S04

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Stropní konstrukce YTONG Ekonom	0,25
Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG	0,006
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,256</b>

### 5) Skladba podlahy 1.NP na zemi – S05

Vrstva (materiál)	d (m)
Keramická dlažba RAKO série Linka	0,01
Lepidlo weber.for klasik	0,003
Samonivelační podlahová hmota weber.nivelit	0,01
Cementový potěr vyztužená vlákny	0,04
Separční vrstva A400H	0,002
Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,14
Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES	-
Hydroizolace Fatrafol 803	0,002
Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES	-
Betonová deska vyztužená kari sítí	0,15
Hutněný štěrkový podsyp 16/32	0,2
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,557</b>

### 6) Skladba podlahy 2.NP zásobování – S06

Vrstva (materiál)	d (m)
Vinylová podlaha Fatrafloor - Thermofix	0,002
Disperzní lepidlo	0,001
Penetrační nátěr Prolux	-
Anhydritový potěr KVK 0820	0,04
Separční vrstva A400H	0,002
Akustická izolace ISOVER N	0,05
Stropní konstrukce YTONG Ekonom	0,25
Webertherm elastik	0,01
Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,14
Webertherm elastik	0,006
Skleněná síťovina webertherm 131	-
Podkladní penetrační nátěr weberpas UNI	-
Vnější omítka weberpas aquaBalance zrno 2 mm	0,002
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,503</b>

### 7) Skladba podlahy 2.NP vinyl – S07

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Vinylová podlaha Fatrafloor - Thermofix	0,002
Disperzní lepidlo	0,001
Penetrační nátěr Prolux	-
Anhydritový potěr KVK 0820	0,04
Separáční vrstva A400H	0,002
Akustická izolace ISOVER N	0,05
Stropní konstrukce YTONG Ekonom	0,25
Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG	0,006
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,351</b>

### 8) Skladba podlahy 2.NP Rako – S08

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Keramická dlažba RAKO série Linka	0,01
Lepidlo weber.for klasik	0,003
Penetrační nátěr Prolux	-
Anhydritový potěr KVK 0820	0,03
Separáční vrstva A400H	0,002
Akustická izolace ISOVER N	0,05
Stropní konstrukce YTONG Ekonom	0,25
Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG	0,006
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,351</b>

### 9) Skladba podlahy 2.NP pohled – S09

Vrstva (materiál)	d (m)
Keramická dlažba RAKO série Linka	0,01
Lepidlo weber.for klasik	0,003
Penetrační nátěr Prolux	-
Anhydritový potěr KVK 0820	0,03
Separáční vrstva A400H	0,002
Akustická izolace ISOVER N	0,05
Stropní konstrukce YTONG Ekonom	0,25
Profil R-CD na stavěcí třmen	-
Sádrokartonová deska Rigips RFI	0,012
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,357</b>

### 10) Skladba ploché střechy zásobování – S10

Vrstva (materiál)	d (m)
2x Hydroizolace Fatrafol 807	0,003
Separáční vrstva - geotextilie 500g PES	-
2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,28
Betonová vrstva C20/25	0,05
Spádová vrstva - keramzit 8/16 (200 - 30 mm)	0,2
Separáční vrstva - geotextilie 500g PES	-
Parozábrana Fatrafol - Fatrapar E	0,0002
Stropní konstrukce YTONG Ekonom	0,25
Webertherm elastik	0,01
Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,14
Webertherm elastik	0,006
Skleněná síťovina webertherm 131	-
Podkladní penetrační nátěr weberpas UNI	-
Vnější omítka weberpas aquaBalance zrno 2 mm	0,002
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,9412</b>



### 11) Skladba vnitřní nosné stěny – S11

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Finální malba	-
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,01
Zdivo YTONG P3-450	0,3
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,01
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,32</b>

### 12) Skladba vnitřní výtahové stěny – S12

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Finální malba	-
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,01
Zdivo YTONG P4-550	0,2
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,21</b>

### 13) Skladba příčky 1 – S13

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Finální malba	-
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,015
Zdivo YTONG P3-450	0,1
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,015
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,13</b>

#### 14) Skladba příčky 2 – S14

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Finální malba	-
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,015
Zdivo YTONG KLASIK P2-500	0,15
Vnitřní akustická omítka YTONG	0,015
Finální malba	-
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,18</b>

#### 15) Skladba schodišťového stupně – S15

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Keramická dlažba RAKO série Linka	0,01
Lepidlo weber.for klasik	0,003
Penetrační nátěr Prolux	-
YTONG SCH 1500	0,015
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,018</b>

### 16) Skladba stěny v exteriéru – S16

<b>Vrstva (materiál)</b>	<b>d (m)</b>
Vnější omítka weberpas aquaBalance zrno 2 mm	0,002
Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI	-
Skleněná síťovina webertherm 131	-
Webertherm elastik	0,006
Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,14
Webertherm elastik	0,01
Zdivo YTONG P3-450	0,3
Webertherm elastik	0,01
Tepelná izolace ISOVER EPS 100	0,14
Webertherm elastik	0,006
Skleněná síťovina webertherm 131	-
Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI	-
Vnější omítka weberpas aquaBalance zrno 2 mm	0,002
<b>celkem d (m)</b>	<b>0,616</b>

# Příloha č. 2

## **Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí**

Novostavba restaurace s minipivovarem

*Dokumentace pro stavební povolení*

Vypracoval:	Štěpán Majerník
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.
Akademický rok:	2020/21

## **Obsah**

<b>Úvod .....</b>	<b>2</b>
<b>1) Skladba obvodové stěny – S01 .....</b>	<b>3</b>
<b>2) Skladba ploché střechy – S02.....</b>	<b>7</b>
<b>3) Skladba šikmé střechy – S03.....</b>	<b>11</b>
<b>4) Skladba podlahy 1.NP na zemi – S05 .....</b>	<b>16</b>
<b>5) Skladba podlahy 2.NP zásobování – S06.....</b>	<b>20</b>

## Úvod

Pomocí softwaru Teplo 2017 EDU bylo provedeno posouzení všech skladeb stavebních konstrukcí v objektu (neuvažováno místo, kde bude obvodová stěna obložena cihelným obkladem) a to jak z hlediska šíření tepla a vodní páry. Veškeré skladby vyhoví doporučeným součinitelům prostupu tepla konstrukcí a také na kondenzaci vodní páry.

Kvůli výukové verzi programu, který dovoluje maximálně 7 vrstev, byli vybrány nejdůležitější vrstvy, které mají největší vliv.

## SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kece DeltaT10 [C]	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření
Skladba obvodové stěny... ---	stěna	4.500	<b>0.214</b>	0.0108	ano
Skladba ploché střechy... ---	střecha	6.748	<b>0.145</b>	0.0001	ano
Skladba šikmé střechy ... ---	střecha	6.623	<b>0.148</b>	0.0052	ano
Skladba podlahy 1.NP n... ---	podlaha	3.401	<b>0.280</b>	nedochází ke kondenzaci v.p.	
Skladba podlahy 2.NP z... ---	podlaha	5.323	<b>0.181</b>	0.0858	ano

### Vysvětlivky:

R tepelný odpor konstrukce  
U součinitel prostupu tepla konstrukce  
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok  
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

## 1) Skladba obvodové stěny – S01

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

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

**Teplota 2017 EDU**

Název úlohy : **Skladba obvodové stěny - S01**  
Zpracovatel : Štěpán Majerník  
Zakázka : Restaurace s minipivovarem  
Datum : 23.07.2021

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 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	Ytong omítka v	0,0060	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000
2	Ytong P3-450	0,3000	0,1700	1000,0	450,0	7,0	0.0000
3	weber.therm el	0,0100	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
4	Isover EPS 100	0,1400	0,0340	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	weber.therm el	0,0060	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
6	weber.pas aqua	0,0020	0,8000	920,0	1800,0	30,0	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	Ytong omítka vnitřní	---
2	Ytong P3-450	---
3	weber.therm elastik - lepicí a stěrková hmota	---
4	Isover EPS 100	---
5	weber.therm elastik - lepicí a stěrková hmota	---
6	weber.pas aquaBalance	---

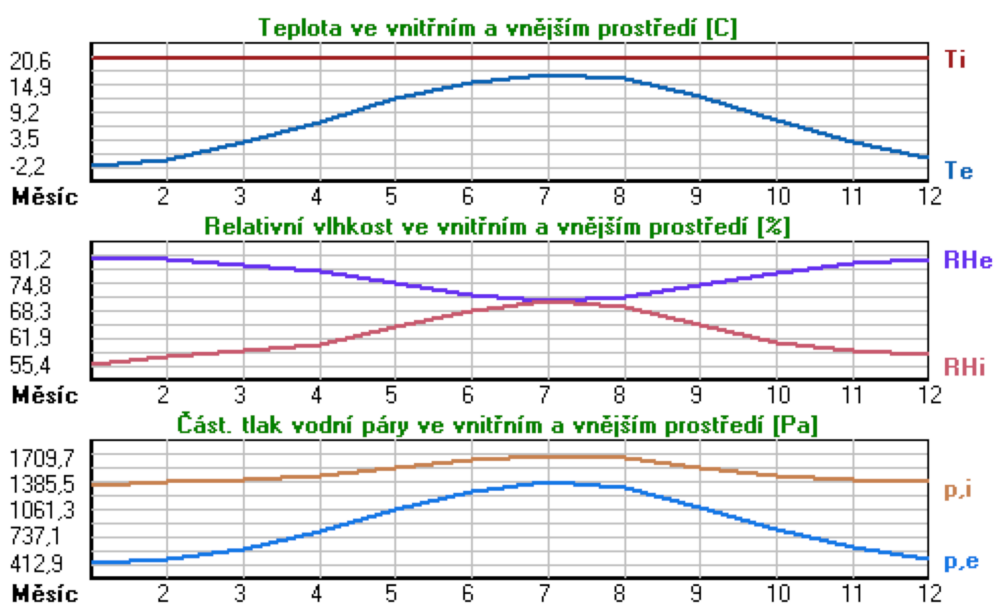
### Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 20.6 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	20.6	55.4	1343.5	-2.2	81.2
2	28	672	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8
3	31	744	20.6	58.7	1423.6	2.8	79.4
4	30	720	20.6	60.4	1464.8	7.2	77.7
5	31	744	20.6	64.5	1564.2	12.3	74.8
6	30	720	20.6	68.5	1661.2	15.7	72.2
7	31	744	20.6	70.5	1709.7	17.3	70.6
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	16.4	71.5
9	30	720	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7

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 : 4.500 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.214 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 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> : 5.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N<sub>y</sub>\* podle EN ISO 13786 : 571.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 13.8 h



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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 18.74 C  
Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{i,Rsi,p}$  : 0.948

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f_{i,Rsi}$	RH $_{si}$ [%]
	$T_{si,m}[C]$	$f_{i,Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{i,Rsi,m}$			
1	14.8	0.744	11.4	0.595	19.4	0.948	59.6
2	15.3	0.753	11.9	0.593	19.5	0.948	61.5
3	15.7	0.723	12.2	0.530	19.7	0.948	62.2
4	16.1	0.666	12.7	0.408	19.9	0.948	63.1
5	17.2	0.584	13.7	0.166	20.2	0.948	66.2
6	18.1	0.491	14.6	-----	20.3	0.948	69.6
7	18.6	0.383	15.0	-----	20.4	0.948	71.3
8	18.3	0.456	14.8	-----	20.4	0.948	70.3
9	17.2	0.576	13.8	0.135	20.2	0.948	66.6
10	16.2	0.659	12.7	0.391	19.9	0.948	63.3
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.7	0.948	62.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.5	0.948	61.8

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

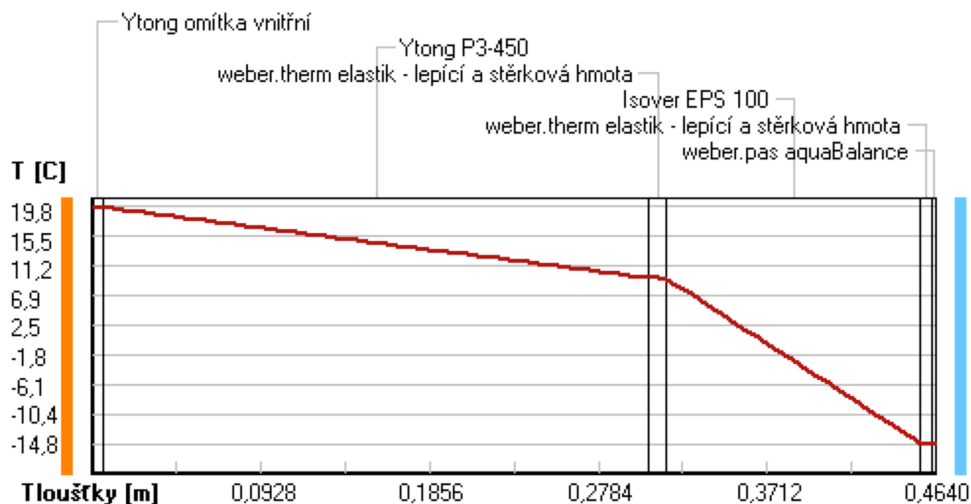
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

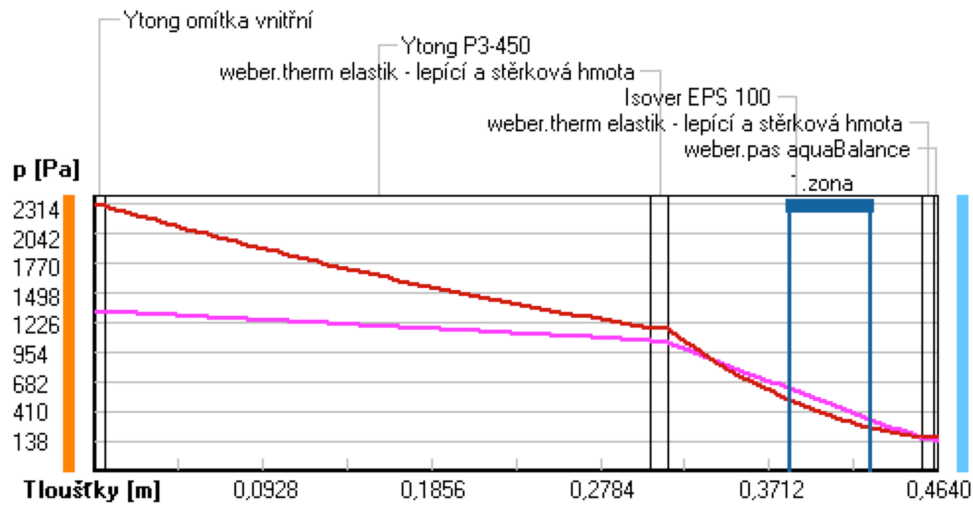
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	19.8	19.7	9.4	9.4	-14.7	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1334	1326	1063	1038	161	146	138
p,sat [Pa]:	2314	2300	1181	1175	169	169	168

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.

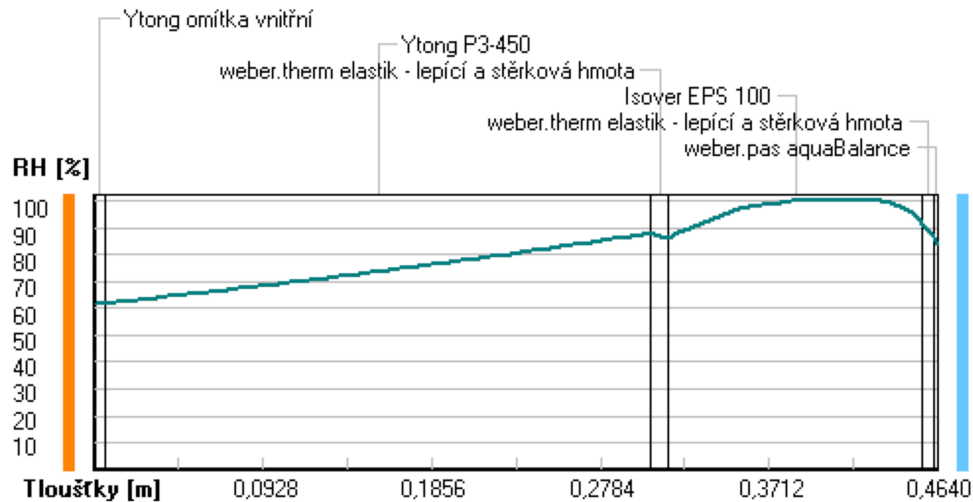
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



**Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



**Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá	
1	0.3828	0.4274	1.322E-0008

**Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:**

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0108 kg/(m2.rok)**  
Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **1.3120 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než  $-5.0\text{ C}$ .

**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 výsledek 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	Ytong omítka v	90	244	31	---	---
2	Ytong P3-450	---	---	365	---	---
3	weber.therm el	---	---	365	---	---
4	Isover EPS 100	---	---	214	151	---
5	weber.therm el	---	---	214	151	---
6	weber.pas aqua	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné 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.**

## 2) Skladba ploché střechy – S02

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

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

### Teplota 2017 EDU

Název úlohy : **Skladba ploché střechy - S02**

Zpracovatel : Štěpán Majerník

Zakázka : Restaurace s minipivovarem

Datum : 23.07.2021

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednovrstevná

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 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	Ytong omítka v	0,0060	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000
2	Ytong Ekonom	0,2500	0,1370	1000,0	500,0	7,0	0.0000
3	Fatrapar E	0,0020	0,2100	1470,0	1200,0	400000,0	0.0000
4	Keramzit 1	0,0300	0,1300	1260,0	400,0	2,5	0.0000
5	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
6	Isover EPS 100	0,2800	0,0340	1270,0	21,0	50,0	0.0000
7	Fatrafol 807	0,0030	0,3500	1470,0	1335,0	10200,0	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	Ytong omítka vnitřní	---
2	Ytong Ekonom	---
3	Fatrapar E	---
4	Keramzit 1	---

5	Beton hutný I	---
6	Isover EPS 100	---
7	Fatrafol 807	---

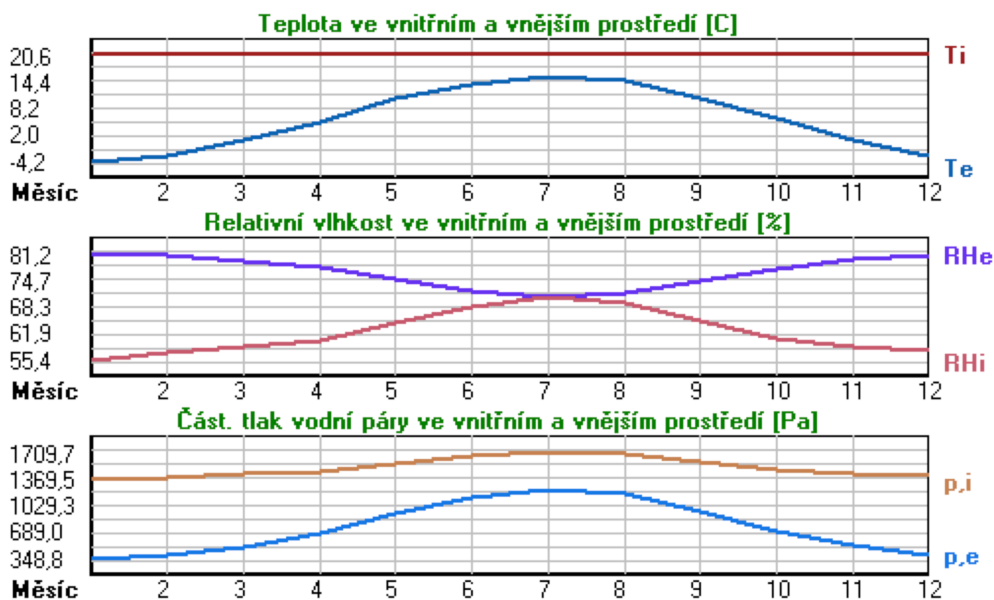
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru $R_{si}$ :	0.10 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{si}$ :	0.25 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru $R_{se}$ :	0.04 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{se}$ :	0.04 m <sup>2</sup> K/W

Návrhová venkovní teplota $T_e$ :	-15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu $R_{He}$ :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu $R_{Hi}$ :	55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$R_{Hi}$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$R_{He}$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31	744	20.6	55.4	1343.5	-4.2	81.2 348.8
2	28	672	20.6	57.4	1392.0	-2.8	80.8 390.7
3	31	744	20.6	58.7	1423.6	0.8	79.4 513.7
4	30	720	20.6	60.4	1464.8	5.2	77.7 687.0
5	31	744	20.6	64.5	1564.2	10.3	74.8 936.6
6	30	720	20.6	68.5	1661.2	13.7	72.2 1131.3
7	31	744	20.6	70.5	1709.7	15.3	70.6 1226.7
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	14.4	71.5 1172.4
9	30	720	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5 958.1
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5 709.4
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5 518.1
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-2.6	80.7 396.8

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota  $T_e$  byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou 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 : 6.748 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.145 W/m<sup>2</sup>K**  
 Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</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 přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 4.5E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 6489.9  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 18.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.34 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.964**  
 Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R<sub>si</sub>=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 <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si,m</sub> [C]	f <sub>Rsi,m</sub>	T <sub>si,m</sub> [C]	f <sub>Rsi,m</sub>			
1	14.8	0.765	11.4	0.627	19.7	0.964	58.5
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.8	0.964	60.4
3	15.7	0.751	12.2	0.577	19.9	0.964	61.3
4	16.1	0.709	12.7	0.485	20.1	0.964	62.5
5	17.2	0.665	13.7	0.328	20.2	0.964	66.0
6	18.1	0.638	14.6	0.131	20.4	0.964	69.5
7	18.6	0.616	15.0	-----	20.4	0.964	71.3
8	18.3	0.631	14.8	0.065	20.4	0.964	70.3
9	17.2	0.662	13.8	0.310	20.2	0.964	66.3
10	16.2	0.704	12.7	0.473	20.1	0.964	62.7
11	15.7	0.751	12.3	0.577	19.9	0.964	61.4
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.8	0.964	60.7

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

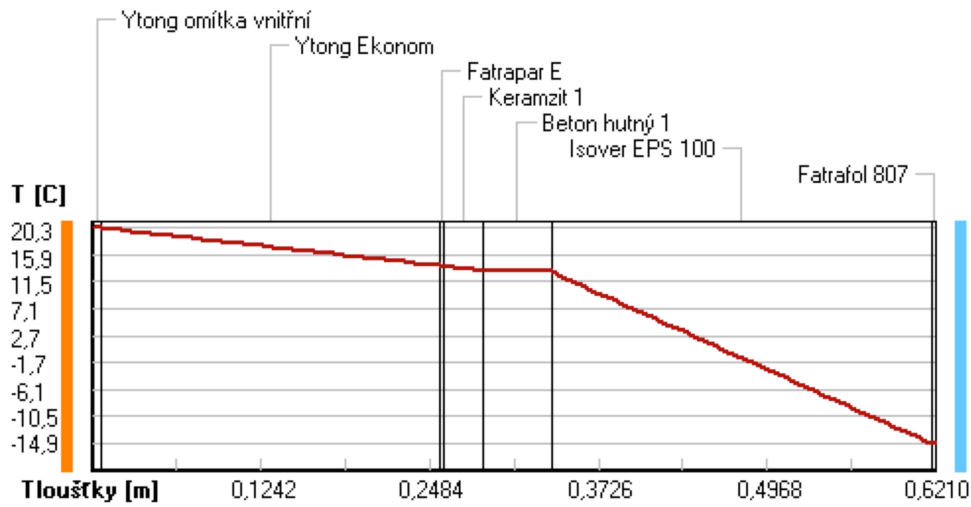
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

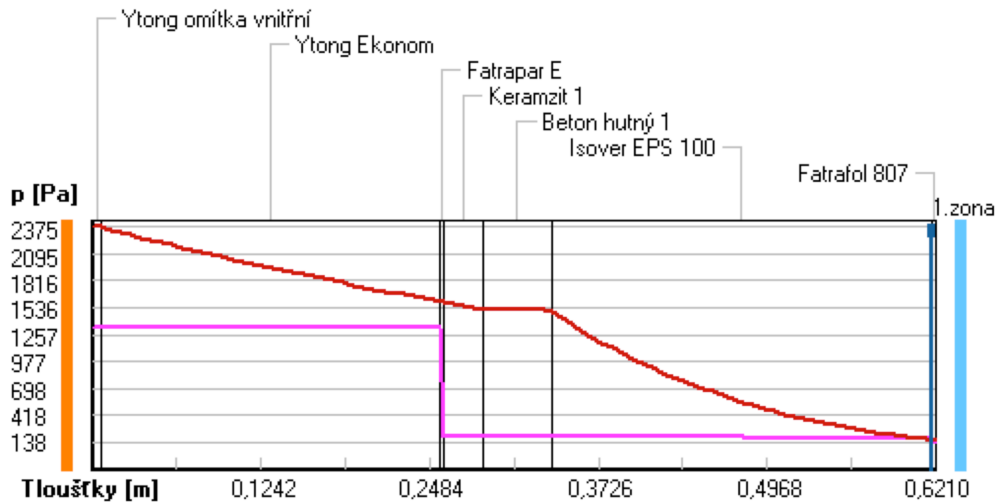
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.3	20.2	14.0	14.0	13.2	13.1	-14.8	-14.9
p [Pa]:	1334	1334	1331	203	203	201	182	138
p,sat [Pa]:	2375	2366	1600	1596	1517	1504	167	167

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.

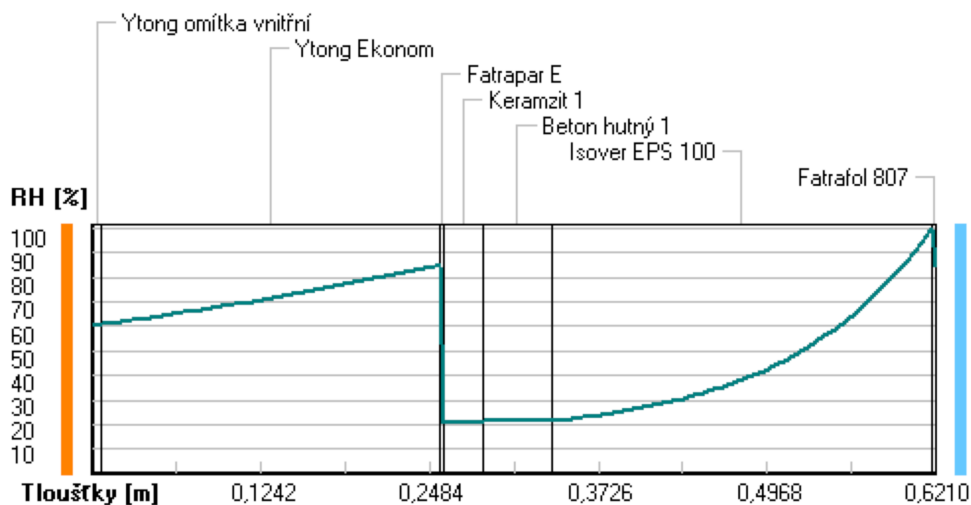
**Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách**



**Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



**Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.6180	0.6180	9.687E-0011

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0001 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.0613 kg/(m2.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	Ytong omítka v	151	183	31	---	---
2	Ytong Ekonom	---	---	365	---	---
3	Fatrapar E	---	---	365	---	---
4	Keramzit 1	365	---	---	---	---
5	Beton hutný 1	365	---	---	---	---
6	Isover EPS 100	---	---	153	212	---
7	Fatrafol 807	---	---	153	212	---

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.**

### 3) Skladba šikmé střechy – S03

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

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

#### Teplota 2017 EDU

Název úlohy : **Składba šikmé střechy - S03**

Zpracovatel : Štěpán Majerník

Zakázka : Restaurace s minipivovarem

Datum : 23.07.2021

#### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu  $d_U$  : 0.050 W/m<sup>2</sup>K

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Ytong omítka v	0,0060	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000
2	Ytong Komfort	0,2500	0,1370	1000,0	500,0	7,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,2800	0,0340	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	Tyvek Solid	0,0002	0,3500	1470,0	350,0	87,0	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	Ytong omítka vnitřní	---
2	Ytong Komfort	---
3	Isover EPS 100	---
4	Tyvek Solid	---

**Okrajové podmínky výpočtu :**

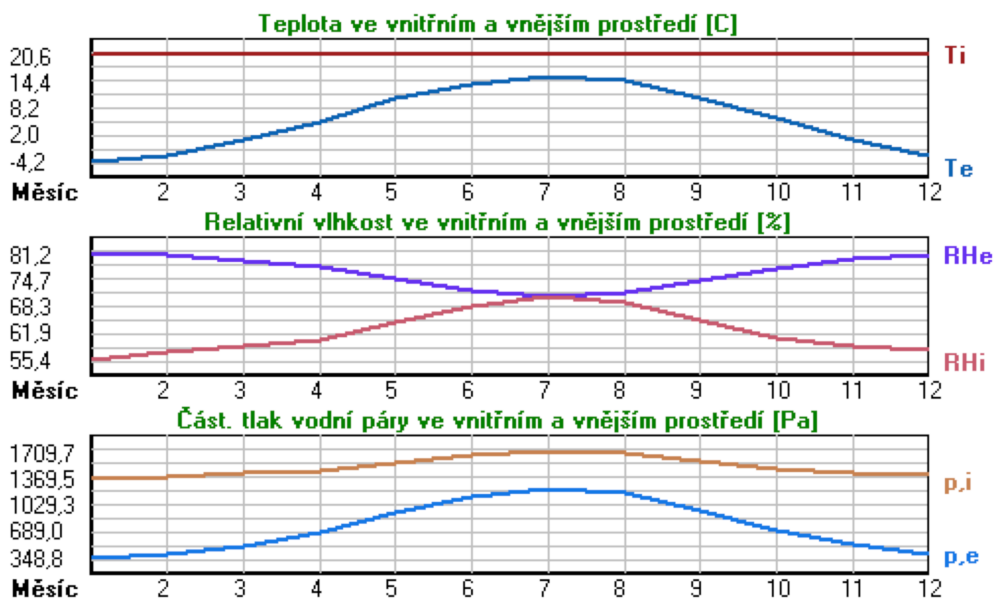
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHí : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	20.6	55.4	1343.5	-4.2	81.2 348.8
2	28	672	20.6	57.4	1392.0	-2.8	80.8 390.7
3	31	744	20.6	58.7	1423.6	0.8	79.4 513.7
4	30	720	20.6	60.4	1464.8	5.2	77.7 687.0
5	31	744	20.6	64.5	1564.2	10.3	74.8 936.6
6	30	720	20.6	68.5	1661.2	13.7	72.2 1131.3
7	31	744	20.6	70.5	1709.7	15.3	70.6 1226.7
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	14.4	71.5 1172.4
9	30	720	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5 958.1
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5 709.4
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5 518.1
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-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  $T_e$  byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou 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 :

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

Teplý odpor konstrukce R : 6.623 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.148 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{k,c}$  : 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 přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 8.4E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  podle EN ISO 13786 : 1092.5

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{s_i^*}$  podle EN ISO 13786 : 14.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{s_i,p}$  : 19.31 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{R_{s_i,p}}$  : 0.964

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{s_i}=0,25$  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	14.8	0.765	11.4	0.627	19.7	0.964	58.6
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.8	0.964	60.5
3	15.7	0.751	12.2	0.577	19.9	0.964	61.4
4	16.1	0.709	12.7	0.485	20.0	0.964	62.5
5	17.2	0.665	13.7	0.328	20.2	0.964	66.0
6	18.1	0.638	14.6	0.131	20.4	0.964	69.6
7	18.6	0.616	15.0	-----	20.4	0.964	71.3
8	18.3	0.631	14.8	0.065	20.4	0.964	70.4

9	17.2	0.662	13.8	0.310	20.2	0.964	66.3
10	16.2	0.704	12.7	0.473	20.1	0.964	62.8
11	15.7	0.751	12.3	0.577	19.9	0.964	61.4
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.8	0.964	60.8

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

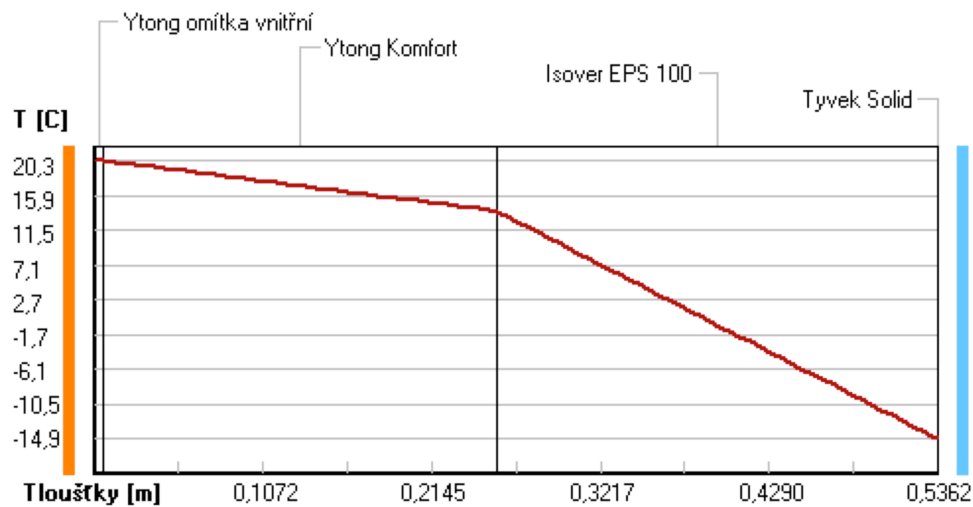
**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:**  
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

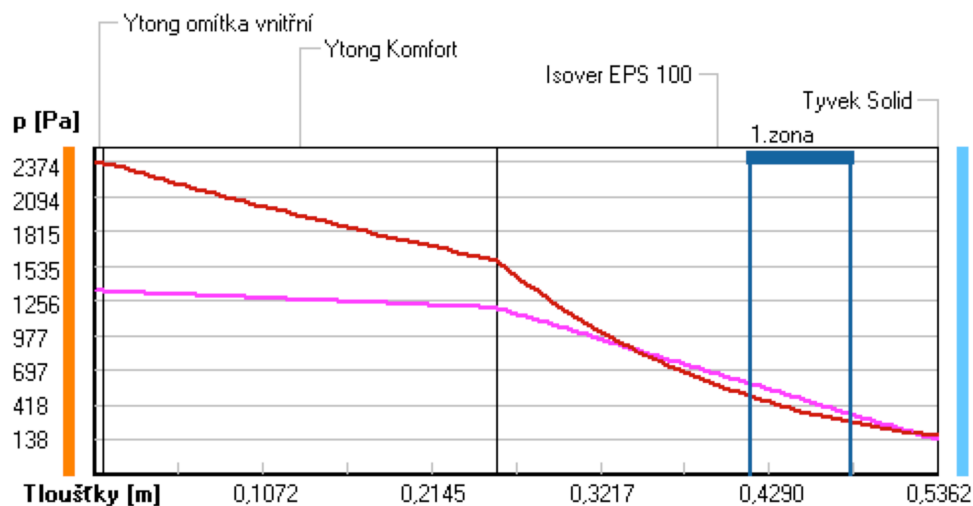
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.3	20.2	13.8	-14.9	-14.9
p [Pa]:	1334	1329	1197	140	138
p,sat [Pa]:	2374	2365	1581	167	167

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.

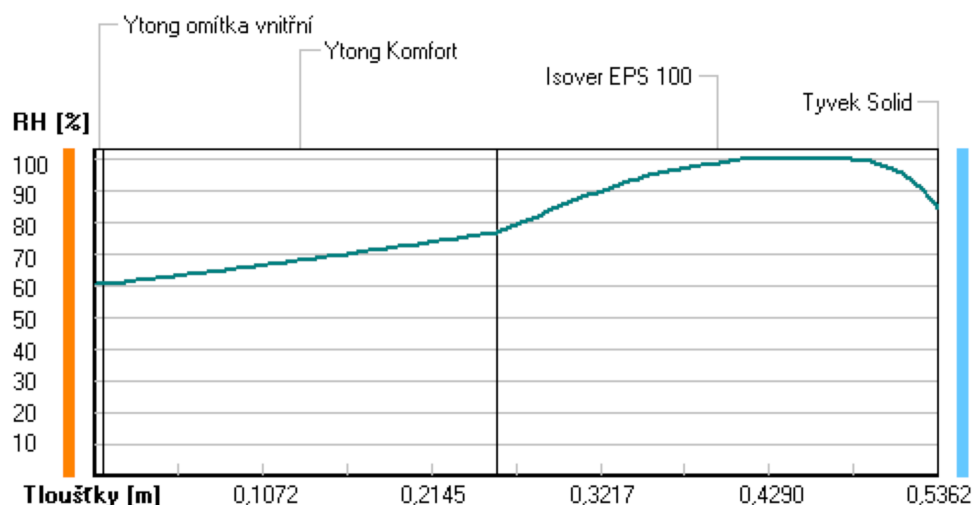
**Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách**



**Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



### Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0,4169	0,4812	7,065E-0009

#### Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0,0052 kg/(m2.rok)**  
Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0,7983 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než  $-5,0\text{ C}$ .

#### 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 výsledek 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	Ytong omítka v	151	183	31	---	---
2	Ytong Komfort	---	273	92	---	---
3	Isover EPS 100	---	---	214	151	---
4	Tyvek Solid	---	---	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.**

#### 4) Skladba podlahy 1.NP na zemi – S05

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

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

### Teplota 2017 EDU

Název úlohy : **Skladba podlahy 1.NP na zemi - S05**  
Zpracovatel : Štěpán Majerník  
Zakázka : Restaurace s minipivovarem  
Datum : 23.07.2021

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 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	2000,0	200,0	0.0000
2	weber.for klas	0,0030	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
3	weber.nivelit	0,0100	1,3800	830,0	1745,0	40,0	0.0000
4	weber.bat 20 M	0,0400	1,3800	830,0	2030,0	40,0	0.0000
5	A 400 H	0,0007	0,2100	1470,0	900,0	3150,0	0.0000
6	Isover EPS 100	0,1400	0,0340	1270,0	21,0	50,0	0.0000
7	Fatrafol 803	0,0020	0,3500	1470,0	1310,0	0,1	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	Dlažba keramická	---
2	weber.for klasik	---
3	weber.nivelit samonivelační stěrková hmota	---
4	weber.bat 20 MPa cementový potěr	---
5	A 400 H	---
6	Isover EPS 100	---
7	Fatrafol 803	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

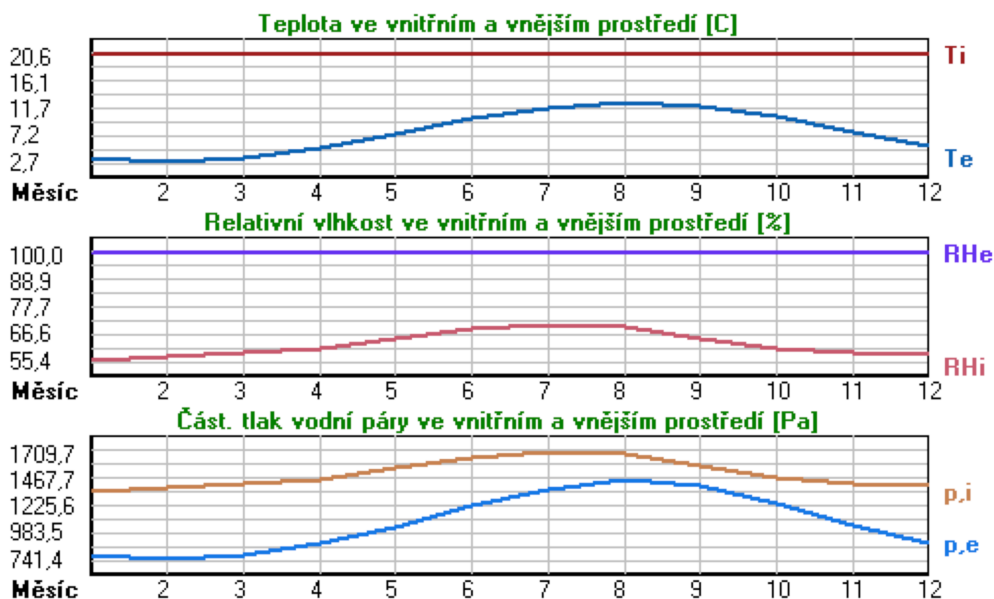
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH<sub>i</sub> : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	20.6	55.4	1343.5	3.5	100.0 784.7
2	28	672	20.6	57.4	1392.0	2.7	100.0 741.4

3	31	744	20.6	58.7	1423.6	3.4	100.0	779.2
4	30	720	20.6	60.4	1464.8	5.2	100.0	884.1
5	31	744	20.6	64.5	1564.2	7.4	100.0	1029.2
6	30	720	20.6	68.5	1661.2	10.0	100.0	1227.3
7	31	744	20.6	70.5	1709.7	11.7	100.0	1374.3
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	12.5	100.0	1448.7
9	30	720	20.6	64.9	1573.9	12.0	100.0	1401.8
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	10.2	100.0	1243.9
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	7.7	100.0	1050.5
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	5.3	100.0	890.3

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $RH_i$  a  $P_i$  jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $RH_e$  a  $P_e$  jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota  $T_e$  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  $R$  : 3.401 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.280 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 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  $Z_{pT}$  : 7.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  podle EN ISO 13786 : 44.0

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{i^*}$  podle EN ISO 13786 : 4.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.71 C  
Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f,R_{si,p}$  : 0.932

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 <sub>si</sub> [%]
	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$			
1	14.8	0.659	11.4	0.460	19.4	0.932	59.6
2	15.3	0.705	11.9	0.514	19.4	0.932	61.9
3	15.7	0.713	12.2	0.514	19.4	0.932	63.1
4	16.1	0.709	12.7	0.485	19.5	0.932	64.5
5	17.2	0.739	13.7	0.475	19.7	0.932	68.2
6	18.1	0.765	14.6	0.434	19.9	0.932	71.6
7	18.6	0.771	15.0	0.376	20.0	0.932	73.2
8	18.3	0.718	14.8	0.284	20.0	0.932	71.8
9	17.2	0.610	13.8	0.206	20.0	0.932	67.3
10	16.2	0.576	12.7	0.245	19.9	0.932	63.4
11	15.7	0.620	12.3	0.353	19.7	0.932	62.1
12	15.4	0.660	12.0	0.436	19.6	0.932	61.6

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f,R_{si}$  je teplotní faktor.

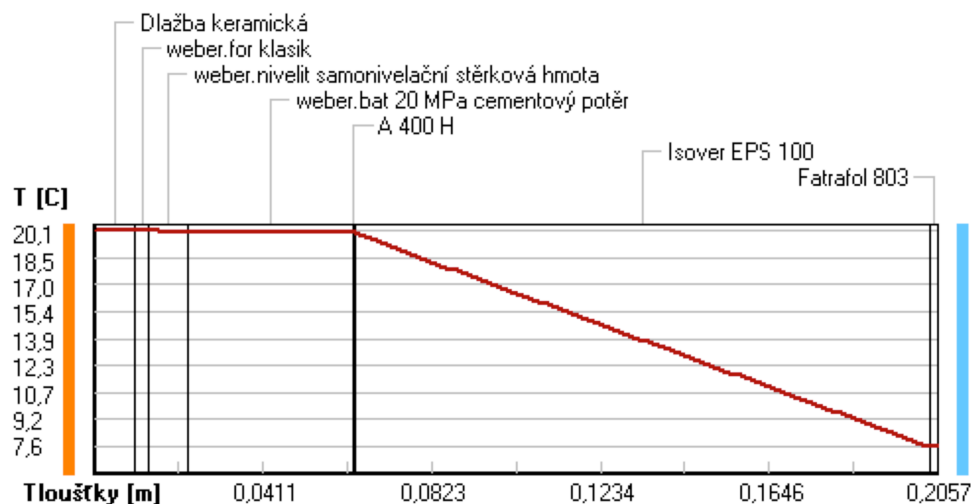
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

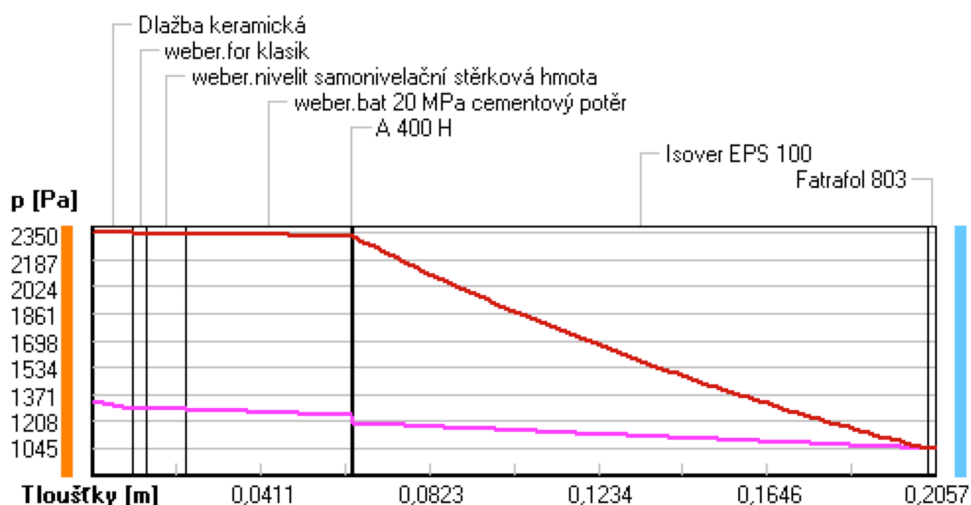
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.1	20.1	20.1	20.0	19.9	19.9	7.6	7.6
p [Pa]:	1334	1290	1289	1280	1245	1197	1045	1045
p,sat [Pa]:	2350	2346	2344	2341	2329	2327	1046	1045

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.

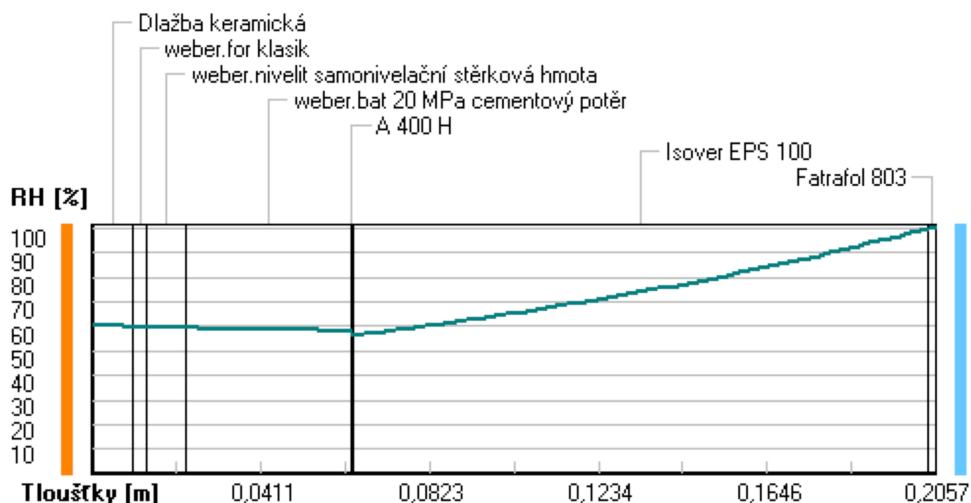
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



**Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



**Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



**Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 4.358E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.s)

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

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry. Jedná se o podlahu přilehlou k zemině.**

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	90	183	92	---	---
2	weber.for klas	181	184	---	---	---
3	weber.nivelit	181	184	---	---	---

4	weber.bat 20 M	181	184	---	---	---
5	A 400 H	212	153	---	---	---
6	Isover EPS 100	---	---	---	---	365
7	Fatrafol 803	---	---	---	---	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.**

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

## 5) Skladba podlahy 2.NP zásobování – S06

# 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 : **Skladba podlahy 2.NP zásobování - S06**  
Zpracovatel : Štěpán Majerník  
Zakázka : Restaurace s minipivovarem  
Datum : 23.07.2021

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop nad venkovním prostředím  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 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	weber.pas aqua	0,0020	0,8000	920,0	1800,0	30,0	0.0000
2	weber.therm el	0,0060	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,1400	0,0340	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	weber.therm el	0,0100	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
5	Ytong Ekonom	0,2500	0,1370	1000,0	500,0	7,0	0.0000
6	Isover N	0,0500	0,0340	800,0	100,0	1,0	0.0000
7	A 400 H	0,0007	0,2100	1470,0	900,0	3150,0	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	weber.pas aquaBalance	---
2	weber.therm elastik - lepicí a stěrková hmota	---
3	Isover EPS 100	---
4	weber.therm elastik - lepicí a stěrková hmota	---
5	Ytong Ekonom	---
6	Isover N	---
7	A 400 H	---



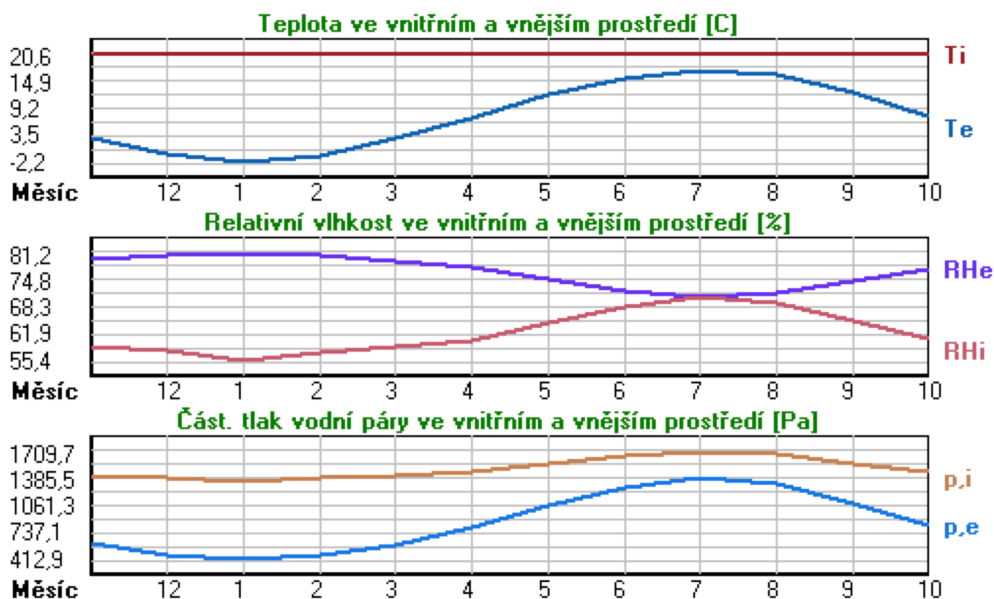
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru  $R_{si}$  : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{si}$  : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota  $T_e$  : -15.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $R_{He}$  : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $R_{Hi}$  : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$R_{Hi}$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$R_{He}$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31	744	20.6	55.4	1343.5	-2.2	81.2 412.9
2	28	672	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8 461.7
3	31	744	20.6	58.7	1423.6	2.8	79.4 592.9
4	30	720	20.6	60.4	1464.8	7.2	77.7 788.8
5	31	744	20.6	64.5	1564.2	12.3	74.8 1069.5
6	30	720	20.6	68.5	1661.2	15.7	72.2 1287.1
7	31	744	20.6	70.5	1709.7	17.3	70.6 1393.5
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	16.4	71.5 1332.9
9	30	720	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5 1093.5
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5 814.1
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5 597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7 468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  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  $R$  : 5.323 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.151 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{k,c}$  : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 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 $Z_{pT}$ :	6.1E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce $N_y^*$ podle EN ISO 13786 :	1442.5
Fázový posun teplotního kmitu $\Psi_i^*$ 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 $T_{si,p}$ :	19.01 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$ :	<b>0.955</b>

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[\%]$
1	14.8	0.744	11.4	0.595	19.6	0.955	59.0
2	15.3	0.753	11.9	0.593	19.6	0.955	60.9
3	15.7	0.723	12.2	0.530	19.8	0.955	61.6
4	16.1	0.666	12.7	0.408	20.0	0.955	62.7
5	17.2	0.584	13.7	0.166	20.2	0.955	66.0
6	18.1	0.491	14.6	-----	20.4	0.955	69.4
7	18.6	0.383	15.0	-----	20.5	0.955	71.1
8	18.3	0.456	14.8	-----	20.4	0.955	70.2
9	17.2	0.576	13.8	0.135	20.2	0.955	66.3
10	16.2	0.659	12.7	0.391	20.0	0.955	62.9
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.8	0.955	61.7
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.7	0.955	61.2

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

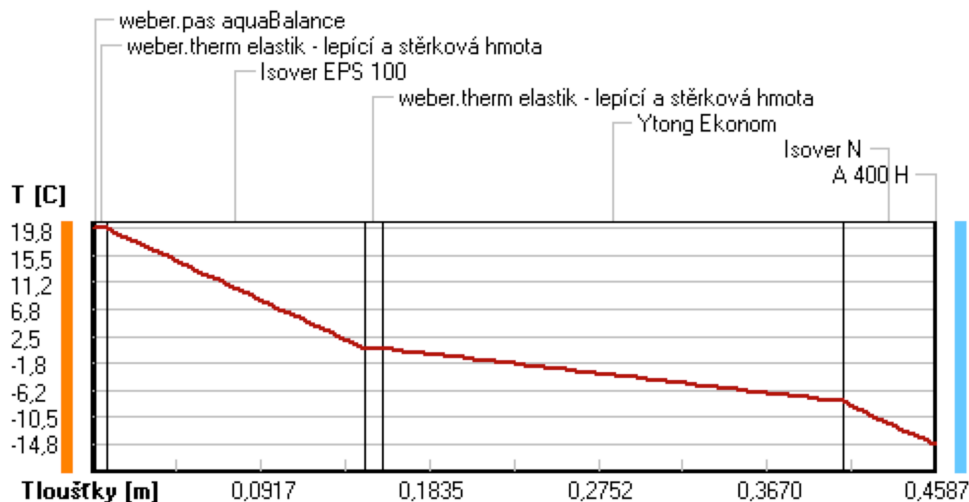
**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:**  
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

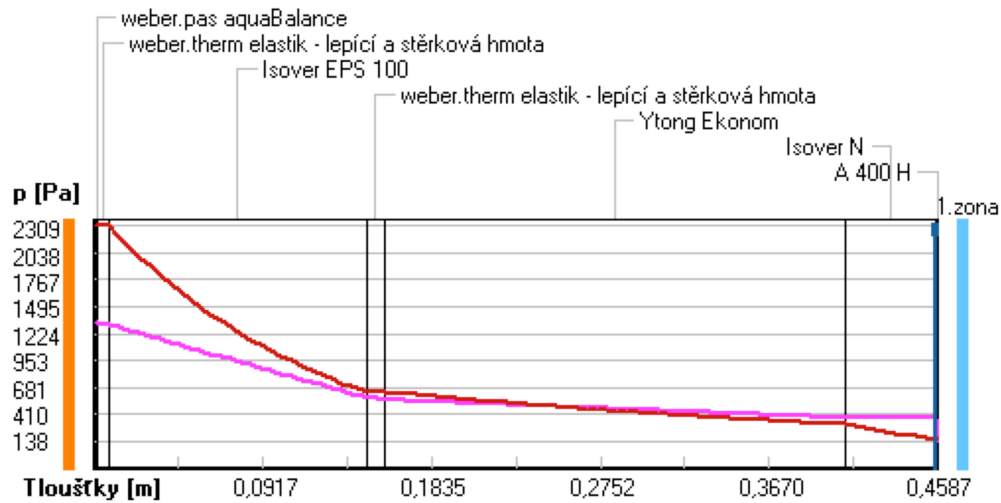
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.8	19.8	19.8	0.6	0.5	-8.0	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1334	1328	1315	580	559	375	370	138
p,sat [Pa]:	2309	2308	2303	638	635	311	168	168

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.

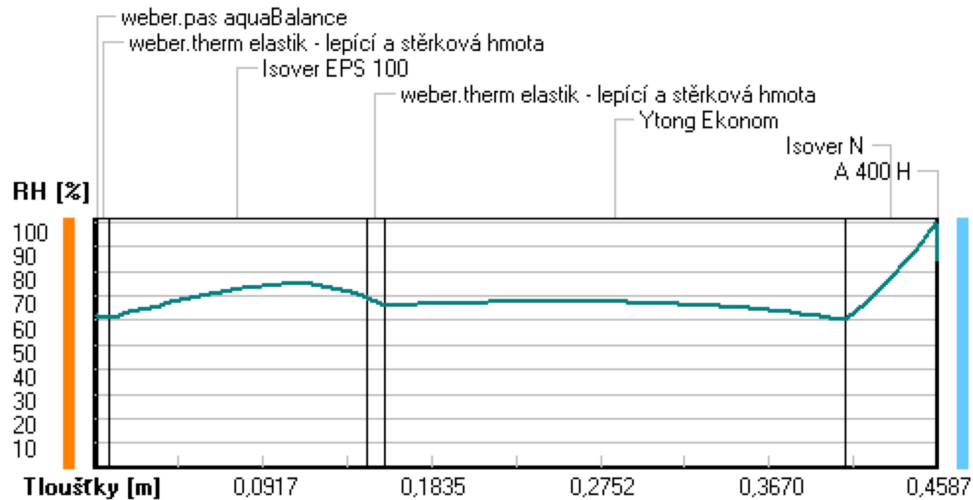
**Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách**



**Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



**Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4580	0.4580	2.273E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0858 kg/(m2.rok)**  
Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.8640 kg/(m2.rok)**

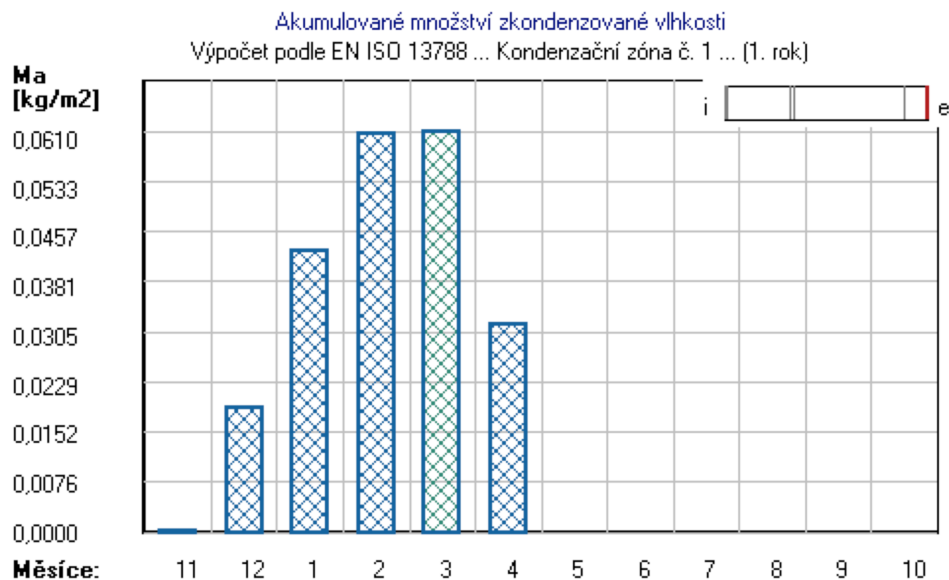
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

**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		
11	0.4580	0.4580	0.0378	0.0375	0.0002	0.0002
12	0.4580	0.4580	0.0474	0.0287	0.0188	0.0190
1	0.4580	0.4580	0.0468	0.0238	0.0231	0.0428
2	0.4580	0.4580	0.0429	0.0253	0.0176	0.0605
3	0.4580	0.4580	0.0392	0.0387	0.0005	0.0610
4	0.4580	0.4580	0.0251	0.0545	-0.0294	0.0316
5	---	---	0.0076	0.0886	-0.0810	0.0000
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0610 kg/m2**  
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a je min.: **0.0610 kg/m2**  
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0610 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):**

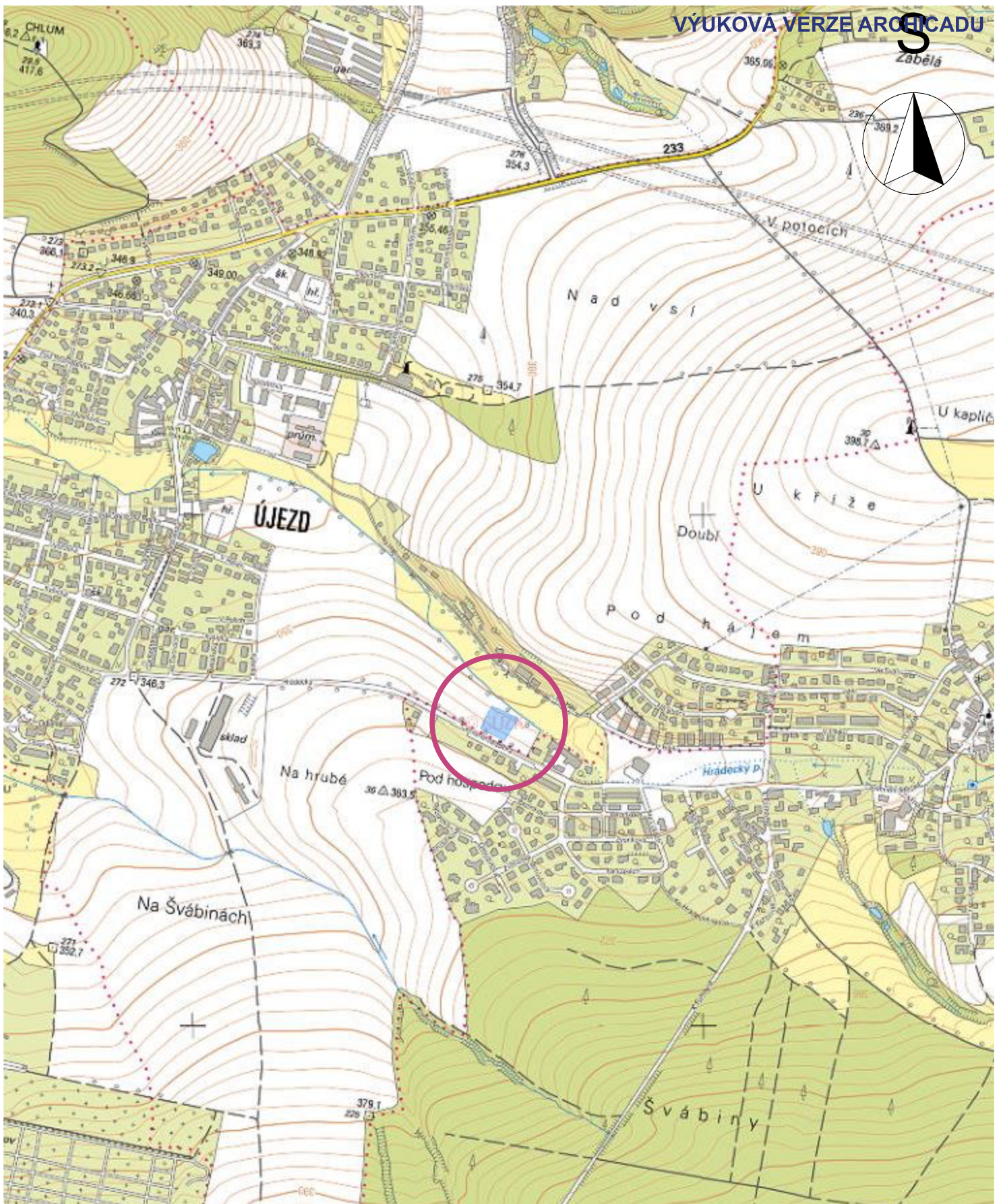
Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	weber.pas aqua	90	244	31	---	---
2	weber.therm el	121	213	31	---	---
3	Isover EPS 100	---	243	122	---	---
4	weber.therm el	---	274	91	---	---
5	Ytong Ekonom	---	---	335	30	---
6	Isover N	---	---	92	92	181
7	A 400 H	---	---	92	92	181


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

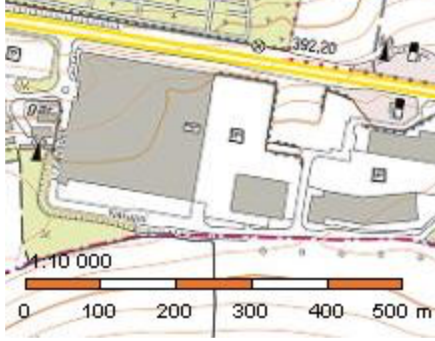
Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

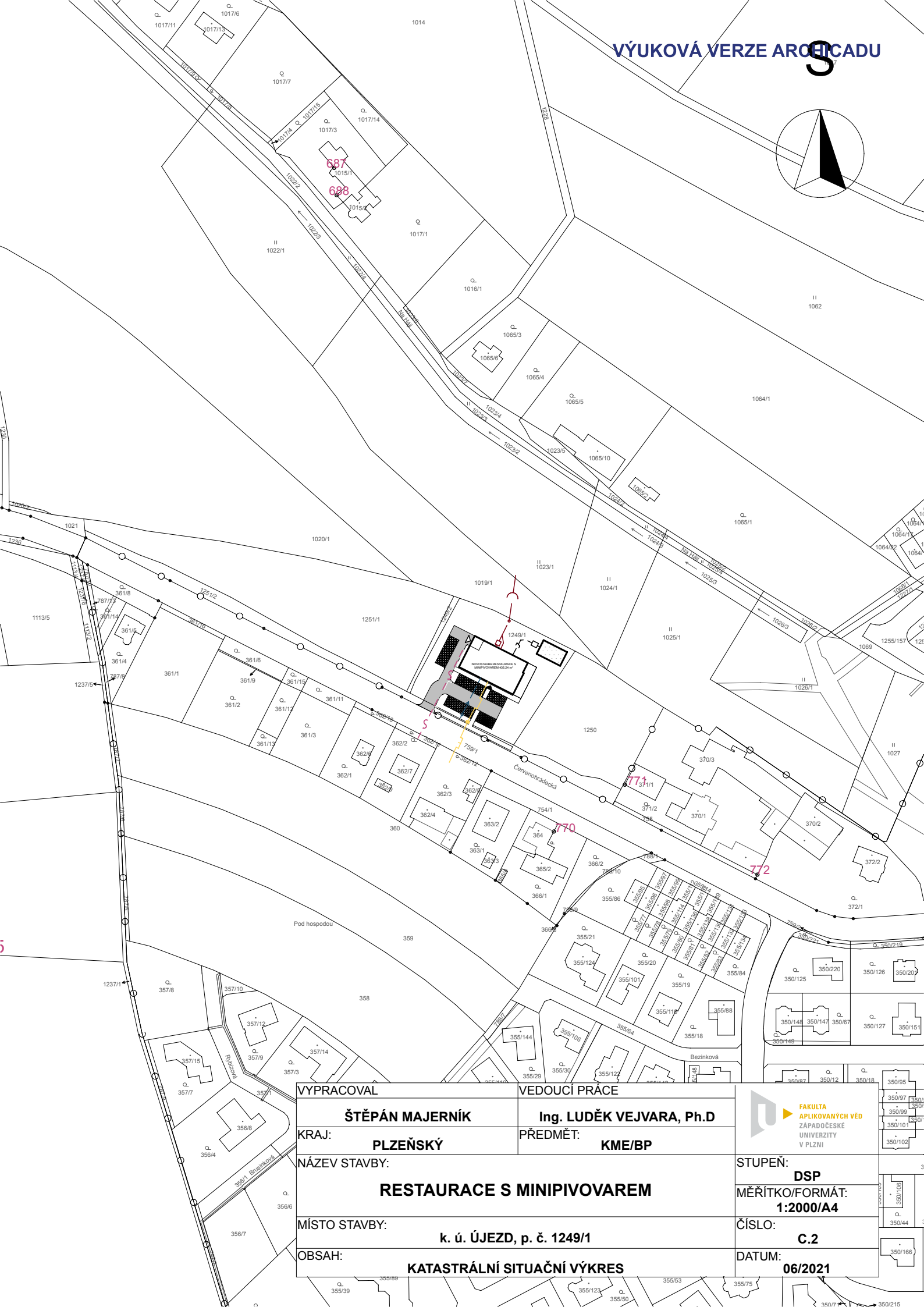
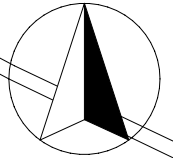
**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**


Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

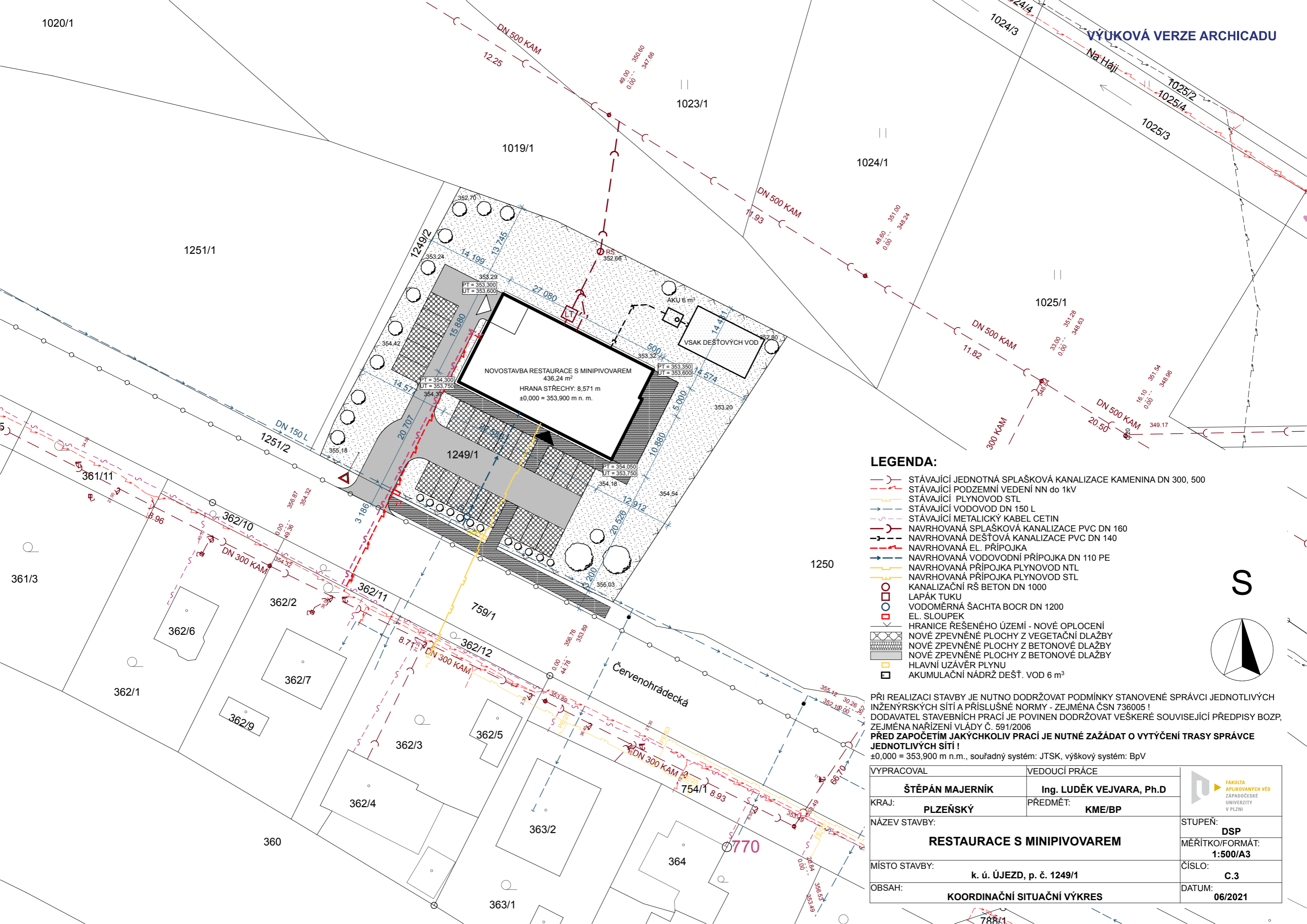


VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 <b>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERSITY V PLZNI</b>
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ:	PŘEDMĚT:	<b>STUPEŇ: DSP</b> <b>MĚŘITKO/FORMÁT: 1:10 000/A4</b>
<b>PLZEŇSKÝ</b>	<b>KME/BP</b>	
NÁZEV STAVBY:		<b>ČÍSLO: C.1</b>
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		
MÍSTO STAVBY:	<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	<b>DATUM: 06/2021</b>
OBSAH:	<b>SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ</b>	





VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	 <b>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</b>
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ:	PŘEDMĚT:	<b>STUPEŇ: DSP</b> <b>MĚŘITKO/FORMÁT: 1:2000/A4</b>
<b>PLZEŇSKÝ</b>	<b>KME/BP</b>	
NÁZEV STAVBY:	MÍSTO STAVBY:	<b>ČÍSLO: C.2</b> <b>DATUM: 06/2021</b>
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	
OBSAH:		
<b>KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES</b>		



### LEGENDA:

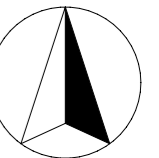
- STÁVAJÍCÍ JEDNOTNÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE KAMENINA DN 300, 500
- STÁVAJÍCÍ PODZEMNÍ VEDEŇÍ NN DO 1KV
- STÁVAJÍCÍ PLYNOVOD STL
- STÁVAJÍCÍ VODOVOD DN 150 L
- STÁVAJÍCÍ METALICKÝ KABEL CETIN
- NAVRHOVANÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE PVC DN 160
- NAVRHOVANÁ DEŠŤOVÁ KANALIZACE PVC DN 140
- NAVRHOVANÁ EL. PŘÍPOJKA
- NAVRHOVANÁ VODOVODNÍ PŘÍPOJKA DN 110 PE
- NAVRHOVANÁ PŘÍPOJKA PLYNOVOD NTL
- NAVRHOVANÁ PŘÍPOJKA PLYNOVOD STL
- KANALIZAČNÍ RŠ BETON DN 1000
- LAPÁK TUKU
- VODOMĚRNÁ ŠACHTA BOCR DN 1200
- EL. SLOUPEK
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ - NOVÉ OPLOČENÍ
- NOVÉ ZPEVNĚNÉ PLOCHY Z VEGETAČNÍ DLAŽBY
- NOVÉ ZPEVNĚNÉ PLOCHY Z BETONOVÉ DLAŽBY
- NOVÉ ZPEVNĚNÉ PLOCHY Z BETONOVÉ DLAŽBY
- HLAVNÍ UZÁVĚR PLYNU
- AKUMULAČNÍ NÁDRŽ DEŠŤ. VOD 6 m³

PŘI REALIZACI STAVBY JE NUTNO DODRŽOVAT PODMÍNKY STANOVENÉ SPRÁVCI JEDNOTLIVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ A PŘÍSLUŠNÉ NORMY - ZEJMÉNA ČSN 736005 !  
 DODAVATEL STAVEBNÍCH PRACÍ JE POVINEN DODRŽOVAT VEŠKERÉ SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY BOZP, ZEJMÉNA NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006  
**PŘED ZAPOČETÍM JAKÝCHKOLIV PRACÍ JE NUTNÉ ZAŽÁDAT O VYTÝČENÍ TRASY SPRÁVCE JEDNOTLIVÝCH SÍTÍ !**

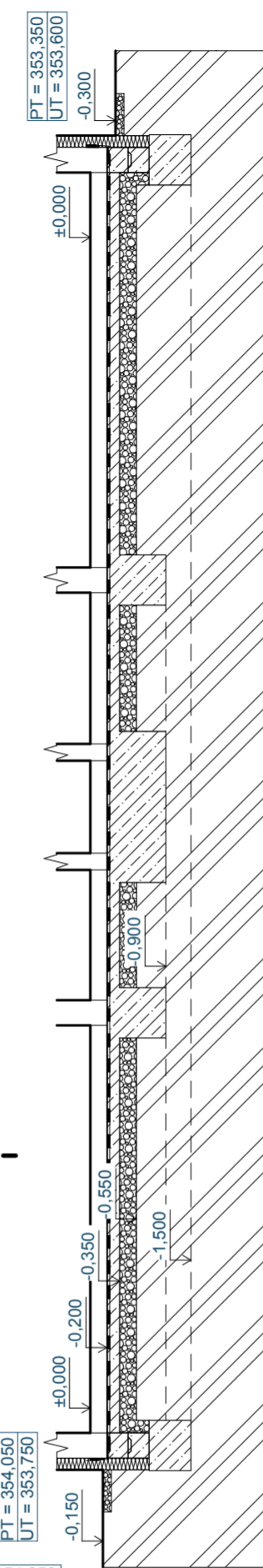
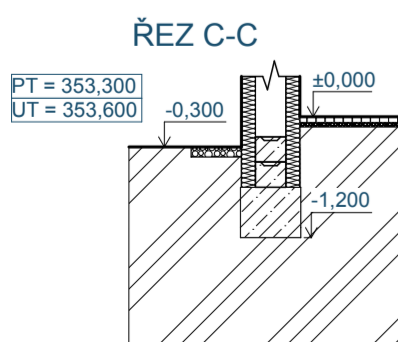
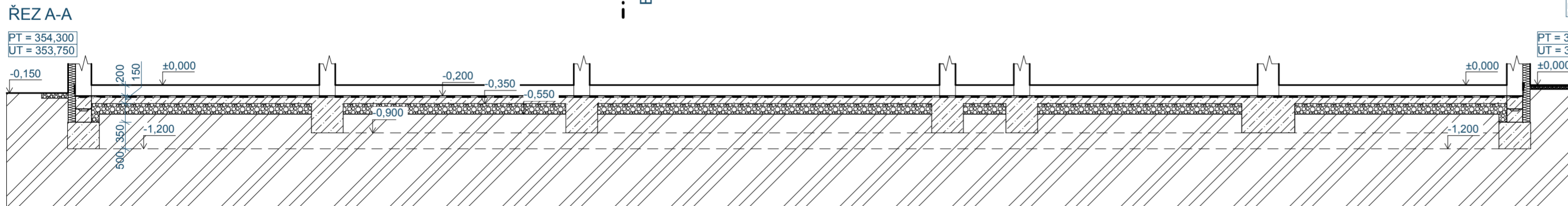
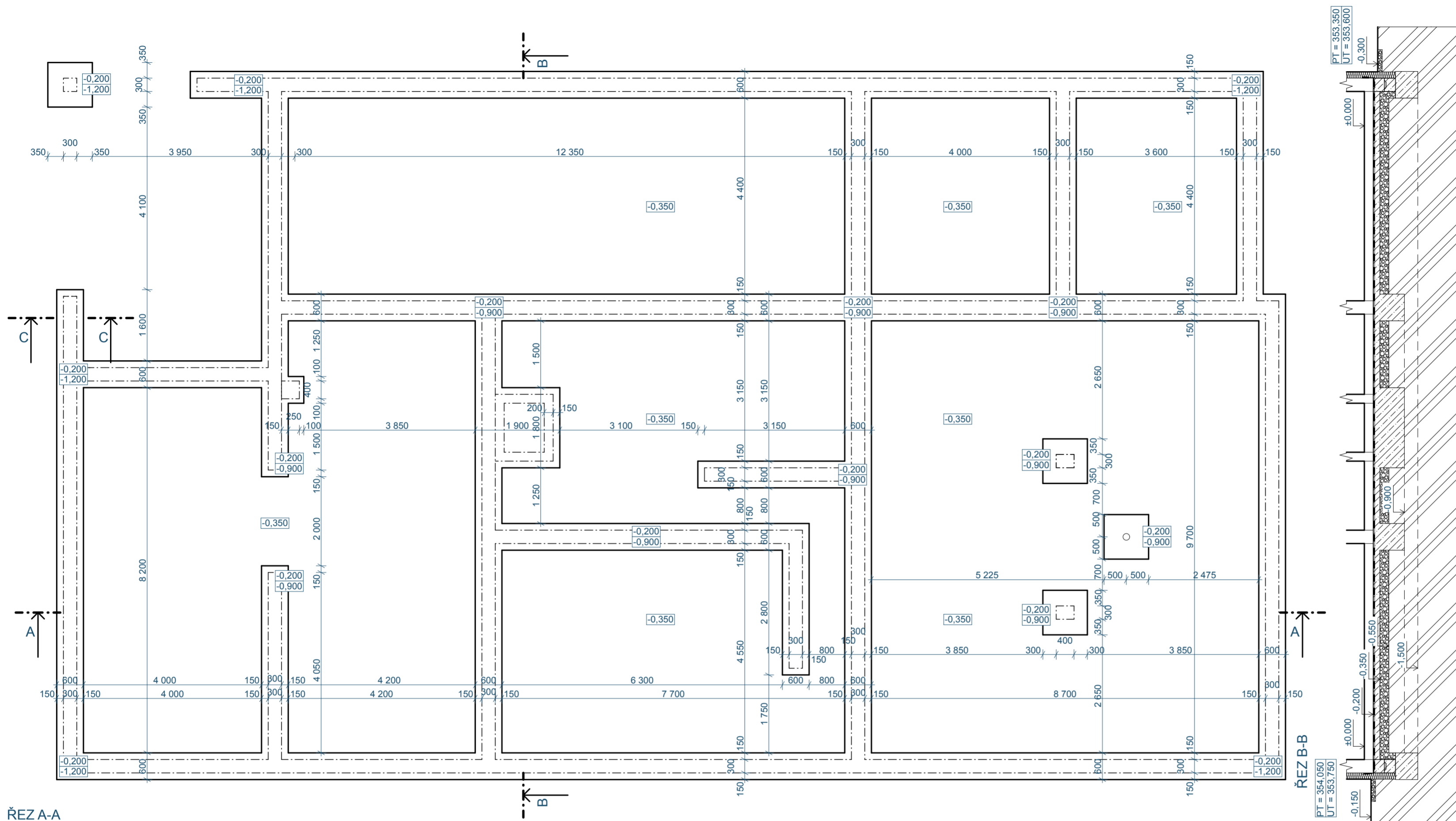
±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

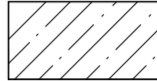
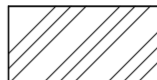
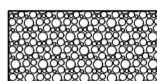
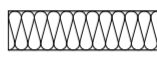

VYPRACOVAL		VEDOUČÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK		Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	
KRAJ:	PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT:	KME/BP
NÁZEV STAVBY:			STUPEŇ:
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>			<b>DSP</b>
MÍSTO STAVBY:			MĚŘÍTKO/FORMÁT:
k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1			<b>1:500/A3</b>
OBSAH:			ČÍSLO:
<b>KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES</b>			<b>C.3</b>
			DATUM:
			<b>06/2021</b>

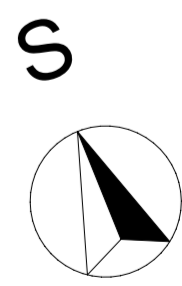
S






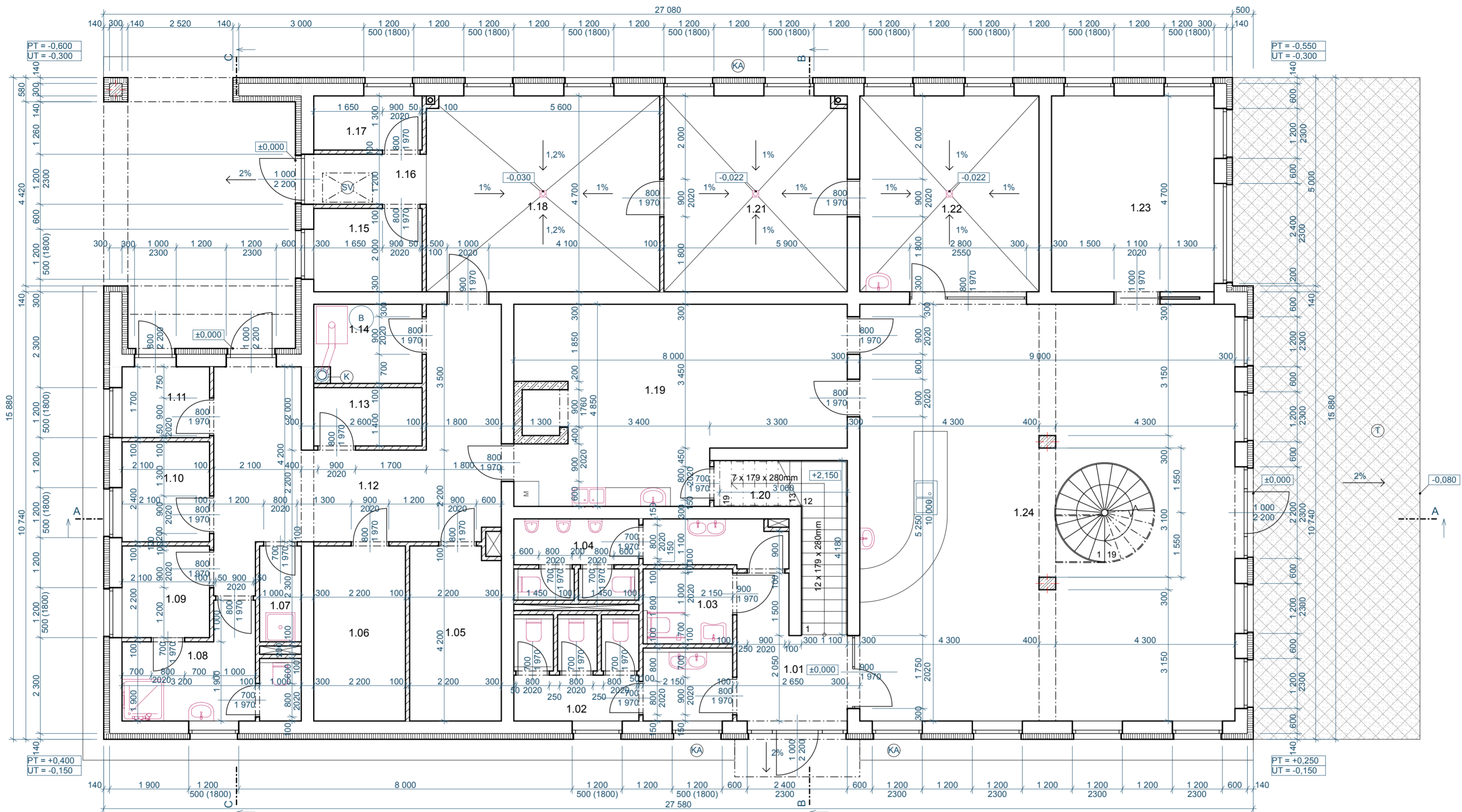


- LEGENDA MATERIÁLŮ**
-  BETON C20/25, VÝZTUŽ V DESCE KARI SÍŤ B500B
  -  PŮVODNÍ ZEMINA
  -  ŠTĚRK FRAKCE 16/32
  -  TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 100, tl. 140mm
  -  HYDROIZOLACE FATRAFOL 803 tl. 1,5 mm



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY: <b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A2</b>
MÍSTO STAVBY: <b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>		ČÍSLO: <b>D.1.1.1</b>
OBSAH: <b>PŮDORYS ZÁKLADŮ</b>		DATUM: <b>06/2021</b>



TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP

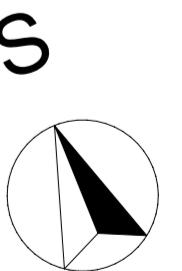
Č.	NÁZEV	PLOCHA m <sup>2</sup>	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA ZDI	POVRCHOVÁ ÚPRAVA STROPU
1.01	ZÁDVEŘI	8,57	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.02	WC ŽENY	11,59	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.03	WC INVALIDÉ	3,87	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.04	WC MUŽI	9,94	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.05	MRAZÍČÍ A CHLADÍČÍ BOX	9,07	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.06	SKLAD POTRAVIN	9,24	Keramická dlažba	Keramický obklad	Omítka
1.07	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,30	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.08	SOC. ZAŘÍZENÍ ZAMĚSTANCŮ	9,17	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.09	ŠATNA ZAMĚSTNANCŮ	4,62	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.10	PŘÍJEM ZBOŽÍ	5,04	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.11	ODPAD	3,91	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.12	CHODBA	27,71	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.13	SKLAD OBALŮ	3,64	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.14	TECHNICKÁ MÍSTNOST	4,78	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.15	ŠROTOVNÁ A SKLAD SLADU	5,20	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.16	CHODBA	3,24	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.17	CHLADÍČÍ JEDNOTKY	3,38	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.18	LEŽÁČKÝ BOX	26,43	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.19	KUCHYŇE	34,18	Keramická dlažba	Keramický obklad	SDK podhled
1.20	DENNÍ SKLAD	3,52	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.21	SPILKA	20,56	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.22	VARNA	20,21	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
1.23	SALONEK	18,33	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
1.24	RESTAURACE	90,20	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
		<b>338,69 m<sup>2</sup></b>			

LEGENDA MATERIÁLŮ

	ŽELEZOBETON C20/25, VÝZTUŽ B500B
	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ TVÁRNICE YTONG P3-450 PDK (599x249x300mm) NA TENKOVSTVOU ZDÍČÍ MALTY YTONG, součinitel prostupu tepla U = 0,33 W/m <sup>2</sup> .K, neprůzvučnost Rw = 46dB
	VNITŘNÍ NOSNÉ TVÁRNICE YTONG P4-550 PDK (599x249x200mm) NA TENKOVSTVOU ZDÍČÍ MALTY YTONG, neprůzvučnost Rw = 43dB
	PŘÍČKOVÉ TVÁRNICE YTONG P2-500 (599x249x100mm) NA TENKOVSTVOU ZDÍČÍ MALTY YTONG, neprůzvučnost Rw = 37 dB
	TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 100, tl. 140mm, součinitel tepelné vodivosti λ = 0,037

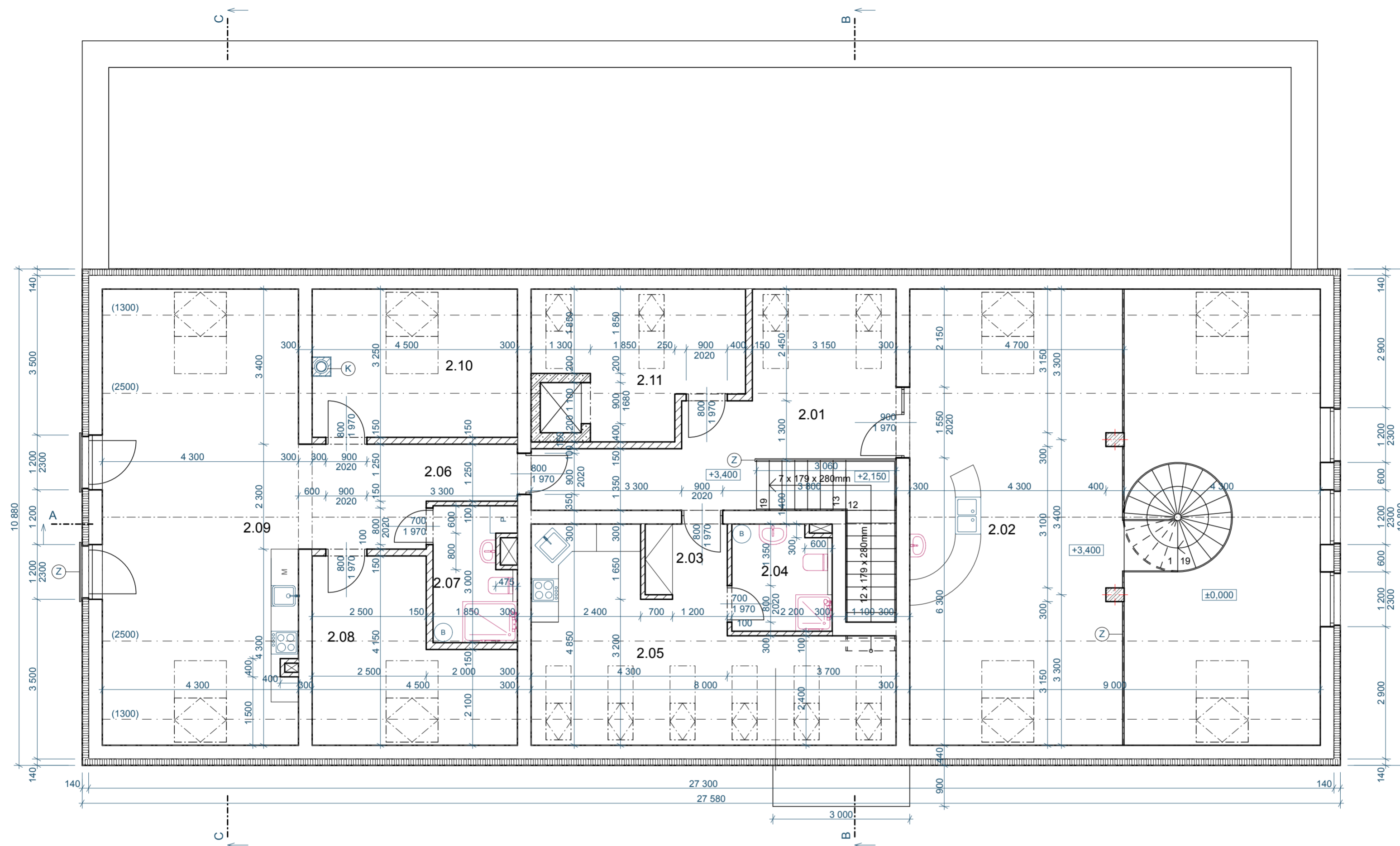
POZNÁMKY

- K SYSTÉMOVÝ KOMÍN YTONG - 400x400mm, PRŮDUCH Ø200mm
- T TERASA 64m<sup>2</sup> - ZÁMKOVÁ DLAŽBA BEST RIGOLO 400x400mm
- KA KAČÍREK, Š. 500 mm
- SV STŘEŠNÍ VÝLEZ FACRO DRL, 700 x 1200 mm



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	
KRAJ: PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT: KME/BP	STUPEŇ: DSP
NÁZEV STAVBY: RESTAURACE S MINIPIVOVAREM		MĚŘÍTKO/FORMÁT: 1:75/A2
MÍSTO STAVBY: k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1		ČÍSLO: D.1.1.2
OBSAH: PŮDORYS 1.NP		DATUM: 06/2021



TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP

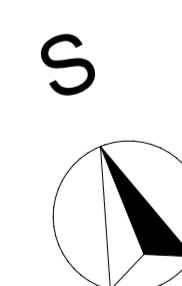
Č.	NÁZEV	PLOCHA m <sup>2</sup>	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA ZDI	POVRCHOVÁ ÚPRAVA STROPU
2.01	CHODBA	20,09	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.02	GALERIE - VÝČEP 2	47,18	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.03	PŘEDSÍŇ	2,96	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.04	KOUPELNA	5,17	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
2.05	KUCHYNĚ + POKOJ	26,60	Vinyl	Omítka + obklad	Omítka
2.06	PŘEDSÍŇ	2,54	Keramická dlažba	Omítka	Omítka
2.07	KOUPELNA	5,55	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
2.08	POKOJ	14,58	Vinyl	Omítka	Omítka
2.09	KUCHYNĚ + OBÝVACÍ POKOJ	48,44	Vinyl	Omítka	Omítka
2.10	LOŽNICE	14,85	Vinyl	Omítka	Omítka
2.11	ZÁZEMÍ RESTAURACE	12,17	Keramická dlažba	Omítka + obklad	Omítka
		<b>200,12 m<sup>2</sup></b>			

LEGENDA MATERIÁLŮ

	ŽELEZOBETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ TVÁRNICE YTONG P3-450 PDK (599x249x300mm) NA TENKOVrstvou ZDÍCI MALTY YTONG, součinitel prostupu tepla U = 0,33 W/m <sup>2</sup> .K, neprůzvučnost Rw = 46dB
	VNITŘNÍ NOSNÉ TVÁRNICE YTONG P4-550 PDK (599x249x200mm) NA TENKOVrstvou ZDÍCI MALTY YTONG, neprůzvučnost Rw = 43dB
	PŘÍČKOVÉ TVÁRNICE YTONG P2-500 (599x249x150mm) NA TENKOVrstvou ZDÍCI MALTY YTONG, neprůzvučnost Rw = 41 dB
	PŘÍČKOVÉ TVÁRNICE YTONG P2-500 (599x249x100mm) NA TENKOVrstvou ZDÍCI MALTY YTONG, neprůzvučnost Rw = 37 dB
	TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 100, tl. 140mm, součinitel tepelné vodivosti λ = 0,037

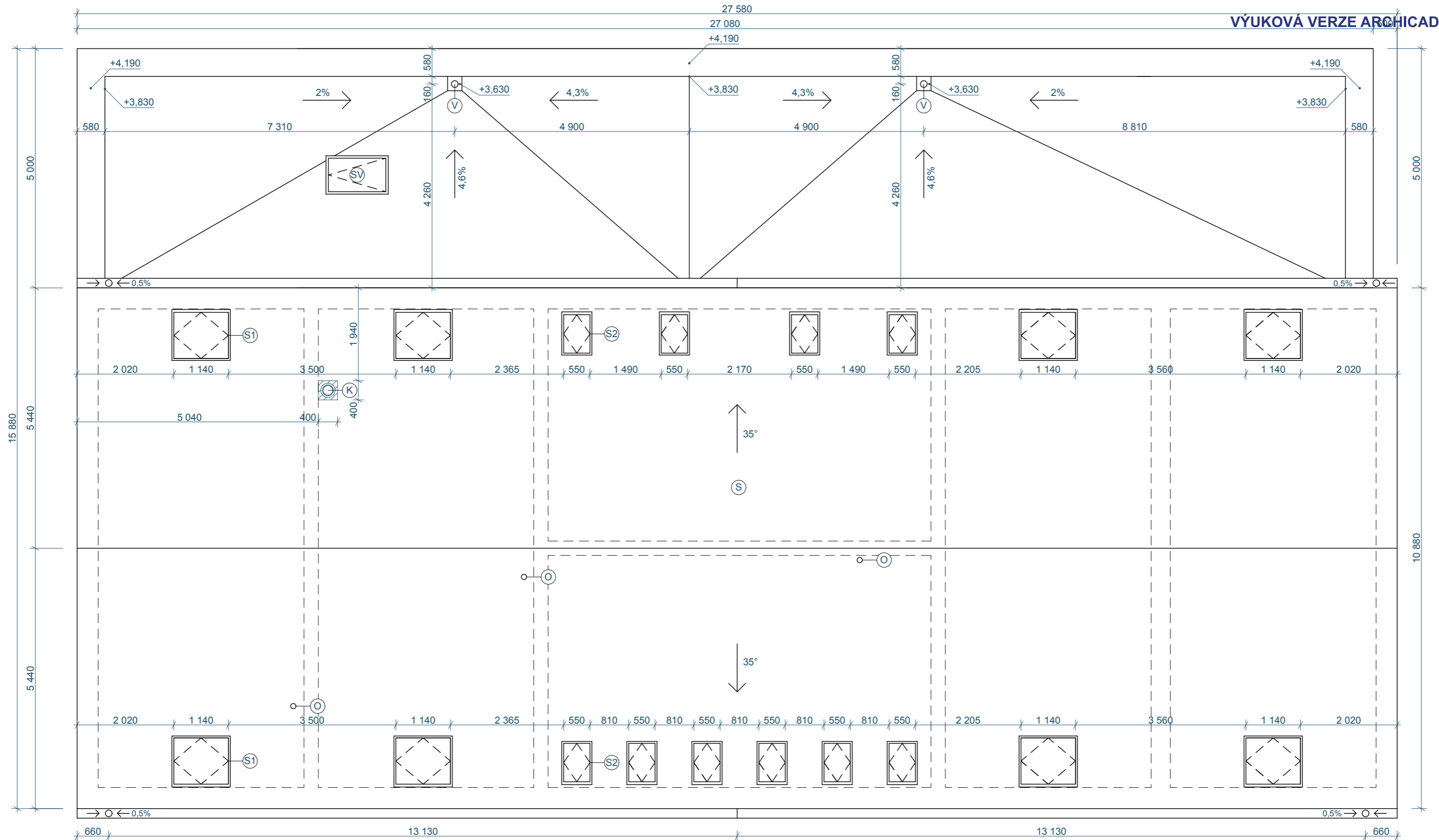
POZNÁMKY

- SYSTÉMOVÝ KOMÍN YTONG - 400x400mm, PRŮDUCH Ø200mm
- HLINÍKOVÉ KULATÉ ZÁBRADLÍ B1HRB-2, VÝPLŇ BEZP. SKLO, V. 1000mm



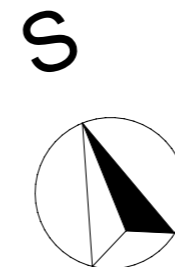
±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	
KRAJ: PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT: KME/BP	
NÁZEV STAVBY:	STUPEŇ: DSP	
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	MĚŘITKO/FORMÁT: 1:75/A2	
MÍSTO STAVBY:	ČÍSLO: D.1.1.3	
OBSAH: PŮDORYS 2.NP	DATUM: 06/2021	



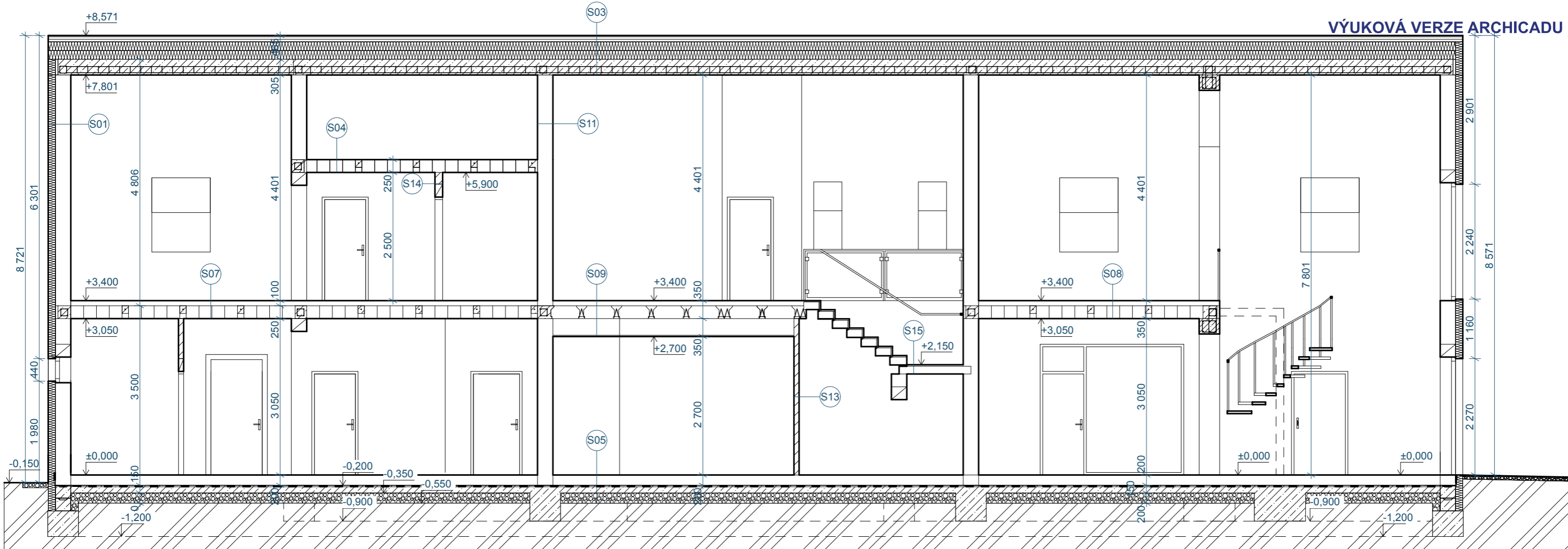
**LEGENDA**

- (K)** SYSTÉMOVÝ KOMÍN YTONG - 400x400mm, PRŮDUCH Ø200mm
- (V)** STŘEŠNÍ VPUSŤ DN 125
- (O)** ODVĚTRÁNÍ ODPADNÍHO POTRUBÍ DN 110
- (S1)** STŘEŠNÍ OKNO VELUX STANDART (S6A) 1140x1180mm
- (S2)** STŘEŠNÍ OKNO VELUX STANDART (C4A) 550x980mm
- (S)** STŘEŠNÍ HLINÍKOVÁ KRYTINA SATJAM ROOF
- (SV)** STŘEŠNÍ VÝLEZ FAKRO DRL, 700 x 1200 mm



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY:	<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
MÍSTO STAVBY:	<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	ČÍSLO: <b>D.1.1.4</b>
OBSAH:	<b>VÝKRES STŘECHY</b>	DATUM: <b>06/2021</b>



**SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - S01**

- Finální malba
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Zdivo YTONG P3-450, tl. 300 mm
- Webertherm elastik, tl. 10 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Webertherm elastik, tl. 6 mm
- Skleněná síťovina webertherm 131
- Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI
- Vnější omítka weberpas aquaBalance zrn 2 mm

**SKLADBA ŠIKMÉ STŘECHY - S03**

- Hliníková střešní krytina Satjam Roof RAL 7016
- Laťování 40 x 60, tl. 40 mm
- Kontralatě 60 x 40, tl. 60 mm
- Difúzně otevřená fólie Tyvek Solid
- 2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 280 mm
- Střešní konstrukce YTONG Komfort, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Vytužná tkanina YTONG
- Finální malba

**SKLADBA PODHLEDU YTONG - S04**

- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Finální malba

**SKLADBA PODLAHY 1.NP NA ZEMI - S05**

- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Samonivelační podlahová hmota weber.nivelit, tl. 10 mm
- Cementový potěr vyztužená vlákna, tl. 40 mm
- Separáční vrstva A400H, tl. 2 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES
- Hydroizolace Fatrafol 803, tl. 2 mm
- Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES
- Betonová deska vyztužená kari síťí, tl. 150 mm
- Hutněný štěrkový podsyp 16/32, tl. 200 mm

**SKLADBA PODLAHY 2.NP VINYL - S07**

- Vinylová podlaha Fatrafloor - Thermofix, tl. 2 mm
- Disperzní lepidlo, tl. 1 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Anhydritový potěr KVK 0820, tl. 40 mm
- Separáční vrstva A400H, tl. 2 mm
- Akustická izolace ISOVER N, tl. 50 mm
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Finální malba

**SKLADBA PODLAHY 2.NP RAKO - S08**

- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Anhydritový potěr KVK 0820, tl. 30 mm
- Separáční vrstva A400H, tl. 2 mm
- Akustická izolace ISOVER N, tl. 50 mm
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Finální malba

**SKLADBA PODLAHY 2.NP RAKO - S09**

- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Anhydritový potěr KVK 0820, tl. 30 mm
- Separáční vrstva A400H, tl. 2 mm
- Akustická izolace ISOVER N, tl. 50 mm
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Profil R-CD na stavěcí třmen
- Sádrokartonová deska Rigips RFI, tl. 12 mm

**SKLADBA VNITŘNÍ NOSNÉ STĚNY - S11**

- Finální malba
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 10 mm
- Zdivo YTONG P3-450, tl. 300 mm
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 10 mm
- Finální malba

**SKLADBA PŘÍČKY 1 - S13**

- Finální malba
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 15 mm
- Zdivo YTONG P2-500, tl. 100 mm
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 15 mm
- Finální malba

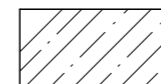
**SKLADBA PŘÍČKY 2 - S14**

- Finální malba
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 15 mm
- Zdivo YTONG P2-500, tl. 150 mm
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 15 mm
- Finální malba

**SKLADBA SCHODIŠŤOVÉHO STUPNĚ - S15**

- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Y-TONG SCH 1500, tl. 150 mm

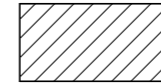
**LEGENDA MATERIÁLŮ**



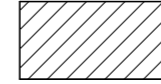
BETON C20/25



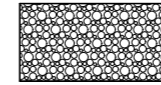
OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ TVÁRNICE YTONG P3-450 PDK (599x249x300mm) NA TENKOVRSŤVOU ZDÍČI MALTU YTONG, součinitel prostupu tepla U = 0,33 W/m².K, neprůzvučnost Rw = 46dB



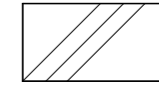
PŘÍČKOVÉ TVÁRNICE YTONG P2-500 (599x249x100mm) NA TENKOVRSŤVOU ZDÍČI MALTU YTONG, neprůzvučnost Rw = 37 dB



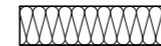
PŘÍČKOVÉ TVÁRNICE YTONG P2-500 (599x249x150mm) NA TENKOVRSŤVOU ZDÍČI MALTU YTONG, neprůzvučnost Rw = 41 dB



ŠTĚRK - FRAKCE 16/32



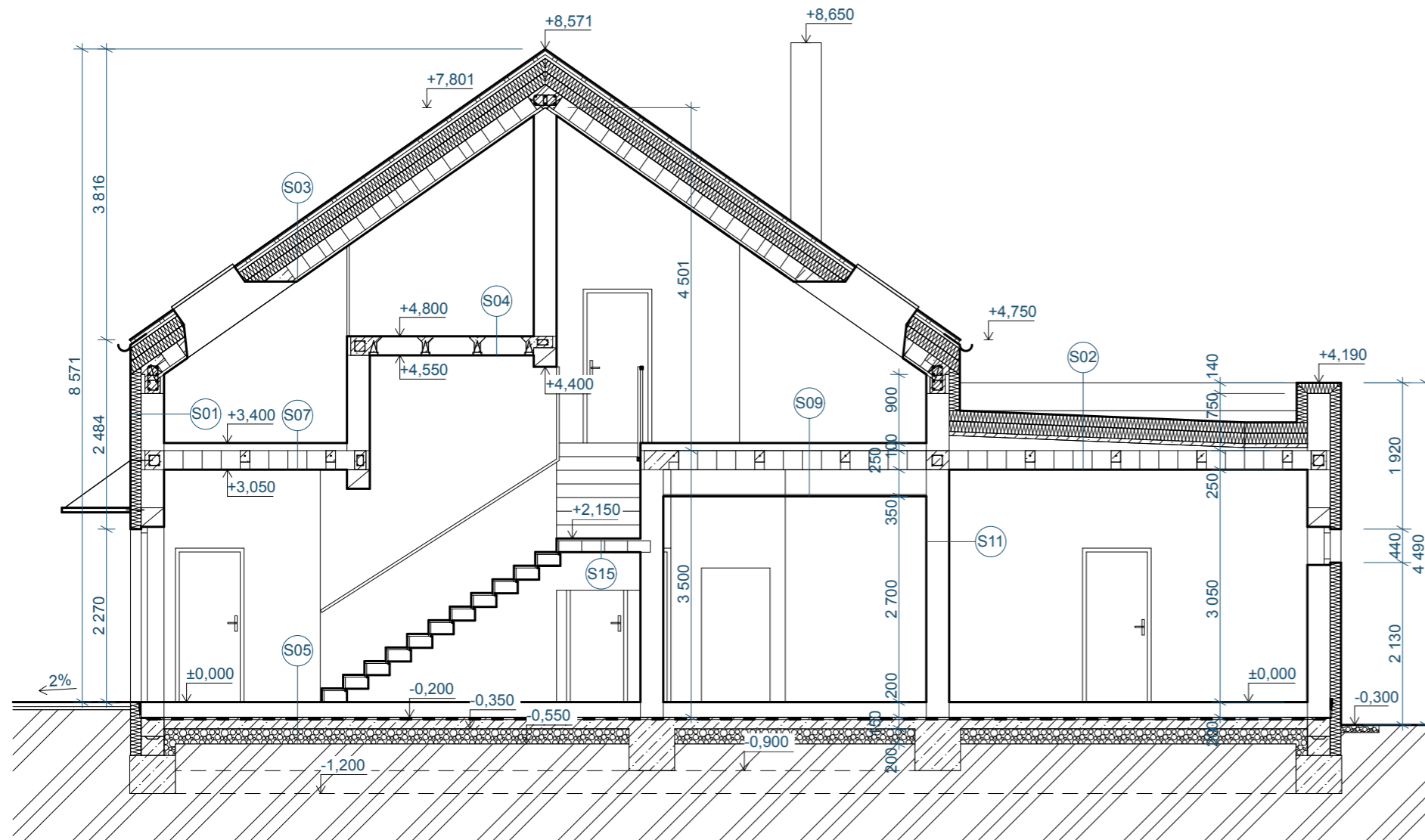
PŮVODNÍ ZEMINA



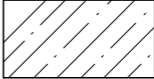

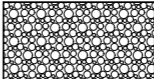


TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 100, tl. 140mm, součinitel tepelné vodivosti λ = 0,037

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ:	PŘEDMĚT:	STUPEŇ: <b>DSP</b> MĚŘITKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
<b>PLZEŇSKÝ</b>	<b>KME/BP</b>	
NÁZEV STAVBY:	ČÍSLO: <b>D.1.1.5</b>	
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		DATUM: <b>06/2021</b>
MÍSTO STAVBY:	k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1	
OBSAH:	<b>ŘEZ A-A</b>	



**LEGENDA MATERIÁLŮ**

	BETON C20/25
	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ TVÁRNICE YTONG P3-450 PDK (599x249x300mm) NA TENKOVRSŤVOU ZDÍCI MALTY YTONG, součinitel prostupu tepla $U = 0,33 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , neprůzvučnost $R_w = 46 \text{ dB}$
	ŠTĚRK - FRAKCE 16/32
	PŮVODNÍ ZEMINA
	TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 100, tl. 140mm, součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,037$

**SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - S01**

- Finální malba
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Zdivo YTONG P3-450, tl. 300 mm
- Webertherm elastik, tl. 10 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Webertherm elastik, tl. 6 mm
- Skleněná síťovina webertherm 131
- Podkladní penetrační nátěr weberpas UNI
- Vnější omítka weberpas aquaBalance zrn 2 mm

**SKLADBA ŠIKMÉ STŘECHY - S03**

- Hliníková střešní krytina Satjam Roof RAL 7016
- Laťování 40 x 60, tl. 40 mm
- Kontralatě 60 x 40, tl. 60 mm
- Difúzně otevřená fólie Tyvek Solid
- 2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 280 mm
- Střešní konstrukce YTONG Komfort, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Výztužná tkanina YTONG
- Finální malba

**SKLADBA PODLAHY 2.NP VINYL - S07**

- Vinylová podlaha Fatrafloor - Thermofix, tl. 2 mm
- Disperzní lepidlo, tl. 1 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Anhydritový potěr KVK 0820, tl. 40 mm
- Separáčnı vrstva A400H, tl. 2 mm
- Akustická izolace ISOVER N, tl. 50 mm
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Finální malba

**SKLADBA VNITŘNÍ NOSNÉ STĚNY - S11**

- Finální malba
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 10 mm
- Zdivo YTONG P3-450, tl. 300 mm
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 10 mm
- Finální malba

**SKLADBA PLOCHÉ STŘECHY - S02**

- 2x Hydroizolace Fatrafol 807, tl. 3 mm
- Separáčnı vrstva - geotextilie 500g PES
- 2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 280 mm
- Betonová vrstva C20/25, tl. 50 mm
- Spádová vrstva - keramzit 8/16, tl. 200 - 30 mm
- Separáčnı vrstva - geotextilie 500g PES
- Parozábrana Fatrafol - Fatrapar E
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Finální malba

**SKLADBA PODHLEDU YTONG - S04**

- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Finální malba

**SKLADBA PODLAHY 1.NP NA ZEMI - S05**

- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Samonivelační podlahová hmota weber.nivelit, tl. 10 mm
- Cementový potěr vyztužená vlákny, tl. 40 mm
- Separáčnı vrstva A400H, tl. 2 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES
- Hydroizolace Fatrafol 803, tl. 2 mm
- Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES
- Betonová deska vyztužená kari sítı, tl. 150 mm
- Hutněný štěrkový podsyp 16/32, tl. 200 mm


**SKLADBA PODLAHY 2.NP RAKO - S09**

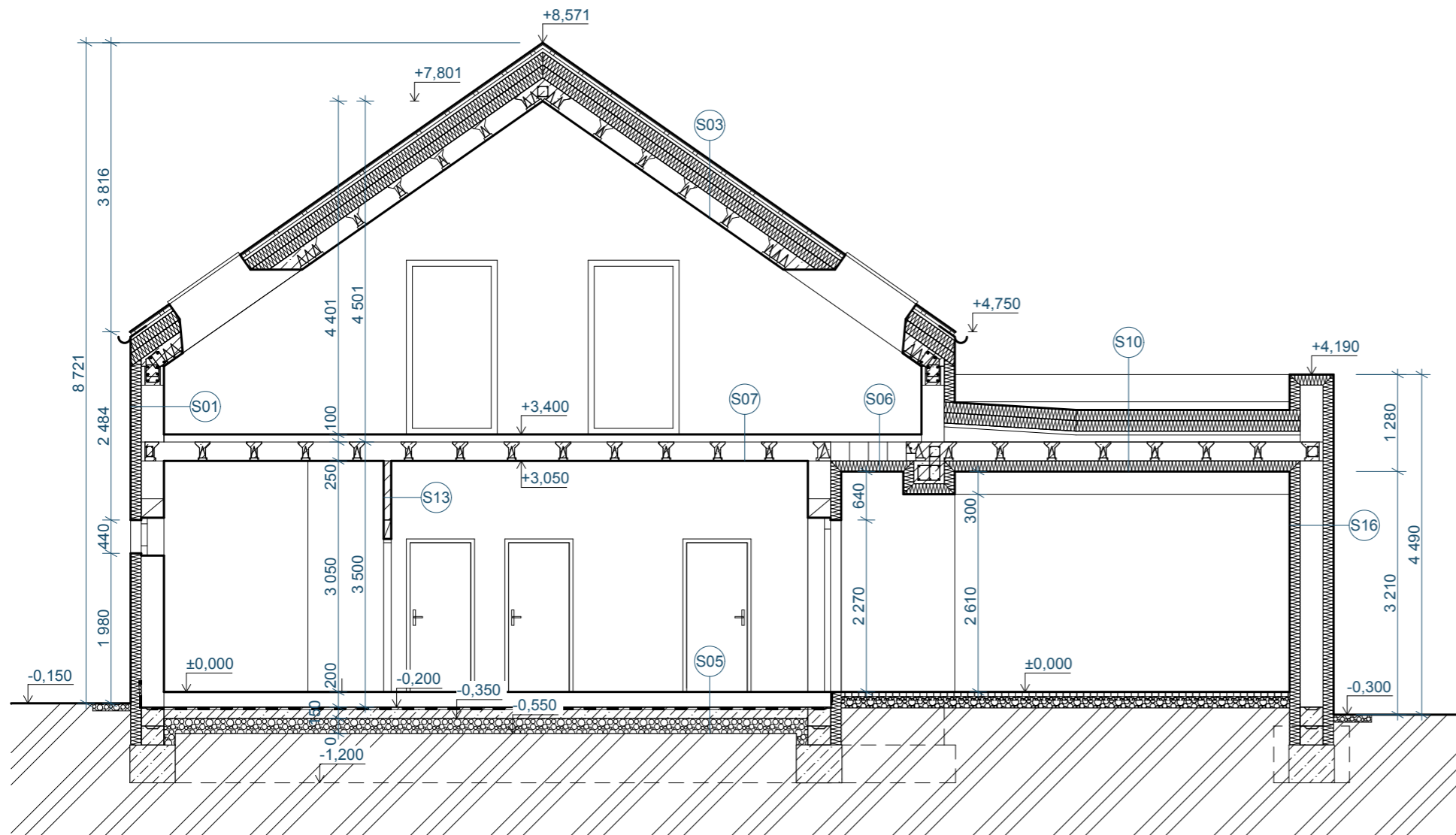
- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Anhydritový potěr KVK 0820, tl. 30 mm
- Separáčnı vrstva A400H, tl. 2 mm
- Akustická izolace ISOVER N, tl. 50 mm
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Profil R-CD na stavěcí tımen
- Sádrokartonová deska Rigips RFI, tl. 12 mm

**SKLADBA SCHODIŠŤOVÉHO STUPNĚ - S15**

- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- YTONG SCH 1500, tl. 150 mm

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY:	<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
MÍSTO STAVBY:	<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	ČÍSLO: <b>D.1.1.6</b>
OBSAH:	<b>ŘEZ B-B</b>	DATUM: <b>06/2021</b>



**LEGENDA MATERIÁLŮ**

	BETON C20/25
	OBVODOVÉ A VNITŘNÍ NOSNÉ TVÁRNICE YTONG P3-450 PDK (599x249x300mm) NA TENKOVRSŤVOU ZDÍCI MALTU YTONG, součinitel prostupu tepla $U = 0,33 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ , neprůzvučnost $R_w = 46\text{dB}$
	PŘÍČKOVÉ TVÁRNICE YTONG P2-500 (599x249x100mm) NA TENKOVRSŤVOU ZDÍCI MALTU YTONG, neprůzvučnost $R_w = 37 \text{ dB}$
	ŠTĚRK - FRAKCE 16/32
	PŮVODNÍ ZEMINA
	TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 100, tl. 140mm, součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,037$

**SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - S01**

- Finální malba
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Zdivo YTONG P3-450, tl. 300 mm
- Webertherm elastik, tl. 10 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Webertherm elastik, tl. 6 mm
- Skleněná síťovina webertherm 131
- Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI
- Vnější omítka weberpas aquaBalance zrn 2 mm

**SKLADBA ŠIKMÉ STŘECHY - S03**

- Hliníková střešní krytina Satjam Roof RAL 7016
- Laťování 40 x 60, tl. 40 mm
- Kontralatě 60 x 40, tl. 60 mm
- Difúzně otevřená fólie Tyvek Solid
- 2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 280 mm
- Střešní konstrukce YTONG Komfort, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Výztužná tkanina YTONG
- Finální malba

**SKLADBA PODLAHY 1.NP NA ZEMI - S05**

- Keramická dlažba RAKO série Linka, tl. 10 mm
- Lepidlo weber.for klasik, tl. 3 mm
- Samonivelační podlahová hmota weber.nivelit, tl. 10 mm
- Cementový potěr vyztužená vlákny, tl. 40 mm
- Separáční vrstva A400H, tl. 2 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES
- Hydroizolace Fatrafol 803, tl. 2 mm
- Geotextilie Fatrafol - Fatratex 500g PES
- Betonová deska vyztužená kari sítí, tl. 150 mm
- Hutněný štěrkový podsyp 16/32, tl. 200 mm

**SKLADBA PODLAHY 2.NP ZÁSOBOVÁNÍ - S06**

- Vinylová podlaha Fatrafloor - Thermofix, tl. 2 mm
- Disperzní lepidlo, tl. 1 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Anhydritový potěr KVK 0820, tl. 40 mm
- Separáční vrstva A400H, tl. 2 mm
- Akustická izolace ISOVER N, tl. 50 mm
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Webertherm elastik, tl. 10 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Webertherm elastik, tl. 6 mm
- Skleněná síťovina webertherm 131
- Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI
- Vnější omítka weberpas aquaBalance zrn 2 mm

**SKLADBA PODLAHY 2.NP VINYL - S07**

- Vinylová podlaha Fatrafloor - Thermofix, tl. 2 mm
- Disperzní lepidlo, tl. 1 mm
- Penetrační nátěr Prolux
- Anhydritový potěr KVK 0820, tl. 40 mm
- Separáční vrstva A400H, tl. 2 mm
- Akustická izolace ISOVER N, tl. 50 mm
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Vnitřní omítka tepelně izolační YTONG, tl. 6 mm
- Finální malba

**SKLADBA PLOCHÉ STŘECHY ZÁSOBOVÁNÍ - S10**

- 2x Hydroizolace Fatrafol 807, tl. 3 mm
- Separáční vrstva - geotextilie 500g PES
- 2x Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 280 mm
- Betonová vrstva C20/25, tl. 50 mm
- Spádová vrstva - keramzit 8/16, tl. 200 - 30 mm
- Separáční vrstva - geotextilie 500g PES
- Parozábrana Fatrafol - Fatrapar E
- Stropní konstrukce YTONG Ekonom, tl. 250 mm
- Webertherm elastik, tl. 10 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Webertherm elastik, tl. 6 mm
- Skleněná síťovina webertherm 131
- Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI
- Vnější omítka weberpas aquaBalance zrn 2 mm

**SKLADBA PŘÍČKY 1 - S13**

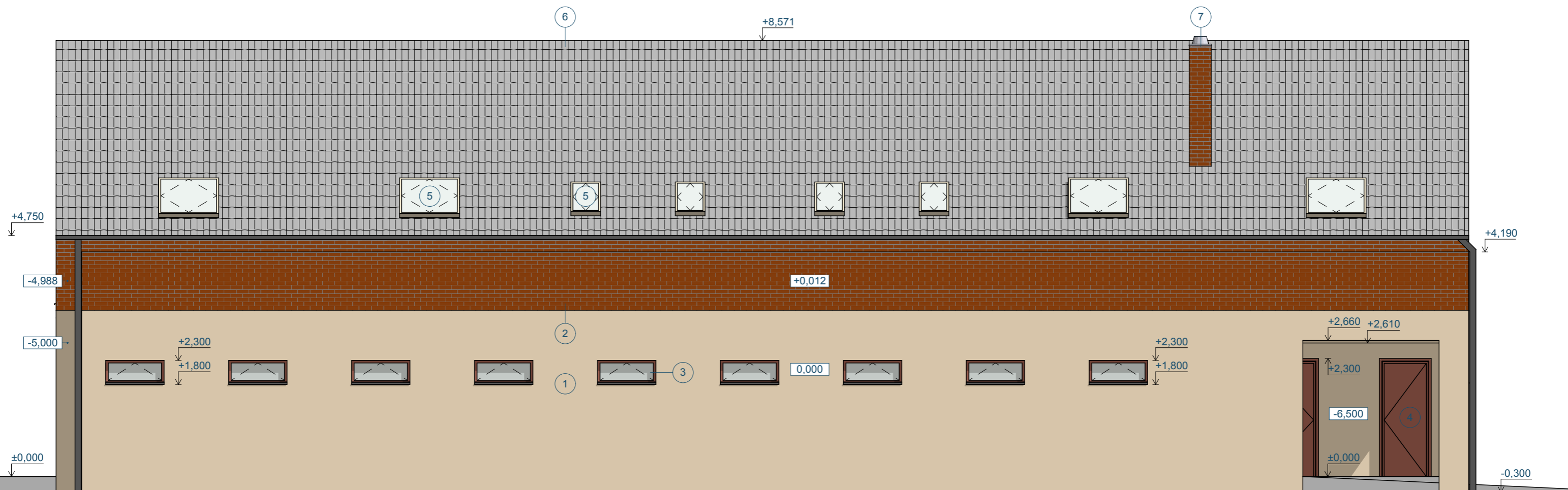
- Finální malba
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 15 mm
- Zdivo YTONG P2-500, tl. 100 mm
- Vnitřní akustická omítka YTONG, tl. 15 mm
- Finální malba

**SKLADBA STĚNY V EXTERIÉRU - S16**

- Vnější omítka weberpas aquaBalance zrn 2 mm
- Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI
- Skleněná síťovina webertherm 131
- Webertherm elastik, tl. 6 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Webertherm elastik, tl. 10 mm
- Zdivo YTONG P3-450, tl. 300 mm
- Webertherm elastik, tl. 10 mm
- Tepelná izolace ISOVER EPS 100, tl. 140 mm
- Webertherm elastik, tl. 6 mm
- Skleněná síťovina webertherm 131
- Podkladní pentetrační nátěr weberpas UNI
- Vnější omítka weberpas aquaBalance zrn 2 mm

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY:	MĚŘITKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>	
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		ČÍSLO: <b>D.1.1.7</b>
MÍSTO STAVBY:	<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	DATUM: <b>06/2021</b>
OBSAH:	<b>ŘEZ C-C</b>	



### LEGENDA

- 1 - FASÁDNÍ OMÍTKA weberpas aquaBalance, zrna 2 mm, barva béžová
- 2 - FASÁDNÍ CIHELNÝ OBKLAD Cihlovka Classic, tl. 12 mm
- 3 - OKNO Vekra Prima, trojsklo čiré, barva zlatý dub
- 4 - DVEŘE Vekra Prima, barva zlatý dub
- 5 - STŘEŠNÍ OKNO Velux Standart, hliník/dřevo s PU ochranou vrstvou
- 6 - HLINÍKOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA Satjam Roof RAL 7016
- 7 - SYSTÉMOVÝ KOMÍN Ytong, nad střešní rovinou obložený obkladem Cihlovka Classic, tl. 12 mm

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	
KRAJ: PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT: KME/BP	STUPEŇ: DSP
NÁZEV STAVBY: RESTAURACE S MINIPIVOVAREM		MĚŘÍTKO/FORMÁT: 1:75/A3
MÍSTO STAVBY: k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1		ČÍSLO: D.1.1.8
OBSAH: POHLED SEVERNÍ		DATUM: 06/2021





### LEGENDA

- 1 - FASÁDNÍ OMÍTKA weberpas aquaBalance, zrna 2 mm, barva béžová
- 2 - FASÁDNÍ CIHELNÝ OBKLAD Cihlovka Classic, tl. 12 mm
- 3 - OKNO Vekra Prima, bezpečnostní sklo čiré, barva zlatý dub
- 4 - OKNO Vekra Prima, trojsklo čiré, barva zlatý dub
- 5 - STŘEŠNÍ OKNO Velux Standart, hliník/dřevo s PU ochranou vrstvou
- 6 - HLINÍKOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA Satjam Roof RAL 7016
- 7 - DVEŘE Vekra Prima, barva zlatý dub
- 8 - VCHODOVÁ STRÍŠKA Vída nerezová ocel/bezpečnostní sklo

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV


VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	
KRAJ: PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT: KME/BP	STUPEŇ: DSP
NÁZEV STAVBY:	<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	MĚŘÍTKO/FORMÁT: 1:75/A3
MÍSTO STAVBY:	k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1	ČÍSLO: D.1.1.9
OBSAH: POHLED JIŽNÍ		DATUM: 06/2021



## LEGENDA

- 1 - FASÁDNÍ OMÍTKA weberpas aquaBalance, zrna 2 mm, barva béžová
- 2 - FASÁDNÍ CIHELNÝ OBKLAD Cihlovka Classic, tl. 12 mm
- 3 - OKNO Vekra Prima, bezpečnostní sklo čiré, barva zlatý dub
- 4 - TERASA zámková dlažba Best Rigolo
- 5 - DVEŘE Vekra Prima, výplň sklo čiré, barva zlatý dub
- 6 - SYSTÉMOVÝ KOMÍN Ytong, nad střešní rovinou obložený obkladem Cihlovka Classic, tl. 12 mm

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 <b>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</b>
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY: <b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A4</b>
MÍSTO STAVBY: <b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>		ČÍSLO: <b>D.1.1.10</b>
OBSAH: <b>POHLED VÝCHODNÍ</b>		DATUM: <b>06/2021</b>

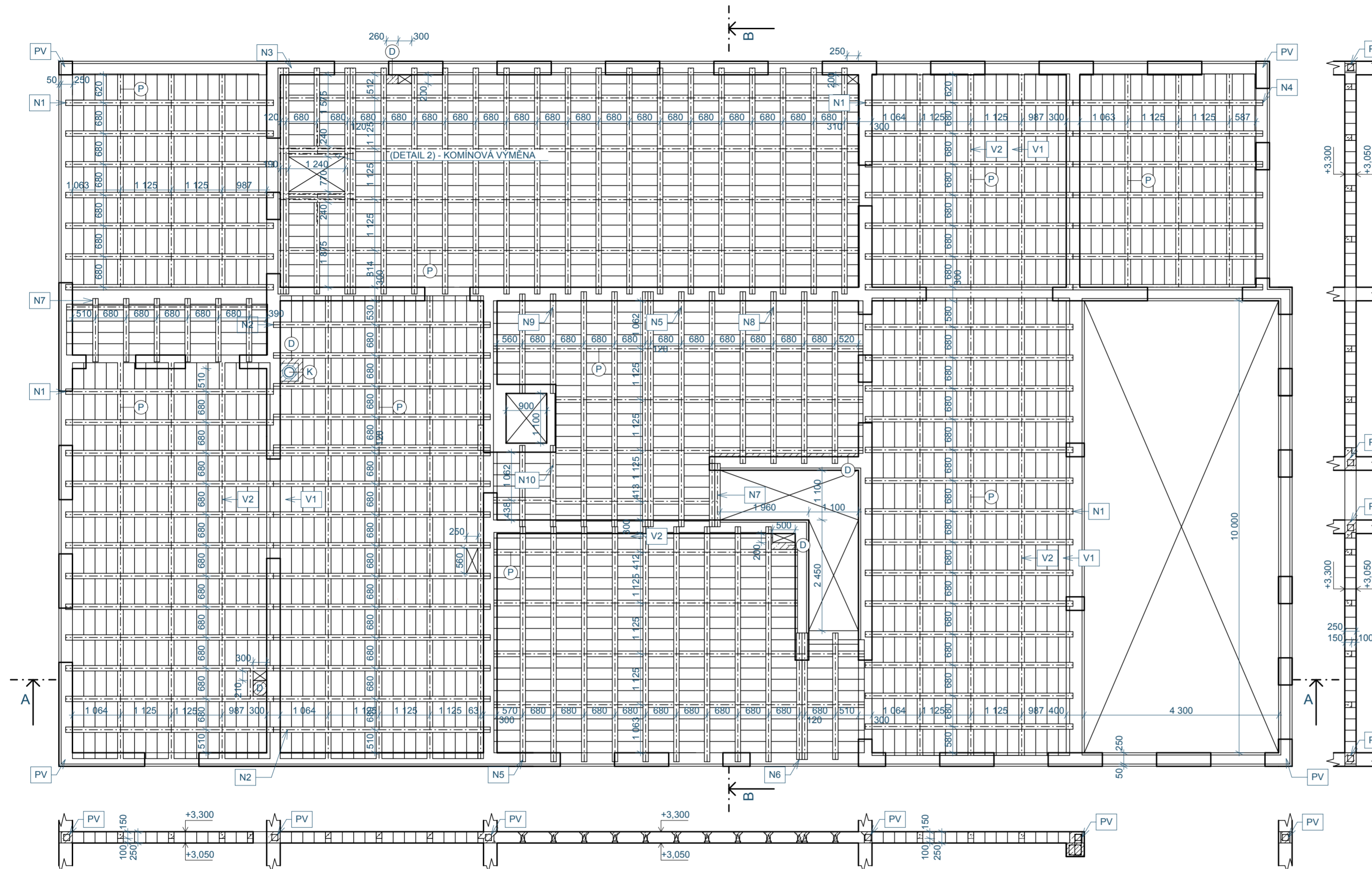


## LEGENDA

- 1 - FASÁDNÍ OMÍTKA weberpas aquaBalance, zrno 2 mm, barva béžová
- 2 - FASÁDNÍ CIHELNÝ OBKLAD Cihlovka Classic, tl. 12 mm
- 3 - OKNO Vekra Prima, trojsklo čiré, barva zlatý dub
- 4 - ZÁBRADLÍ B1HRB-2, kulaté hliníkové s výplní z bezpečnostního skla
- 5 - DVEŘE Vekra Prima, barva zlatý dub
- 6 - SYSTÉMOVÝ KOMÍN Ytong, nad střešní rovinou obložený obkladem Cihlovka Classic, tl. 12 mm

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	 <p>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</p>
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY: <b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A4</b>
MÍSTO STAVBY: <b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>		ČÍSLO: <b>D.1.1.11</b>
OBSAH: <b>POHLED ZÁPADNÍ</b>		DATUM: <b>06/2021</b>

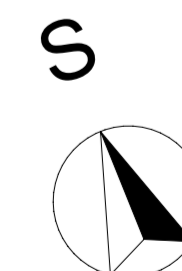


VÝPIS NOSNÍKŮ A VLOŽEK

OZ.	POPIS	ROZMĚRY	KS
N1	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 4600 mm	39
N2	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 4800 mm	14
N3	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 5000 mm	19
N4	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 4200 mm	7
N5	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 5200 mm	14
N6	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 2800 mm	3
N7	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 1400 mm	8
N8	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 3800 mm	5
N9	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 2200 mm	2
N10	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 1800 mm	2
V1	VLOŽKA YTONG+ 250	249 x 250 x 599 mm	1521
V2	VLOŽKA YTONG+ 100	125 x 100 x 599 mm	383

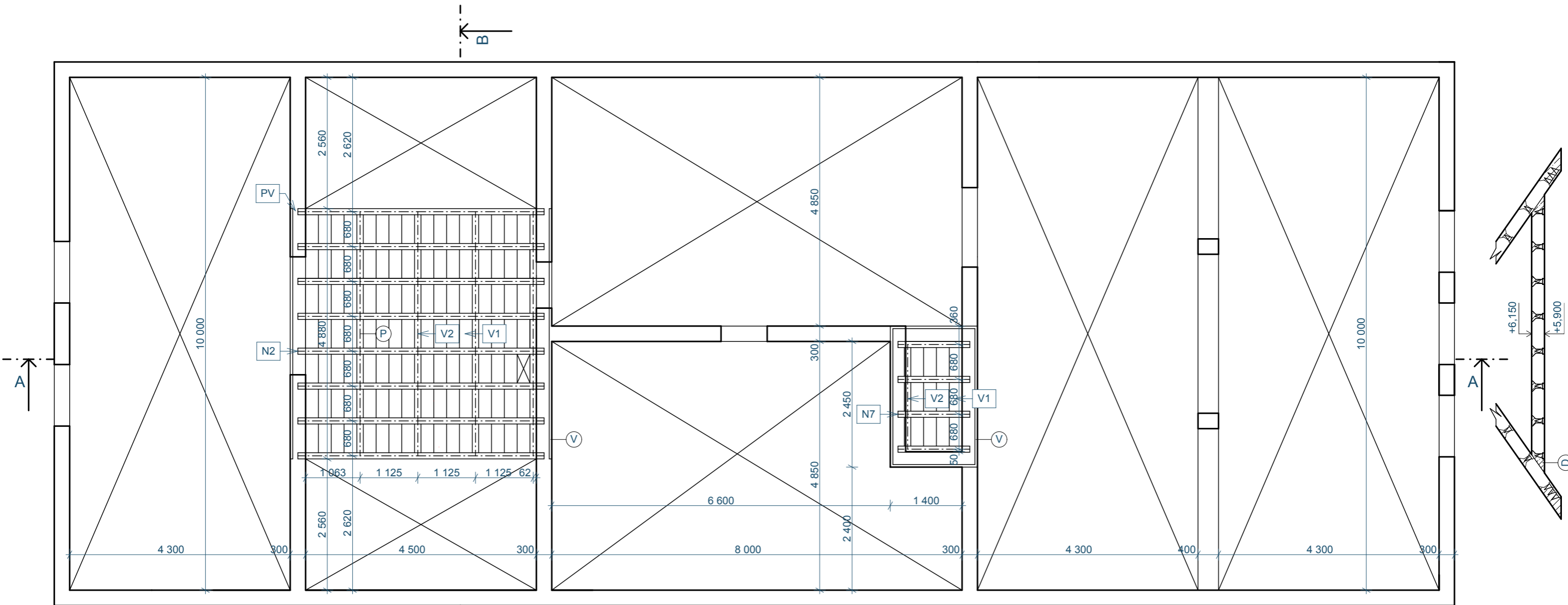
POZNÁMKY

- (K)** SYSTÉMOVÝ KOMÍN YTONG - 400x400mm, PRŮDUCH Ø200mm
  - (P)** ZTUŽUJÍCÍ PRUT Ø8
  - (V)** TVÁRNICE YTONG, 599 x 249 x 50 mm
  - (PV)** POZEDNÍ VĚNEC - ZTUŽENÍ VE VODOROVNÉM SMĚRU
  - (D)** DOBETONÁVKA C20/25
- V MÍSTÁCH VĚTŠÍHO ZATÍŽENÍ PŘÍČKAMI - ZDVOJENÉ NOSNÍKY  
 - VŠECHNY PRÁCE BUDOU PROBHÁT DLE DOPORUČENÍ VÝROBCE



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY: <b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A2</b>
MÍSTO STAVBY: <b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>		ČÍSLO: <b>D.1.2.1</b>
OBSAH: <b>VÝKRES SKLADBY STROPU 1.NP</b>		DATUM: <b>06/2021</b>



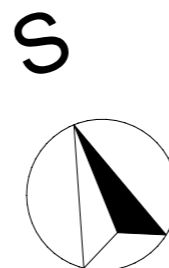
VÝPIS NOSNÍKŮ A VLOŽEK

OZ.	POPIS	ROZMĚRY	KS
N2	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 4800 mm	8
N7	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 1400 mm	4
V1	VLOŽKA YTONG+ 250	249 x 250 x 599 mm	123
V2	VLOŽKA YTONG+ 100	125 x 100 x 599 mm	31

POZNÁMKY

- P** ZTUŽUJÍCÍ PRUT  $\varnothing 8$
- V** TVÁRNICE YTONG, 599 x 249 x 50 mm
- PV** POZEDNÍ VĚNEC - ZTUŽENÍ VE VODOROVNÉM SMĚRU

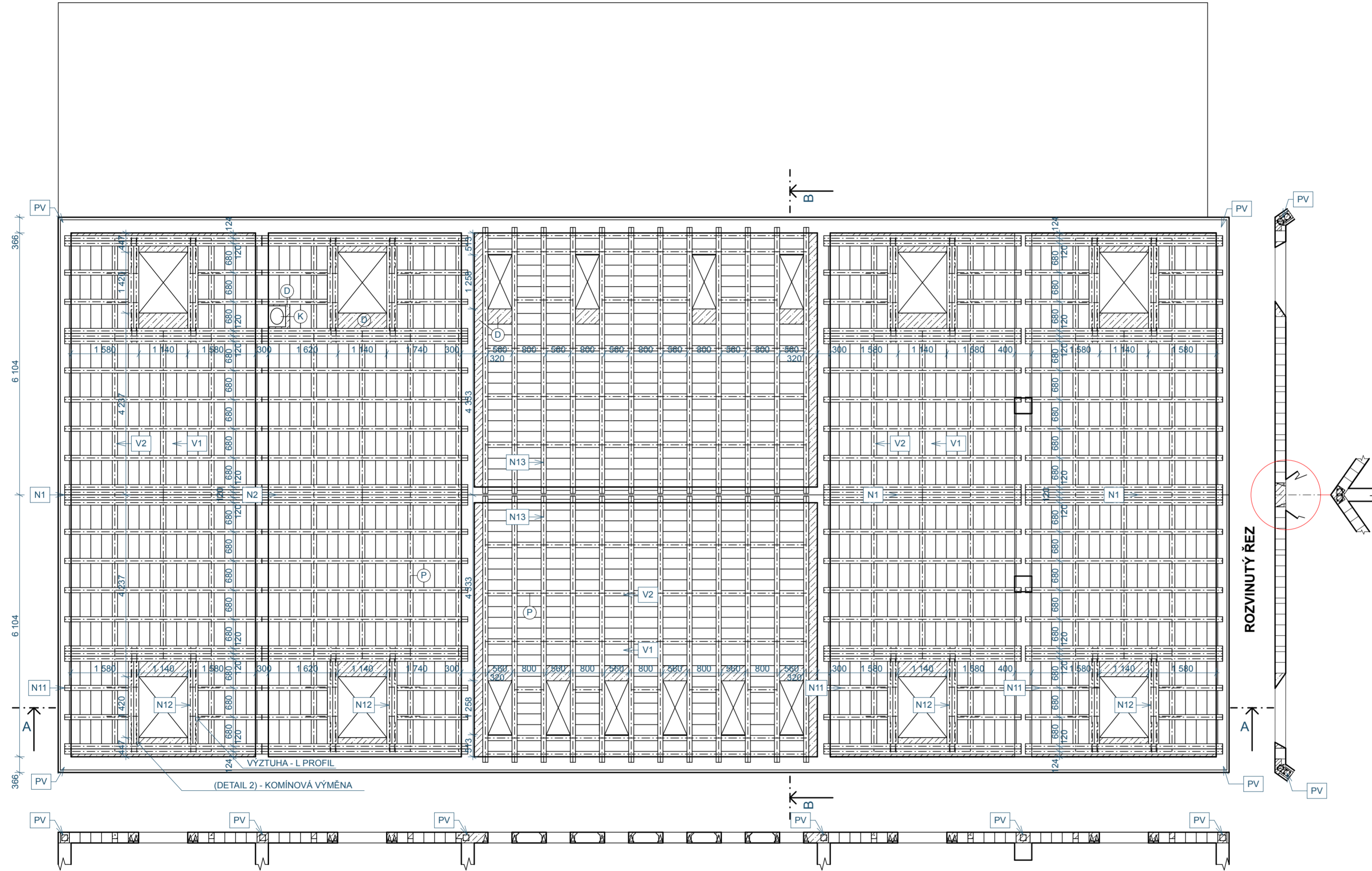
- VŠECHNY PRÁCE BUDOU PROBÍHAT DLE DOPORUČENÍ VÝROBCE



$\pm 0,000 = 353,900$  m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY: <b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
MÍSTO STAVBY: <b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>		ČÍSLO: <b>D.1.2.2</b>
OBSAH: <b>VÝKRES SKLADBY STROPU 2.NP</b>		DATUM: <b>06/2021</b>

ROZVINUTÉ SCHÉMA



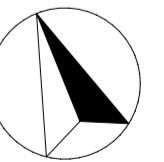
VÝPIS NOSNÍKŮ A VLOŽEK

OZ.	POPIS	ROZMĚRY	KS
N1	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 4600 mm	72
N2	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 4800 mm	24
N11	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 2000 mm	32
N12	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 1600 mm	32
N13	PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK YTONG	120 x 175 x 6200 mm	24
V1	VLOŽKA YTONG+ 250	249 x 250 x 599 mm	1108
V2	VLOŽKA YTONG+ 100	125 x 100 x 599 mm	203

POZNÁMKY

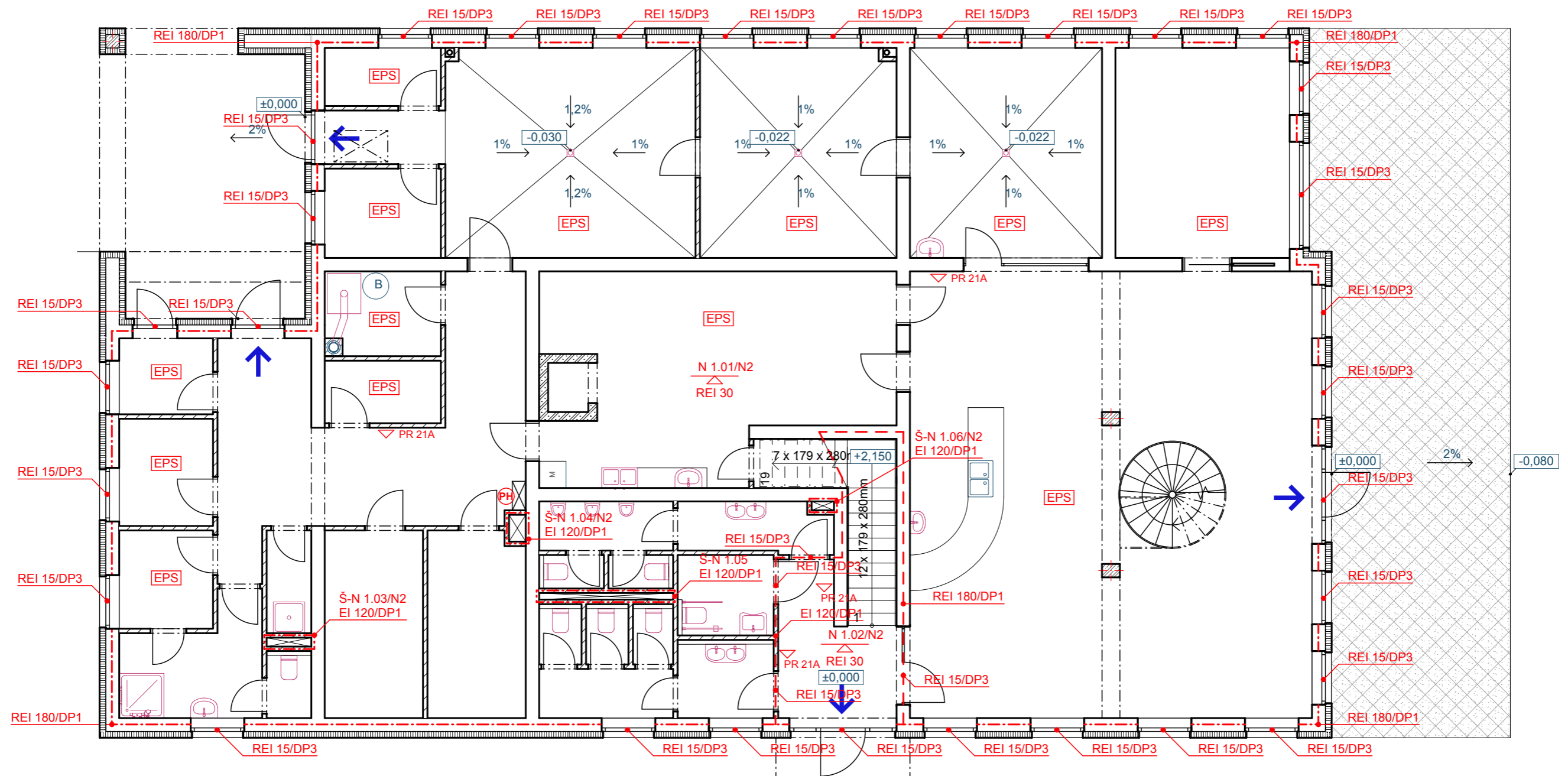
- K** SYSTÉMOVÝ KOMÍN YTONG - 400x400mm, PRŮDUCH Ø200mm
  - P** ZTUŽUJÍCÍ PRUT Ø8
  - V** TVÁRNICE YTONG, 599 x 249 x 50 mm
  - PV** POZEDNÍ VĚNEC - ZTUŽENÍ VE VODOROVNÉM SMĚRU A SKLONU STŘEŠNÍ ROVINY (35°)
  - D** DOBETONÁVKA C20/25
- V MÍSTĚCH KOMÍNOVÉ VÝMĚNY - ZDOUJENÉ NEBO ZTROJENÉ NOSNÍKY
  - VŠECHNY PRÁCE BUDOU PROBIHAT DLE DOPORUČENÍ VÝROBCE
  - NOSNÍKY Č. N11 A N12, MOŽNĚ TAKÉ NAŘEZAT Z DELŠÍCH NOSNÍKŮ

S



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV


VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	
KRAJ: PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT: KME/BP	STUPEŇ: DSP
NÁZEV STAVBY: RESTAURACE S MINIPIVOVAREM		MĚŘÍTKO/FORMÁT: 1:75/A2
MÍSTO STAVBY: k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1		ČÍSLO: D.1.2.3
OBSAH: VÝKRES SKLADBY STŘECHY		DATUM: 06/2021

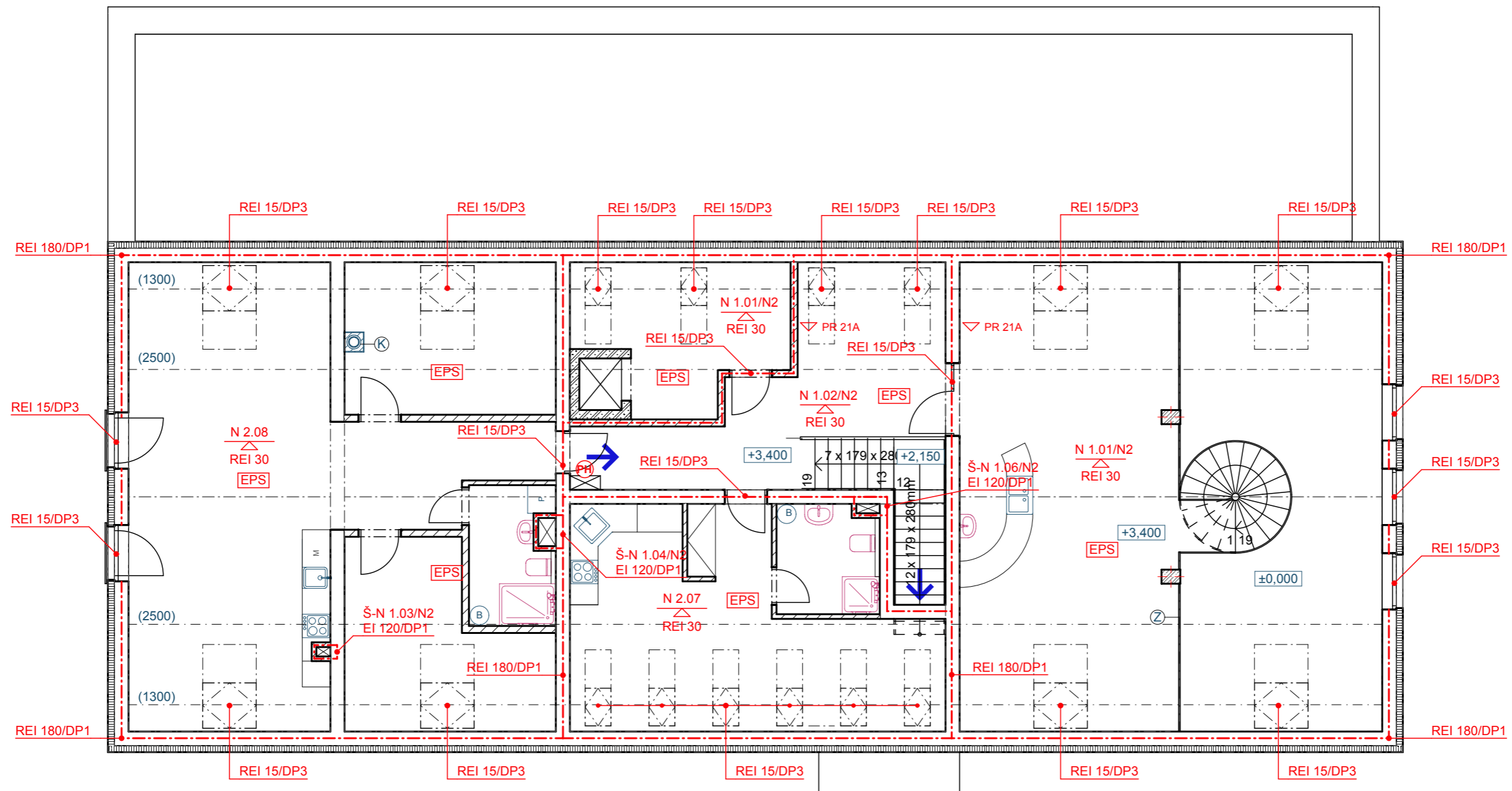


**LEGENDA:**

- OHRANIČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- EPS SAMOČINNÝ HLÁŠIČ POŽÁRU
- PH VNITŘNÍ HYDRANT
- REI 30 POŽÁRNÍ ODOLNOST SVISLÝCH KONSTRUKCÍ
- △ REI 30 POŽÁRNÍ ODOLNOST VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ
- ▽ PR 21A PŘENOSNÝ HASICÍ PŘÍSTROJ
- N 1.01/N2 OZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- SMĚR ÚNIKU

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV


VYPRACOVAL		VEDOUČÍ PRÁCE		
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>		<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>		
KRAJ:	<b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT:	<b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY: <b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>				MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:100/A3</b>
MÍSTO STAVBY: k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1				ČÍSLO: <b>D.1.3.1</b>
OBSAH: <b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - 1.NP</b>				DATUM: <b>06/2021</b>



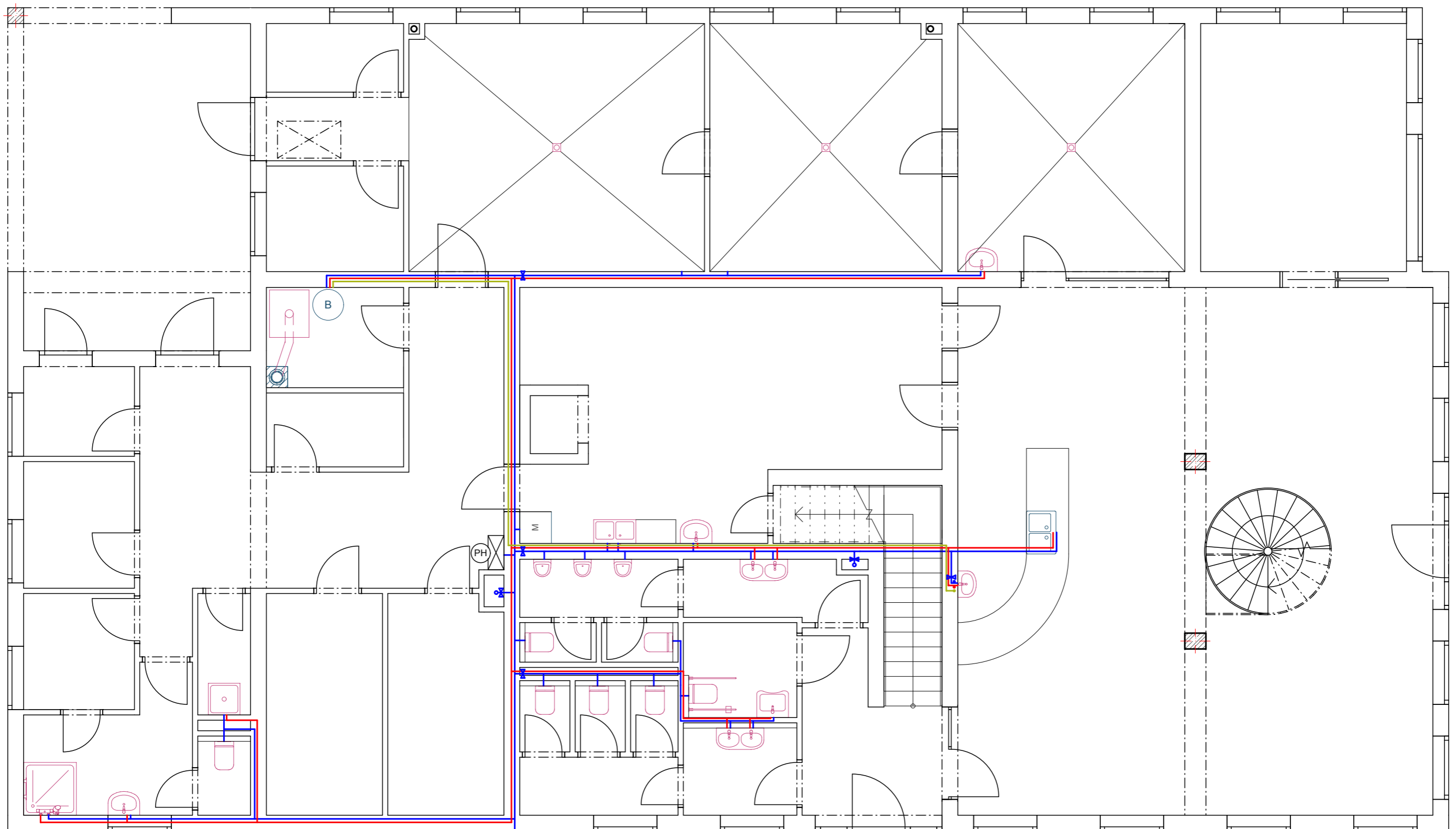
**LEGENDA:**

- OHRANIČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- EPS SAMOČINNÝ HLÁSIČ POŽÁRU
- PH VNITŘNÍ HYDRANT
- REI 30 POŽÁRNÍ ODOLNOST SVISLÝCH KONSTRUKCÍ
- △ REI 30 POŽÁRNÍ ODOLNOST VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ
- ▽ PR 21A PŘENOSNÝ HASICÍ PŘÍSTROJ
- N 1.01/N2 OZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- SMĚR ÚNIKU

±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	 <p>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</p>
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
NÁZEV STAVBY: <b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:100/A3</b>
MÍSTO STAVBY: k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1		ČÍSLO: <b>D.1.3.2</b>
OBSAH: <b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - 2.NP</b>		DATUM: <b>06/2021</b>



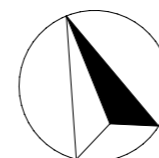


**LEGENDA**


- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- CIRKULAČNÍ POTRUBÍ
- ○ ○ STOUPACÍ POTRUBÍ
- ✕ UZAVÍRACÍ VENTIL
- PH POŽÁRNÍ HYDRANT

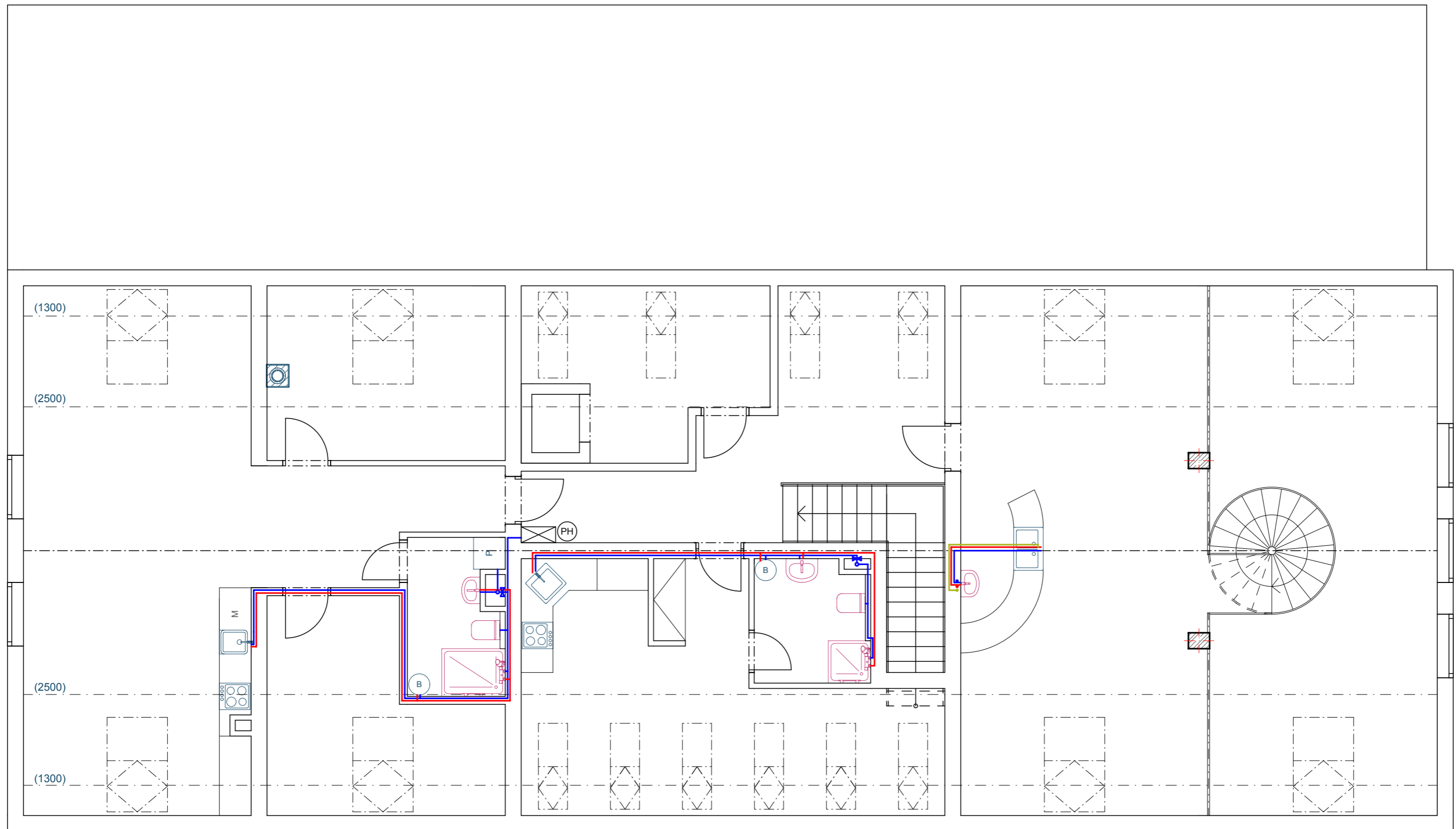
VODOMĚR V ŠACHTĚ  
PŘED OBJEKTEM

S



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

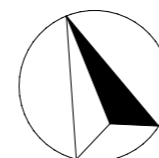
VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
		ČÍSLO: <b>D.1.4.1</b>
MÍSTO STAVBY: <b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	DATUM: <b>06/2021</b>	
OBSAH: <b>SCHÉMA VODOVODU - 1.NP</b>		




**LEGENDA**

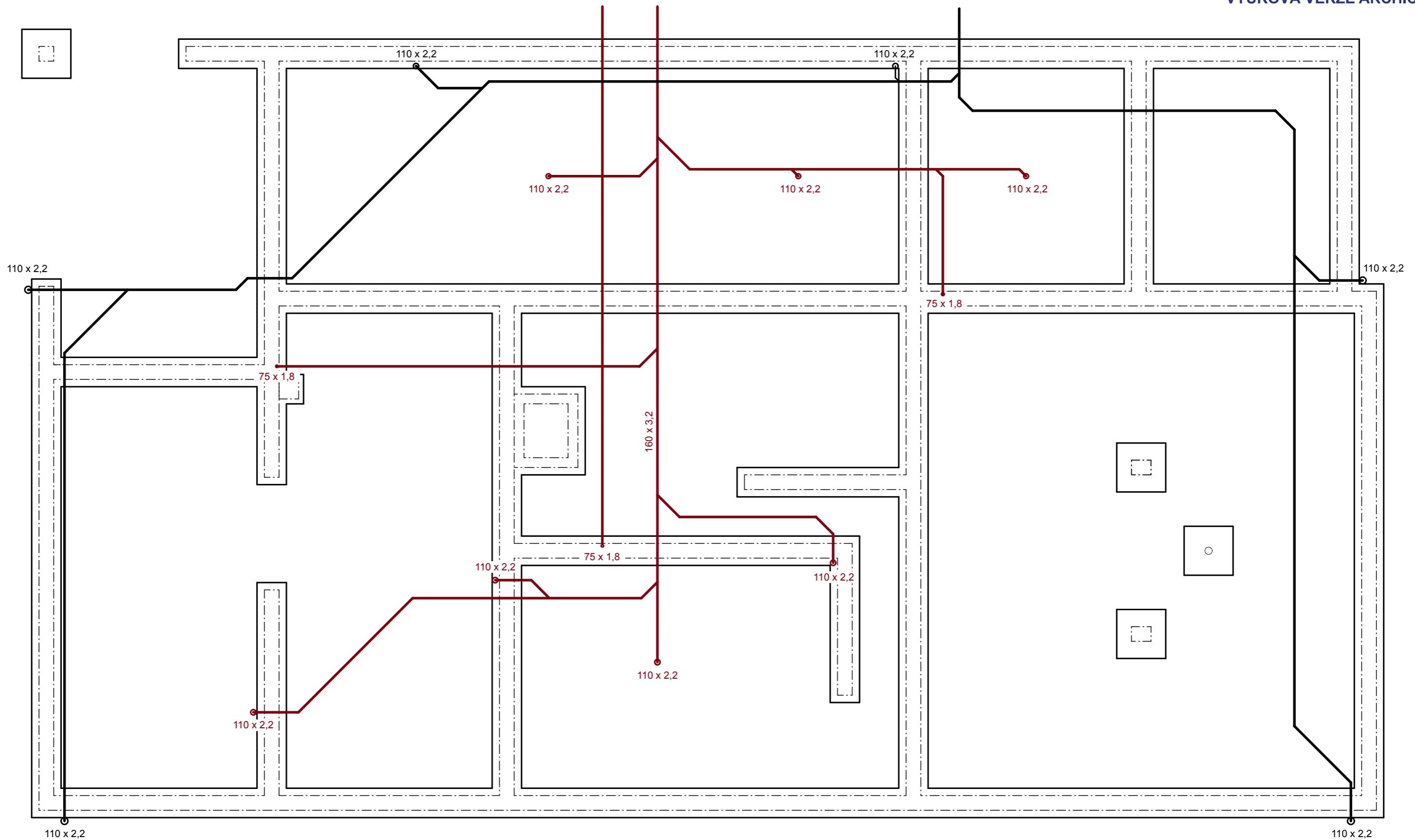
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- CIRKULAČNÍ POTRUBÍ
- ○ ○ STOUPACÍ POTRUBÍ
- ⋈ UZAVÍRACÍ VENTIL
- PH POŽÁRNÍ HYDRANT

S



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

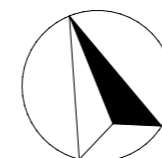
VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ: <b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
MÍSTO STAVBY: <b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>		ČÍSLO: <b>D.1.4.2</b>
OBSAH: <b>SCHÉMA VODOVODU - 2.NP</b>		DATUM: <b>06/2021</b>




**LEGENDA**

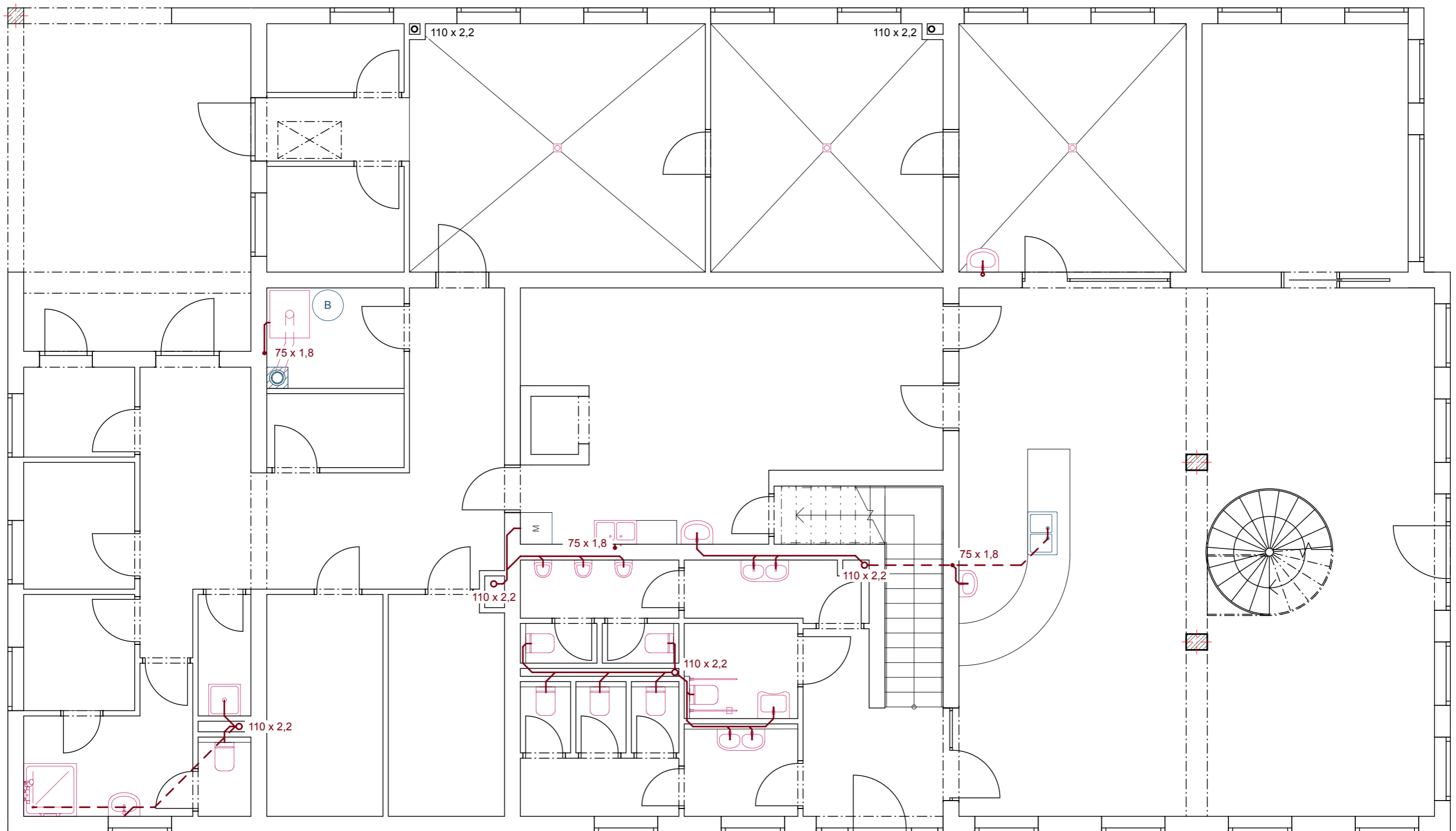
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE

S



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

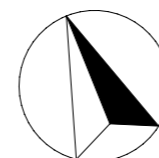
VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ:	PŘEDMĚT:	STUPEŇ: <b>DSP</b> MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
<b>PLZEŇSKÝ</b>	<b>KME/BP</b>	
NÁZEV STAVBY:	ČÍSLO: <b>D.1.4.3</b>	
<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	DATUM: <b>06/2021</b>	
MÍSTO STAVBY:	OBSAH: <b>SCHÉMA KANALIZACE - ZÁKLADY</b>	
<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>		



**LEGENDA**

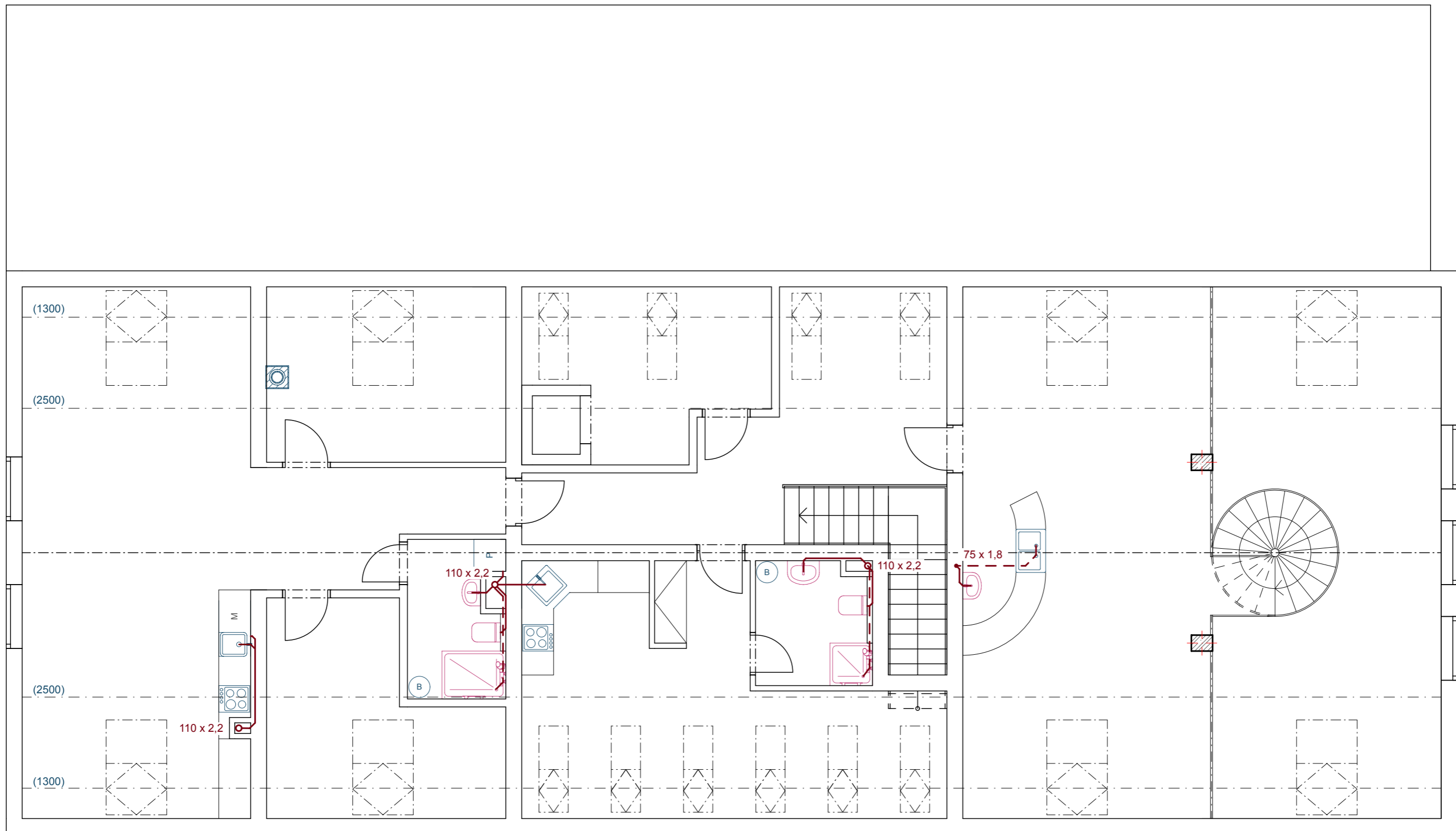
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE V PODLAZE

S



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

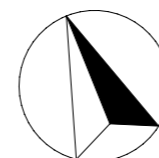
VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ:	<b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>
NÁZEV STAVBY:	<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	
MÍSTO STAVBY:	<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
OBSAH:	<b>SCHEMA KANALIZACE - 1.NP</b>	MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
		ČÍSLO: <b>D.1.4.4</b>
		DATUM: <b>06/2021</b>



**LEGENDA**

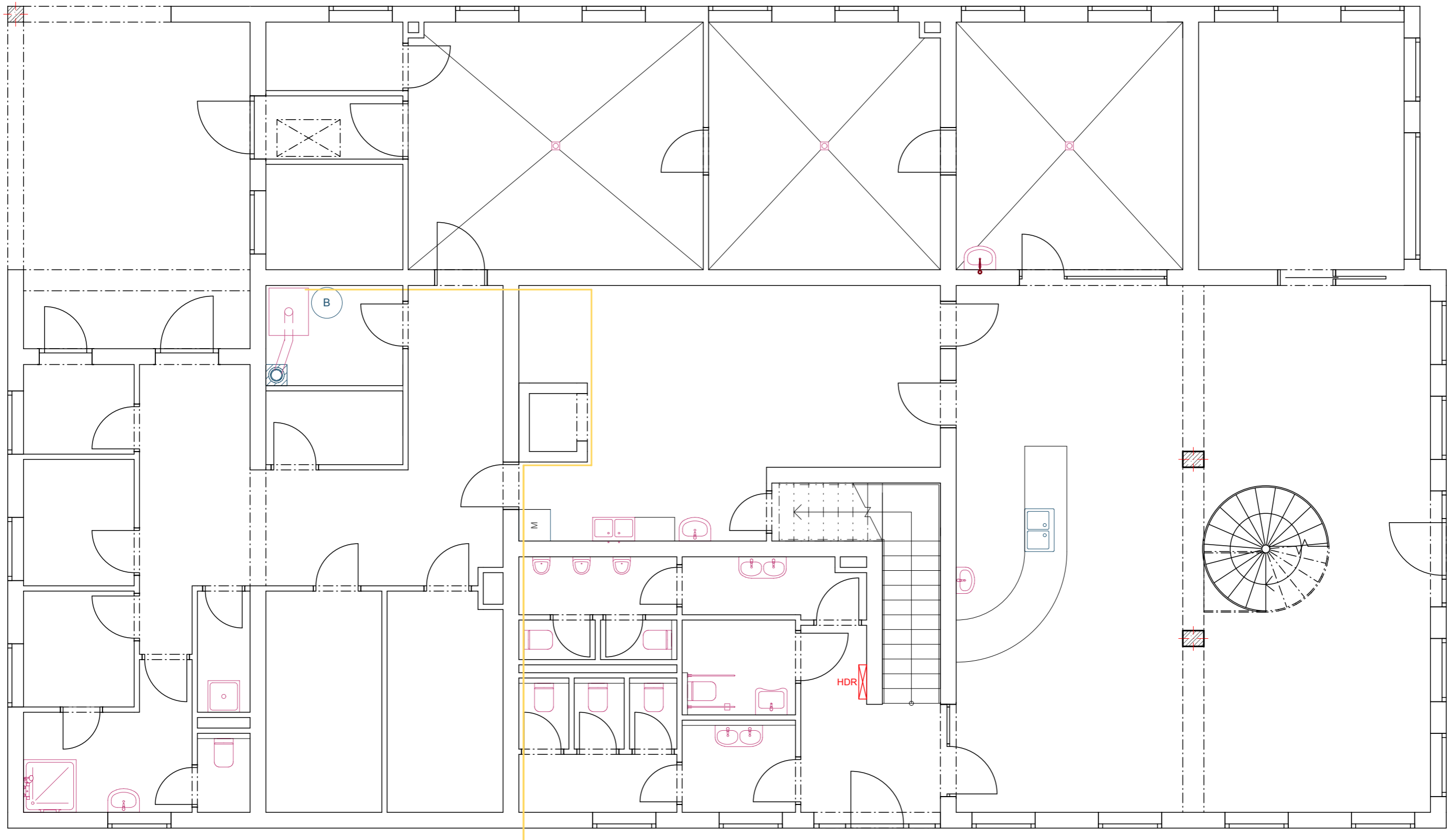
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- - - SPLAŠKOVÁ KANALIZACE V PODLAZE

S



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ:	<b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>
NÁZEV STAVBY:	<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	
MÍSTO STAVBY:	<b>k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1</b>	STUPEŇ: <b>DSP</b>
OBSAH:	<b>SCHEMA KANALIZACE - 2.NP</b>	MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
		ČÍSLO: <b>D.1.4.5</b>
		DATUM: <b>06/2021</b>

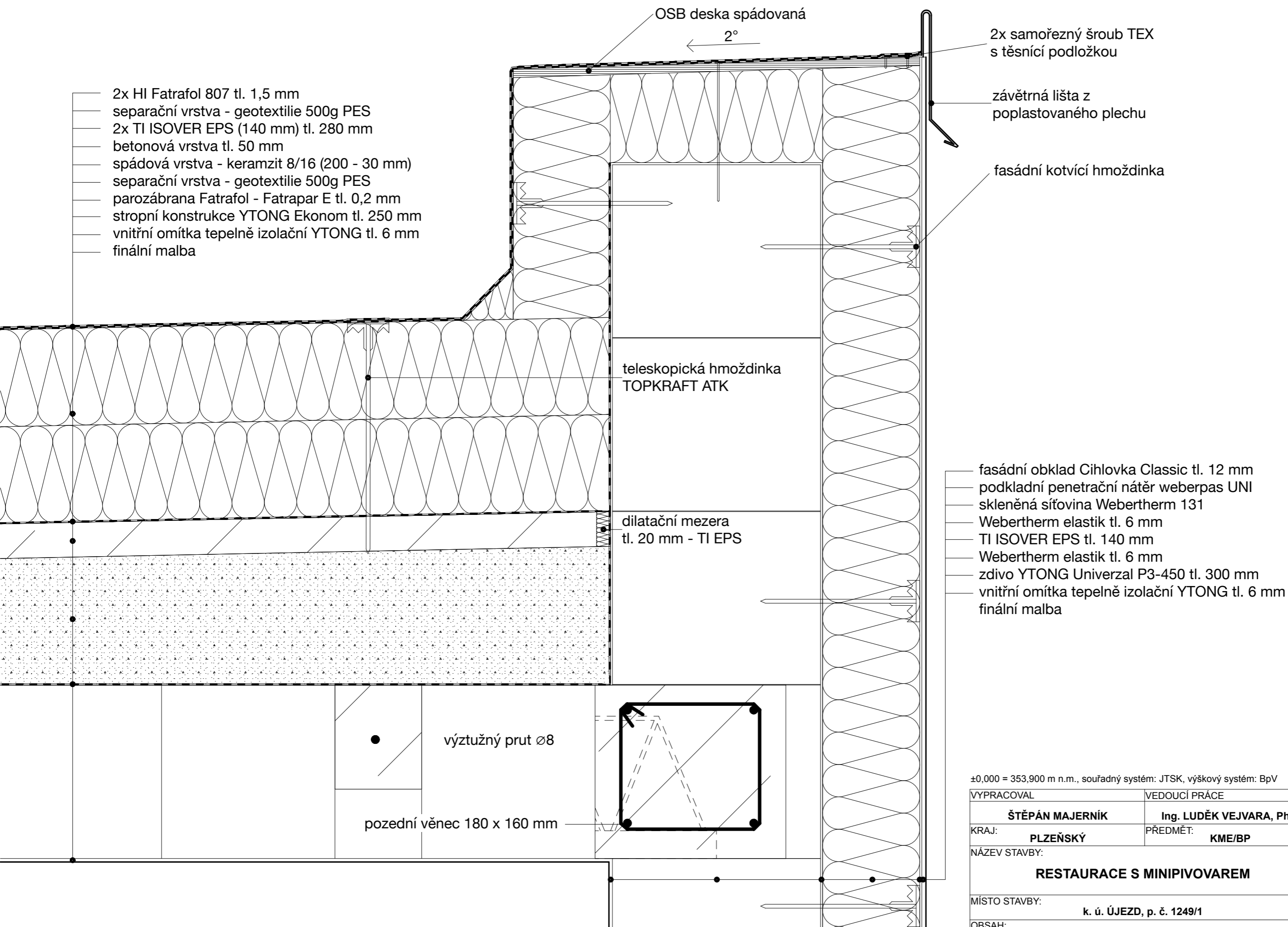


**LEGENDA**


- PLYNOVOD (VEDEN PODHLEDEM)
- HDR - HLAVNÍ DOMOVNÍ ROZVADEČ

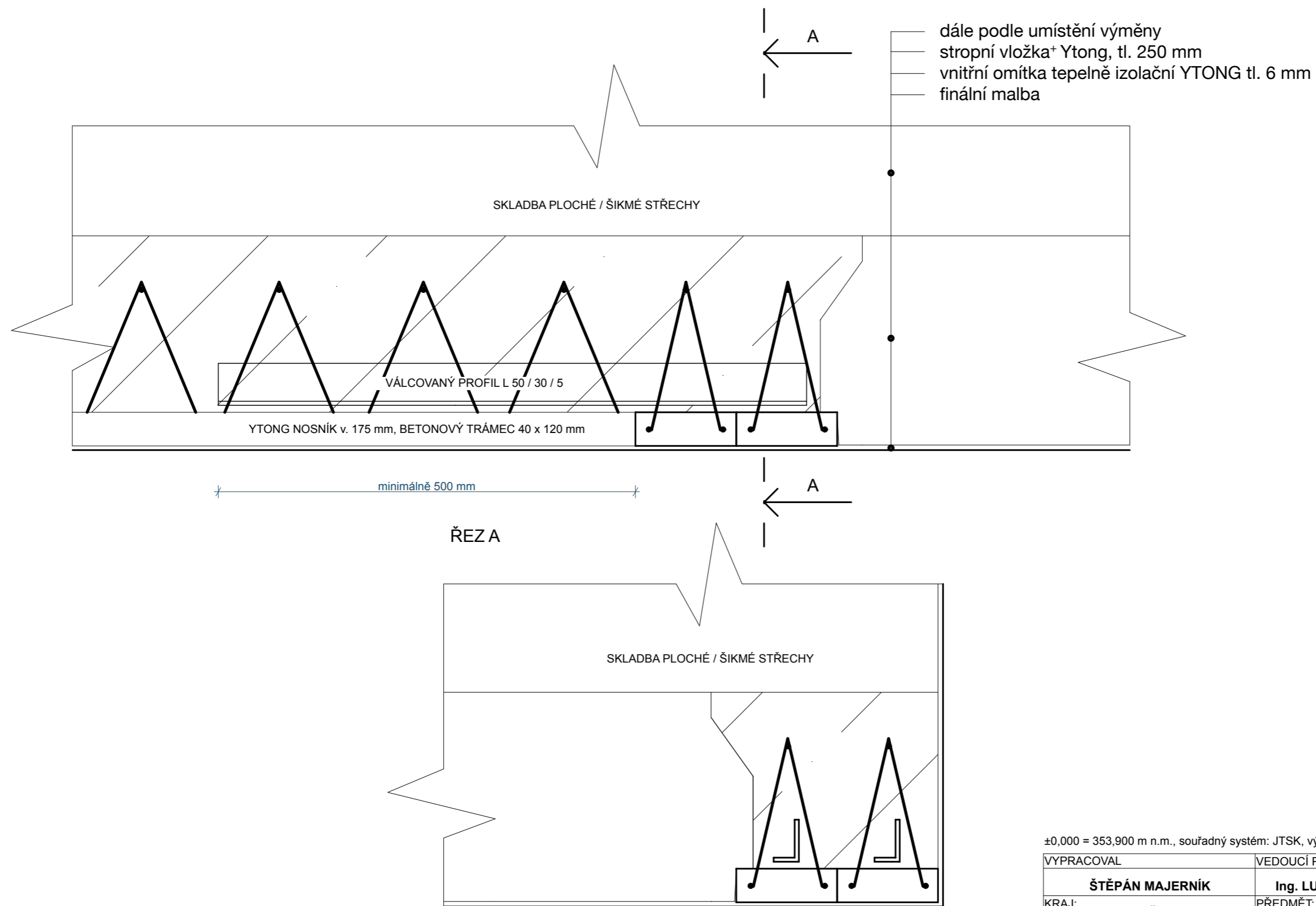
±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	 <small>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</small>
<b>ŠTĚPÁN MAJERNÍK</b>	<b>Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D</b>	
KRAJ:	<b>PLZEŇSKÝ</b>	PŘEDMĚT: <b>KME/BP</b>
NÁZEV STAVBY:	<b>RESTAURACE S MINIPIVOVAREM</b>	
MÍSTO STAVBY:	k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1	
OBSAH:	<b>SCHEMA PLYNU A HDR - 1.NP</b>	
		STUPEŇ: <b>DSP</b>
		MĚŘÍTKO/FORMÁT: <b>1:75/A3</b>
		ČÍSLO: <b>D.1.4.6</b>
		DATUM: <b>06/2021</b>



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	
KRAJ: PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT: KME/BP	STUPEŇ: DSP
NÁZEV STAVBY: RESTAURACE S MINIPIVOVAREM		MĚŘÍTKO/FORMÁT: 1:5/A3
MÍSTO STAVBY: k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1		ČÍSLO: 1
OBSAH: DETAIL ATIKY		DATUM: 06/2021



±0,000 = 353,900 m n.m., souřadný systém: JTSK, výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
ŠTĚPÁN MAJERNÍK	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	
KRAJ: PLZEŇSKÝ	PŘEDMĚT: KME/BP	STUPEŇ: DSP
NÁZEV STAVBY: RESTAURACE S MINIPIVOVAREM		MĚŘÍTKO/FORMÁT: 1:5/A3
MÍSTO STAVBY: k. ú. ÚJEZD, p. č. 1249/1		ČÍSLO: 2
OBSAH: DETAIL KOMÍNOVÉ VÝMĚNY		DATUM: 06/2021