

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Muhannad Juha

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Novostavba Bytového domu ”Svatojánská”  
“ vypracoval samostatně, pouze za odborného vedení vedoucího práce Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.

V Praze dne .....

.....  
Muhannad Juha

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Tomáš Vlach, Ph.D. za odborné rady, ochotu a trpělivost při konzultacích a zpracování této práce. Dále mé rodině, která mě podporovala po celou dobu studia.

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Juha Jméno: Muhannad Osobní číslo: 477272  
Zadávající katedra: K124 -- Katedra konstrukcí pozemních staveb  
Studijní program: (B3651) Stavební inženýrství  
Studijní obor: (3608R008) Konstrukce pozemních staveb

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Novostavba bytového domu "Svatojánská"  
Název bakalářské práce anglicky: New apartment building "Svatojánská"  
Pokyny pro vypracování:  
Vypracování projektové dokumentace novostavby bytového domu v podrobnosti dokumentace pro stavební řízení se zaměřením na architektonicko stavební část. Bude obsahovat i koncept stavebně konstrukčního řešení se založením, včetně konceptu řešení TZB. Dále budou podrobně vypracovány vybrané stavební detaily po domluvě s vedoucím práce.

#### Seznam doporučené literatury:

Vyhláška č. 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb  
Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)  
Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 14. 2. 2022 Termín odevzdání BP v IS KOS: 15. 5. 2022  
*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **Anotace**

Předmětem bakalářské práce je zpracování vybraných částí projektové dokumentace bytového domu. Objekt má čtyři nadzemní podlaží a jeden podzemní podlaží s plochou nepochozí střechu. Nosné konstrukce 1.NP jsou železobetonové monolitické a od 2.NP jsou nosné stěny z cihelných tvárníc POROTHERM 30 a železobetonové stropy. Všechny nosné konstrukce jsou navrženy v předběžném statickém výpočtu. Skladby konstrukcí jsou posouzeny z hlediska tepelné techniky.

## **Klíčová slova**

Bytový dům, novostavba, beton, železobeton, Porotherm, plochá střecha ,cihelné tvárnice konstrukční řešení,

## **Anotation**

The main purpose of this bachelor thesis is precessing particular parts of documentation for a building permit for apartment building. The building has four above the ground floors and flat non-trafficable roof. The load bearing constructions of 1. NP are made from a reinforced concrete and above a 2.NP are load bearing walls made from brick blocks and ceilings from reinforced concrete. The load bearing constructions are designed in preliminary static calculations. The compositions of the structures are assessed from the point of view of thermal technology.

## **Keywords**

Apartment building, new building, concrete, reinforced concrete, Porotherm, flat roof, brick blocks, constructional solutions,

## Seznam dokumentace

A.	Průvodní zpráva	
B.	Situační výkresy	
B.1	Celkový situační výkres	1:200
C.	Analýza požadavků na budovu	
D.	Hlavní stavební objekt	
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení	
D.1.1.a.1	Technická zpráva k architektonickému stavebnímu řešení	
D.1.1.1	Půdorys 1.PP	1:100
D.1.1.2	Půdorys 1.NP	1:100
D.1.1.3	Půdorys 4.NP	1:100
D.1.1.4	Pohled na střechy	1:100
D.1.1.5	Řez A-A'	1:50
D.1.1.6	Pohled Severozápadní	1:100
D.1.1.7	Pohled Severovýchodní	1:100
D.1.1.8	Pohled Jihovýchodní	1:100
D.1.1.9	Pohled Jihozápadní	1:100
D.1.1.10	Detail - atika	1:5
D.1.1.11	Detail - sokl	1:10
D.1.1.12	Detail – atiková terasa	1:5
D.1.1.a.2	Skladby konstrukcí	
D.1.1.a.3	Posouzení tepelně technických vlastností – Teplo 2017	
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení	
D.1.2.1	Technická zpráva	
D.1.2.2	Předběžný statický výpočet	
D.1.2.3	Výpočet základů	
D.1.2.4	Konstrukční systém	1:200
D.1.2.5	Výkres Tvaru 1.PP	1:100
D.1.2.6	Výkres Tvaru 1.NP	1:100
D.1.2.7	Výkres základů	1:100
D.1.4	Technika prostředí staveb	
D.1.4.1	Technická zpráva	
D.1.4.2	Kanalizace – ležatý svod - základy	
D.1.4.3	Kanalizace 1.PP	
D.1.4.4	Kanalizace typické podlaží	
D.1.4.5	Kanalizace 4.NP	
D.1.4.6	Vodovod 1.PP	
D.1.4.7	Vodovod typické podlaží	
D.1.4.8	Vodovod 4.NP	
D.1.4.9	Plynovod 1.PP	
D.1.4.10	Vytápění 1.PP	
D.1.4.11	Vytápění typické podlaží	
D.1.4.12	Vytápění 4.NP	
D.1.4.13	Vzduchotechnika 1.PP	
D.1.4.14	Bytové větrání typické podlaží	

## Seznam použité literatury

### Publikace

- [1] HANZALOVÁ, Lenka a Šárka ŠILAROVÁ. Ploché střechy. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2005. Technická knižnice. ISBN 80-86769-71-2.

### Webové stránky výrobců:

- [2] [www.topwet.cz](http://www.topwet.cz)  
[3] [www.isover.cz](http://www.isover.cz)  
[4] [www.dek.cz](http://www.dek.cz)  
[5] [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)  
[6] [www.cz.weber](http://www.cz.weber)  
[7] [www.wienerberger.cz](http://www.wienerberger.cz)  
[8] [www.transportbeton.cz](http://www.transportbeton.cz)  
[9] [www.archiweb.cz](http://www.archiweb.cz)  
[10] [www.profila.cz](http://www.profila.cz)  
[11] [www.porotherm.cz](http://www.porotherm.cz)  
[12] [www.korado.cz](http://www.korado.cz)

### Seznam použitého softwaru:

- [1] AutoCAD 2022  
[2] Teplo 2017 EDU  
[5] Microsoft Excel  
[6] Microsoft Word



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

# Novostavba Bytového domu "Svatojánská"

**A**

## **Průvodní zpráva**

Muhannad Juha  
2022



## **A Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: Novostavba Bytového domu "Svatojánská"

Místo stavby: Hradec Králové, Svatojánská

Katastrální území: Hradec Králové

Číslo pozemkové parcely: č. 686/10

Druh stavby: Bytový dům

Městský úřad: Hradec Králové

Okres: Hradec Králové

Kraj: Královéhradecký kraj

Charakter stavby: Novostavba

Projektant: Muhannad Juha

Generální dodavatel stavby: Muhannad Juha

#### **A.1.2 Údaje o stavbě**

Jméno a příjmení projektanta: Muhannad Juha

Firma: ČVUT V PRAZE – FAKULTA STAVEBNÍ,

Katedra konstrukcí pozemních staveb

Místo projektanta: Thákurova 7/2007, 166 29 Praha 6 – Dejvice

Krajský úřad: Praha 6

### **A.2 Seznam vstupních podkladů**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byla studie bytového domu "Svatojánská".

- katastrální mapa

- ZABAGED – výškopis

### **A.3 Údaje o území**

#### **a) rozsah řešeného území:**

Stavba je umístěna ve smíšené zástavbě bytových a rezidenčních objektů v katastrálním území.

Hradec Králové. Řešené území se nachází na pozemcích parc. č. 686/10.

#### **b) dosavadní využití a zastavěnost území:**

Volná stavební parcela, ostatní plocha

#### **c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů:**

Stavba se nenachází v žádném ochranném pásmu a pozemky nejsou v chráněném území

#### **d) údaje o odtokových poměrech:**

Dešťová voda bude pomocí dešťového svodného potrubí svedena do retenčních nádrží na pozemku pro další využití, např. zavlažování. Splašková voda bude svedena do splaškové kanalizace umístěné v přílehlé komunikaci.

- e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování:  
Dle územního plánu Hradec Králové jsou pozemky určeny k bytové zástavbě. Objekt bytového domu je v souladu s územním rozhodnutím.
- f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:  
Obecné požadavky na využití území byly dodrženy a zpracovány do projektové dokumentace.
- g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů:  
Veškeré požadavky dotčených orgánů byly splněny a zpracovány do projektové dokumentace.
- h) seznam souvisejících a podmiňujících investic:  
Výstavba nevyžaduje žádné související a podmiňující investice.
- i) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí):  
Pozemky dotčené prováděním stavby: parc. č. 686/10.

#### A.4 Údaje o stavbě

- a) účel stavby:  
Jedná se o novostavbu
- b) účel užívání stavby:  
Bytový dům s 18 bytovými jednotkami
- c) trvalá nebo dočasná stavba:  
Jedná se o trvalou stavbu
- d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů:  
Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů.
- e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:  
Předmětem projektové dokumentace je novostavba bytového domu na základě platné vyhlášky č. 398/2009 Sb. O technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, je řešeno zvláštní opatření. Jednotlivé společné prostory bytového domu a veřejné plochy komunikace jsou řešeny bezbariérově.
- f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů:  
Veškeré požadavky dotčených orgánů byly splněny a zpracovány do projektové dokumentace.
- g) seznam výjimek a úlevových řešení:  
Stavba nepodléhá žádným výjimkám.
- h) navrhované kapacity stavby: 5 bytových jednotek v 1,2 a 3 nadzemním podlaží, ve 4 nadzemním podlaží je 3 byty.
  - ha) zastavěná plocha: 574,22 m<sup>2</sup>
  - hb) užitná plocha: 2891 m<sup>2</sup>
  - hc) počet funkčních jednotek a jejich velikosti:  
18 (4x 4KK, 8x 3KK, 6x 2KK,)
  - he) počet uživatelů / pracovníků: 52
- i) základní bilance stavby: Řeší samostatné části dokumentace.
  - ia) potřeby a spotřeby médií a hmot: není náplní projektu
  - ib) hospodaření s dešťovou vodou: navržena retenční nádrž
  - ic) celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí: není náplní projektu
  - id) třída energetické náročnosti budov: B

## **B Situační výkresy**

### **B.1 Situační výkres širších vztahů**

- není obsahem projektu

### **B.2 Celkový situační výkres**

a) měřítko 1 : 200

b) stávající stavby, dopravní a technická infrastruktura,

c) hranice pozemků,

d) hranice řešeného území,

e) základní výškopis a polohopis,

f) navržené stavby,

g) stanovení nadmořské výšky 1. nadzemního podlaží u budov (+- 0, 00) a výšky upraveného terénu; maximální výška staveb,

h) komunikace a zpevněné plochy,

i) plochy vegetace.

- situační výkres viz. příloha projektové dokumentace

### **B.3 Koordinační situační výkres**

- není obsahem projektu

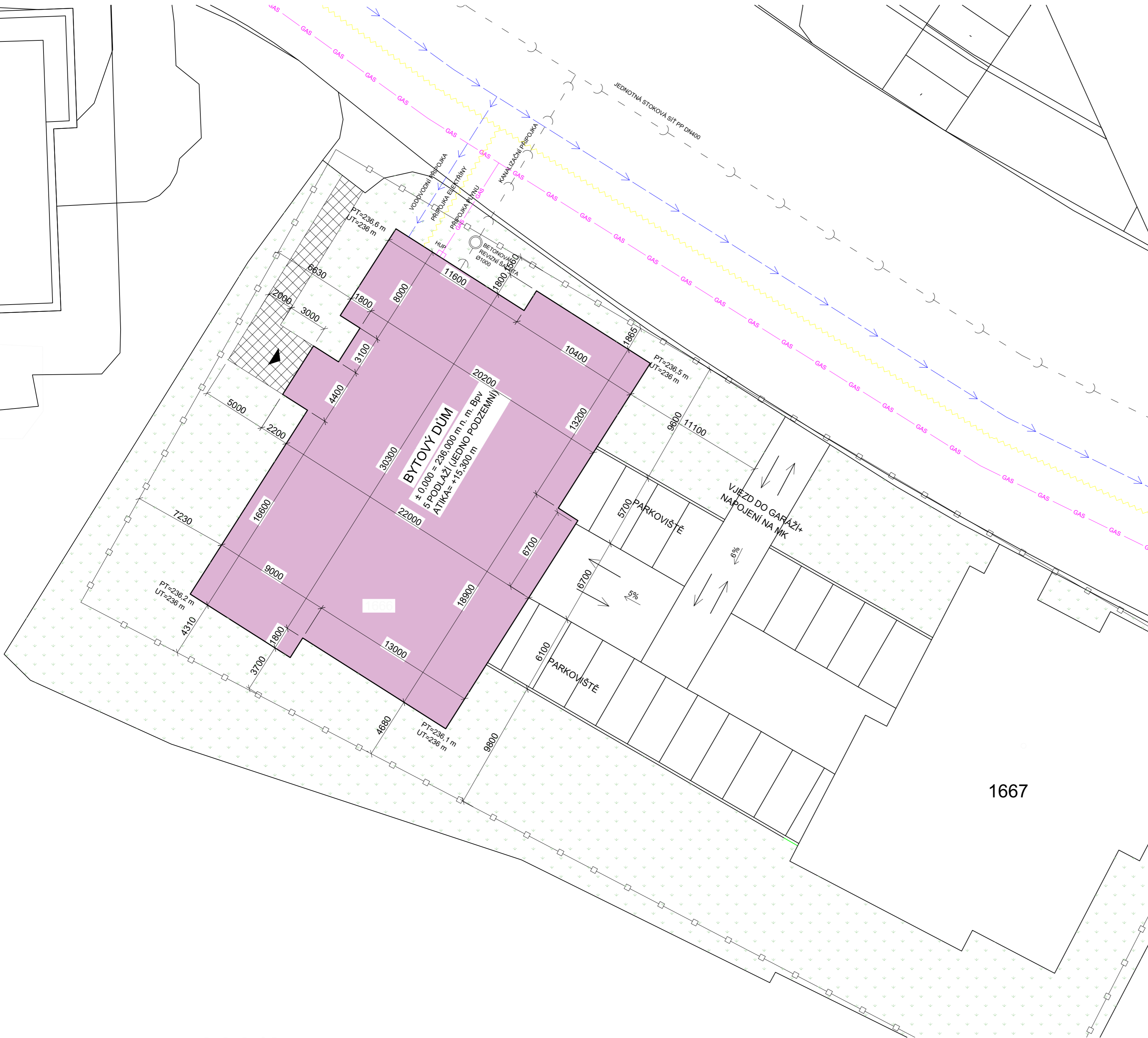
### **B.4 Katastrální situační výkres**

- není obsahem projektu

### **B.5 Speciální situační výkres**

- není obsahem projektu

# SITUACE KOORDINAČNÍ



## LEGENDA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ:

- - - - - JEDNOTNÁ STOKOVÁ SÍŤ
- → → → → VODOVODNÍ ŘÁD
- GAS GAS PLYNOVOD STL
- ~ ~ ~ ~ ~ ELEKTRO ŘÁD

## LEGENDA PLOCH:

- NAVRHOVANÝ BYTOVÝ DŮM
- CHODNÍKY NA POZEMKU
- ZAZELENĚLÉ PLOCHY

## LEGENDA :

- HHRANICE A ČÍSLA KATASTRU DLE KN
- □ □ □ □ HHRANICE STAVENIŠTĚ
- ▼ VSTUPY DO OBJEKTU

1667

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 4/2022
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko 1:200
Výkres KOORDINAČNÍ SITUACE			číslo výkresu B.1



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

# Bakalářská práce

## Novostavba Bytového domu "Svatojánská"

**C**

### **Analýza požadavků na budovu**

Muhannad Juha  
2022

# Analýza požadavků na budovu

## Architektonické řešení:

Stavby jsou koncipovány jako solitérní, jak je v lokalitě obvyklé. Vzhledem k proměnlivému natáčení jednotlivých domů ke světovým stranám je na fasádách použit systém zapuštěných lodžii. Kombinací těchto prvků je dosaženo požadovaného oslunění na méně exponovaných fasádách. Na jižních stranách pak kombinace lodžii a arkýřů nabízí intimnější vnitřní a vnější prostory včetně výhledů do otevřeného prostoru podél fasád. Hlavní hmoty o výšce tří podlaží jsou modelovány pomocí arkýřů a lodžii, střešní nástavby jsou ustoupené od líce budovy a doplněny vnějšími terasami.

Charakter domu je podpořen bílou fasádou – ve které jsou vykrojeny bílé otvory lodžii a oken. fasád řešená omtíka. Poslední patro je ustoupeno.

## Konstrukčně technologické a materiálové řešení:

převážně stěnový systém doplněné jednotlivými sloupy a průvlaky.  
stropní desky jednosměrně pnuté

Materiálové řešení

Nosné stěny-1.PP+1.NP – ŽB monolitické

Nosné stěny-2.-4.NP – KERAMICKÉ ZDĚNÉ-(POROTHERM)

vnitřní nenosné kce - porotherm AKU

Sloupy - ŽB monolitické

Stropní kce - ŽB monolitické plné

## Statické požadavky:

Zatížení sněhem :sněhové oblast I , charakteristické zatížení sněhem v dané oblasti je 0,7 kN/m<sup>2</sup>. Tvarový součinitel střechy je 0,8, pro plochou střechu. Součinitel expozice a prostupu tepla je 1,0. podle ČSN EN 1991-1-3

Zatížení větrem: Budova se nachází v Hradec Králové, v zastavěné oblasti, spadající do větrné oblasti II (s=27 m/s); okolní terén spadá do kategorie IV. Budova je ztužená nosnými stěnami.podle ČSN EN 1991-1-4

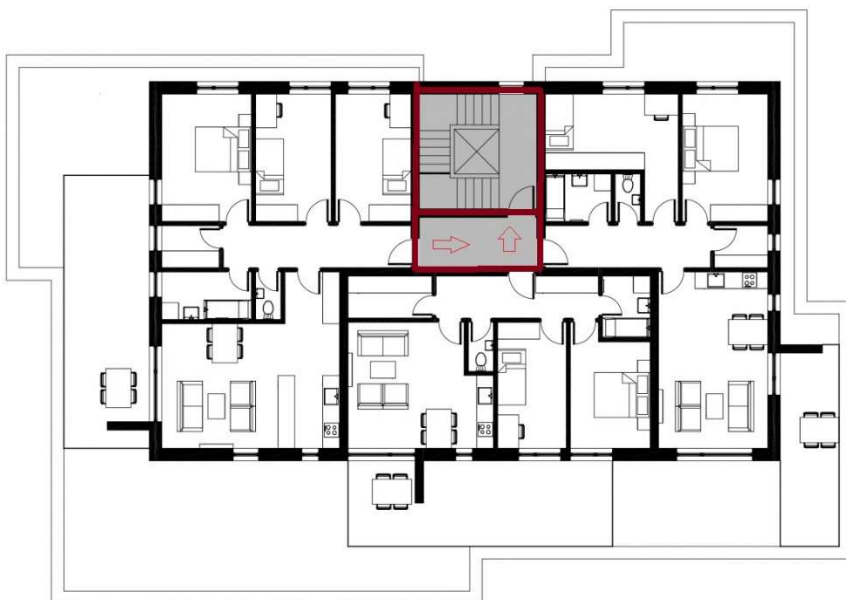
Užitná zatížení: V bytové části objektu je uvažováno zatížení 2 kN/m<sup>2</sup> pro stropní konstrukce, 2 kN/m<sup>2</sup> pro schodiště a 3 kN/m<sup>2</sup> pro balkony (kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1).

Střecha uvažováno zatížení 0,75 kN/m<sup>2</sup> (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1).

## Požadavky PBŘS:

Odhad požárních úseků a chráněných únikových cest.

Půdorys 4.NP



Půdorys 1.-3.NP



## Požadavky na vnitřní prostředí:

Okrajové podmínky pro Hradec Králové :

Vnitřní teplota +20°C ,relativní vlhkost 50%

Vnější teplota -12°C ,relativní vlhkost 84%

## Požadavky na vnitřní prostředí budovy:

Doporučené hodnoty pro pasivní budovy:

Obvodová Stěna :  $U = 0,18-0,12$  [W/m<sup>2</sup>K]

Střecha :  $U = 0,15-0,10$  [W/m<sup>2</sup>K]

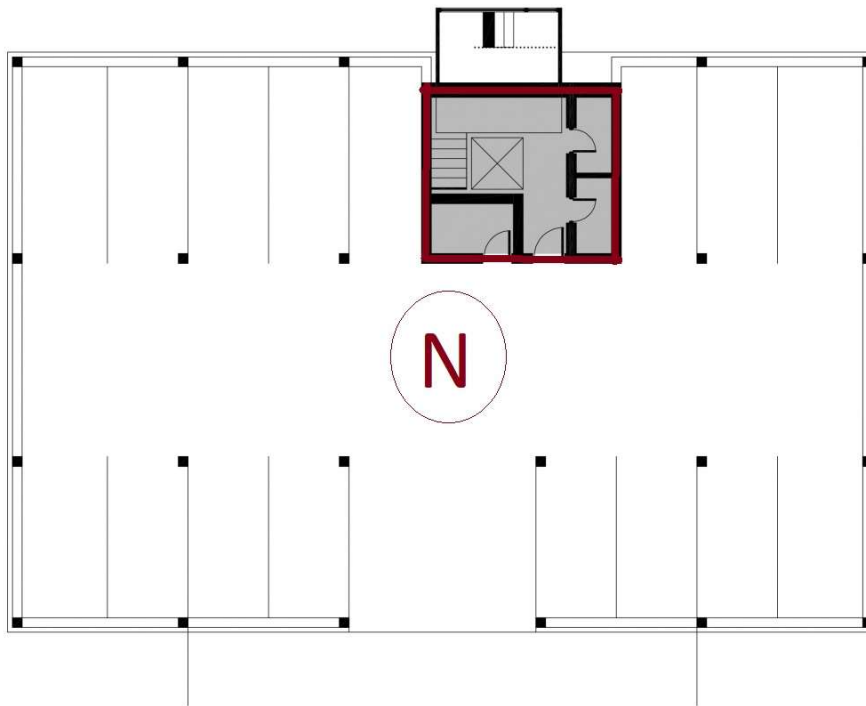
Oken :  $U = 0,8$  [W/m<sup>2</sup>K]

Dveře :  $U = 0,9$  [W/m<sup>2</sup>K]

Podlaha nad nevytápěnou oblastí :  $U = 0,3-0,2$  [W/m<sup>2</sup>K]

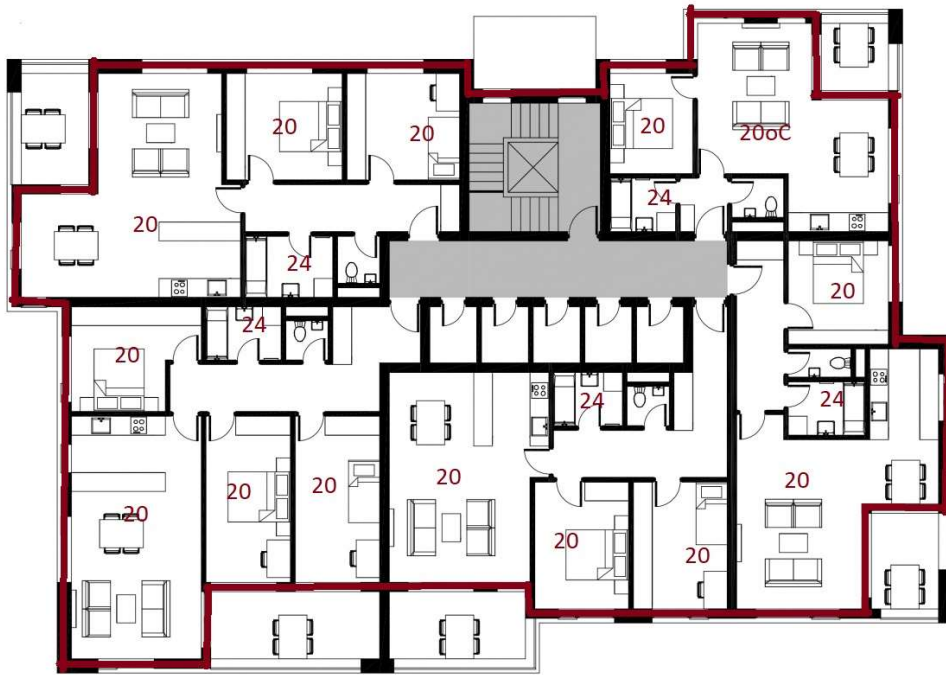
stěna u nevyt. Prostor: :  $U = 0,3$  [W/m<sup>2</sup>K]

PŮDORYS 1.PP



PŮDORYS 1.-3.NP

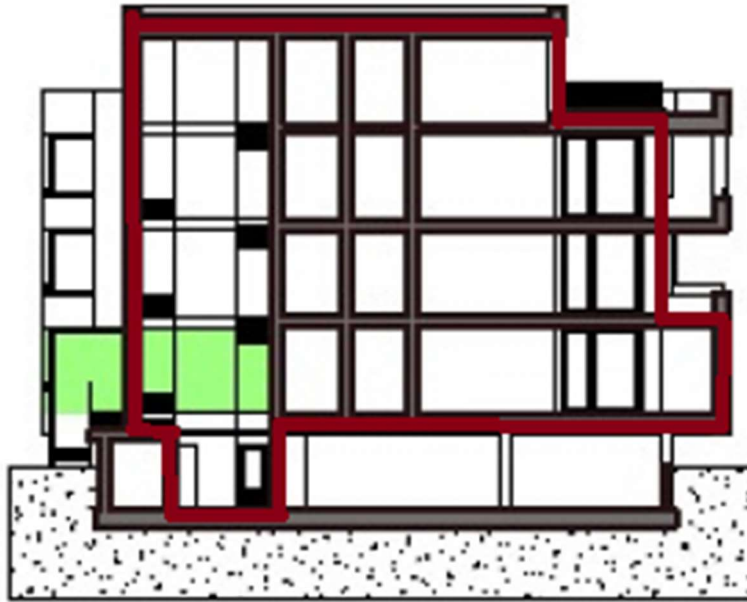




PŪDORYS 4.NP



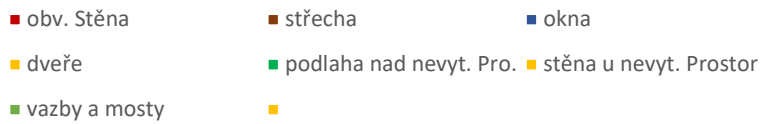
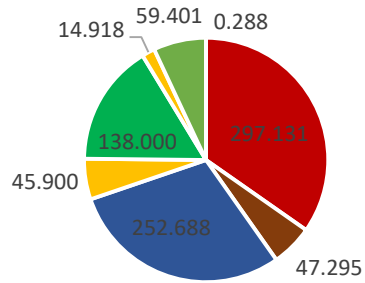
## ŘEZ OBJEKTEM



Požadavky na součinitel prostupu tepla U

číslo	konstrukce	U (W/m <sup>2</sup> k)	A (m <sup>2</sup> )	b (-)	H=A*U*b(W/k)
1	obv. Stěna	0.18	1650.73	1	297.131
2	střecha	0.15	315.3	1	47.295
3	okna	0.8	315.86	1	252.688
4	dveře	0.9	51	1	45.900
5	podlaha nad nevyt. Pro.	0.3	575	0.8	138.000
7	stěna u nevyt. Prostor	0.3	62.16	0.8	14.918
8	vazby a mosty	0.02	2970.05	1	59.401
				U <sub>em</sub> =	0.288
					≤U <sub>rec</sub> =0.3

## rozložení měrných tepelných ztrát



### Akustické Požadavky na vnitřní prostředí budovy:

Stěna mezi byty  $R'w \leq 53$  db

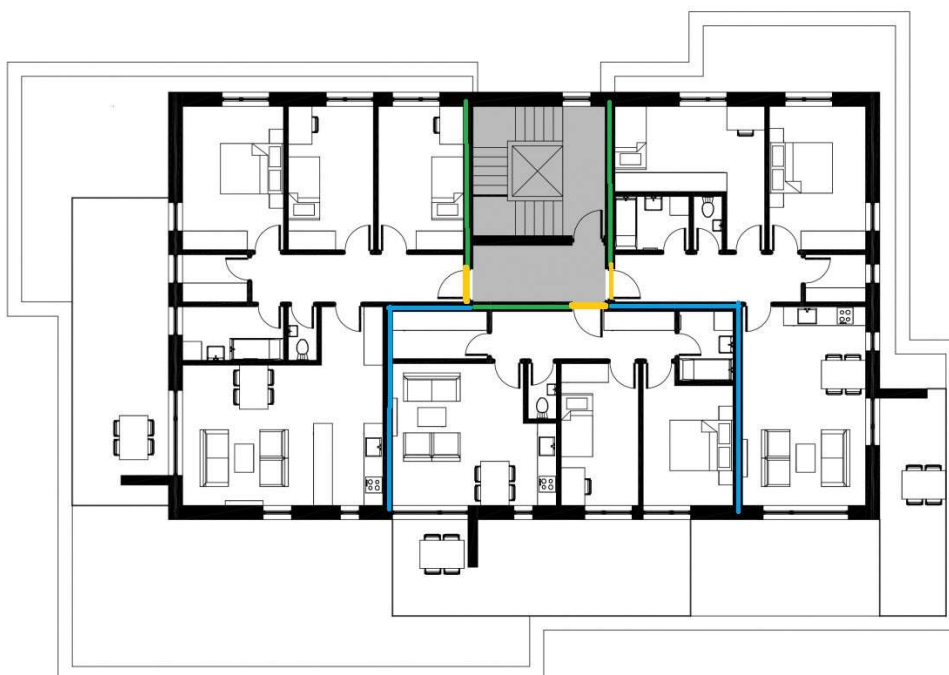
Stěna schodiště- byt  $R'w \leq 52$  db

dveře schodiště- byt  $R'w \leq 32$  db

PŮDORYS 1.-3.NP



## PŮDORYS 4.NP



### Požadavky na vnitřní prostředí budovy:

Požadavky na oslunění a osvětlení :

Nejmenší rozměr osvětl. Otvoru 900 mm (700mm u střešních oken )

Denní osvětlení obytných budov : minimálně 1/3 bytu musí být prosluněna.

Činitel denní osvětlení musí být alespon 0,5%

### Opatření proti letnímu přehřívání :

Pasivní opatření letnímu přehřívání : návrh vnitřní stínění -řešíme venkovní žaluzie .



## PŮDORYS 1.-3.NP





FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

Bakalářská práce

Novostavba Bytového domu  
"Svatojánská"

**D.1.1.a.1**

**Architektonicko-stavební řešení**

Technická zpráva

Muhannad Juha

2022

## **Obsah:**

- D.1. Základní údaje o stavbě
  - D.1.1. Identifikační údaje stavby
  - D.1.2. Údaje o stavebníkovi
  - D.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace
  - D.1.4. Investorský záměr
  - D.1.5. Základní charakteristika stavby a její účel
  - D.1.6. Bilanční a kapacitní údaje stavby
    - D.1.6.1. Technické údaje
  - D.1.7. Stavebně technické požadavky
    - D.1.7.1. Tepelně technické parametry stavby
    - D.1.7.2. Akustické požadavky na konstrukce
    - D.1.7.3. Hygienické požadavky
- D.2. Urbanisticko architektonické řešení
  - D.2.1. Urbanistické řešení
  - D.2.2. Architektonické řešení
- D.3. Technické řešení
  - D.3.1. Použité materiály a technologie
  - D.3.2. Nové stavební konstrukce
  - D.3.3. Požární bezpečnost
  - D.3.4. Bourací práce a demontáže
  - D.3.5. Zemní práce
    - D.3.1.5.1. Výkopy
    - D.3.1.5.2. Zásypy
  - D.3.6. Betonáže
  - D.3.7. Svislé konstrukce
  - D.3.8. Vertikální komunikační prvky
  - D.3.9. Vodorovné konstrukce
  - D.3.10. Zastřešení objektu
  - D.3.11. Omítky
  - D.3.12. Výplně otvorů
  - D.3.13. Izolační vrstvy
  - D.3.14. Truhlářské konstrukce
  - D.3.15. Zámečnické konstrukce
  - D.3.16. Klempířské konstrukce
  - D.3.17. Povrchy konstrukcí
  - D.3.18. Venkovní zpevněné plochy
  - D.3.19. Ostatní práce a zařízení
- D.4. Zásady realizace
  - D.4.1. Postupy prací pro KZS
  - D.4.2. Statický návrh kotvení:
  - D.4.3. Provedení základní vrstvy
  - D.4.4. Specifikace použitých materiálů
- D.5. Podmínky pro provádění stavby
  - D.5.1. Podmínky provádění
  - D.5.2. Technické pokyny
- D.6. Závěr
- D.7. Normy a vyhlášky

## **D.00      Technická zpráva Stavební část**

### **D.1.    Základní údaje o stavbě**

#### D.1.1 Identifikační údaje stavby

**Název stavby:**

*Investiční název stavby:*      Novostavba Bytového domu "Svatojánská"

Účel stavby: Bytový dům

- Místo stavby: Hradec Králové

- Charakter stavby: Novostavba

#### D.1.2 Údaje o stavebníkovi

*Obchodní název:*                      ČVUT, FAKLUTA STAVEBNÍ

*Se sídlem:*                              Thákurova 2077/7, 166 29 Praha 6

*IČ:*

*DIC:*

*Zastoupen:*

#### D.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

*Jméno:*                                  Muhannad Juha

*Zastoupen:*                              -

*Se sídlem:*                              Chloupeckého 1916/5, 16900 Praha 6

*IČ:*    -

*DIC:*    -

*Zodpovědný projektant:*      **Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.**

*Číslo autorizace:*                      -

*Obor autorizace:*                        -

**Profese:**

*Stavebně technické řešení:*

#### D.1.4 Investorský záměr

Druh výstavby:                      Novostavba

Název stavby:                        Bytový dům

Místo stavby:                        Hradec Králové

Číslo pozemkové parcely:      č. 686/10

Výměra pozemku:                  1250 m<sup>2</sup>

Účel výstavby:                      Bytový dům -Bytové jednotky .



#### D.1.5 Základní charakteristika stavby a její účel

#### D.1.6 Bilanční a kapacitní údaje stavby

##### D.1.6.1 Technické údaje

<i>Rok realizace:</i>	2022
<i>Druh stavby:</i>	Bytový dům
<i>Počet podlaží objektu:</i>	4NP
<i>Podlaží stavby:</i>	5
<i>Celková plocha stavby:</i>	2891 m <sup>2</sup>
<i>Konstrukční výška podlaží:</i>	3,25m.

#### D.1.7 Stavebně technické požadavky

Charakter domu je podpořen bílou fasádou – ve které jsou vykrojeny bílé otvory lodžii a oken. Fasáda řešená omtíka dle architektonické studie.

##### D.1.7.1 Tepelně technické parametry stavby

Návrh obálky dle hodnot pro pasivní domy z normy ČSN 73 0540-2: 2011, průměrný součinitel prostupu tepla  $U_{em} < 0,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , viz. přiložená analytická část projektu.

##### D.1.7.2 Akustické požadavky na konstrukce

Návrh konstrukcí dle normy ČSN 73 0532, pro chráněné prostory (místnosti příjmu zvuku).

Stěna mezi byty  $R'w \leq 53 \text{ db}$

Stěna schodiště- byt  $R'w \leq 52 \text{ db}$

dveře schodiště- byt  $R'w \leq 32 \text{ db}$

Strop mezi byty:  $R_w < 55 \text{ dB}$

##### D.1.7.3 Hygienické požadavky

Opatření proti letnímu přehřívání a zajištění kvality vnitřního vzduchu.

## D.2 **Urbanisticko architektonické řešení**

### D.2.1 Urbanistické řešení

Objekt je Bytový dům o čtyři nadzemní podlaží. Zastřešení je řešeno jako plochá nepochozí střecha, odvodnění střechy je řešeno pomocí vnitřní vpusti a bezpečnostního přepadu. Objekt bude využíván jako Bytové jednotky s celkově 18 byty. Všechna nadzemní patra od 1.NP až 4.NP jsou pouze obytná. V 1.PP se nachází parkovací plochy, technická místnost.

### D.2.2 Architektonické řešení

Jedná se o novostavbu, která se bude nacházet v Hradci králové. Objekt je čtyři nadzemní podlaží a jeden podzemní podlaží. V 1.PP se nachází garaže.

V 1-3.NP jsou umístěny 5 byty a ve 4.NP jsou 3 byty. Všechna podlaží jsou přístupná po schodišti a výtahem. Terén je převážně rovný.

### **D.3 Technické řešení**

#### **D.3.1 Použité materiály a technologie**

- svislé nosné konstrukce  
1.PP – 1.NP jsou železobetonové, beton C30/37 XC1 (CZ) – C1 0,2 – Dmax 22 – S3.  
2.NP-4.NP-ciheľ POROTHERM 30 AKU T Profi.
- svislé nenosné konstrukce – bytové příčky HELUZ 11,5  
-Mezi bytové jednotky Heluz Aku 20
- vodorovné nosné konstrukce –  
železobetonové, beton C30/37 XC1 (CZ) – C1 0,2 – Dmax 22 – S3 , výšky 250 mm
- zasklení otvorů obv. Pláště – Plastové okno VEKRA
- vnitřní povrchy – WEBER sádrová štuková,IN omítka
- vnější povrchy – WEBER Dur Štuk,EX omítka
- zastřešení – plochá střecha s klasickým pořadím vrstev, teplelná izolace EPS 100S, spádové klíny EPS 100, Asfaltové hydroizolační vrstvy.
- venkovní zpevněné plochy – betonová dlažba

#### **D.3.2 Nové stavební konstrukce.**

#### **D.3.3 Požární bezpečnost**

Požární úseky a požární únikové cesty jsou blíže popsány v analytické části projektu, na každém podlaží je umístěn hydrant.

#### **D.3.4 Bourací práce a demontáže**

Žádné bourací práce a demontáže se provádět nebudou řešeno v tom projektu.

#### **D.3.5 Zemní práce**

##### **D.3.5.1 Výkopy**

Před zahájením výkopů bude v rozsahu cca80% pozemku sejmuta ornice mocnosti 0,3 m, která bude deponována na oddělené skládce tak,že ji bude možno využít k následným rekultivacím. Území s ponechanou ornici, bude chráněno dočasným oplocením. Hlavní výkopová jáma je svahovaná, výkopy rýh jsou svislé nepažené do hloubky 3,5 m. Zemina bude zčásti deponována v blízkosti stavby, přebytek bude odvezen na skládku určenou s.ú. v Hradci Králové.

##### **D.3.5.2 Zásypy**

Po dokončení stavby budou provedeny zásypy vytěženou zeminou, která se bude hutnit po vrstvách.

### D.3.6 Betonáže

Objekt je založen na základových pasech, patkách a základové desce. Základové konstrukce jsou ze železobetonu, a jsou prováděné na podkladní beton tloušťky 150 mm.

Pod nosné zdi budou provedeny základové pasy o šířce 1 m a výšce 0,6 m, pasy budou centricky zatíženy.

Pod nosné sloupy budou provedeny základové patky o rozměrech 2,0x2,5 m a výšky 0,6 m. Patky budou centricky zatíženy.

Obvodové nosné konstrukce jsou železobetonové zdi tloušťky 200 mm.

Uvnitř dispozice se nacházejí ŽB sloupy o rozměrech 300x600 mm.

### D.3.7 Svislé konstrukce

*Svislé zděné nosné konstrukce:*

ŽB sloupy průřezu 300x600 mm . ŽB průvlaky průřezu v 1.pp 280x650 mm , pak nadzemních podlážích ŽB průvlaky průřezu 200x550 mm.

Železobetonové nosné stěny jsou monolitické tloušťky 200 mm pro 1.PP a 1.NP.

V 2-4.NP Pro vnější obvodovou stěnu je zvolen POROTHERM 30 AKU T Profi tl.300mm(Broušený akustický cihelný tl. 300 mm na maltu pro tenké spáry M5).

Poloha otvorů ve stěnách je dána výkresy tvaru. Vyztužení ŽB prvků bude zajištěno betonářskou výztuží B500B

*Svislé zděné nenosné konstrukce:*

Bytové příčky HELUZ 11,5 zděné na obyčejnou maltu.

Mezi bytové jednotky Heluz Aku 20 na obyčejnou maltu.

### D.3.8 Vodorovné konstrukce

*Všechny stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové tl.250mm. Každá stropní deska je podepřena průvlakem, sloupy nebo stěnou, viz. předběžný statický výpočet. Desky jsou jednodměrněpnuté. Pro zjednodušení byl navržen na největší rozpětí a největší zatížení.*

*Navržený průvlaka stěna byly použity na všechny nosné prvky.*

*Ve všech stropních konstrukcích se budou nacházet prostupy pro rozvody vody, kanalizace a vzduchotechniky.*

*Nosné i konstrukční vyztužení desek bude zajištěno betonářskou výztuží B500B .*

### D.3.9 Vertikální komunikační prvky

Hlavní schodiště je monolitické železobetonové deskové dvouramenné se zvukové izo. prvek.

-přerušení přenosu kročejového hluku mezi rameny schodiště

a podestou s mezipodestou bude zajištěno pomocí Schöck

Tronsole typ F

-přerušení přenosu kročejového hluku mezi mezipodestou a

stěnami bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ Z

Tloušťka desky schodišťového ramene je 250 mm. Rozměry schodišťových stupně jsou: výška 180,5mm, šířka 280mm

### D.3.10 Zastřešení objektu

plochá střecha s klasickým pořadím vrstev, teplelná izolace EPS 100S, spádové klíny EPS 100, Asfaltové hydroizolační vrstvy.

Nosná konstrukce střechy: Železobetonová deska o tloušťce 250 mm.

#### D.3.11 Omítky

- Vnitřní omítky: WEBER sádrová štuková, IN omítka
- Vnější omítky – WEBER Dur Štuk, EX omítka

#### D.3.12 Výplně otvorů

##### VSTUPNÍ DVEŘE DO BYTŮ

bezpečnostní dveře NEXT SD 101, rozměry 900/2200, bezpečnostní třída 3, EI 30, zvuková izolace 33-39DB, U=2,0, celoplošné oboustranné pancéřování 1mm plechem, tuhá ocelová kostra s rámem a žebrováním, rozvorový systém je ovládán speciálním bezpečnostním zámkem NEXT s masivní střílkou a zamykacími čepy, panoramatické dvevní kukátko, bezpečnostní zárubně SF1, křídlo hladké -dýha dub

*Vnitřní dveře:* Interiérové dveře PORTA Laminát CPL 1.1

*Okna:* VEKRA KOMFORT EVO

#### D.3.13 Izolační vrstvy

*Hydroizolace:* Střešní plášť Glastek 40 GRAPHITE, Glastek 30 sticker ultra základové konstrukce modifikované asfaltové pásy

*Tepelné izolace:*

Na obvodový plášť -Isover EPS GreyWall Plus.

Podlaha - IZOVER EPS 100s.

*Zateplení střešního pláště:* polystyren EPS 100S, spádové klíny EPS 100

*Akustické izolace:* podlaha ISOVER EPS RigiFloor.

#### D.3.14 Truhlářské konstrukce

DŘEVĚNÁ PRKNA – Lodžie a Terasy

#### D.3.15 Zámečnické konstrukce

ZÁBRADLÍ – Lodžie a Terasy - madlo Balardo, nerozové ocelové zábradlí  
KOVOVÉ zábradlí U schodiště.

#### D.3.16 Klempířské konstrukce

Venkovní pozinkovaný parapet.

### D.3.17 Povrchy konstrukcí

*Svislé stavební konstrukce:* Omítky specifikované v předchozím bodě technické zprávy (D.3.11), nebo keramická dlažba v koupelnách a WC

*Podlahy:* Podrobné skladby podlah jsou součástí projektové dokumentace, z většiny se jedná o laminátové podlahy, nebo keramickou dlažbu

*Zámečnické konstrukce:* Pozinkování ocelových konstrukcí

### D.3.18 Venkovní zpevněné plochy

*Venkovní plocha pro dopravu v klidu:* Asfaltové komunikace, a zpevněné plochy z betonových dlažebních kostek

*Venkovní terasy, chodníky:* Betonové dlaždice

### D.3.19 Ostatní práce a zařízení

Nejsou blíže specifikována.

## **D.4 Zásady realizace**

### D.4.1 Postupy prací pro KZS

#### D.4.2 Statický návrh kotvení:

Neřešeno

#### D.4.3 Provedení základní vrstvy:

Neřešeno

#### D.4.4 Specifikace použitých materiálů:

## **D.5 Podmínky pro provádění stavby**

### D.5.1 Podmínky provádění

Pracovníci musí být před prováděním stavebních prací proškoleni a seznámeni s pracovními předpisy a postupy podle platných norem a předpisů. Při provádění je nutné dodržovat platné bezpečnostní předpisy a vyhlášky, zejména nařízení vlády č.591/2006 Sb.

Provádění stavby nevyžaduje zvláštní opatření k zajištění požární ochrany stavby, nebo jejího okolí. Při svářecích pracích nutno dodržet protipožární zabezpečení stavby.

### D.5.2 Technické pokyny

Před zahájením zemních prací se provede vytyčení veškerých inženýrských sítí a budou dodrženy všeobecné podmínky pro zemní práce. Jako doklad vytyčení jednotlivých sítí bude pořízen protokol.

## D.6 Závěr

Konstrukce jsou obecně navrženy v souladu se souborem platných norem v České republice. Z hlediska provádění betonových konstrukcí a jejich tolerancí je pak vycházeno z norem evropských ČSN EN 2006 BETON a ČSN EN 1992. Z hlediska provádění zděných konstrukcí a jejich tolerancí je vycházeno z norem evropských ČSN EN 1996- Navrhování zděných konstrukcí.

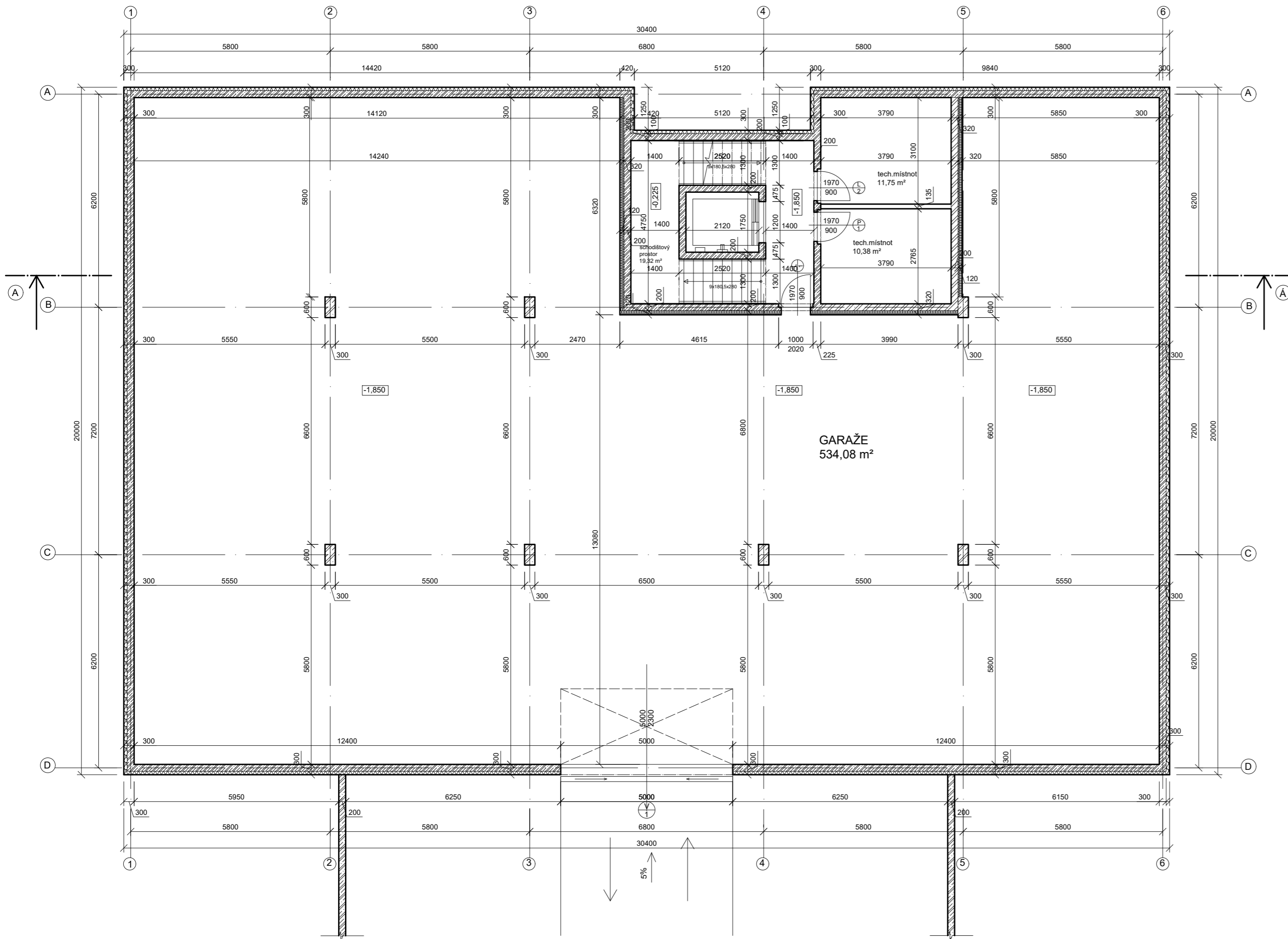
## D.7 Normy a vyhlášky

Použité normy vč. změn a oprav:

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí, Část 2: Volba materiálu, konstruování a provádění zdiva
- ČSN EN 771-1 Specifikace zdicích prvků – Část 1: Pálené zdící prvky
- ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění
- ČSN EN 1997-1-1 Navrhování geotechnických konstrukcí, Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
- ČSN EN 772-1 Zkušební metody pro zdící prvky – Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN 73 00 38 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení
- ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení
- ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 0602 Ochrana staveb proti radonu a záření gama ze stavebních materiálů

-výkresová část viz přílohy

# VÝKRES -1.PP

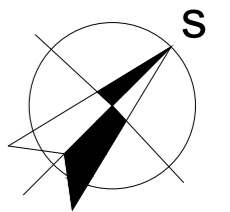


### TABULKA MISTNOSTI

Č.	NÁZEV	PLOCHA M2	PODLAHA	POZN.
101.1	schodišťový prostor	19,32	DLAŽBA	-
101.2	tech. místnost	4,96	BETON	-
101.3	tech. místnost	4,42	BETON	-
101.4	garáže	534,08	BETON	-
CELKEM		562,78		-

### LEGENDA MATERIALU

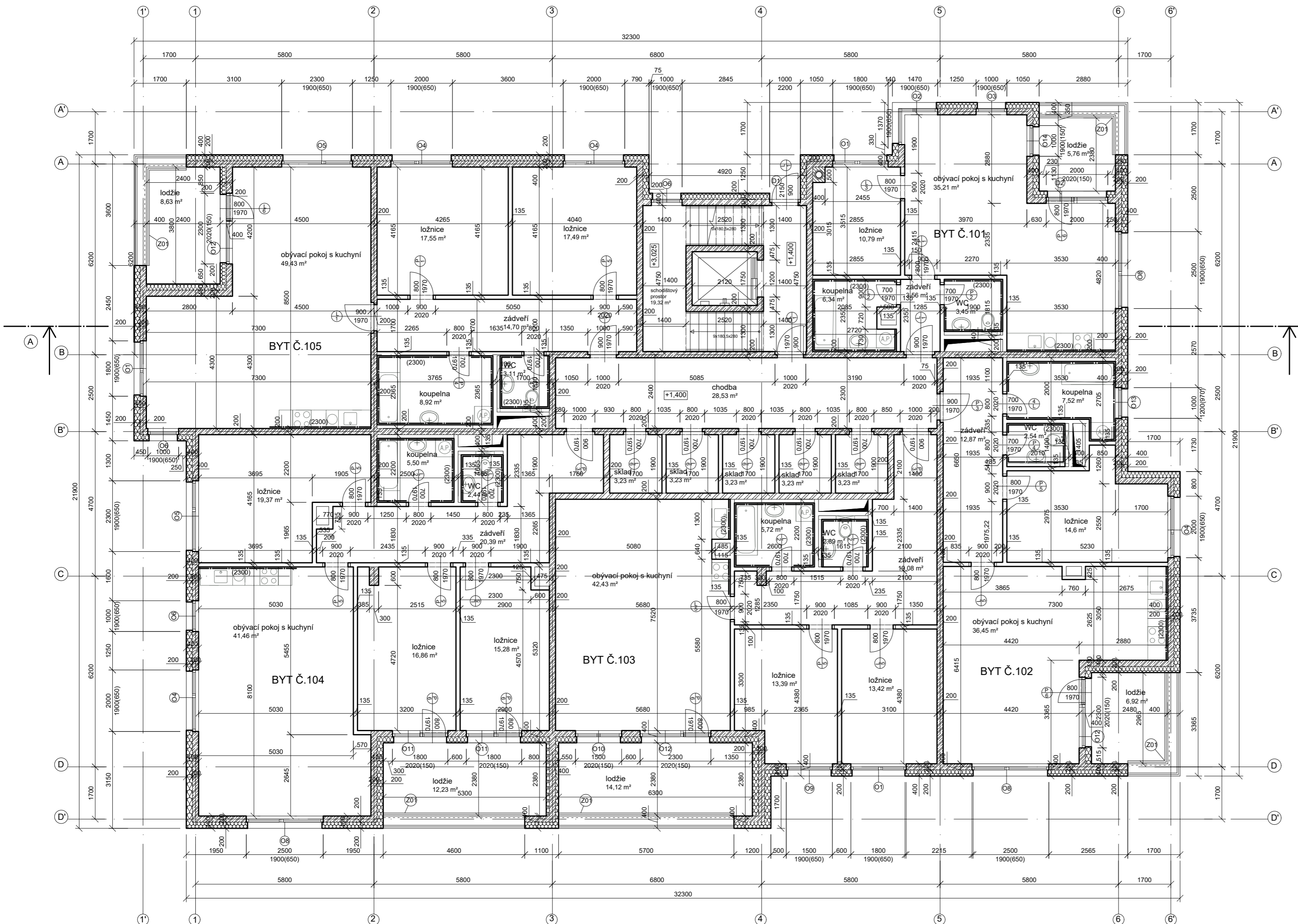
- ŽB, BETON C 30/37 XC1 CL 0,2 Dmax 22
- TEPELNÁ IZOLACE STYDORU 3000CS
- zdící prvky HELUZ 11,5 tl.115mm na obyčejnou maltu(10mm)
- zdící prvky HELUZ AKU 20 tl.200mm na obyčejnou maltu(10mm)



± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	Datum 4/2022	Měřítko 1:100	číslo výkresu D.1.1.1
Výkres PŮDORYS 1.PP			

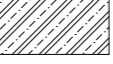


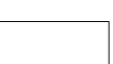

# VÝKRES -1.NP



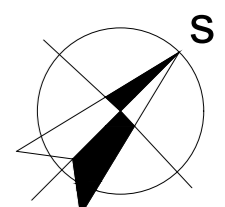
## TABULKA MISTNOSTI

Č.	NÁZEV	PLOCHA M2	PODLAHA	POZN.
101.1	zadveř	3,56	LAMINÁTOVÁ	
101.2	obývací pokoj s kuchyní	35,21	LAMINÁTOVÁ	
101.3	WC	3,45	DLAŽBA	
101.4	koupelna	6,34	DLAŽBA	
101.5	ložnice	10,79	LAMINÁTOVÁ	
101.6	lodžie	5,76	DŘEVĚNÁ PRKNA	
102.1	zadveř	12,87	LAMINÁTOVÁ	
102.2	koupelna	7,52	DLAŽBA	
102.3	WC	2,54	DLAŽBA	
102.4	ložnice	14,6	LAMINÁTOVÁ	
102.5	obývací pokoj s kuchyní	36,45	LAMINÁTOVÁ	
102.6	ložnice	6,92	DŘEVĚNÁ PRKNA	
103.1	zadveř	19,08	LAMINÁTOVÁ	
103.2	WC	2,69	DLAŽBA	
103.3	koupelna	5,72	DLAŽBA	
103.4	obývací pokoj s kuchyní	42,43	LAMINÁTOVÁ	
103.5	ložnice	13,39	LAMINÁTOVÁ	
103.6	ložnice	13,42	LAMINÁTOVÁ	
103.7	lodžie	14,12	DŘEVĚNÁ PRKNA	
104.1	zadveř	20,39	LAMINÁTOVÁ	
104.2	WC	2,44	DLAŽBA	
104.3	koupelna	5,50	DLAŽBA	
104.4	ložnice	19,37	LAMINÁTOVÁ	
104.5	obývací pokoj s kuchyní	41,46	LAMINÁTOVÁ	
104.6	ložnice	16,86	LAMINÁTOVÁ	
104.7	ložnice	15,28	LAMINÁTOVÁ	
104.8	ložnice	12,23	DŘEVĚNÁ PRKNA	
105.1	zadveř	14,70	LAMINÁTOVÁ	
105.2	WC	3,11	DLAŽBA	
105.3	koupelna	8,92	DLAŽBA	
105.4	ložnice	17,49	LAMINÁTOVÁ	
105.5	ložnice	17,55	LAMINÁTOVÁ	
105.6	obývací pokoj s kuchyní	49,43	LAMINÁTOVÁ	
105.7	ložnice	8,63	DŘEVĚNÁ PRKNA	
106.1	sklad	5,32	LAMINÁTOVÁ	
107	chodba	28,53	DLAŽBA	
108	síhací prostor	19,32	DLAŽBA	
	CELKEM	574,22		

## LEGENDA MATERIÁLU

-  ZB, BETON C 30/37 XC1 CL 0,2 Dmax 22
-  ZDÍVO POROTHEREM 30 T Profi (P20MPa)  
Broušený akustický cheýlný blok P+D pro tl. 300 mm na maltu pro tenké spáry M5
-  TEPelnÁ IzOLACE-IsOVER GREYWALL PLUS tl.200
-  zdící prvky HELUZ 11,5 tl.115mm na obyčejnou maltu(10mm)
-  zdící prvky HELUZ AKU 20 tl.200mm na obyčejnou maltu(10mm)

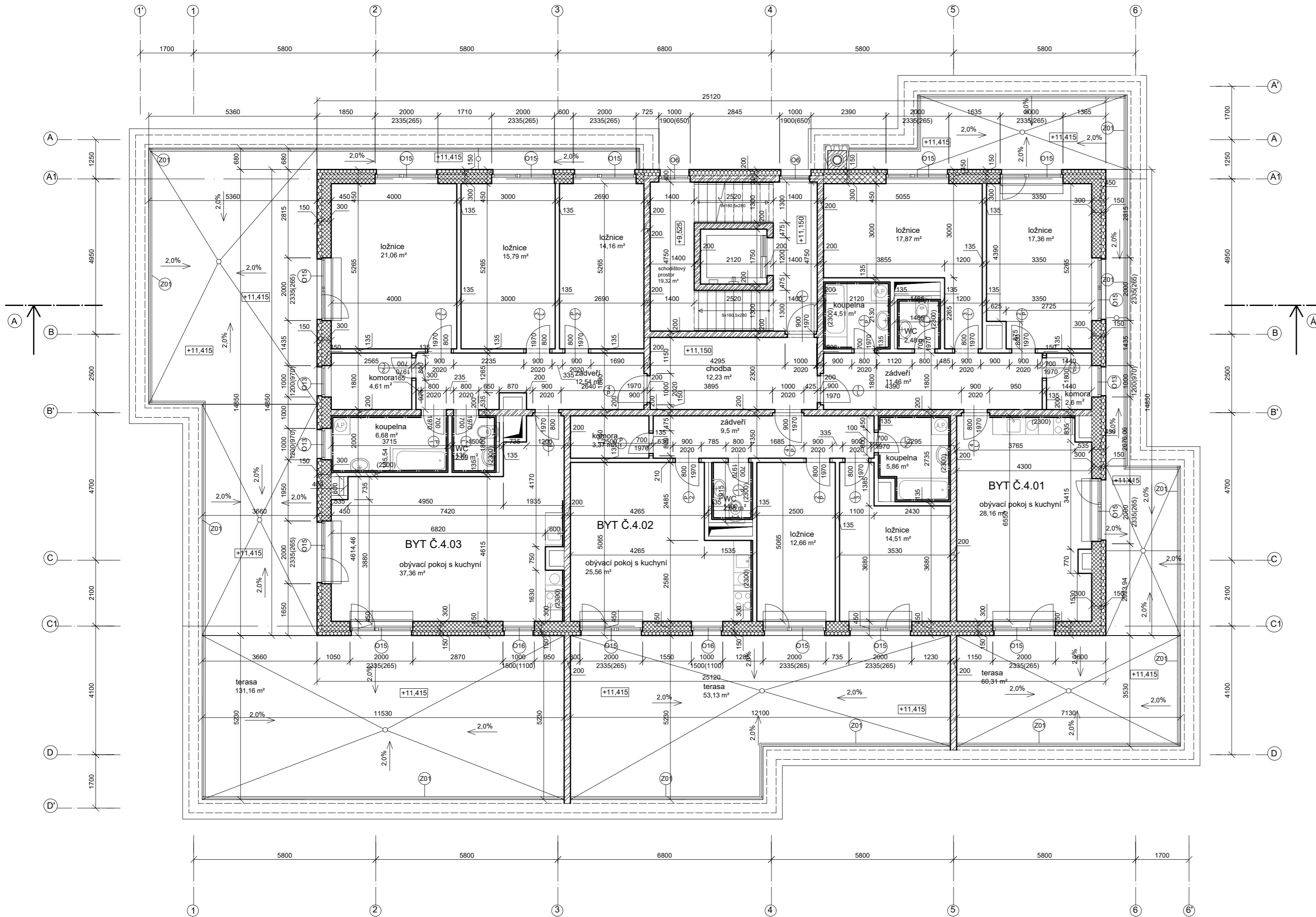
± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém BpV



Zpracoval Muhammad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Datum 4/2022		Měřitko 1:100 číslo výkresu D.1.1.2
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	Výkres PŮDORYS 1.NP		



# VÝKRES -4.NP



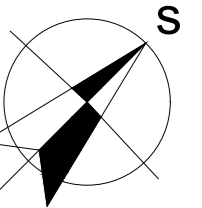
### TABULKA MISTNOSTI

Č.	NÁZEV	PLOCHA M2	PODLAHA	POZN.
4.01.1	zdvěň	11,48	LAMINOVÁ	
4.01.2	koupelna	4,51	DLAŽBA	
4.01.3	WC	2,48	DLAŽBA	
4.01.4	ložnice	17,87	LAMINOVÁ	
4.01.5	ložnice	17,36	LAMINOVÁ	
4.01.6	komora	2,6	LAMINOVÁ	
4.01.7	obývací pokoj s kuchyní	28,16	LAMINOVÁ	
4.01.8	terasa	60,31	DŘEVĚNÁ PRKNA	
4.02.1	WC	2,54	DLAŽBA	
4.02.2	ložnice	14,6	LAMINOVÁ	
4.02.3	obývací pokoj s kuchyní	36,45	LAMINOVÁ	
4.02.4	zdvěň	9,5	LAMINOVÁ	
4.02.5	koupelna	5,86	DLAŽBA	
4.02.6	ložnice	14,51	LAMINOVÁ	
4.02.7	ložnice	12,66	LAMINOVÁ	
4.02.8	wc	2,68	DLAŽBA	
4.02.9	obývací pokoj s kuchyní	25,56	LAMINOVÁ	
4.02.10	komora	3,37	LAMINOVÁ	
4.02.11	terasa	53,13	DŘEVĚNÁ PRKNA	
4.03.1	zdvěň	12,54	LAMINOVÁ	
4.03.2	ložnice	14,16	LAMINOVÁ	
4.03.3	ložnice	15,79	LAMINOVÁ	
4.03.4	ložnice	21,06	LAMINOVÁ	
4.03.5	komora	4,61	LAMINOVÁ	
4.03.6	koupelna	6,68	DLAŽBA	
4.03.7	wc	2,69	DLAŽBA	
4.03.8	obývací pokoj s kuchyní	37,36	LAMINOVÁ	
4.03.9	terasa	131,16	DŘEVĚNÁ PRKNA	
4.05	chodba	12,23	DLAŽBA	
4.06	schodišťový prostor	19,32	DLAŽBA	
	CELKEM	604,63		

### LEGENDA MATERIÁLU

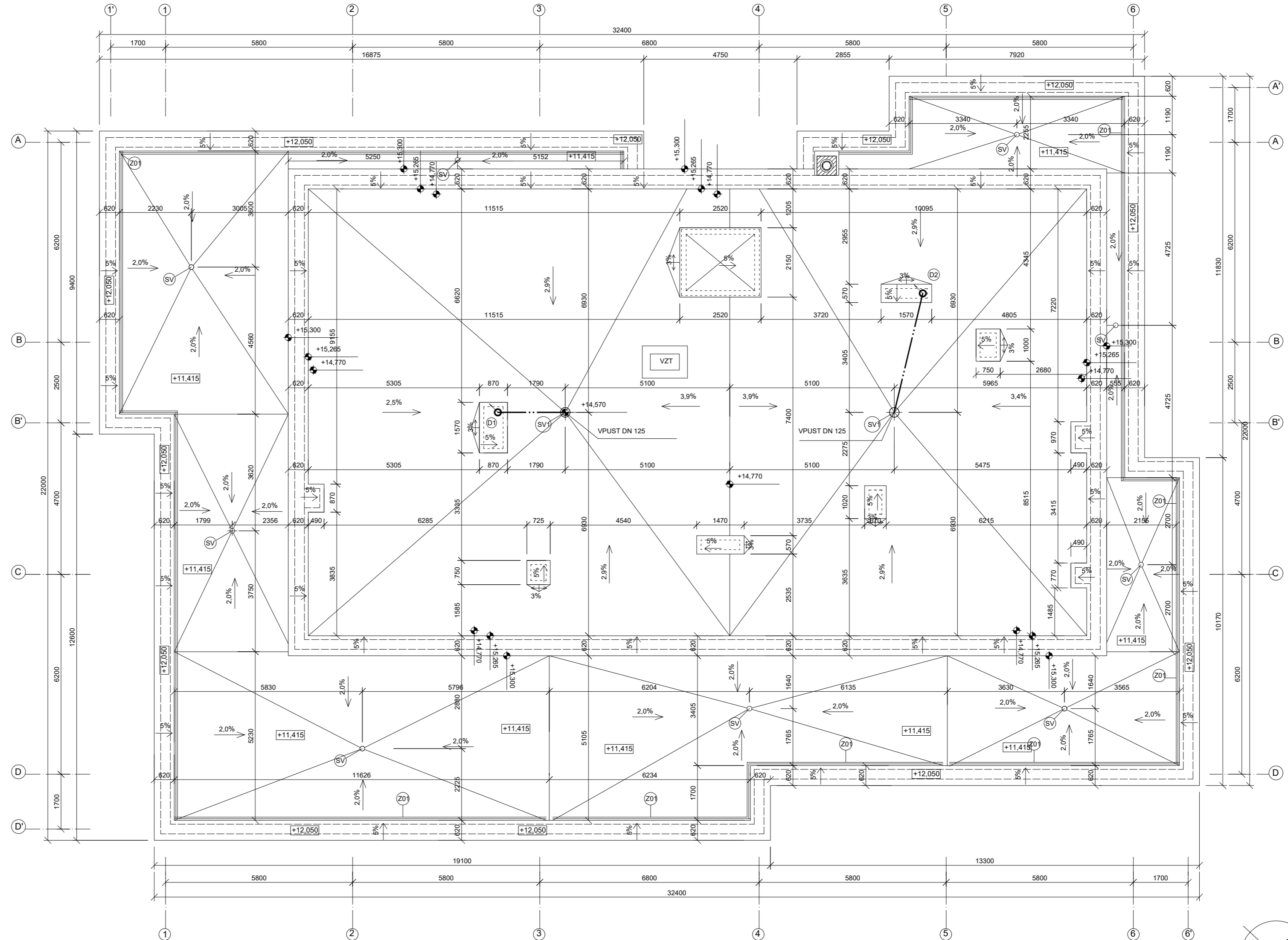
- ŽB . BETON C 30/37 XC1 CL 0.2 Dmax 22
- ZDÍVO POROTHEREM 30 T Profi (P20MPa)  
Broušený akustický cihelný blok P+D pro tl. 300 mm na maltu pro tenké spáry M5
- TEPELNÁ IZOLACE Isover GREYWALL PLUS tl.150 mm
- zdící prvky HELUZ 11,5 tl.115mm na obyčejnou maltu(10mm)
- zdící prvky HELUZ AKU 20 tl.200mm na obyčejnou maltu(10mm)

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Datum 4/2022		Měřítko 1:100
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	číslo výkresu D.1.1.3		
Výkres PŮDORYS 4.NP			

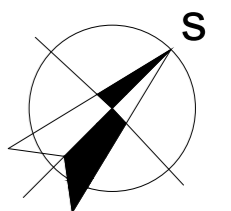
# POHLED NA STŘECHU



## Legenda prvků

- Z01 ZÁBRADÍ - VÝŠKA 1200 mm
- SV1 STŘEŠNÍ VPUSŤ TOPWET DN125
- SV STŘEŠNÍ VPUSŤ TOPWET DN100

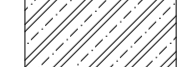


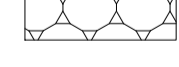

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Datum 4/2022		Měřítko 1:100 číslo výkresu D.1.1.4
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	Výkres POHLED NA STŘECHU		



**LEGENDA MATERIÁLU**

-  ŽB C 30/37 XC1 CL 0,2 Dmax 22
-  ZDIVO POROTHERM 30 AKU Profi (P20MPa)  
Broušený akustický cihelný blok P+D pro tl. 300 mm na maltu pro tenké spáry M5
-  TEPELNÁ IZOLACE-Isover TF Profi tl.160
-  zdící prvky HELUZ 11,5 tl.115mm na obyčejnou maltu(10mm)
-  zdící prvky HELUZ AKU 20 tl.200mm na obyčejnou maltu(10mm)

- P01**
- Keramická dlažba Rako tl.10mm
  - Lepidlo Weber tl.5mm
  - Penetrační nátěr Weber
  - Roznášecí vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.65 mm
  - Separční PE fólie-tl.0,2mm
  - Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.30 mm
  - Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
  - Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
  - Tepelná izolace z minerálních vláken tl.80mm
  - Omítka štuková WEBER tl.10mm

- P02**
- Laminátová podlaha tl.7 mm
  - Izolační podložka-SELITFLEX tl.3 mm
  - Separční vrstva DEKSEPAR tl.0,2mm
  - Roznášecí vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.60 mm
  - Separční PE fólie-tl.0,2mm
  - Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.40 mm
  - Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
  - Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
  - Tepelná izolace z minerálních vláken tl.80mm
  - Omítka štuková WEBER tl.10mm

- P03**
- Dlažba Octagon 33x33Cm tl.9mm
  - Lepidlo Weber tl.5mm
  - Penetrační nátěr Weber
  - Roznášecí vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.60 mm
  - 2xHydroizolace DEK 2x tl.3 mm
  - Separční PE fólie-tl.0,2mm
  - Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.30 mm
  - Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
  - Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
  - Omítka štuková WEBER tl.10mm

- P04**
- Laminátová podlaha tl.7 mm
  - Izolační podložka-SELITFLEX tl.3 mm
  - Separční vrstva DEKSEPAR tl.0,2mm
  - Roznášecí vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.60 mm
  - Separční PE fólie-tl.0,2mm
  - Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.40 mm
  - Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
  - Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
  - Omítka štuková WEBER tl.10mm

- P05**
- Epoxidová stěrka-tl.6 mm
  - Vyrovnávací vrstva beton C20/25 - tl.140 mm
  - Hydroizolace - Elastek 40 special mineral tl. 4 mm
  - Asfaltová penetrační emulze - DEKprimer
  - Podkladní beton C20/25 tl. 150 mm
  - Podšyp hutněný - 50 mm tl. 150 mm
  - Původní zemina

- P07**
- Dřevěná prkna-Wood Parket tl.21mm
  - Rektifikované podložky tl. 50 mm
  - Hydroizolace Elasto DEK 50 SP, Min. tl.5mm
  - Hydroizolace Elasto DEK 40 Stan, Min. tl.4mm
  - Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.160 mm
  - Spádové křivky - ISOVER EPS 100S min tl.80 mm spád 2%
  - Parozábrana SARNAVAP 2000
  - PŘÍPRAVNÝ ASFALTOVÝ NÁTĚR DEKPRIMER (2x)
  - Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
  - Omítka štuková WEBER tl.10mm

- ST**
- Hydroizolace Elastik 40 GRAPHITE tl.4,5mm
  - Hydroizolace Glasik 30 STICKER ULTRA tl.3mm
  - Tepelná izolace - Styrotrade EPS 100S tl.200 mm
  - Spádové křivky - Styrotrade EPS 100S min tl.120 mm
  - Parozábrana Glaslek 40 spe. mineral tl.4 mm
  - ASFALTOVÝ NÁTĚR DEKPRIMER (2x)
  - Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
  - Omítka štuková WEBER tl.10mm

- S01**
- silikátová tenkovrstvá omítka - Weber.pas extraClean activ (2 mm)
  - podkladní nátěr - Weber.pas podklad UNI
  - Lepící a stěrková hmota Baumit StarContact + skleněná síťovina StarTex (tl.5 mm)
  - Tepelná izolace ISOVER GREYWALL tl. 200mm
  - kotvená pomocí kobry EJOT
  - Lepící a stěrková WEBER 700+VYZTUŽ (8mm)
  - Přípravný nátěr DEKPRIMER
  - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA tl. 200 mm
  - OMÍTKA ŠTUKOVÁ WEBER (tl. 10mm)

- S02**
- silikátová tenkovrstvá omítka - Weber.pas extraClean activ (2 mm)
  - podkladní nátěr - Weber.pas podklad UNI
  - Lepící a stěrková hmota Baumit StarContact + skleněná síťovina StarTex (tl.5 mm)
  - Tepelná izolace ISOVER GREYWALL tl. 150mm
  - kotvená pomocí kobry EJOT
  - Lepící a stěrková WEBER 700+VYZTUŽ (8mm)
  - Přípravný nátěr DEKPRIMER
  - Porotherm 30 I profi tl.300mm
  - OMÍTKA ŠTUKOVÁ WEBER (tl. 10mm)

- S03**
- zemina
  - NOPOVÁ FOLIE tl. 20 mm
  - Separční fólie geotextil
  - TEPELNÁ IZOLACE STYDORU 3000CS tl. 100 mm
  - 2xHYDRO IZOLACE ELASTO DEK 40 MINERAL SPE tl.4mm
  - PENETRAČNÍ NÁTĚR WEBER tl. 200 mm
  - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA
  - OMÍTKA ŠTUKOVÁ WEBER tl. 10 mm

- S04**
- omítka štuková WEBER tl.10mm
  - Heluz Aku 20 tl.200mm
  - omítka štuková WEBER tl.10mm

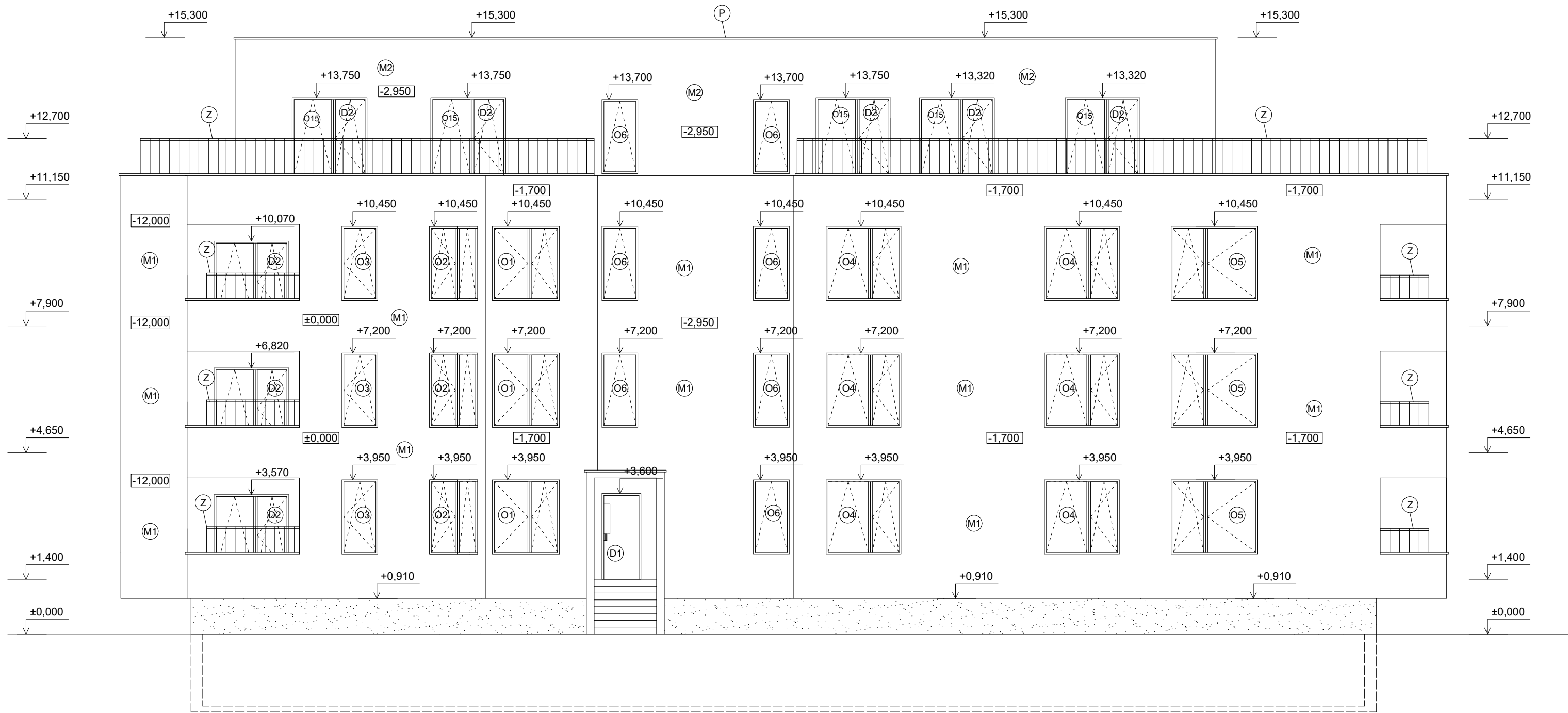
- S05**
- omítka štuková WEBER tl.10mm
  - Heluz 11,5 tl.115mm
  - omítka štuková WEBER tl.10mm

- S06**
- omítka štuková WEBER tl.10mm
  - Heluz Aku 20 tl.200mm
  - Penetrační nátěr
  - Lepící hmota - PC 56 - 10 mm
  - Tepelná izolace - Rockwool SUPERROCK tl. 120 mm
  - Podkladová vrstva stěrky - PC 74 A1 + vyztužná perlinka PC 150 - 4 mm
  - Jemná povrchová úprava PC finish 0 - 2 mm

- S07**
- omítka štuková WEBER tl.10mm
  - ŽB stěna tl.200mm
  - Penetrační nátěr
  - Lepící hmota - PC 56 - 10 mm
  - Tepelná izolace - Rockwool SUPERROCK tl. 120 mm
  - Podkladová vrstva stěrky - PC 74 A1 + vyztužná perlinka PC 150 - 4 mm
  - Jemná povrchová úprava PC finish 0 - 2 mm

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

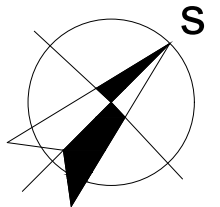
Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Datum 4/2022		Měřítko 1:50
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	číslo výkresu D.1.1.5		
Výkres ŘEZ A-A			



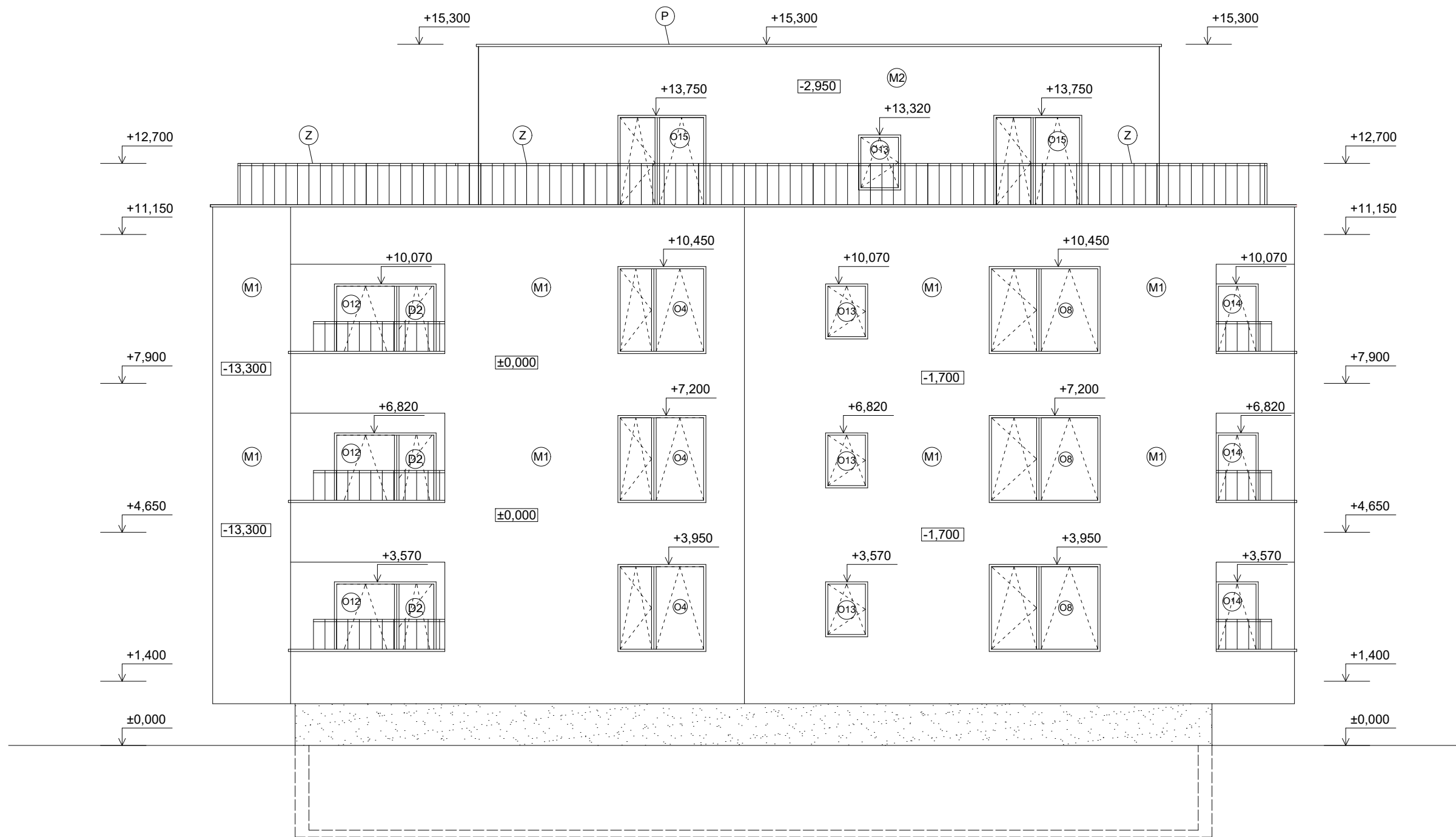
**LEGENDA MATERIALU**

- ⊙ OKNO
- ⊙ Z ZÁBRADLÍ NEREZOVÉ OCELI.
- ⊙ D DVEŘE Z SKLA
- ⊙ P OPLECHOVÁNÍ ATIKY
- ⊙ M SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER , BÍLÁ
- ⊙ M SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER , ORANŽOVÁ

± 0,000= 236,000 m n.m. Bpv



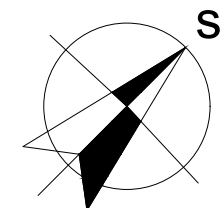
Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská			Datum 4/2022
Výkres	POHLED-Severozápadní			Měřítko 1:100
				číslo výkresu D.1.1.6



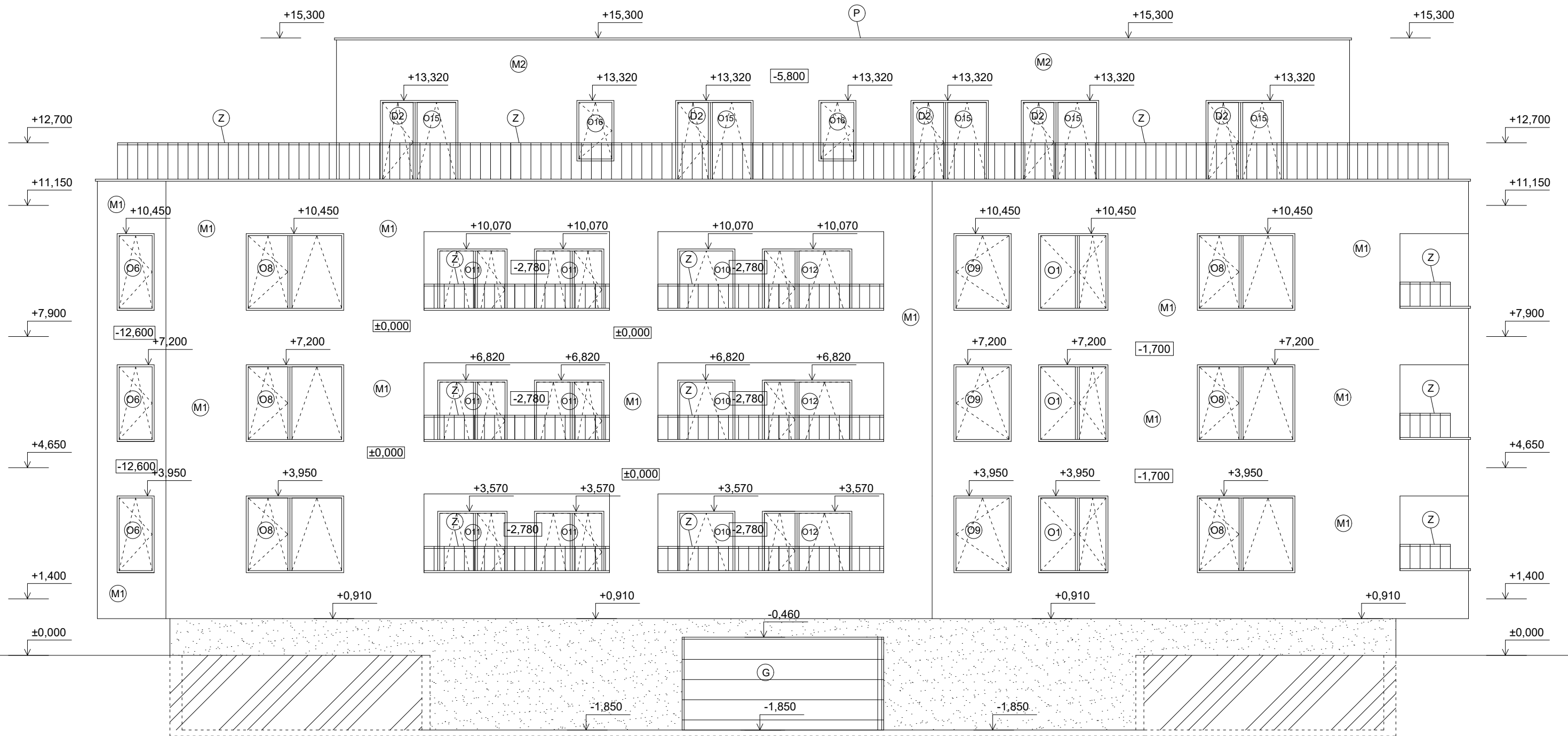
### LEGENDA MATERIALU

- OKNO
- Z ZÁBRADLÍ NEREZOVÉ OCELI.
- D DVEŘE Z SKLA
- P OPLECHOVÁNÍ ATIKY
- M SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER , BÍLÁ
- M SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER , ORANŽOVÁ

± 0,000= 236,000 m n.m. Bpv



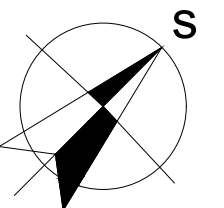
Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 4/2022	
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko 1:100	
Výkres POHLED- Severovýchodní			číslo výkresu D.1.1.7	



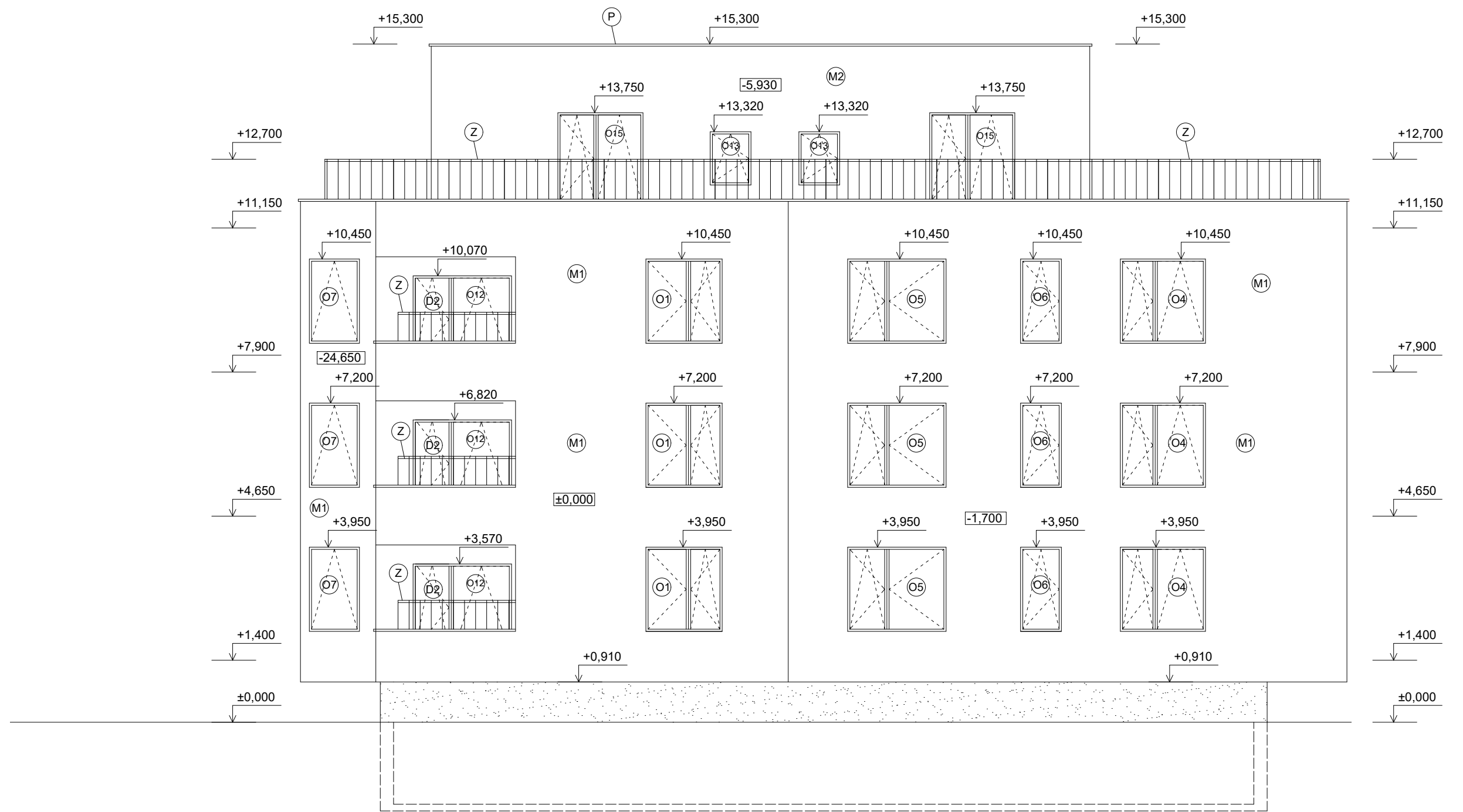
**LEGENDA MATERIÁLU**

- OKNO
- ⊙ ZÁBRADLÍ NEREZOVÉ OCELI.
- ⊞ DVEŘE Z SKLA
- Ⓟ OPLECHOVÁNÍ ATIKY
- Ⓜ SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER , BÍLÁ
- Ⓜ SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER , ORANŽOVÁ
- ⓐ GARÁŽOVÁ VRATA

± 0,000= 236,000 m n.m. Bpv



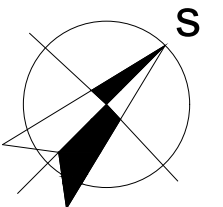
Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Datum 4/2022		
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	Měřítko 1:100		
Výkres POHLED- Jihovýchodní	číslo výkresu D.1.1.8		



#### LEGENDA MATERIALU

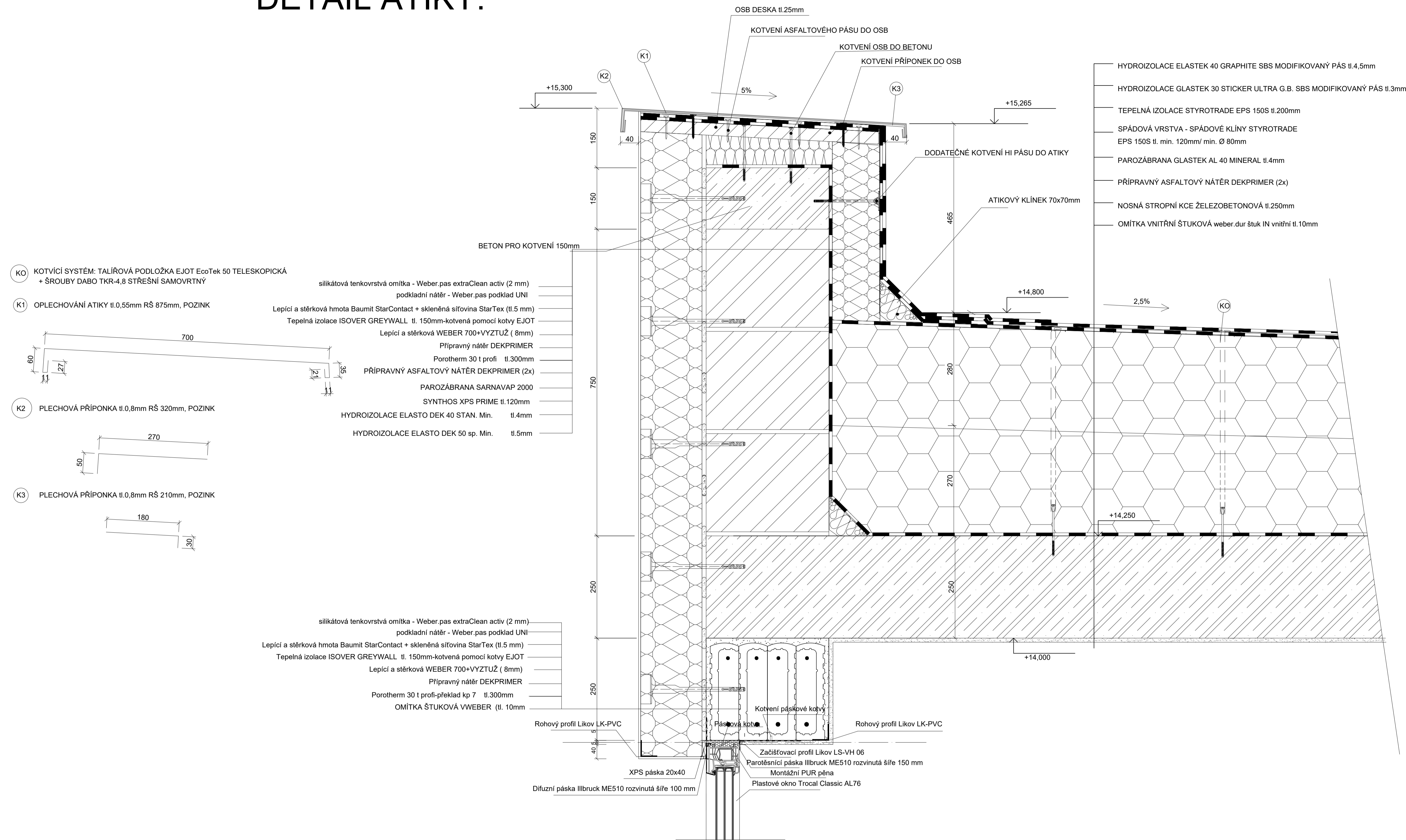
- ⊙ OKNO
- ⊙ ZÁBRADLÍ NEREZOVÉ OCELI.
- ⊙ DVEŘE Z SKLA
- ⊙ OPLECHOVÁNÍ ATIKY
- ⊙ SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER, BÍLÁ
- ⊙ SILIKÁTOVÁ OMÍTKA WEBER, ORANŽOVÁ

± 0,000 = 236,000 m n.m. Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská			Datum 4/2022
Výkres	POHLED- Jihozápadní			Měřítko 1:100
				číslo výkresu D.1.1.9

# DETAIL ATIKY:



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská		
Výkres DETAIL ATIKY	Datum 5/2022	Měřítko 1:5	číslo výkresu D.1.1.10



- Laminátová podlaha tl.7 mm
- Izolační podložka-SELITFLEX tl.3 mm
- Separační vrstva DEKSEPAR. tl.0,2mm
- Roznášení vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.60 mm
- Seperační PE fólie-tl.0,2mm
- Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.40 mm
- Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Tepelná izolace z minerálních vláken tl.80mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm

EXPANZNÍ IZOLACE

Ukončovací profil

- silikátová tenkovrstvá omítka - Weber.pas extraClean activ (2 mm)
- podkladní nátěr - Weber.pas podklad UNI
- Lepící a stěrková hmota Baumit StarContact + skleněná síťovina StarTex (tl.5 mm)
- Tepelná izolace ISOVER GREYWALL tl. 200mm-kotvená pomocí kotvy EJOT
- Lepící a stěrková WEBER 700+VYZTUŽ ( 8mm)
- Přípravný nátěr DEKPRIMER
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA tl. 200 mm
- OMÍTKA ŠTUKOVÁ VWEBER (tl. 10mm)

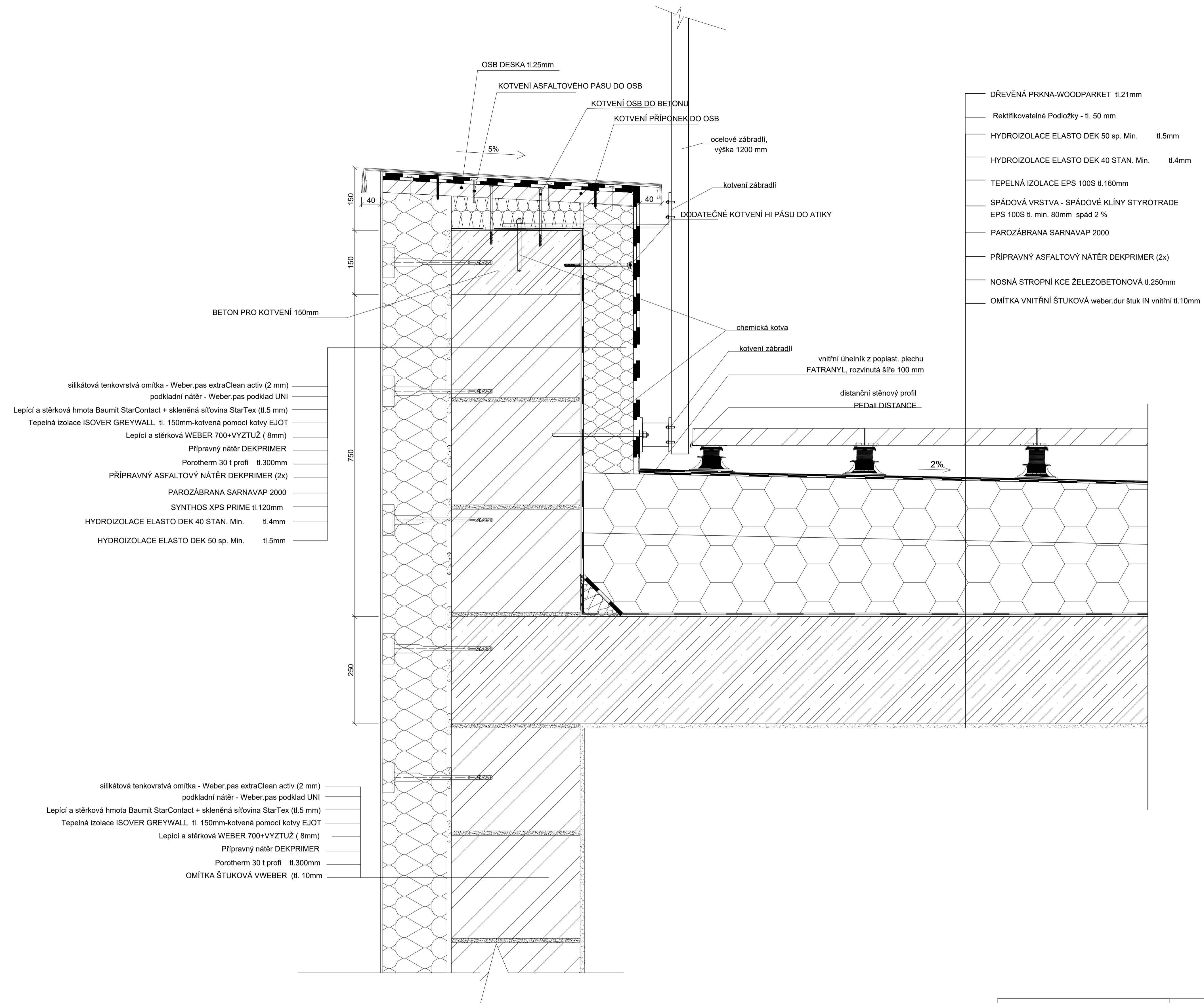
SOKLOVÁ LIŠTA STO-SOCKELPROFIL PH

TĚSNÍCÍ PÁSKA

- NOPOVÁ FOLIE tl. 20 mm
- TEPELNÁ IZOLACE STYDORU 3000CS tl. 100 mm
- 2xHYDRO IZOLACE ELASTO DEK 40 MINERAL SPE tl.4mm
- PENTRAČNÍ NÁTĚR WEBER
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA tl. 200 mm
- OMÍTKA ŠTUKOVÁ WEBER tl. 10 mm

- VNĚJŠÍ OMÍTKA-DEK THERM mozaiková omítka (2 mm)
- Lepící a stěrková hmota Baumit StarContact + skleněná síťovina StarTex (tl.5 mm)
- NOPOVÁ FOLIE tl. 20 mm
- TEPELNÁ IZOLACE STYDORU 3000CS tl. 100 mm
- 2xHYDRO IZOLACE ELASTO DEK 40 MINERAL SPE tl.4mm
- PENTRAČNÍ NÁTĚR WEBER
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA tl. 200 mm
- OMÍTKA ŠTUKOVÁ WEBER tl. 10 mm

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		Datum 5/2022
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská		Měřítko 1:10
Výkres	DETAIL -SOKL		číslo výkresu D.1.1.11



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	Datum 5/2022	Měřítko 1:5		
Výkres DETAIL ATIKOVÉ TERASY	číslo výkresu D.1.1.12			



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

Bakalářská práce

Novostavba Bytového domu  
"Svatojánská"

**D.1.1.a.2**

**Architektonicko-stavební řešení**

Navrhované skladby

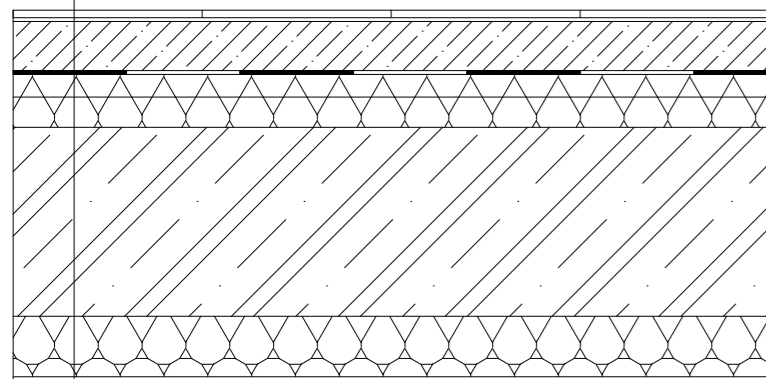
Muhannad Juha

2022

**P01 - Skladba nad 1.NP - 150 mm - koupelny**

U = 0,222 ≤ Urec = 0,30

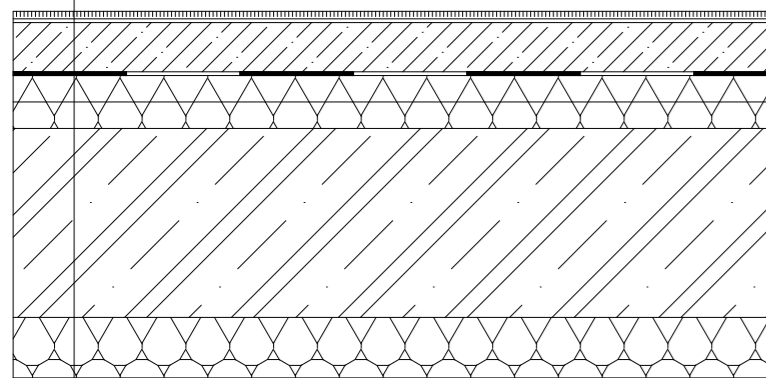
- Keramická dlažba Rako tl.10mm
- Lepidlo Weber tl.5mm
- Penetrační nátěr Weber
- Roznášení vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.65 mm
- Seperáční PE fólie-tl.0,2mm
- Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.30 mm
- Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Tepelná izolace z minerálních vláken tl.80mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm



**P02 - Skladba nad 1.NP -150 mm- v bytových jednotkách**

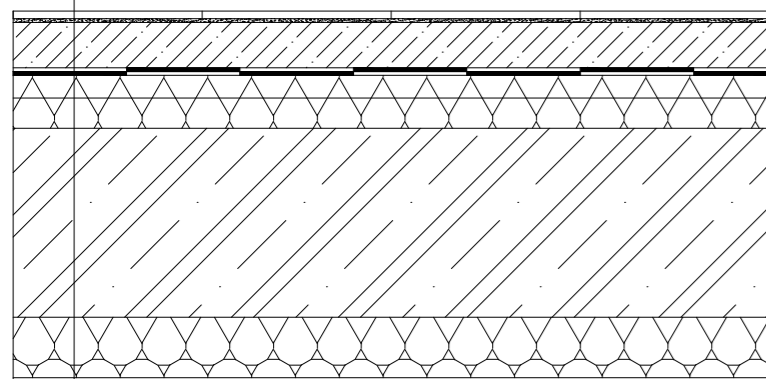
U = 0,222 ≤ Urec = 0,30

- Laminátová podlaha tl.7 mm
- Izolační podložka-SELITFLEX tl.3 mm
- Seperáční vrstva DEKSEPAR. tl.0,2mm
- Roznášení vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.60 mm
- Seperáční PE fólie-tl.0,2mm
- Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.40 mm
- Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Tepelná izolace z minerálních vláken tl.80mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm



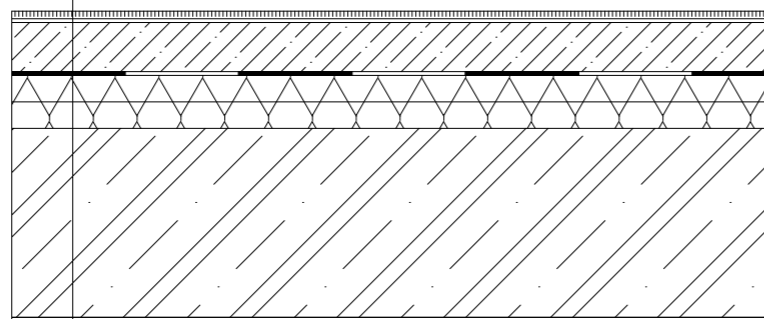
**P03 - Skladba nad 2.-4.NP - 150 mm - koupelny**

- Dlažba Octagon 33x33Cm tl.9mm
- Lepidlo Weber tl.5mm
- Penetrační nátěr Weber
- Roznášení vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.60 mm
- 2xHydroizolace DEK 2x tl.3 mm
- Seperáční PE fólie-tl.0,2mm
- Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.30 mm
- Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm



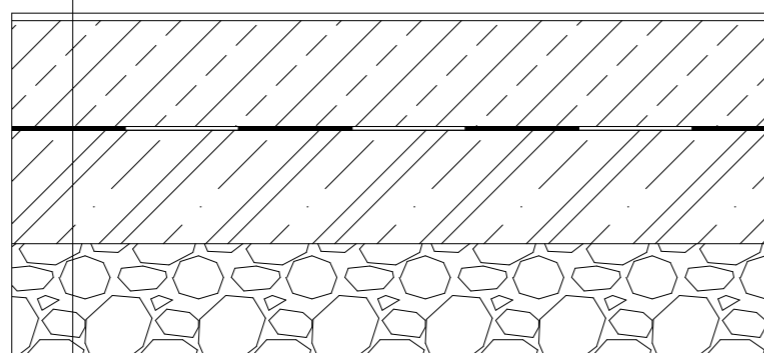
**P04 - Skladba nad 2.-4.NP -150 mm- v bytových jednotkách**

- Laminátová podlaha tl.7 mm
- Izolační podložka-SELITFLEX tl.3 mm
- Seperáční vrstva DEKSEPAR. tl.0,2mm
- Roznášení vrstva-Betonová mazanina + kari síť tl.60 mm
- Seperáční PE fólie-tl.0,2mm
- Kročejová izolace - ISOVER EPS RigiFloor tl.40 mm
- Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.40 mm
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm



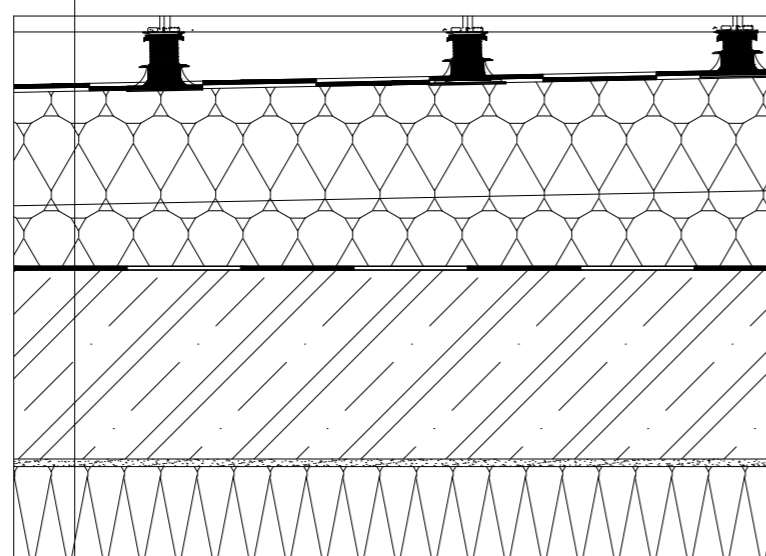
**P05 - Skladba nad 1.PP -Garáže Epoxidová plastobetonová stěrka EP5**

- Epoxidová stěrka- tl.6 mm
- Vyrovnávací vrstva beton C20/25 - tl.140 mm
- Hydroizolace - Elastek 40 special mineral tl. 4 mm
- Asfaltová penetrační emulze - DEKprimer
- Podkladní beton C20/25 tl. 150 mm
- Podsyp hutněný - 50 mm tl.150 mm
- Původní zemina



**P06 - Skladba Lodžie 1.-3.NP**

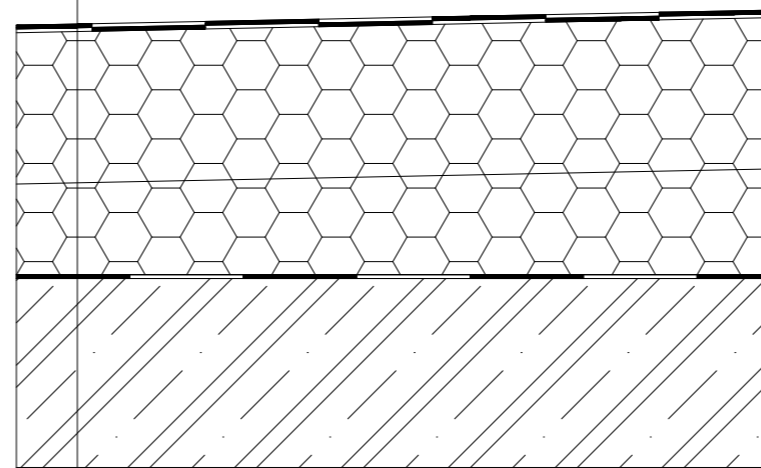
- Dřevěná prkna-Wood Parket tl.21mm
- Rektifikovatelné podložky tl.50 mm
- Hydroizolace Elasto DEK 50 SP. Min. tl.5mm
- Hydroizolace Elasto DEK 40 Stan. Min. tl.4mm
- Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.160 mm
- Spádové klíny - ISOVER EPS 100S min tl.80 mm spád 2%
- Parozábrana SARNAVAP 2000
- PŘÍPRAVNÝ ASFALTOVÝ NÁTĚR DEKPRIMER (2x)
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Lepící a stěrková hmota WEBER elastik tl.10mm
- Tepelná izolace Izover TF profil tl.120 mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm



**ST - Skladba Střecha**

U = 0,105 ≤ Urec = 0,15

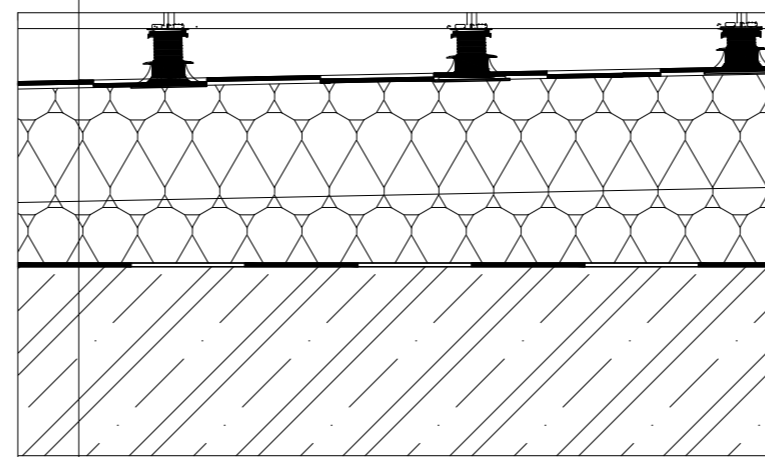
- Hydroizolace Elastik 40 GRAPHITE tl.4,5mm
- Hydroizolace Glastik 30 STICKER ULTRA tl.3mm
- Tepelná izolace - Styrotrade EPS 100S tl.200 mm
- Spádové klíny - Styrotrade EPS 100S min tl.120 mm
- Parozábrana Glastek 40 spe. mineral tl.4 mm
- ASFALTOVÝ NÁTĚR DEKPRIMER (2x)
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm



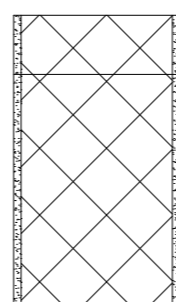
**P07 - Skladba terasy 4.NP**

U = 0,139 ≤ Urec = 0,2

- Dřevěná prkna-Wood Parket tl.21mm
- Rektifikovatelné podložky tl.50 mm
- Hydroizolace Elasto DEK 50 SP. Min. tl.5mm
- Hydroizolace Elasto DEK 40 Stan. Min. tl.4mm
- Tepelná izolace - ISOVER EPS 100S tl.160 mm
- Spádové klíny - ISOVER EPS 100S min tl.80 mm spád 2%
- Parozábrana SARNAVAP 2000
- PŘÍPRAVNÝ ASFALTOVÝ NÁTĚR DEKPRIMER (2x)
- Nosná kce - ŽB deska tl.250 mm
- Omítka štuková WEBER tl.10mm



**S04 - Vnitřní Stěny mezi bytoými jednotkami**



- omítka štuková WEBER tl.10mm
- Heluz Aku 20 tl.200mm
- omítka štuková WEBER tl.10mm

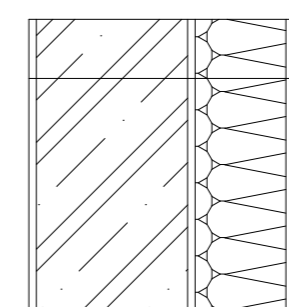
**S05 - Vnitřní příčky**



- omítka štuková WEBER tl.10mm
- Heluz 11,5 tl.115mm
- omítka štuková WEBER tl.10mm

**S07 - Stěna vnitřní -1.PP**

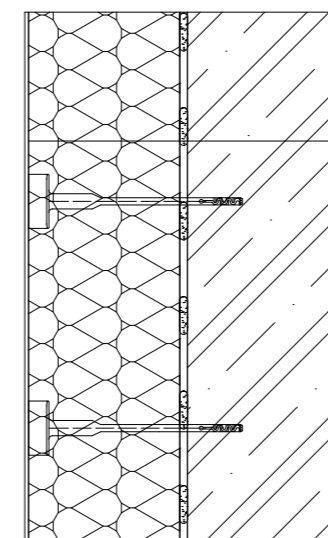
U = 0,239 ≤ Urec = 0,3



- omítka štuková WEBER tl.10mm
- ŽB Stěna tl.200mm
- Penetrační nátěr
- Lepící hmota - PC 56 - 10 mm
- Tepelná izolace - Rockwool SUPERROCK tl. 120 mm
- Podkladová vrstva stěrky - PC 74 A1 + výztužná perlinka PC 150 - 4 mm
- Jemná povrchová úprava PC finish 0 - 2 mm

**S01 - Stěna obvodová 1.NP**

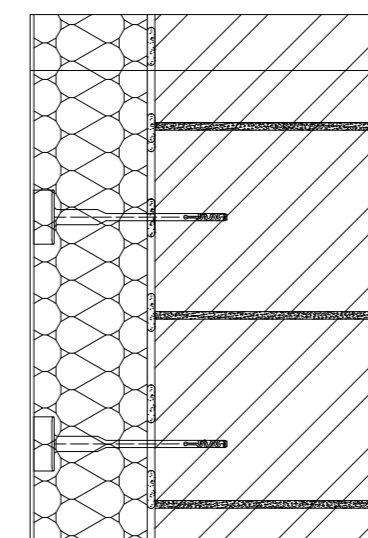
U = 0,153 ≤ Urec = 0,18



- silikátová tenkovrstvá omítka - Weber.pas extraClean activ (2 mm)
- podkladní nátěr - Weber.pas podklad UNI
- Lepící a stěrková hmota Baumit StarContact + skleněná síťovina StarTex (tl.5 mm)
- Tepelná izolace ISOVER GREYWALL tl. 200mm- kotvená pomocí kotvy EJOT
- Lepící a stěrková WEBER 700+VYZTUŽ ( 8mm)
- Přípravný nátěr DEKPRIMER
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA tl. 200 mm
- OMÍTKA ŠTUKOVÁ VWEBER tl. 10mm

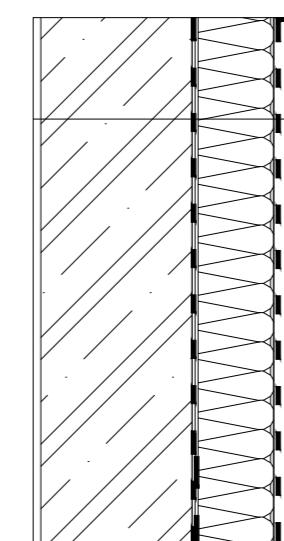
**S02 - Stěna obvodová 2.- 4.NP**

U = 0,113 ≤ Urec = 0,18



- silikátová tenkovrstvá omítka - Weber.pas extraClean activ (2 mm)
- podkladní nátěr - Weber.pas podklad UNI
- Lepící a stěrková hmota Baumit StarContact + skleněná síťovina StarTex (tl.5 mm)
- Tepelná izolace ISOVER GREYWALL tl. 150mm- kotvená pomocí kotvy EJOT
- Lepící a stěrková WEBER 700+VYZTUŽ ( 8mm)
- Přípravný nátěr DEKPRIMER
- Porotherm 30 T profil tl.300mm
- OMÍTKA ŠTUKOVÁ VWEBER tl. 10mm

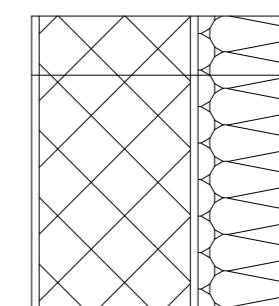
**S03 - Suteréní Stěny 1.PP**



- zemina
- NOPOVÁ FOLIE tl. 20 mm
- Seperáční folie geotextil
- TEPELNÁ IZOLACE STYDORU 3000CS tl. 100 mm
- 2xHYDRO IZOLACE ELASTO DEK 40 MINERAL SPE tl.4mm
- PENTRAČNÍ NÁTĚR WEBER
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA tl. 200 mm
- OMÍTKA ŠTUKOVÁ WEBER tl. 10 mm

**S06 - Stěna vnitřní -1.PP**

U = 0,268 ≤ Urec = 0,3



- omítka štuková WEBER tl.10mm
- Heluz Aku 20 tl.200mm
- Penetrační nátěr
- Lepící hmota - PC 56 - 10 mm
- Tepelná izolace - Rockwool SUPERROCK tl. 120 mm
- Podkladová vrstva stěrky - PC 74 A1 + výztužná perlinka PC 150 - 4 mm
- Jemná povrchová úprava PC finish 0 - 2 mm



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

## Bakalářská práce

### Novostavba Bytového domu "Svatojánská"

#### **D.1.1.a.3**

### **Architektonicko-stavební řešení**

#### Posouzení tepelně technických vlastností

Muhannad Juha  
2022

# SHRnutí VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKcí

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odparení	DeltaT10 [C]
OBVODOVA STĚNA 1NP...	stena	6.380	0.153	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

## Vysvetlivky:

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, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **OBVODOVA STĚNA 1NP**  
Zpracovatel : Muhannad Juha  
Zakázka :  
Datum : 3/12/22

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stena vnější jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	weber.pas sili	0.0020	0.8000	920.0	1800.0	30.0	0.0000
2	Železobeton 3	0.2000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
3	Isover EPS Gre	0.2000	0.0320	1270.0	16.0	30.0	0.0000
4	weber.dur štuk	0.0100	0.7700	790.0	1640.0	15.0	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 vrstve.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	weber.pas silik.	---
2	Železobeton 3	---
3	Isover EPS GreyWall Plus	---
4	weber.dur štuk EX vnější štuková omítka	---

#### Okrajové podmínky výpoctu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 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 RH<sub>i</sub> : 55.0 %

Mesíc	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	58.0	1406.6	-0.4	80.5	475.5
3	31	744	20.6	58.9	1428.4	3.2	79.4	610.0
4	30	720	20.6	61.0	1479.4	8.1	77.3	834.5
5	31	744	20.6	65.3	1583.6	13.1	74.2	1118.0
6	30	720	20.6	69.2	1678.2	16.3	71.6	1326.3
7	31	744	20.6	70.9	1719.4	17.6	70.3	1414.1
8	31	744	20.6	70.3	1704.9	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	20.6	65.7	1593.3	13.4	74.0	1137.1
10	31	744	20.6	61.3	1486.6	8.6	77.0	859.9
11	30	720	20.6	58.9	1428.4	3.5	79.3	622.3
12	31	744	20.6	58.2	1411.4	-0.3	80.5	479.4

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 6.380 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.153 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m2K

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

### Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 6.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 349.9

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 9.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.27 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.963

Obe hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R<sub>si</sub>=0,25 m2K/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	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.963	58.1
2	15.5	0.756	12.1	0.593	19.8	0.963	60.9
3	15.7	0.720	12.3	0.522	19.9	0.963	61.3
4	16.3	0.654	12.8	0.378	20.1	0.963	62.8
5	17.3	0.566	13.9	0.102	20.3	0.963	66.4
6	18.3	0.458	14.8	-----	20.4	0.963	69.9
7	18.7	0.352	15.1	-----	20.5	0.963	71.4
8	18.5	0.405	15.0	-----	20.5	0.963	70.9
9	17.4	0.562	14.0	0.077	20.3	0.963	66.8
10	16.3	0.646	12.9	0.358	20.2	0.963	63.0
11	15.7	0.715	12.3	0.514	20.0	0.963	61.3
12	15.5	0.758	12.1	0.593	19.8	0.963	61.1

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 CSN 730540:** (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Prubeh teplot a částečných tlaku vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

<b>rozhraní:</b>	<b>i</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3-4</b>	<b>e</b>
theta [C]:	19.9	19.9	19.3	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1334	1328	721	153	138
p,sat [Pa]:	2322	2320	2231	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.

**Pri venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 1.896E-0008 kg/(m2.s)

### **Bilance zkondenzované a vyparené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Rocní cyklus c. 1

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

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

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

Císlo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	weber.pas sili	90	213	62	---	---
2	Železobeton 3	90	213	62	---	---
3	Isover EPS Gre	---	---	275	90	---
4	weber.dur štuk	---	---	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 CSN 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 CSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**



# SHRnutí VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKcí

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

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odparení	DeltaT10 [C]
OBVODOVÁ STĚNA 2-4NP...	stena	8.703	0.113	0.0153	ano	---

## Vysvetlivky:

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, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **OBVODOVÁ STĚNA 2-4NP**  
Zpracovatel : Muhannad Juha  
Zakázka :  
Datum : 3/12/22

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	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 extr	0.0020	0.8000	920.0	1700.0	20.0	0.0000
2	Porotherm 30 T	0.3000	0.0750	1000.0	650.0	10.0	0.0000
3	Isover EPS Gre	0.1500	0.0320	1270.0	16.0	30.0	0.0000
4	weber.dur štuk	0.0100	0.7700	790.0	1640.0	15.0	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 vrstve.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	weber.pas extra	---
2	Porotherm 30 T Profi Dryfix	---
3	Isover EPS GreyWall Plus	---
4	weber.dur štuk EX vnější štuková omítka	---

#### Okrajové podmínky výpoctu :

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 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 RH<sub>i</sub> : 55.0 %

Mesíc	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	58.0	1406.6	-0.4	80.5	475.5
3	31	744	20.6	58.9	1428.4	3.2	79.4	610.0
4	30	720	20.6	61.0	1479.4	8.1	77.3	834.5
5	31	744	20.6	65.3	1583.6	13.1	74.2	1118.0
6	30	720	20.6	69.2	1678.2	16.3	71.6	1326.3
7	31	744	20.6	70.9	1719.4	17.6	70.3	1414.1
8	31	744	20.6	70.3	1704.9	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	20.6	65.7	1593.3	13.4	74.0	1137.1
10	31	744	20.6	61.3	1486.6	8.6	77.0	859.9
11	30	720	20.6	58.9	1428.4	3.5	79.3	622.3
12	31	744	20.6	58.2	1411.4	-0.3	80.5	479.4

Poznámka: Tai, RH<sub>i</sub> 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 : 8.703 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.113 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m2K

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

### Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 4.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 5012.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 21.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.61 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.972

Obe hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R<sub>si</sub>=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[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	20.0	0.972	57.3
2	15.5	0.756	12.1	0.593	20.0	0.972	60.1
3	15.7	0.720	12.3	0.522	20.1	0.972	60.7
4	16.3	0.654	12.8	0.378	20.3	0.972	62.3
5	17.3	0.566	13.9	0.102	20.4	0.972	66.1
6	18.3	0.458	14.8	-----	20.5	0.972	69.7
7	18.7	0.352	15.1	-----	20.5	0.972	71.3
8	18.5	0.405	15.0	-----	20.5	0.972	70.7
9	17.4	0.562	14.0	0.077	20.4	0.972	66.5
10	16.3	0.646	12.9	0.358	20.3	0.972	62.6
11	15.7	0.715	12.3	0.514	20.1	0.972	60.7
12	15.5	0.758	12.1	0.593	20.0	0.972	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 CSN 730540:** (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Prubeh teplot a částečných tlaku vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

<b>rozhraní:</b>	<b>i</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3-4</b>	<b>e</b>
theta [C]:	20.1	20.1	4.0	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1334	1328	861	162	138
p,sat [Pa]:	2348	2347	814	168	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.

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

<b>Kond.zóna číslo</b>	<b>Hranice kondenzací zóny</b>		<b>Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]</b>
	<b>levá</b>	<b>pravá</b>	
1	0.3519	0.4184	1.780E-0008

Rocní bilance zkondenzované a vyparené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0153 kg/(m2.rok)**

Množství vyparitelné vodní páry za rok Mev,a: **1.5616 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

### **Bilance zkondenzované a vyparené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Rocní cyklus c. 1

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

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

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

<b>Císlo</b>	<b>Název</b>	<b>Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok</b>				
		<b>pod 60%</b>	<b>60-70%</b>	<b>70-80%</b>	<b>80-90%</b>	<b>nad 90%</b>
1	weber.pas extr	151	152	62	---	---
2	Porotherm 30 T	---	---	306	59	---
3	Isover EPS Gre	---	---	214	151	---
4	weber.dur štuk	---	---	214	151	---

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

Konkrétně pro dřevo předepisuje CSN 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 CSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# SHRnutí VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKcí

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

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odparení	DeltaT10 [C]
...	podlaha	4.168	0.222	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

## Vysvetlivky:

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, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha 1NP**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 3/15/22

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápeným či méně vytáp. vnitřním prostorem  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	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	Baumit Alpha 2	0.0050	1.2000	840.0	2020.0	20.0	0.0000
3	Betonová mazan	0.0650	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	DEKSEPAR	0.0002	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
5	Isover EPS Rig	0.0700	0.0390	1270.0	16.0	30.0	0.0000
6	Železobeton 3	0.2500	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
7	Isover N	0.0800	0.0370	800.0	100.0	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.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Baumit Alpha 2000	---
3	Betonová mazan	---
4	DEKSEPAR	---
5	Isover EPS Rigifloor	---
6	Železobeton 3	---
7	Isover N	---

### 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 :	0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.17 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	60.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH <i>i</i> :	55.0 %

## **VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :**

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

Tepelný odpor konstrukce R :	4.168 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	<b>0.222 W/m2K</b>

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m2K

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

### Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT :	2.2E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	3907.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	15.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.75 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	<b>0.946</b>

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

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

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

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>6-7</u>	<u>e</u>
theta [C]:	20.0	20.0	20.0	19.8	19.8	13.6	13.1	5.6
p [Pa]:	1334	1295	1293	1272	719	678	525	523
p,sat [Pa]:	2339	2334	2332	2305	2305	1553	1504	908

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

### **Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 3.844E-0009 kg/(m2.s)

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

# SHRnutí VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKcí

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

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odparení	DeltaT10 [C]
Střešní plášť...	strecha	9.351	0.105	0.0098	ano	---

## Vysvetlivky:

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, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Střešní plášť**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 3/15/22

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	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	Železobeton 3	0.2500	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
2	Asfaltový nátěr	0.0020	0.2100	1470.0	1400.0	280.0	0.0000
3	GLASTEK AL 40	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	37000.0	0.0000
4	Isover EPS 100	0.1200	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
5	Isover EPS 100	0.2000	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
6	GLASTEK 30 STI	0.0030	0.2100	1470.0	1280.0	2900.0	0.0000
7	ELASTEK 40 GR	0.0045	0.2100	1470.0	1280.0	20000.0	0.0000

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

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Asfaltový nátěr	---
3	GLASTEK AL 40	---
4	Isover EPS 100	---
5	Isover EPS 100	---
6	GLASTEK 30 STI	---
7	ELASTEK 40 GR	---

### 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 RH <i>i</i> :	60.0 %

## **VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :**

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

Tepelný odpor konstrukce R :	9.351 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	<b>0.105 W/m2K</b>

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m2K  
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelné akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT :	1.4E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	987.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	13.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.73 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	<b>0.974</b>

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

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

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

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>6-7</u>	<u>e</u>
theta [C]:	20.2	19.7	19.7	19.6	7.5	-12.7	-12.8	-12.9
p [Pa]:	1455	1417	1414	711	683	635	594	166
p,sat [Pa]:	2373	2299	2294	2285	1036	203	202	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.

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

<u>Kond.zóna</u>	<u>Hranice kondenzací zóny</u>		<u>Kondenzující množství</u>
<u>číslo</u>	<u>levá</u>	<u>pravá</u>	<u>vodní páry [kg/(m2s)]</u>
	<u>[m]</u>		
1	0.5760	0.5760	1.377E-0009

### Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a:	<b>0.0098 kg/(m2.rok)</b>
Množství vypařené vodní páry za rok Mev,a:	<b>0.0205 kg/(m2.rok)</b>

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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

# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odparení	DeltaT10 [C]
Terasa 4.NP...	střecha	7.045	0.139	0.0042	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, CSN 730540 a STN 730540

### Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Terasa 4.NP**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 3/15/22

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton 3	0.2500	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
2	Sarnavap 2000	0.0003	0.3500	1470.0	2600.0	1200000.0	0.0000
3	Isover EPS 100	0.0800	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
4	Isover EPS 100	0.1600	0.0350	1270.0	25.0	50.0	0.0000
5	Elastodek 40 S	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
6	Elastodek 50 M	0.0050	0.2100	1470.0	1200.0	30000.0	0.0000

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

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Sarnavap 2000	---
3	Isover EPS 100	---
4	Isover EPS 100	---
5	Elastodek 40 Standard Dekor	---
6	Elastodek 50 Medium Mineral	---

#### Okrajové podmínky výpoctu :



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 RH<sub>i</sub> : 55.0 %

## VÝSLEDKY VÝPOCTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 7.045 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.139 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. mostu vyjádřenou přibližnou prirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelné akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.9E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 625.8  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 11.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.45 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.966**

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

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle CSN 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]:	20.1	19.5	19.5	8.8	-12.6	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1334	1321	745	739	726	406	166
p,sat [Pa]:	2356	2260	2259	1130	205	203	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.

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzací zóny		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá	
1	0.4903	0.4903	5.720E-0010

### Roční bilance zkondenzované a vyparované vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0042 kg/(m2.rok)**  
 Množství vyparované vodní páry za rok Mev,a: **0.0076 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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

# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpareni	DeltaT10 [C]
...	stena	3.559	0.268	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, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **STĚNA vnitřní-schodišť'ové jádro 1.PP**  
Zpracovatel : Muhannad Juha  
Zakázka :  
Datum : 3/12/22

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stena vnejší jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	omítka	0.0010	0.7700	790.0	1560.0	12.0	0.0000
2	Železobeton 3	0.2000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
3	lepidlo	0.0010	0.7500	900.0	1700.0	400000.0	0.0000
4	TP izolace Roc	0.1200	0.0350	840.0	230.0	2.0	0.0000
5	Stěrka PC	0.0040	0.4900	850.0	1400.0	20.0	0.0000
6	Omítka PC	0.0020	0.4700	850.0	1430.0	15.0	0.0000

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

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	omítka	---
2	Železobeton 3	---
3	lepidlo	---
4	TP izolace Rockwool	---
5	Stěrka PC	---
6	Omítka PC	---

### Okrajové podmínky výpoctu :

Tepelný odpor pri prestupu tepla v interiéri Rsi : 0.13 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor pri prestupu tepla v exteriéri Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH<sub>i</sub> : 55.0 %

Mesíc	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	58.0	1406.6	-0.4	80.5	475.5
3	31	744	20.6	58.9	1428.4	3.2	79.4	610.0
4	30	720	20.6	61.0	1479.4	8.1	77.3	834.5
5	31	744	20.6	65.3	1583.6	13.1	74.2	1118.0
6	30	720	20.6	69.2	1678.2	16.3	71.6	1326.3
7	31	744	20.6	70.9	1719.4	17.6	70.3	1414.1
8	31	744	20.6	70.3	1704.9	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	20.6	65.7	1593.3	13.4	74.0	1137.1
10	31	744	20.6	61.3	1486.6	8.6	77.0	859.9
11	30	720	20.6	58.9	1428.4	3.5	79.3	622.3
12	31	744	20.6	58.2	1411.4	-0.3	80.5	479.4

Poznámka: Tai, RH<sub>i</sub> 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 : 3.559 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.268 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.29 / 0.32 / 0.37 / 0.47 W/m2K

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

### Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 2.2E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 229.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 11.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 15.29 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.935**

Obe hodnoty platí pro odpor pri prestupu 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[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.1	0.935	60.4
2	15.5	0.756	12.1	0.593	19.2	0.935	63.1
3	15.7	0.720	12.3	0.522	19.5	0.935	63.2
4	16.3	0.654	12.8	0.378	19.8	0.935	64.1
5	17.3	0.566	13.9	0.102	20.1	0.935	67.3
6	18.3	0.458	14.8	-----	20.3	0.935	70.4
7	18.7	0.352	15.1	-----	20.4	0.935	71.8
8	18.5	0.405	15.0	-----	20.4	0.935	71.3
9	17.4	0.562	14.0	0.077	20.1	0.935	67.6

10	16.3	0.646	12.9	0.358	19.8	0.935	64.3
11	15.7	0.715	12.3	0.514	19.5	0.935	63.1
12	15.5	0.758	12.1	0.593	19.2	0.935	63.3

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 CSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Prubeh teplot a částečných tlaku vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	15.6	15.6	15.3	15.3	5.2	5.1	5.1
p [Pa]:	1000	999	995	733	732	732	732
p,sat [Pa]:	1773	1773	1735	1734	881	880	879

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.

**Pri venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 1.313E-0010 kg/(m2.s)

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

Rocní cyklus c. 1

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

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry prevažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Presnější 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	omítka	31	272	62	---	---
2	Železobeton 3	31	242	92	---	---
3	lepidlo	31	242	92	---	---
4	TP izolace Roc	---	---	365	---	---
5	Stěrka PC	---	---	365	---	---
6	Omítka PC	---	---	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 CSN 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 CSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# SHRnutí VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKcí

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

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odparení	DeltaT10 [C]
	stena	4.012	0.239	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

## Vysvetlivky:

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, CSN 730540 a STN 730540

### Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **STĚNA vnitřní- 1.PP**  
Zpracovatel : Muhannad Juha  
Zakázka :  
Datum : 3/12/22

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	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	Vnitřní omítka	0.0010	0.7700	790.0	1560.0	12.0	0.0000
2	Heluz 20	0.2000	0.3520	1000.0	1020.0	10.0	0.0000
3	lepidlo	0.0010	0.7500	900.0	1700.0	400000.0	0.0000
4	TP izolace Roc	0.1200	0.0350	840.0	230.0	2.0	0.0000
5	Stěrka PC	0.0040	0.4900	850.0	1400.0	20.0	0.0000
6	Omítka PC	0.0020	0.4700	850.0	1430.0	15.0	0.0000

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

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Vnitřní omítka	---
2	Heluz 20	---
3	lepidlo	---
4	TP izolace Rockwool	---
5	Stěrka PC	---
6	Omítka PC	---

#### Okrajové podmínky výpoctu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 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 : 5.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Mesíc	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	58.0	1406.6	-0.4	80.5	475.5
3	31	744	20.6	58.9	1428.4	3.2	79.4	610.0
4	30	720	20.6	61.0	1479.4	8.1	77.3	834.5
5	31	744	20.6	65.3	1583.6	13.1	74.2	1118.0
6	30	720	20.6	69.2	1678.2	16.3	71.6	1326.3
7	31	744	20.6	70.9	1719.4	17.6	70.3	1414.1
8	31	744	20.6	70.3	1704.9	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	20.6	65.7	1593.3	13.4	74.0	1137.1
10	31	744	20.6	61.3	1486.6	8.6	77.0	859.9
11	30	720	20.6	58.9	1428.4	3.5	79.3	622.3
12	31	744	20.6	58.2	1411.4	-0.3	80.5	479.4

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 : 4.012 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.239 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U, kc : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m2K

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

### Difúzní odpor a tepelné akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 2.1E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 220.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 12.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 15.36 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.942

Obe 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[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.3	0.942	59.9
2	15.5	0.756	12.1	0.593	19.4	0.942	62.6
3	15.7	0.720	12.3	0.522	19.6	0.942	62.7
4	16.3	0.654	12.8	0.378	19.9	0.942	63.8
5	17.3	0.566	13.9	0.102	20.2	0.942	67.1
6	18.3	0.458	14.8	-----	20.4	0.942	70.3
7	18.7	0.352	15.1	-----	20.4	0.942	71.7
8	18.5	0.405	15.0	-----	20.4	0.942	71.2
9	17.4	0.562	14.0	0.077	20.2	0.942	67.4

10	16.3	0.646	12.9	0.358	19.9	0.942	64.0
11	15.7	0.715	12.3	0.514	19.6	0.942	62.6
12	15.5	0.758	12.1	0.593	19.4	0.942	62.7

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

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

Prubeh 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]:	15.7	15.7	14.2	14.2	5.1	5.1	5.1
p [Pa]:	1000	999	998	733	732	732	732
p,sat [Pa]:	1778	1778	1614	1614	880	879	878

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.

**Pri venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 1.328E-0010 kg/(m2.s)

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

Rocní cyklus c. 1

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

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry prevažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Presnější 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	Vnitřní omítka	31	272	62	---	---
2	Heluz 20	---	92	273	---	---
3	lepidlo	---	92	273	---	---
4	TP izolace Roc	---	---	365	---	---
5	Stěrka PC	---	---	365	---	---
6	Omítka PC	---	---	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 CSN 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 CSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

Bakalářská práce

Novostavba Bytového domu "Svatojánská"

**D.1.2.1**

**Stavebně konstrukční řešení**

Technická zpráva

Muhannad Juha

2022



## D.1.2 Stavebně konstrukční řešení – technická zpráva

### 1. Základní údaje o projektu

#### 1.1. Obecný popis stavby

Jedná se o novostavbu, která se bude nacházet v Hrádci Králové . Objekt je čtyři nadzemní podlaží a jeden podzemní podlaží. V 1.PP se nachází gáraže. V 1-3.nadzemním podlaží je 5 samostatných bytových jednotek a v 4. nadzemním podlaží jsou 3 bytové jednotky. Všechna podlaží jsou přístupná po schodišti a výtahem. Terén je převážně rovný.

### 2. Základní charakteristika konstrukčního řešení

#### 2.1. Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Objekt je bytový dům o čtyři nadzemních podlažích . Zastřešení je řešeno jako plochá nepochozí střecha, odvodnění střechy je řešeno pomocí vnitřní vpusti a bezpečnostního přepadu. Objekt bude využíván jako bytový dům s celkové 18 bytů. Všechna nadzemní patra od 1.NP až 4.NP jsou pouze obytná , V suterénu garáže o velikosti 15 parkovacích stání., technická místnost a prostor pro uložení kol.

Pro všechny patra 1.PP-4.NP je konstrukční výška 3,25 m. Celková výška budovy je 15,3 m.

#### 2.2. Technické řešení stavby

Jedná se o stěnový systém doplněný jednotlivými sloupy a průvlaky. v 1PP jsou garážové prostory doplněny o sloupy, kvůli lepší manévrovatelnosti aut. Prvky nosné konstrukce v 1.PP až 4.NP – sloupy, stropní desky, sloupy a průvlaky jsou z monolitického železobetonu C30/37.

V 2.-4.NP Pro části vnější nosnou obvodovou stěnu zvolen POROTHERM 30 T Profi tl.300mm. Příčky v objektu jsou vyzděné z cihelných tvárnic Heluz 11,5. A mezi byty jsou příčky Heluz 20 Aku.

Stropní desky jsou podepřené stěnami, sloupami a průvlaky. Schodiště je ŽB monolitické se zvukové izo.prvek.

-přerušení přenosu kročejového hluku mezi rameny schodiště a podestou s mezipodestou bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ F.

-přerušení přenosu kročejového hluku mezi mezipodestou a stěnami bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ Z.

Schodiště je dvouramenné. Uprostřed schodiště prostorse nachází železobetonová šachta pro výtah.

#### 2.3. Materiálové řešení stavby

- svislé nosné konstrukce
  - 1.PP – 1.NP jsou železobetonové, beton C30/37 XC1 (CZ) – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 22 – S3.
  - 2.NP-4.NP-cihel POROTHERM 30 AKU T Profi.
  - Základové konstrukce: železobetonové, beton C20/25, XC1 – Cl 0,2 - D<sub>max</sub> 22-S3.
  - Sloupy, stropní konstrukce, schodiště: železobetonové, beton 30/37 XC1 (CZ) – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 – S3
  - Výztuž železobetonových konstrukcí: ocel B500B.

### 3. Zatížení

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Pro získání hodnot návrhových je nutno provést přenásobení příčným dílčím součinitelem bezpečnosti, který byl uvažován hodnotou 1,35 pro stálá a 1,5 pro proměnná zatížení.

#### 3.1. Stálá zatížení

Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována hodnotou 25 kN/m<sup>3</sup>.

Vlastní tíhy jednotlivých podlah jsou rozepsány ve statickém výpočtu.

#### 3.2. Zatížení příčkami

Mezipokojové příčky jsou zhotoveny z příček HELUZ 11,5. Jejich objemová tíha je 850 kN/m<sup>3</sup>.

#### 3.3. Užité zatížení

Na parkovacích plochách v 1.PP je uvažováno zatížení 2,5 kN/m<sup>2</sup> (kategorie F dle ČSN EN 1991-1-1).

V bytové části objektu je uvažováno zatížení 2 kN/m<sup>2</sup> pro stropní konstrukce, 3 kN/m<sup>2</sup> pro schodiště a 3 kN/m<sup>2</sup> pro terasy (kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1).

Střecha je nepochozí s výjimkou běžné údržby a oprav. Uvažováno zatížení 0,75 kN/m<sup>2</sup> (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1).

#### 3.4. Zatížení sněhem

Charakteristické zatížení sněhem v dané oblasti je 0,7 kN/m<sup>2</sup>. Tvarový součinitel střechy je 0,8, pro plochou střechu. Součinitel expozice a prostupu tepla je 1,0. Celkové zatížení vychází 0,56 kN/m<sup>2</sup>, pro výpočty uvažují ale hodnotu 0,75 kN/m<sup>2</sup>, což je minimální hodnota pro užité zatížení ploché střechy

#### 3.5. Zatížení větrem

Budova se nachází v Hradci Králové, v zastavené oblasti, spadající do větrné oblasti II. Výška budovy nad povrchem je 15,3m; okolní terén spadá do kategorie III. Budova je ztužená nosnými stěnami.

### 4. Základové konstrukce

#### 4.1. Základové podmínky

0,0 - 3,0 m - Hlinitý písek

3,0 - 6,0 m - Hlinitý štěrkopísek

7,0 - ..... - zvětralá břidlice ( R5)

Geologickým průzkumem pod objektem a v jeho okolí byly zjištěny jednoduché základové poměry, půda se v rozsahu objektu zásadně nemění, vrstvy mají přibližně stejnou mocnost. Terén území je rovinný.

#### 4.1. Základové konstrukce

Objekt se založen na obvodovém základovém pásu a vnitřních základových patkách. Ve výpočtu byly posouzeny dvě místa – obvodová stěna SV a vnitřní sloup S1. Byl navržen základový pás o šířce 1 m a hloubce založení 0,6 m. Pro základovou patku byly navrženy rozměry 2,0 x 2,5 m s hloubkou založení 0,6 m. V místě dojezdu výtahů bude základová spára snížena v rozsahu daném požadavky použitých výtahů. Do základových konstrukcí je nutno osadit kotevní výztuž pro stěny.

### 5. Nosný systém

#### 5.1. Svislé nosné konstrukce

ŽB sloupy průřezu 300x600 mm . ŽB průvlaky průřezu v 1.pp 280x650 mm , pak nadzemních podlažích ŽB průvlak průřezu 200x550 mm.

Železobetonové nosné stěny jsou monolitické tloušťky 200 mm pro 1.PP a 1.NP.

V 2-4.NP Pro vnější obvodovou stěnu je zvolen POROTHERM 30 AKU T Profi tl.300mm(Broušený akustický cihelný tl. 300 mm na maltu pro tenké spáry M5).

Poloha otvorů ve stěnách je dána výkresy tvaru. Vyztužení ŽB prvkn bude zajištěno betonářskou výztuží B500B .

#### 5.2. Vodorovné nosné konstrukce

Všechny stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové tl.250mm . Každá stropní deska je podepřená průvlakem,sloupy nebo stěnou, viz. předběžný statický výpočet. Desky jsou jednosměrně pnuté. Pro zjednodušení byl navržen na největší rozpetí a největší zatížení. Navržený průvlak a stěna byly použity na všechny nosné prvky.

Ve všech stropních konstrukcích se budou nacházet prostupy pro rozvody vody, kanalizace a vzduchotechniky.

#### 5.3. Svislé komunikační prvky

Hlavní schodiště je monolitické železobetonové deskové dvouramenné se zvukové izo. prvek.

-přerušení přenosu kročejového hluku mezi rameny schodiště

a podestou s mezipodestou bude zajištěno pomocí Schöck

Tronsole typ F

-přerušení přenosu kročejového hluku mezi mezipodestou a

stěnami bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ Z

Schodiště je monolitické železobetonové deskové dvouramenné. Jednotlivé desky jsou řešeny jako jednosměrně pnuté. Tloušťky podest a mezipodest jsou shodné s tloušťkou stropních desek nadzemního podlaží (250 mm). Tloušťka desek schodišťového ramene byla stanovena z detailu napojení na podestu. Schodiště má tloušťku desky schodišťového ramene 219 mm, výšku stupně 180,5 mm a šířku 280 mm. Schodišťové stupně budou betonovány současně s deskou.

#### 5.4. Zajištění vodorovného ztužení

Nosný systém objektu je tvořen kombinací ŽB nosných průvlaky, a ŽB sloupů se železobetonovými stropními deskami. Všemi podlažimi prochází ŽB schodištvé jádro, které je využito jako šachta pro výtah.

#### 6. Podklady pro zhotovení projektu

- ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- 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 pozemních staveb
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 10080 Ocel pro výtuz do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

# Bakalářská práce

Novostavba Bytového domu  
"Svatojánská"

**D.1.2.2**

**Stavebně konstrukční řešení**

Předběžný statický výpočet

Muhannad Juha

2022

124-BP:! Konstrukční řešení:

LS: 21/22

1) Použité materiály nosných konstrukcí:

- ŽB - nosné konstrukce - C30/37 - XC1 - d<sub>0,2</sub>.
- základy C25/30 - XC2 - d<sub>0,2</sub>.
- nosná zdivo Porotherm 30 Profi. H. 300mm.
- ocel - B500B

\* konstrukční systém: stěnový systém.

- doplněno jednotlivé sloupky.
- konstrukční výška: 3,25 m.

2) Přehled zatížení:

\* Podlahy: stále zatížení:

a). Podlahy v 1. NP:

materiál	H. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	char. zat. g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
Keramická dlažba.	10	2000	0,2
lepidlo WEBER.	5	1800	0,09
Betonová mazanina	65	2400	1,56
Kročejová + tepelná izolace.	70	35	0,024
$\Sigma g_k =$			<b>1,874 kN/m<sup>2</sup></b>

b). Podlaha v bytových jednotkách 2-4 NP:

materiál	H. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	char. zat. g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
Laminátová podlaha	7	700	0,05
Betonová Mazanina.	60	2400	1,44
Kročejová izolace	40	35	0,014
Tepelná izolace.	40	35	0,014
$\Sigma g_k =$			<b>1,52 kN/m<sup>2</sup></b>

c) Podlahy koupelny + WC . 1.-4.MP:

materiál.	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
Dlažba OCTAGON.	9	1950	0,17
Lepidlo WEBER.	5	1800	0,09
hydro. izolace.	6	2400	0,12
betonová mazanina.	60	2400	1,44
Izolace ISOVER.	70	35	0,02
$\Sigma g_k =$			1,84 kN/m <sup>2</sup>

d) Podlaha lodžie:

materiál.	H. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
Dřevěná Pskva.	21	460	0,1
Podložky.	50	230	0,11
2x Hydroizolace.	9	2300	0,21
Tepelná izolace.	160	35	0,056
Tepelná izolace ze spod.	120	35	0,042
$\Sigma g_k =$			0,518 kN/m <sup>2</sup>

Souhrn. zatižení Podlahou:

Uvažované jednotková vlastní tíha:

$$g_k = 1,874 \text{ kN/m}^2$$

- Střešní plášt:

střeška plochá jednopláštová:

materiál	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
Hydroizolace. Elastik. 40	4,5	2300	0,1
Hydroizolace. Elastek 30	3	2300	0,07
EPS - 100 - spádová.	120-260	40	0,1
EPS - 100 - kotvená	200	40	0,08
Parotěsná zábrana. Elastek 40 SPE	4	2300	0,092
$\Sigma g_k =$			0,44 kN/m <sup>2</sup>

- obvodový plášt:

\* obvodový plášt se tvoří zděnými stěny v. (2-4 NP), cihelné bloky Protherm 30 proti tl. 300 mm. a v 1. NP ŽB. tl. 200 mm.

\* v 1. PP s tvoří železobetonové stěny tl. 200 mm.

- Na horní stavbě objektu použít kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací (Izover EPS. Greywall plus). v 1. NP tl. 200 mm. v 2.-4. NP tl. 150 mm.

- v podzemním patře (Izover styrodur 3000 S). tl. 100 mm.

- vlastní tíha tepelné izolace:

$$g_{0-1-4NP} = 0,35 \cdot 0,2 = 0,07 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{0-1PP} = 0,35 \cdot 0,1 = 0,035 \text{ kN/m}^2$$

⇒ lze zanedbat

Zdřížení: v. 2.-4. NP:

materiál	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
tepelná izolace. Izover Greywall plus.	150	15	0,0225
Protherm 30 proti	300	650	1,95
$\Sigma g_k =$			1,97 kN/m <sup>2</sup>

v. 1. NP:

materiál	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	char. zat. [kN/m <sup>2</sup> ]
tepelná izolace.	200	15	0,03
ŽB.	200	2500	5
$\Sigma g_k =$			5,03 kN/m <sup>2</sup>



! Příčky: konstantní výška 3,25 m.

materiál.	b [mm]	v [cm]	plášť hm. [kg/m <sup>2</sup> ]	zat. g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
→ Heluz Akuzo	200	3	267	16,02
Heluz Aku 115	115	3	182	6,28



• Zemní tlak:

Zásyp podzemní části objektu bude proveden nenamrzavou.

zeminou s vlastnostmi:

- charakteristická objemová tíha zeminy:  $\gamma_{zem,k} = 18 \text{ kN/m}^3$ .
- návrhový efektivní úhel vnitřního tření:  $\varphi_d = 30^\circ$ .
- užitné zatížení na terénu:  $q_{to,k} = 5 \text{ kN/m}^2$ .
- souč. zemního tlaku: a) v klidu:  $k_0 = 1 - \sin 30 = 0,5$ .
- b) aktivní:  $k_a = \frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} = \frac{1}{3} \approx 0,33$ .

- charakteristický zemní tlak:

$$\sigma_{i,k} = k_i \cdot (q_{to,k} + \gamma_{zem,k} \cdot h_i) = k_i \cdot (5 + 18 \cdot h_i) = 29 kPa$$

## \* Proměnné zatížení:

### - Užitné zatížení:

	kategorie	použití.	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1PP.	F	parkovací plochy pro lehká vozidla.	2,5
1-4NP	A	obytné prostory - strop	2
		- schodiště.	3
		- balkóny.	3
	H	nepřístupná střecha s výjimkou běžné údržby, oprav...	0,75

### - Zatížení sněhem:

- plocha střecha:  $\alpha < 30^\circ \Rightarrow$  tvarový souč.  $\mu_1 = 0,8$ .

- Součinitel expozice:  $c_e = 1$ .

- Součinitel tepla:  $c_t = 1$ .

- Praha: sněhová oblast. I  $\Rightarrow$  charakteristické zatížení sněhem  $S_k = 0,7$  kN/m<sup>2</sup>.

### - Průměrné zatížení sněhem:

$$S = \mu_1 \cdot c_e \cdot c_t \cdot S_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

- Hodnota proměnného zatížení střechy bud. Uvažovaná jako větší z hodnot:

- Užitné zatížení střechy:  $0,75$  kN/m<sup>2</sup>.  
 - Zatížení sněhem:  $0,56$

$\Rightarrow$  proměnné zatížení střechy  $q = 0,75$  kN/m<sup>2</sup> střík

### - Zatížení větrem:

- Hodnot kralov. větrná oblast: II  $\Rightarrow$  základní rychlost větru:  $v_b = 27$  m/s

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 27^2 = 0,46 \text{ kN/m}^2$$

- kategorie terénu III - plocha rovnoměrně pokrytá vegetací, budovami a překážkami.

- výška budovy  $z = 15,5$  m.

- součinitel expozice  $c_e(15,5) = 2,3$  (z grafu pro přibližně určené souč. expozice).

- charakteristický max. dynamický tlak:  
 $q_b(15,5) = c_e(15,5) \cdot q_{rk} = 23 \cdot 0,46 = 10,6 \text{ kN/m}^2$   
 $h = 15,5 \leq b = 34 \text{ m} \Rightarrow z = h = 15,5 \text{ m}$

- délka obvodové stěny: příčný směr:  $d = 23,6 \text{ m} \Rightarrow h/d = 0,66$   
 podélný směr:  $d = 34 \text{ m} \Rightarrow h/d = 0,46$

- součinitel vnějšího tlaku:

oblast.	D	E
příčný směr	+0,512	-0,32
podélný směr	+0,534	-0,34

$c_{pe10} = 0,8$  oblast D.

$c_{pe10} = -0,5$  oblast E.

$w_k = q_b(z) \cdot c_{pe}$

$\Rightarrow$  součinitel vnějšího tlaku:

$$c_p = 0,534 + 0,34 = \underline{\underline{0,9}}$$

$$q_p(z) = q_p(z_e)$$

- charakteristická hodnota zatížení větrem:

$$w_k = q_b \cdot c_e(z) \cdot c_{pe} = 0,46 \cdot 23 \cdot 0,9 = \underline{\underline{0,95 \text{ kN/m}^2}}$$

3. Předběžný návrh a posouzení nosných prvků:

1. stropní deska:

Stropní desky budou provedeny v celém objektu jako monolitické železobetonové.

Beton C30/37

XCl - cl0,2

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

- ocel B500B

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_m} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa}$$

- jednosměrně prutá žB deska.

- návrh na základě splnění podmínky chybové štíhlosti desky:

$L = 6,8 \text{ m}$

$\lambda = \frac{L}{d} \leq \lambda_d = k_{c1} \cdot k_{c2} \cdot k_{c3} \cdot \lambda_{d, tab}$

$k_{c1} = 1,0$

$k_{c2} = 1, L \leq 7 \text{ m}$

$k_{c3} = 1,2 \text{ odhad}$

$\lambda_{d, tab} = 30,8$ , pro vnitřní pole spojitého nosníku.

$\Rightarrow \lambda_d = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 30,8 = 36,96$

empirický návrh tloušťky desky:

$h_d \geq \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot L = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot 6800 = (227 \div 272) \text{ mm}$

$\phi = 12 \text{ mm}$   
 $c = 25 \text{ mm}$

$d \geq \frac{L}{\lambda_d} = \frac{6800}{36,96} = 184 \text{ mm}$

$h_d = d + c + \frac{\phi}{2} = 184 + 25 + 6 = 215 \text{ mm}$

$\Rightarrow$  zvolím  $h_d = 250 \text{ mm}$

ověření jednosměrné prutě desky: 1 pp:

Zatížení	$F_k [kN/m^2]$	$\gamma_f$	$F_d [kN/m^2]$
vl. tla žeb. deska	$25 \cdot 0,25 = 6,25$	1,35	8,44
podlaha	1,874	1,35	2,53
těžká příčka	2,57	1,35	3,6
lehká příčka	1,82	1,35	2,5
užitné zát.	3	1,5	4,5

$\Sigma(g+q)_d = 21,97 \text{ kN/m}^2$

$M_{ed} = \frac{1}{12} (g+q)_d \cdot L^2 = \frac{1}{12} \cdot 21,97 \cdot 6,8^2 = 83,12 \text{ kN.m/m'}$

odhad.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{- krytí } 25 \text{ mm} \\ \text{- } \phi 12 \text{ mm} \end{array} \right. \quad d = h_d - c - \frac{\phi}{2} = 250 - 25 - 6 = 219 \text{ mm}$

$\mu = \frac{M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{td}} = \frac{83,12 \cdot 10^{-3}}{1,0 \cdot 219^2 \cdot 20} = 0,0866 \Rightarrow \xi = 0,955 > \xi_{tab}$

průměrná výška  $\Rightarrow \xi = 0,113 \leq 0,15 \rightarrow$  vyhovuje

$$a_{s, req} = \frac{0,8 \cdot b \cdot d \cdot \Sigma f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{0,8 \cdot 10219 \cdot 0,113 \cdot 20}{435} = 910,23 \text{ mm}^2$$

Stupň vyztužení:  $\rho = \frac{a_{s, req}}{b \cdot d} = \frac{910,23}{1000 \cdot 219} \cdot 100\% = 0,42\%$

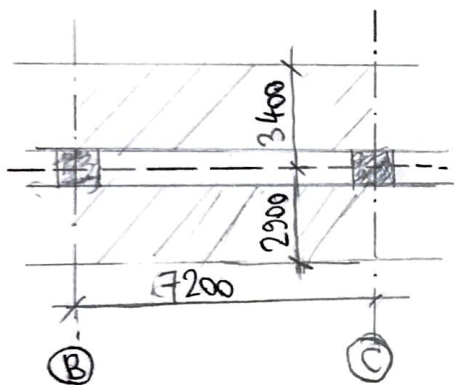
$\Rightarrow$  předpoklad  $\rho \leq 0,5\%$

$\Rightarrow 0,42\% \leq 0,5\% \Rightarrow$  je splněn.

## 2. ŽB průvlaky:

Návrh je proveden pro nejvíce namáhaný průvlek.

Průvlek P1: ŽB průvlek o 1 poli nad 1pp, monolitický spojen s ŽB sloupy, rozpětí 7,2m, z 1NP přitížen ztenou akustickou přičkou (HELUZ AKU 20).



empirický návrh rozměru průvlaku:

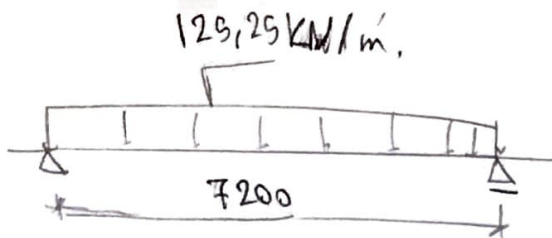
$$h_p = \left(\frac{1}{12} \div \frac{1}{10}\right) \cdot 7200 = 600 \div 720$$

$$b_p = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}\right) \cdot 650 = 217 \div 325$$

$\Rightarrow$  návrh:  $h_p = 650 \text{ mm}$   $b_p = 280 \text{ mm}$ .

## Statické ověření průvlaku z hlediska ohybu:

		$F_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$F_d$ [kN/m]
ŽB deska tl. 250mm.	$0,25 \cdot 25 \cdot 6,3$	39,4	1,35	53,19
ŽB trám 650x280mm	$0,65 \cdot 0,28 \cdot 25$	4,55	1,35	6,14
- podlaha	$1,874 \cdot 6,3$	11,81	1,35	15,94
- přička	—	16,02	1,35	21,63
- Užitné zat. podlaha	$3 \cdot 6,3$	18,9	1,5	28,35
$(g+q)_d =$				<u>125,25 kN/m</u>



$$V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 129,25 \cdot 7,2 = 450,9 \text{ kN.}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{12} \cdot 129,25 \cdot 7,2^2 = 541,08 \text{ kN}\cdot\text{m.}$$

ověření poměrně výšky tlačené oblasti:

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{td}} \quad ; \quad A_{s,req} = \frac{0,8 \cdot b \cdot d \cdot \mu \cdot f_{td}}{f_{yd}} \quad ; \quad \rho = \frac{A_{s,req}}{b \cdot d}$$

	$h_p$ [mm]	$L_b$ [m]	$(g+q)_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$M_{Ed}$ [kN·m]	$d$ [mm]	$\mu$ [-]	$\Sigma$ [-]	$A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\rho$ [%]
Pl	650	7,2	129,25	541,08	604	0,265	0,39	2345	1,39

$$\phi = 10 \text{ mm.}$$

$$c = 25 \text{ mm.}$$

$$\phi_s = 22 \text{ mm.}$$

$$d_t = h_t - c - \frac{\phi_s}{2} - \phi$$

$$d_t = 650 - 25 - 11 - 10 = 604 \text{ mm.}$$

$$\Sigma < \Sigma_{max} = 0,45$$

$\Sigma \approx 1,0\%$   
vyhovují.

statické ověření průvlaku z hlediska smyku:

$$V_{Ed,max} = 0,6 \cdot (g+q)_d \cdot L_p = 0,6 \cdot 129,25 \cdot 7,2 = 541,08 \text{ kN.}$$

$$V_{Rd,max} = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot z \cdot \frac{\cot \theta}{1 + \cot^2 \theta} \geq V_{Ed,max}$$

$$= 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250}\right) \cdot 16,66 \cdot 280 \cdot 543,6 \cdot \frac{1,5}{1 + 1,5^2} \geq 541,08 \text{ kN.}$$

$$\Rightarrow \underline{632 \text{ kN}} \geq 541,08 \text{ kN.} \rightarrow \text{vyhovují.}$$

ověření dýbové stříhlosti:

$$\lambda = \frac{l}{d} \leq \lambda_d = k_{c1} \cdot k_{c2} \cdot k_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$$\lambda = \frac{7200}{604} = 11,92 \leq \lambda_d = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 16,58 = 16,58 \rightarrow \text{vyhovují.}$$

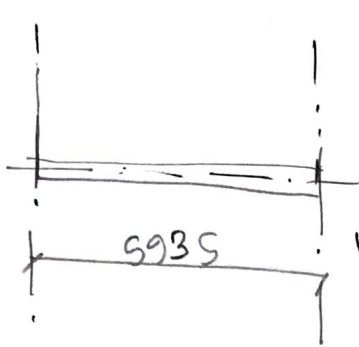
$$k_{c1} = 1,0$$

$$k_{c2} = 1,0$$

$$k_{c3} = 1,0$$

Návrh další prvek P2.

Prvek P2: ŽB prvek o poli nad 1VP., monolitický spojen s ŽB sloupy, rozpětí 5,935 m.



$$h_p = \left(\frac{1}{12} \div \frac{1}{10}\right) \cdot 5935 = (495,6 \div 593,5)$$

$$b_b = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}\right) \cdot 550 = (183,3 \div 275)$$

návrh  $\rightarrow h_p = 550 \text{ mm}, b_b = 200 \text{ mm}.$

Statické ověření prvku z hlediska dýchání:

		$P_k$ [kN/m]	$\gamma_f$	$F_d$ [kN/m]
- ŽB deska t. 250	0,25 · 25 · 3,85	23,44	1,35	31,64
- ŽB trám 550x200	0,55 · 0,25 · 2,25	2,75	1,35	3,71
- podlaha	1,874 · 3,75	7,03	1,35	9,5
- přístěnka	—	16,02	1,35	21,63
- účinně zat. podlaha	3 · 3,75	11,25	1,5	16,87

$$V_{ed} = \frac{1}{2} \cdot 83,35 \cdot 5,935 = 247,34 \text{ kN}$$

$$f_d = 83,35 \text{ kN/m}$$

$$M_{sd} = \frac{f}{12} \cdot 83,35 \cdot 5,935^2 = 244,66 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

• ověření poměrně výšky tláčené oblasti:

	$h_p$ [mm]	$L_b$ [mm]	$\sigma_{td}$ [kN/m]	$M_{sd}$ [kN·m]	$d$ [mm]	$\mu_{GJ}$	$\xi_{GJ}$	$A_{s,req}$	$\rho_{GJ}$
P2	550	5,935	83,35	244,66	504	0,24	0,35	1298	1,18

• ověření prvku z hlediska smyku:

$$V_{ed,max} = 0,6 \cdot 83,35 \cdot 5,935 = 296,18 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,max} = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250}\right) \cdot 20 \cdot 200 \cdot 296,18 \cdot \frac{1,5}{1+1,5^2} = 452,2 \text{ kN} \geq 296,18 \text{ kN}$$

$\rightarrow$  vyhoví.

• ověření dýchavé štíhlosti:

$$\lambda = \frac{5935}{504} = 11,77 \leq \lambda_d = 16,58 \rightarrow \text{vyhovují}$$

\* Sloupy:

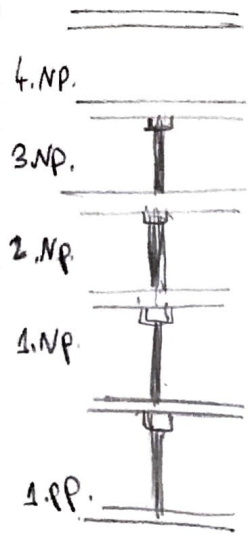
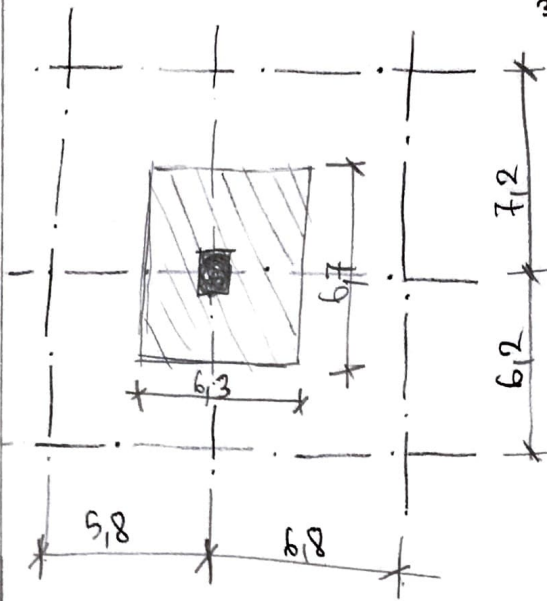
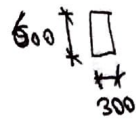
Sl: sloup v 1. PP.

Výška sloupu 1. PP. =  $3,25 - 0,25 = 3 \text{ m}$ .

Návrh rozměrů  $600 \times 300 \text{ mm}$ .

• Zátěžová plocha  $A_{zaf} = 42,21 \text{ m}^2$

• Výška sloupu =  $2 \cdot (3,25 - 0,65) = 5,2 \text{ m}$



\* Zatížení v patě sloupu Sl:

Zatížení	Výpočet	počet	$F_k$ [kN]	$\gamma_f$	$F_d$ [kN]
ZB stropní deska	$42,21 \cdot 25 \cdot 0,25$	5	1319,1	1,35	1780,73
ZB Průvlaky	$7,2 \cdot 2,8 + 5,2 \cdot 1,5 \cdot 3$	+	43,2	1,35	58,32
ZB sloup	$0,6 \cdot 0,3 \cdot 9,75 \cdot 25$	-	43,87	1,35	59,23
Podlahy	$1,874 \cdot 42,21$	5	395,51	1,35	533,93
Příčky 1. NP - 4. NP	$42,21 \cdot 1,82$	4	307,3	1,35	414,84
střecha	$42,21 \cdot 0,144$	1	18,57	1,35	25,07
Ušité 1. NP - 4. NP	$42,21 \cdot 3$	4	506,52	1,5	759,78
Sníh	$42,21 \cdot 0,75$	1	31,66	1,5	47,5

$\Sigma F_d = 3679,4$

$A_s = \rho \cdot A_c = 0,02 \cdot A_c \quad \sigma_s = 400 \text{ MPa}$

$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,3 \cdot 20 + 0,02 \cdot 0,6 \cdot 0,3 \cdot 400 = 4320 \text{ kN}$

$N_{Rd} = 4320 \text{ kN} \geq N_{Ed} = 3679,4 \text{ kN} \rightarrow \text{vyhovuje}$

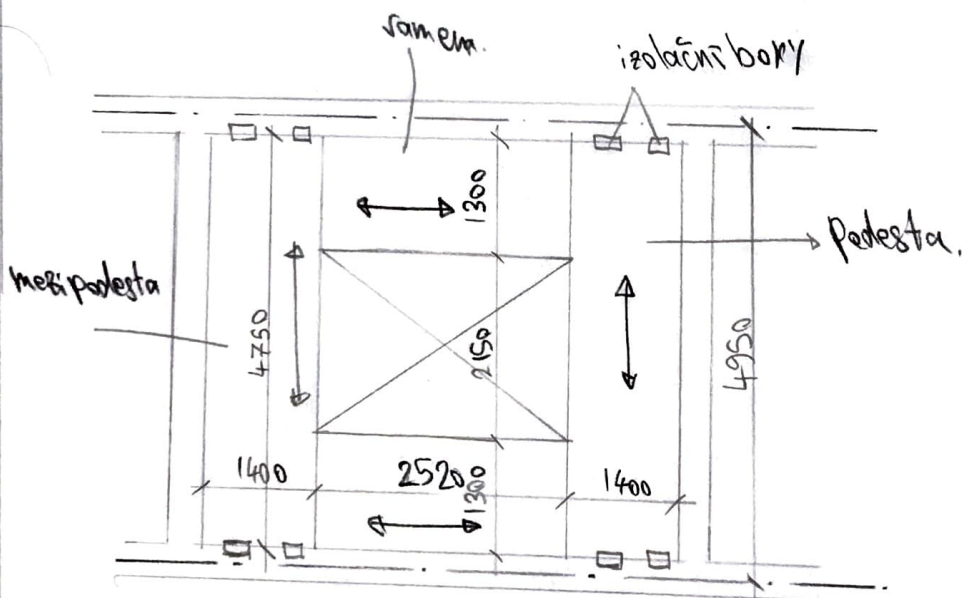


### \* Schodiště :

- Schodiště je deskové dvouramenné, žB, navrženo jako monolitické ramena prováděna včetně betonových stupňů.
- Schodišťová ramena jsou monolitické spojena s podezdou a mezipodezdou a oddilatorováni od schodišťových stěn. Mezipodezdy a podezdy oddilatorovány od příčných schodišťových stěn pomocí spárových desek. Uložených mezi spárové dílce.

### \* Schodišťové stupně :

- Konstrukční výška podlaží : 3,25 m.
- počet stupňů v podlaží : 2 x 9
- Výška stupně :  $\frac{3250}{18} = 180,55 \text{ mm}$ .
- Šířka stupně :  $630 - 2 \cdot 180,55 = 268,9 \Rightarrow b = 280 \text{ mm}$ .
- délka mezi podezdy :  $630 + b = 630 + 310 = 940 \text{ mm}$ .



## \* Parametry schodiště:

	1.PP - 4.MP.
konstrukční výška podlaží	3250 mm.
šířka podesty, mezi podesty	1400 mm.
šířka ramene	1300 mm.
délka podesty, mezi podesty	4750 mm.
teoretické rozpětí	4950 mm.
podrobná délka ramene	2520 mm.
teoretické rozpětí	2800 mm.
výška schodišťového stupně	180,55 mm
šířka schodišťového stupně	280 mm.
úhel stoupaní	32,81°
počet stupňů v rameni	9

- empirický návrh tloušťky podesty, mezi podesty a desky ramene:

$$h_{\text{pod}} = h_{m, \text{pod}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot L_{\text{pod}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot 4950 = (165 \div 198) \cdot \text{mm.}$$

$$h_{\text{ram}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot L_{\text{ram}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25}\right) \cdot 2800 = (93,3 \div 112) \text{ mm.}$$

⇒ návrh : podesta, mezi podesta :  $h_{\text{pod}} = 250 \text{ mm.}$



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

Bakalářská práce

Novostavba Bytového domu  
"Svatojánská"

**D.1.2.3**

**Stavebně konstrukční řešení**

Výpočet základů

Muhannad Juha  
2022

## Návrh základů :

Návrh bude proveden pro :

Základová patka + základový pás

Zemina :

0,0 - 3,0 m - Hlinitý písek

3,0 - 6,0 m - Hlinitý štěrkopísek

6,0 - ... - zvětralá břidlice- R5

- hladina podzemní vody se nachází 4 m pod terénem.

Zatížení :

- 1.) Obvodové stěny :

- stěna v 1.PP podlaží : ŽB stěny, tl. 200 mm -  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

stěna v 1.NP podlaží : ŽB stěny, tl. 200 mm -  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

stěna v nadzemních podlažích-2-4.NP: zdivo porotherm 30 profi tl.300mm –

$\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$

Zatěžovací šířka : 3,1 m x 1' m

Název	Výpočet	Počet	Fk	$\gamma$	Fd [kN/m']
Zdivo Stěny	10*0,3*1*3,1	3	27,9	1,35	37,66
ŽB Stěny	25*0,3*1*3,1	2	46,5	1,35	62,77
ŽB desky	25*0,25*3,1*1	5	96,87	1,35	130,77
Podlahy stálé	1,874*3,1*1	4	23,24	1,35	31,37
Střecha stálé	0,44*3,1*1	1	1,364	1,35	1,84
Příčky	10*3,05*1	4	122	1,35	164,7
Strop užitné	2*3,1*1	4	24,8	1,5	37,2
Střecha užitné	0,75*3,1*1	1	2,32	1,5	3,48
Sníh	0,75*3,1*1	1	2,32	1,5	3,48
Garáž užitné	2,5*3,1*1	1	7,75	1,5	11,62
CELKEM :					<b>484,47</b>

- Celkové zatížení je :  **$F = 484,47 \text{ kN/m}'$**

- 2.) Vnitřní sloup :

Sloup - 600x300 mm = 0,18 m<sup>2</sup>

Výška : 3,25-0,25 = 3,0 m

Zatěžovací plocha : 6,3x6,7 [m]

Název	Výpočet	Počet	Fk	γ	Fd [kN]
vl. tíha sloupu	0,6*0,3*3*25	4	54	1,35	72.9
ŽB desky	0,25*42,21*25	5	1319.06	1,35	1780.73
zdivo stěny	3*2,67	3	24.03	1,35	32.44
ŽB stěny	3*5,03	2	30.18	1,35	40.74
Příčky	3*1,82	4	21.84	1,35	29.48
Podlahy	1,874*42,21	4	316.41	1,35	427.15
Střecha	0,25*42,21	1	10.55	1,35	14.25
Užitné strop	2*42,21	4	337.68	1,5	506.52
Užitné střecha	0,75*42,21	1	31.66	1,5	47.49
Sníh	0,75*42,21	1	31.66	1,5	47.49
Garáž užitné	2,5*42,21	1	105.53	1,5	158.29
CELKEM :					<b>3157.48</b>

- Celkové zatížení je : **F = 3157,48 kN**

Návrh :

B = 2,5 m

L = 2,5 m

D=0.6 m

$$\phi = 28^\circ$$

Návrh :

$$B = 1 \text{ m}$$

$$D = 0,6 \text{ m}$$

$$L' = 30 \text{ m}$$

$$c' = 16 \text{ kPa}$$

$$V_d = 484,47 \text{ kN/m'}$$

Návrh a pouzení :

$$R/A' = c * N_c * s_c * i_c + q * N_q * s_q * i_q + 0,5 * \gamma * B' * N_\gamma * s_\gamma * i_\gamma$$

Dle NP :

1.) Obvodová stěna :

$$N_q = \text{tg}^2 (45 + \phi/2) * e^{\pi * \text{tg} \phi} = \text{tg}^2 (45 + 28/2) * e^{\pi * \text{tg} 28} = \underline{14,72}$$

$$N_c = (N_q - 1) / \text{tg}(\phi) = (14,72 - 1) / \text{tg}(28) = \underline{25,8}$$

$$N_\gamma = 1,5 * (N_q - 1) * \text{tg}(\phi) = 1,5 * (14,72 - 1) * \text{tg}(28) = \underline{10,94}$$

$$s_c = 1 + 0,2 * B' / L' = 1 + 0,2 * 1 / 30 = 1,007$$

$$s_q = 1 + (B' / L') * \sin(\phi) = 1 + (1 / 30) * \sin(28) = 1,01$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 * B' / L' = 1 - 0,3 * 1 / 30 = 1,0$$

$$b_q = b_c = b_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q = i_\gamma = (1 - \text{tg}(\delta))^2 = (1 - (\text{Hd} / \sum V_a))^2 = 1$$

$$q = \gamma * D = 18 * 0,6 = 10,8$$

$$A' = B' * L' = 1 * 1' = 1 \text{ m}^2$$

$$G_{\text{vl.t.}} = 1 * 0,6 * 25 * 1,35 = 20,25 \text{ kN/m'}$$

$$\sum V = V_d + G_{\text{vl.t.}} = 484,47 + 20,25 = \underline{504,72 \text{ kN/m'}}$$

$$\sigma = (N_{ed} + G_d) / A_{\text{eff}} = 504,72 / 1 = \underline{504,72 \text{ kPa/m'}}$$

$$R/A' = 16 * 25,8 * 1 * 1,007 * 1 + 10,8 * 14,72 * 1 * 1,01 * 1 + 0,5 * 18 * 1 * 10,94 * 1 * 1,0 * 1 = 675 \text{ kPa/L}$$

$$R/L = R/A' * B = 675 / 1 = 675 \text{ KN/m'}$$

$$R/A' \geq \sigma$$

$$675 \text{ KN/m'} \geq 504,72 \text{ KN/m'}$$

-> Vyhovuje.

-> Navrhují základový pás : 1 x 0,6m.

$$cd' = ck' = 16 \text{ kPa}$$

## 2.) Vnitřní sloup:

$$F = 3157,48 \text{ kN}$$

$$\text{Návrh : } B = 2,0 \text{ m, } L = 2,5 \text{ m, } D = 0,6 \text{ m}$$

$$Gd = B * L * D * 25 * 1,35 = 2,0 * 2,5 * 0,6 * 25 * 1,35 = 101,25 \text{ kN}$$

$$\Sigma V = F + Gd = 3157,48 + 101,25 = \underline{3258,73 \text{ kN}}$$

$$\sigma = (Ned + Gd) / A_{\text{eff}} = 3312,73 / 5 = \underline{651,75 \text{ kPa}}$$

$$Nq = \text{tg}^2 (45 + \phi/2) * e^{\pi * \text{tg} \phi} = \text{tg}^2 (45 + 28/2) * e^{\pi * \text{tg} 28} = \underline{14,72}$$

$$Nc = (Nq - 1) / \text{tg}(\phi) = (14,72 - 1) / \text{tg}(28) = \underline{25,8}$$

$$N\gamma = 1,5 * (Nq - 1) * \text{tg}(\phi) = 1,5 * (14,72 - 1) * \text{tg}(28) = \underline{10,94}$$

$$i_c = i_q = i_\gamma = (1 - \text{tg}(\delta))^2 = (1 - (Hd / \Sigma Va))^2 = 1$$

$$g = \gamma * D = 18 * 0,6 = 10,8$$

$$s_c = 1 + 0,2 * B/L = 1,2$$

$$s_q = 1 + (B/L) * \sin(\phi) = 1,47$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 * B/L = 0,7$$

$$bq = bc = b\gamma = 1$$

$$Red = 16 * 25,8 * 1 * 1,2 * 1 + 10,8 * 14,72 * 1 * 1,47 * 1 + 0,5 * 18 * 2,5 * 10,94 * 1 * 0,7 * 1 = \underline{901,36 \text{ kPa}}$$

$$Red \geq \sigma$$

$$\underline{901,36 \text{ kPa} \geq 651,75 \text{ kPa}}$$

-> Vyhovuje.

-> Navrhují základovou patku : 2,0 x 2,5 x 0,6 m.

Sedání :

Vrstva 1 : (Hlinitý písek)

$$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$\beta = 0,74$$

$$E_{\text{def}} = 17$$

$$E_{\text{oed}} = E_{\text{def}}/\beta = 17/0,74 = 23 \text{ MPa}$$

Vrstva 2 : (Hlinitý štěrkopísek)

$$\phi = 33$$

$$c = 0$$

$$\beta = 0,83$$

$$E_{\text{def}} = 80$$

$$E_{\text{oed}} = E_{\text{def}}/\beta = 80/0,83 = 96,4 \text{ MPa}$$

nad HPV -  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

pod HPV -  $\gamma_{\text{sat}} = 19 \text{ kN/m}^3$

Použité vzorce :

$$s_i = ((\sigma_{zi} - \sigma_{or,i} * m_i) / E_{\text{oed}}) * h_i$$

$$\sigma_{zi} = I_{\text{ch}} * \sigma_{\text{OL}}$$

$$\sigma_{zk} = B * L * D * 25$$

$$\sigma_{\text{OL}} = (V_k + \sigma_{zk}) / (B * L) - \gamma * D$$

$$\sigma_{\text{OR}} = \gamma * (D + z_i)$$

$I_{\text{ch}}$  -> vychází z grafu pro  $L/B$  ;  $z_i/B$

$$\gamma_1 = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_2 = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_3 = 22,5 \text{ kN/m}^3$$



1.) Obvodová stěna :

$\Sigma V = 504,72 \text{ kN/m'}$

$m = 0,3$

$B = 1\text{ m}$

$L = 1\text{ m}$

$h = 0,6\text{ m}$

vypočet z excelu.

$\gamma_A$	18.0 kN/m	$E_{DEFA}$	17 MPa	$\beta_A$	0.74	$V_K$	504.72 kN
$\gamma_{s1B}$	19.0 kN/m	$E_{DEFB}$	80 MPa	$\beta_B$	0.83	$\sigma_K$	504.72 kPa
D	0.6 m	B	1.0 m	L	1.0 m		
$\sigma_{OL}$	493.9 kPa						

$i$	$h_i$ [m]	$z_i$ [m]	$E_{OED}$ [MPa]	$m$ [-]	$\sigma_{ORi}$ [kPa]	$z_i/b$ [-]	$I_{CH}$ [-]	$\sigma_{zi}$ [kPa]	$s_i$ [mm]
1	0.5	0.25	22.97	0.3	15.3	0.25	0.65	321.05	6.89
2	0.5	0.75	22.97	0.3	55.9	0.75	0.3	148.18	2.86
3	0.5	1.25	22.97	0.3	74.0	1.25	0.18	88.91	1.45
4	0.5	1.75	22.97	0.3	83.5	1.75	0.15	74.09	1.07
5	0.5	2.25	22.97	0.3	93.0	2.25	0.09	44.45	0.36
6	0.5	2.75	22.97	0.3	102.5	2.75	0.07	34.57	0.08
7	0.5	3.25	22.97	0.3	112.0	3.25	0.04	19.76	-0.30
8	0.5	3.75	22.97	0.3	121.5	3.75	0.03	14.82	-0.47
9	0.5	4.25	96.39	0.3	131.0	4.25	0.02	9.88	-0.15
10	0.5	4.75	96.39	0.3	140.5	4.75	0.017	8.40	-0.18
11	0.5	5.25	96.39	0.3	150.0	5.25	0.01	4.94	-0.21
12	0.5	5.75	96.39	0.3	159.5	5.75	0.008	3.95	-0.23

$s = s_1+s_2+s_3+s_4+s_5+s_6 = 12,71 \text{ mm}$

$s < 60 \text{ mm}$

$12,71 \text{ mm} < 60 \text{ mm}$

-> Vyhovuje.

## 2.) Vnitřní patka :

$$\Sigma V=3258,73\text{kN}$$

$$m = 0,3$$

$$B = 2,0 \text{ m}$$

$$L = 2,5 \text{ m}$$

$$h = 0,6 \text{ m}$$

vypočet z excelu.

$\gamma_A$	18.0 kN/m	$E_{DEFA}$	17 MPa	$\beta_A$	0.74	$V_K$	3258.73 kN
$\gamma_{s1B}$	19.0 kN/m	$E_{DEFB}$	80 MPa	$\beta_B$	0.83	$\sigma_K$	651.75 kPa
D	0.6 m	B	2.0 m	L	2.5 m		
$\sigma_{OL}$	640.9 kPa						

$i$	$h_i$ [m]	$z_i$ [m]	$E_{OED}$ [MPa]	$m$ [-]	$\sigma_{ORi}$ [kPa]	$z_i/b$ [-]	$I_{CH}$ [-]	$\sigma_{zi}$ [kPa]	$s_i$ [mm]
1	0.5	0.25	22.97	0.3	15.3	0.13	0.9	576.85	12.46
2	0.5	0.75	22.97	0.3	55.9	0.38	0.52	333.29	6.89
3	0.5	1.25	22.97	0.3	74.0	0.63	0.37	237.15	4.68
4	0.5	1.75	22.97	0.3	83.5	0.88	0.28	179.46	3.36
5	0.5	2.25	22.97	0.3	93.0	1.13	0.22	141.01	2.46
6	0.5	2.75	22.97	0.3	102.5	1.38	0.2	128.19	2.12
7	0.5	3.25	22.97	0.3	112.0	1.63	0.15	96.14	1.36
8	0.5	3.75	22.97	0.3	121.5	1.88	0.11	70.50	0.74
9	0.5	4.25	96.39	0.3	131.0	2.13	0.08	51.28	0.06
10	0.5	4.75	96.39	0.3	140.5	2.38	0.07	44.87	0.01
11	0.5	5.25	96.39	0.3	150.0	2.63	0.05	32.05	-0.07
12	0.5	5.75	96.39	0.3	159.5	2.88	0.04	25.64	-0.12

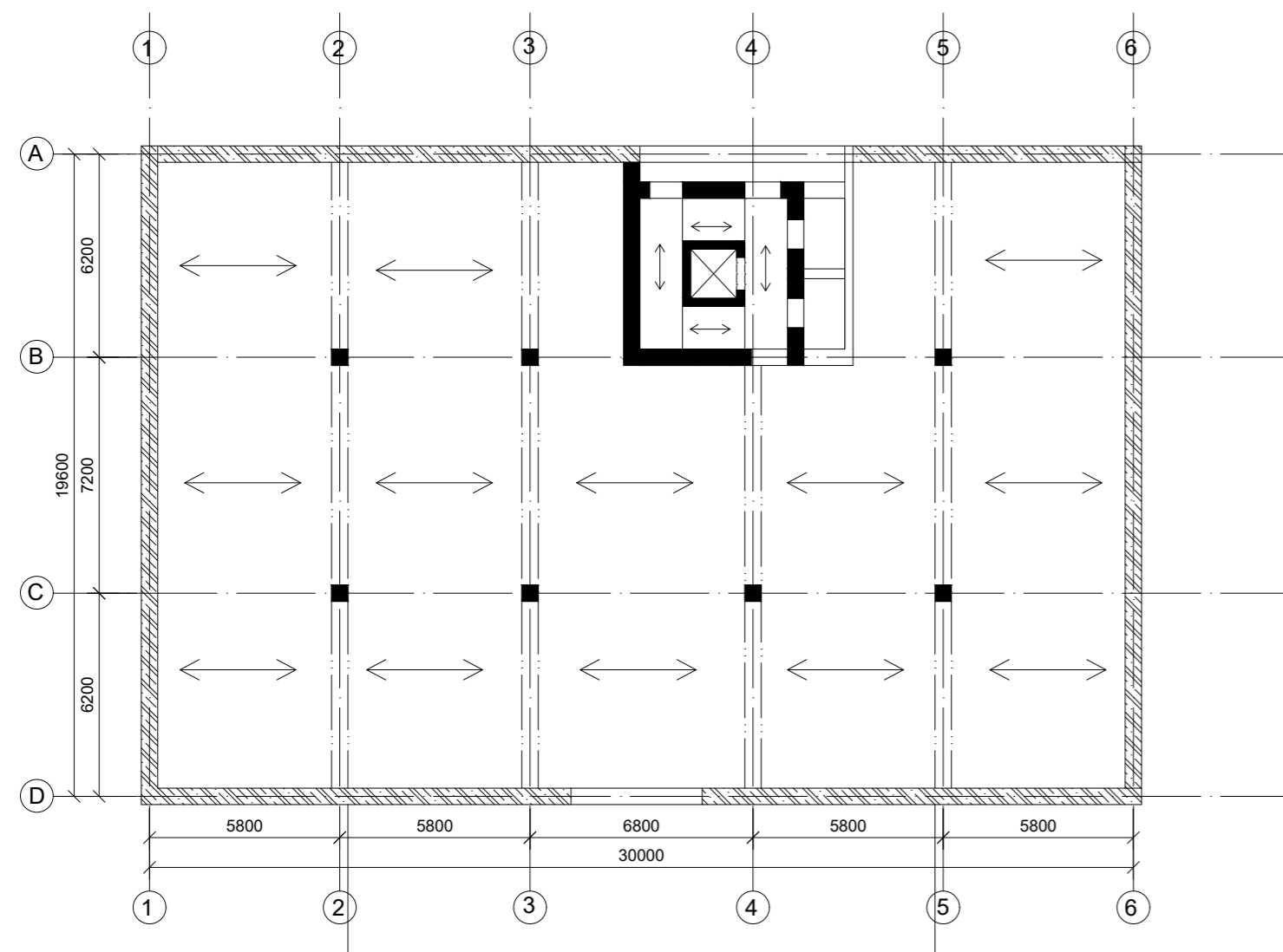
$$s = 34,15 \text{ mm}$$

$$s < 60 \text{ mm}$$

$$34,5 \text{ mm} < 60 \text{ mm}$$

-> Vyhovuje.

## 1.PP



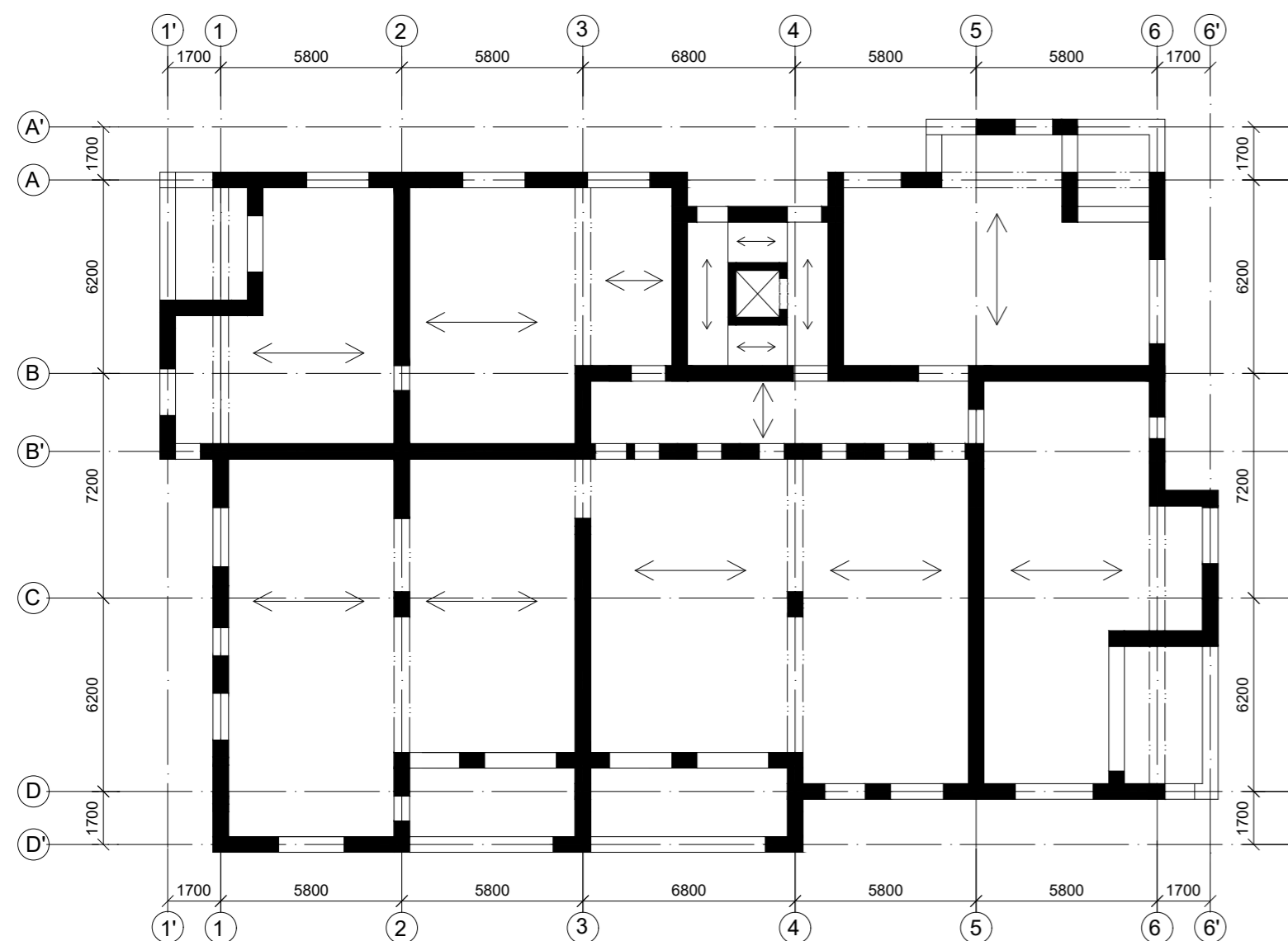
## KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ:

- 1.PP-**
- SVISLÉ NOSNÉ KCE: ŽB MONOLITICKÉ SLOUPY
  - ŽB MONOLITICKÉ STĚNY
  - SVISLÉ NENOSNÉ KCE: KERAMICKÉ PŘÍČKY ZDĚNÉ-(POROTHERM)
  - VODOVNÉ NOSNÉ KCE: ŽB MONOLITICKÉ PRŮVLAKY
  - ŽB MONOLITICKÉ JEDNOUSMĚRNĚ PNUTÉ DESKY
- 1.NP-**
- SVISLÉ NOSNÉ KCE: ŽB MONOLITICKÉ STĚNY
  - SVISLÉ NENOSNÉ KCE: KERAMICKÉ OBVODOVÉ STĚNY + PŘÍČKY ZDĚNÉ-(HELUZ)
  - VODOVNÉ NOSNÉ KCE: ŽB MONOLITICKÉ PRŮVLAKY
  - ŽB MONOLITICKÉ JEDNOUSMĚRNĚ PNUTÉ DESKY
- 2.-3.NP-**
- SVISLÉ NOSNÉ KCE: KERAMICKÉ ZDĚNÉ-(POROTHERM)
  - SVISLÉ NENOSNÉ KCE: KERAMICKÉ OBVODOVÉ STĚNY + PŘÍČKY ZDĚNÉ-(HELUZ)
  - VODOVNÉ NOSNÉ KCE: ŽB MONOLITICKÉ JEDNOUSMĚRNĚ PNUTÉ DESKY
- 4.NP-**
- SVISLÉ NOSNÉ KCE: KERAMICKÉ ZDĚNÉ-(POROTHERM)
  - SVISLÉ NENOSNÉ KCE: VPŘÍČKY ZDĚNÉ-(HELUZ)
  - VODOVNÉ NOSNÉ KCE: ŽB MONOLITICKÉ JEDNOUSMĚRNĚ PNUTÉ DESKY

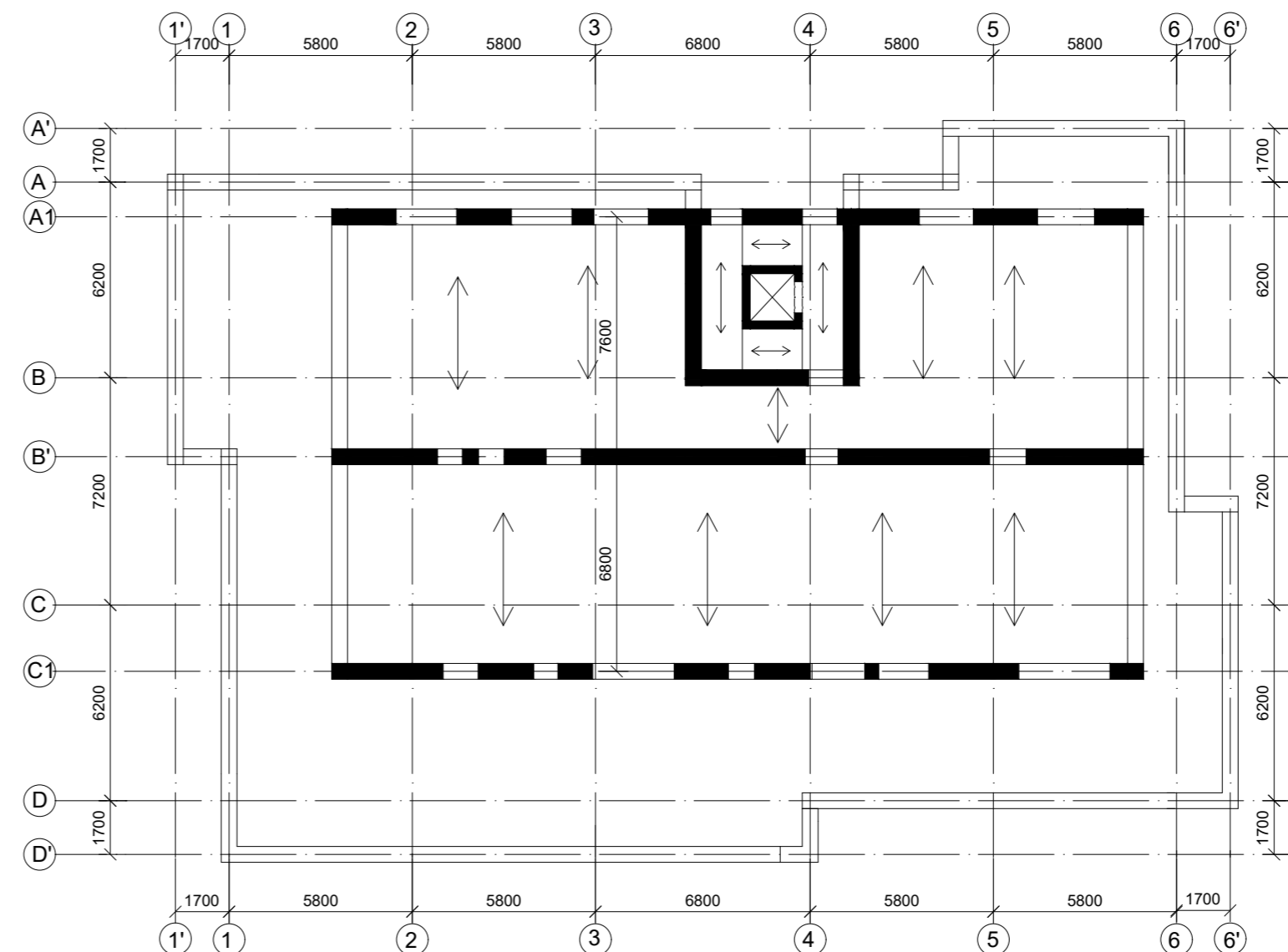
## -SCHODIŠTĚ ŽB MONOLITICKÉ

- přerušení přenosu kročejového hluku mezi rameny schodiště a podestou s mezipodestou bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ F
- přerušení přenosu kročejového hluku mezi mezipodestou a stěnami bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ Z

## 1.-3.NP

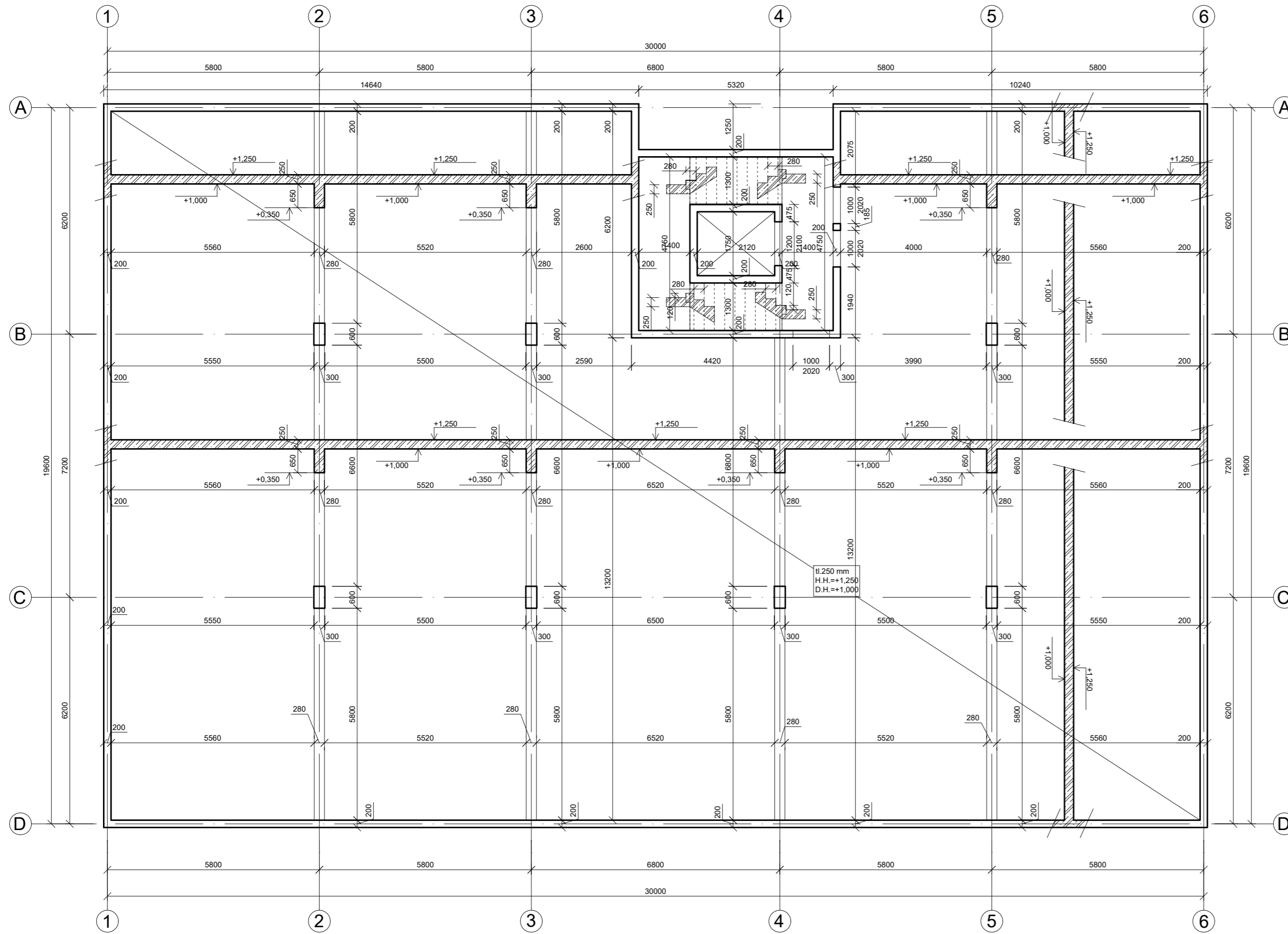


## 4.NP



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská		Datum 3/2022
Výkres	NÁVRH KONSTRUKČNÍCH SYSTÉMŮ		Měřítko 1:200
			číslo výkresu D.1.2.4

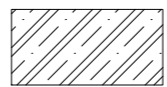
# VÝKRES TVARU-1.PP



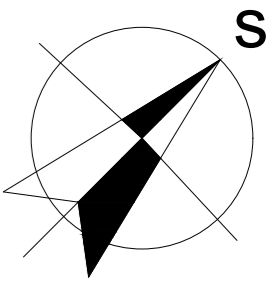
## POZNÁMKY:

- veškeré práce je nutno provádět dle platných právních předpisů a předpisů výrobce jednotlivých materiálů
- přerušení přenosu kročejového hluku mezi rameny schodiště a podestou s mezipodestou bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ F
- přerušení přenosu kročejového hluku mezi mezipodestou a stěnami bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ Z

## LEGENDA MATERIÁLU

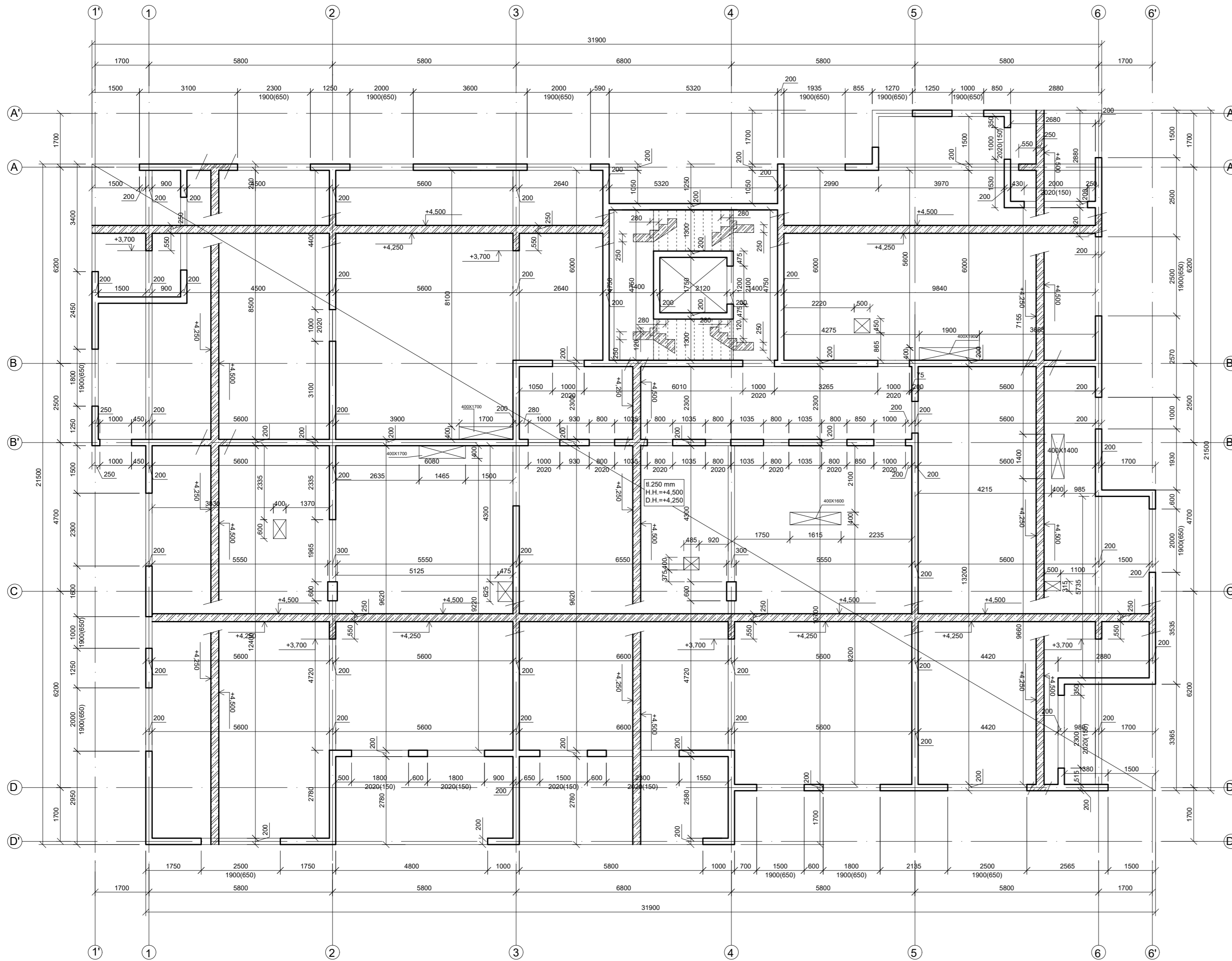
-  ŽB, BETON C 30/37 XC1 CL 0,2 Dmax 22
- Výztuž OCEL-B500B
- KRYTÍ VÝZTUŽE: c = min. 25 mm

±0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém B.p.v.



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum	4/2022
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko	1:100
Výkres VÝKRES TVARU 1.PP			číslo výkresu	D.1.2.5

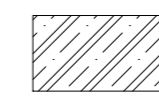
# VÝKRES TVARU-1.NP



## POZNÁMKY:

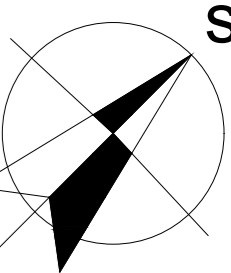
- veškeré práce je nutno provádět dle platných právních předpisů a předpisů výrobce jednotlivých materiálů
- přerušení přenosu kročejového hluku mezi rameny schodiště a podestou s mezipodestou bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ F
- přerušení přenosu kročejového hluku mezi mezipodestou a stěnami bude zajištěno pomocí Schöck Tronsole typ Z

## LEGENDA MATERIÁLU



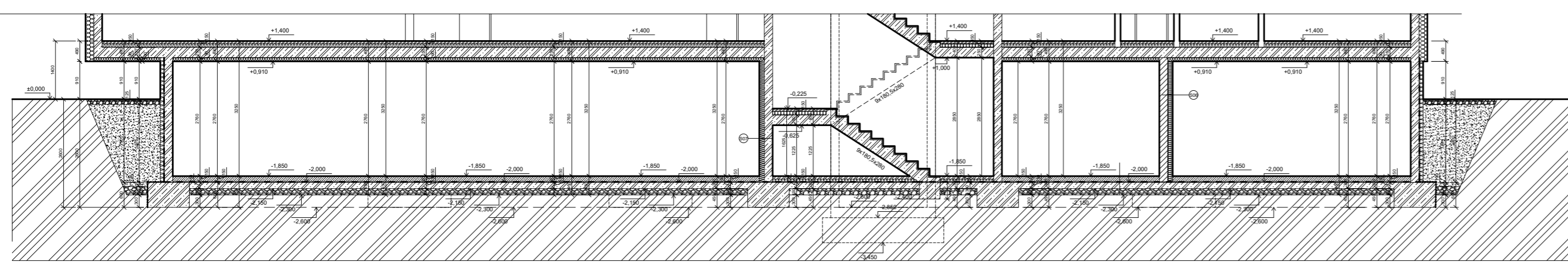
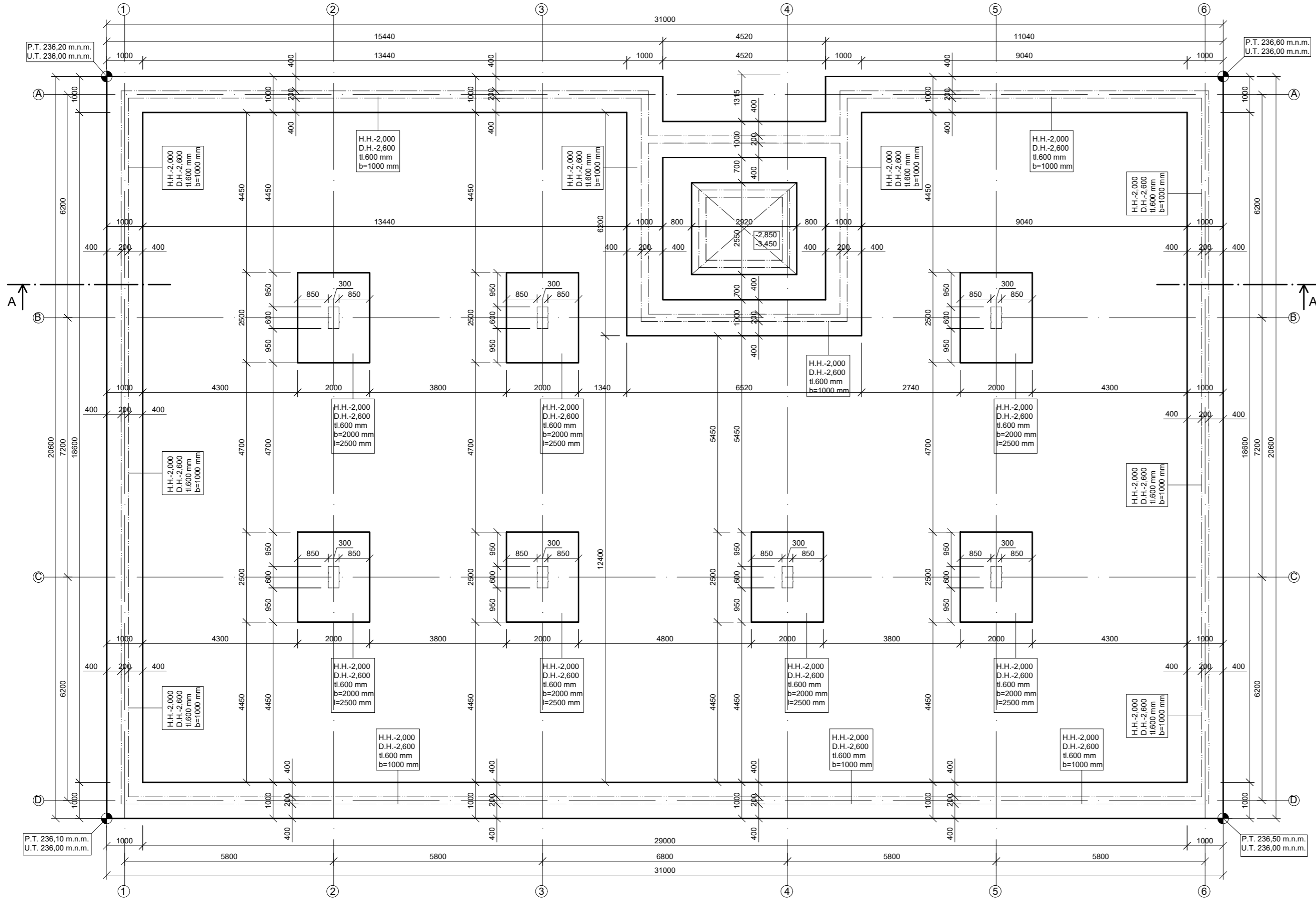
ŽB, BETON C 30/37 XC1 CL 0,2 Dmax 22  
 Výztuž OCEL-B500B  
 KRYTÍ VÝZTUŽE: c = min. 25 mm

±0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém B.p.v.



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 4/2022
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko 1:100
Výkres	VÝKRES TVARU 1.NP			číslo výkresu D.1.2.6

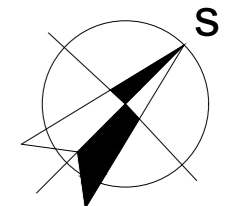
# VÝKRES ZÁKLADŮ



## LEGANDA MATERIÁLY:

- PODKLADNÍ BETON C16/20
- ŽELEZOBETON C 30/37 B500B
- OBSYP DRENÁŽNÍHO POTRUBÍ-ŠTĚRK FRAKCE 16/32
- TEPELNÁ IZOLACE STYDORU 3000CS
- PŮVODNÍ ZEMINA
- NASYPANÁ ZEMINA
- HYDROIZOLACE
- zdící prvky HELUZ AKU 20 tl.200mm na obyčejnou maltu(10mm)

±0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Datum 4/2022		Měřítko 1:100
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	číslo výkresu D.1.2.7		
Výkres VÝKRES ZÁKLADŮ			



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

Bakalářská práce

Novostavba Bytového domu  
"Svatojánská"

**D.1.4.1**

**Technika prostředí staveb**

Technická zpráva

Muhannad Juha

2022

## D.1.4.1 Technika prostředí staveb

### 1. Základní údaje o objektu

#### 1.1. Obecný popis stavby

- Účel stavby: Bytový dům
- Místo stavby: Hradec Králové
- Charakter stavby: Novostavba
- Projektant: Muhannad Juha.

Předmětem projektu je novostavba bytového domu na okraji Hradci Králové. Objekt bude umístěn na pozemky č. 686/10. Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přílehlé komunikaci. Stavbou nebudou dotčeny žádné stávající objekty.

#### 2. Charakteristika objektu

##### 2.1. Funkce a tvar budovy

Objekt je Bytový dům o čtyři nadzemní podlaží a jeden podzemní podlaží. Zastřešení je řešeno jako plochá nepochozí střecha, odvodnění střechy je řešeno pomocí vnitřní vpusti a bezpečnostního přepadu. Objekt bude využíván jako Bytové jednotky s celkově 18 byty. Všechna nadzemní patra od 1.NP až 4.NP jsou pouze obytná. V 1.PP se nachází parkovací plochy, technická místnost.

##### 2.2. Konstruktivní systém

Jedná se o stěnový systém doplněný jednotlivými sloupy a průvlaky. v 1PP jsou garážové prostory doplněny o sloupy, kvůli lepší manévrovatelnosti aut. Prvky nosné konstrukce v 1.PP až 4.NP – sloupy, stropní desky, sloupy a průvlaky jsou z monolitického železobetonu C30/37.

V 2.-4.NP Pro částí vnější nosnou obvodovou stěnu zvolen POROTHERM 30 T Profi tl.300mm. Příčky v objektu jsou vyzděny z cihelných tvárníc Heluz 11,5. A mezi byty jsou příčky Heluz 20 Aku.

Stropní desky jsou podepřeny stěnami, sloupami a průvlaky. Schodiště je ŽB monolitické se zvukové izo.prvek.

##### 2.3. Materiálové řešení stavby

1.PP – 1.NP jsou železobetonové, beton C30/37 XC1 (CZ) – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 22 – S3.

2.NP-4.NP-cihel POROTHERM 30 AKU T Profi.

-Základové konstrukce: železobetonové, beton C20/25, XC1 – Cl 0,2 - D<sub>max</sub> 22-S3.

Sloupy, stropní konstrukce, schodiště: železobetonové, beton 30/37 XC1 (CZ) – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 16 – S3

-Výztuž železobetonových konstrukcí: ocel B500B

### 3. Vodovod

#### 3.1. Zdroj vody

Objekt je připojen k vodovodnímu řadu (DN110). Hlavní vodovodní řad probíhá severovýchodně od objektu v prostoru vozovky, a je od něj vzdálen 12,8 m. Napojení je provedeno pomocí navrtávky. Vodovodní řád je v hloubce 2,5 m pod úrovní terénu.



### 3.2. Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka spojuje hlavní vodovodní řád s vnitřním vodovodem, začíná v místě připojení na hlavní vodovodní řád a končí u hlavního vodoměru. Přípojka je provedena z HDPE DN 50. Je uložena do rýhy na ztuhlý písek o mocnosti 100 mm, kryta štěrkopískovým obsypem o mocnosti 300 mm. Přípojka je uložena v minimální hloubce 1100 mm pod úroveň terénu a má sklon 0,3 % směrem k veřejnému řádu.

### 3.3. Vodoměrná sestava

Vodoměrná sestava je umístěna uvnitř objektu. Složení sestavy je následující: hlavní uzávěr, filtr, redukce profilu potrubí k vodoměru, hlavní vodoměr, redukce profilu potrubí od vodoměru, montážní kus, uzávěr za vodoměrem, zpětná klapka, uzávěr a vypouštěcí ventil.

### 3.4. Zařizovací předměty

V bytových prostorech jsou osazeny obvyklé zařizovací předměty – v každém bytě alespoň: 1x WC, 2x umyvadlo, 1x vana, 1x kuchyňský dřez, 1x pračka. Připojení všech zařizovacích předmětů ke kanalizaci je vždy provedeno přes zápachovou uzávěrku.

### 3.5. Materiál, izolace potrubí

Hlavní vodovodní řád je proveden z HDPE trubek DN 110, stejně tak i vodovodní přípojka DN 50. Rozvody vnitřního vodovodu jsou provedeny z plastových trubek PPR různých světlostí. Potrubí je izolováno izolačními návleky z PUR odpovídajícího vnitřního průměru. Potrubí je izolováno izolačními návleky z PUR odpovídajícího vnitřního průměru.

### 3.6. Vnitřní vodovod

Za vodoměrnou soustavou bude proveden rozvod vody do objektu. Rozvody vnitřního vodovodu budou provedeny z plastových trubek PPR různých světlostí. Rozvod vody je veden instalačními šachtami, instalačními předstěnami či kuchyňskou linkou. Každé stoupací potrubí je opatřeno uzávěrem a vypouštěcím ventilem.

### 3.7. Požární vodovod

Požární potrubí je provedeno z pozinkovaných ocelových trubek DN 50. Jedná se o samostatný požární vodovod. V objektu se nachází 1 stoupací požární potrubí. Na každém patře se nachází 1 hydrant typu C o velikosti 500x500x120 mm se zploštělou hadicí.

### 3.8. Centrální příprava TUV

V objektu je instalován zásobníkový ohříváč pro centrální přípravu teplé užitkové vody. Zásobník je umístěn v 1.PP v technické místnosti. Jedná se o zásobník Regulus R0BC 750 (objem 763 l)

### 3.9. Měření spotřeby vody

Hlavní vodoměr je umístěn uvnitř objektu v rámci vodoměrné soustavy. Navíc je v objektu na každém připojovacím potrubí v bytových jednotkách osazen podřadný vodoměr pro studenou a teplou užitkovou vodu, vždy v příslušné instalační šachtě.

### 3.10. Bilance potřeby vody

#### Spotřeba vody v objektu

počet osob  $n = 55$

spotřeba vody  $q = 100 \text{ l/os den}$

#### Průměrná denní spotřeba vody

$$Q_p = q * n = 100 * 55 = 5500 \text{ l/den}$$

#### Maximální denní potřeba vody:

$$k_d = 1,25$$

$$Q_d = Q_p * k_d = 5500 * 1,25 = 6875 \text{ l/den}$$

#### Maximální hodinová potřeba vody:

$$k_h = 2,1 \text{ (soustředná zástavba)}$$

$$Q_h = Q_d * k_h / z = 6875 * 2,1 / 24 = 601,6 \text{ l/h}$$

#### Stanovení výpočtového průtoku:

$$Q_D = \sqrt{\sum(Q_{Ai}^2 * n_i)} \text{ [l/s]}$$

Předmět	$q_i$	$n_i$	$q_{i2} * n_i$
umyvadlo	0,2	36	1,44
myčka	0,2	18	0,72
dřez	0,2	18	0,72
pračka	0,2	18	0,72
vana	0,3	18	1,62
WC	0,15	18	0,4
$\Sigma$			5,62

$$Q_D = \sqrt{5,62} = 2,37 \text{ l/s}$$

Požární vodovod:

$$Q_H = Q_A * n = 0,4 * 2 = 0,8 \text{ l/s}$$

Dimenze vodovodní přípojky pitné vody:

$$Q_v = 2,37 \text{ l/s}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * Q_v}{\pi * v}}$$

$$v = 2 \text{ m/s}$$

d=39mm --> **NAVRHUJI DN50**

#### 4. Kanalizace

##### 4.1. Hlavní kanalizační stoka

Kanalizační přípojka je napojena k jednotné veřejné kanalizační síti. Síť, na které bude objekt připojen, jsou orientovány vzhledem k objektu na severovýchod. Veřejná kanalizační stoka je uložena pod vozovkou a vede rovnoběžně s fasádou objektu. Veřejná kanalizační stoka je z PP DN 400 a je vedena ve spádu 5 %. Hloubka uložení jednotné kanalizace v místě napojení je 3,5 m pod úrovní terénu.

##### 4.2. Přípojka kanalizace

Přípojka bude napojena do předem připravené odbočky veřejné stokové sítě. Přípojka je v celé své délce uložena v nezámrazné hloubce. Je provedena z PVC KG trubek a uložena do rýhy se štěrkopískovým obsypem. Přípojka zahrnuje dvě revizní šachty, ve kterých je umístěna čisticí tvarovka.

##### 4.3. Revizní šachta

Pro splaškovou i dešťovou kanalizaci je použita RŠ vně objektu. Jde o plastové šachty o průměru 500 mm.

##### 4.4. Vnitřní splašková kanalizace

Vnitřní splašková kanalizace odvádí odpadní vodu od všech zařizovacích předmětů a ústí vně objektu v místě revizní šachty do kanalizační přípojky.

###### 4.4.1. Ležatý rozvod

Ležaté potrubí je v celém objektu provedeno z plastových trubek (materiál PVC-KG). Potrubí je vedeno v základech a svedeno do revizní šachty. Potrubí je v místě prostupu konstrukcemi opatřeno plastovou chráničkou. Potrubí je vedeno ve sklonu 3 % DN 110 – 150 mm.

###### 4.4.2. Stoupací potrubí

V objektu je umístěno 10 stoupacích potrubí DN 100 z PVC HT. Všechna stoupací potrubí jsou vedena příslušnými instalačními šachtami. Čisticí tvarovky na stoupacích potrubích jsou umístěny v každém podlaží, vždy ve výšce 1000 mm nad úrovní podlahy. Stoupací potrubí jsou odvětrána větrací hlavicí ústící 500 mm nad úrovní střechy.

###### 4.4.3. Připojovací potrubí

Veškerá připojovací potrubí jsou provedena z trubek PVC HT DN 40-100 mm se sklonem min. 3%. Potrubí je vedeno v instalačních předstěnách či za kuchyňskou linkou. Připojení všech zařizovacích předmětů ke kanalizaci je vždy provedeno přes zápachovou uzávěrku.

#### 4.5. Dešťová kanalizace

Objekt je zastřešen plochou střechou o ploše 315,3 m<sup>2</sup>. Dešťová odpadní voda je svedena 2 vnitřními svody z plastových trubek PVC HT DN 125. Terasy jsou odvodněny dešťovými svody vedenými uvnitř objektu DN 70. Vně objektu je umístěna jedna revizní šachta, v RŠ je osazena čistící tvarovka. Sklon potrubí je po celé délce min 2 %, dešťový svod je uložen v nezámrazné hloubce.

#### 4.6. Zařizovací předměty

V bytových prostorech jsou osazeny obvyklé zařizovací předměty – v každém bytě alespoň: 1x WC, 2x umyvadlo, 1x vana, 1x kuchyňský dřez, 1x pračka, 1x myčka. Objekt má 4 nadzemní podlaží.

Připojení všech zařizovacích předmětů ke kanalizaci je vždy provedeno přes zápachovou uzávěrku. Osazované zařizovací předměty jsou většinou keramické. Dřezy jsou nerezové.

#### 4.7. Materiál potrubí

Pro splaškovou i dešťovou kanalizaci zadaného objektu jsou použity plastové prvky z PVC HT a PVC KG.

#### 4.8. Návrh, dimenze a posouzení kanalizační přípojky

Parametry výpočtu:

Počet podlaží: 4

Počet bytů v podlaží: 3-5

Počet svodů v bytě:	1-2
Součinitel odtoku:	K=0,5

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

Zařizovací předmět	Množství	DU	ΣDU
WC	18	2,0	36
Myčka	18	0,8	10,8
Kuchyňský dřez	18	0,8	10,8
Vana	18	0,8	10,8
Umyvadlo	36	0,5	18
Automatická pračka	18	0,8	10,8
Vpust'	1	2,0	2
Celkem			99,2

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{99,2} = 5,0 \text{ l/s}$$

$$5,0 \text{ l/s} < 18,2 \text{ l/s}$$

Navrhuji přípojku DN 150 se spádem 3%

Dešťové odpadní vody:

$$Q_R = i \cdot c \cdot A = 0,03 \cdot 1 \cdot 315,3 = 9,7 \text{ l/s}$$

$$9,7 \text{ l/s} < 18,2 \text{ l/s}$$

Navrhuji přípojku DN 150 se spádem 3%.

## 5. Plynovod

### 5.1. Zdroj plynu

Objekt je napojen k plynovodnímu řadu, který je umístěn severovýchodně od objektu v komunikaci. Plynovodní řad je vzdálen od objektu 8,5 m a vede pod komunikací v hloubce 1,9m.

### 5.2. Přípojka

Plynovodní přípojka spojuje hlavní plynovodní řad s vnitřním plynovodem, začíná na odbočce z hlavního plynovodního řádu a končí hlavním uzávěrem plynu (HUP), připojen je na připravenou odbočku na hlavním řadu. Přípojka je v celé délce provedena ocelové bezešvé trubky a je středotlaká. Je uložena do rýhy na pískový podsyp a kryta pískovým obsypem min. 300 mm.

### 5.3. HUP

HUP je umístěn v nice na fasádě objektu. Skládá se z: hlavního kulového uzávěru, regulátoru tlaku, hlavního plynoměru

### 5.4. Materiál

Přípojka je navržena z plastu, ovšem před vstupem do objektu se materiál z plastu mění na ocel. Vnitřní rozvod je z ocelových trubek opatřen příslušným barevným nátěrem dle normy.

## 6. Vytápění

### 6.1. Zdroj tepla

V 1.PP objektu se nachází technická místnost, kde dochází k přípravě teplé vody pro vytápění a TUV pro užívání. K vytápění byl zvolen plynový kotel. Jeho výkon byl stanoven výpočtem na základě tepelných ztrát objektu a velikosti zásobníku TV. Byl navržen 2x plynový kondenzační kotel PROTHERM MEDVĚD 35KKS o výkonu 35kW.

### 6.2. Technická místnost

Technická místnost se nachází v 1.PP objektu. V ní jsou osazeny tyto předměty: plynový kotel, zásobník teplé vody, expanzní nádoba, rozdělovač-sběrač.

V objektu se nachází celkem 5 stoupacích potrubí pro vytápění. Veškeré potrubí pro vytápění objektu je měděné. Rozvody pro vytápění jsou z tech. místnosti do stoupacích potrubí vedeny pod stropem. Veškeré potrubí pro teplou vodu je z plastových trubek PPR. V objektu je celkem 10 stoupacích potrubí pro TV v příslušných instalačních šachtách. Připojení z technické místnosti do stoupacího potrubí je vedeno pod stropem v 1.PP. Každé odběrné místo je opatřeno vlastním podřadným vodoměrem, který je po osazení opatřen plombou.

Kapacita zásobníku TV:  
Denní potřeba TV:  $V_d = 50 \text{ l/os} \cdot \text{den}$   
Počet osob: 55  
 $V_{dc} = 50 \cdot 55 = 2750 \text{ l/den}$   
 $V_{50\%} = 1375 \text{ l/3h}$   
 $V_h = 1375/3 = 459 \text{ l/h} \rightarrow 1x \text{ zásobník o objemu } 763 \text{ l}$   
Potřebný výkon kotle

Tepelná ztráta objektu:  $\Delta Q = 10 \text{ W/m}^3$   
Obestavěný vytápěný prostor:  $V = 5836,17 \text{ m}^3$   
Potřebný výkon kotle:  
 $Q = V \cdot \Delta Q$   
 $Q_v = 5836,17 \cdot 10 = 58362 \text{ W} = 58,36 \text{ kW}$   
 $Q_{TUV} = 65 \text{ kW}$   
 $Q_{Tvh} = 763 \cdot 65 = 49595 \text{ W}$

Vytápění objektu je řešeno 2 plynovými kotly o výkonu 35 kW, který je umístěn v technické místnosti. Na plynové kotle je napojen zásobník Regulus R0BC 750. V kotelně je umístěna expanzní nádoba Aquafill HS080 o objemu 80 l pro vyrovnání objemových změn vlivem tepelných ztrát. Oddělení teplé vody na TV a otopnou vodu je zajištěno rozdělovačem a sběračem.

### 6.3. Materiál potrubí

Všechno potrubí pro vytápění objektu je měděné.

### 6.4. Otopná tělesa

V objektu jsou umístěna otopná tělesa v bytech v 1.-4.NP a na společné chodbě. Sklepy a garáže nejsou vytápěny. Po celém objektu jsou navržena otopná tělesa od firmy RADIK.

## 7. Bytové větrání

### 7.1. Obecný popis

V objektu je navržen podtlakový systém větrání s použitím odtahovými radiálními ventilátory a přívodními fasádními prvky čerstvého vzduchu. Pro cirkulaci vzduchu v bytech jsou dveře osazeny větracími mřížkami. Odtah ventilátorů je napojen do samostatného odvětrávacího potrubí umístěného v instalační šachtě. Dále odtah z digestoří je napojen do svého vlastního odtahové potrubí. Všechna stoupací potrubí jsou vyvedena nad střechu a osazena větrací hlavicí.

### 7.2. Potrubní rozvody

Rozvody odpadního vzduchu po bytech jsou provedeny z pozinkovaného kruhového potrubí. Všechny rozvodné potrubí jsou vedeny pod stropem.

### 7.3. Distribuční prvky

Pro odvod vzduchu jsou navrženy talířové ventily. V kuchyních budou osazeny recirkulační digestoře s uhlíkovými filtry.

## 8. Vzduchotechnika

### 8.1. Obecný popis

V objektu je navržena vzduchotechnická jednotka pro zajištění větrání garáže.

$$V=I*O$$

$$I=1,0 \text{ h}^{-1}$$

$$O=1474,06 \text{ m}^3 - \text{vnitřní objem prostoru garáže (stání)}$$

$$V = 1474,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 8.2. Potrubní rozvody

Rozvody odpadního a přívodního vzduchu jsou provedeny z pozinkovaného čtyřhranného potrubí. Všechny rozvodné potrubí jsou vedeny pod stropem.

## 9. Elektrorozvody

### 9.1. Obecný popis

Elektro přípojka je vedena v zemi v hloubce 0,6 m do přípojkové skříně od vnějšího elektrického vedení vedeného pod komunikací. Přípojková skříň obsahuje hlavní jistič a elektroměr. Ze skříně pokračuje přívod k objektu kabelem uloženým v zemi. Ukončen je v hlavním rozvaděči umístěném v technické místnosti v 1. PP. Odtud je elektrická energie vedena v drážkách stěn do patrových rozvodnic v každém podlaží.

## 10. Závěr

### 10.1. Vodovod

Veškeré výpočty a práce jsou prováděny dle příslušných norem platných pro Českou republiku. Před zaplombováním a uvedením do provozu budou provedeny následující zkoušky potrubí:

- a) vizuální prohlídka potrubí
- b) tlaková zkouška těsnosti potrubí
- c) konečná tlaková zkouška

Před začátkem užívání stavby budou zaplombovány všechny vodoměry.

### 10.2. Kanalizace

Veškeré výpočty a práce jsou prováděny dle příslušných norem platných pro Českou republiku. Před zaplombováním a uvedením do provozu budou provedeny následující zkoušky potrubí:

- a) vizuální prohlídka potrubí
- b) tlaková zkouška těsnosti potrubí
- c) konečná tlaková zkouška

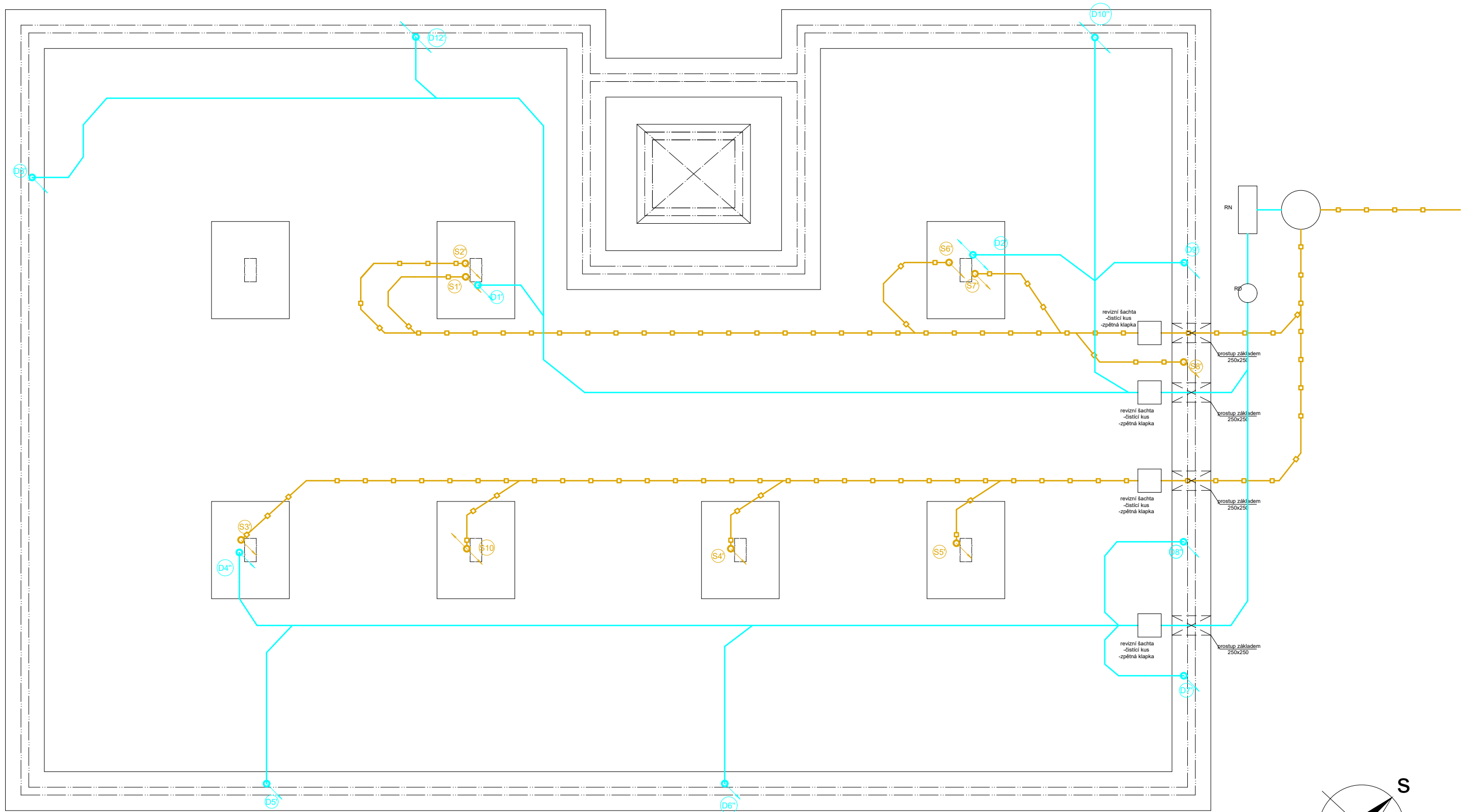
## 11. Související předpisy a normy

- ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody.
- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí.
- ČSN EN 806-2: Navrhování – vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě.
- ČSN EN 806-3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda-vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě.
- ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních rozvodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem.
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

- ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
- ČSN EN 12056-1 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – část 1: Všeobecné a funkční požadavky
- ČSN EN 12056-2 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – navrhování a výpočet
- ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – navrhování a výpočet
- ČSN EN 12056-5 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání



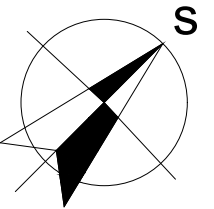
# ZÁKLADY




## LEGANDA

- D KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- S KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ - V ZEMI
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ - V ZEMI

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



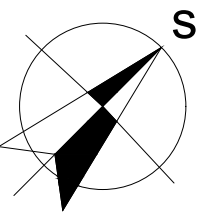
Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	Datum 5/2022	Měřítko 1:100	číslo výkresu D.1.4.2
Výkres KANALIZACE - ležatý svod - základy			



LEGANDA

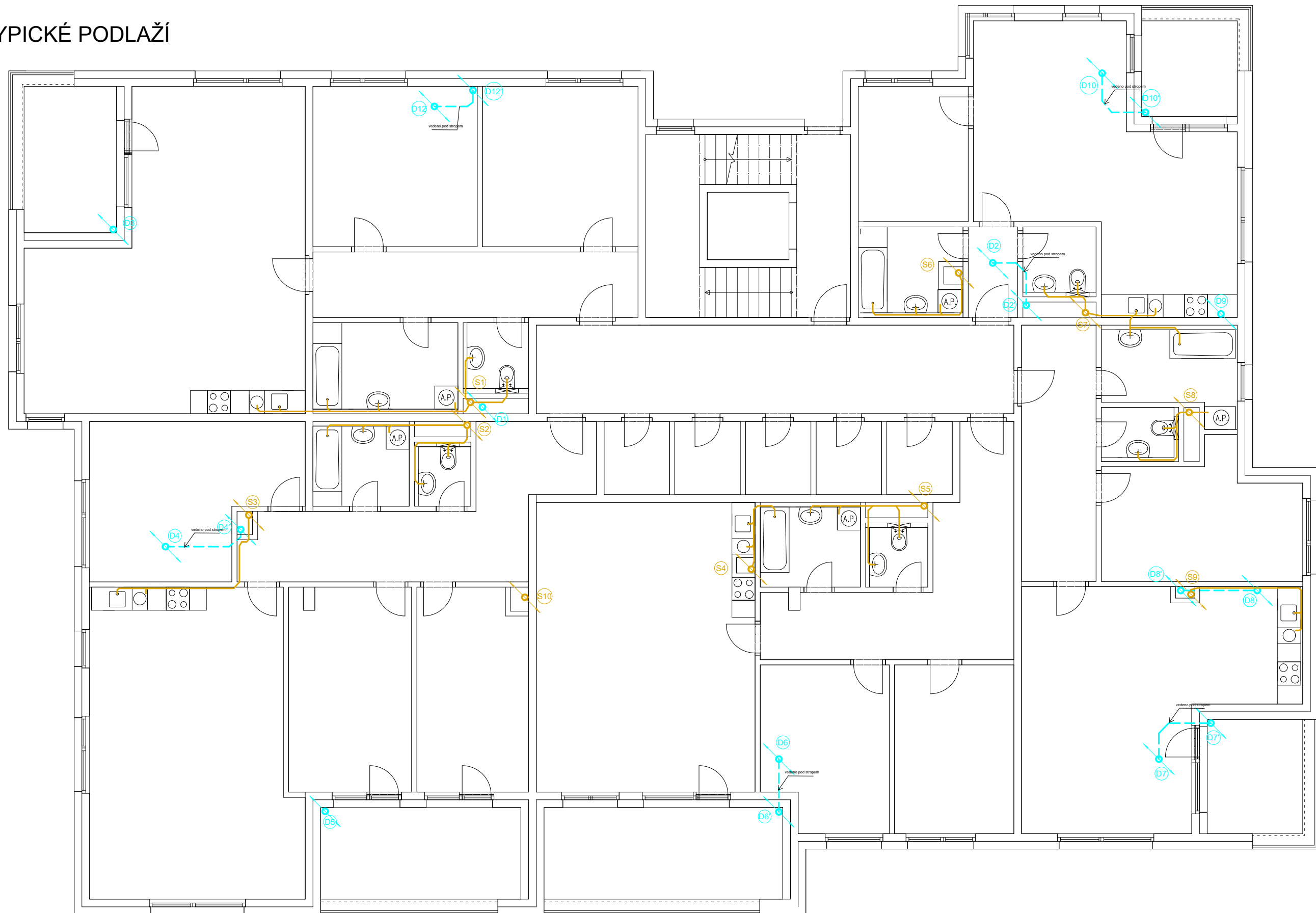
- D KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- S KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ - POD STROPEM
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ - POD STROPEM

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 5/2022	
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko 1:100	
Výkres KANALIZACE 1.PP			číslo výkresu D.1.4.3	

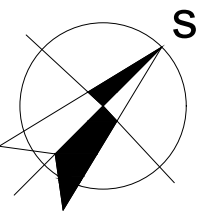
# TYPICKÉ PODLAŽÍ



## LEGANDA

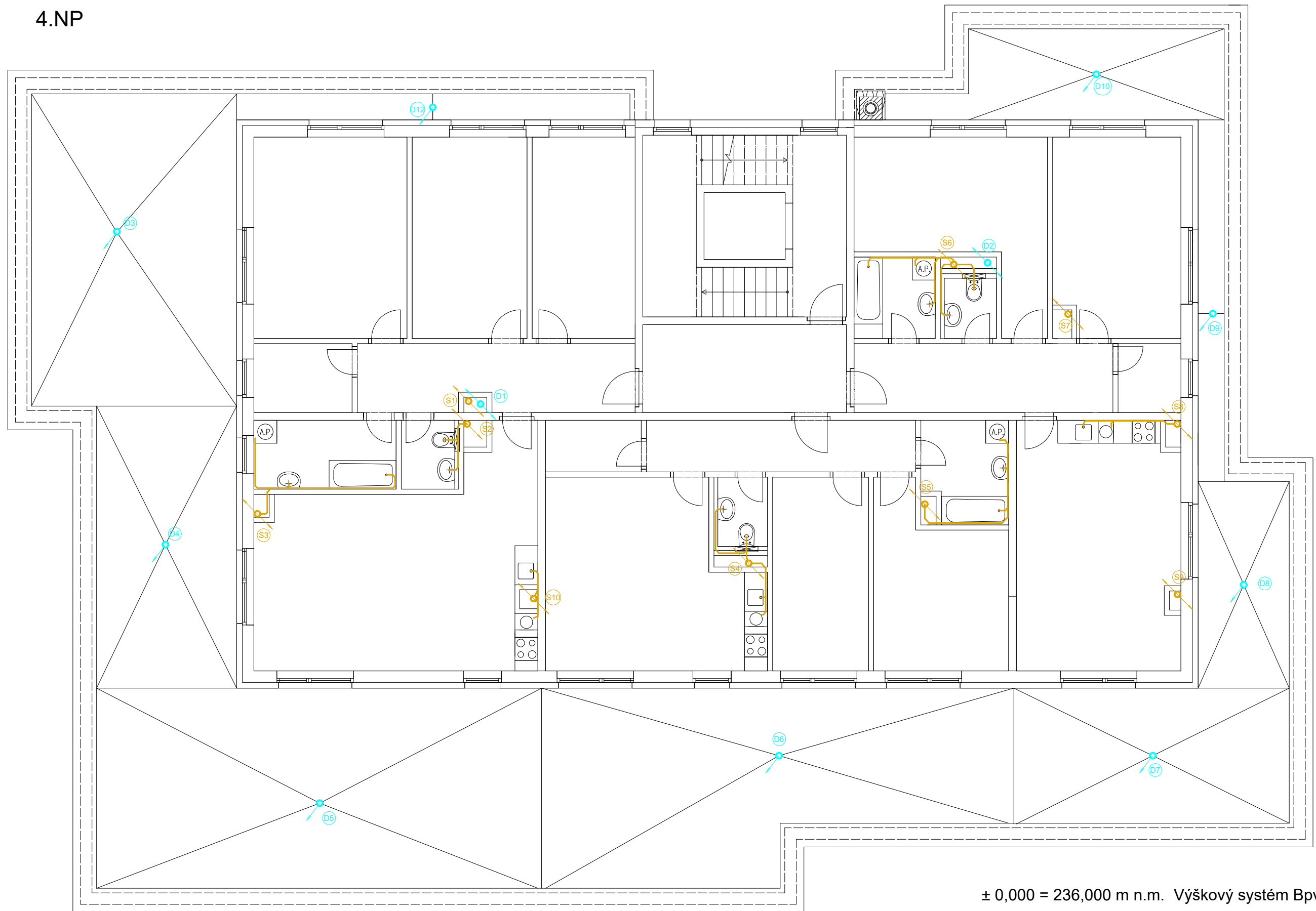
- D KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- S KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- - - KANALIZACE DEŠŤOVÁ - POD STROPEM

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

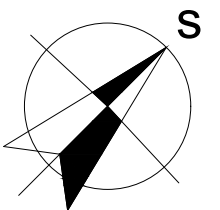


Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>		
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum	5/2022
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko	1:100
Výkres	KANALIZACE - TYPICKÉ PODLAŽÍ			číslo výkresu	D.1.4.4

4.NP



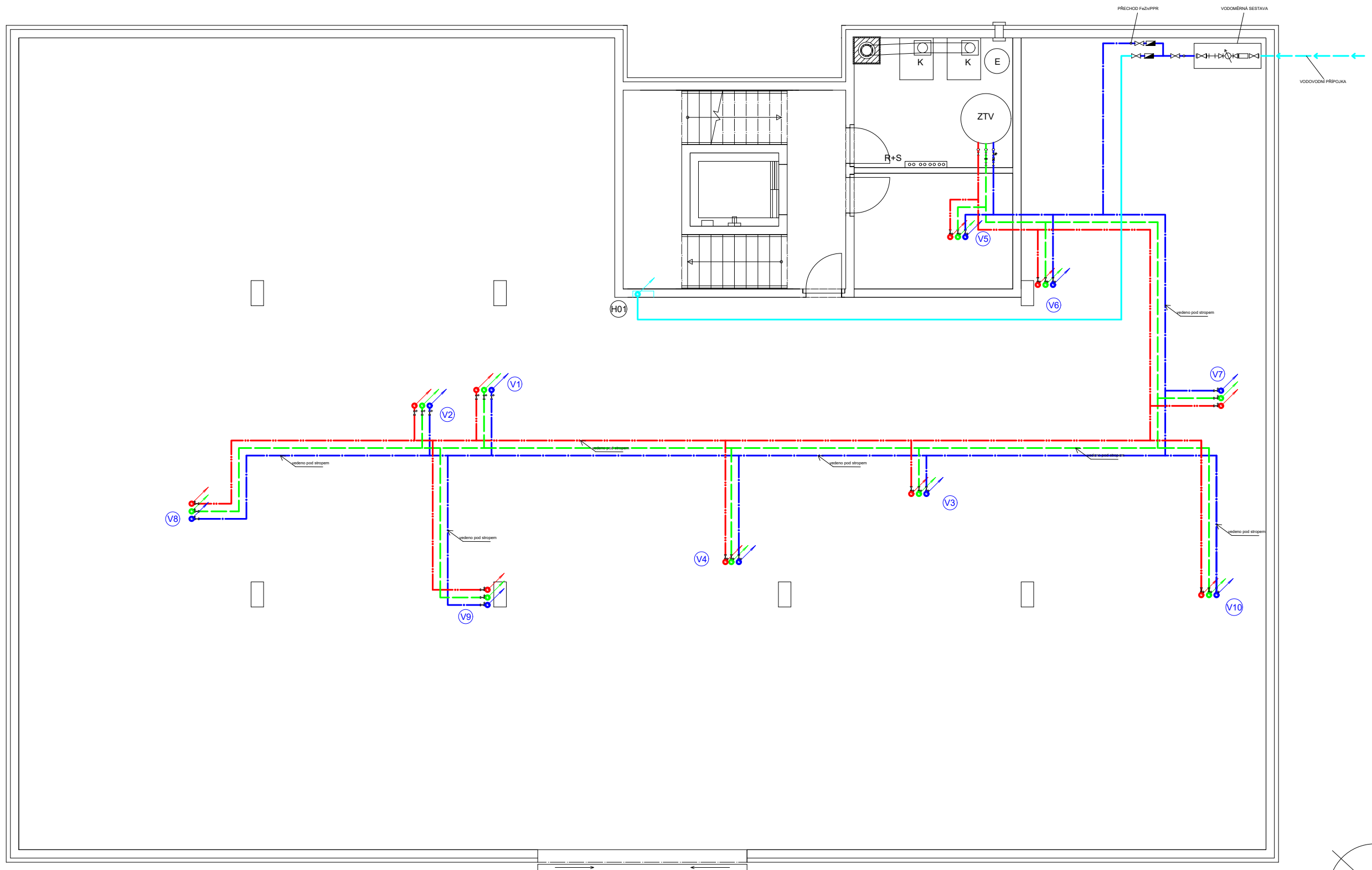
± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv















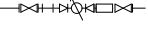
LEGANDA

- D KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- S KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

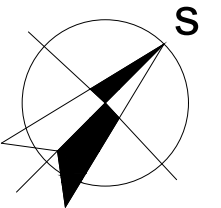
Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>		
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum	5/2022
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko	1:100
Výkres	KANALIZACE 4.NP			číslo výkresu	D.1.4.5




LEGANDA

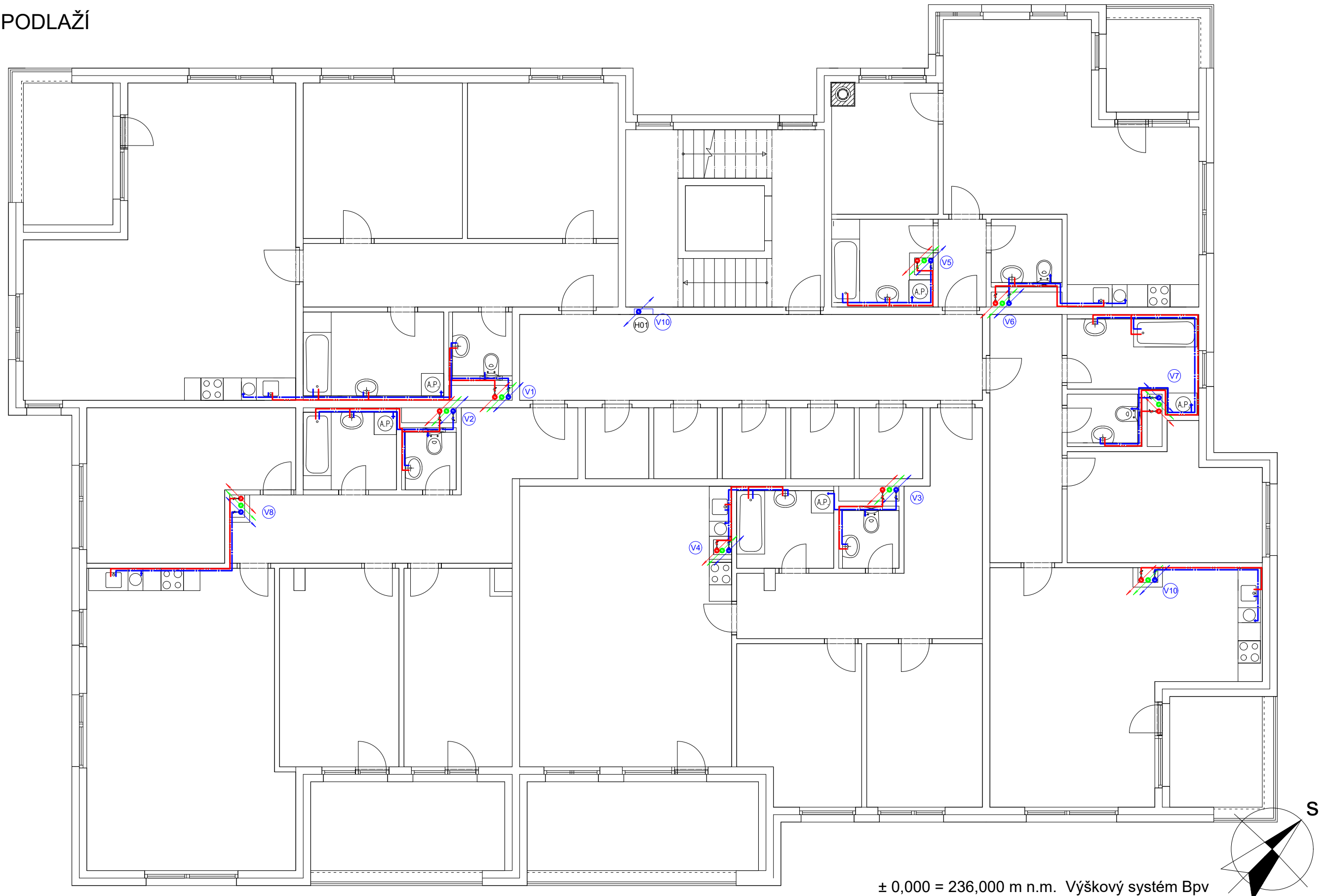
-  VODOVOD
-  STUDENÁ VODA
-  TEPLÁ VODA
-  CÍRKULAČNÍ VODA
-  POŽÁRNÍ VODA
-  ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
-  HYDRANT
-  KULOVÝ KOHOUT
-  ZPĚTNÁ KLAPKA
-  POJISTNÝ VENTIL
-  CÍRKULAČNÍ ČERPADLO
-  KULOVÝ KOHOUT+VÝPUSŤ
-  VODOMĚRNÁ SESTAVA  
přípojkový uzávěr, filtr, redukce,  
vodoměr, HUV, zpětný a  
vypouštěcí ventil

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Datum 5/2022		
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská	Měřítko 1:100		číslo výkresu D.1.4.6
Výkres VODOVOD 1.PP			

# TYPICKÉ PODLAŽÍ

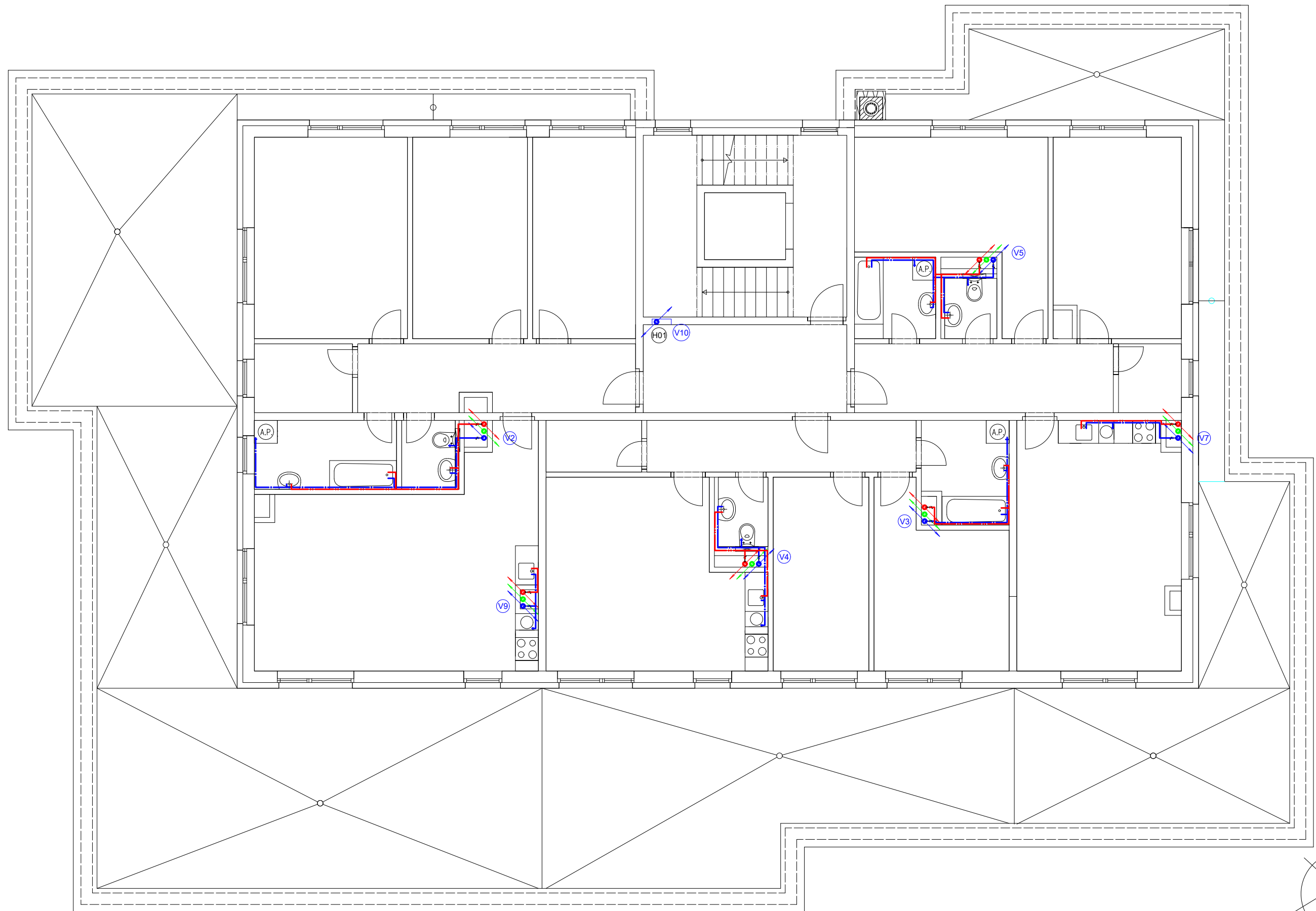


± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

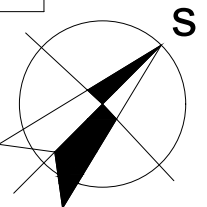
## LEGANDA

- |              |               |
|--------------|---------------|
| VODOVOD      | HYDRANT       |
| STUDENÁ VODA | KULOVÝ KOHOUT |
| TEPLÁ VODA   | VODOMĚR       |

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>		
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum	5/2022
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko	1:100
Výkres	VODOVOD TYPICKÉ PODLAŽÍ			číslo výkresu	D.1.4.7



± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

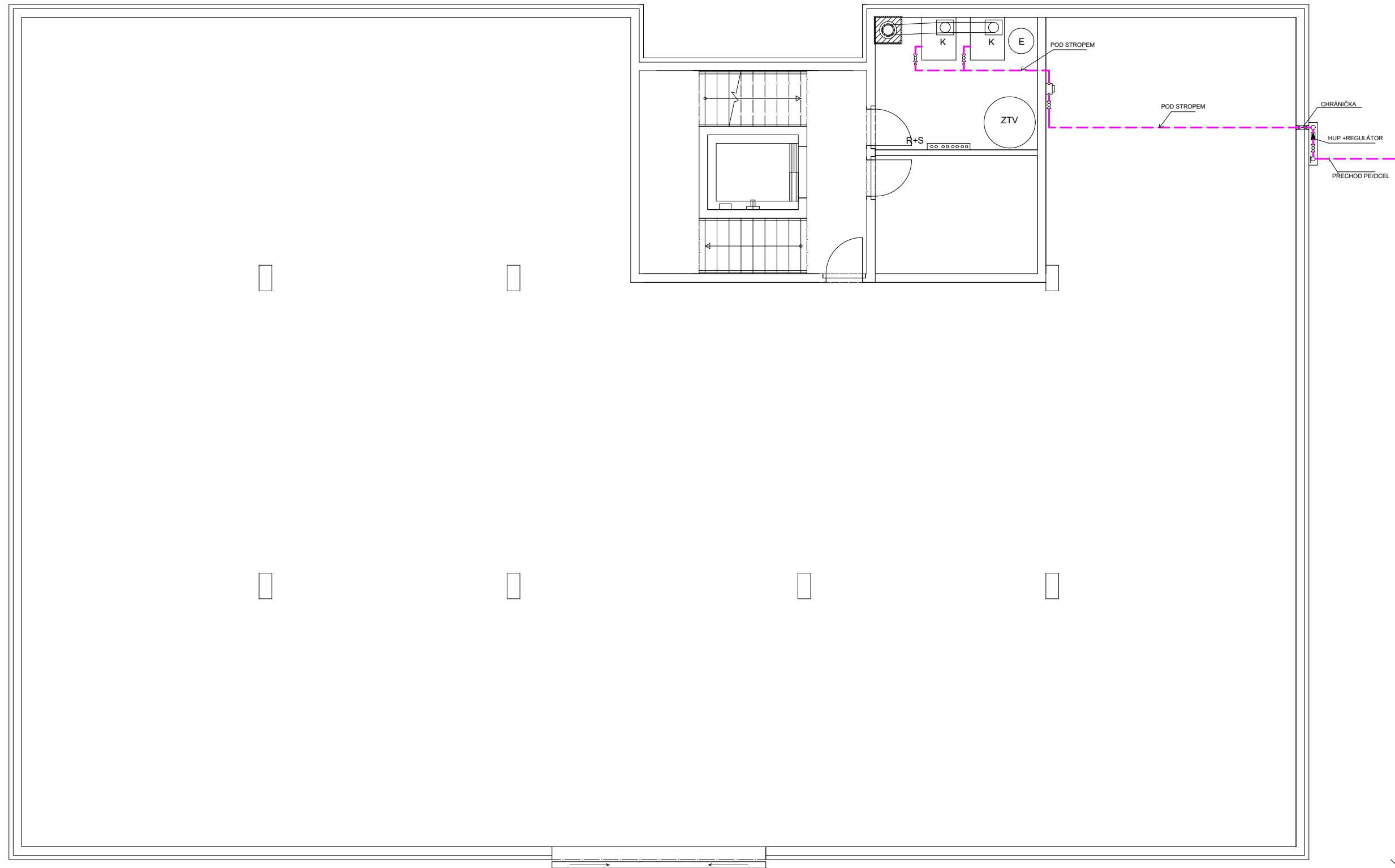


LEGANDA

- V VODOVOD
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- H01 HYDRANT
- KULOVÝ KOHOUT
- Ø VODOMĚR

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	<b>Fakulta stavební ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 5/2022
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko 1:100
Výkres VODOVOD 4.NP			číslo výkresu D.1.4.8

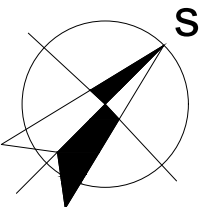
1.PP



LEGANDA

- Ⓚ PLYNOVÝ KOTEL
- ⓔ EXPANZNÍ NÁDRŽ
- Ⓡ+Ⓢ ROZDĚLOVAČ/SBĚRAČ
- ⓏTV ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
- ROZVOD PLYNU
- PLYNOMĚR S UZÁVĚREM

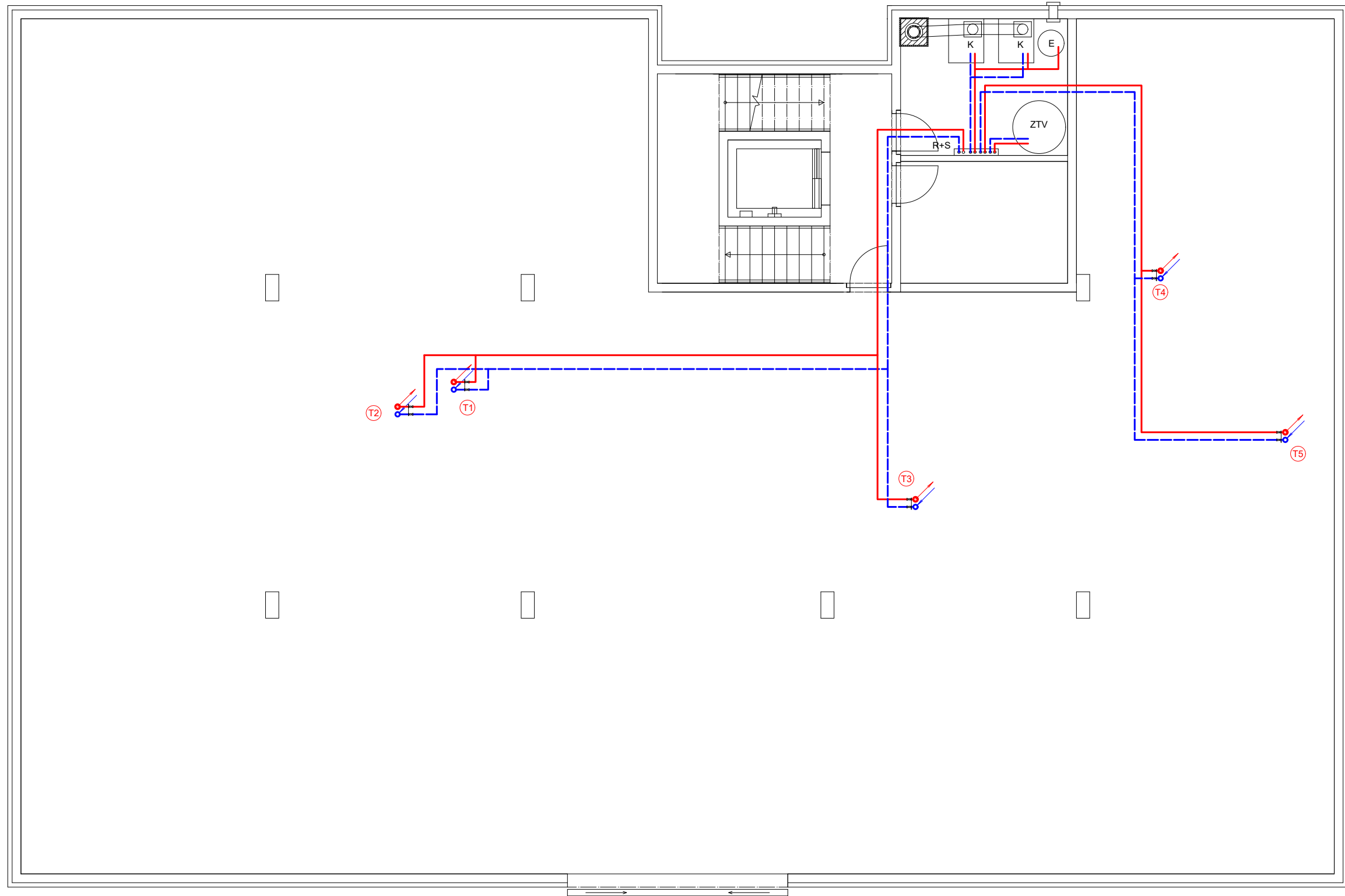
± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 5/2022
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko 1:100
Výkres PLYNOVOD 1.PP			číslo výkresu D.1.4.9



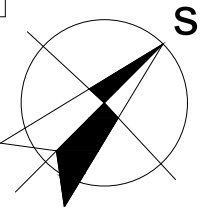
1.PP




LEGANDA

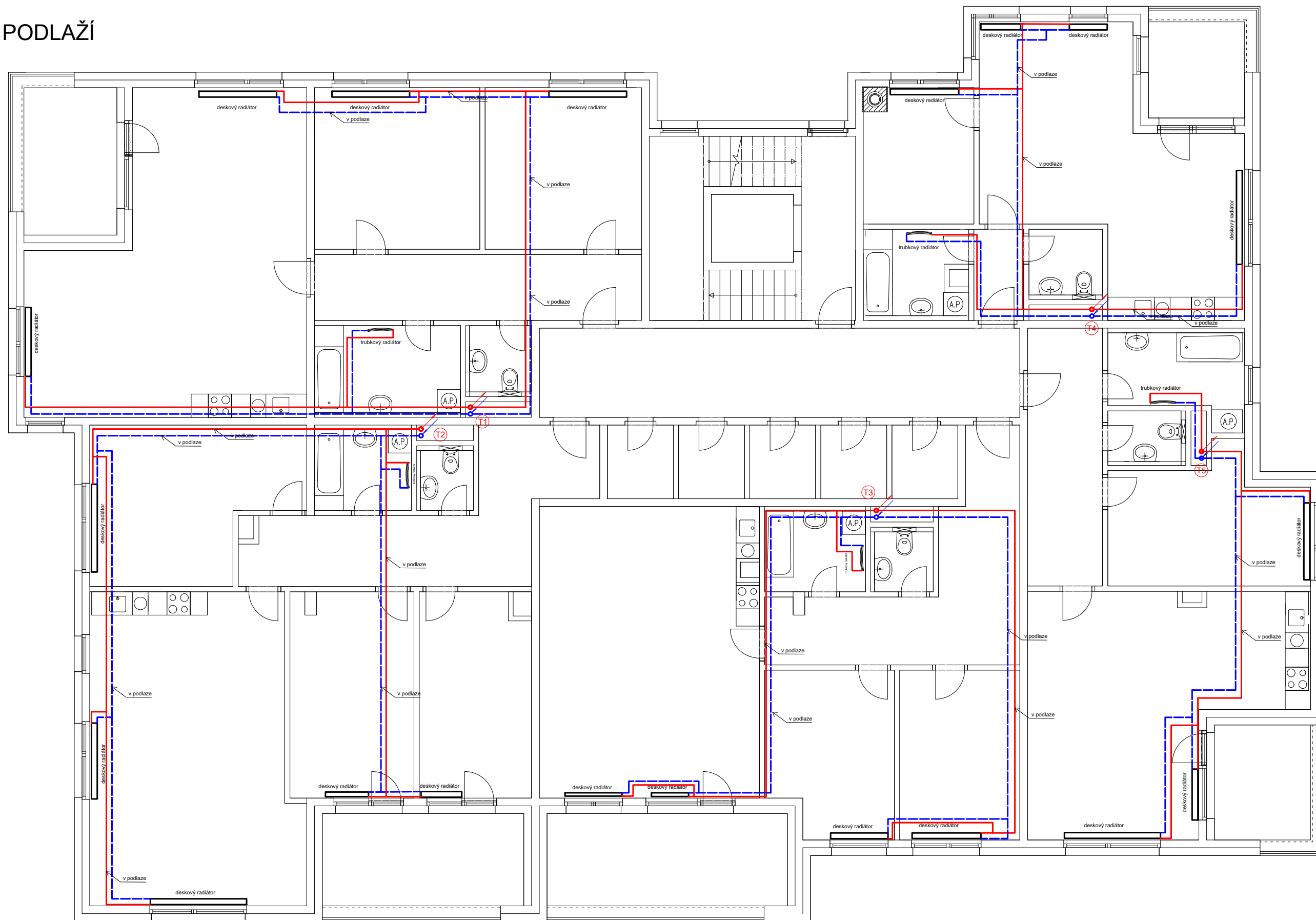
- |   |   |
|---|---|
|  VYTÁPĚNÍ                    |  PLYNOVÝ KOTEL       |
|  VYTÁPĚNÍ - PŘÍVODNÍ POTRUBÍ |  EXPANZNÍ NÁDRŽ      |
|  VYTÁPĚNÍ - VRATNÉ POTRUBÍ   |  ROZDĚLOVAČ/SBĚRAČ   |
|   |  ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY |

± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing.Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Datum 5/2022
Výkres VYTÁPĚNÍ 1.PP			Měřítko 1:100
			číslo výkresu D.1.4.10

# TYPICKÉ PODLAŽÍ

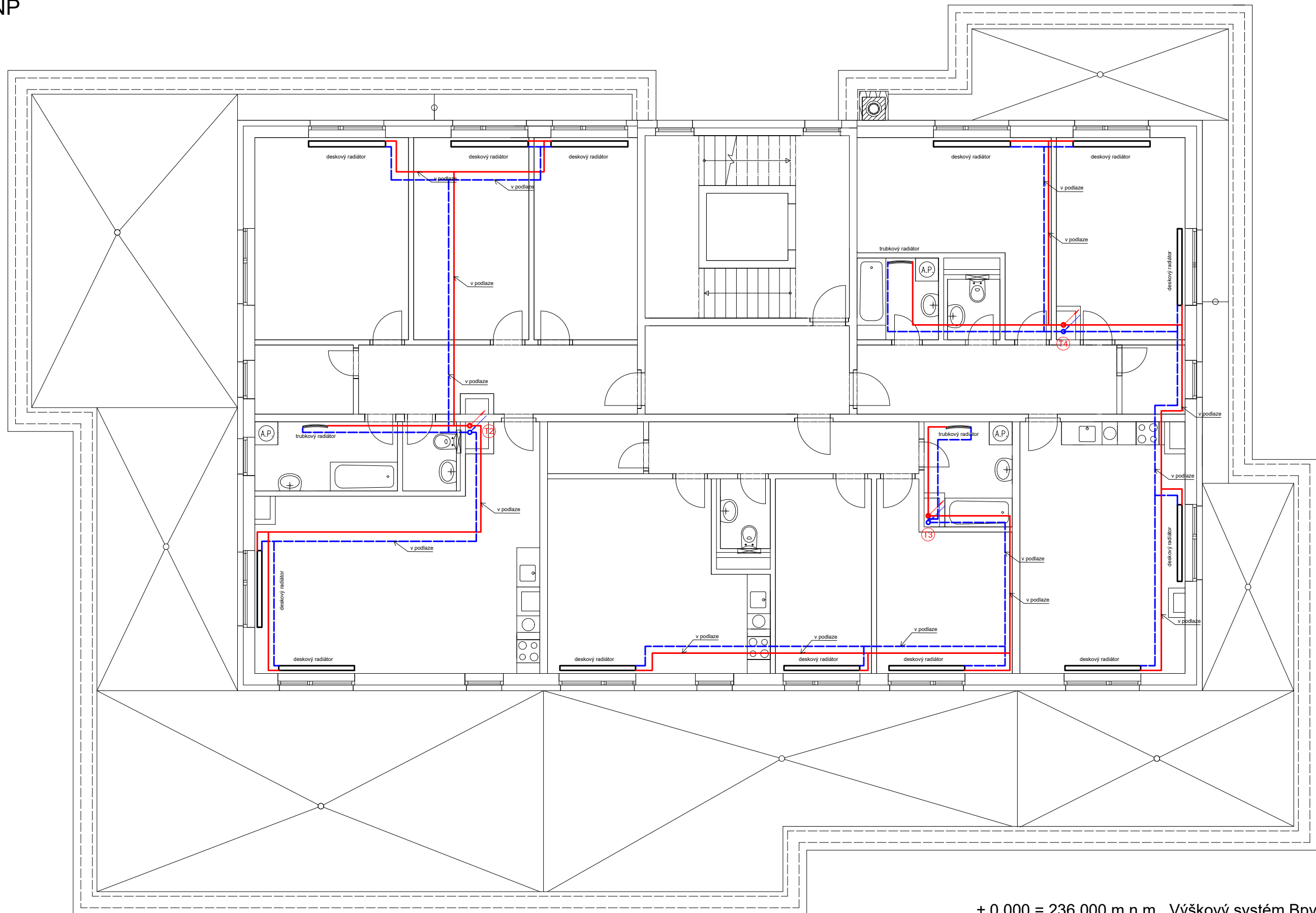


± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

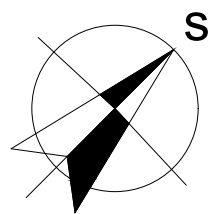
## LEGANDA

- Ⓣ VYTÁPĚNÍ
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- - - VYTÁPĚNÍ - VRATNÉ POTRUBÍ

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		Datum 5/2022
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská		Měřítko 1:100
Výkres	VYTÁPĚNÍ TYPICKÉ PODLAŽÍ		číslo výkresu D.1.4.11



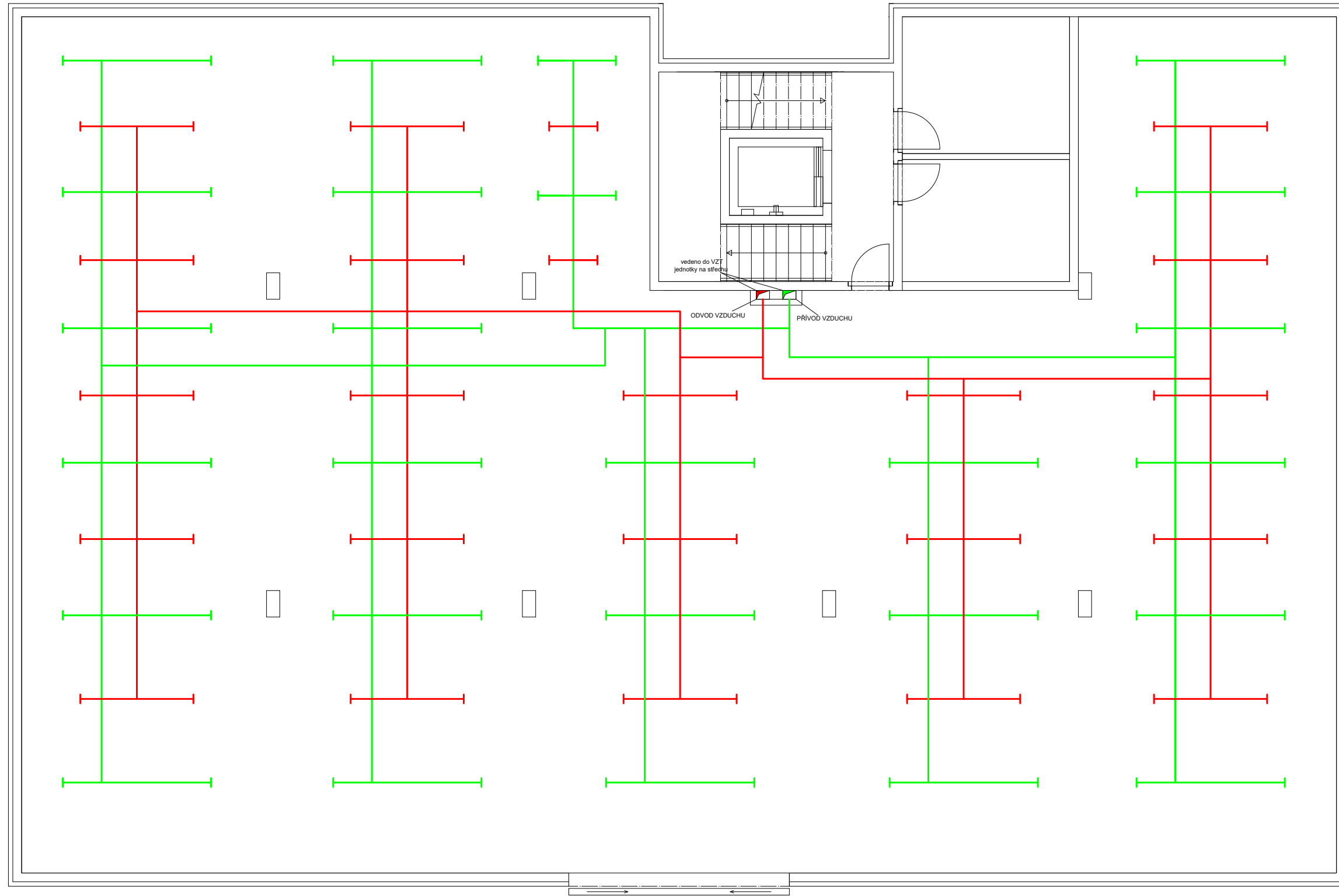
± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém BpV



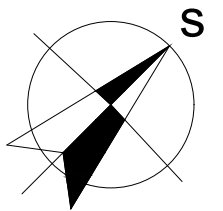
LEGANDA

- T VYTÁPĚNÍ
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- VYTÁPĚNÍ - VRATNÉ POTRUBÍ

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>		
Předmět	124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum	5/2022
AKCE	Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko	1:100
Výkres	VYTÁPĚNÍ 4.NP			číslo výkresu	D.1.4.12



± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv

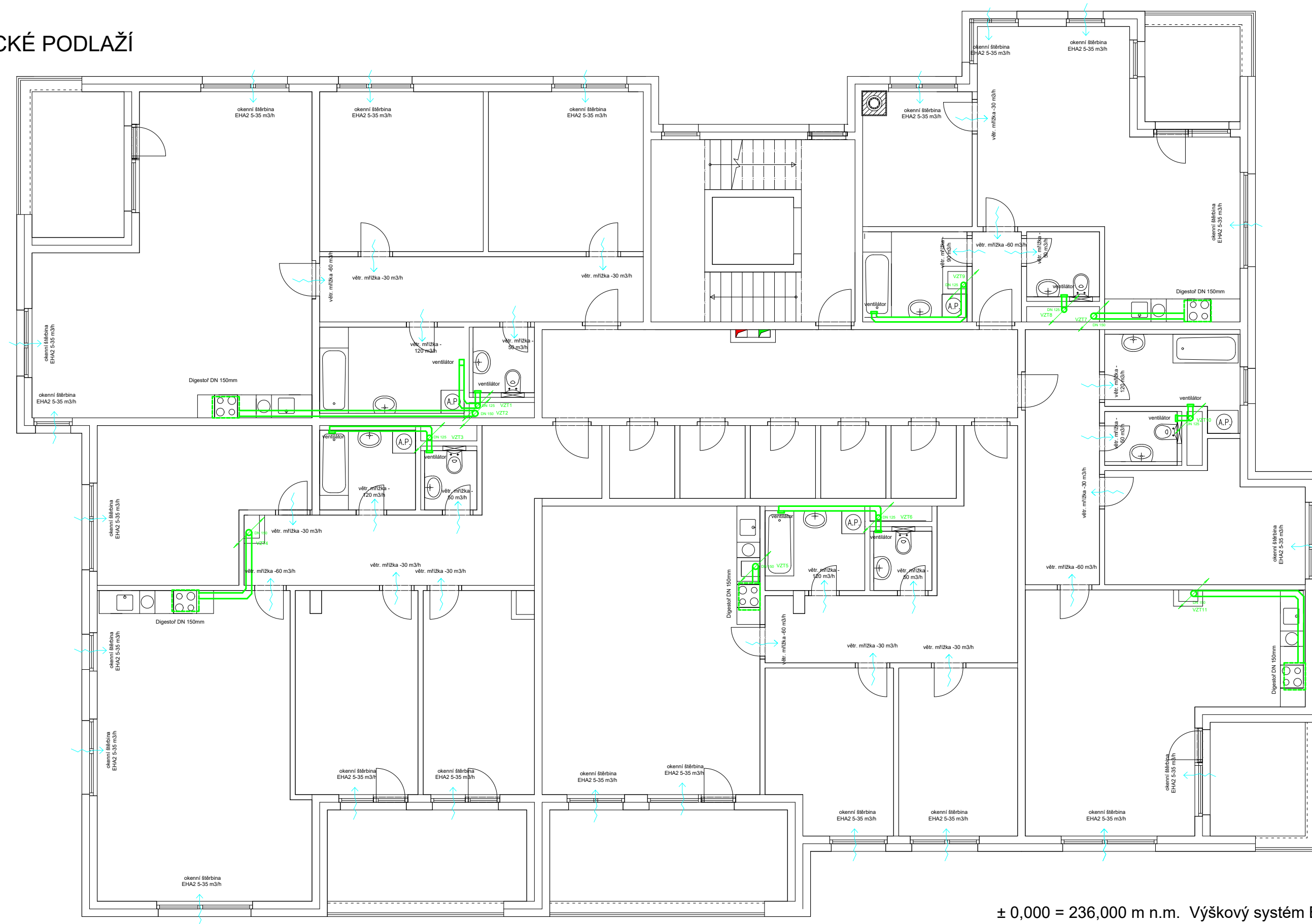


LEGANDA

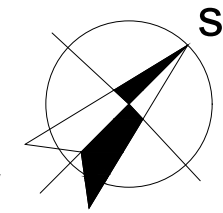
- PŘÍVODNÍ VZDUCH
- ODVODNÍ VZDUCH
- ┌ PŘÍVODNÍ MŘÍŽKA
- ┌ ODVODNÍ MŘÍŽKA

Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum	5/2022
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko	1:100
Výkres VĚTRÁNÍ 1.PP			číslo výkresu	D.1.4.13

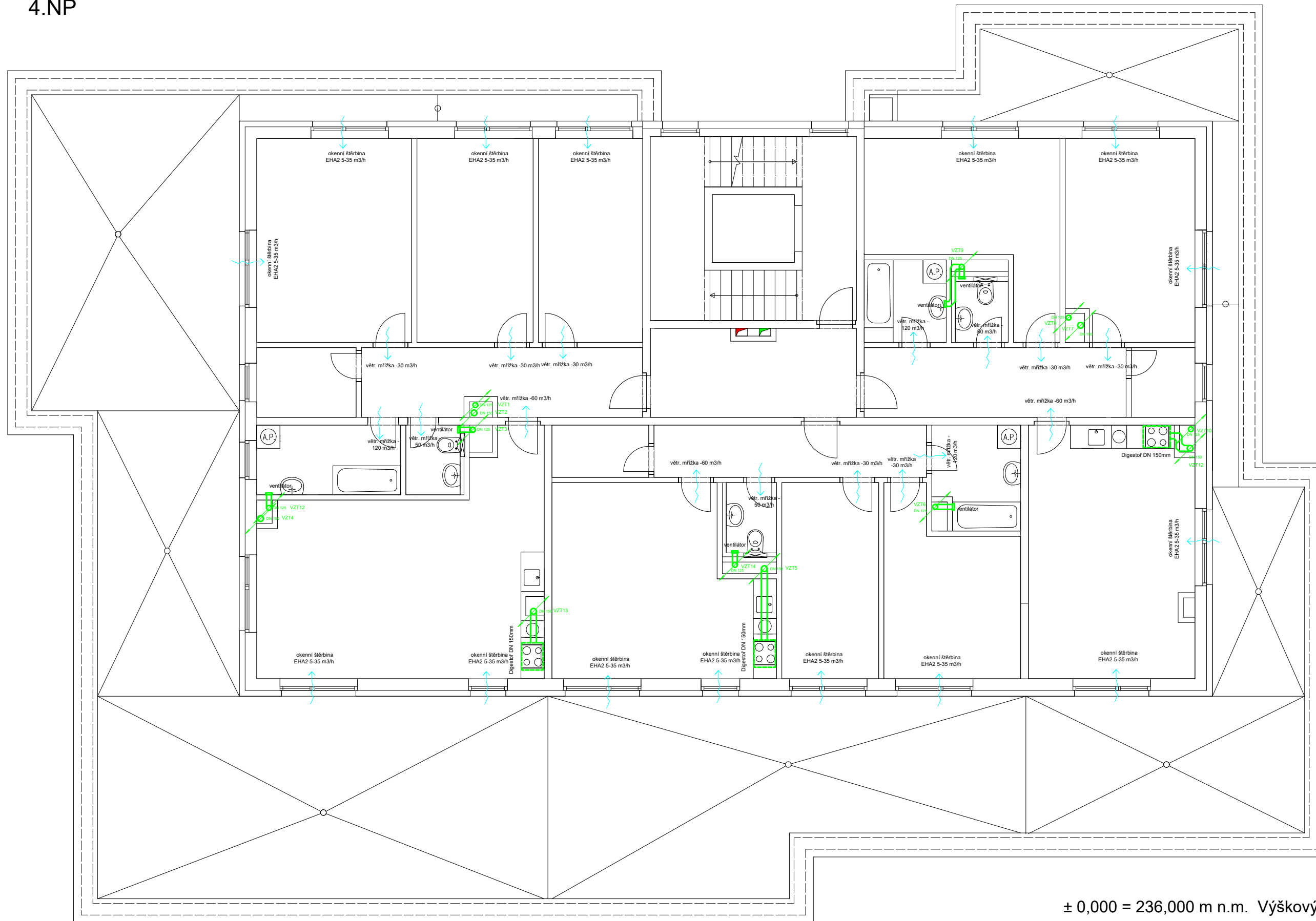
# TYPICKÉ PODLAŽÍ



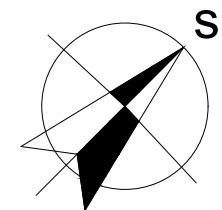
± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>	
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 5/2022	Měřítka 1:100 číslo výkresu D.1.4.14
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítka 1:100	
Výkres BYTOVÉ VĚTRÁNÍ TYPICKÉ PODLAŽÍ			číslo výkresu D.1.4.14	



± 0,000 = 236,000 m n.m. Výškový systém Bpv



Zpracoval Muhannad Juha	Kontroloval Ing. Tomáš Vlach, Ph.D.	Školní rok 2021/2022	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět 124-KPS- BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			Datum 5/2022
AKCE Novostavba bytového domu-Svatojánská			Měřítko 1:100
Výkres BYTOVÉ VĚTRÁNÍ 4.NP			číslo výkresu D.1.4.15