



DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

LS\_2017 – 2018

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:



PODPIS:

E-MAIL: robert.jerie@gmail.com

UNIVERZITA:

ČVUT V PRAZE

FAKULTA:

FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

doc. Ing. arch. Ladislav Tichý CSc.

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN**

MÍSTO  
PRO NALEPENÍ PEČETI



## PODĚKOVÁNÍ

Úvodem bych chtěl poděkovat všem především panu doc. Ing. arch. Ladislavu Tichému za odborné vedení diplomové práce a za jeho vsířicný přístup, rady a kritiku.

Dále bych chtěl poděkovat konzultantům jednotlivých profesí a to konkrétně panu Ing. Petru Bílému, Ph.D., paní doc. Ing. Haně Gattermayerové, CSc a panu Ing. Stanislavu Frolíkovi, Ph.D..

V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za podporu při studiu této školy.

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Čestně prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN“ vypracoval samostatně, pod odborným vedením vedoucího diplomové práce pana doc. Ing. arch. Ladislava Tichého, CSc. a s použitím uvedené literatury a pramenů. Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze, dne 15.05.2018

Podpis:



## OBSAH

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	4
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, ANOTACE	5
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT	7
___SITUACE	9
___SCHÉMATA PROVOZŮ	10
___PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ	11
DIPLOMNÍ PROJEKT	13
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST	
___IDEA	15
___ARCHITEKTONICKÁ SITUACE, M1:500	17
___PŮDORYS 1.NP, 1.PP, M1:150	19
___PŮDORYS 2.NP, 3.NP, M1:150	21
___PŮDORYS 4.NP, 5.NP, M1:150	23
___PŮDORYS 6.NP, 7.NP, M1:150	25
___PŮDORYS 8.NP, M1:150	27
___ŘEZ A-A', ŘEZ B-B', M1:200	29
___POHLED ZÁPADNÍ, POHLED SEVERNÍ, M1:200	30
___POHLED VÝCHODNÍ, POHLED JIŽNÍ, M1:200	31
___PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ	33
___PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ	35
___KONCEPT ŘEŠENÍ INTERIÉRU VSTUPNÍHO PODLAŽÍ	37
___KONCEPT ŘEŠENÍ INTERIÉRU KAVÁRNY	39
KONSTRUKČNÍ ČÁST	41
___PRŮVODNÍ ZPRÁVA	43
___SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	45
___VÝKRESOVÁ ČÁST	47
STATICKÁ ČÁST	49
___PRŮVODNÍ ZPRÁVA ČÁST STATICKÁ	51
___PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET	53
___SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU, M1:200	55
___VÝKRES TVARU, M1:100	57
ČÁST TZB	59
___PRŮVODNÍ ZPRÁVA ČÁST TZB	61
___ROZVODY TZB 1.PP, 1.NP, M1:150	63
___ROZVODY TZB 2.NP, 3.NP, M1:150	65
___ROZVODY TZB 4.NP, 5.NP, M1:150	67
___ROZVODY TZB 6.NP, 7.NP, M1:150	69
___ROZVODY TZB 8.NP, M1:150	71



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: JERIE Jméno: Robert Osobní číslo: 395673  
 Zadávající katedra: Katedra architektury  
 Studijní program: Architektura a stavitelství  
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
 Název diplomové práce anglicky: POLYFUNCTIONAL HOUSE VELESLAVÍN  
 Pokyny pro vypracování:  
 DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.  
 Seznam doporučené literatury:  
 Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.  
 Datum zadání diplomové práce: 23.2.2018 Termín odevzdání diplomové práce: 20.5.2018 do KOS  
21.5.2018  
 vedoucímu práce  
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku  
 Podpis vedoucího práce: [redacted] Podpis vedoucího katedry: [redacted]

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.  
 Datum převzetí zadání: 23.2.2018 Podpis studenta(ky): [redacted]



### STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

### 1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ objem v DP: arch.60%+stav.20%

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce: **doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.**

Konzultant za katedru KPS: **doc. Ing. Hana Gattermayerová, CSc.**

Datum.....

podpis konzultanta: [redacted]

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 + 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- návrh interiéru kavárny včetně teras
- návrh interiéru vstupní haly

*1:50 návrh 1.NP + 1.P. vč. 1:50 podrobnost, sčítání stavebního území, sčítání plochy, výškové, techn. řešení*

### 2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: **Ing. Petr Bílý, Ph.D.**

katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- *předběžný statický výpočet v rozsahu* **NÁVRH NOSNÉHO SYSTÉMU, NÁVRH A Ověření**
- *ROZMĚRY PRVKŮ, VZOROVÉ VÝKRESY TVARŮ*

Datum.....

podpis konzultanta: [redacted]

### 3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: **Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.**

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení *systemu TZB (KDA, VEDUCH, TEPLOTA, ZVUK, SVETLO)*
- *praktické řešení zakaz- tech. systemu (půdorys 1:100/200) + TZ*

Datum: 16.4.2018

podpis konzultanta: [redacted]

Jméno a příjmení diplomanta: **Bc. Robert JERIE**

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum ...2.2018

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### DIPLOMANT

Bc. Robert JERIE  
+420 777 359 931  
robert.jerie@gmail.com

### NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
POLYFUNCTIONAL HOUSE VELESLAVIN

### VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

doc. Ing. arch. LADISLAV TICHÝ, CSc.

### ODBORNÍ KONZULTANTI

doc. Ing. HANA GATTERMAYEROVÁ, CSc.\_K124  
Ing. PETR BÍLÝ, Ph.D.\_K133  
Ing. STANISLAV FROLÍK, Ph.D.\_K125

## ANOTACE

Cílem této diplomové práce je vytvoření studie polyfunkčního objektu. Objekt se nachází na území Prahy-Veleslavin v místě bývalé i stávající teplárny. Stavba je navržena jako devítipodlažní. Hlavním materiálem je železobeton. Polyfunkční objekt v sobě skrývá funkce obchodní, sportovní a kavárnu. Půdorysy jednotlivých podlaží jsou navrženy různorodě a s množstvím teras. Základní tvar vychází z pravidelného osmiúhelníku, což umožňuje interakci s okolím v osmi směrech. Objekt je situován do samého centra nové čtvrti a vytváří dominantu pro blízké i širší okolí, tudíž je nezbytné, aby přitahoval pozornost kolemjdoucích i z větší dálky.

## ANNOTATION

The object of this diploma thesis is to create a study of polyfunctional house. The building is located on the territory of Prague-Veleslavin on the site of the former and existing heating plants. The building is designed as nine-story. The main material is reinforced concrete. The polyfunctional house provides stores, fitness and café. Floor plans of individual floors are designed in a variety of ways and with lots of terraces. The basic shape is based on a regular octagon, allowing the interaction with the surroundings in eight directions. The building is situated in the very center of the new district and forms a dominant feature for close and wider surroundings, so it is necessary to attract the attention of passers-by even from a greater distance.



## URBANISTICKÁ STUDIE VELESLAVÍN







zástavba rodinných domů

vjezd do suterénu náměstí

náměstí pouze pro pěší

výtah

autobusová zastávka  
prosklený výtah

autobusová zastávka  
průhled do parku  
výtah

zástavba viladomů

tunel Střešovice - Velešlavín

cyklostezka

dětské hřiště

protor pro soukromé grilování  
občerstvení

venkovní posilovna

páteřní komunikace pro pěší

lavičky z pohledového betonu

amfiteátr

vodní plocha s běžeckou drahou  
občerstvení



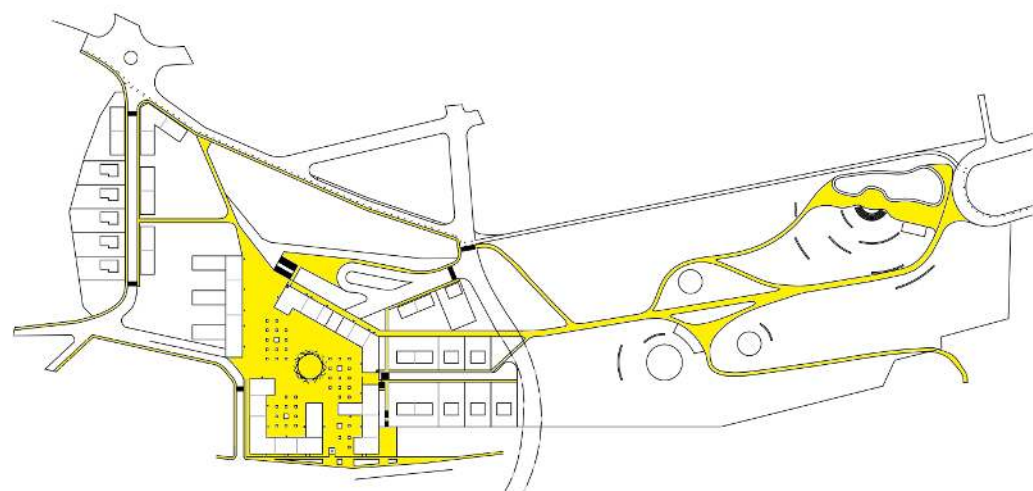
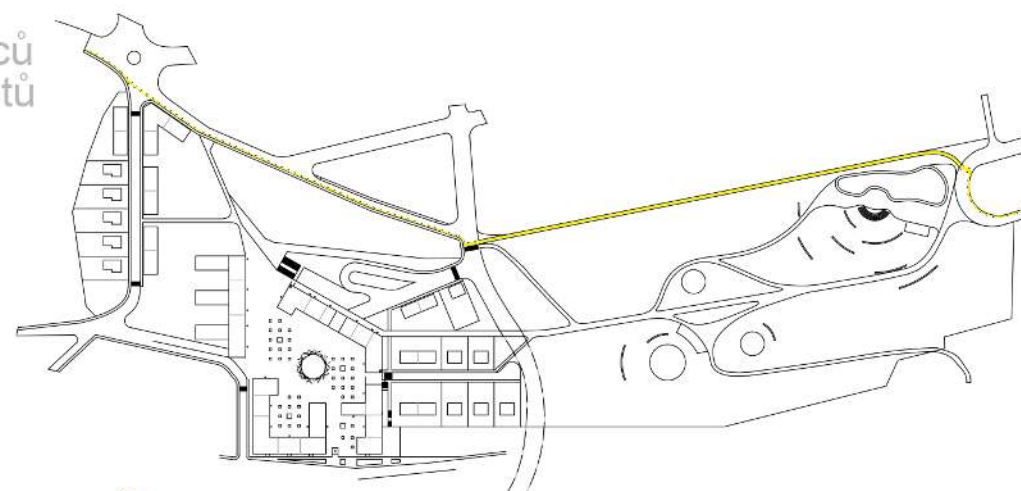
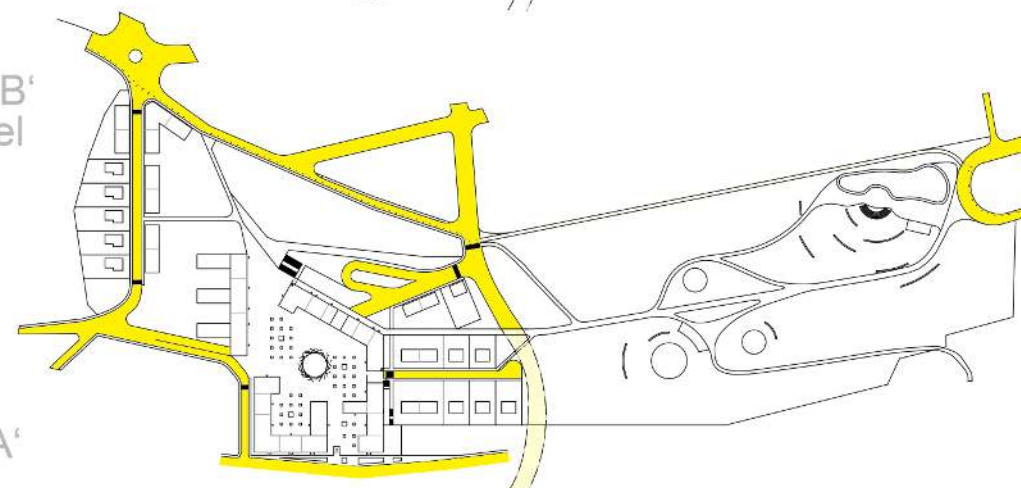
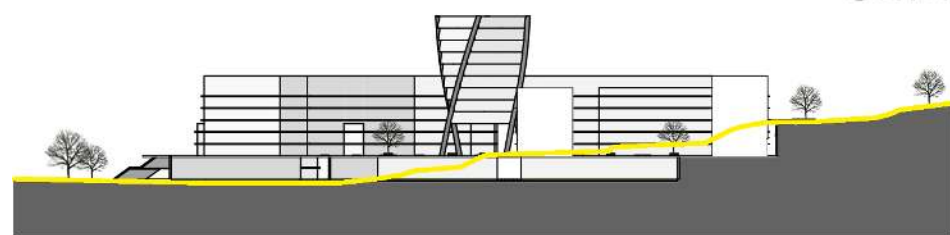


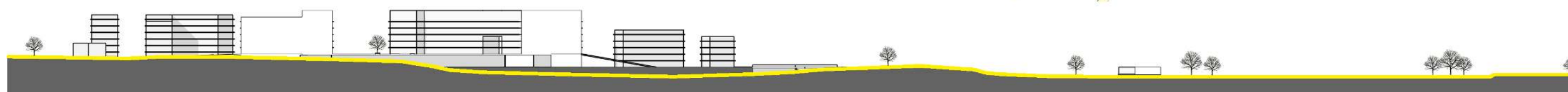
Schéma pohybu chodců  
Schéma pohybu cyklistů



Řez územím B-B'  
Schéma pohybu motorových vozidel



Řez územím A-A'



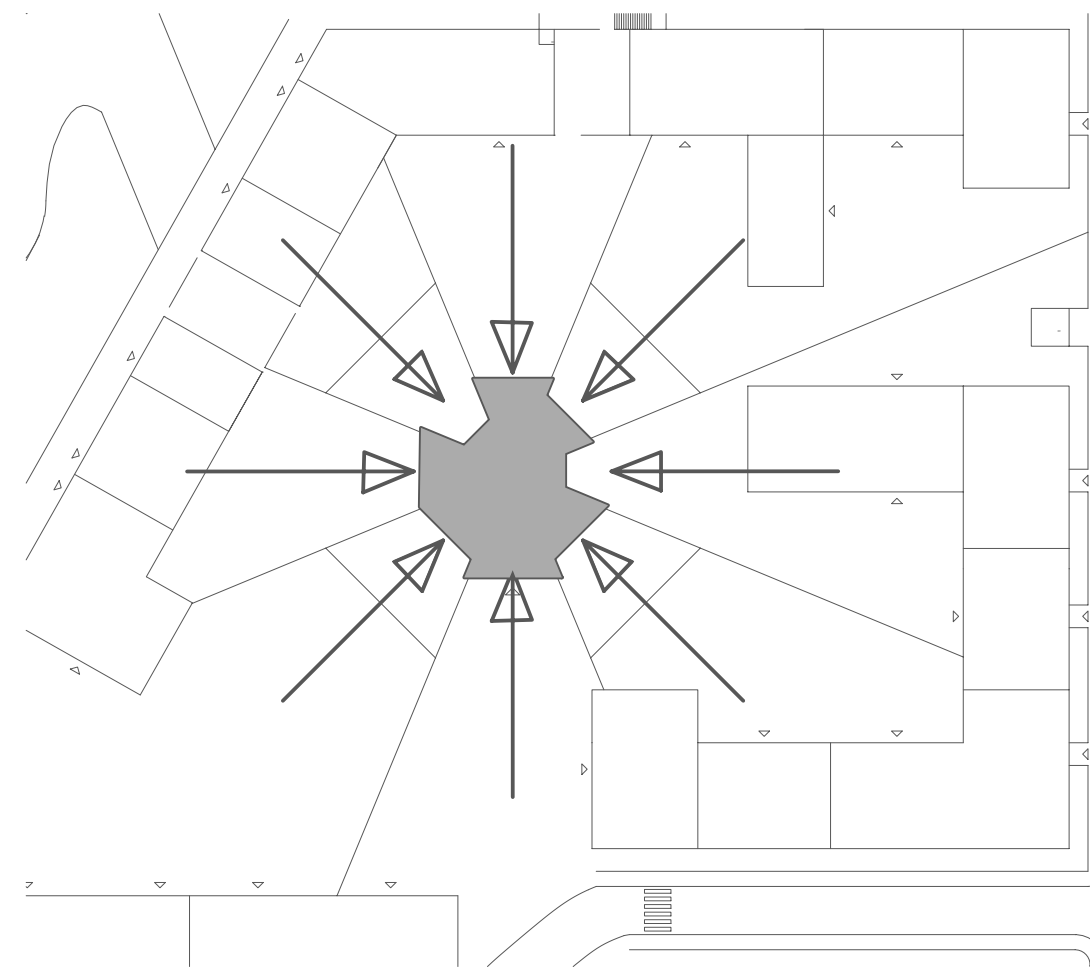
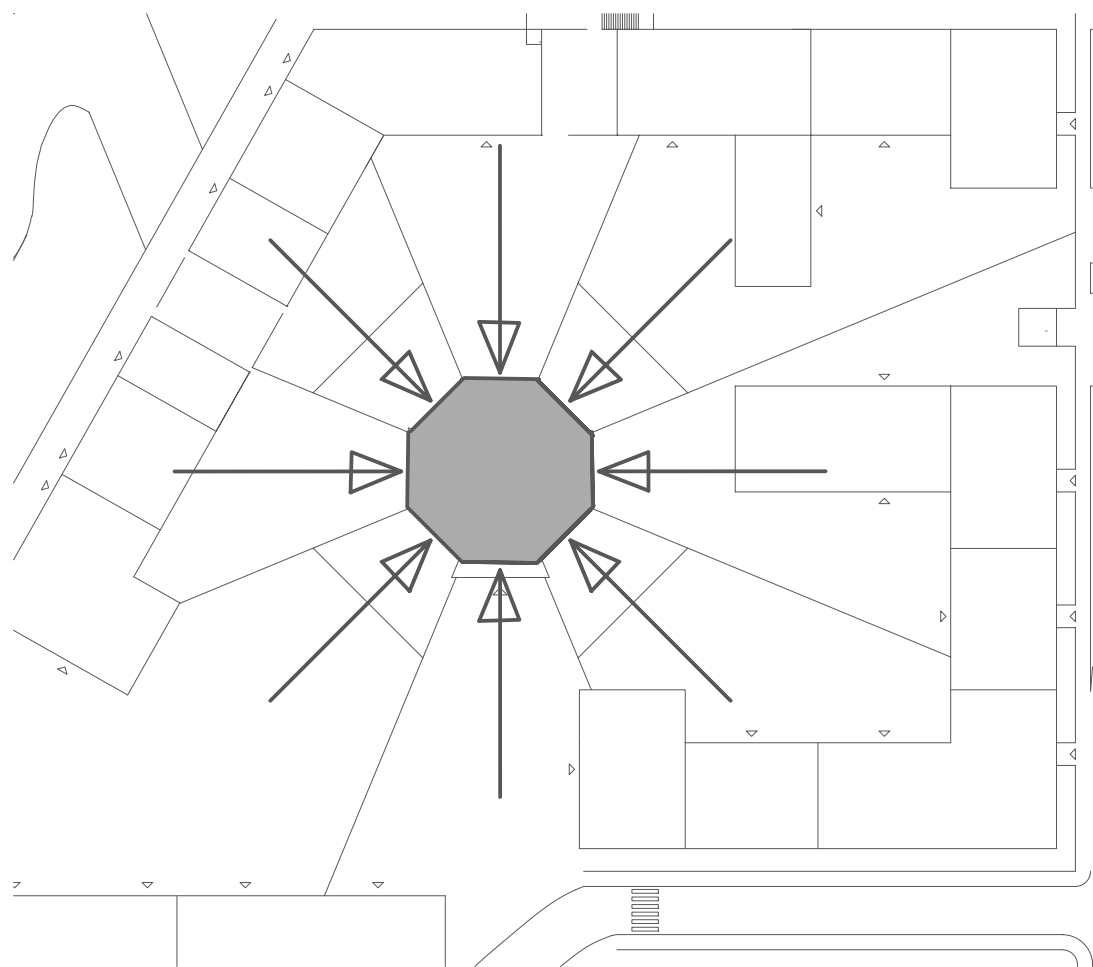
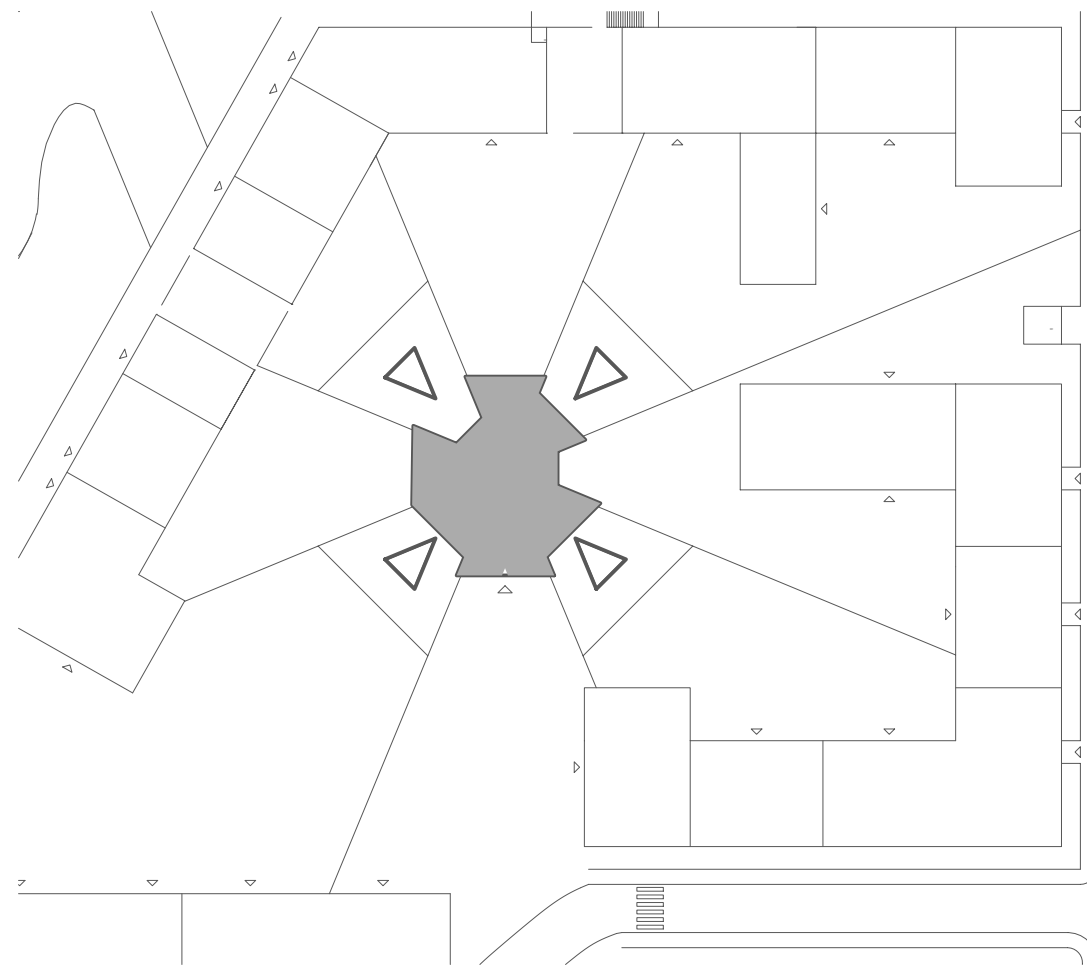






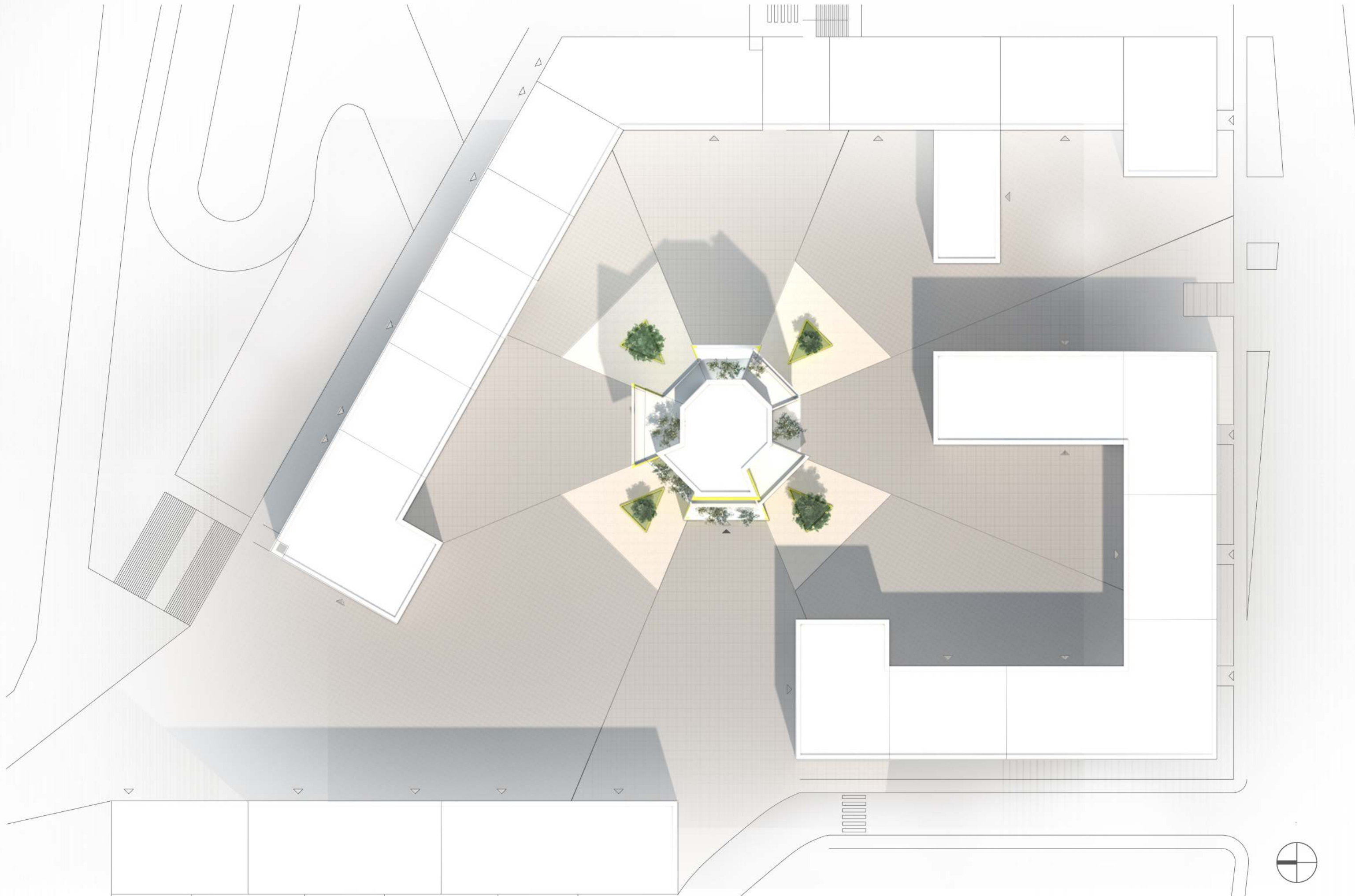
POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST











#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ\_1.NP

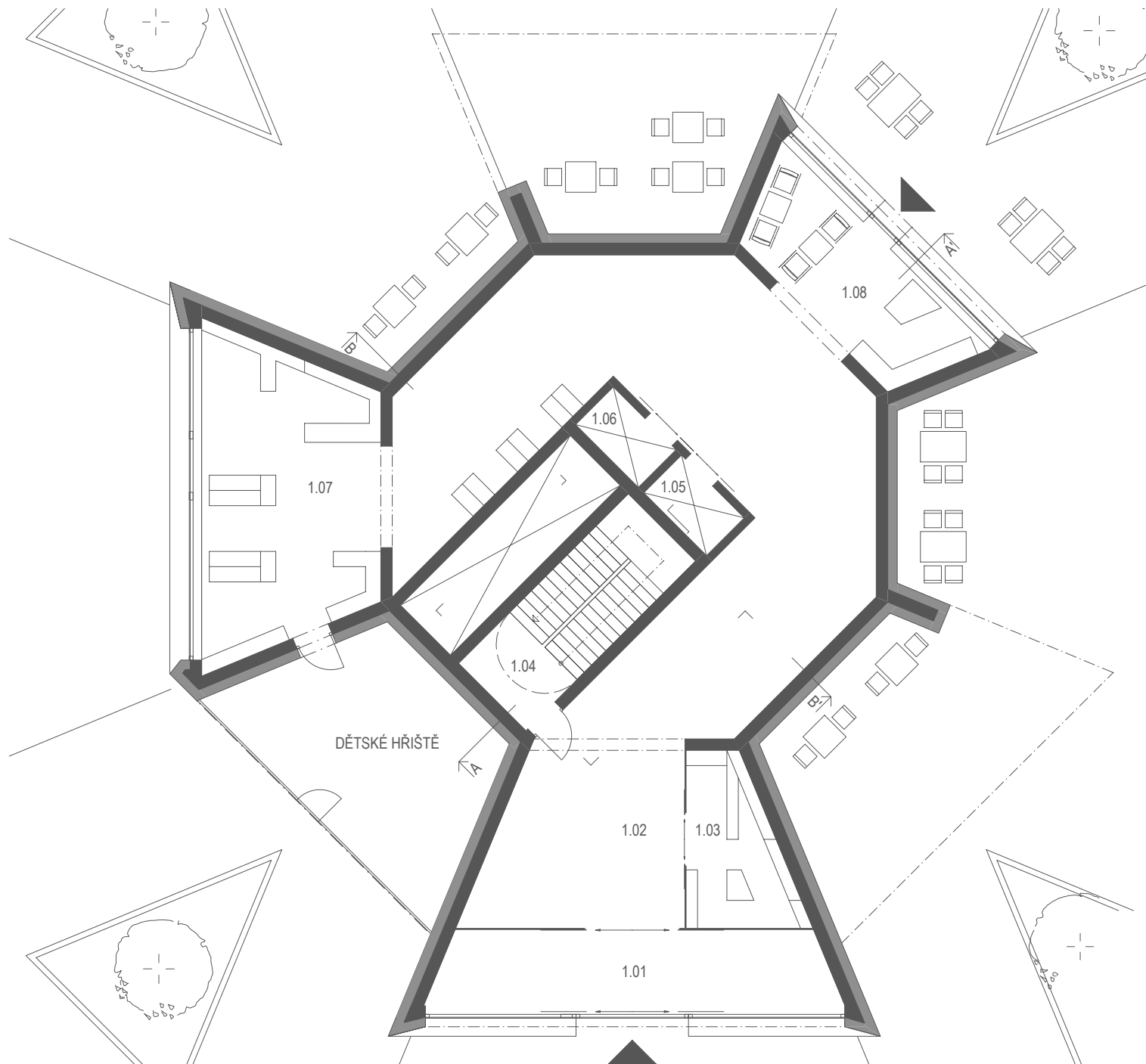
1.01	ZÁDVEŘÍ	22,90m <sup>2</sup>
1.02	HALA	115,20m <sup>2</sup>
1.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	11,00m <sup>2</sup>
1.04	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
1.05	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
1.06	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
1.07	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,00m <sup>2</sup>
1.08	OBCHODNÍ JEDNOTKA	19,60m <sup>2</sup>

#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ\_1.PP

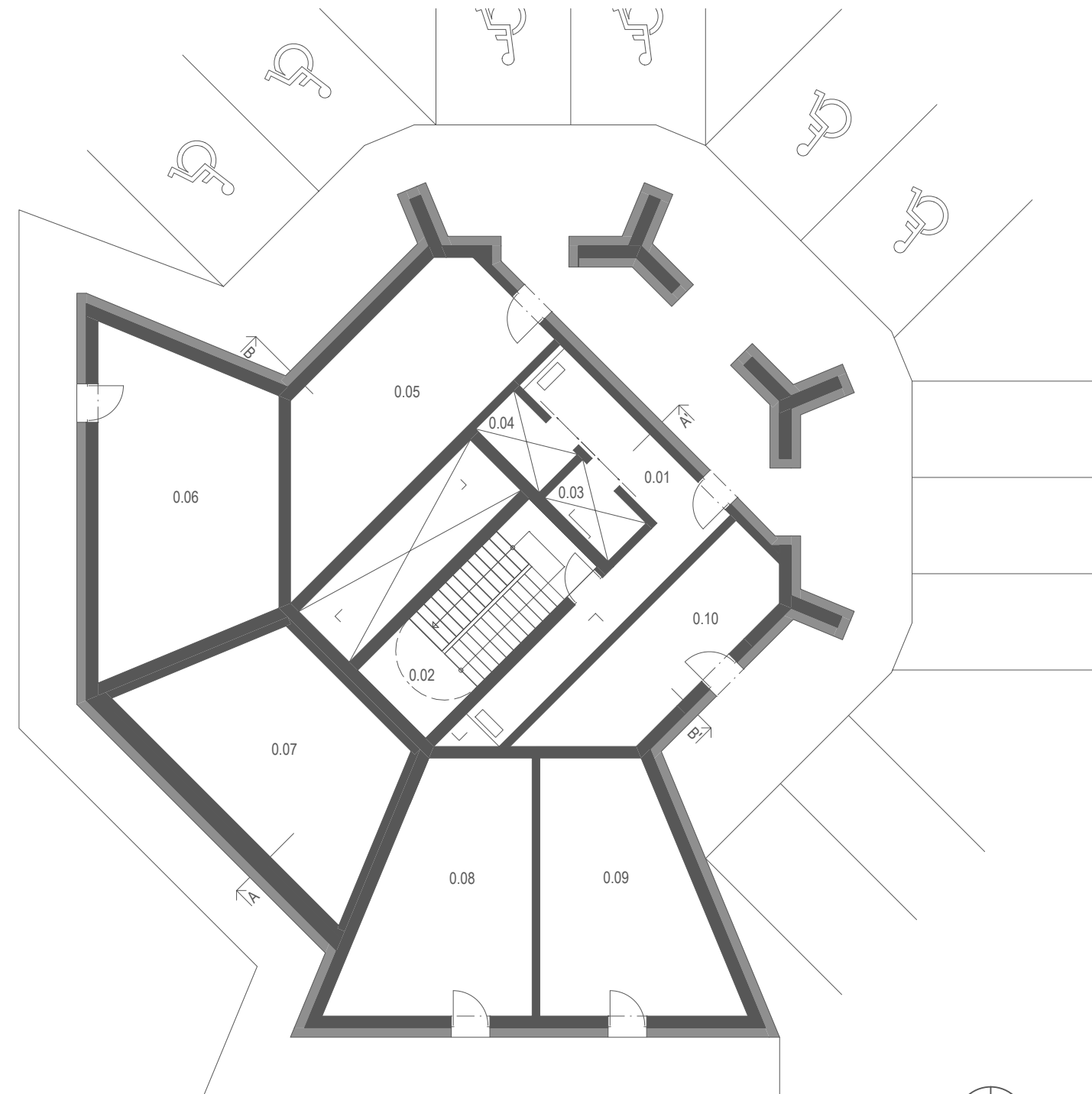
0.01	ZÁDVEŘÍ	17,60m <sup>2</sup>
0.02	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
0.03	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
0.04	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
0.05	STROJOVNA VZDUCHOTECHNIKY	28,90m <sup>2</sup>
0.06	STROJOVNA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ	35,00m <sup>2</sup>
0.07	NÁDRŽ SHZ	29,30m <sup>2</sup>
0.08	STROJOVNA SHZ	26,90m <sup>2</sup>
0.09	DIESELAGREGÁT	26,90m <sup>2</sup>
0.10	ELEKTROROZVODNA, SERVER	16,30m <sup>2</sup>



PŮDORYS 1.NP



PŮDORYS 1.PP



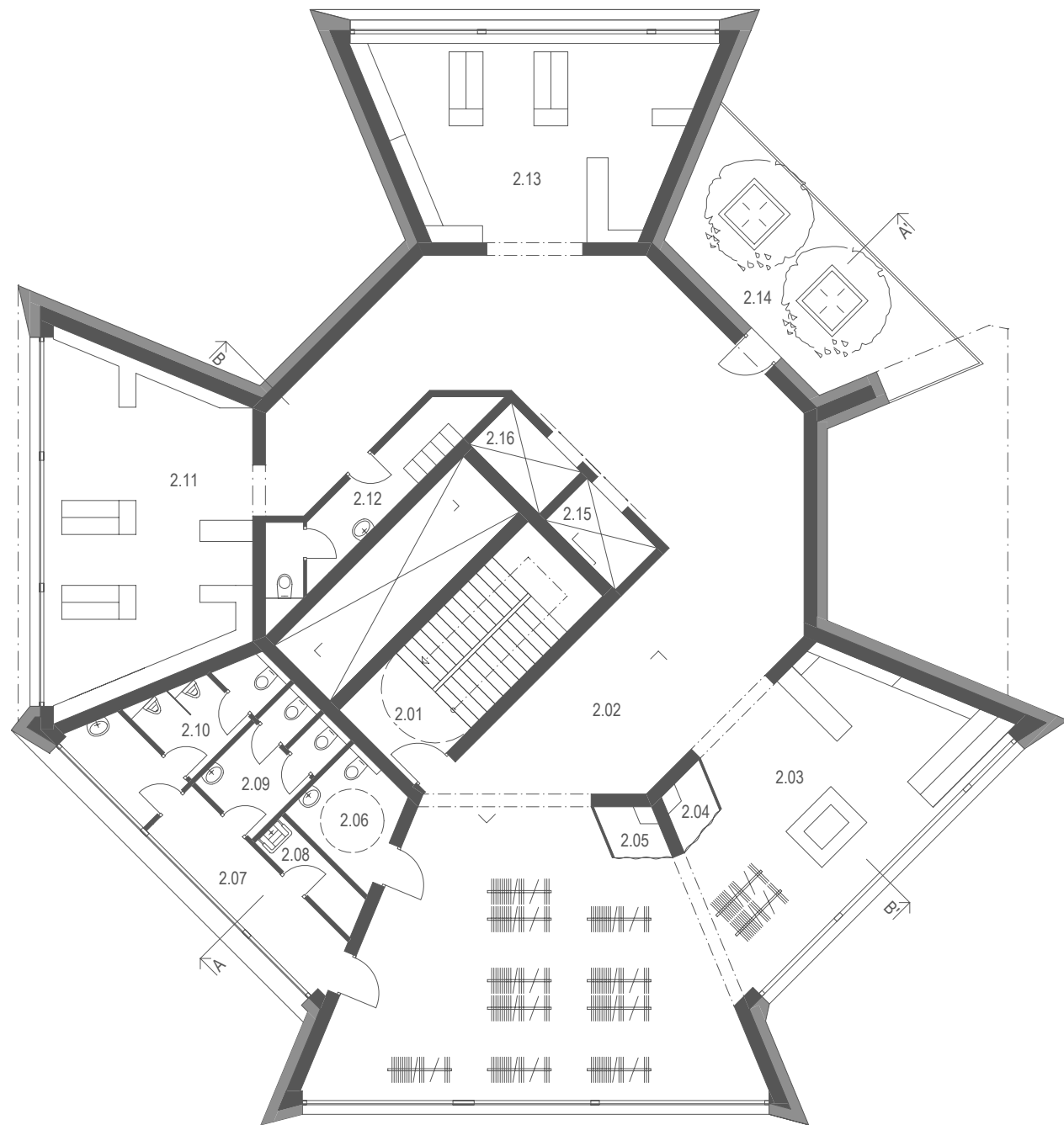
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2.NP

2.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
2.02	HALA	138,20m <sup>2</sup>
2.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	33,55m <sup>2</sup>
2.04	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
2.05	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
2.06	WC INVALIDÉ	5,30m <sup>2</sup>
2.07	CHODBA	8,25m <sup>2</sup>
2.08	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,70m <sup>2</sup>
2.09	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
2.10	WC MUŽI	9,70m <sup>2</sup>
2.11	OBCHODNÍ JEDNOTKA	37,50m <sup>2</sup>
2.12	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	8,70m <sup>2</sup>
2.13	OBCHODNÍ JEDNOTKA	34,00m <sup>2</sup>
2.14	TERASA	23,00m <sup>2</sup>
2.15	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
2.16	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

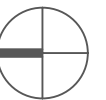
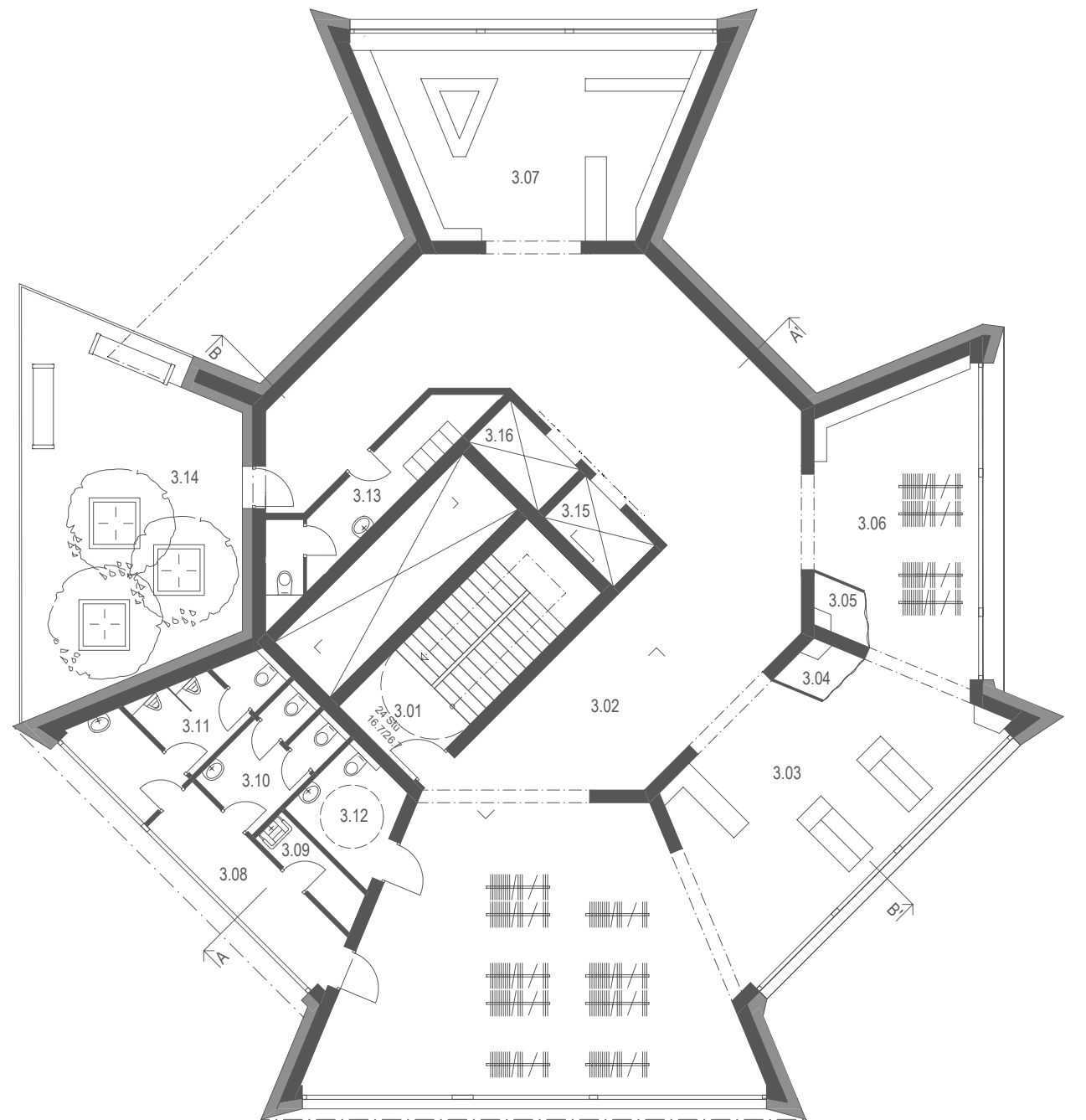
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 3.NP

3.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
3.02	HALA	138,20m <sup>2</sup>
3.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,30m <sup>2</sup>
3.04	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
3.05	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
3.06	OBCHODNÍ JEDNOTKA	25,00m <sup>2</sup>
3.07	OBCHODNÍ JEDNOTKA	34,55m <sup>2</sup>
3.08	CHODBA	8,25m <sup>2</sup>
3.09	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,70m <sup>2</sup>
3.10	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
3.11	WC MUŽI	9,70m <sup>2</sup>
3.12	WC INVALIDÉ	5,30m <sup>2</sup>
3.13	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	8,70m <sup>2</sup>
3.14	TERASA	41,40m <sup>2</sup>
3.15	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
3.16	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

PŮDORYS 2.NP



PŮDORYS 3.NP



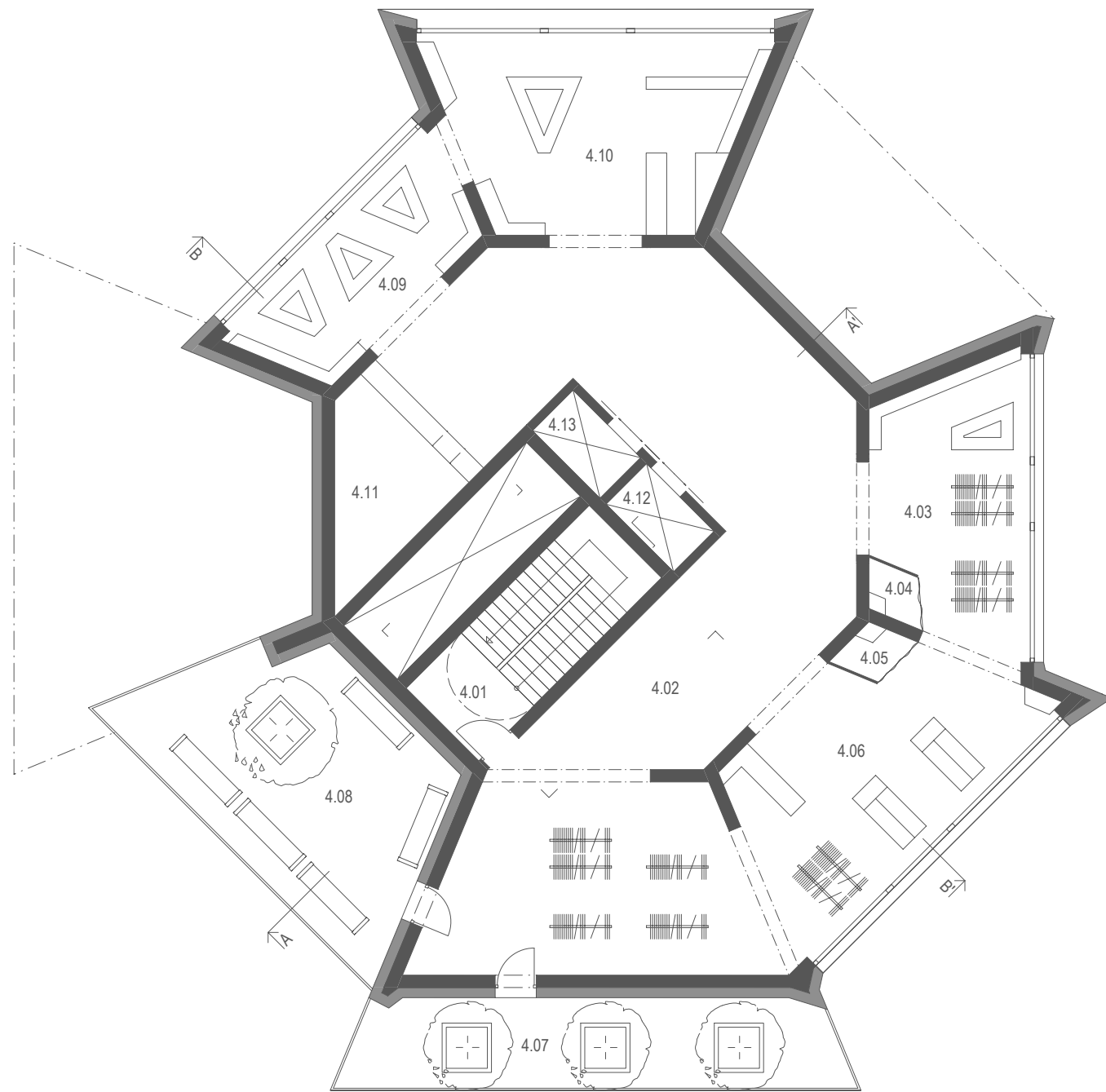
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 4.NP

4.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
4.02	HALA	114,55m <sup>2</sup>
4.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	24,40m <sup>2</sup>
4.04	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
4.05	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
4.06	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,30m <sup>2</sup>
4.07	TERASA	26,70m <sup>2</sup>
4.08	TERASA	38,60m <sup>2</sup>
4.09	OBCHODNÍ JEDNOTKA	19,30m <sup>2</sup>
4.10	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,60m <sup>2</sup>
4.11	OBCHODNÍ JEDNOTKA	12,10m <sup>2</sup>
4.12	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
4.13	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

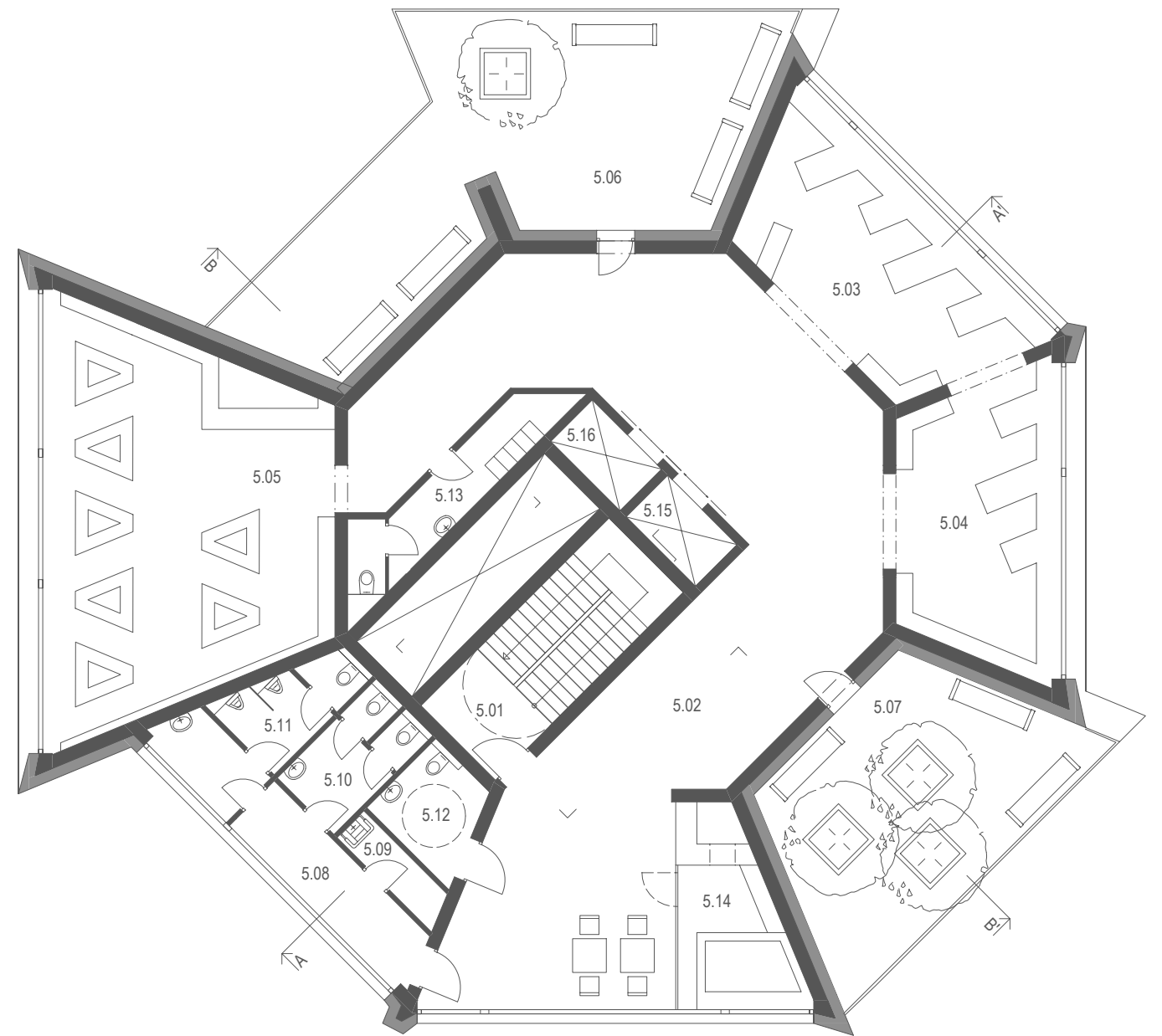
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 5.NP

5.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
5.02	HALA	107,55m <sup>2</sup>
5.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	28,80m <sup>2</sup>
5.04	OBCHODNÍ JEDNOTKA	26,60m <sup>2</sup>
5.05	OBCHODNÍ JEDNOTKA	58,30m <sup>2</sup>
5.06	TERASA	59,60m <sup>2</sup>
5.07	TERASA	36,10m <sup>2</sup>
5.08	CHODBA	8,25m <sup>2</sup>
5.09	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,70m <sup>2</sup>
5.10	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
5.11	WC MUŽI	9,70m <sup>2</sup>
5.12	WC INVALIDÉ	5,30m <sup>2</sup>
5.13	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	8,70m <sup>2</sup>
5.14	OBCHODNÍ JEDNOTKA	11,50m <sup>2</sup>
5.15	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
5.16	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

PŮDORYS 4.NP



PŮDORYS 5.NP



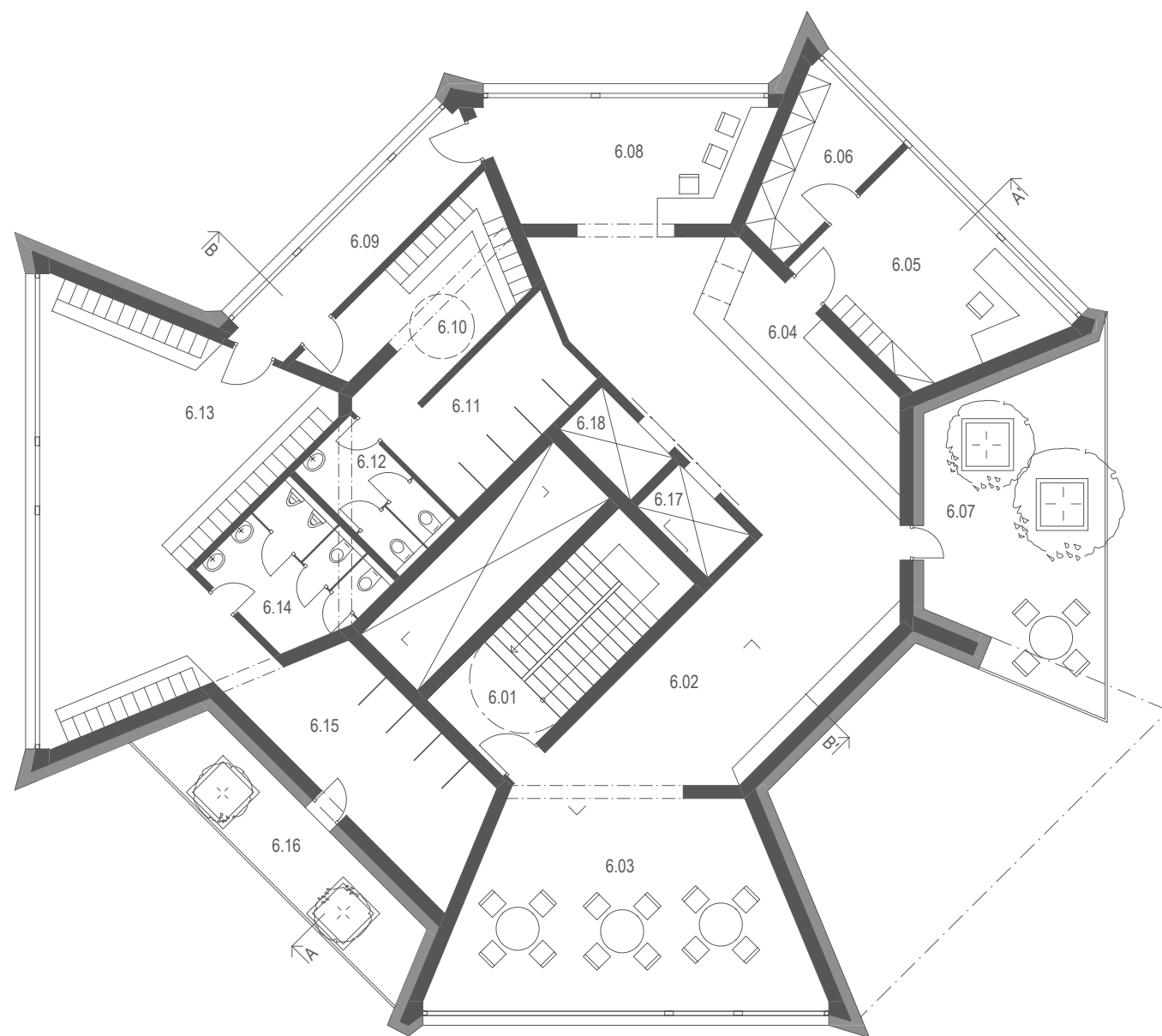
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 6.NP

6.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
6.02	VSTUPNÍ HALA	53,10m <sup>2</sup>
6.03	LOUNGE	38,40m <sup>2</sup>
6.04	RECEPCE	12,30m <sup>2</sup>
6.05	KANCELÁŘ	19,20m <sup>2</sup>
6.06	PŘÍRUČNÍ SKLAD	8,20m <sup>2</sup>
6.07	TERASA	29,20m <sup>2</sup>
6.08	ODPOČINKOVÉ MÍSTO S PC	17,60m <sup>2</sup>
6.09	CHODBA	10,70m <sup>2</sup>
6.10	ŠATNA ŽENY	13,50m <sup>2</sup>
6.11	SPRCHY ŽENY	12,20m <sup>2</sup>
6.12	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
6.13	ŠATNA MUŽI	47,60m <sup>2</sup>
6.14	WC MUŽI	10,10m <sup>2</sup>
6.15	SPRCHY MUŽI	17,50m <sup>2</sup>
6.16	TERASA	14,50m <sup>2</sup>
6.17	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
6.18	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

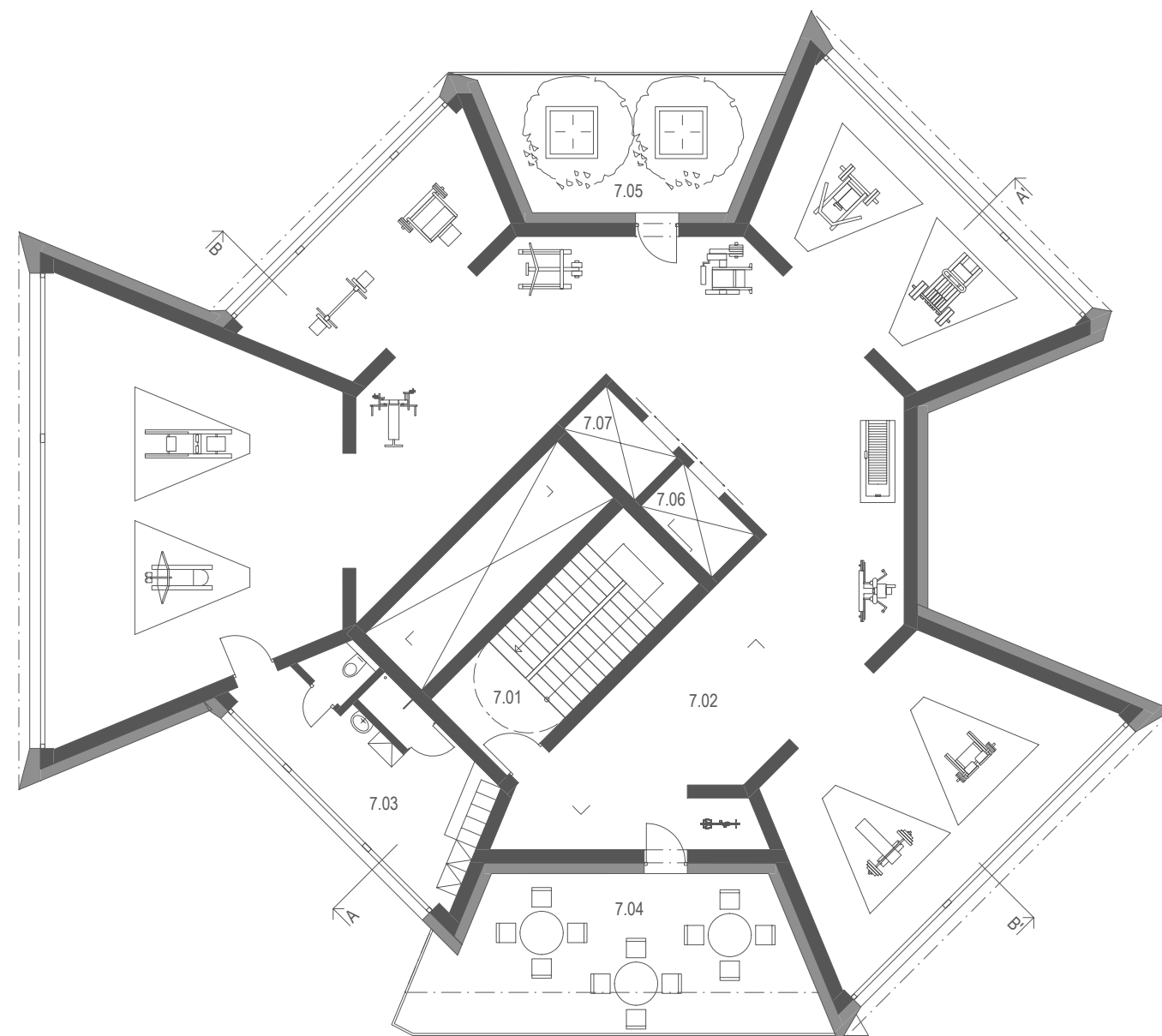
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 7.NP

7.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
7.02	FITNESS	242,00m <sup>2</sup>
7.03	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	17,60m <sup>2</sup>
7.04	TERASA	31,70m <sup>2</sup>
7.05	TERASA	19,10m <sup>2</sup>
7.06	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
7.07	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

# PŮDORYS 6.NP



# PŮDORYS 7.NP

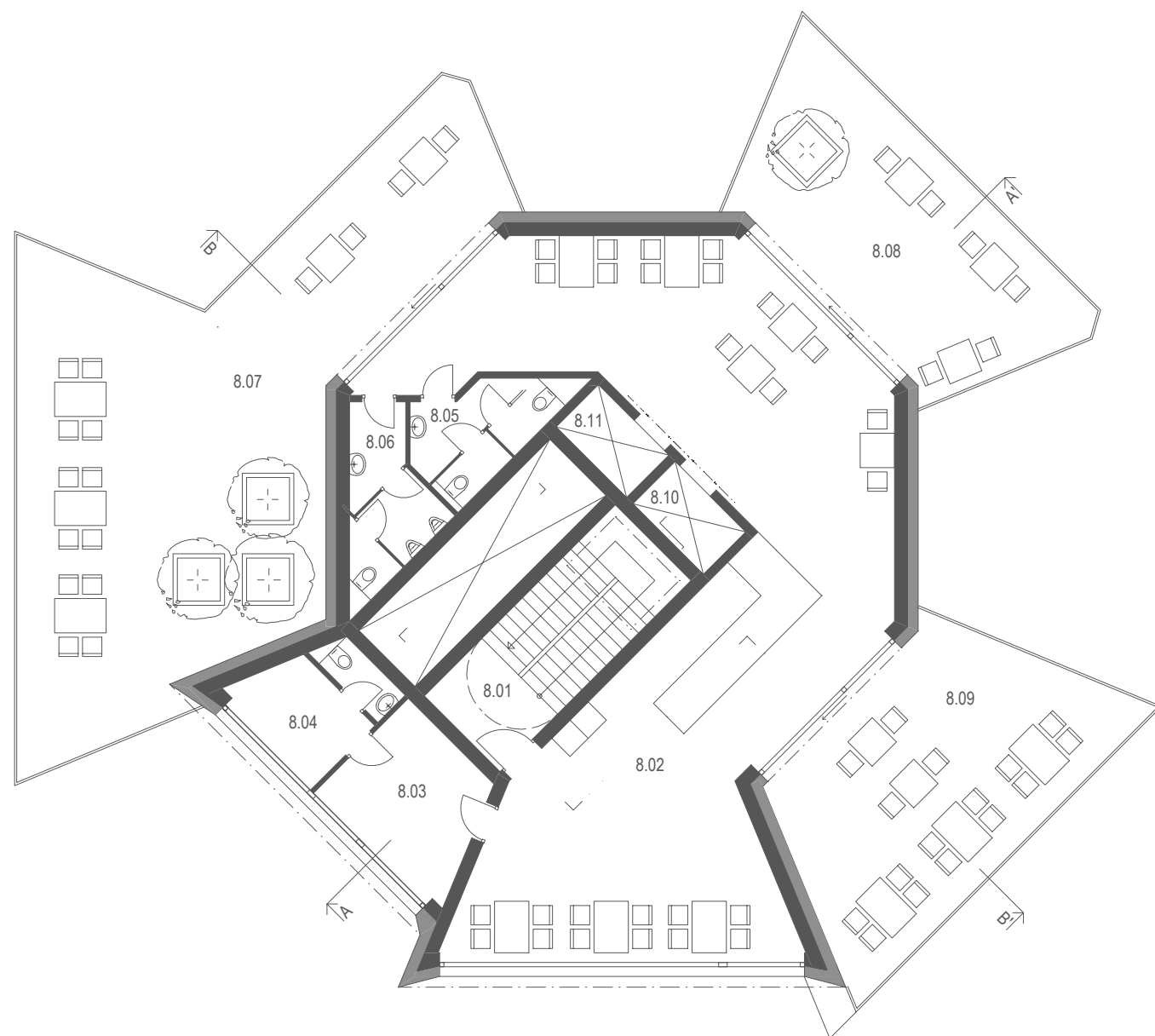


#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 8.NP

8.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
8.02	KAVÁRNA	108,60m <sup>2</sup>
8.03	SKLAD	10,40m <sup>2</sup>
8.04	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	7,70m <sup>2</sup>
8.05	WC ŽENY	6,70m <sup>2</sup>
8.06	WC MUŽI	7,10m <sup>2</sup>
8.07	TERASA	91,80m <sup>2</sup>
8.08	TERASA	36,30m <sup>2</sup>
8.09	TERASA	41,10m <sup>2</sup>
8.10	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
8.11	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

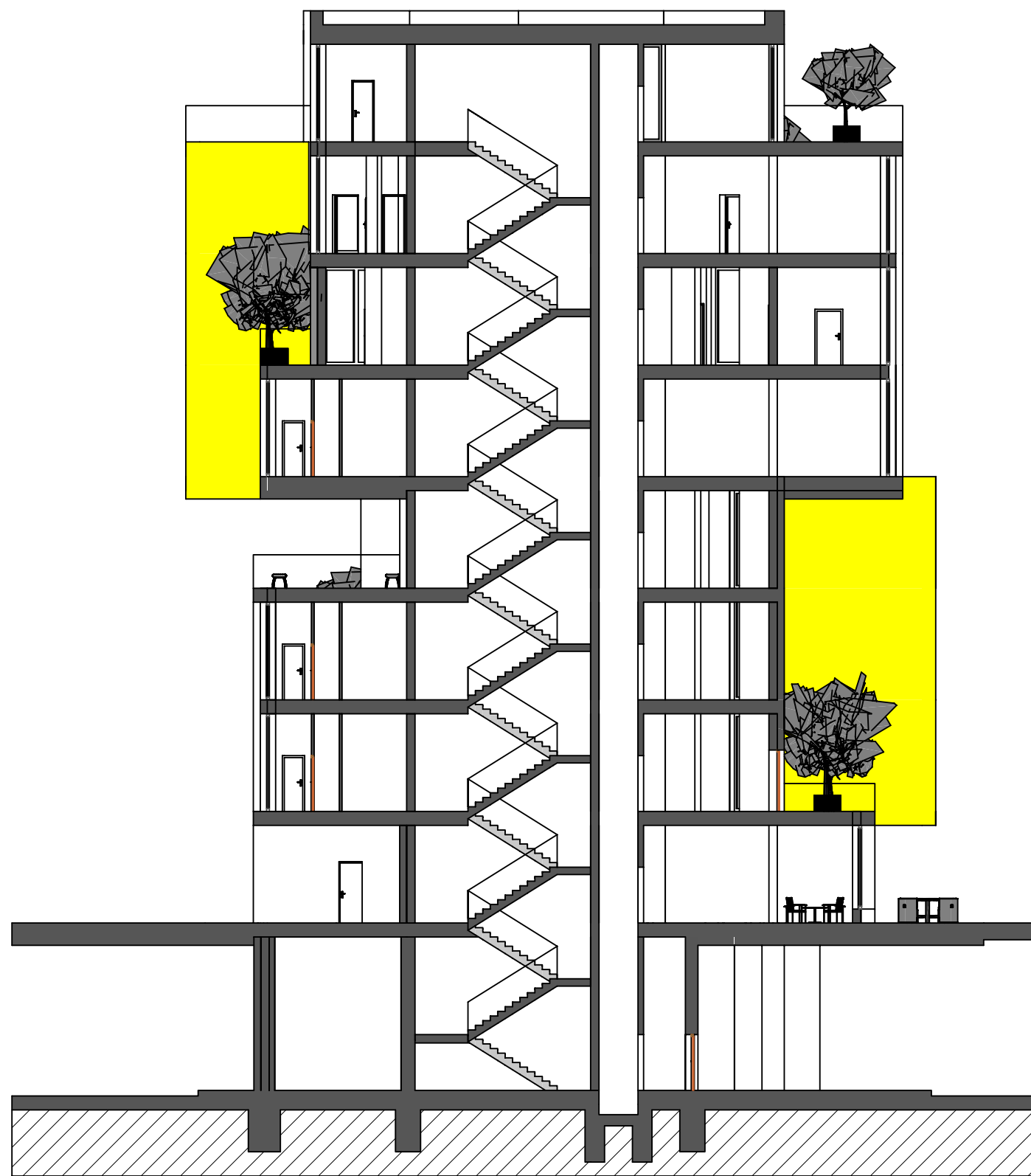


# PŮDORYS 8.NP

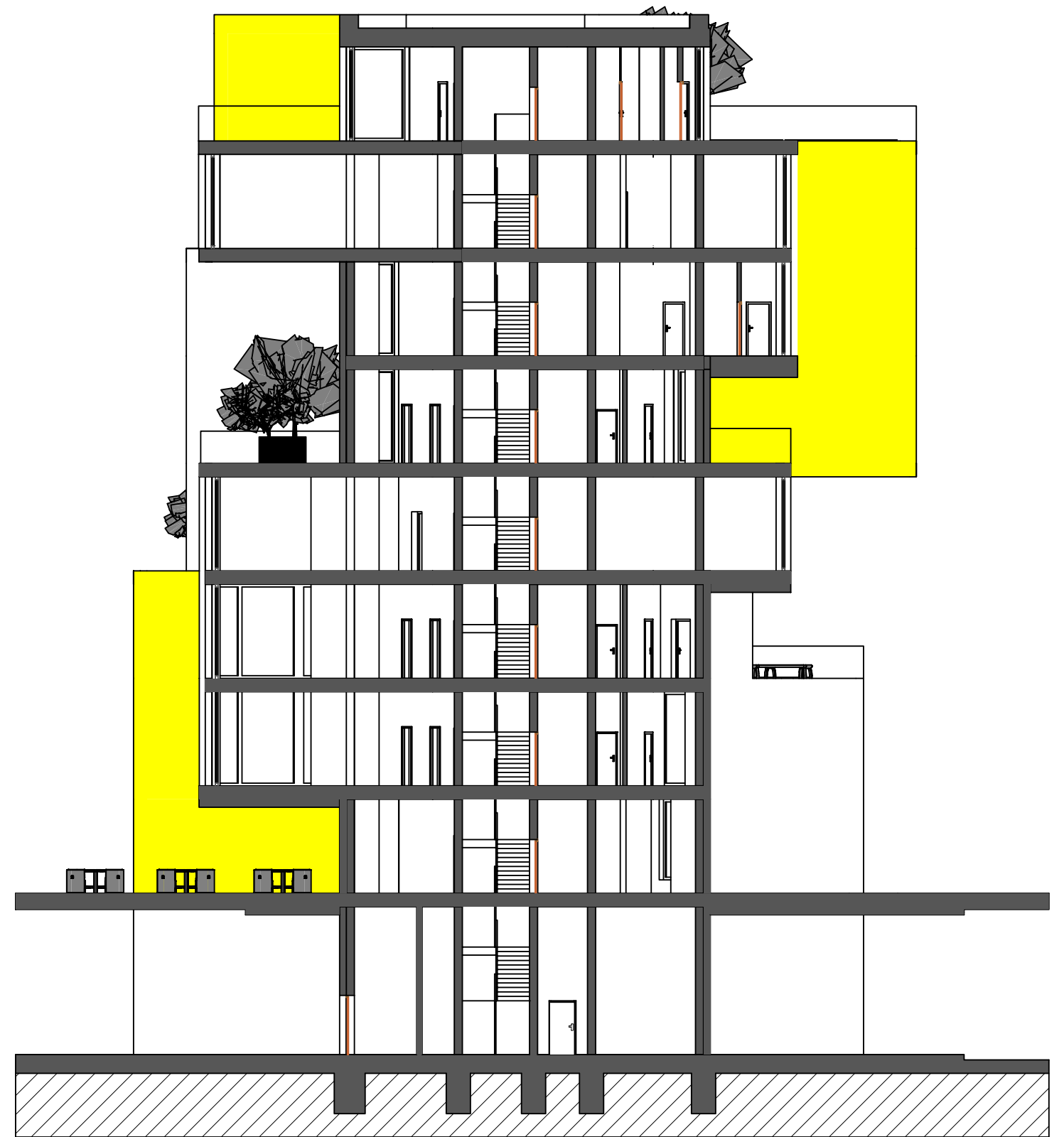




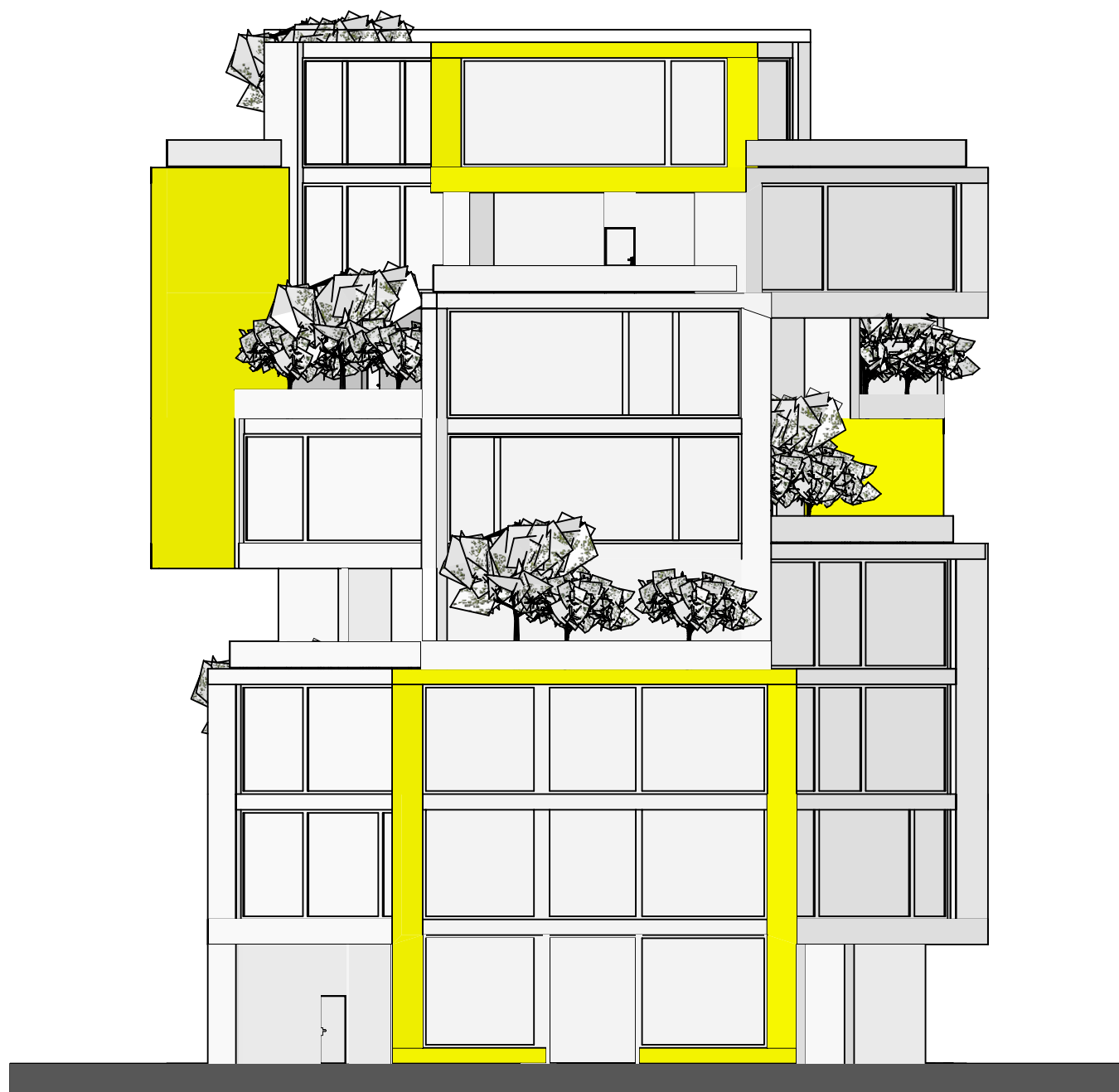
ŘEZ A-A'



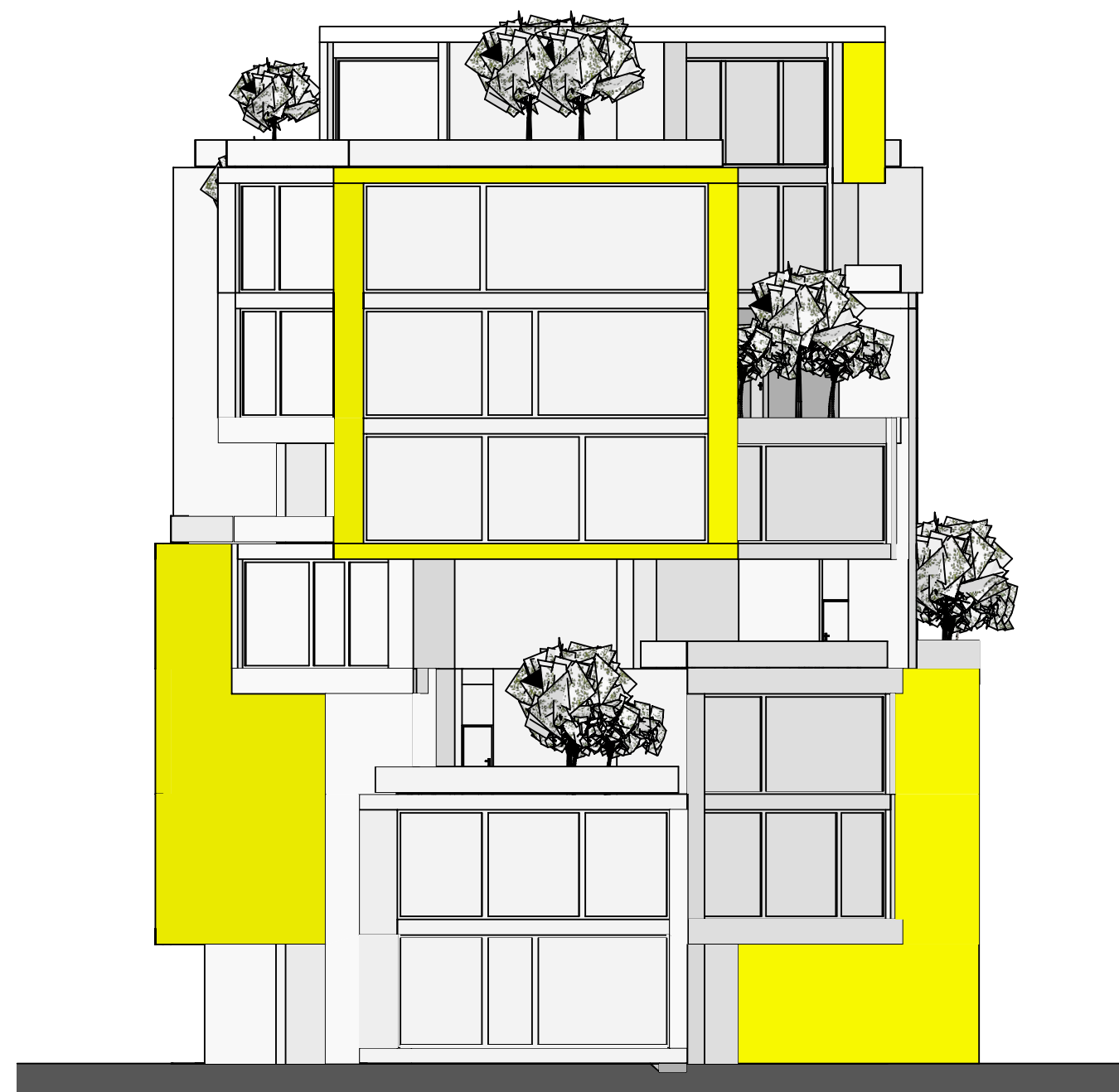
ŘEZ B-B'



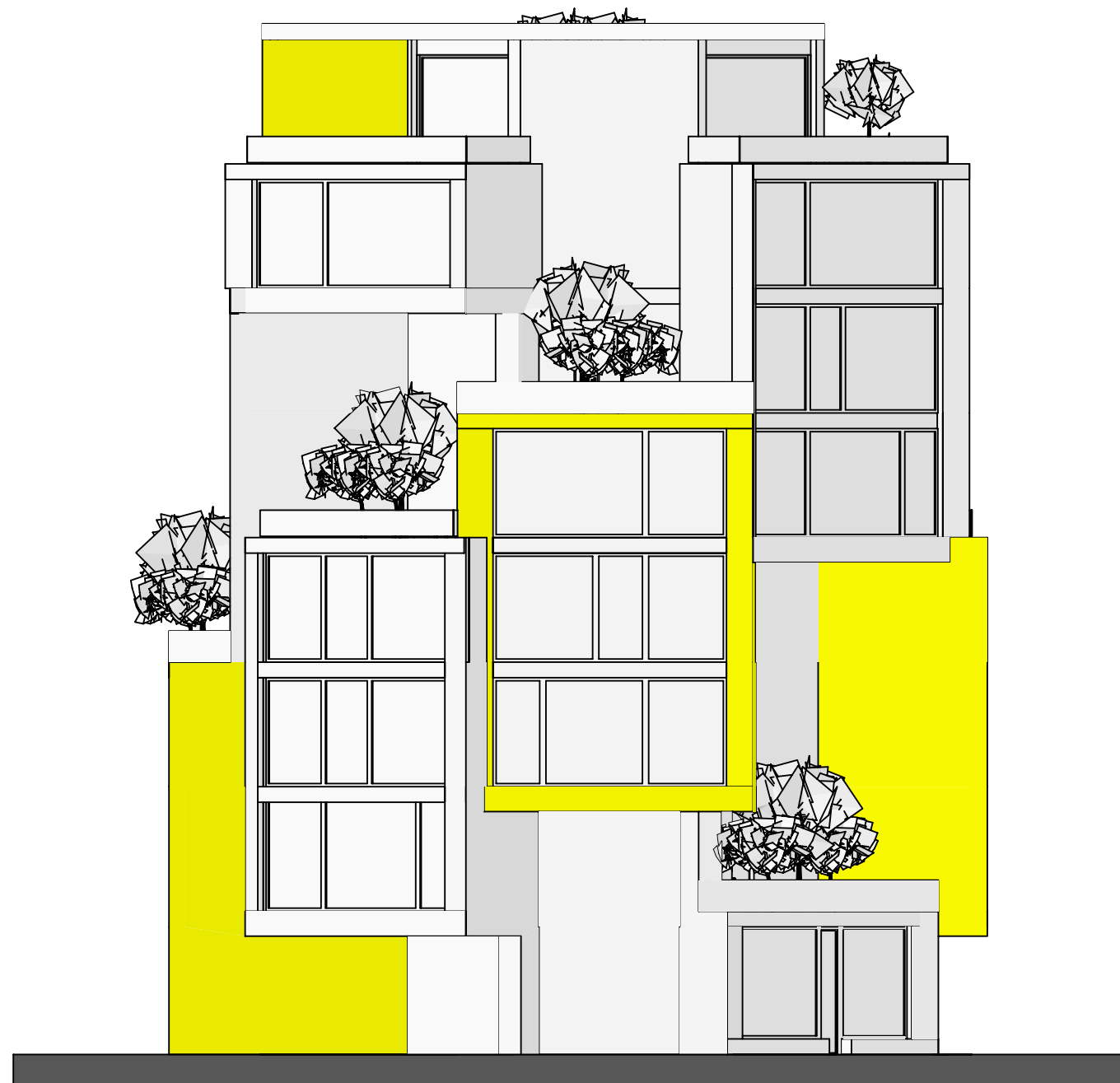
POHLED ZÁPADNÍ



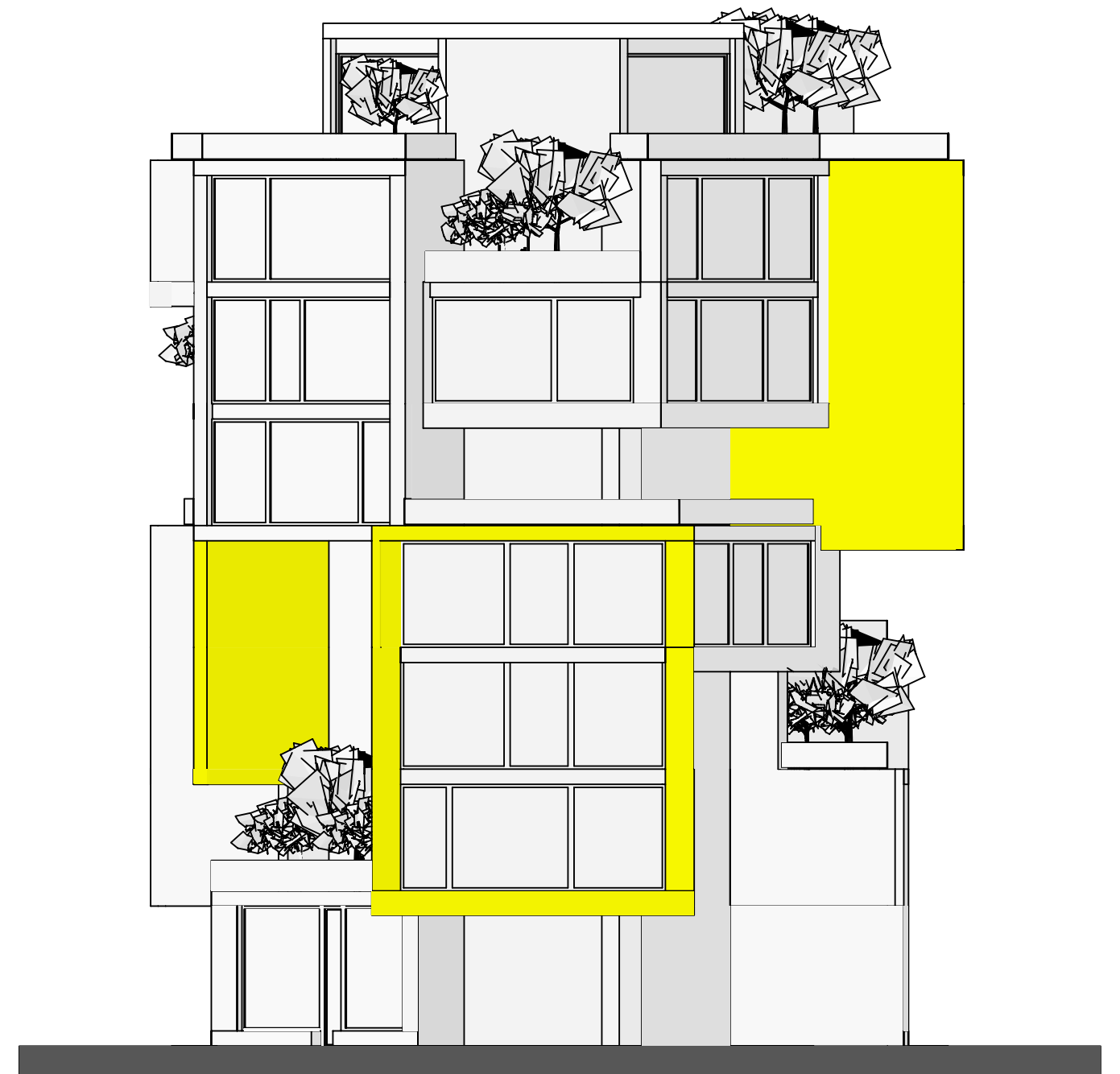
POHLED SEVERNÍ



POHLED VÝCHODNÍ



POHLED JIŽNÍ

















## POPIS

INTERIÉR VSTUPNÍHO PODLAŽÍ JE NAVRŽEN S OHLEDEM NA FUNKCI BUDOVY A JEJÍ ČLENITOST. PRO KAŽDÉ PODLAŽÍ BYLO VYBRÁNO ROZDÍLNÉ BAREVNÉ ŘEŠENÍ A ZŘETELNÉ ZNAČENÍ JEDNOTLIVÝCH PODLAŽÍ, ČÍMŽ JE ZARUČENA SNAŽŠÍ ORIENTACE V OBJEKTU. HLAVNÍMI MATERIÁLY JSOU EPOXIDOVÁ STĚRKA NA BÁZI CEMENTU - BETONEPOX V ŠEDÉ BARVĚ, NA STĚNÁCH JÁDRA ŽLUTÁ MALBA S ŠEDIVÝM POJEDNÁNÍM TEXTŮ A SKLO, KTERÉ PŮSOBÍ MODERNĚ A OPTICKY ZVĚTŠUJE VNÍMÁNÍ INTERIÉRU. OSVĚTLOVACÍ PRVKY JSOU NAVRŽENY Z TECHNOLOGIE OLED.







## POPIS

CÍLEM NÁVRHU INTERIÉRU BYLO VYTVOŘIT ÚTULNÉ A VZDUŠNÉ PROSTŘEDÍ. VZHLEDEM K UMÍSTĚNÍ KAVÁRNY V OBJEKTU, BUDE KAVÁRNA VYHLEDÁVANÝM MÍSTEM PRO ODPOČINEK. DÍKY TERASÁM SE JEDNÁ O JEDEN Z NEJLUKRATIVNĚJŠÍCH PROSTORŮ V OBJEKTU. PROSTŘEDÍ KAVÁRNY MÁ SVÝM BAREVNÝM POJEDNÁNÍM NAVODIT POCIT KLIDU. BAR A JÍDELNÍ STOLY JSOU NAVRŽENY Z DUBU, ŽIDLE A POLICE Z BŘÍZY. BAR JE TĚŽIŠTĚM KAVÁRNY. V KAVÁRNĚ JE DODRŽEN JEDNOTNÝ ORIENTAČNÍ SYSTÉM. OSVĚTLOVACÍ PRVKY JSOU NAVRŽENY Z TECHNOLOGIE LED A OLED.

AUTOR\_Bc. ROBERT JERIE\_A+S\_FSv\_ČVUT V PRAZE\_LS2017/2018  
VEDOUCÍ\_doc. Ing. arch. LADISLAV TICHÝ CSc.

POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN

KONCEPT ŘEŠENÍ INTERIÉRU KAVÁRNY

\_39



POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
KONSTRUKČNÍ ČÁST





## A. Průvodní zpráva

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

- a) **název stavby,**  
POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN,
- b) **místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),**  
U Zámečku, Praha – Veleslavín; KÚ – Veleslavín, číslo pozemku: 130/1
- c) **předmět dokumentace,**  
Architektonická studie, část projektu pro stavební povolení

#### A.1.2 Údaje o žadateli

- a) **jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba),**  
Jan Novák, Pařížská 5, Praha 1

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

- a) **jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),**  
Bc. Robert Jerie, Roklanská 2021/12, Říčany, 251 01,

### A.2 Seznam vstupních podkladů

Projekt vychází z podkladů – výškopisné a polohopisné zaměření, osobní prohlídka.

### A.3 Údaje o území

- a) **rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území,**  
Stavba se nachází v centru městské části Praha – Veleslavín, spadající do katastrálního území Veleslavín, na pozemku číslo 130/1. V okolí je starší zástavba. Pozemek je ve vlastnictví investora,
- b) **dosavadní využití a zastavěnost území,**  
Pozemky jsou vedeny jako ostatní plocha,
- c) **údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů<sup>1</sup> (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),**  
Pozemek není chráněn jinými právními předpisy<sup>1</sup> (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),
- d) **údaje o odtokových poměrech,**  
V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou známy údaje o odtokových poměrech, odtok dešťové vody je řešen tak, že vody budou svedeny do akumulační nádrže na pozemku a odtud do vsakovacích galerií,
- e) **údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování,**  
Dle platného územního plánu se řešené území nachází v ploše Čistě obytné. Projektová dokumentace je plně v souladu s územně plánovací dokumentací,
- f) **údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,**  
Zpracovávaná dokumentace je v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu včetně navazujících prováděcích vyhlášek,
- g) **údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,**

Dokumentace v úrovni DSP splňuje požadavky dotčených orgánů,

- h) **seznam výjimek a úlevových řešení,**  
Výjimky a úlevová řešení nejsou vyžadována projektovou dokumentací,
- i) **seznam souvisejících a podmiňujících investic,**  
Související a podmiňující investice nejsou vyžadovány projektovou dokumentací,
- j) **seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitosti),**  
Řešené území je na parcelách 130/1 v KÚ Veleslavín.

### A.4 Údaje o stavbě

- a) **nová stavba nebo změna dokončené stavby,**  
Jedná se o novostavbu stavebního objektu,
- b) **účel užívání stavby,**  
polyfunkční dům,
- c) **trvalá nebo dočasná stavba,**  
Stavba je navržena jako trvalá,
- d) **údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů<sup>2</sup> (kulturní památka apod.),**  
Stavba se nenachází v památkové zóně, ani památkovém území,
- e) **údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,**  
Zpracovaná dokumentace je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, a v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
- f) **údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů<sup>2</sup>),**  
Navrhovanou stavbou nejsou tyto požadavky dotčeny,
- g) **seznam výjimek a úlevových řešení,**  
Výjimky a úlevová řešení nejsou touto dokumentací požadovány,
- h) **navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.),**  
zastavěná plocha: 307 m<sup>2</sup>  
plocha pozemku: 22643m<sup>2</sup>  
obestavěný prostor: 2837m<sup>3</sup>  
počet uživatelů: 150
- i) **základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.),**  
Bilance potřeby teplé vody  
Není součástí PD.  
Vodovodní přípojka  
Nová vodovodní přípojka bude plastové potrubí PE HD 32/4,5.  
Odpadní vody splaškové  
Nová kanalizační přípojka bude o dimenzi DN 150.  
Odpadní vody dešťové  
Nová dešťová kanalizace bude o dimenzi DN 150.  
Energetická bilance  
Není součástí PD.

j) **základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),**

Termín zahájení: 10/2019

Termín dokončení: 07/2022

k) **orientační náklady stavby.**

Orientační náklady cca 100 000 000 Kč s DPH.

#### **A. 5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

SO.01 – Vlastní objekt

SO.02 – Vodovodní přípojka

SO.03 – Kanalizační přípojka

## B. Souhrnná technická zpráva

### B. 1 Popis území stavby

- a) **charakteristika stavebního pozemku,**  
Celková plocha dotčeného pozemku je 22643m<sup>2</sup>. Katastr nemovitostí označuje využití pozemků jako ostatní plocha. V okolí řešeného území je zástavba rodinných domů, bytových domů a administračních objektů.
- b) **výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),**  
Nebyl proveden žádný průzkum.
- c) **stávající ochranná a bezpečnostní pásma,**  
Na řešeném území nejsou.
- d) **poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,**  
Řešené území je mimo záplavové území. Není zde vyhlášeno chráněné ložiskové území. V řešeném území nejsou poddolovaná území.
- e) **vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,**  
Provozem stavby nebude docházet k narušení přírody a krajiny. Bude dodržen zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších úprav a prováděcí vyhlášky. Navržená stavba neovlivní sousední pozemky. Sousední pozemky nebudou vyžadovat žádnou zvláštní ochranu. Použité materiály byly vybrány s ohledem na jejich ekologickou nezávadnost a možnost budoucí recyklace. V případě použití těžké techniky během stavebních prací bude nutné kontrolovat zatížení hlukem. Vhodnými opatřeními bude ošetřena celková hlučnost a prašnost stavby. Způsob likvidace odpadu vzniklého stavební činností – odpad bude odvezen na schválenou skládku. Nesmí být blokovány komunikace okolo stavebního pozemku. V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry.
- f) **požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,**  
- vyčištění pozemku
- g) **požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),**  
Nedochází k záborům půdního fondu.
- h) **územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),**  
Vstup do objektu bude z pěší zóny.
- i) **věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**  
Není vyžadováno projektovou dokumentací.

### B.2 Celkový popis stavby

#### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o polyfunkční dům, objekt je navržen pro 150 lidí.

zastavěná plocha: 307 m<sup>2</sup>

plocha pozemku: 22643m<sup>2</sup>

obestavěný prostor: 2837m<sup>3</sup>

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

- a) **urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,**  
Pozemek je vymezen okolními parcelami. Na pozemku se nyní nachází travnatý porost. Pozemek je rovinatý, místy svažité.
- b) **architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.**  
Novostavba je navržena jako podsklepený objekt s osmi nadzemními podlažími.  
Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové monolitické stěny a železobetonové monolitické stropy s vícesměrně pnutými deskami. Stropní desky jsou o mocnostech 100mm, 200mm, 300mm, které jsou podporovány stěnami a sloupy o tloušťce 300mm. Objekt je založen na železobetonových pasech a pilotách. Základová spára je trvale odvodněna drenážním systémem.  
Svislé konstrukce jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem. Ostatní příčky jsou pórobetonové v tloušťce 100mm a 150mm.

Střešní konstrukce je navržena jako plochá s odvodem dešťových vod do vnitřních dešťových svodů. Střešní plášť je stabilizován kačírkiem.

Podlahy z epoxidové stěrky.

Stavba bude omítnuta venkovní omítkou v bílé a žluté barvě a výplně otvorů budou v bílé barvě.

#### B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o polyfunkční dům se dvěma provozy – obchodní a fitness. V objektu není žádná technologie výroby.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Řešený objekt i přístupové komunikace jsou řešeny plně v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

#### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí. Podle projektu by měl být objekt vybudován z materiálů splňujících hygienické normy, tudíž jsou životnímu prostředí neškodné. Řešený objekt bude realizován na parcele, v jejíž lokalitě ani okolí se nenachází žádná ochranná pásma a nejsou stavbou vyvolána, vyjma inženýrských sítí vedoucích v místní komunikaci.

#### B.2.6 Základní technický popis staveb

Novostavba je navržena jako podsklepený objekt s osmi nadzemními podlažími.

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové monolitické stěny a železobetonové monolitické stropy s vícesměrně pnutými deskami. Stropní desky jsou o mocnostech 100mm, 200mm, 300mm, které jsou podporovány stěnami a sloupy o tloušťce 300mm. Objekt je založen na železobetonových pasech a pilotách. Základová spára je trvale odvodněna drenážním systémem.

Svislé konstrukce jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem. Ostatní příčky jsou pórobetonové v tloušťce 100mm a 150mm.

Střešní konstrukce je navržena jako plochá s odvodem dešťových vod do vnitřních dešťových svodů. Střešní plášť je stabilizován kačírkiem.

#### B.2.7 Technická a technologická zařízení

**Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.**

Není součástí projektu.

#### B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

**Posouzení technických podmínek požární ochrany:**

- a) **výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů,**  
Není součástí projektu, objekt splňuje povinné odstupy od okolních objektů.
- b) **zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva,**  
Není součástí projektu.
- c) **předpokládané vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby,**  
Není součástí projektu.
- d) **zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany.**  
Není součástí projektu.

#### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

**Kritéria tepelně technického hodnocení.**

Projekt splňuje kritéria ENB.

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

**Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).**

KANALIZACE:

Budova bude napojena na veřejnou kanalizační síť novou přípojkou z PVC v minimálním sklonu 2%. Jedná se o klasickou gravitační soustavu. Připojovací potrubí zařizovacích předmětů bude vedeno v instalačních předstěnách nebo uvnitř stěn. Odvětrání vnitřní

kanalizace je zajištěno větracím potrubím vyvedeném na střechu. Dešťové vody budou ze střechy a teras odvedeny samostatným potrubím do akumulační jímky a posléze do vsakovacích galerií.

#### VODOVOD:

Zásobování objektu vodou je zajištěno napojením do stávajícího vodovodního řádu. Vodovodní přípojka je zakončena ve strojovně vytápění a chlazení. Je zde osazena vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody. Odtud je voda dále rozvedena akumulačních zásobníků TUV a tepelných čerpadel. Vstup studené vody do domu bude proveden v nezámrzné hloubce v minimálním sklonu 0,3%. Vnitřní rozvody budou realizovány v podlahách a příčkách, svislý rozvod bude veden v instalační šachtě.

#### PŘÍPRAVA TUV:

Příprava teplé vody je zajištěna ohřevem pomocí tepelných čerpadel v akumulačních nádobách.

#### Vzduchotechnika

Větrání objektu je navrženo jako nucené rovnotlaké s rekuperací tepla. V jednotlivých místnostech jsou v podhledech navrženy fancoily pro možnost nastavení rozdílných teplot. Přívod a odvod vzduchu je řešen vyústěním na střechu. Jsou zde navrženy tři vzduchotechnické jednotky s rekuperací, jedna slouží pro odvětrání obchodních částí, druhá obsluhuje prostor fitness se zázemím. A třetí zajišťuje přívod vzduchu do prostoru schodiště. Tyto jednotky jsou umístěny v místnosti strojovny VZT. Rozvod vzduchotechnického vedení je realizován ve stropních podhledech.

#### Vytápění a chlazení

Hlavním zdrojem tepla a chladu jsou tepelná čerpadla vzduch-voda. Vytápění a chlazení je navrženo vzduchotechnické s dopravením vzduchu na místě pomocí fancoilových jednotek. Rozvody jsou umístěny podhledech.

#### Elektroinstalace

Dodávka elektrické energie bude připojena na rozvod NN. Přípojková skříň spolu s rozvodnicí budou umístěny v místnosti elektrorozvodny.

#### SHZ

V objektu je navrženo SHZ, technickou místnost má v 1.PP, kde se nachází i nádrž na vodu.

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

##### **Pronikání radonu z podloží, bludné proudy, seizmicita, hluk, protipovodňová opatření apod.**

Objekt se nachází v lokalitě s nízkým radonovým rizikem. V projektu je navržena izolace proti pronikání radonu do objektu. Ochrana před bludnými proudy není třeba řešit, v objektu nedochází k jejich vzniku. Objekt se také nenachází v lokalitě s rizikem technické seizmicity, ani v záplavovém území. Ochrana před hlukem tvoří obvodové konstrukce objektu.

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

##### a) **napojovací místa technické infrastruktury, přeložky,**

###### Kanalizace

Splašková kanalizační přípojka bude nově vybudována..

###### Voda

Objekt je připojen k vodovodnímu řádu.

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

Není součástí projektu.

#### **B.4 Dopravní řešení**

##### a) **popis dopravního řešení,**

Vstup do objektu je z pěší zóny, dopravní komunikace jsou vedeny na úrovni 1.PP.

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

Není součástí projektu.

##### c) **doprava v klidu,**

Je prioritně řešeno v samostatném projektu. Není součástí PD.

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

Terénní úpravy budou provedeny v závislosti na zpracovaném samostatném projektu.

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

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

Vzhledem k povaze stavby nejsou kladeny žádné speciální požadavky na péči o životní prostředí po dobu realizace stavby. Budu dodrženy požadavky na provádění stavby dané stavebním povolením.

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

Novostavba polyfunkčního domu nemá negativní vliv na přírodu a krajinu.

##### c) **vliv na soustavu chráněných území Nátura 2000,**

Novostavba polyfunkčního domu nemá vliv na soustavu chráněných území.

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

V projektu není třeba řešit.

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

V projektu není třeba řešit.

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

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Stavba nevyžaduje zvláštní požadavky na situování a stavební řešení z hlediska ochrany obyvatelstva.

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

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

Napojovací body budou určeny při předání staveniště.

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

Není součástí projektu.

##### c) **maximální zábery pro staveniště (dočasné / trvalé),**

Není součástí projektu.

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

Není součástí projektu.

## SEZNAM VÝKRESŮ

PŮDORYS 1.NP, M1:50  
PŮDORYS 8.NP, M1:50  
ŘEZ A-A', M1:50  
STAVEBNĚ - ARCHITEKTONICKÝ DETAIL, M1:20  
VÝPOČTY



POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
STATICKÁ ČÁST





## PRŮVODNÍ ZPRÁVA ČÁST STATICKÁ

V této technické zprávě jsou popsány základní principy statického působení objektu zpracovávané v rámci diplomové práce.

### 1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Název diplomové práce: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

Konzultant statické části: Ing. Petr Bílý, Ph.D.

Vypracoval: Bc. Robert Jerie

Datum: 4.5. 2018

#### 1.1 Obecný popis stavby

Obecný popis – viz. průvodní a souhrnná technická zpráva.

#### 1.2 Podklady pro zhotovení projektu

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Pro výkresovou část byl použit program: Nemetschek Allplan 2017-9.

### 2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby je popsáno v průvodní a souhrnné technické zprávě.

#### 2.1 Technické řešení stavby

ZALOŽENÍ:

Z hlediska základových poměrů a absenci podkladů o hydrogeologických poměrech není možné adekvátně posoudit staticky nejvhodnější způsob založení. V projektu je uvažováno založení základovými pasy v kombinaci s pilotami.

NOSNÝ SYSTÉM:

Objekt je navržen jako monolitická, železobetonová. Nosný systém je kombinovaný a tvoří ho sloupy, stěnami a průvlaky. Prostorové ztužení je zajištěno železobetonovým jádrem obsahujícím schodiště a výtahy.

SCHODIŠTĚ:

Budova je 9ti podlažní, s jedním podzemním podlažím a osmi nadzemními podlažími. Schodiště je navrženo jako monolitické s tloušťkou podest a mezipodest 300mm.

#### 2.2 Použité materiály

Ve výpočtu se předpokládá beton třídy C20/25 a ocel B500 B.

### 3. ZATÍŽENÍ

Hodnoty zatížení jsou uvedeny v předběžném statickém výpočtu. Pro získání návrhových hodnot zatížení jsou uvažovány součinitele 1,5 pro užitné zatížení a 1,35 pro stálé zatížení.

### 4. NOSNÝ SYSTÉM

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Uvedené dimenze konstrukcí vychází z předběžného statického výpočtu nebo odhadem podle staveb podobného rozsahu a praxe.

#### 4.1 Základové konstrukce

Založení objektu je navrženo na železobetonové desce, základových pasech a pilotech.

#### 4.2 Svislé nosné konstrukce

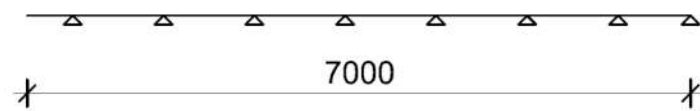
Svislé nosné konstrukce jsou tvořené železobetonovými monolitickými nosnými sloupy a stěnami tl. 300mm.

#### 4.3 Vodorovné nosné konstrukce

Konstrukce je tvořena železobetonovými monolitickými deskami a železobetonovými monolitickými trámovými konstrukcemi.



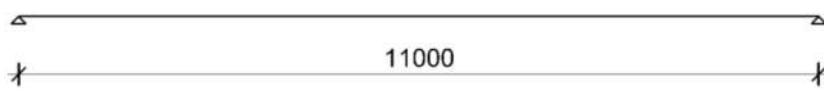
## PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET ŽB DESKY A TRÁMU



### Návrh desky:

$$L_D = 7000 : 7 = 1000 \text{ mm}$$

$$h_D = (1/20 - 1/25)L_D = 50 - 40 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{100 \text{ mm}}$$



### Návrh trámu:

$$h_T = (1/12 - 1/50)L_T = 916 - 733 \Rightarrow \mathbf{800 \text{ mm}}$$

$$b_T = (1/2 - 1/3)h_T = 400 - 266 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{300 \text{ mm}}$$

### ZATÍŽENÍ DESKY

Stálé zatížení	d [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_G$	$G_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
KER. DLAŽBA + TMEL	0,008	22	0,176	1,35	0,238
BET. MAZANINA	0,050	24	1,2	1,35	1,620
TEP. IZOLACE	0,060	0,25	0,015	1,35	0,020
TÍHA DESKY	0,100	25	2,5	1,35	3,375
SDK PODHLED	0,012	1,6	0,02	1,35	0,027
Celkem stálé			3,911		5,280
Proměnné			$Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$Q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Užitné (kat. D)			7	1,5	10,5
Celkem užitné			7		10,5
CELKEM			8,911		15,780

$$x = 2/5l = 2/5 \cdot 1000 = 400 \text{ mm}$$

$$M_1 = 0$$

$$M_2 = 1/10 g_D \cdot l^2 = 1/10 \cdot 5,28 \cdot 1^2 = -0,528 \text{ kNm}$$

$$M_3 = 1/12 g_D \cdot l^2 = 1/12 \cdot 5,28 \cdot 1^2 = 0,440 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 1/12 g_D \cdot l^2 = 1/12 \cdot 5,28 \cdot 1^2 = -0,440 \text{ kNm}$$

$$\mathbf{M_{ED} = 0,440 \text{ kNm}}$$

$$F_{ck} = 20 \text{ MPa} \Rightarrow f_{cD} = f_{ck} / 1,5 = 13,3 \text{ MPa}$$

$$F_{yk} = 500 \text{ MPa} \Rightarrow A_{s,PROV} = f_{yk} / 1,15 = 434,78 \text{ MPa}$$

**DIMENZE VÝZTUŽE** -> NÁVRH pr. 8mm po 160mm

$$d = h_d - c - d/2 = 100 - 2 - 4 = 76 \text{ mm}$$

$$\mu = M_{ED} / b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cD} = 0,44 / 10^3 / 76^2 \cdot 13,3 = 0,0052$$

$$\xi = 0,064 \quad \zeta = 0,974$$

$$A_{s,REQ} = M_{ED} / \zeta \cdot d \cdot f_{yD} = 0,44 \cdot 10^6 / 0,974 \cdot 76 \cdot 434,78 = 13,67 \text{ mm}^2$$

**NÁVRH 6\*pr.8mm** ( $A_{s,PROV} = 302 \text{ mm}^2$ )

$$s_{min} = \max(c; D_{MAX} + 5; 1,2 \text{ pr.}) = (20; 27; 9,6) = 27 \text{ mm}$$

$$s_{min} \leq s \leq s_{max} \Rightarrow 27 \leq 160 \leq 200 \text{ mm}$$

### POSOUZENÍ

$$x = A_{s,PROV} \cdot f_{yD} / f_{cD} \cdot \lambda \cdot b_{eff} = 302 \cdot 434,78 / 0,8 \cdot 1000 \cdot 13,3 = 12,341$$

$$\xi = x/d \leq \xi_{MAX} \Rightarrow 0,16 \leq 0,45$$

$$z = d - 0,4x = 76 - 0,4 \cdot 12,341 = 71,064 \text{ mm}$$

$$M_{RD} = A_{s,PROV} \cdot f_{yD} \cdot z = 302 \cdot 434,78 \cdot 71,064 \cdot 10^{-6} = 9,331 \text{ kNm}$$

$$\mathbf{M_{RD} \geq M_{ED} \Rightarrow 9,331 \geq 0,44 \text{ kNm}}$$

### PLOCHA VÝZTUŽE

$$A_{s,MIN} = 0,013 \cdot b \cdot d = 98,8 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,MAX} = 0,04 \cdot b \cdot d = 0,04 \cdot 100 \cdot 76 = 3040 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,MIN} \leq A_{s,PROV} \leq A_{s,MAX}$$

$$98,8 \leq 302 \leq 3040 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,ROZ} = 0,25 \cdot A_{s,PROV} = 75,5 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{NÁVRH pr. 5,5 po 250mm}$$

$$s_{max} = 3 \cdot h = 300 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_m (d - x/x) = 0,0035 (71,064 - 12,341 / 12,341) = 0,0167$$

## ZATÍŽENÍ TRÁMU

Stálé zatížení		$G_k$ [kN/m']	$\gamma_G$	$G_d$ [kN/m']
OD DESKY	3,911*1m	3,911	1,35	5,280
VLASTNÍ TÍHA TRÁMU	0,3*0,7*25	5,25	1,35	7,088
Celkem stálé		9,161		12,370
Proměnné		$Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$Q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Užitné od desky		7	1,5	10,5
Celkem užitné		7		10,5
CELKEM		16,161		22,87

$$V=125,785\text{kN}$$

$$M=345,910\text{kNm}$$

### ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA

$$b_{ZAT}=0,5*l_1+0,5*l_2=0,5+0,5=1\text{m}=1000\text{mm}$$

$$b_{eff}=\sum b_{eff,i}+b_w=140+140+300=580\text{mm}$$

$$b_{eff,1}\leq 0,2l_0\Rightarrow 140\leq 0,2*700\Rightarrow 140\leq 140$$

### DIMENZE VÝZTUŽE V POLI

NÁVRH pr.16 + třmínky pr.10

$$d=h_T-c-pr.v/2+pr.t=800-20-16/2-10=762\text{mm}$$

$$\mu=M_{ED}/b_{eff}*d^2*f_{cD}=345,910/0,58*762^2*13,3*10^{-3}=0,110$$

$$\xi=0,132 \quad \zeta=0,947$$

$$A_{s,REQ}=M_{ED}/\zeta*d*f_{yD}=345,910*10^6/0,947*762*434,78=1101,8\text{mm}^2$$

**NÁVRH 6\*pr.16**,  $A_{s,PROV}=1206\text{mm}^2$

$$s_{min}=\max(c;D_{MAX}+5;1,2pr.)=(20;21;19,2)=21\text{mm}$$

$$s=b_w-2c-2pr.t-n*pr.v/n-1=300-40-20-6*16/5=58,6\text{mm}$$

$$s_{min}\leq s \Rightarrow 21\leq 58,6$$

### POSOUZENÍ

$$x=A_{s,PROV}*f_{yD}/f_{cD}*\lambda*b_{eff}=1206*434,78/0,8*580*13,3=99,8\text{mm}$$

$$\xi=x/d\leq \xi_{MAX}\Rightarrow 0,131\leq 0,132$$

$$z=d-0,4x=762-0,4*99,8=722,08\text{mm}$$

$$M_{RD}=A_{s,PROV}*f_{yD}*z=1206*434,78*722,08*10^{-6}=378,61\text{kNm}$$

$$M_{RD}\geq M_{ED}\Rightarrow 378,61\geq 345,91\text{kNm}$$

### PLOCHA VÝZTUŽE

$$A_{s,MIN}=0,26*f_{ctm}/f_{yz}*b*d=0,26*2,2/434,78*0,3*0,762=0,00030\text{m}^2$$

$$A_{s,MAX}=0,04*A_c=0,04*0,3*0,8=0,0096\text{m}^2$$

$$A_{s,MIN}\leq A_{s,PROV}\leq A_{s,MAX}$$

$$0,0003\leq 0,0012\leq 0,0096\text{m}^2$$

### PŘEDBĚŽNÉ POSOUZENÍ SLOUPU

$$N_{Ed}\ll N_{Rd,min}(A_c*f_{cd})$$

$$41\text{m}^2*0,3\text{m}*25\ll 1,29\text{m}^2*13,3*10^3$$

$$307,5\text{kN}\ll 17157\text{kN}$$

SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 1.PP

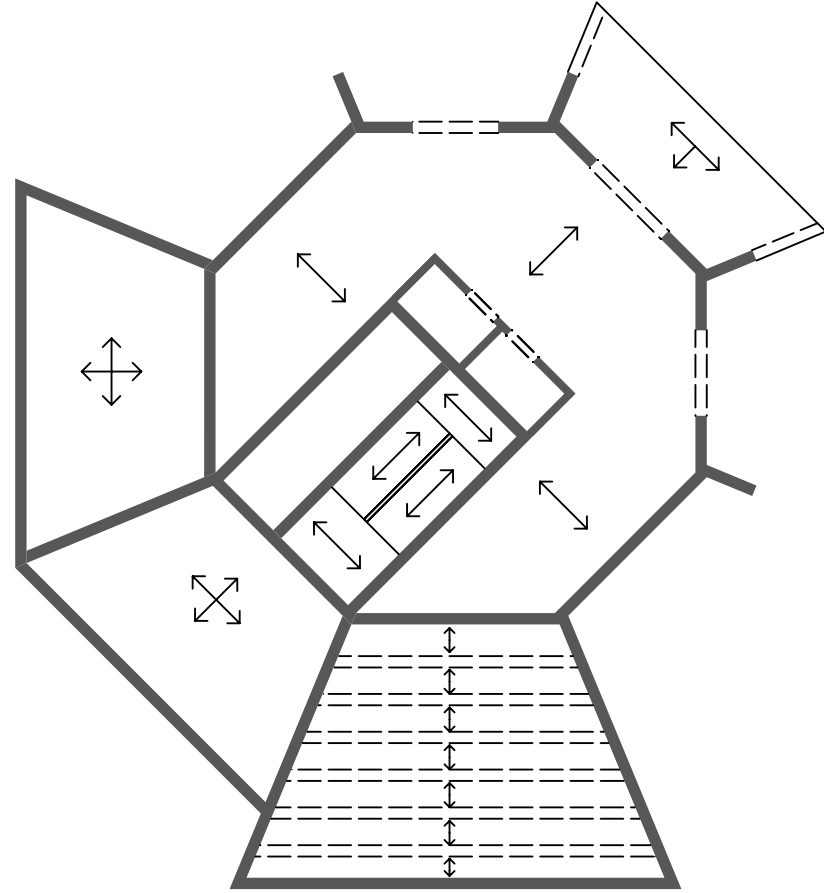


SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 1.NP

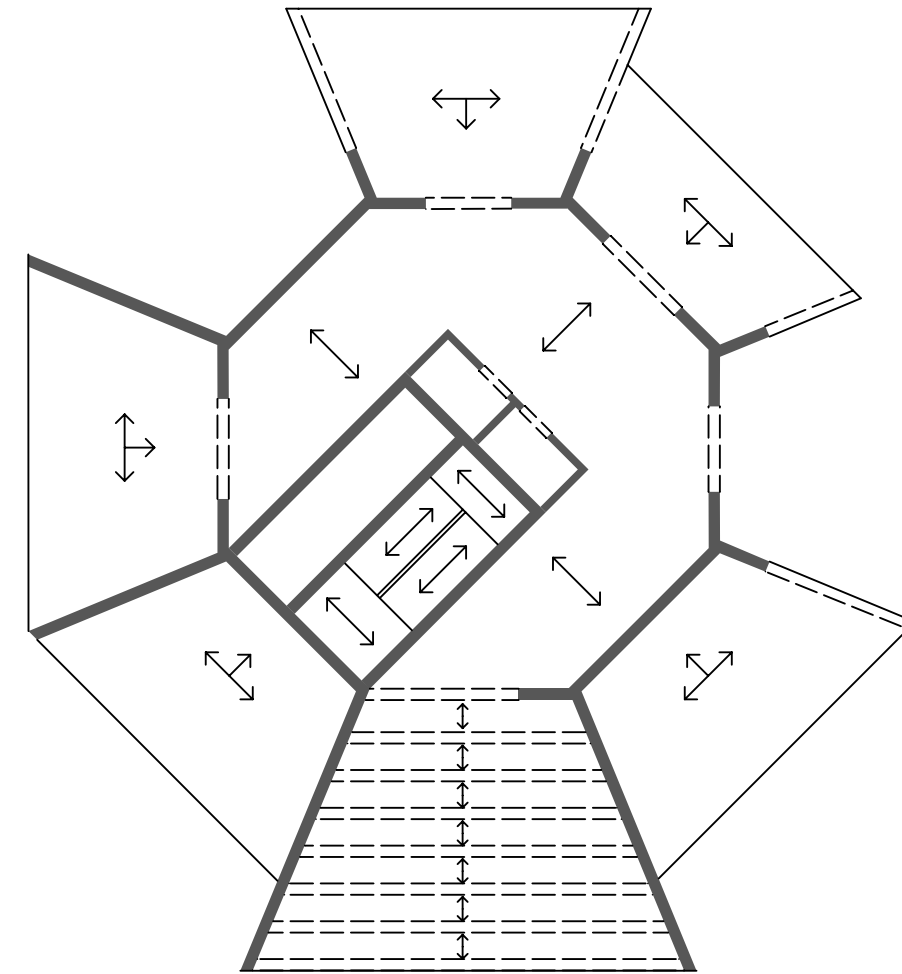


SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 2.NP

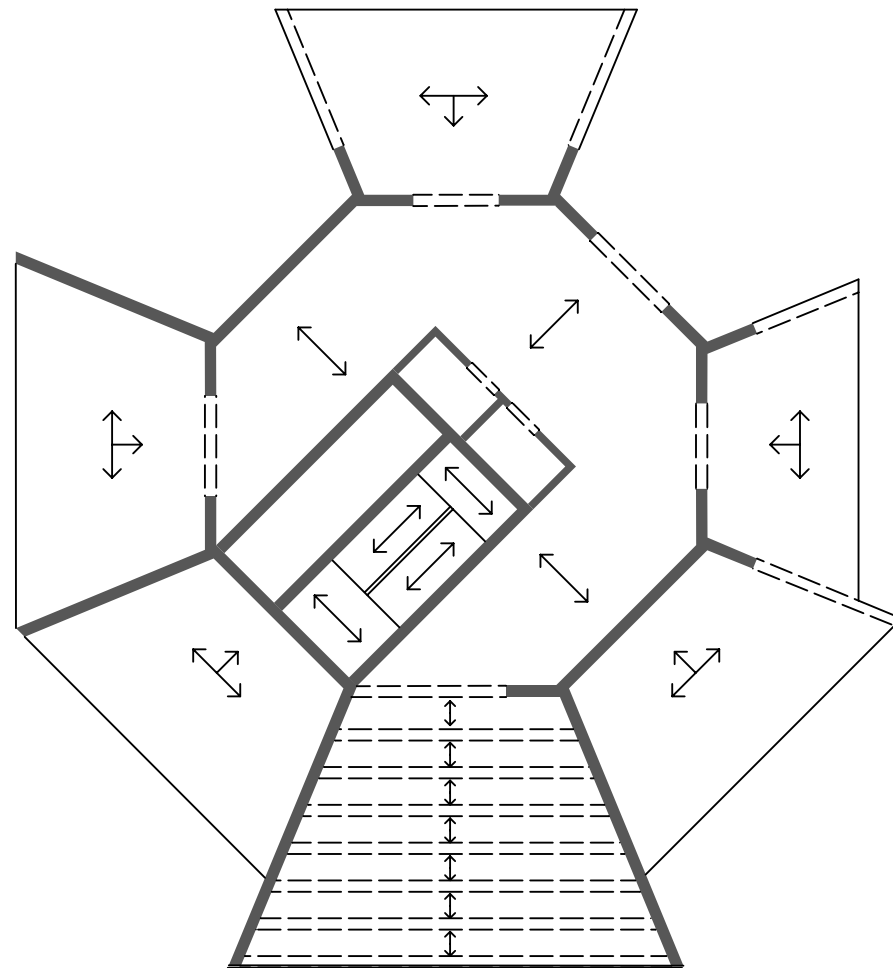


SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 3.NP

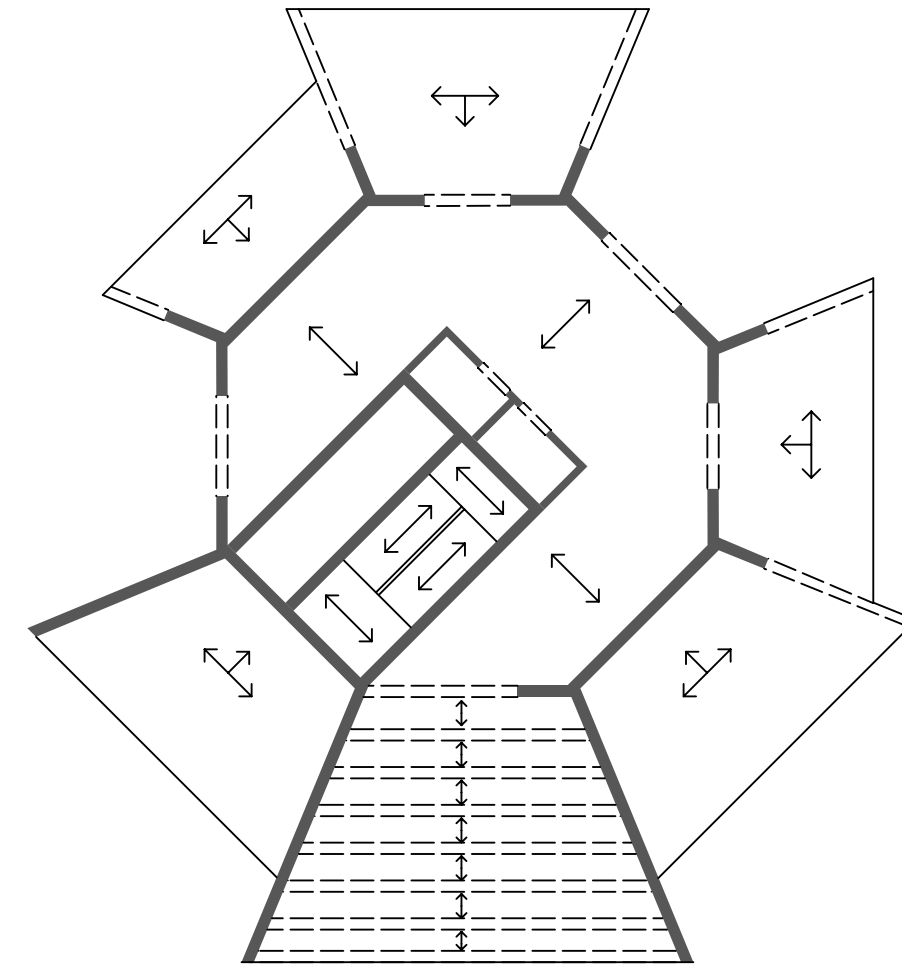


SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 4.NP

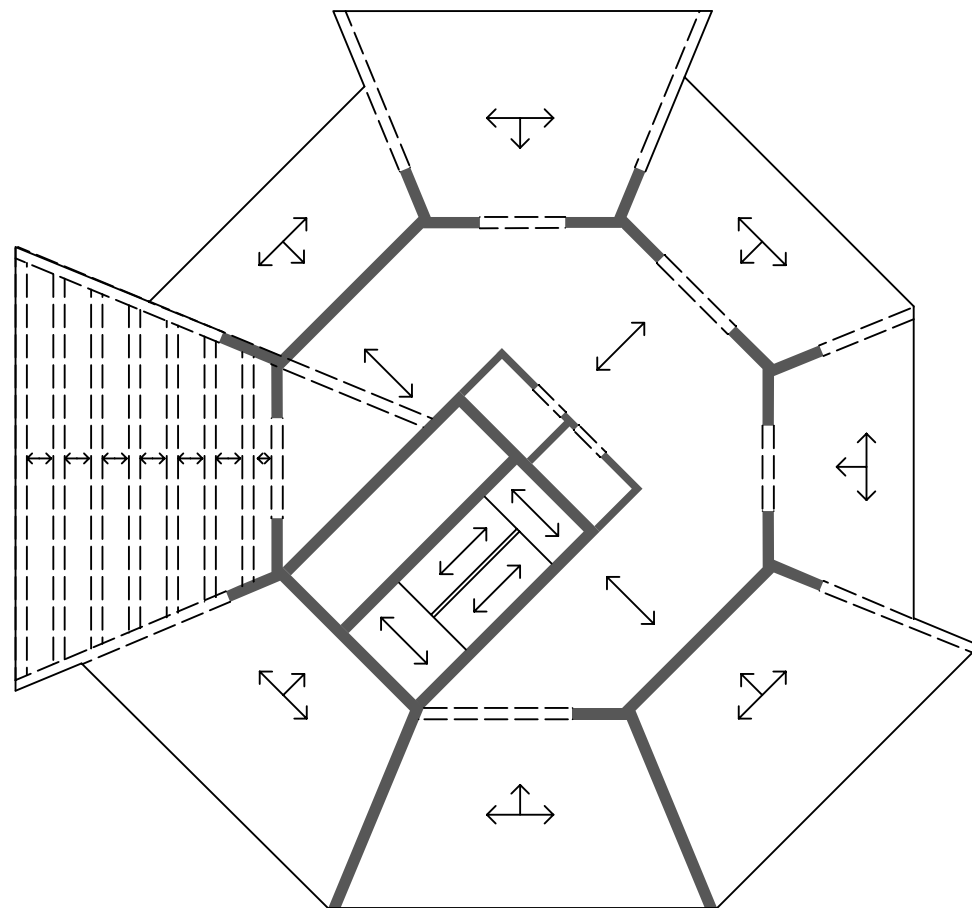


SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 5.NP

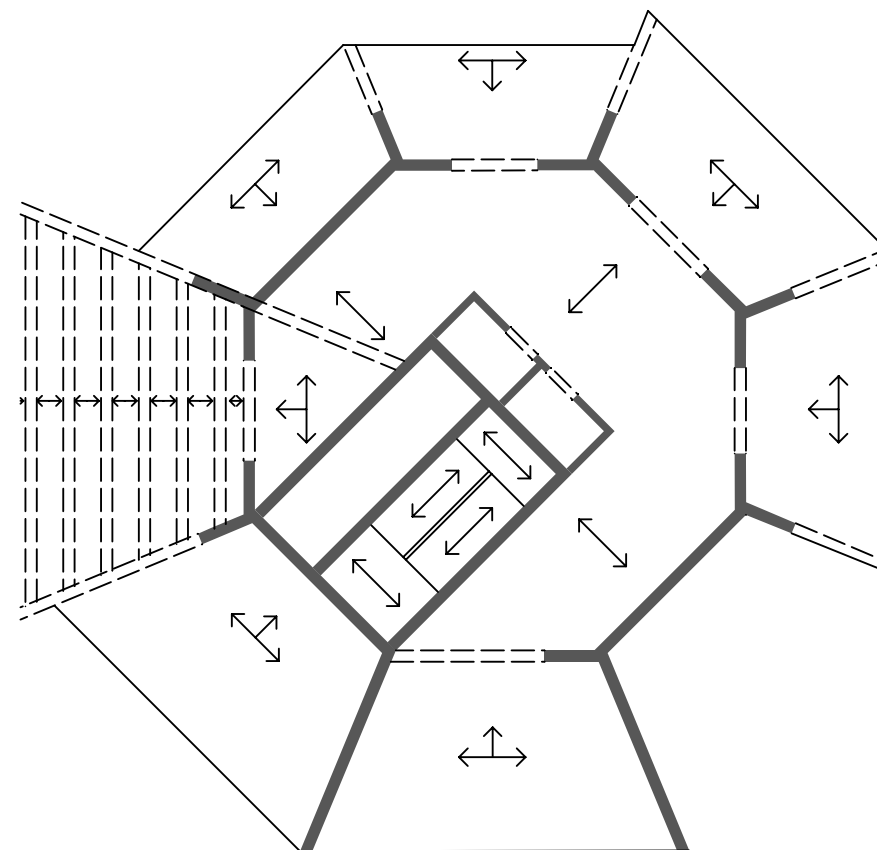


SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 6.NP

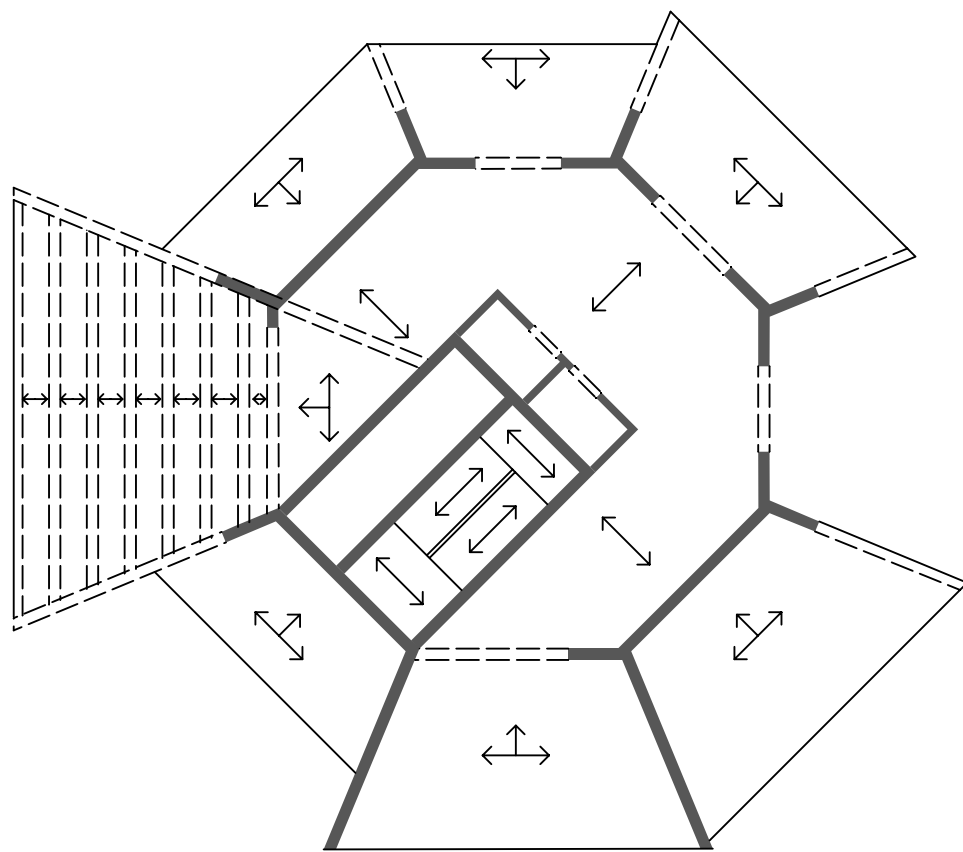


SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 7.NP

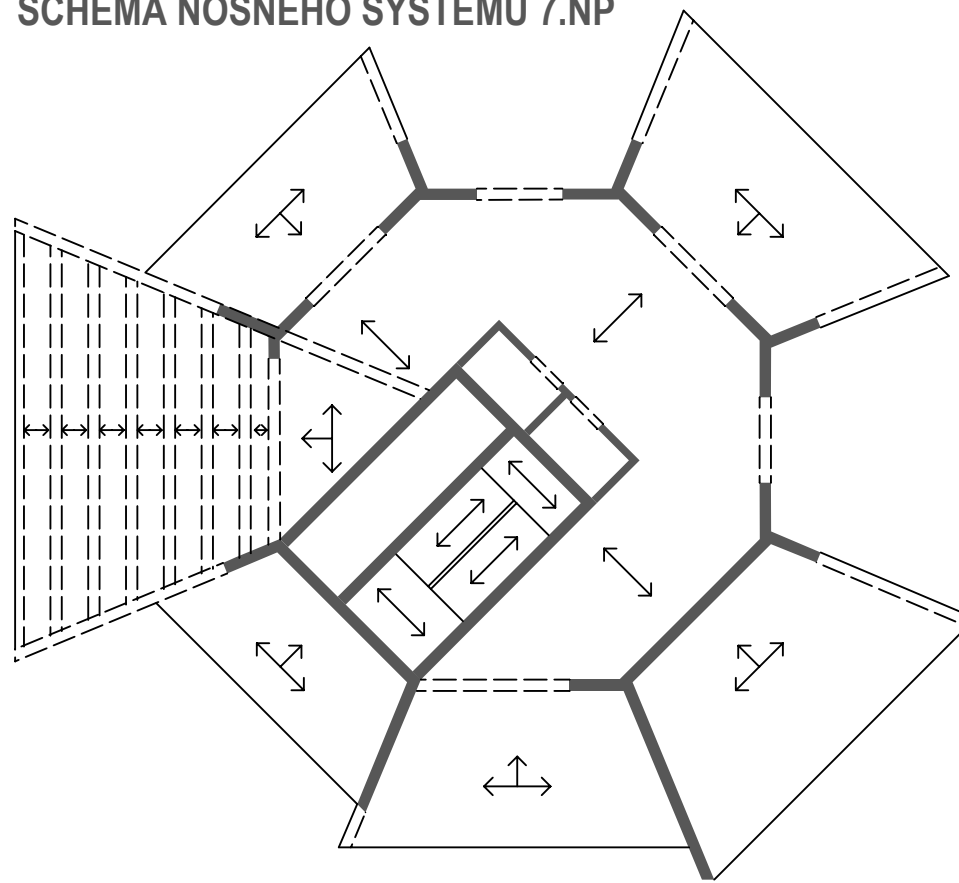
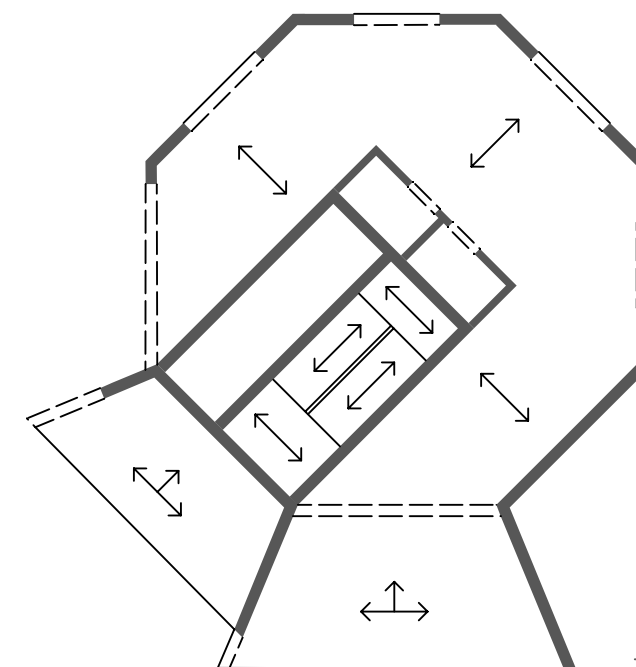
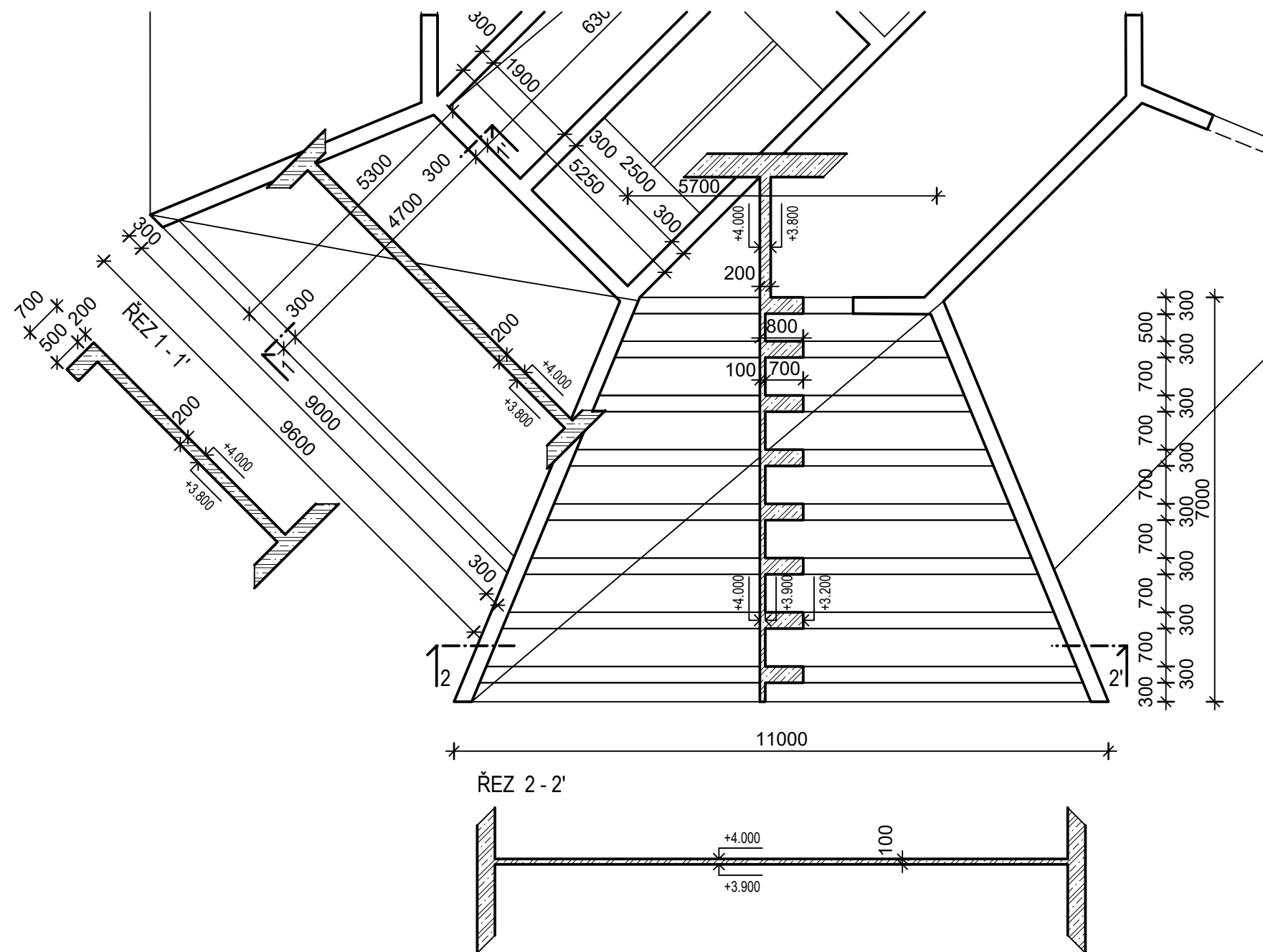


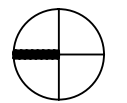
SCHÉMA NOSNÉHO SYSTÉMU 8.NP





**Legenda materiálů:**  
 ŽELEZOBETON

**POZNÁMKA:**  
 BETON C20/25  
 OCEL B 500B



Zpracoval Bc. Robert Jerie	Vedoucí doc. Ing. arch. Ladislav Tichý CSc.	Školní rok 2017-2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 	
Předmět: 129DPM - DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum	05/2018
Úloha: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN			Meřítko	M 1:100
Výkres: VZOROVÝ VÝKRES TVARU			Číslo výkresu	1





POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
ČÁST TZB



## PRŮVODNÍ ZPRÁVA ČÁST TZB

V této technické zprávě jsou popsány základní principy koncepčního řešení rozvodů instalací TZB v objektu.

### 1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Název diplomové práce: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Ladislav Tichý, CSc.

Konzultant části TZB: Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.

Vypracovala: Bc. Robert Jerie

Datum: 8.5 2018

#### 1.1 Obecný popis stavby

Obecný popis – viz. průvodní a souhrnná technická zpráva.

### 2. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ROZVODŮ TZB

Zpráva obsahuje základní koncepci rozvodů TZB. Ve výkresech jsou zachyceny hlavní páteřní trasy rozvodů bez dimenzí a počtu koncových prvků. Pro podrobnější specifikace bude třeba provést posouzení na základě konkrétních výpočtů, které nejsou součástí diplomové práce. Budova je rozdělena na tři samostatné funkční celky. Prvním je část obchodů a baru, druhým celkem pak fitness, třetím pak evakuační schodiště a evakuační výtah.

#### 2.1 Připojení na stávající technickou infrastrukturu

V současné době není pozemek napojen na stávající rozvodnou síť. Přípojky vodovodu, kanalizace a elektřiny budou napojeny přípojkami rozvodů v samostatném projektu pro celé urbanistické řešení území.

#### 2.2 Popis domovních rozvodů

Zdravotechnické instalace

KANALIZACE:

Budova bude napojena na veřejnou kanalizační síť novou přípojkou z PVC v minimálním sklonu 2%. Jedná se o klasickou gravitační soustavu. Připojovací potrubí zařizovacích předmětů bude vedeno v instalačních předstěnách nebo uvnitř stěn. Odvětrání vnitřní kanalizace je zajištěno větracím potrubím vyvedeném na střechu. Dešťové vody budou ze střechy a teras odvedeny samostatným potrubím do akumulární jímky a posléze do vsakovacích galerií.

VODOVOD:

Zásobování objektu vodou je zajištěno napojením do stávajícího vodovodního řadu. Vodovodní přípojka je zakončena ve strojovně vytápění a chlazení. Je zde osazena vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody. Odtud je voda dále rozvedena akumulárních zásobníků TUV a tepelných čerpadel. Vstup studené vody do domu bude proveden v nezámrazné hloubce v

minimálním sklonu 0,3%. Vnitřní rozvody budou realizovány v podlahách a přičkách, svislý rozvod bude veden v instalační šachtě.

PŘÍPRAVA TUV:

Příprava teplé vody je zajištěna ohřevem pomocí tepelných čerpadel v akumulárních nádobách.

Vzduchotechnika

Větrání objektu je navrženo jako nucené rovnotlaké s rekuperací tepla. V jednotlivých místnostech jsou v podhledech navrženy fancoily pro možnost nastavení rozdílných teplot. Přívod a odvod vzduchu je řešen vyústěním na střechu. Jsou zde navrženy tři vzduchotechnické jednotky s rekuperací, jedna slouží pro odvětrání obchodních částí, druhá obsluhuje prostor fitness se zázemím. A třetí zajišťuje přívod vzduchu do prostoru schodiště. Tyto jednotky jsou umístěny v místnosti strojovny VZT. Rozvod vzduchotechnického vedení je realizován ve stropních podhledech.

Vytápění a chlazení

Hlavním zdrojem tepla a chladu jsou tepelná čerpadla vzduch-voda. Vytápění a chlazení je navrženo vzduchotechnické s dopravením vzduchu na místě pomocí fancoilových jednotek. Rozvody jsou umístěny podhledech.

Elektroinstalace

Dodávka elektrické energie bude připojena na rozvod NN. Přípojková skříň spolu s rozvodnicí budou umístěny v místnosti elektrorozvodny.

SHZ

V objektu je navrženo SHZ, technickou místnost má v 1.PP, kde se nachází i nádrž na vodu.

#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ\_1.PP

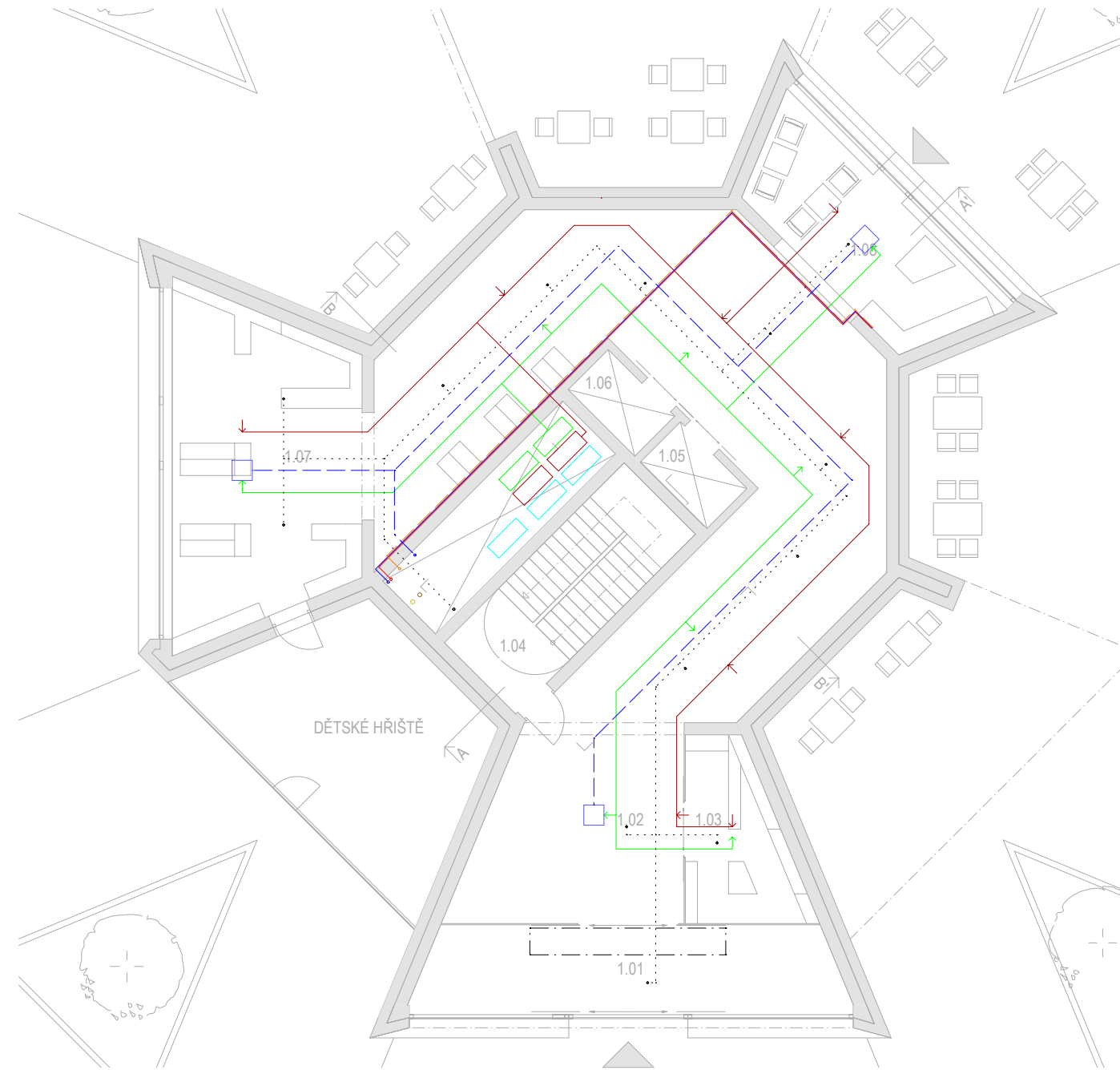
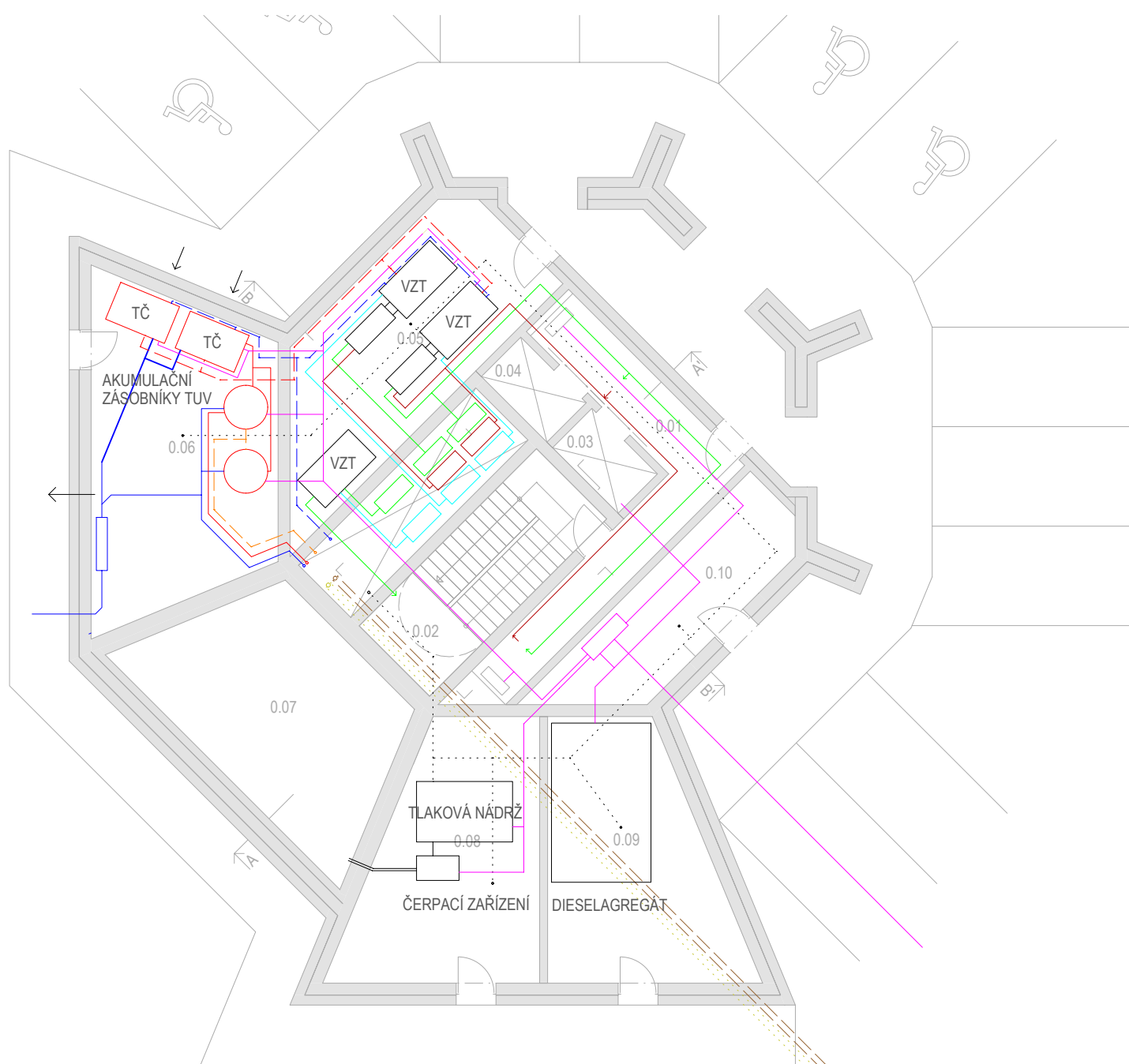
0.01	ZÁDVEŘÍ	17,60m <sup>2</sup>
0.02	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
0.03	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
0.04	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
0.05	STROJOVNA VZDUCHOTECHNIKY	28,90m <sup>2</sup>
0.06	STROJOVNA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ	35,00m <sup>2</sup>
0.07	NÁDRŽ SHZ	29,30m <sup>2</sup>
0.08	STROJOVNA SHZ	26,90m <sup>2</sup>
0.09	DIESELAGREGÁT	26,90m <sup>2</sup>
0.10	ELEKTROROZVODNA, SERVER	16,30m <sup>2</sup>

#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ\_1.NP

1.01	ZÁDVEŘÍ	22,90m <sup>2</sup>
1.02	HALA	115,20m <sup>2</sup>
1.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	11,00m <sup>2</sup>
1.04	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
1.05	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
1.06	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
1.07	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,00m <sup>2</sup>
1.08	OBCHODNÍ JEDNOTKA	19,60m <sup>2</sup>

# PŮDORYS 1.PP

# PŮDORYS 1.NP



- OCHLAZENÁ VODA
- TOPNÁ VODA
- JEDNOTKA VZDUCHOTECHNIKY
- REKUPERAČNÍ JEDNOTKA
- FANCOIL
- VODOMĚRNÁ SOUSTAVA

- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
- PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z EXTERIÉRU
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- ROZVOD ELEKTRO
- CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ

- VODA SHZ
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU Z HYG. ZAŘÍZENÍ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- VĚTRNÁ TEPELNÁ CLONA

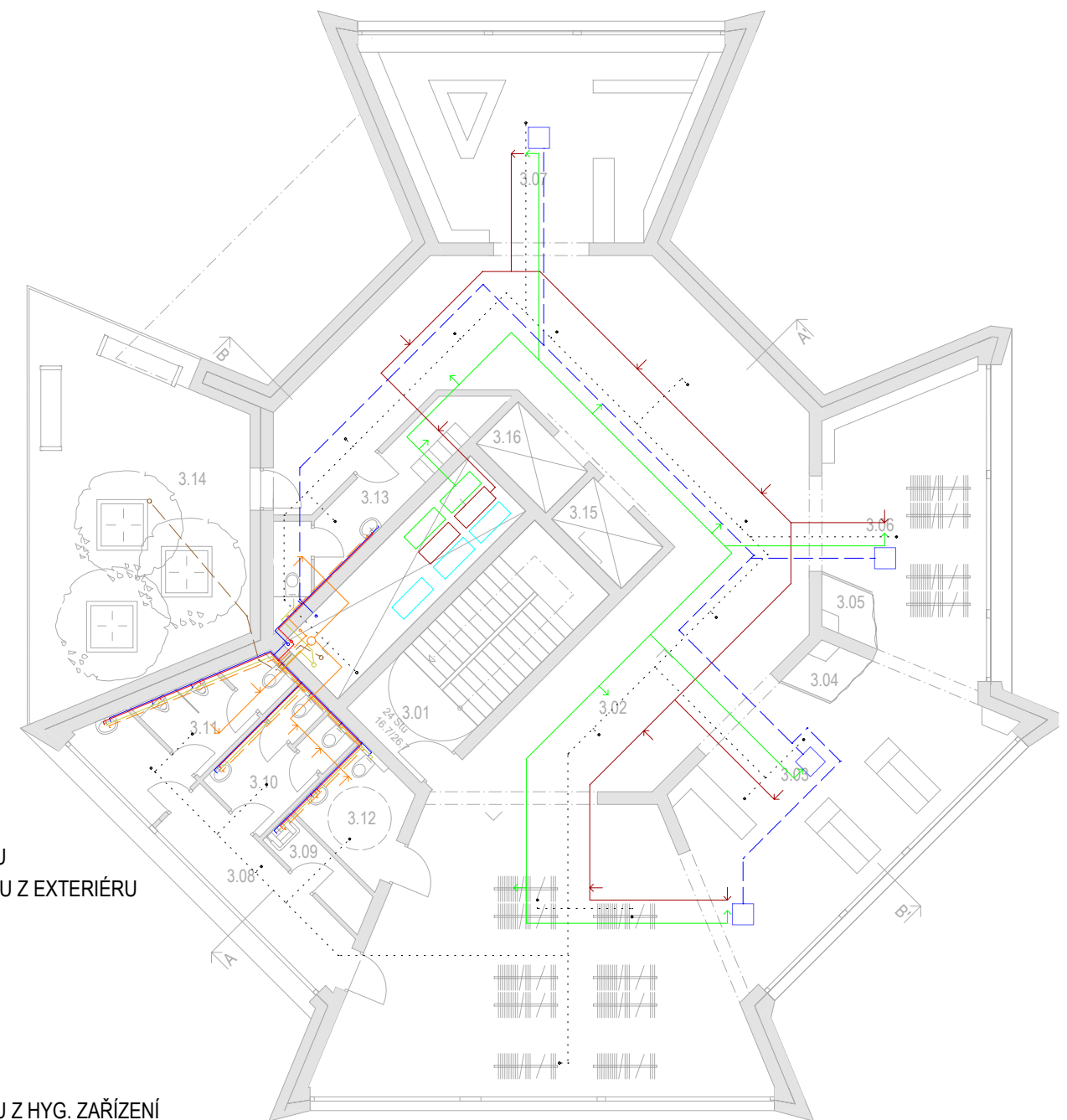
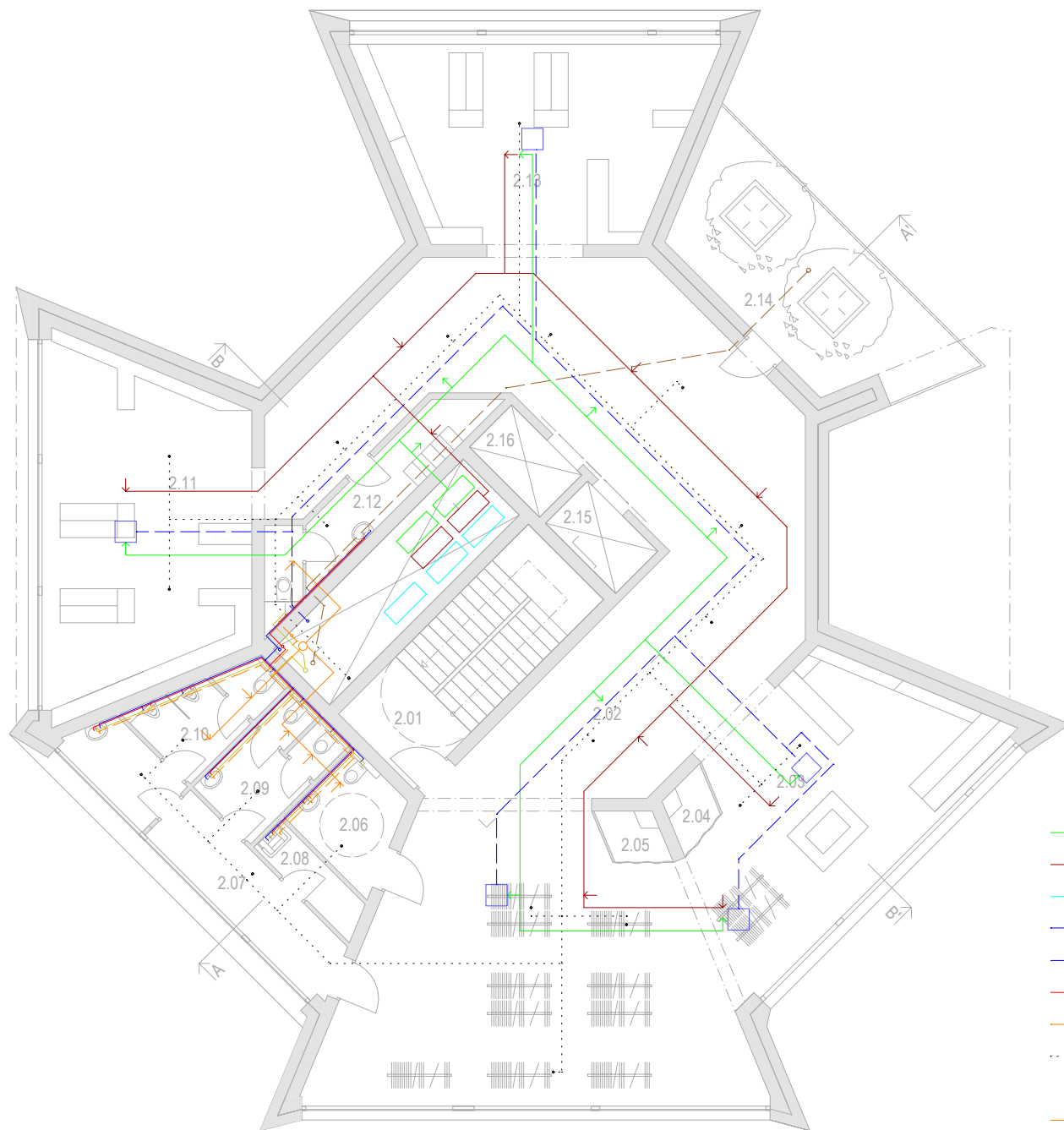


#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2.NP

2.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
2.02	HALA	138,20m <sup>2</sup>
2.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	33,55m <sup>2</sup>
2.04	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
2.05	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
2.06	WC INVALIDÉ	5,30m <sup>2</sup>
2.07	CHODBA	8,25m <sup>2</sup>
2.08	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,70m <sup>2</sup>
2.09	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
2.10	WC MUŽI	9,70m <sup>2</sup>
2.11	OBCHODNÍ JEDNOTKA	37,50m <sup>2</sup>
2.12	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	8,70m <sup>2</sup>
2.13	OBCHODNÍ JEDNOTKA	34,00m <sup>2</sup>
2.14	TERASA	23,00m <sup>2</sup>
2.15	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
2.16	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 3.NP

3.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
3.02	HALA	138,20m <sup>2</sup>
3.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,30m <sup>2</sup>
3.04	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
3.05	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
3.06	OBCHODNÍ JEDNOTKA	25,00m <sup>2</sup>
3.07	OBCHODNÍ JEDNOTKA	34,55m <sup>2</sup>
3.08	CHODBA	8,25m <sup>2</sup>
3.09	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,70m <sup>2</sup>
3.10	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
3.11	WC MUŽI	9,70m <sup>2</sup>
3.12	WC INVALIDÉ	5,30m <sup>2</sup>
3.13	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	8,70m <sup>2</sup>
3.14	TERASA	41,40m <sup>2</sup>
3.15	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
3.16	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>



- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
- PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z EXTERIÉRU
- - - OCHLAZENÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- - - CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ
- - - VODA SHZ
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU Z HYG. ZAŘÍZENÍ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- - - KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- FANCOIL



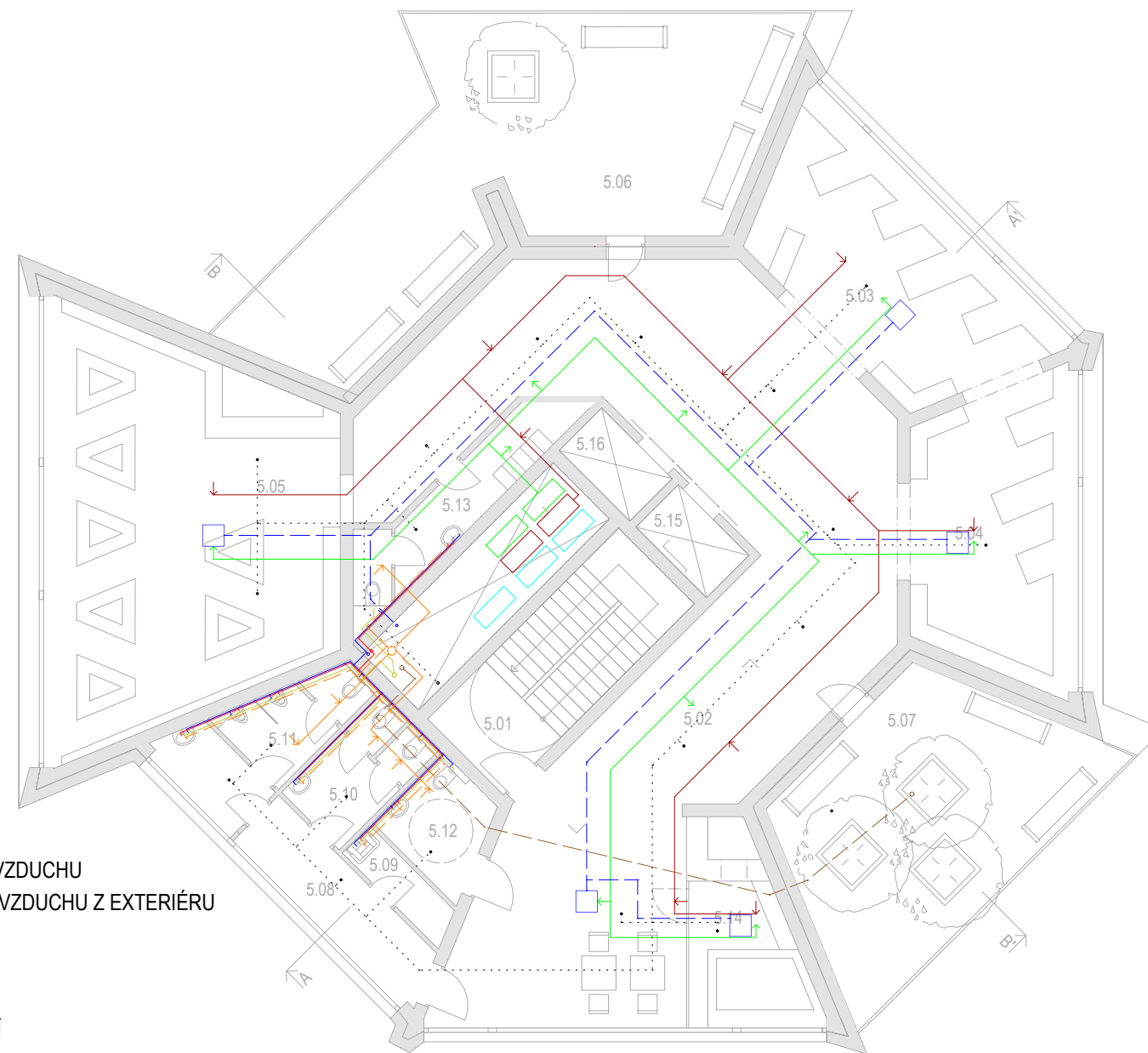
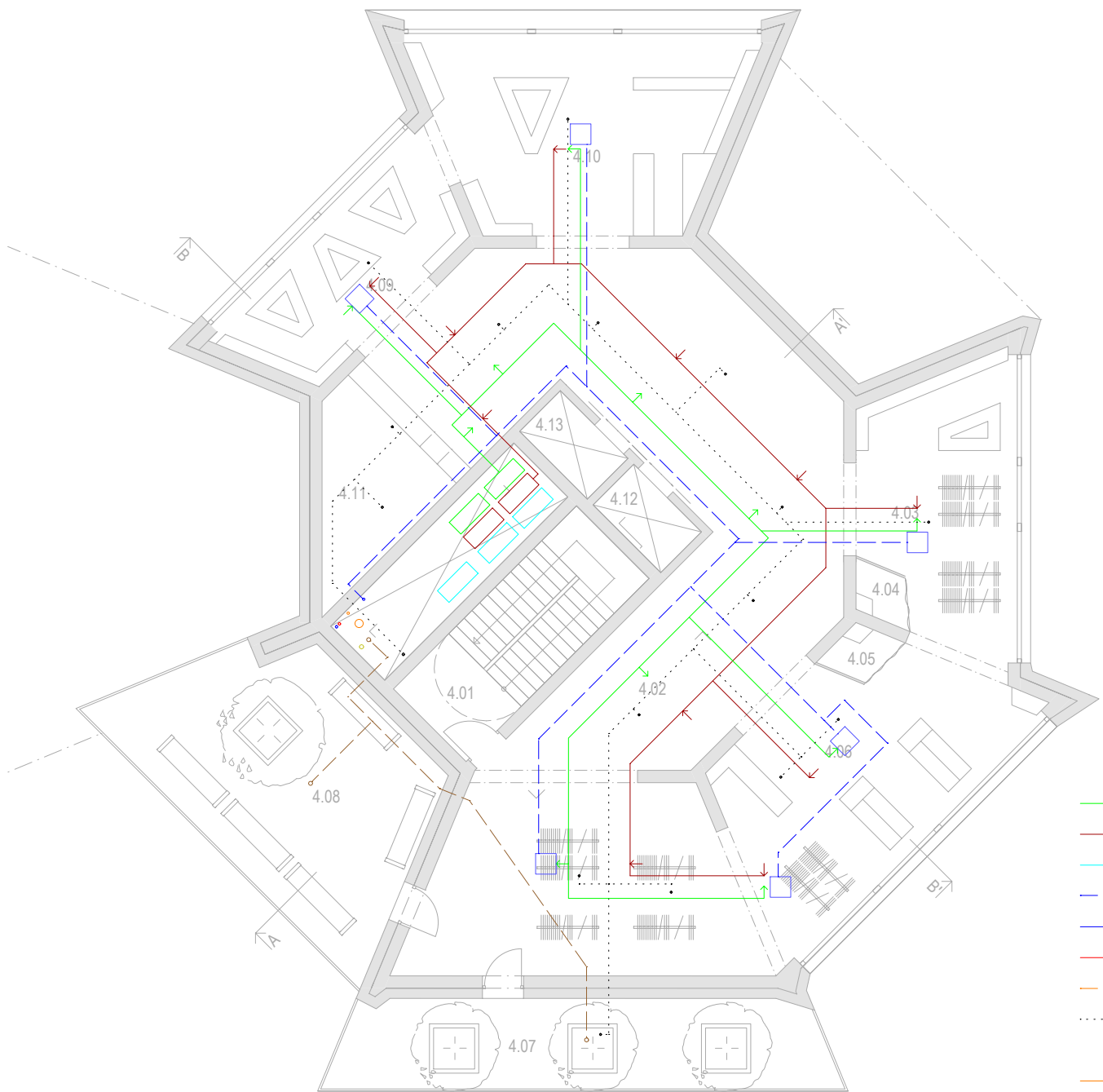
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 4.NP

4.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
4.02	HALA	114,55m <sup>2</sup>
4.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	24,40m <sup>2</sup>
4.04	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
4.05	PŘEVLEKACÍ KABINA	1,60m <sup>2</sup>
4.06	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,30m <sup>2</sup>
4.07	TERASA	26,70m <sup>2</sup>
4.08	TERASA	38,60m <sup>2</sup>
4.09	OBCHODNÍ JEDNOTKA	19,30m <sup>2</sup>
4.10	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,60m <sup>2</sup>
4.11	OBCHODNÍ JEDNOTKA	12,10m <sup>2</sup>
4.12	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
4.13	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 5.NP

5.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
5.02	HALA	107,55m <sup>2</sup>
5.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	28,80m <sup>2</sup>
5.04	OBCHODNÍ JEDNOTKA	26,60m <sup>2</sup>
5.05	OBCHODNÍ JEDNOTKA	58,30m <sup>2</sup>
5.06	TERASA	59,60m <sup>2</sup>
5.07	TERASA	36,10m <sup>2</sup>
5.08	CHODBA	8,25m <sup>2</sup>
5.09	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,70m <sup>2</sup>
5.10	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
5.11	WC MUŽI	9,70m <sup>2</sup>
5.12	WC INVALIDÉ	5,30m <sup>2</sup>
5.13	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	8,70m <sup>2</sup>
5.14	OBCHODNÍ JEDNOTKA	11,50m <sup>2</sup>
5.15	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
5.16	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>





- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
- PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z EXTERIÉRU
- - - OCHLAZENÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- - - CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ
- - - - - VODA SHZ
  
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU Z HYG. ZAŘÍZENÍ
  
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- - - KANALIZACE DEŠŤOVÁ
  
- FANCOIL

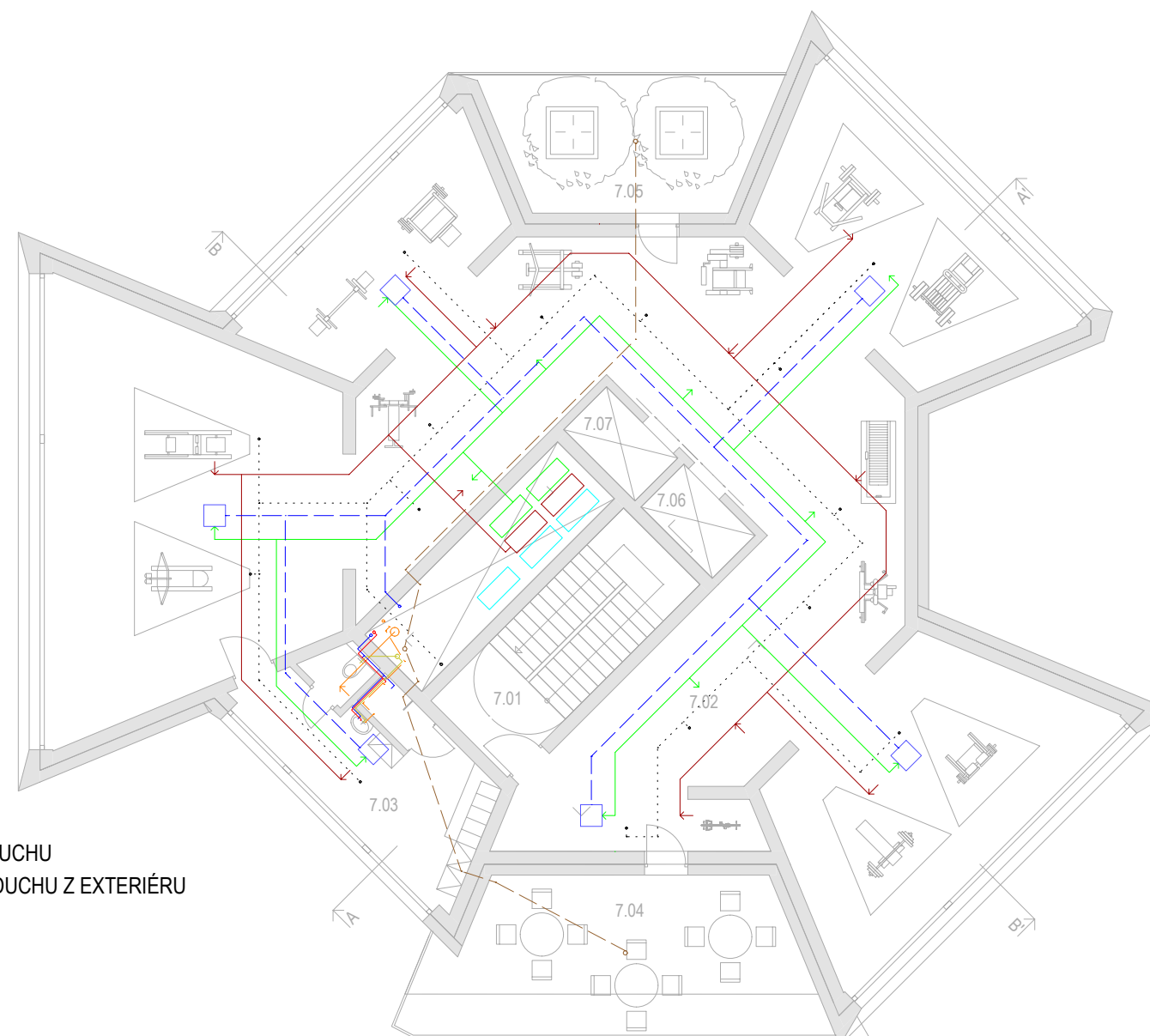
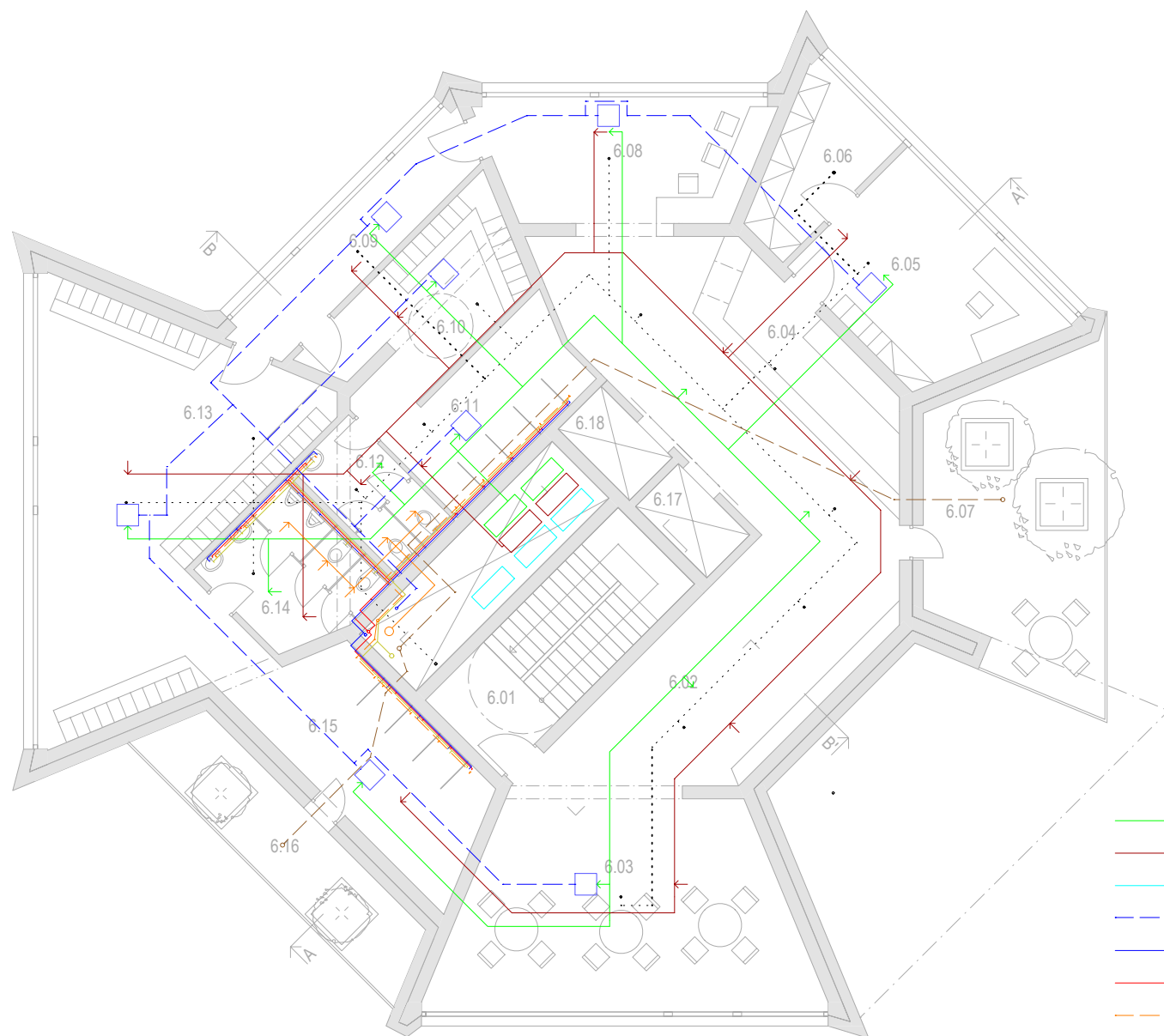


#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 6.NP

6.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
6.02	VSTUPNÍ HALA	53,10m <sup>2</sup>
6.03	LOUNGE	38,40m <sup>2</sup>
6.04	RECEPCE	12,30m <sup>2</sup>
6.05	KANCELÁŘ	19,20m <sup>2</sup>
6.06	PŘÍRUČNÍ SKLAD	8,20m <sup>2</sup>
6.07	TERASA	29,20m <sup>2</sup>
6.08	ODPOČINKOVÉ MÍSTO S PC	17,60m <sup>2</sup>
6.09	CHODBA	10,70m <sup>2</sup>
6.10	ŠATNA ŽENY	13,50m <sup>2</sup>
6.11	SPRCHY ŽENY	12,20m <sup>2</sup>
6.12	WC ŽENY	6,30m <sup>2</sup>
6.13	ŠATNA MUŽI	47,60m <sup>2</sup>
6.14	WC MUŽI	10,10m <sup>2</sup>
6.15	SPRCHY MUŽI	17,50m <sup>2</sup>
6.16	TERASA	14,50m <sup>2</sup>
6.17	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
6.18	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 7.NP

7.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
7.02	FITNESS	242,00m <sup>2</sup>
7.03	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	17,60m <sup>2</sup>
7.04	TERASA	31,70m <sup>2</sup>
7.05	TERASA	19,10m <sup>2</sup>
7.06	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
7.07	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

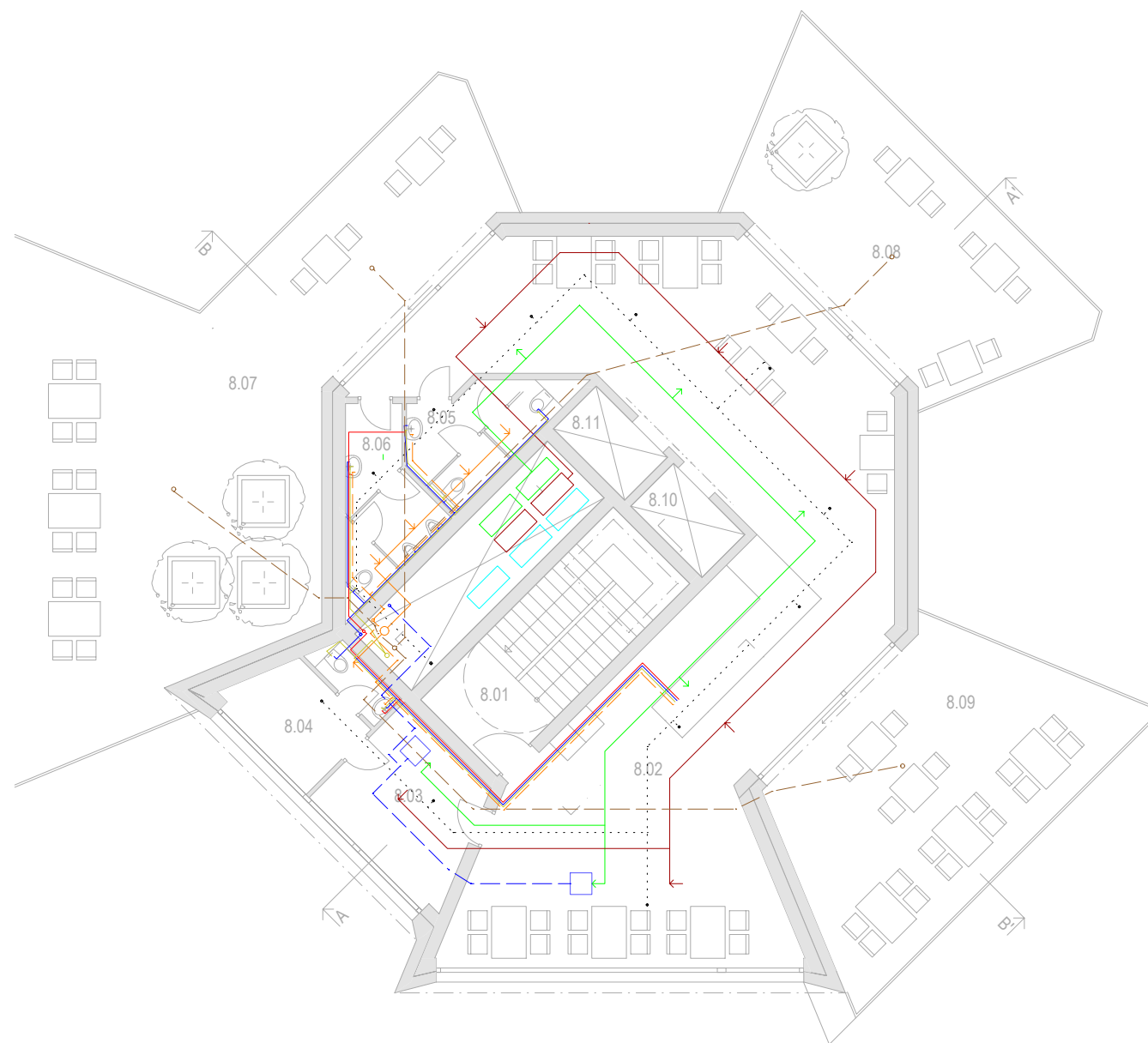


- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
- PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z EXTERIÉRU
- - - OCHLAZENÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- - - CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ
- - - - - VODA SHZ
  
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU Z HYG. ZAŘÍZENÍ
  
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- - - KANALIZACE DEŠŤOVÁ
  
- FANCOIL



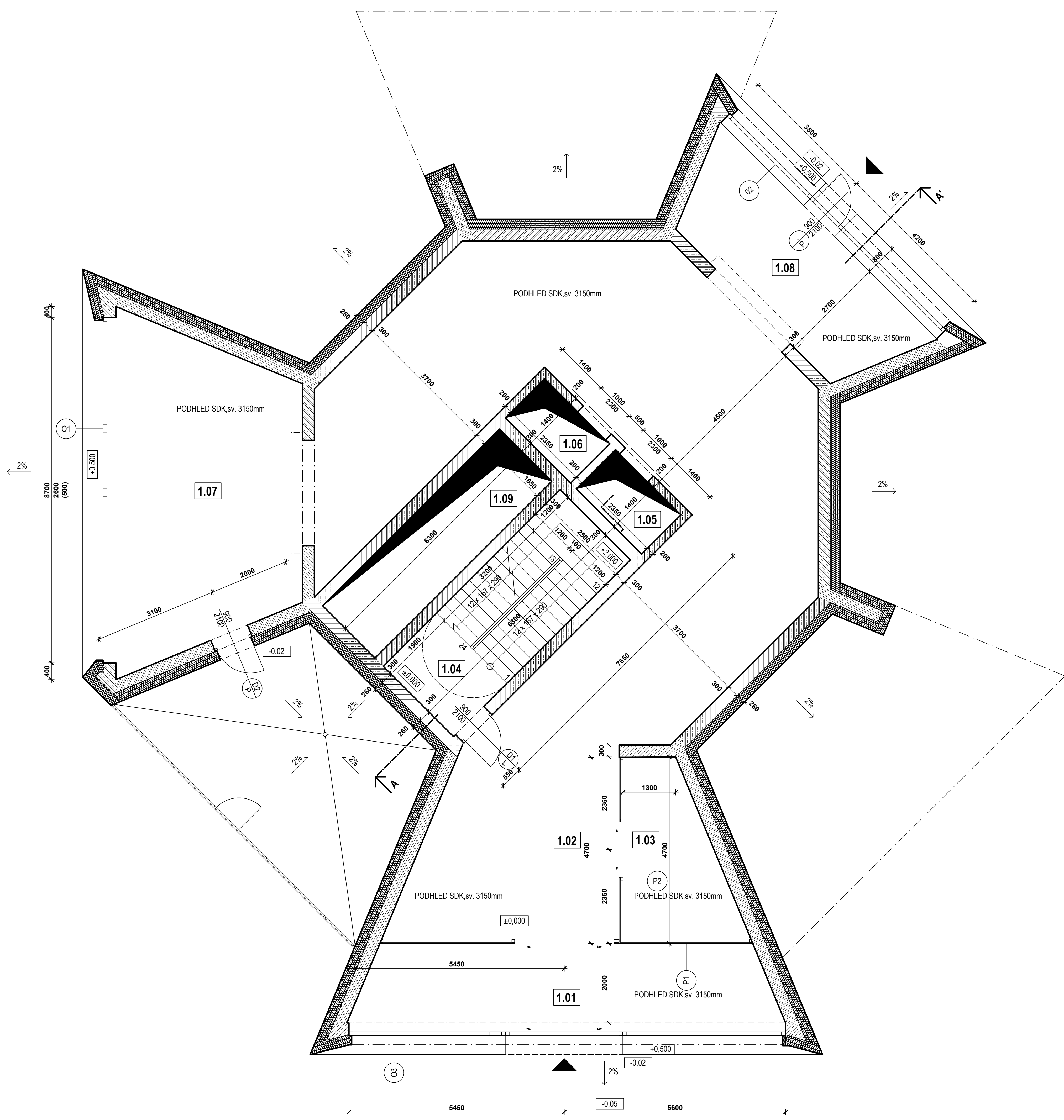
#### LEGENDA MÍSTNOSTÍ 8.NP

8.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>
8.02	KAVÁRNA	108,60m <sup>2</sup>
8.03	SKLAD	10,40m <sup>2</sup>
8.04	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	7,70m <sup>2</sup>
8.05	WC ŽENY	6,70m <sup>2</sup>
8.06	WC MUŽI	7,10m <sup>2</sup>
8.07	TERASA	91,80m <sup>2</sup>
8.08	TERASA	36,30m <sup>2</sup>
8.09	TERASA	41,10m <sup>2</sup>
8.10	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>
8.11	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>

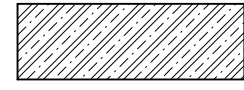



- PŘÍVOD VZDUCHU
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
- PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU Z EXTERIÉRU
- - - CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- - - OCHLAZENÁ VODA
- - - - - VODA SHZ
  
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU Z HYG. ZAŘÍZENÍ
  
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- - - KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- FANCOIL





**LEGENDA MATERIÁLŮ:**

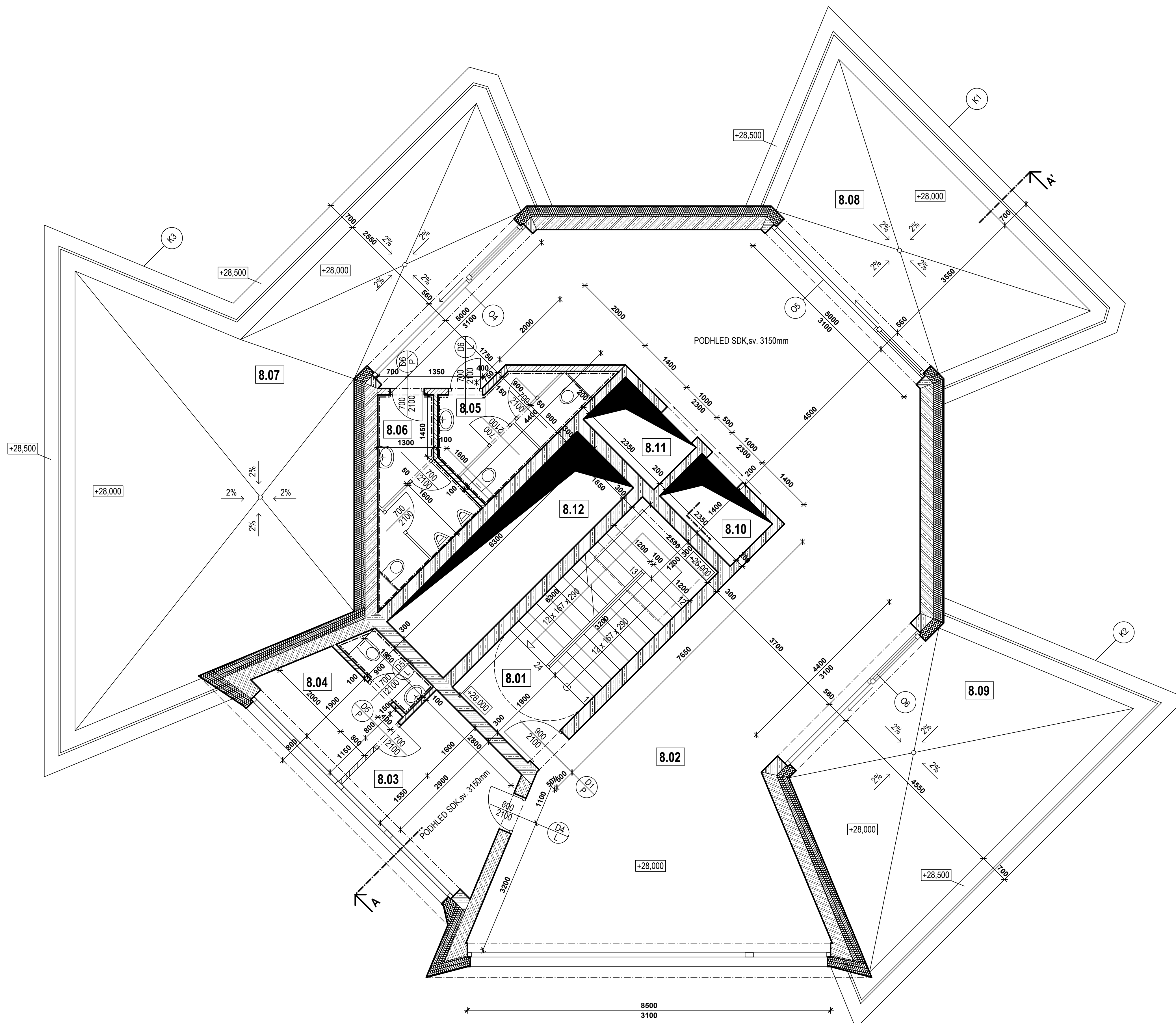
-  ŽELEZOBETON
-  TEPELNÁ IZOLACE Z ČEDIČOVÉ VLNY, tl. 260mm

**LEGENDA MÍSTNOSTÍ:**

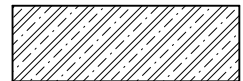
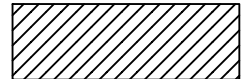
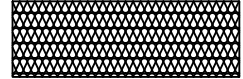
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA	PODLAHA	STĚNY
1.01	ZÁDVEŘÍ	22,90m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
1.02	HALA	115,20m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
1.03	OBCHODNÍ JEDNOTKA	11,00m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
1.04	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	POHLEDOVÝ BETON
1.05	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>	---	---
1.06	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>	---	---
1.07	OBCHODNÍ JEDNOTKA	35,00m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
1.08	OBCHODNÍ JEDNOTKA	19,60m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
1.09	INSTALAČNÍ ŠACHTA	11,70m <sup>2</sup>	---	---

±0,000 = 303,20 m. n. m. (Bpv)

Zpracoval Bc. Robert Jerle	Vedoucí doc. Ing. arch. Ladislav Tichý CSc.	Školní rok 2017-2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: 129DPM - DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum 05/2018
Úloha: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN			Meřítko M 1:50
Výkres: PŮDORYS 1.NP			Číslo výkresu 1



**LEGENDA MATERIÁLŮ:**

-  ŽELEZOBETON
-  PŘÍČKOVKA YTONG P2-500, tl. 100mm, tl. 150mm
-  TEPelná IZOLACE Z ČEDIČOVÉ VLNY, tl. 260mm

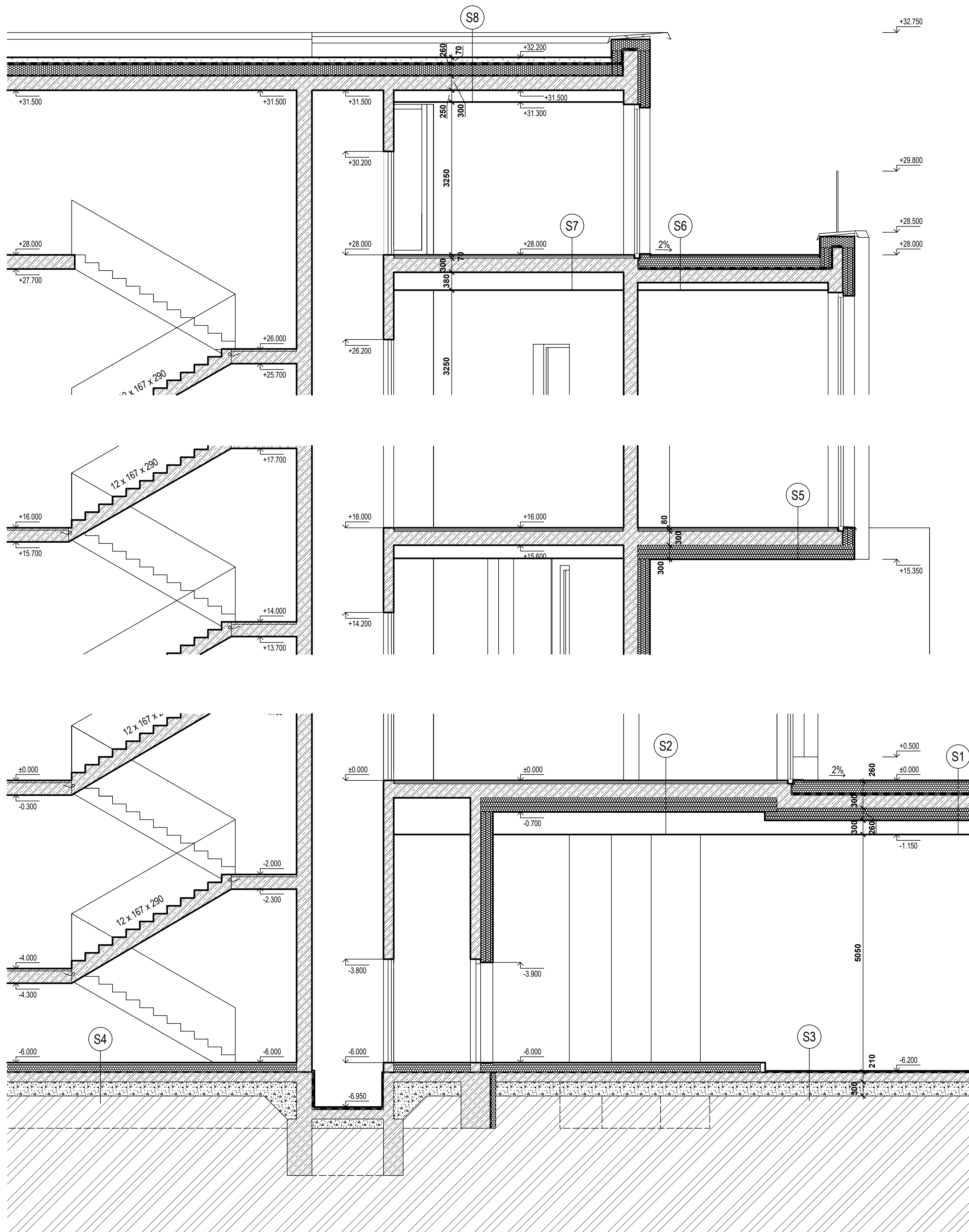
**LEGENDA MÍSTNOSTÍ:**

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA	PODLAHA	STĚNY
8.01	SCHODIŠTĚ	15,75m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	POHLEDOVÝ BETON
8.02	KAVÁRNA	108,60m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
8.03	SKLAD	10,40m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
8.04	ZÁZEMÍ PRO ZAMĚSTNANCE	7,70m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	STĚRKA BETONEPOX
8.05	WC ŽENY	6,70m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	KERAMICKÝ OBKLAD
8.06	WC MUŽI	7,10m <sup>2</sup>	STĚRKA BETONEPOX ŠEDÁ	KERAMICKÝ OBKLAD
8.07	TERASA	91,80m <sup>2</sup>	BETONOVÁ DLAŽBA	---
8.08	TERASA	36,30m <sup>2</sup>	BETONOVÁ DLAŽBA	---
8.09	TERASA	41,10m <sup>2</sup>	BETONOVÁ DLAŽBA	---
8.10	EVAKUAČNÍ VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>	---	---
8.11	VÝTAH	3,25m <sup>2</sup>	---	---
8.12	INSTALAČNÍ ŠACHTA	11,70m <sup>2</sup>	---	---

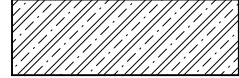
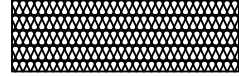
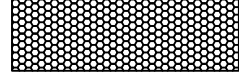



±0,000 = 303,20 m. n. m. (Bpv)

Zpracoval Bc. Robert Jerie	Vedoucí doc. Ing. arch. Ladislav Tichý CSc.	Školní rok 2017-2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: 129DPM - DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum 05/2018
Uloha: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN			Měřítka M 1:50
Výkres: PŮDORYS 8.NP			Číslo výkresu 2





### LEGENDA MATERIÁLŮ:

-  ŽELEZOBETON
-  TEPELNÁ IZOLACE Z ČEDIČOVÉ VLNY
-  TEPELNÁ IZOLACE XPS
-  OBLÁZKOVÝ NÁSYP
-  ZEMINA ZHTNĚNÁ
-  ROSTLÝ TERĚN

### SKLADBY KONSTRUKCÍ:

**S1**  
 DLAŽBA, tl. 50mm  
 DISTANČNÍ PODLOŽKY  
 POLYPROPYLENOVÁ TKANINA  
 TEPELNÁ IZOLACE XPS, tl. 260mm  
 HYDROIZOLAČNÍ SOUVRSTVÍ  
 ŽELEZOBETON, tl. 300mm  
 TEPELNÁ IZOLACE Z ČEDIČOVÉ VLNY, tl. 260mm  
 SDK PODHLED

**S2**  
 EPOXIDOVÁ STĚRKA, tl. 2mm  
 ANHYDRIT, tl. 40mm  
 SEPARAČNÍ VRSTVA  
 KROČEJOVÁ IZOLACE, tl. 40mm  
 ŽELEZOBETON, tl. 300mm  
 TEPELNÁ IZOLACE Z ČEDIČOVÉ VLNY, tl. 300mm  
 SDK PODHLED

**S3**  
 HLADKÁ EPOXIDOVÁ STĚRKA  
 HYDROIZOLAČNÍ STĚRKOVÝ SYSTÉM  
 ŽELEZOBETON, tl. 200mm  
 ZHTNĚNÁ ZEMINA  
 ROSTLÝ TERĚN

**S4**  
 EPOXIDOVÁ STĚRKA, tl. 2mm  
 ANHYDRIT, tl. 40mm  
 SEPARAČNÍ VRSTVA  
 TEPELNÁ IZOLACE XPS, tl. 150mm  
 ŽELEZOBETON, tl. 200mm  
 ZHTNĚNÁ ZEMINA  
 ROSTLÝ TERĚN

**S5**  
 EPOXIDOVÁ STĚRKA, tl. 2mm  
 ANHYDRIT, tl. 40mm  
 SEPARAČNÍ VRSTVA  
 KROČEJOVÁ IZOLACE, tl. 40mm  
 ŽELEZOBETON, tl. 300mm  
 TEPELNÁ IZOLACE Z ČEDIČOVÉ VLNY, tl. 300mm

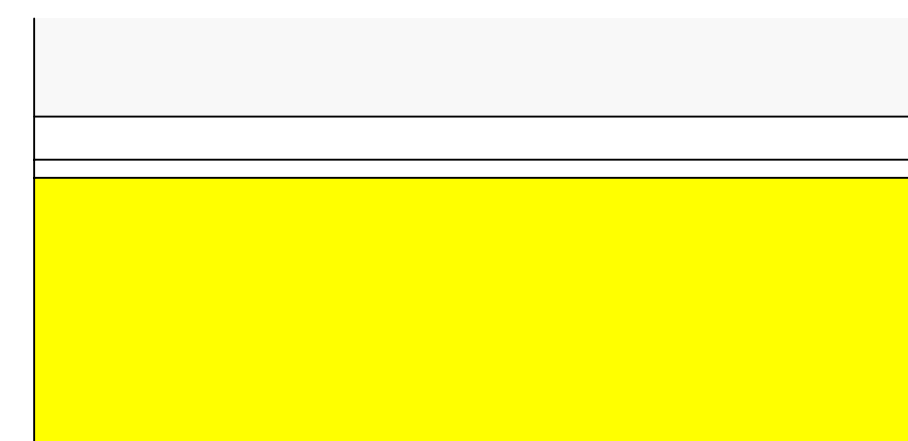
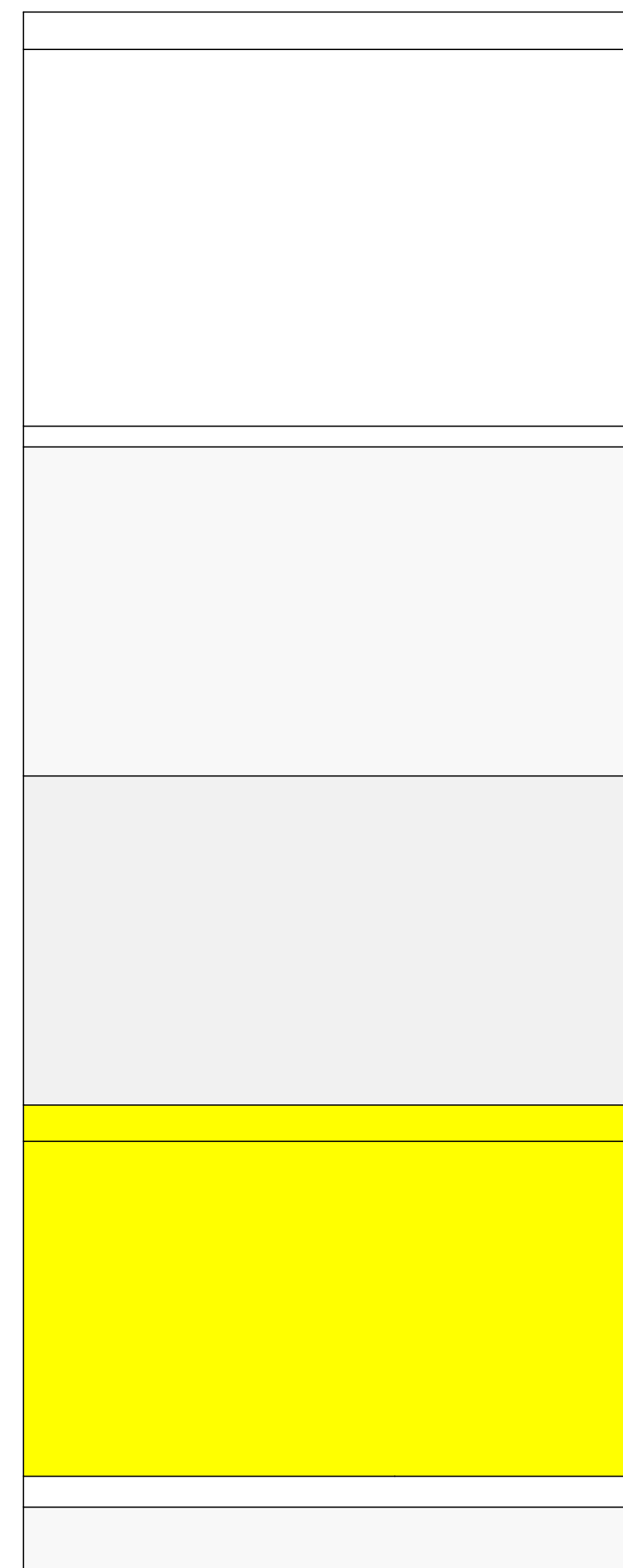
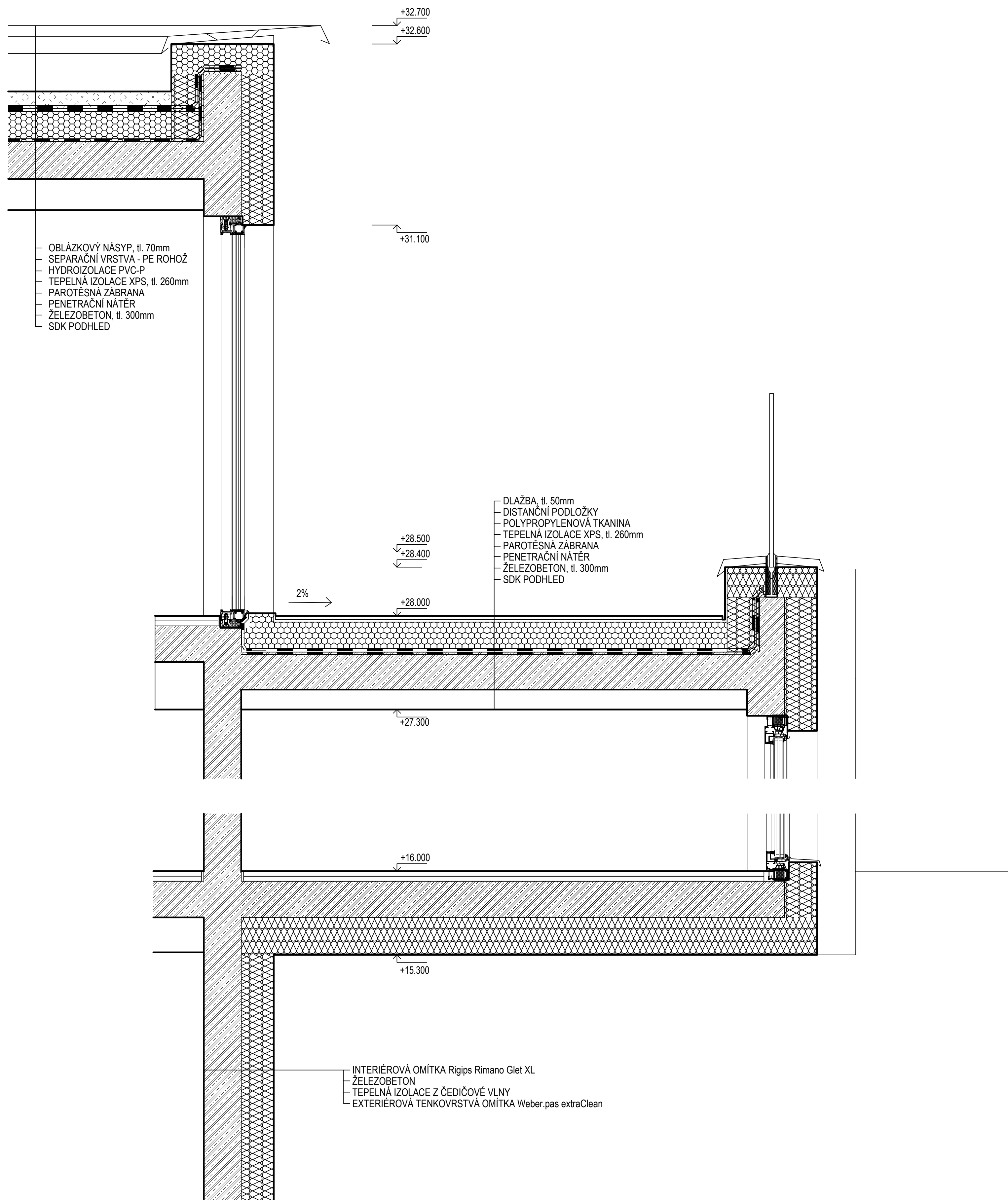
**S6**  
 DLAŽBA, tl. 50mm  
 DISTANČNÍ PODLOŽKY  
 POLYPROPYLENOVÁ TKANINA  
 TEPELNÁ IZOLACE XPS, tl. 260mm  
 PAROTĚSNÁ ZÁBRANA  
 PENETRAČNÍ NÁTĚR  
 ŽELEZOBETON, tl. 300mm  
 SDK PODHLED

**S7**  
 EPOXIDOVÁ STĚRKA, tl. 2mm  
 ANHYDRIT, tl. 40mm  
 SEPARAČNÍ VRSTVA  
 KROČEJOVÁ IZOLACE, tl. 40mm  
 ŽELEZOBETON, tl. 300mm  
 SDK PODHLED

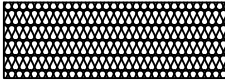
**S8**  
 OBLÁZKOVÝ NÁSYP, tl. 70mm  
 SEPARAČNÍ VRSTVA - PE ROHOŽ  
 HYDROIZOLACE PVC-P  
 TEPELNÁ IZOLACE XPS, tl. 260mm  
 PAROTĚSNÁ ZÁBRANA  
 PENETRAČNÍ NÁTĚR  
 ŽELEZOBETON, tl. 300mm  
 SDK PODHLED

±0,000 = 303,20 m. n. m. (Bpv)



Zpracoval Bc. Robert Jerie	Vedoucí doc. Ing. arch. Ladislav Tichý CSc.	Školní rok 2017-2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět: 129DPM - DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum	05/2018
Úloha: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN			Měřítko	M 1:50
Výkres: ŘEZ A-A'			Číslo výkresu	3

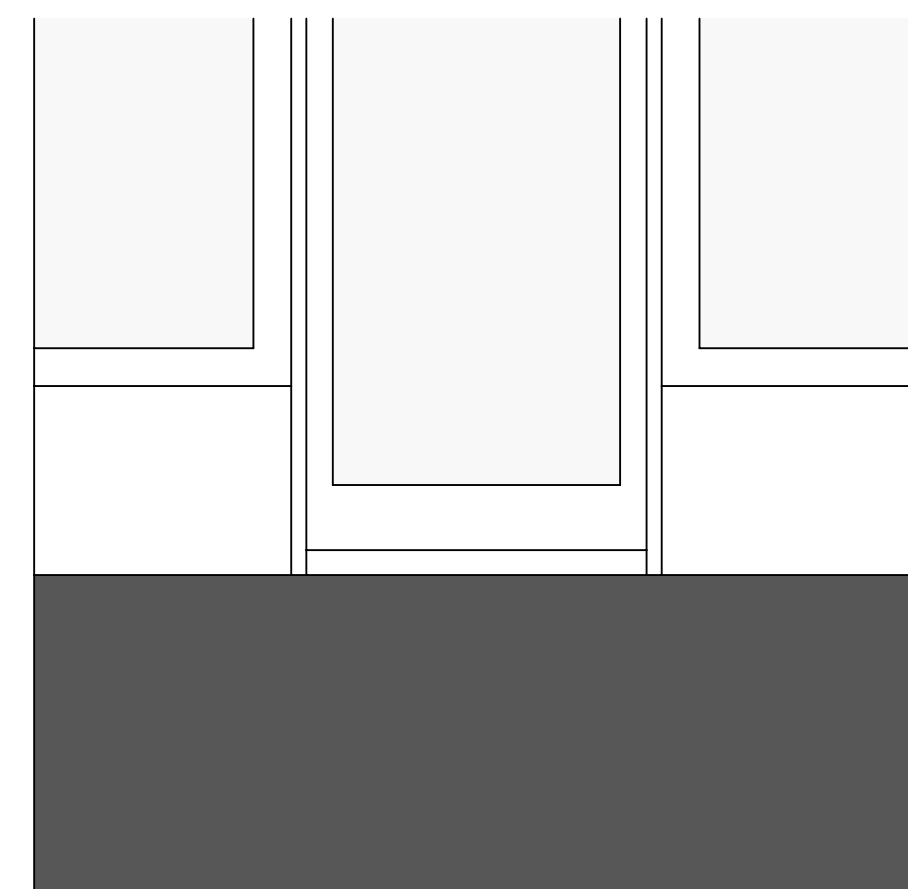
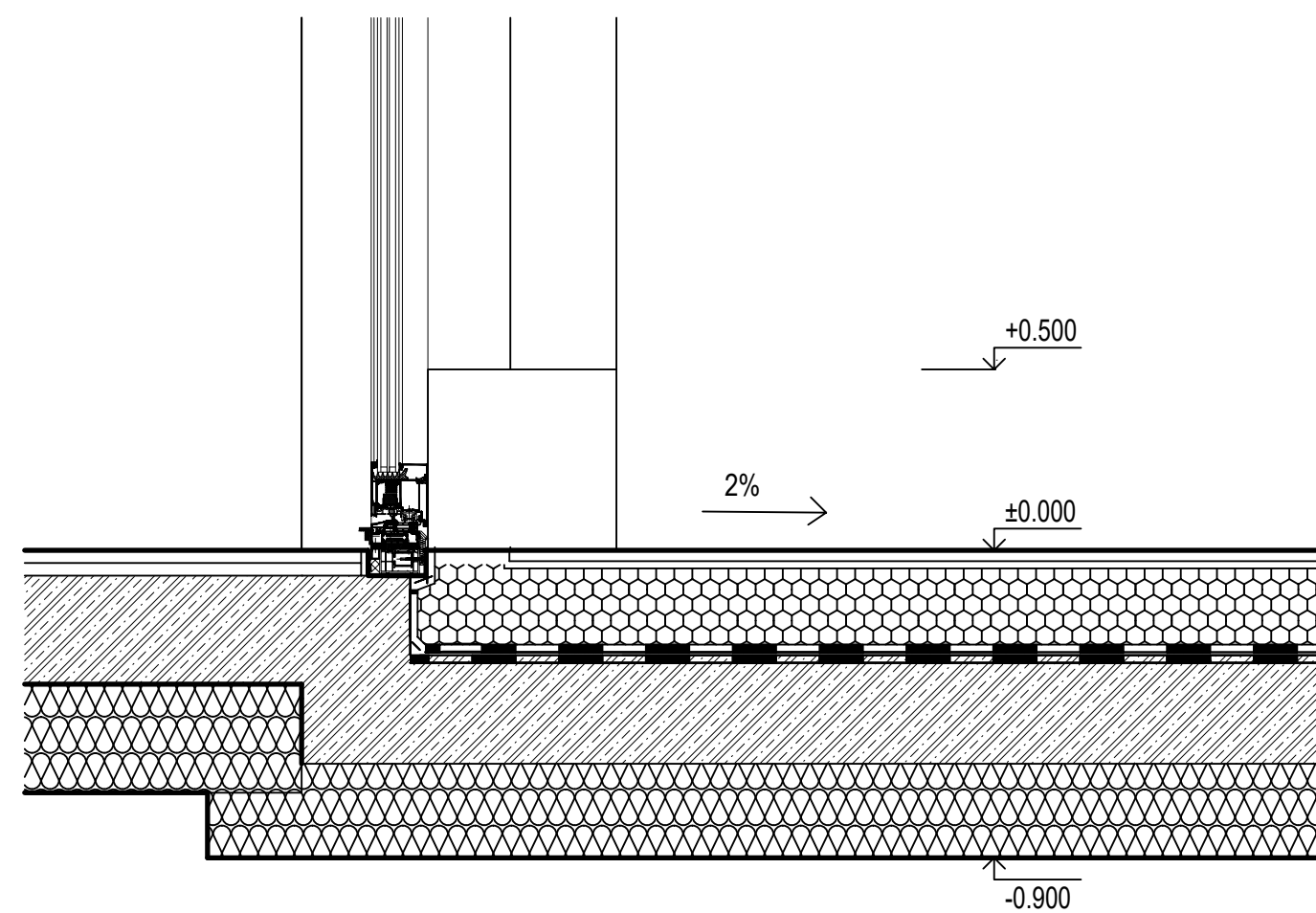


**LEGENDA MATERIÁLŮ:**

-  ŽELEZOBETON
-  TEPELNÁ IZOLACE Z ČEDIČOVÉ VLNY
-  TEPELNÁ IZOLACE XPS
-  OBLÁZKOVÝ NÁŠYP

**LEGENDA BAREVNÉHO ŘEŠENÍ:**

-  ČISTĚ BÍLÁ, RAL 9010
-  ŽLUTÁ HOŘČIČNÁ, RAL 1021



±0.000 = 303,20 m. n. m. (Bpv)

Zpracoval Bc. Robert Jerie	Vedoucí doc. Ing. arch. Ladislav Tichý CSc.	Školní rok 2017-2018	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: 129DPM - DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum 05/2018
Úloha: POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN			Meřítko M 1:20
Výkres: STAVEBNĚ - ARCHITEKTONICKÝ DETAIL			Číslo výkresu 4

## SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
S2, S5	podlaha	7.187	0.135	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---

### 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.

## 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 : POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 04.05.2018

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop nad venkovním prostředím  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

#### Składba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Isover NF 333	0,3000	0,0430	800,0	88,0	1,0	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	Železobeton 1	---
2	Isover NF 333	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

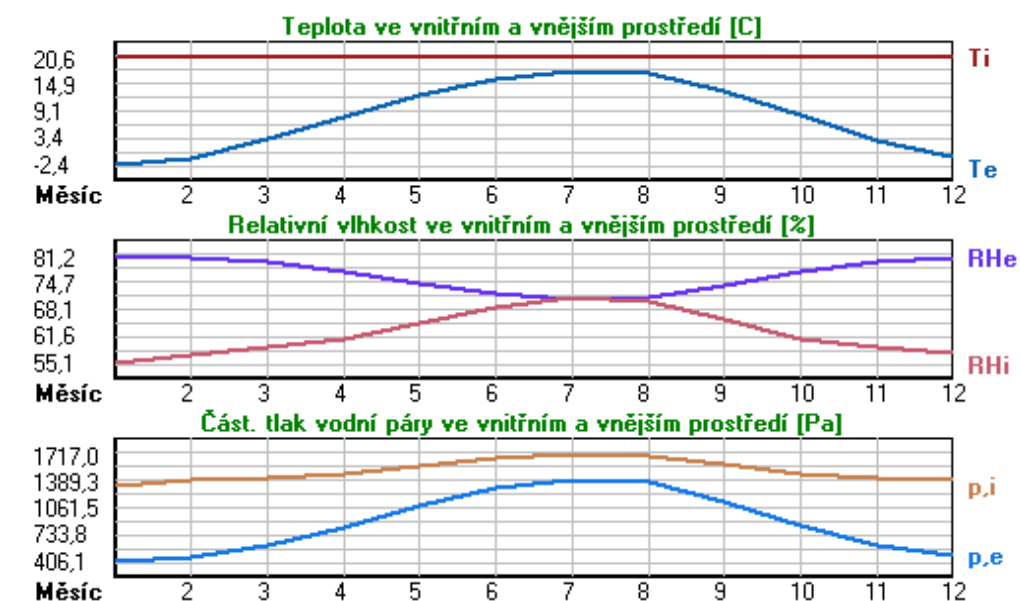
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 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	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1

4	30	720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
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: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.  
Počet hodnocených let : 1

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 7.187 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.135 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m2K  
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.8E+0010 m/s  
Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 1160.1  
Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 16.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.48 C  
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.967

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené



měsíce	rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.8	0.967	57.8
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.9	0.967	59.9
3	15.7	0.721	12.3	0.526	20.0	0.967	61.0
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.2	0.967	62.3
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.967	66.0
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.967	69.4
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.967	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.967	70.6
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.4	0.967	66.6
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.2	0.967	62.6
11	15.7	0.723	12.3	0.529	20.0	0.967	61.0
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.9	0.967	60.3

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

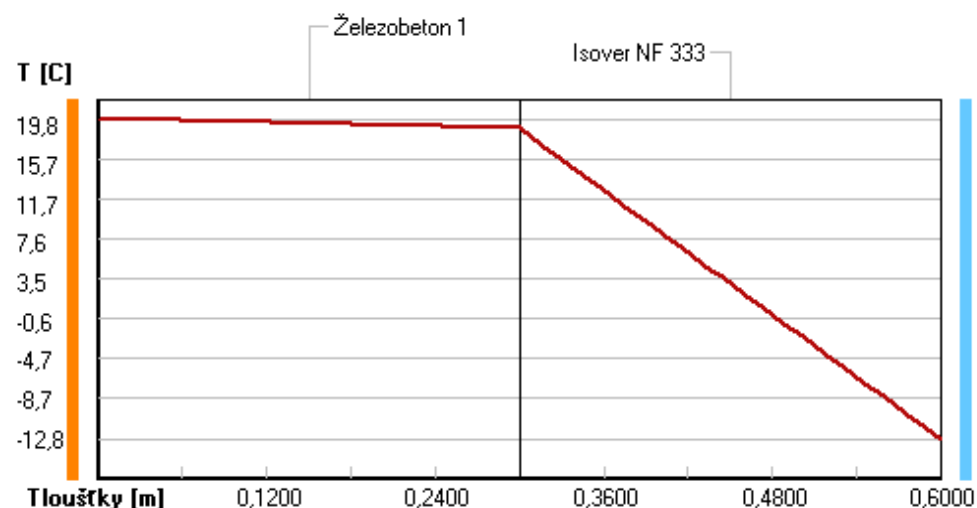
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

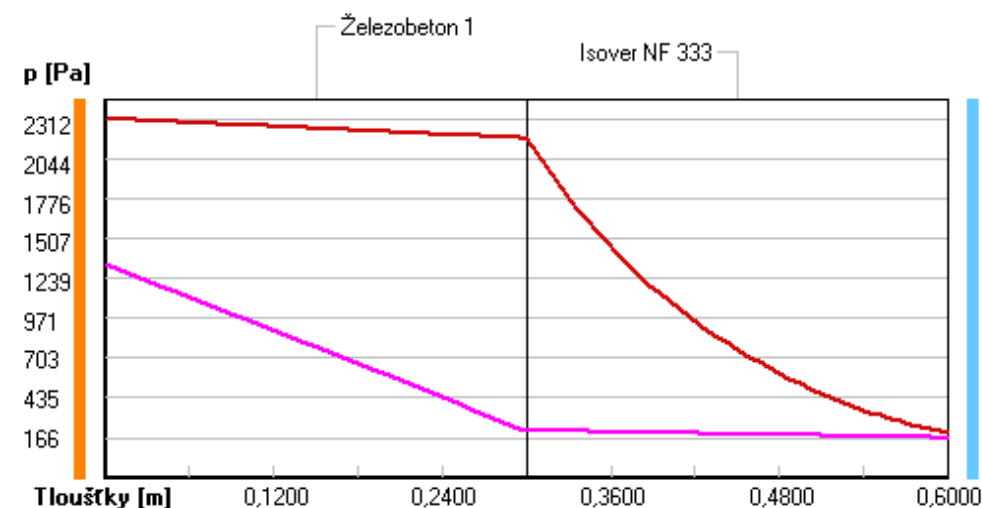
rozhraní:	i	1-2	e
theta [C]:	19.8	18.9	-12.8
p [Pa]:	1334	215	166
p,sat [Pa]:	2312	2179	201

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.

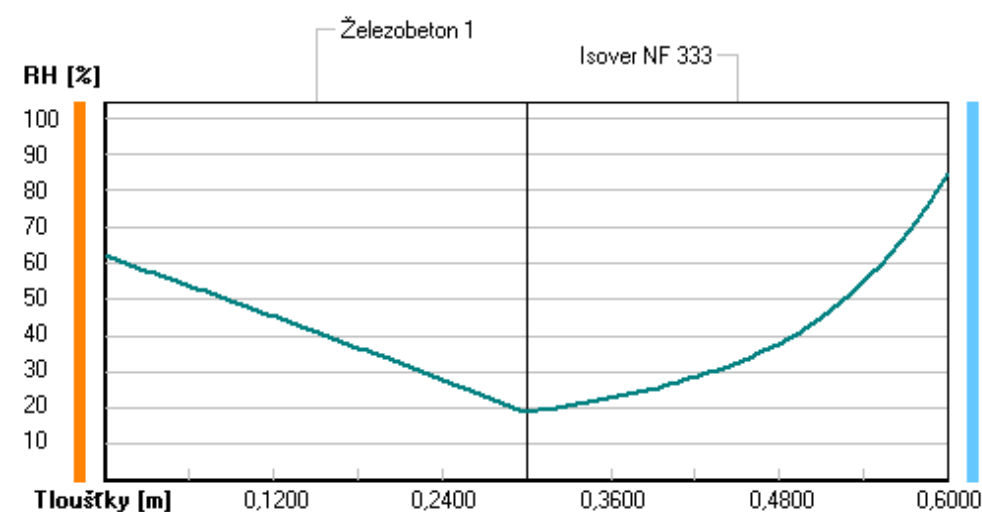
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### 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 Gd : 3.243E-0008 kg/(m2.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.

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	Železobeton 1	90	213	62	---	---
2	Isover NF 333	---	---	306	59	---

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

## SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
S6	střecha	7.858	0.125	0.0585	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.

## 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 : POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
 Zpracovatel : TT 2017  
 Zakázka :  
 Datum : 04.05.2018

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : S6  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	BASF Styrodur	0,2600	0,0340	1270,0	32,0	100,0	0.0000
2	Isocell Óko Na	0,0003	0,3500	1500,0	740,0	26878,0	0.0000
3	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	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	BASF Styrodur 3000 CS	---
2	Isocell Óko Natur	---
3	Železobeton 1	---

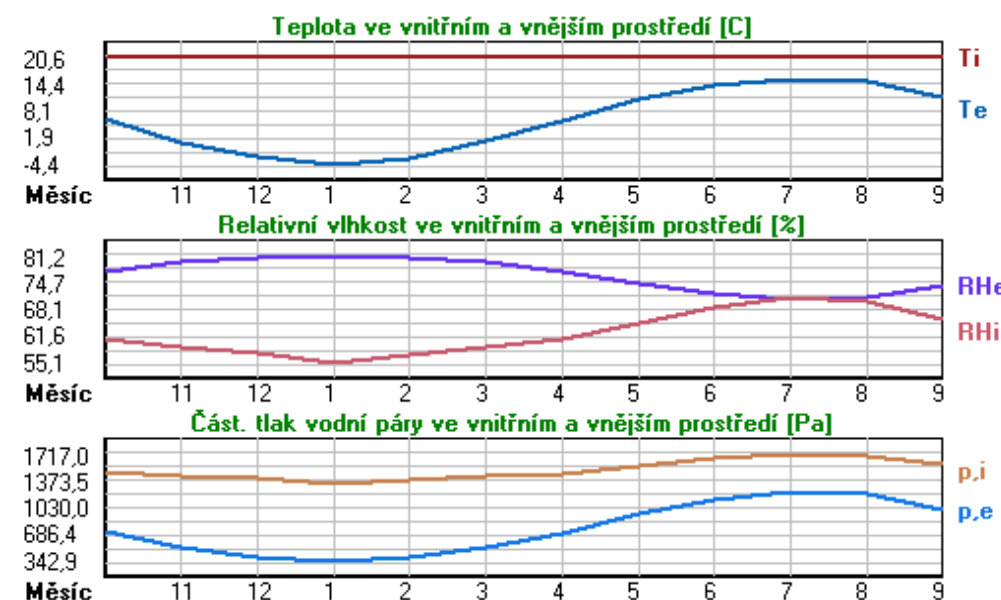
#### Okrajové podmínky výpočtu :

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 : -13.0 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	55.1	1336.3	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5	521.8
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5	709.4
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5	958.1
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	11.3	74.1	991.8
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1	735.7
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 Te 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 : 7.858 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.125 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m2K  
 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 : 2.1E+0011 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 722.5  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 13.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.57 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f,R_{si,p}$  : 0.969

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%		$T_{si}[C]$	$f,R_{si}$	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$			
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.8	0.969	57.8
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.9	0.969	59.9
3	15.7	0.750	12.3	0.574	20.0	0.969	61.0
4	16.2	0.704	12.7	0.473	20.1	0.969	62.4
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.3	0.969	66.1
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.4	0.969	69.6
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.4	0.969	71.5
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.4	0.969	70.8
9	17.4	0.658	13.9	0.283	20.3	0.969	66.8
10	16.3	0.697	12.8	0.456	20.2	0.969	62.7
11	15.7	0.751	12.3	0.577	20.0	0.969	61.0
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.9	0.969	60.3

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

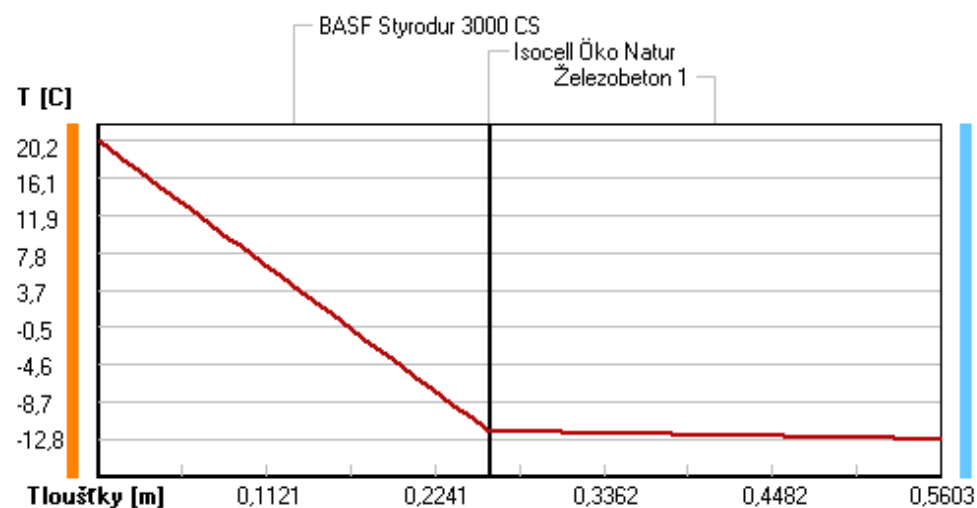
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

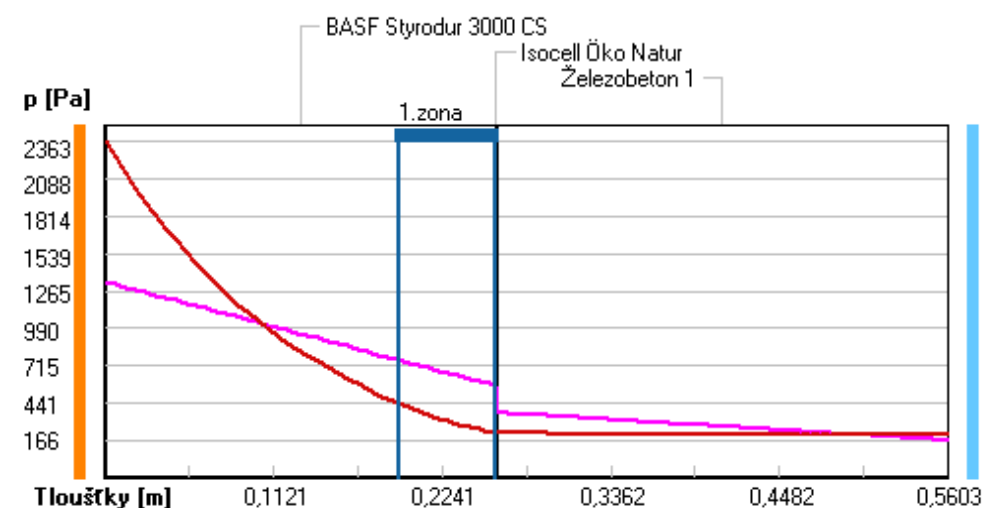
rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	20.2	-11.9	-12.0	-12.8
p [Pa]:	1334	568	370	166
p,sat [Pa]:	2363	218	218	201

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.

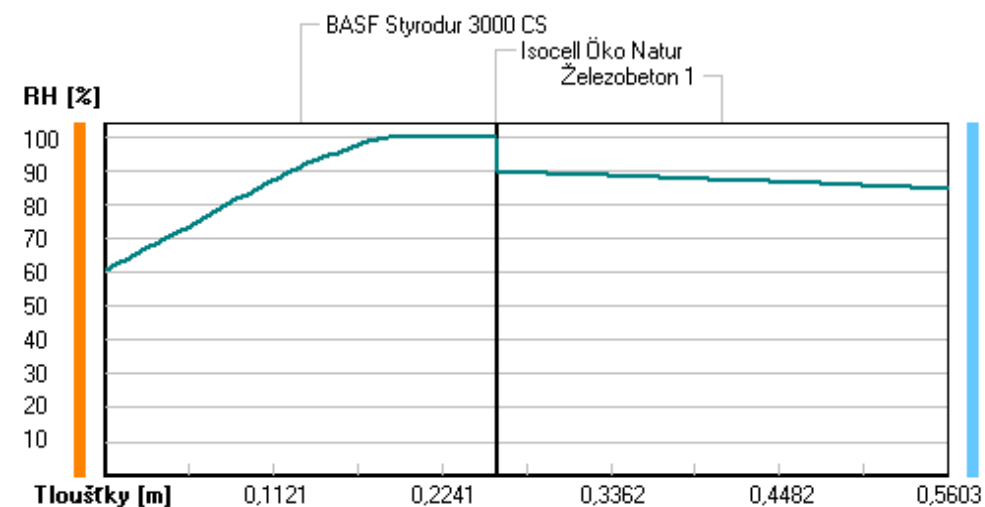
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### 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	0.1950	0.2600	8.411E-0009

### Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : 0.0424 kg/(m2.rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : 0.1635 kg/(m2.rok)

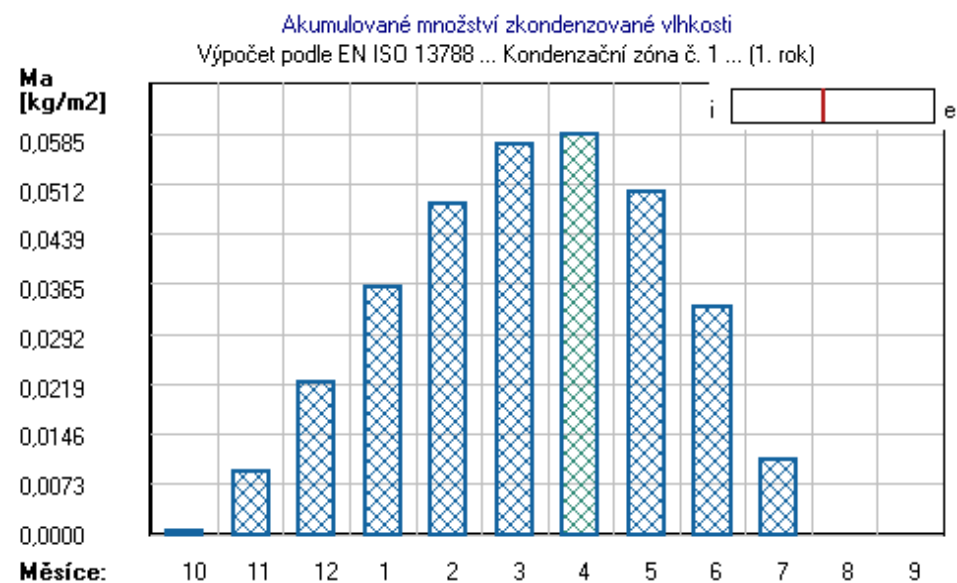
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru levá	Hranice kond.zóny v m od interiéru pravá	Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc g,in	Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc g,out	Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma
10	0.2600	0.2600	0.0102	0.0098	0.0004	0.0004
11	0.2600	0.2600	0.0148	0.0062	0.0086	0.0091
12	0.2600	0.2600	0.0181	0.0049	0.0131	0.0222
1	0.2600	0.2600	0.0176	0.0041	0.0135	0.0362
2	0.2600	0.2600	0.0164	0.0044	0.0120	0.0482
3	0.2600	0.2600	0.0152	0.0065	0.0088	0.0569
4	0.2600	0.2600	0.0105	0.0090	0.0015	0.0585
5	0.2600	0.2600	0.0054	0.0140	-0.0086	0.0499
6	0.2600	0.2600	0.0011	0.0177	-0.0166	0.0333
7	0.2600	0.2600	-0.0013	0.0212	-0.0225	0.0108
8	---	---	-0.0005	0.0203	-0.0208	0.0000
9	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok  $Mc,a$ : **0.0585 kg/m2**  
Množství vypařitelné vodní páry za rok  $Mev,a$  je min.: **0.0585 kg/m2**  
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0570 kg/m2  
..... a do interiéru: 0.0015 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	BASF Styrodur	---	---	31	30	304
2	Isocell Ōko Na	---	---	31	30	304
3	Železobeton 1	---	---	31	334	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnosti 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 uvedeno 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

## SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
S8	střecha	7.967	0.123	0.0432	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.

## 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 : POLYFUNKČNÍ DŮM VELESLAVÍN  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 04.05.2018

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu  $dU$  : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Štěrka	0,0700	0,6500	800,0	1650,0	15,0	0.0000
2	Sikaplan VG	0,0002	0,1500	960,0	1250,0	20000,0	0.0000
3	BASF Styrodur	0,2600	0,0340	1270,0	32,0	100,0	0.0000
4	Isocell Ōko Na	0,0003	0,3500	1500,0	740,0	26878,0	0.0000
5	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	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	Štěrka	---
2	Sikaplan VG	---
3	BASF Styrodur 3000 CS	---
4	Isocell Ōko Natur	---
5	Železobeton 1	---

Okrajové podmínky výpočtu :

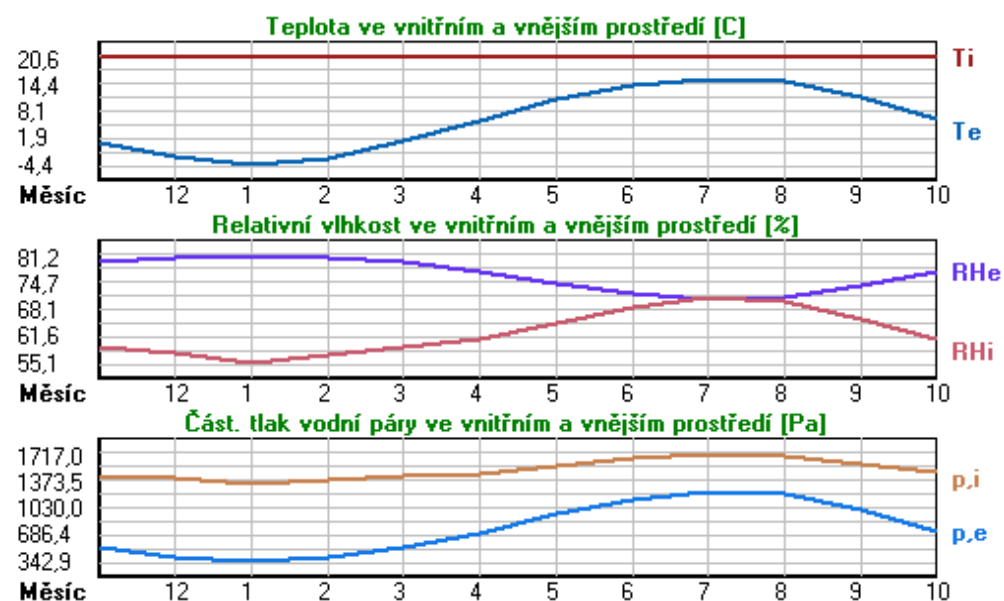
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru  $R_{si}$  : 0.10 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{si}$  : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH*i* : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5	521.8
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5	709.4
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5	958.1
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	11.3	74.1	991.8
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1	735.7
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 Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou 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 : 7.967 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.123 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m2K

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 : 2.4E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 1012.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 16.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.58 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.970

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.8	0.970	57.7
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.9	0.970	59.9
3	15.7	0.750	12.3	0.574	20.0	0.970	61.0
4	16.2	0.704	12.7	0.473	20.1	0.970	62.4
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.3	0.970	66.1
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.4	0.970	69.6
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.4	0.970	71.5
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.4	0.970	70.8
9	17.4	0.658	13.9	0.283	20.3	0.970	66.7
10	16.3	0.697	12.8	0.456	20.2	0.970	62.7
11	15.7	0.751	12.3	0.577	20.0	0.970	61.0
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.9	0.970	60.3

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

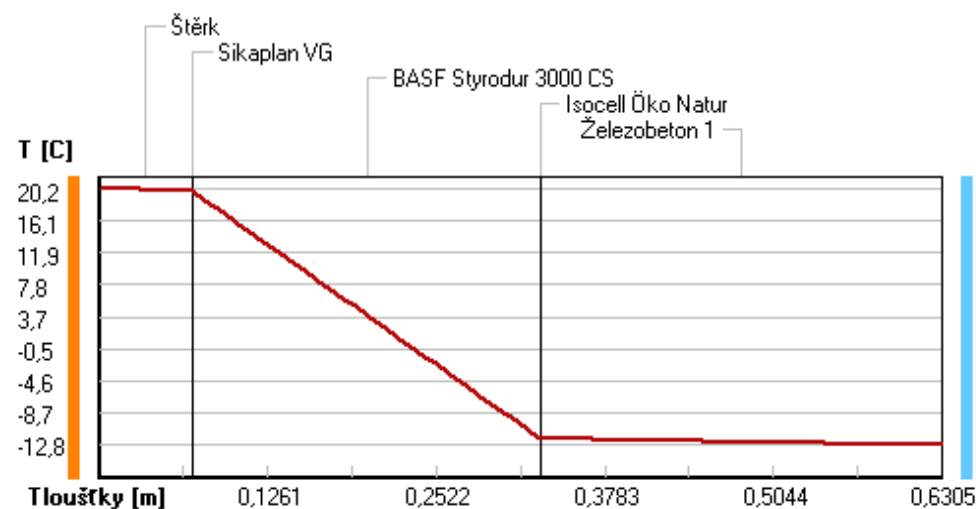
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.2	19.7	19.7	-12.0	-12.0	-12.8
p [Pa]:	1334	1306	1202	522	347	166
p,sat [Pa]:	2364	2299	2299	218	217	201

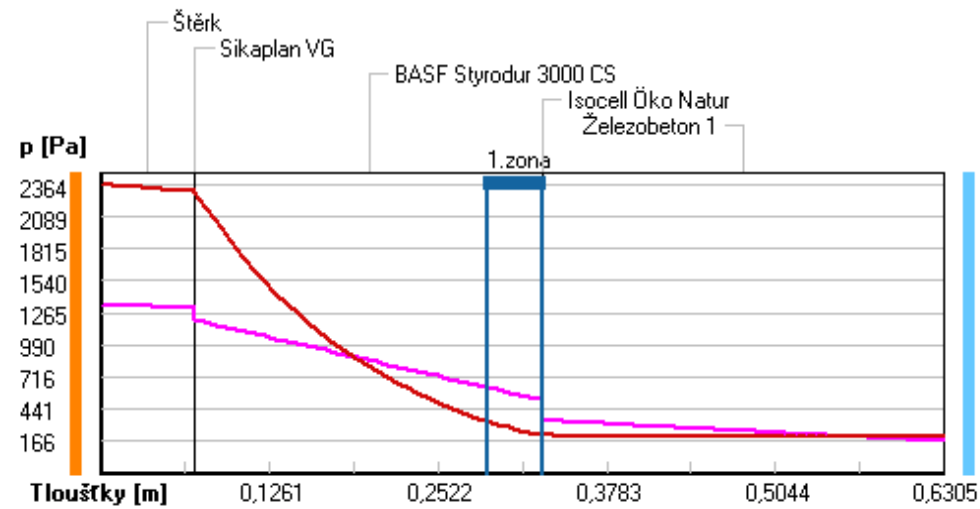
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

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

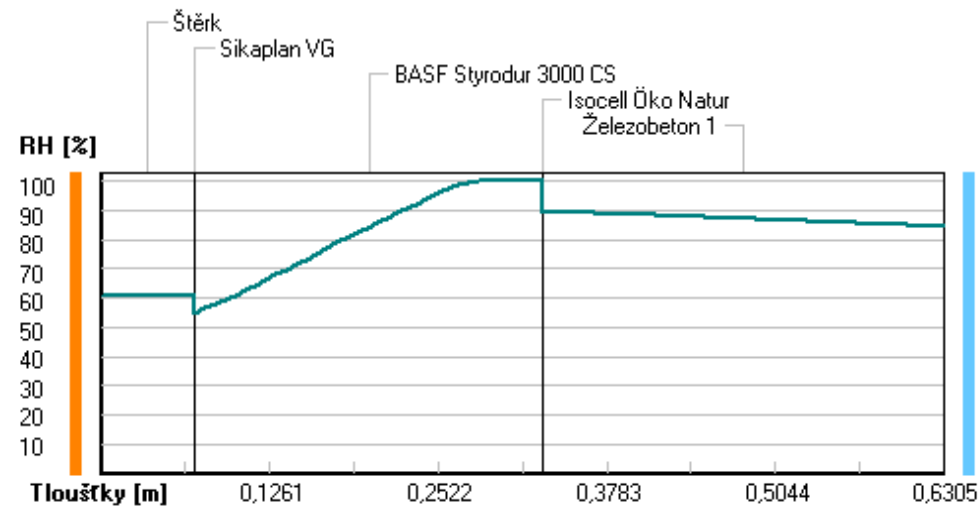




**Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



**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	0.2896	0.3302	6.633E-0009

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

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0319 kg/(m2.rok)**  
 Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.1576 kg/(m2.rok)**  
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

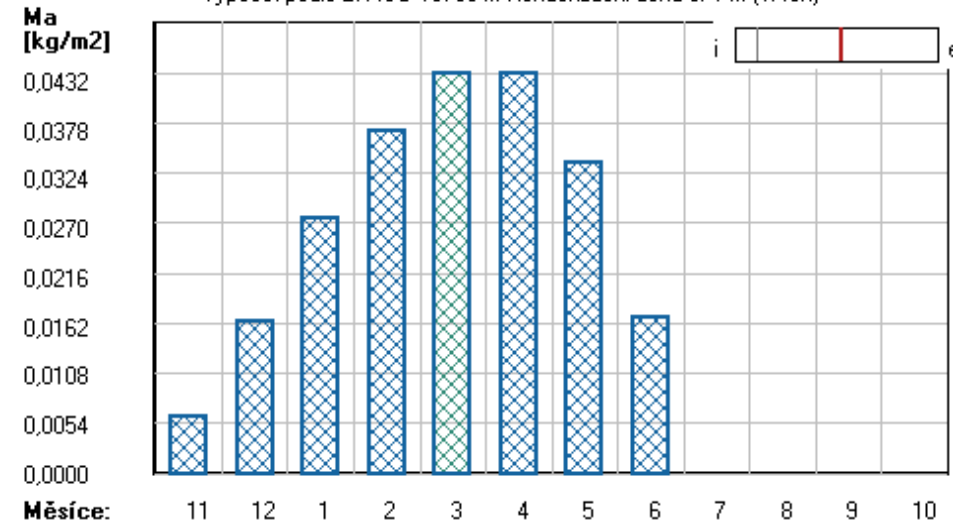
**Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**

**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

**Kondenzační zóna č. 1**

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti  
 Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru levá	pravá	Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc g,in	g,out	Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma
11	0.3302	0.3302	0.0124	0.0062	0.0062	0.0062
12	0.3302	0.3302	0.0151	0.0049	0.0102	0.0164
1	0.3302	0.3302	0.0148	0.0041	0.0107	0.0275
2	0.3302	0.3302	0.0137	0.0043	0.0094	0.0368
3	0.3302	0.3302	0.0128	0.0064	0.0063	0.0432
4	0.3302	0.3302	0.0088	0.0090	-0.0002	0.0430
5	0.3302	0.3302	0.0045	0.0139	-0.0094	0.0336
6	0.3302	0.3302	0.0010	0.0177	-0.0168	0.0168
7	---	---	-0.0011	0.0212	-0.0222	0.0000
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0432 kg/m2**  
 Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$  je min.: **0.0432 kg/m2**  
 z toho se odpaří do exteriéru: 0.0422 kg/m2  
 ..... a do interiéru: 0.0009 kg/m2

**Na konci modelového roku je zóna suchá (tj.  $M_{c,a} < M_{ev,a}$ ).**

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	Štěrka	151	152	62	---	---
2	Sikaplan VG	151	152	62	---	---
3	BASF Styrodur	---	---	62	30	273
4	Isocell Öko Na	---	---	62	30	273
5	Železobeton 1	---	---	92	273	---

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.

