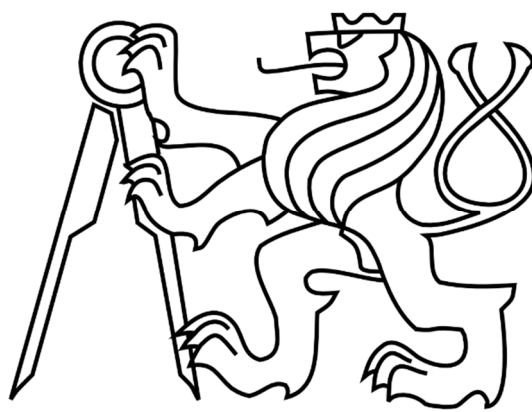


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Bytová budova, Plzeň

Bakalářská práce

Martina Štorková

2019/2020

Obsah

Zadání bakalářské práce	3
Čestné prohlášení	4
Poděkování	5
Anotace	6
Klíčová slova	6
Annotation	7
Keywords	7
Úvod	8
Závěr	9
Seznam použité literatury	10

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Štorková	Jméno: Martina	Osobní číslo: 468777
Zadávací katedra: K124 – katedra konstrukcí pozemních staveb		
Studijní program: SI – stavební inženýrství		
Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Bytová budova, Plzeň	
Název bakalářské práce anglicky: Residential building, Pilsen	
Pokyny pro vypracování: Vypracování projektové dokumentace zadaného objektu v rozsahu pro stavební řízení se zaměřením na návrh skladeb kompletačních a obalových konstrukcí a návrh stavebních detailů.	
Seznam doporučené literatury: - Vyhláška č. 268/2009 Sb. (vyhláška o technických požadavcích na stavby) zákona č. 183/2006 Sb. - Normy související s vyhláškou - Studijní podklady ze studia na FSv ČVUT v Praze	
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	
Datum zadání bakalářské práce: 17.2.2020	Termín odevzdání bakalářské práce: 18.5.2020
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> Podpis vedoucího práce	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

<i>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“.</i>	
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> 17.2.2020 Datum převzetí zadání	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci na téma „Bytová budova, Plzeň“ vypracovala samostatně s přispěním odborných konzultací a s použitím uvedené literatury.

V Plzni dne 20.5.2020

Martina Štorková

Poděkování:

Ráda bych touto cestou poděkovala zejména své vedoucí bakalářské práce paní Ing. Lence Hanzalové, PhD. za její cenné rady, ochotu, trpělivost a hlavně čas při zpracování této bakalářské práce. Dále patří mé poděkování paní Ing. Haně Hanzlové, CSc. za poskytnuté konzultace při zpracování statické části této bakalářské práce. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům za jejich pomoc a podporu v průběhu celého mého studia.

Anotace:

Tato bakalářská práce se zabývá vypracováním projektové dokumentace novostavby bytové budovy v rozsahu ke stavebnímu povolení se zaměřením na návrh skladeb kompletačních a obalových konstrukcí a návrh stavebních detailů. Bytová budova je lokalizována v Plzni. Objekt má pět podlaží, jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. Cílem práce je stavební výkresová dokumentace bytové budovy, technická zpráva stavební části, tepelně technické posouzení, předběžný statický výpočet a schématické výkresy tvaru.

Klíčová slova:

bytová budova, projektová dokumentace, novostavba, železobeton, stavební povolení

Annotation:

This bachelor thesis deals with the elaboration of the project documentation of newly built residential building for building permission focused on design of composition of completing and external constructions and building details. Residential building is located in Pilsen. The building has five floors, one is under ground and four above ground. Goal of work is drawing documentation of building, technical report of building part, thermo-technical assessment, preliminary static calculation and schematic drawings of shape.

Keywords:

Residential building, project documentation, new building, reinforced concrete, building permission

Úvod:

V rámci bakalářské práce jsem se zabývala vypracováním projektové dokumentace ke stavebnímu povolení. Bakalářská práce se skládá z několika částí. Stavební část zahrnuje samostatné výkresy a technickou zprávu, ve které je popis objektu a upřesnění požadavků na materiál a provedení stavby. Statická část obsahuje předběžný statický výpočet a návrh nosných konstrukcí, dále schématické výkresy konstrukčních systémů a schématické výkresy tvaru. V příloze je řešeno tepelně-technické posouzení obalových konstrukcí budovy.

Závěr:

Cílem bakalářské práce bylo vypracování projektové dokumentace bytové budovy v rozsahu pro stavební povolení na pozemku v Plzni – Liticích. K pozemku je vydáno územní rozhodnutí o umístění stavby sedmi bytových domů o třech až čtyřech nadzemních podlažích. Bytová budova je navržena jako pětipodlažní – jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. V 1.PP jsou umístěny oddělené skladovací prostory pro osm bytových jednotek umístěných v 1.- 4.NP. K dispozici jsou bytové jednotky o velikosti 2+KK (čtyři bytové jednotky), 3+KK (tři bytové jednotky), 5+KK (jedna bytová jednotka). V posledním podlaží se nachází terasa, která je nedílnou součástí dvou mezonetových bytů.

Obalové konstrukce budovy byly prověřeny ve výpočetním programu Teplo 2017 EDU.

Projektová dokumentace byla vypracována v požadovaném rozsahu, obsahu a dle platných norem.

Seznam použité literatury:

1. Katalog DEK – skladby a systémy, ISBN 978-80-87215-21-0
2. Webová stránka: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypoety/136-normove-hodnoty-soucinitele-prostupu-tepla-un-20-jednotlivych-konstrukci-dle-csn-73-0540-2-2011-tepelna-ochrana-budov-cast-2-pozadavky>
3. Webová stránka: <https://stavba.tzb-info.cz/akustika-staveb/189-pozadavky-na-vzduchovou-nepruzvucnost>
4. Webová stránka: <https://stavimbydlim.cz/minimalni-rozmary-obytnych-mistnosti-jaka-je-minimalni-podlahova-plocha-detskeho-pokoje-obyvaciho-pokoje-a-loznice/>
5. Webová stránka: <https://www.rockwool.cz/>
6. Webová stránka: <https://www.foamglas.com/>
7. Webová stránka: <https://www.isover.cz/produkty-aplikace>
8. Produktový katalog: <https://www.ytong.cz/cs/docs/Ytong-produktovy-katalog-2019.pdf>
9. Webová stránka: <https://www.aco.cz/produkty/sklepni-okna-a-svetliky/sklepni-svetliky-therm/>
10. Webová stránka: <https://www.schoeck-wittek.cz/cs/produkty>
11. Webové stránky K134 – Martin Tipka: <http://people.fsv.cvut.cz/~tipkamar/vyuka.htm>
12. Webové stránky: <https://www.topwet.cz/>
13. Soubor PDF – RW-DETAILY-KONTAKTNI-FASADY
14. Soubor PDF – TOPWET – VZOROVE-SKLADBY-A-DETAILY-CZ
15. Webové stránky: <https://www.nejlevnejsi-parapety.cz/oblozeni-atiky/>
16. Technické listy: <https://www.knauf.cz/file/4703-d127cz-021-perspektiva-zaveseni.pdf>
17. Technický list: <https://www.schiedel.com/cz/schiedel-download/3-schiedel-absolut/?wpdmdl=8105>
18. Webová stránka: <https://www.prodej-zabradli.cz/>
19. Webová stránka: <https://www.vekra.cz/sortiment/okna-dvere/>
20. Webová stránka: <https://www.solodoor.cz/cs/>
21. Webová stránka: <https://baumit.cz/>
22. Webová stránka: <https://cz.prefa.com/katalog-produktu/stresni-systemy/>
23. Webová stránka: <https://www.nejlevnejsi-parapety.cz/alu-tazene-parapety-25mm-nos/>
24. Webová stránka: <https://www.stonegallery.cz/>

SKLADBY KONSTRUKCÍ

OZ1 - OBVODOVÉ ZDIVO V KONTAKTU SE ZEMINOU (1.PP)

- 1) Zemina (zhutněný násyp)
- 2) Nopová fólie GUTTABETA, tl. 1mm
- 3) TI – ISOVER Synthos XPS Prime G 30IR , tl. 160mm,
- 4) HI z asfaltových pásů – GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
- 5) Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- 6) Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 25/30, tl. 300mm
- 7) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,196 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,2)

OZ2 - OBVODOVÉ ZDIVO (SOKLOVÁ ČÁST)

- 1) Marmolit – mozaiková omítka Baumit
- 2) Vyrovnávací stěrka Baumit
- 3) Skelná tkanina
- 4) Vyrovnávací stěrka Baumit
- 5) TI – ISOVER Synthos XPS Prime G 30IR , tl. 160mm,
- 6) HI z asfaltových pásů – GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
- 7) Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- 8) Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 25/30, tl. 300mm
- 9) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,196 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,2)

OZ3 - OBVODOVÉ ZDIVO (1.NP + všechna následující nadzemní podlaží)

- 1) Fasádní silikonová omítka Baumit – tl. 15mm
- 2) Penetrační nátěr Baumit UniPrimer
- 3) Skelná tkanina
- 4) Vyrovnávací stěrka Baumit
- 5) TI – ROCKWOOL Frontrock MAX-E, tl. 180mm
- 6) Lepící stěrková hmota Baumit
- 7) Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
- 8) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,181 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,2)

VZ1 - VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO (+ MEZIBYTOVÉ)

- 1) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- 2) Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
- 3) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

*POZN. V 1.PP použit beton třídy C25/30

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 1,445 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 1,8)

VZ2 - MEZIBYTOVÉ ZDIVO (POUZE DĚLÍČÍ)

- 1) YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
- 2) Tvárnice YTONG Standard P2-400 PDK – tl. 300mm
- 3) YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,326 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 1,8)

VYPOČTENÁ HODNOTA PRO VZDUCHOVOU NEPRŮZVUČNOST: 53,4dB
(požadavek: 53 dB) – stanoveno včetně omítek

VZ3 - PŘÍČKY

- 4) YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
- 5) Tvárnice YTONG Klasik – tl. 150mm
- 6) YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,594 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 1,8)

PODLAHA V KONTAKTU SE ZEMINOU (1.S + část 1.NP)

- P1** - sklady 1.PP: 1) Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
(+ chodba) 2) Baunit BAUMACOL FLEXTOP, tl. 5mm
3) Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari sítí 150/150/4, dilatovaná – tl. 100mm
4) Separační PE fólie, tl. 0,2mm
5) HI – GLASTEK Special Mineral, tl. 4mm
6) Penetrační nátěr - asfaltová emulze.
7) Podkladní betonová vrstva, beton C25/30 – tl. 150mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 2,447 \text{ W/m}^2\text{K}$ (nevytápěný prostor)

- P2** - sklady 1.NP: 1) Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
(+ chodba) 2) Baunit BAUMACOL FLEXTOP, tl. 5mm
3) Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari sítí 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
4) Separační PE fólie, tl. 0,2mm
5) TI – Isover EPS Perimeter, tl. 110mm
6) HI – GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
7) Penetrační nátěr - asfaltová emulze
8) Podkladní betonová vrstva, beton C25/30, tl. – 150mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,289 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,3)

- P3** - byt : 1) Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
(1.NP) 2) Tlumící podložka z pěněného PE, tl. 5mm
3) Separační PE fólie, tl. 0,2mm
4) Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari sítí 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
5) Separační PE fólie, tl. 0,2mm
6) TI – Isover EPS Perimeter – tl. 110mm
7) HI – GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
8) Penetrační nátěr – asfaltová emulze
9) Podkladní betonová vrstva, beton C25/30, tl. – 150mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,280 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,3)

-POZN. skladba podlahy v místnostech „koupelna“, „WC“, je totožná se skladbou **P2**.

P4 - PODLAHA MEZI 1.PP a 1.NP

- 1) Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
- 2) Tlumící podložka z pěněného PE, tl. 5mm
- 3) Separáční PE fólie, tl. 0,2mm
- 4) Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari sítí 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
- 5) Separáční PE fólie, tl. 0,2mm
- 6) TI – ROCKWOOL Steprock HD – tl. 110mm
- 5) Separáční PE fólie, tl. 0,2mm
- 8) ŽB deska, tl. 250mm
- 9) Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- 10) TI – ROCKWOOL Frontrock Super, tl. 80mm
- 11) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,192 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,3)

P5 - PODLAHA V NÁSLEDUJÍCÍCH NP (2.NP +)

Byt – obytné prostory: - totožná skladba jako u podlahy mezi 1.S a 1.NP, tloušťka desek ROCKWOOL Steprock bude změněna na 40mm.

- Byt (WC/K):
- 1) Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
 - 2) Baumit BAUMACOL FLEXTOP, tl. 5mm
 - 3) Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari sítí 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
 - 4) Separáční PE fólie, tl. 0,2mm
 - 5) TI – ROCKWOOL Steprock – tl. 40mm
 - 6) Separáční PE fólie, tl. 0,2mm
 - 7) ŽB deska, tl. 250mm
 - 8) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

S1 - TERASA (STŘECHA)

- 1) Terasová dlažba na podložkách, tl. 35mm
- 2) Přířez asfaltového pásu ELASTEK 40 Special DEKOR, tl. 4,5mm
- 3) ELASTEK 40 Special DEKOR, tl. 4,5mm
- 4) GLASTEK 30 STICKER ULTRA, tl. 3mm
- 5) Spádové klíny FOAMGLAS T3+, průměrná tl. 235mm
- 6) Penetrační nátěr
- 7) ŽB stropní deska, tl. 250mm
- 8) Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,141 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,16)

S2 - STŘECHA

- 1) ELASTEK 40 GRAPHITE, tl. 4,5mm
- 2) GLASTEK 30 STICKER ULTRA, tl. 3mm
- 3) TI – MONROCK MAX E - tl. 220mm
- 4) GLASTEK AL 40 Mineral, tl. 4mm
- 5) Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- 6) ŽB stropní deska navržena ve spádu, tl. 250mm
- 7) Zavěšený SDK podhled, tl. 2x12,5mm (vytvoření rovného zastropení)

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,159 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,16)

B1 - BALKON

- 1) Dlažba lepená flexibilním tmelem, tl. cca 10mm
- 2) Baumit BAUMACOL FLEXTOP, tl. 5mm
- 3) Betonová mazanina ve spádu, průměrná tl. 50mm
- 4) Nopová fólie GUTTABETA, tl. 1mm
- 5) HI – GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
- 6) TI – MONROCK MAX E, tl. 50mm
- 7) Penetrační nátěr
- 8) ŽB balkonová deska (konzola) – tl. 125mm
- 9) Lepící stěrková hmota Baumit
- 10) ROCKWOOL Frontrock MAX-E, tl. 50mm
- 11) Vyrovnávací stěrka Baumit
- 12) Skelná tkanina
- 13) Vyrovnávací stěrka Baumit
- 14) Fasádní silikonová omítka Baumit – tl. 15mm

VYPOČTENÁ HODNOTA $U = 0,356 \text{ W/m}^2\text{K}$ (požadavek: 0,5)

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	stěna	4.923	0.196	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA OZ1
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Baumit termo o	0,0100	0,0900	850,0	420,0	15,0	0.0000	
2	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000	
3	Penetrační nát	0,0020	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000	
4	GLASTEK 40 Spe		0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	Synthos XPS Pr	0,1600	0,0350	1000,0	100,0	70000,0	0.0000	
6	Nopová folie G	0,0010	0,5000	1470,0	980,0	94000,0	0.0000	

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit termo omítka extra (ThermoExtra)	---
2	Železobeton 1	---
3	Penetrační nátěr	---
4	GLASTEK 40 Special Mineral	---
5	Synthos XPS Prime	---
6	Nopová folie GUTTA	---

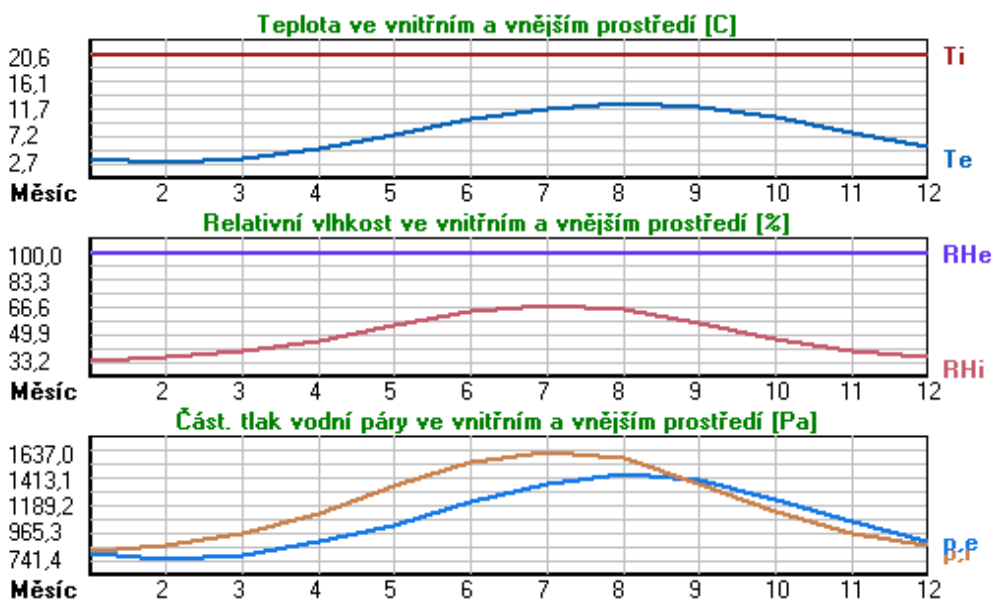
Okrajové podmínky výpočtu :

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 T_e : 7.6 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	RHi [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	RHe [%]	P_e [Pa]	
1	31	744	20.6	33.2	805.2	3.5	100.0	784.7
2	28	672	20.6	35.2	853.7	2.7	100.0	741.4
3	31	744	20.6	39.6	960.4	3.4	100.0	779.2
4	30	720	20.6	46.1	1118.0	5.2	100.0	884.1
5	31	744	20.6	55.9	1355.7	7.4	100.0	1029.2
6	30	720	20.6	63.7	1544.8	10.0	100.0	1227.3
7	31	744	20.6	67.5	1637.0	11.7	100.0	1374.3
8	31	744	20.6	65.3	1583.6	12.5	100.0	1448.7
9	30	720	20.6	56.8	1377.5	12.0	100.0	1401.8
10	31	744	20.6	47.0	1139.8	10.2	100.0	1243.9
11	30	720	20.6	39.8	965.2	7.7	100.0	1050.5
12	31	744	20.6	35.5	860.9	5.3	100.0	890.3

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.923 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.196 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 6.1E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 1022.9

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 14.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.98 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.952

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.1	0.209	3.9	0.021	19.8	0.952	34.9
2	7.9	0.292	4.7	0.112	19.7	0.952	37.1
3	9.7	0.365	6.4	0.174	19.8	0.952	41.7
4	12.0	0.439	8.6	0.222	19.9	0.952	48.3
5	14.9	0.569	11.5	0.310	20.0	0.952	58.1
6	17.0	0.656	13.5	0.329	20.1	0.952	65.7
7	17.9	0.693	14.4	0.301	20.2	0.952	69.3
8	17.3	0.598	13.9	0.168	20.2	0.952	66.9
9	15.2	0.367	11.7	-----	20.2	0.952	58.3
10	12.2	0.197	8.9	-----	20.1	0.952	48.5
11	9.7	0.159	6.5	-----	20.0	0.952	41.4
12	8.1	0.180	4.8	-----	19.9	0.952	37.1

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

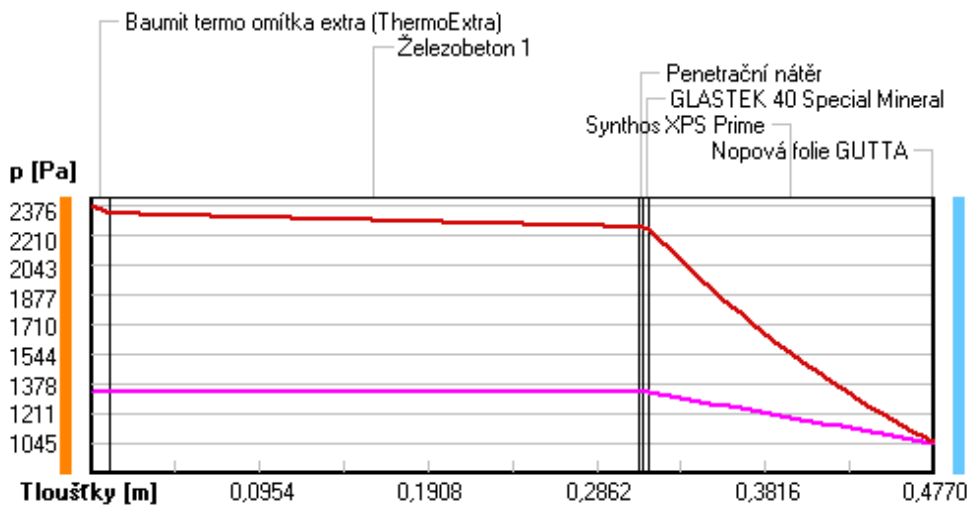
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.3	20.0	19.5	19.4	19.4	7.7	7.7
p [Pa]:	1334	1334	1334	1334	1331	1047	1045
p,sat [Pa]:	2376	2335	2259	2255	2248	1052	1052

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.

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



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

Množství difundující vodní páry Gd : 5.062E-0012 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Baumit termo o	273	92	---	---	---
2	Železobeton 1	242	92	31	---	---
3	Penetrační nát	242	92	31	---	---
4	GLASTEK 40 Spe	242	92	31	---	---
5	Synthos XPS Pr	---	---	---	---	365
6	Nopová folie G	---	---	---	---	365

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

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

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	stěna	5.364	0.181	0.0570	ano	---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA OZ3
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplašťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Baumit termo o	0,0100	0,0900	850,0	420,0	15,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Lepící stěrkov	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
4	Rockwool Front	0,1800	0,0360	840,0	230,0	2,0	0.0000
5	Baumit omítkov	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
6	Baumit silikon	0,0150	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit termo omítka extra (ThermoExtra)	---
2	Železobeton 1	---
3	Lepící stěrková hmota Baumit	---
4	Rockwool Frontrock MAX E	---
5	Baumit omítková stěrka	---
6	Baumit silikonová fasádní omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

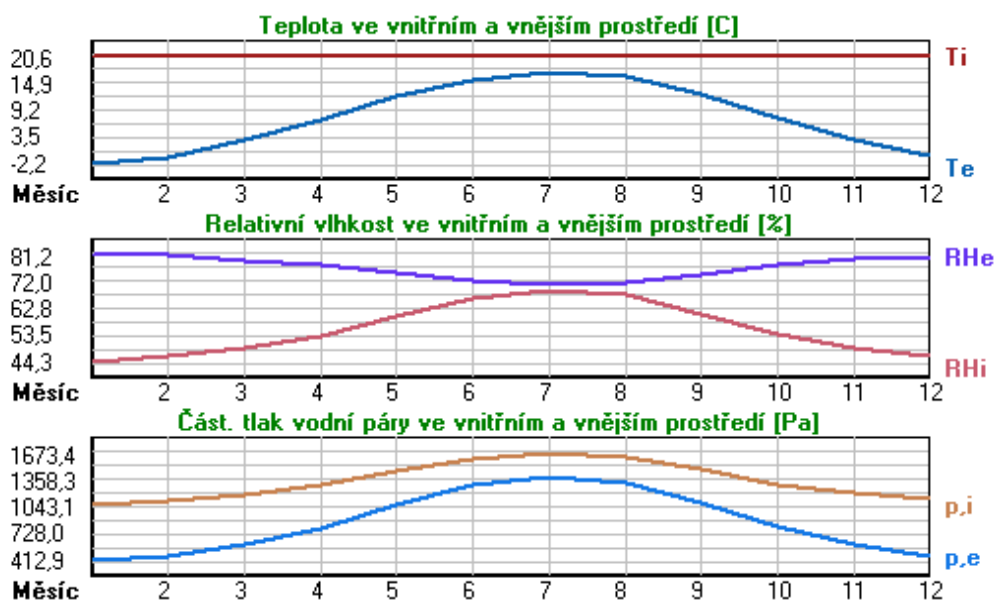
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

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_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	44.3	1074.3	-2.2	81.2	412.9
2	28 672	20.6	46.3	1122.9	-0.8	80.8	461.7
3	31 744	20.6	49.2	1193.2	2.8	79.4	592.9
4	30 720	20.6	53.3	1292.6	7.2	77.7	788.8
5	31 744	20.6	60.2	1460.0	12.3	74.8	1069.5
6	30 720	20.6	66.1	1603.0	15.7	72.2	1287.1
7	31 744	20.6	69.0	1673.4	17.3	70.6	1393.5
8	31 744	20.6	67.4	1634.6	16.4	71.5	1332.9
9	30 720	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
10	31 744	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
11	30 720	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RH_i a P_i 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 : 5.364 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.181 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k: 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.6E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1738.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 18.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.03 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.956**

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.4	0.594	8.0	0.449	19.6	0.956	47.2
2	12.0	0.599	8.7	0.443	19.7	0.956	49.1
3	12.9	0.570	9.6	0.381	19.8	0.956	51.7
4	14.2	0.520	10.8	0.267	20.0	0.956	55.3
5	16.1	0.454	12.6	0.038	20.2	0.956	61.6
6	17.5	0.375	14.1	-----	20.4	0.956	67.0
7	18.2	0.279	14.7	-----	20.5	0.956	69.6
8	17.8	0.345	14.4	-----	20.4	0.956	68.2
9	16.2	0.446	12.8	0.009	20.3	0.956	62.1
10	14.3	0.515	10.9	0.251	20.0	0.956	55.8
11	13.0	0.569	9.6	0.379	19.8	0.956	51.7
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.7	0.956	49.4

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

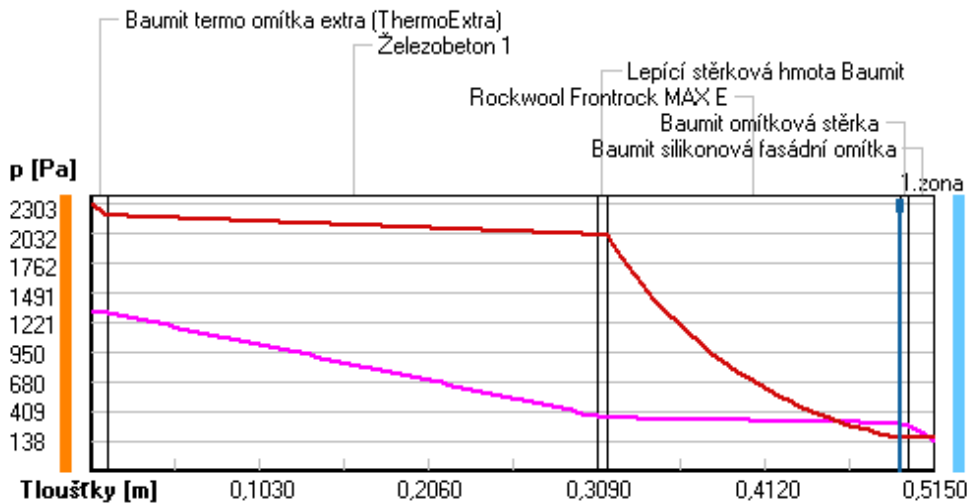
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	19.8	19.0	17.7	17.6	-14.5	-14.6	-14.7
p [Pa]:	1334	1313	366	349	300	282	138
p,sat [Pa]:	2303	2203	2024	2015	172	171	169

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.

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



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4950	0.4950	2.513E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0570 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **1.6062 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Baumit termo o	212	153	---	---	---
2	Železobeton 1	212	153	---	---	---
3	Lepící stěrkov	334	31	---	---	---
4	Rockwool Front	---	---	153	122	90
5	Baumit omítkov	---	---	153	122	90
6	Baumit silikon	---	---	153	122	90

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

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

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	stěna	0.432	1.445	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA: VZ1
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Baumit termo o	0,0100	0,0900	850,0	420,0	15,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Baumit termo o	0,0100	0,0900	850,0	420,0	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 vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit termo omítka extra (ThermoExtra)	---
2	Železobeton 1	---
3	Baumit termo omítka extra (ThermoExtra)	---

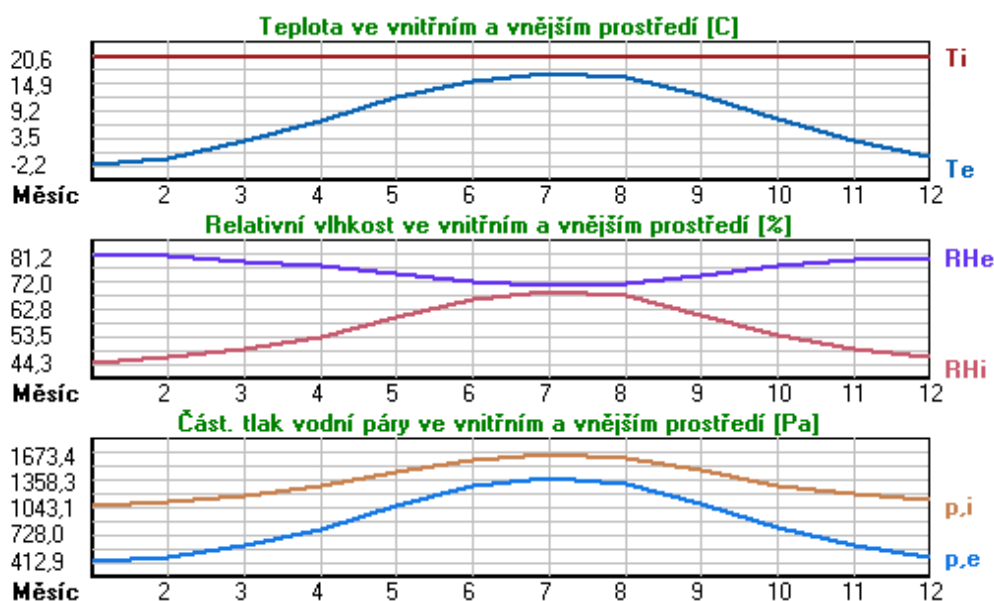
Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.13 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 12.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 75.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	44.3	1074.3	-2.2	81.2	412.9
2	28	672	20.6	46.3	1122.9	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	20.6	49.2	1193.2	2.8	79.4	592.9
4	30	720	20.6	53.3	1292.6	7.2	77.7	788.8
5	31	744	20.6	60.2	1460.0	12.3	74.8	1069.5
6	30	720	20.6	66.1	1603.0	15.7	72.2	1287.1
7	31	744	20.6	69.0	1673.4	17.3	70.6	1393.5
8	31	744	20.6	67.4	1634.6	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
10	31	744	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
11	30	720	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

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



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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 0.432 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.445 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 1.47 / 1.50 / 1.55 / 1.65 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 52.0

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 10.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.95 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.692

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=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	11.4	0.594	8.0	0.449	13.6	0.692	69.1
2	12.0	0.599	8.7	0.443	14.0	0.692	70.2
3	12.9	0.570	9.6	0.381	15.1	0.692	69.5
4	14.2	0.520	10.8	0.267	16.5	0.692	69.0
5	16.1	0.454	12.6	0.038	18.0	0.692	70.6
6	17.5	0.375	14.1	-----	19.1	0.692	72.6
7	18.2	0.279	14.7	-----	19.6	0.692	73.5
8	17.8	0.345	14.4	-----	19.3	0.692	73.0
9	16.2	0.446	12.8	0.009	18.2	0.692	70.7
10	14.3	0.515	10.9	0.251	16.6	0.692	69.1
11	13.0	0.569	9.6	0.379	15.2	0.692	69.5
12	12.1	0.600	8.8	0.442	14.1	0.692	70.4

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

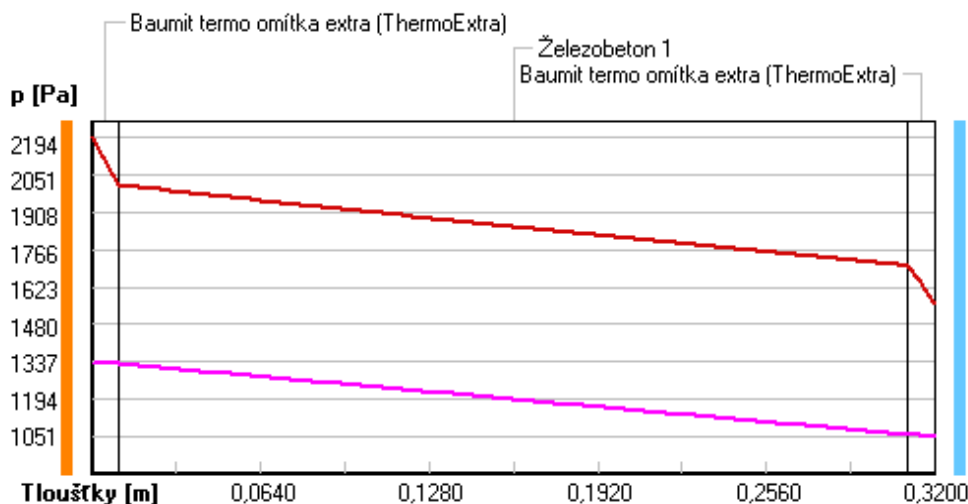
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	19.0	17.6	15.0	13.6
p [Pa]:	1334	1328	1057	1051
p,sat [Pa]:	2194	2012	1704	1558

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.

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



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

Množství difundující vodní páry Gd : 7.847E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Baumit termo o	---	---	365	---	---
2	Železobeton 1	---	---	365	---	---
3	Baumit termo o	31	334	---	---	---

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

vlhkostí materiálu či riziko jeho koroze.

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

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

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	stěna	2.812	0.326	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : VZ2 - MEZIBYTOVÉ ZDIVO
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Ytong omítka v	0,0060	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000
2	Ytong P2-400	0,3000	0,1080	1000,0	400,0	7,0	0.0000
3	Ytong omítka v	0,0060	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Ytong omítka vnitřní	---
2	Ytong P2-400	---
3	Ytong omítka vnitřní	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.13 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 12.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 75.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.812 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.326 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.35 / 0.38 / 0.43 / 0.53 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.1E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 103.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.93 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.922**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

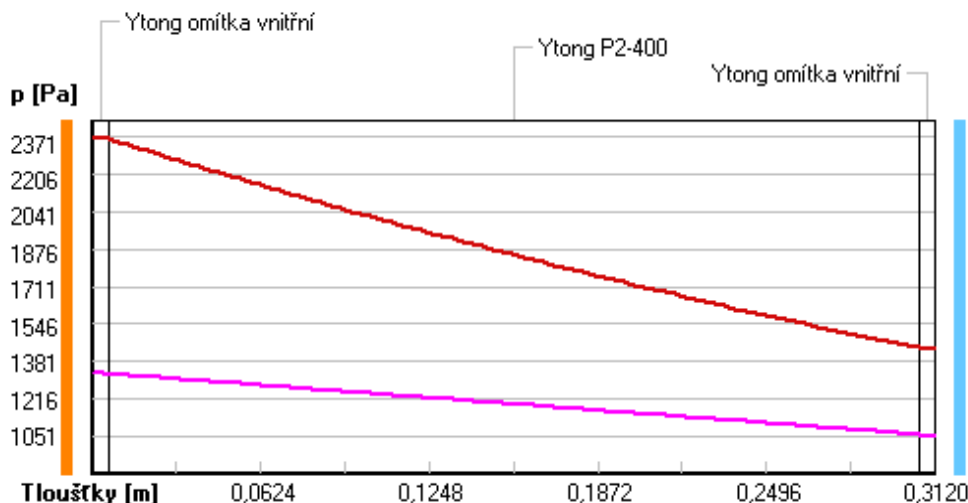
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	20.2	20.2	12.4	12.4
p [Pa]:	1334	1326	1059	1051
p,sat [Pa]:	2371	2364	1440	1436

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.

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



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

Množství difundující vodní páry G_d : 2.545E-0008 kg/(m².s)

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	stěna	1.423	0.594	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA: VZ3
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Ytong omítka v	0,0060	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000
2	Ytong P2-400	0,1500	0,1080	1000,0	400,0	7,0	0.0000
3	Ytong omítka v	0,0060	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Ytong omítka vnitřní	---
2	Ytong P2-400	---
3	Ytong omítka vnitřní	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.13 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 12.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 75.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 1.423 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.594 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.61 / 0.64 / 0.69 / 0.79 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 6.2E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 18.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 5.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.41 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.861**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

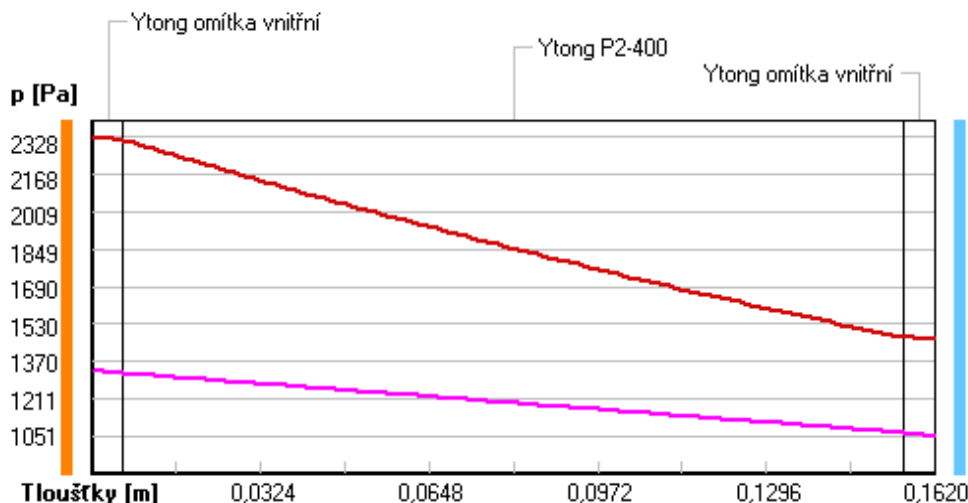
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	19.9	19.8	12.8	12.7
p [Pa]:	1334	1319	1066	1051
p,sat [Pa]:	2328	2315	1473	1464

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.

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



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

Množství difundující vodní páry G_d : 4.829E-0008 kg/(m².s)

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	podlaha	0.239	2.447	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA: P1
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000	
2	Baumit lepicí	0,0050	0,8000	920,0	1400,0	50,0	0.0000	
3	Beton hutný 1	0,1000	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	
4	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000	
5	GLASTEK 40 Spe		0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
6	Beton hutný 1	0,1500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Baumit lepicí stěrka	---
3	Beton hutný 1	---
4	PE folie	---
5	GLASTEK 40 Special Mineral	---
6	Beton hutný 1	---

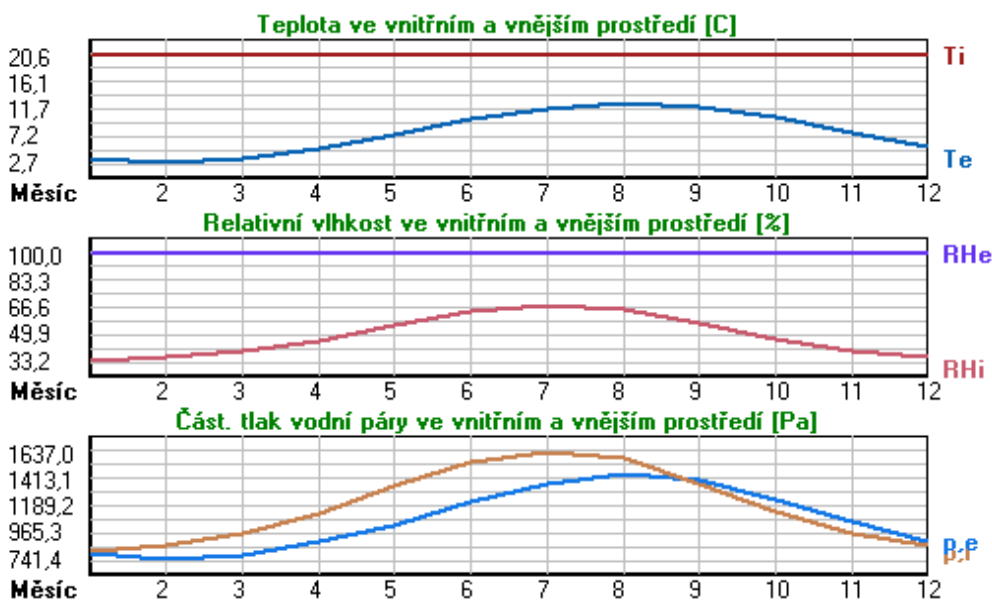
Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 7.6 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	RHi [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	RHe [%]	P_e [Pa]	
1	31	744	20.6	33.2	805.2	3.5	100.0	784.7
2	28	672	20.6	35.2	853.7	2.7	100.0	741.4
3	31	744	20.6	39.6	960.4	3.4	100.0	779.2
4	30	720	20.6	46.1	1118.0	5.2	100.0	884.1
5	31	744	20.6	55.9	1355.7	7.4	100.0	1029.2
6	30	720	20.6	63.7	1544.8	10.0	100.0	1227.3
7	31	744	20.6	67.5	1637.0	11.7	100.0	1374.3
8	31	744	20.6	65.3	1583.6	12.5	100.0	1448.7
9	30	720	20.6	56.8	1377.5	12.0	100.0	1401.8
10	31	744	20.6	47.0	1139.8	10.2	100.0	1243.9
11	30	720	20.6	39.8	965.2	7.7	100.0	1050.5
12	31	744	20.6	35.5	860.9	5.3	100.0	890.3

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.239 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 2.447 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 2.47 / 2.50 / 2.55 / 2.65 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 7.5E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 6.0

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 7.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 13.96 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f,R_{si,p}$: 0.488

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f,R_{si}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si},m[C]$	f,R_{si},m	$T_{si},m[C]$	f,R_{si},m			
1	7.1	0.209	3.9	0.021	11.9	0.488	58.0
2	7.9	0.292	4.7	0.112	11.4	0.488	63.2
3	9.7	0.365	6.4	0.174	11.8	0.488	69.4
4	12.0	0.439	8.6	0.222	12.7	0.488	76.1
5	14.9	0.569	11.5	0.310	13.8	0.488	85.7
6	17.0	0.656	13.5	0.329	15.2	0.488	89.6
7	17.9	0.693	14.4	0.301	16.0	0.488	89.8
8	17.3	0.598	13.9	0.168	16.5	0.488	84.6
9	15.2	0.367	11.7	-----	16.2	0.488	74.8
10	12.2	0.197	8.9	-----	15.3	0.488	65.7
11	9.7	0.159	6.5	-----	14.0	0.488	60.4
12	8.1	0.180	4.8	-----	12.8	0.488	58.4

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

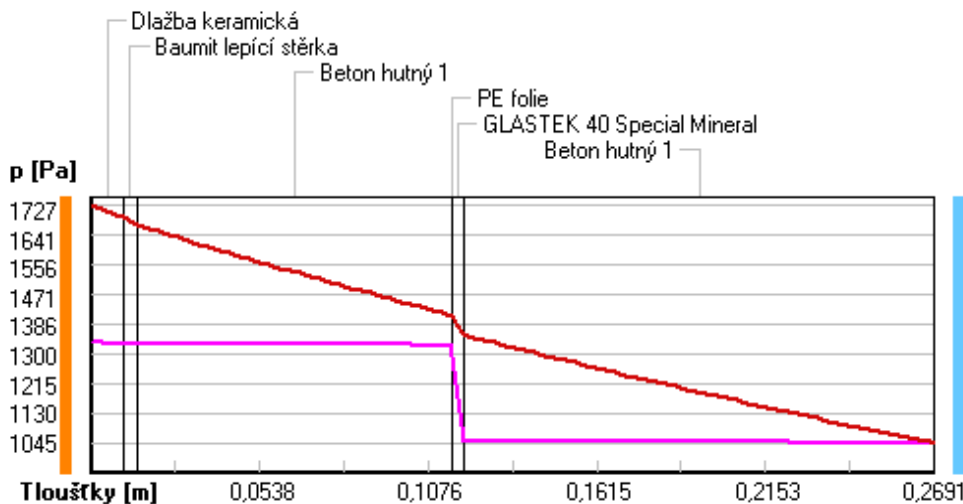
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	15.2	14.9	14.7	12.1	12.1	11.5	7.6
p [Pa]:	1334	1330	1329	1326	1296	1050	1045
p,sat [Pa]:	1727	1692	1671	1412	1411	1356	1045

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

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



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

Množství difundující vodní páry G_d : 4.103E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	120	62	60	123	---
2	Baumit lepící	120	62	60	123	---
3	Beton hutný 1	---	92	59	91	123
4	PE folie	---	92	59	91	123
5	GLASTEK 40 Spe	---	---	151	91	123
6	Beton hutný 1	---	---	---	---	365

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

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

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	podlaha	3.248	0.289	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA P2
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000	
2	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	
3	PE folie	0,0002	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000	
4	EPS Perimeter	0,1100	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000	
5	GLASTEK 40 Spe		0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
6	Penetrační nát	0,0000	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000	
7	Beton hutný 1	0,1500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Beton hutný 1	---
3	PE folie	---
4	EPS Perimeter	---
5	GLASTEK 40 Special Mineral	---
6	Penetrační nátěr	---
7	Beton hutný 1	---

Okrajové podmínky výpočtu :

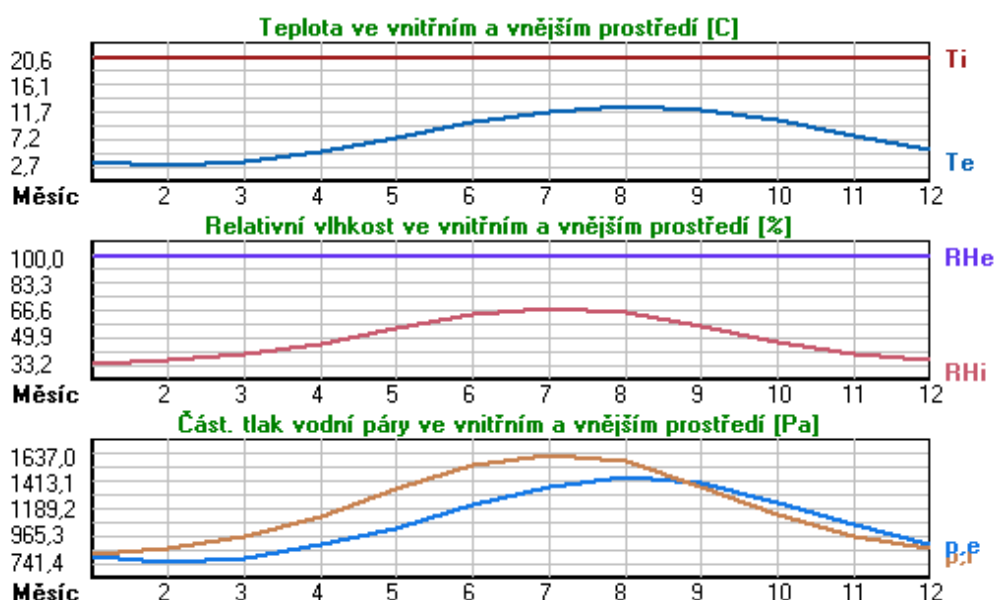
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

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

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	33.2	805.2	3.5	100.0	784.7
2	28 672	20.6	35.2	853.7	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.6	39.6	960.4	3.4	100.0	779.2
4	30 720	20.6	46.1	1118.0	5.2	100.0	884.1
5	31 744	20.6	55.9	1355.7	7.4	100.0	1029.2
6	30 720	20.6	63.7	1544.8	10.0	100.0	1227.3
7	31 744	20.6	67.5	1637.0	11.7	100.0	1374.3
8	31 744	20.6	65.3	1583.6	12.5	100.0	1448.7
9	30 720	20.6	56.8	1377.5	12.0	100.0	1401.8
10	31 744	20.6	47.0	1139.8	10.2	100.0	1243.9
11	30 720	20.6	39.8	965.2	7.7	100.0	1050.5
12	31 744	20.6	35.5	860.9	5.3	100.0	890.3

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.248 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.289 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.31 / 0.34 / 0.39 / 0.49 W/m2K

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

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.2E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 94.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.68 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.929

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
1	7.1	0.209	3.9	0.021	19.4	0.929	35.8
2	7.9	0.292	4.7	0.112	19.3	0.929	38.1
3	9.7	0.365	6.4	0.174	19.4	0.929	42.7
4	12.0	0.439	8.6	0.222	19.5	0.929	49.3
5	14.9	0.569	11.5	0.310	19.7	0.929	59.2
6	17.0	0.656	13.5	0.329	19.9	0.929	66.7
7	17.9	0.693	14.4	0.301	20.0	0.929	70.2
8	17.3	0.598	13.9	0.168	20.0	0.929	67.6
9	15.2	0.367	11.7	-----	20.0	0.929	59.0
10	12.2	0.197	8.9	-----	19.9	0.929	49.2
11	9.7	0.159	6.5	-----	19.7	0.929	42.1
12	8.1	0.180	4.8	-----	19.5	0.929	38.0

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

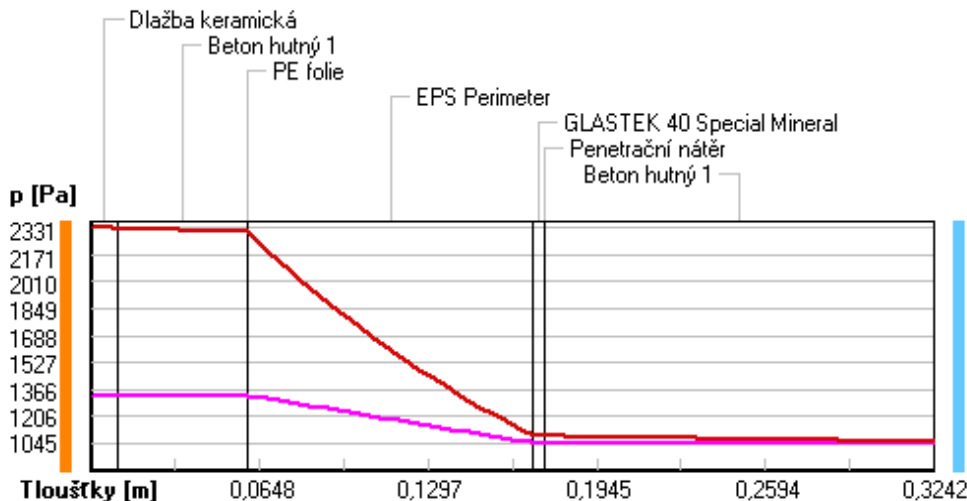
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.0	19.9	19.8	19.8	8.3	8.2	8.2	7.8
p [Pa]:	1334	1334	1334	1333	1049	1045	1045	1045
p,sat [Pa]:	2331	2326	2304	2304	1094	1089	1089	1056

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.

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



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

Množství difundující vodní páry G_d : $7.361E-0012 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{s})$

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	273	92	---	---	---
2	Beton hutný 1	273	92	---	---	---
3	PE folie	273	92	---	---	---
4	EPS Perimeter	---	---	---	---	365
5	GLASTEK 40 Spe	---	---	---	---	365
6	Penetrační nát	---	---	---	---	365
7	Beton hutný 1	---	---	---	---	365

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

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

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	podlaha	3.361	0.280	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA P3
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Laminátová pod	0,0080	0,0650	1500,0	400,0	40,0	0.0000
2	PE folie	0,0002	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	PE folie	0,0002	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
5	EPS Perimeter	0,1100	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000
6	GLASTEK 40 Spe		0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0
7	Beton hutný 1	0,1500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Laminátová podlaha	---
2	PE folie	---
3	Beton hutný 1	---
4	PE folie	---
5	EPS Perimeter	---
6	GLASTEK 40 Special Mineral	---
7	Beton hutný 1	---

Okrajové podmínky výpočtu :

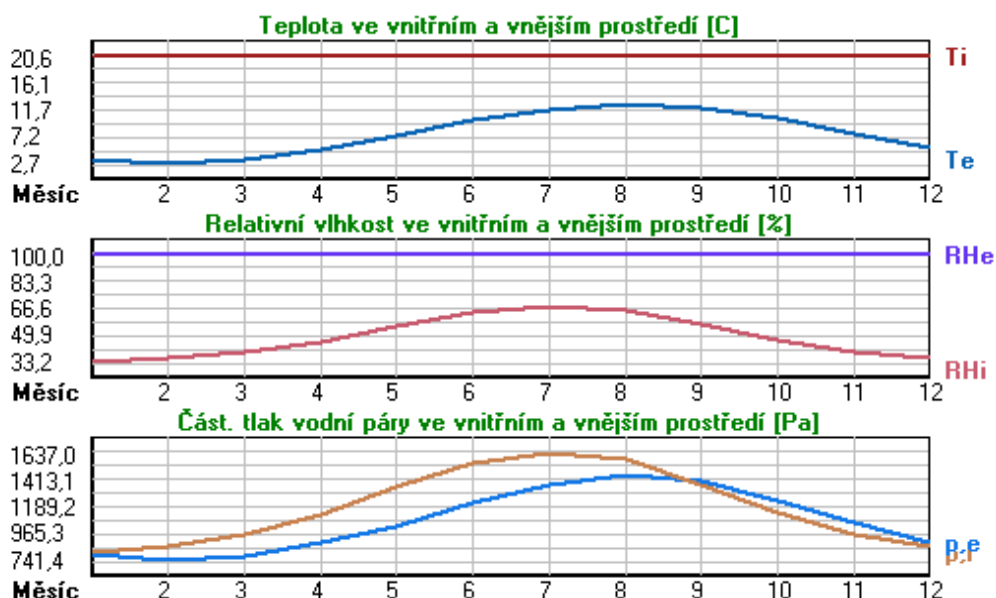
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

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

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	33.2	805.2	3.5	100.0	784.7
2	28 672	20.6	35.2	853.7	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.6	39.6	960.4	3.4	100.0	779.2
4	30 720	20.6	46.1	1118.0	5.2	100.0	884.1
5	31 744	20.6	55.9	1355.7	7.4	100.0	1029.2
6	30 720	20.6	63.7	1544.8	10.0	100.0	1227.3
7	31 744	20.6	67.5	1637.0	11.7	100.0	1374.3
8	31 744	20.6	65.3	1583.6	12.5	100.0	1448.7
9	30 720	20.6	56.8	1377.5	12.0	100.0	1401.8
10	31 744	20.6	47.0	1139.8	10.2	100.0	1243.9
11	30 720	20.6	39.8	965.2	7.7	100.0	1050.5
12	31 744	20.6	35.5	860.9	5.3	100.0	890.3

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.361 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.280 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 W/m2K

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

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.2E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 126.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.71 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.932

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	7.1	0.209	3.9	0.021	19.4	0.932	35.7
2	7.9	0.292	4.7	0.112	19.4	0.932	38.0
3	9.7	0.365	6.4	0.174	19.4	0.932	42.6
4	12.0	0.439	8.6	0.222	19.5	0.932	49.2
5	14.9	0.569	11.5	0.310	19.7	0.932	59.1
6	17.0	0.656	13.5	0.329	19.9	0.932	66.6
7	17.9	0.693	14.4	0.301	20.0	0.932	70.1
8	17.3	0.598	13.9	0.168	20.0	0.932	67.6
9	15.2	0.367	11.7	-----	20.0	0.932	58.9
10	12.2	0.197	8.9	-----	19.9	0.932	49.1
11	9.7	0.159	6.5	-----	19.7	0.932	42.0
12	8.1	0.180	4.8	-----	19.6	0.932	37.9

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

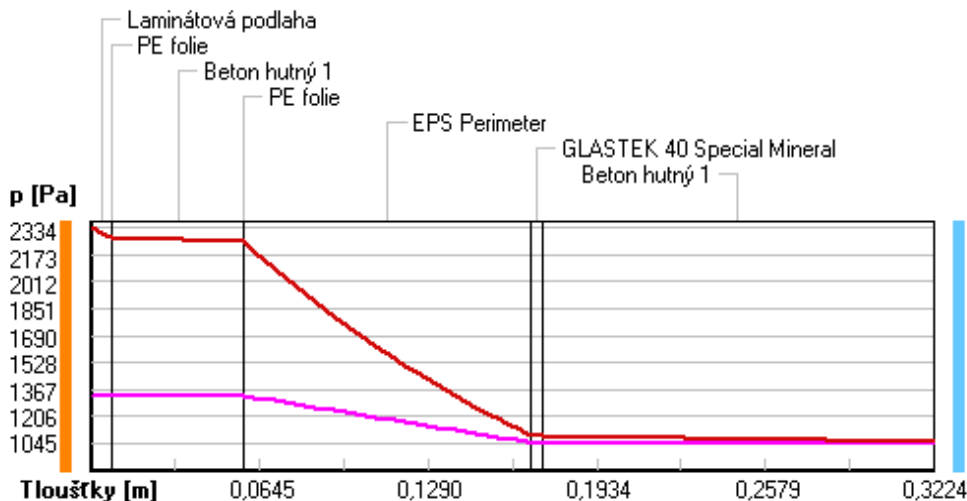
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.0	19.5	19.5	19.4	19.4	8.3	8.2	7.8
p [Pa]:	1334	1334	1333	1333	1332	1049	1045	1045
p,sat [Pa]:	2334	2271	2270	2249	2249	1093	1088	1055

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.

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



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

Množství difundující vodní páry G_d : 7.336E-0012 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Laminátová pod	273	61	31	---	---
2	PE folie	273	61	31	---	---
3	Beton hutný 1	242	92	31	---	---
4	PE folie	242	92	31	---	---
5	EPS Perimeter	---	---	---	---	365
6	GLASTEK 40 Spe	---	---	---	---	365
7	Beton hutný 1	---	---	---	---	365

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

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

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	podlaha	4.869	0.192	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA P4
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Laminátová pod	0,0080	0,0650	1500,0	400,0	40,0	0.0000
2	PE folie	0,0002	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	PE folie	0,0002	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
5	Rockwool Stepr	0,1900	0,0430	840,0	140,0	2,0	0.0000
6	Železobeton 1	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
7	Baumit termo o	0,0100	0,0900	850,0	420,0	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 vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Laminátová podlaha	---
2	PE folie	---
3	Beton hutný 1	---
4	PE folie	---
5	Rockwool Steprock HD	---
6	Železobeton 1	---
7	Baumit termo omítka extra (ThermoExtra)	---

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 Rsi : 0.17 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 12.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 75.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHin : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.869 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.192 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.5E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1761.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 18.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.19 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.953**

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

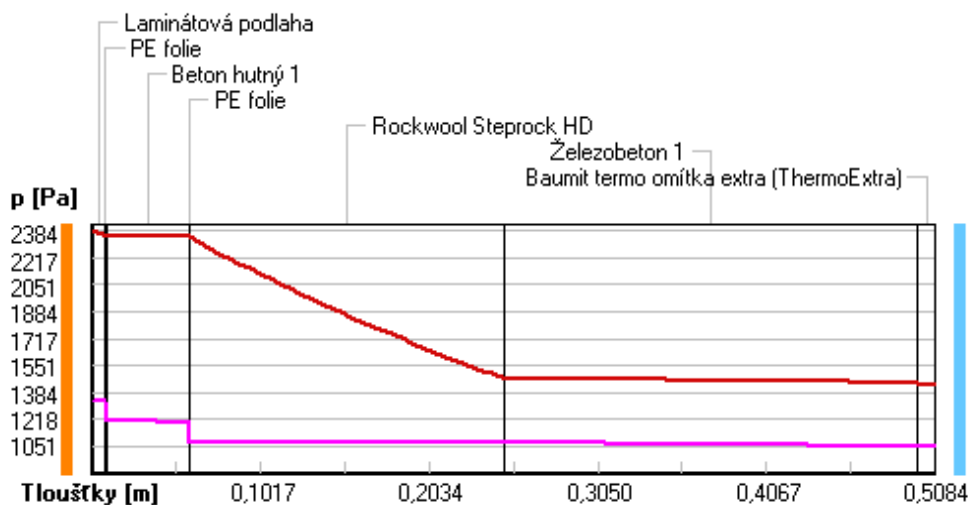
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.3	20.1	20.1	20.0	20.0	12.8	12.5	12.3
p [Pa]:	1334	1332	1207	1204	1079	1077	1052	1051
p,sat [Pa]:	2384	2354	2354	2344	2344	1473	1445	1428

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.

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



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

Množství difundující vodní páry Gd : 8.685E-0010 kg/(m2.s)

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	střecha	6.871	0.141	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA S1
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Baumit termo o	0,0100	0,0900	850,0	420,0	15,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Penetrační nát	0,0000	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000
4	Foamglas T3+	0,2350	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000
5	GLASTEK 30 STI	0,0030	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
6	Elastodek 40 S	0,0045	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000
7	Elastodek 40 S	0,0045	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit termo omítka extra (ThermoExtra)	
2	Železobeton 1	---
3	Penetrační nátěr	---
4	Foamglas T3+	---
5	GLASTEK 30 STICKER ULTRA	---
6	Elastodek 40 Special Dekor šedý	---
7	Elastodek 40 Special Dekor šedý	---

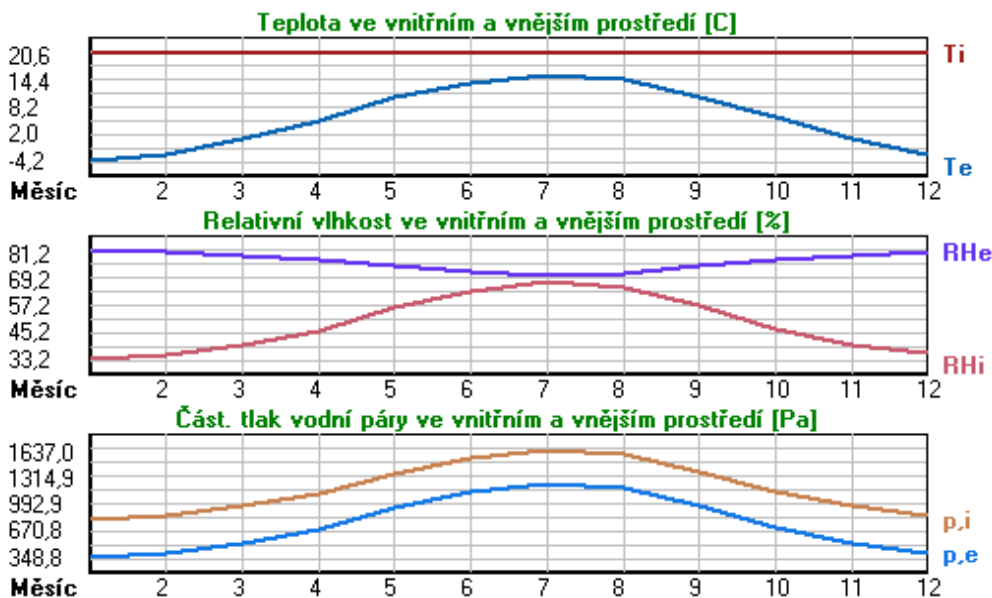
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

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

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]	
1	31	744	20.6	33.2	805.2	-4.2	81.2	348.8
2	28	672	20.6	35.2	853.7	-2.8	80.8	390.7
3	31	744	20.6	39.6	960.4	0.8	79.4	513.7
4	30	720	20.6	46.1	1118.0	5.2	77.7	687.0
5	31	744	20.6	55.9	1355.7	10.3	74.8	936.6
6	30	720	20.6	63.7	1544.8	13.7	72.2	1131.3
7	31	744	20.6	67.5	1637.0	15.3	70.6	1226.7
8	31	744	20.6	65.3	1583.6	14.4	71.5	1172.4
9	30	720	20.6	56.8	1377.5	10.7	74.5	958.1
10	31	744	20.6	47.0	1139.8	5.7	77.5	709.4
11	30	720	20.6	39.8	965.2	0.9	79.5	518.1
12	31	744	20.6	35.5	860.9	-2.6	80.7	396.8

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.871 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.141 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.0E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 1187.9

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.36 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.965

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.1	0.455	3.9	0.325	19.7	0.965	35.0
2	7.9	0.459	4.7	0.320	19.8	0.965	37.0
3	9.7	0.448	6.4	0.282	19.9	0.965	41.3
4	12.0	0.439	8.6	0.222	20.1	0.965	47.7
5	14.9	0.448	11.5	0.116	20.2	0.965	57.2
6	17.0	0.472	13.5	-----	20.4	0.965	64.7
7	17.9	0.485	14.4	-----	20.4	0.965	68.3
8	17.3	0.475	13.9	-----	20.4	0.965	66.2
9	15.2	0.450	11.7	0.105	20.3	0.965	58.0
10	12.2	0.439	8.9	0.215	20.1	0.965	48.5
11	9.7	0.449	6.5	0.283	19.9	0.965	41.5
12	8.1	0.459	4.8	0.320	19.8	0.965	37.3

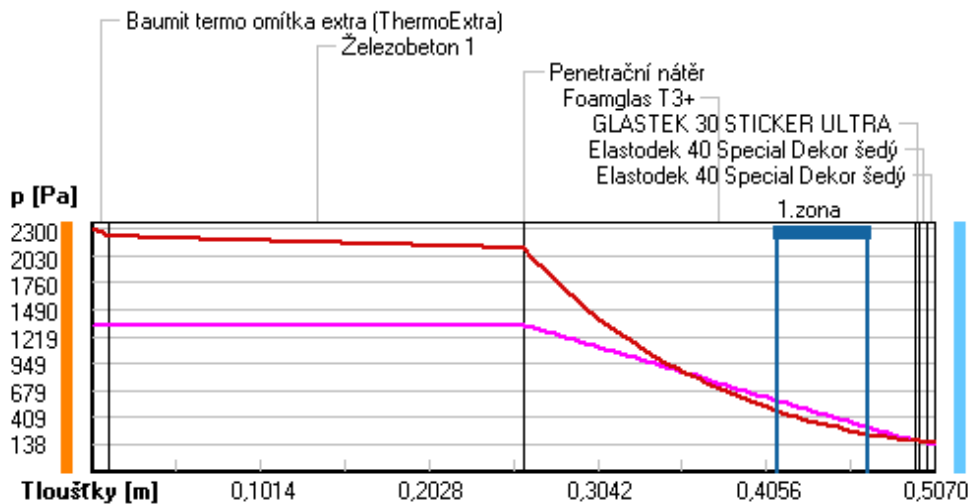
Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

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

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.7	19.2	18.3	18.3	-14.5	-14.6	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1334	1334	1333	1333	176	170	154	138
p,sat [Pa]:	2300	2222	2103	2103	172	171	170	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.

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

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4121	0.4669	7.472E-0012

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: 0.0000 kg/(m2.rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: 0.0008 kg/(m2.rok)

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

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Baumit termo o	273	92	---	---	---
2	Železobeton 1	273	92	---	---	---
3	Penetrační nát	273	92	---	---	---
4	Foamglas T3+	---	---	214	151	---
5	GLASTEK 30 STI	---	---	214	151	---
6	Elastodek 40 S	---	---	275	90	---
7	Elastodek 40 S	---	---	275	90	---

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

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

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

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	střecha	6.133	0.159	0.0000	ano	---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA S2
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Sádrokarton	0,0250	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Asfaltový nátěr	0,0000	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000
4	GLASTEK AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
5	Rockwool Monro	0,2200	0,0380	840,0	315,0	2,1	0.0000
6	GLASTEK 30 STI	0,0030	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
7	Elastodek 40 S	0,0045	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Železobeton 1	---
3	Asfaltový nátěr 2x	---
4	GLASTEK AL 40 Mineral	---
5	Rockwool Monrock MAX E	---
6	GLASTEK 30 STICKER ULTRA	---
7	Elastodek 40 Special Dekor šedý	---

Okrajové podmínky výpočtu :

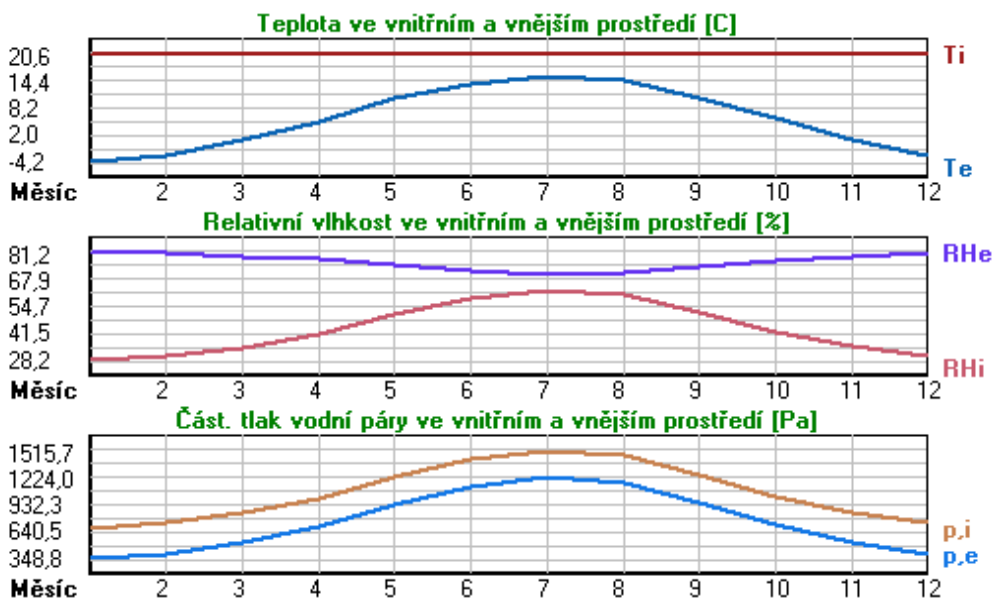
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

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

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH*i* : 50.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	28.2	683.9	-4.2	81.2	348.8
2	28	672	20.6	30.2	732.4	-2.8	80.8	390.7
3	31	744	20.6	34.6	839.1	0.8	79.4	513.7
4	30	720	20.6	41.1	996.7	5.2	77.7	687.0
5	31	744	20.6	50.9	1234.4	10.3	74.8	936.6
6	30	720	20.6	58.7	1423.6	13.7	72.2	1131.3
7	31	744	20.6	62.5	1515.7	15.3	70.6	1226.7
8	31	744	20.6	60.3	1462.4	14.4	71.5	1172.4
9	30	720	20.6	51.8	1256.2	10.7	74.5	958.1
10	31	744	20.6	42.0	1018.6	5.7	77.5	709.4
11	30	720	20.6	34.8	844.0	0.9	79.5	518.1
12	31	744	20.6	30.5	739.7	-2.6	80.7	396.8

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



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

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 0.0 %

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 : 6.133 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.159 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m2K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1.0E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 3258.5
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 20.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.21 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.961

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m			
1	4.7	0.360	1.6	0.233	19.6	0.961	29.9
2	5.7	0.363	2.5	0.228	19.7	0.961	31.9
3	7.7	0.347	4.5	0.184	19.8	0.961	36.3
4	10.2	0.326	6.9	0.113	20.0	0.961	42.6
5	13.5	0.307	10.1	-----	20.2	0.961	52.2
6	15.7	0.286	12.2	-----	20.3	0.961	59.7
7	16.7	0.256	13.2	-----	20.4	0.961	63.3
8	16.1	0.273	12.6	-----	20.4	0.961	61.2
9	13.7	0.306	10.3	-----	20.2	0.961	53.0
10	10.5	0.325	7.2	0.104	20.0	0.961	43.5
11	7.8	0.348	4.5	0.185	19.8	0.961	36.5
12	5.8	0.364	2.7	0.227	19.7	0.961	32.3

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

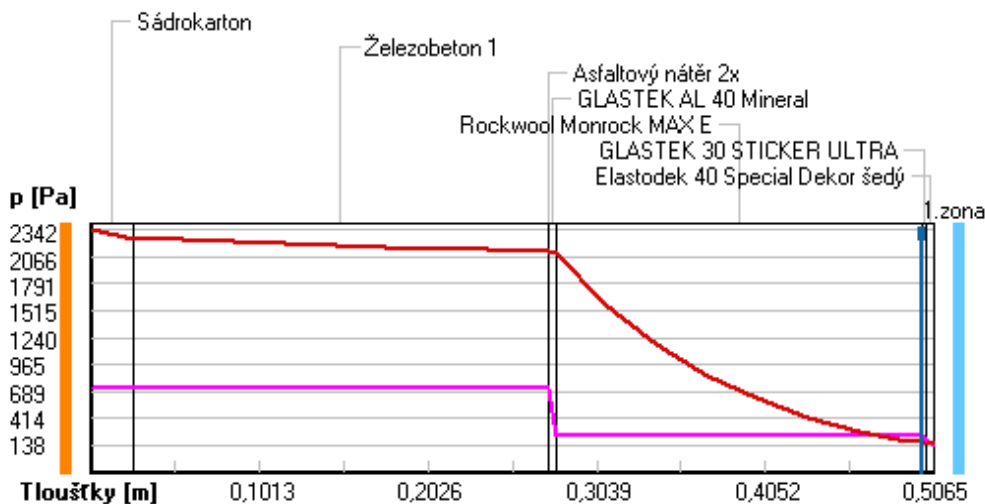
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.0	19.4	18.4	18.4	18.3	-14.6	-14.7	-14.8
p [Pa]:	728	727	726	726	231	231	205	138
p,sat [Pa]:	2342	2250	2115	2115	2100	171	170	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.

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



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4990	0.4990	4.498E-0011

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0000 kg/(m2.rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: 0.0079 kg/(m2.rok)

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

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrokarton	303	62	---	---	---
2	Železobeton 1	273	92	---	---	---
3	Asfaltový nátěr	273	92	---	---	---
4	GLASTEK AL 40	273	92	---	---	---
5	Rockwool Monro	---	---	153	181	31
6	GLASTEK 30 STI	---	---	153	181	31
7	Elastodek 40 S	---	---	153	212	---

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

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

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

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
...	podlaha	2.600	0.356	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : BAP - BYTOVÁ BUDOVA, PLZEŇ
Zpracovatel : MARTINA ŠTORKOVÁ
Zakázka : SKLADBA B1
Datum : 12.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000	
2	Baumit univerz	0,0020	0,8000	900,0	1800,0	100,0	0.0000	
3	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	
4	GLASTEK 40 Spe		0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	Rockwool Monro	0,0500	0,0420	840,0	315,0	2,1	0.0000	
6	Železobeton 1	0,1250	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000	
7	Rockwool Front	0,0500	0,0400	840,0	230,0	2,0	0.0000	

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Baumit univerzální stěrka	---
3	Beton hutný 1	---
4	GLASTEK 40 Special Mineral	---
5	Rockwool Monrock MAX E	---
6	Železobeton 1	---
7	Rockwool Frontrack MAX E	---

Okrajové podmínky výpočtu :

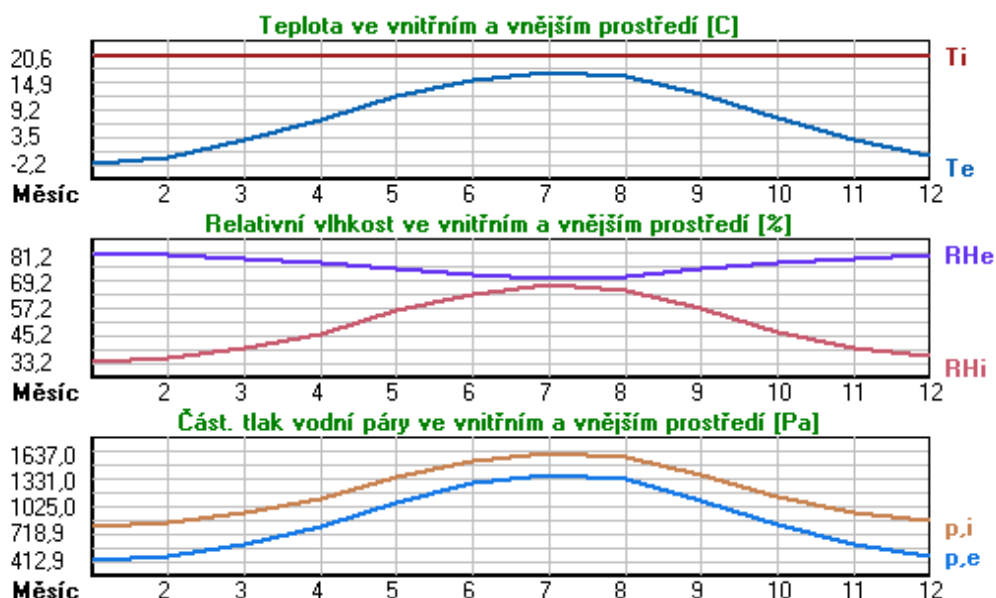
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

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

Návrhová venkovní teplota Te : -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_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	33.2	805.2	-2.2	81.2	412.9
2	28 672	20.6	35.2	853.7	-0.8	80.8	461.7
3	31 744	20.6	39.6	960.4	2.8	79.4	592.9
4	30 720	20.6	46.1	1118.0	7.2	77.7	788.8
5	31 744	20.6	55.9	1355.7	12.3	74.8	1069.5
6	30 720	20.6	63.7	1544.8	15.7	72.2	1287.1
7	31 744	20.6	67.5	1637.0	17.3	70.6	1393.5
8	31 744	20.6	65.3	1583.6	16.4	71.5	1332.9
9	30 720	20.6	56.8	1377.5	12.7	74.5	1093.5
10	31 744	20.6	47.0	1139.8	7.7	77.5	814.1
11	30 720	20.6	39.8	965.2	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	35.5	860.9	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RH_i 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 : 2.600 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.356 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k: 0.38 / 0.41 / 0.46 / 0.56 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 6.7E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 501.0
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.52 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f, R_{si}, p : **0.913**

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	7.1	0.407	3.9	0.266	18.6	0.913	37.5
2	7.9	0.408	4.7	0.257	18.7	0.913	39.5
3	9.7	0.386	6.4	0.202	19.1	0.913	43.6
4	12.0	0.355	8.6	0.106	19.4	0.913	49.5
5	14.9	0.314	11.5	-----	19.9	0.913	58.4
6	17.0	0.256	13.5	-----	20.2	0.913	65.4
7	17.9	0.173	14.4	-----	20.3	0.913	68.7
8	17.3	0.225	13.9	-----	20.2	0.913	66.8
9	15.2	0.311	11.7	-----	19.9	0.913	59.2
10	12.2	0.352	8.9	0.093	19.5	0.913	50.4
11	9.7	0.387	6.5	0.201	19.1	0.913	43.8
12	8.1	0.408	4.8	0.256	18.8	0.913	39.8

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

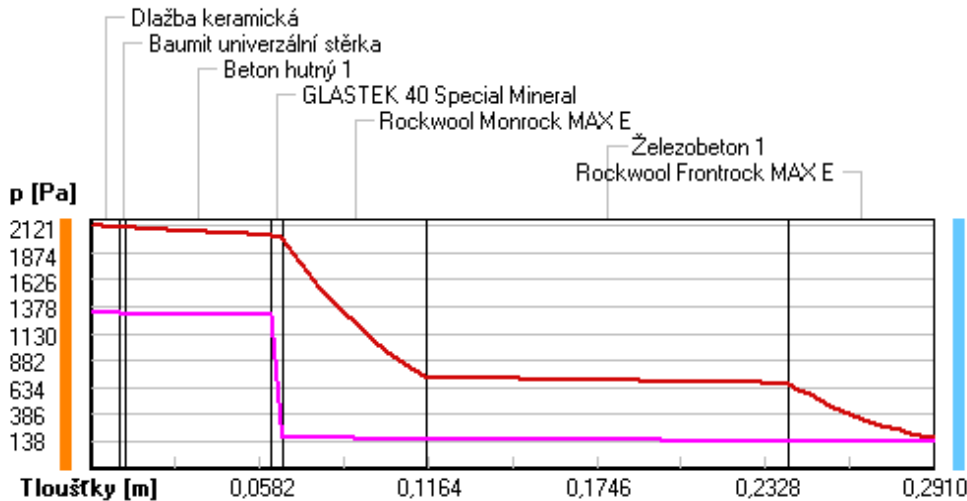
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	18.4	18.3	18.3	17.8	17.5	2.5	1.3	-14.5
p [Pa]:	1334	1315	1313	1305	168	167	139	138
p,sat [Pa]:	2121	2105	2101	2034	2003	728	673	173

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.

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



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

Množství difundující vodní páry G_d : $1.896\text{E}-0009 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{s})$

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%

1	Dlažba keramic	273	92	---	---	---
2	Baunit univerz	273	92	---	---	---
3	Beton hutný 1	273	92	---	---	---
4	GLASTEK 40 Spe	273	92	---	---	---
5	Rockwool Monro	273	92	---	---	---
6	Železobeton 1	273	92	---	---	---
7	Rockwool Front	---	---	365	---	---

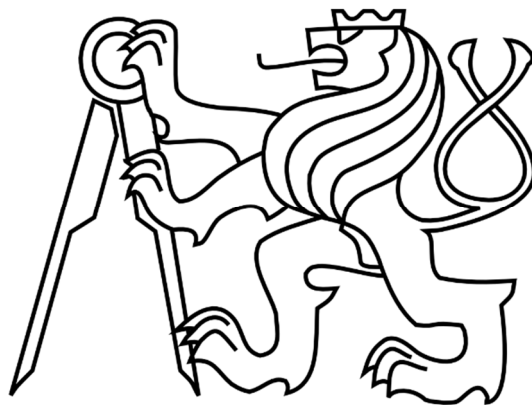
Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

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

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

BAP – 2019/2020

PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET



Vypracovala

© Martina Štorková

OBSAH:

1	SCHÉMA A POPIS KONSTRUKCE	
1.1	Popis objektu	2
1.2	Schémata výkresů tvaru	3
1.3	Použité materiály	7
2	PŘEHLED ZATÍŽENÍ	
2.1	Stálé zatížení	8
2.1.1	Nosné konstrukce	8
2.1.2	Podlahy	8
2.1.3	Střešní plášť	9
2.1.4	Obvodový plášť	10
2.1.5	Příčky	10
2.1.6	Schodišťové stupně + schodiště	11
2.2	Proměnné zatížení	12
2.2.1	Užitné zatížení	12
2.2.2	Zatížení sněhem	12
2.2.3	Zatížení větrem	12
3	Předběžný návrh a posouzení nosných prvků	
3.1	Stropní deska	13
3.2	Svislé nosné konstrukce	15
3.2.1	ŽB stěny	15
3.2.2	Suterénní ŽB stěny	15
3.3	Základové konstrukce	17
3.4	Prostorová tuhost objektu	17
	Literatura	18

1 Schéma a popis konstrukce

1.1 Popis objektu

Jedná se o bytovou budovu se čtyřmi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. V podlažích 1.NP až 3.NP se nachází samostatné bytové jednotky, podlaží 4.NP je součástí mezonetových bytových jednotek situovaných v 3.NP. 1.PP je využíváno pro skladovací účely, nabízí osm samostatných skladů dle navrženého počtu bytů.

S ohledem na výšku objektu je vertikální komunikace mezi jednotlivými podlažími zajištěna pouze dvouramenným schodištěm. Bezbariérový přístup umožňují bytové jednotky v 1.NP.

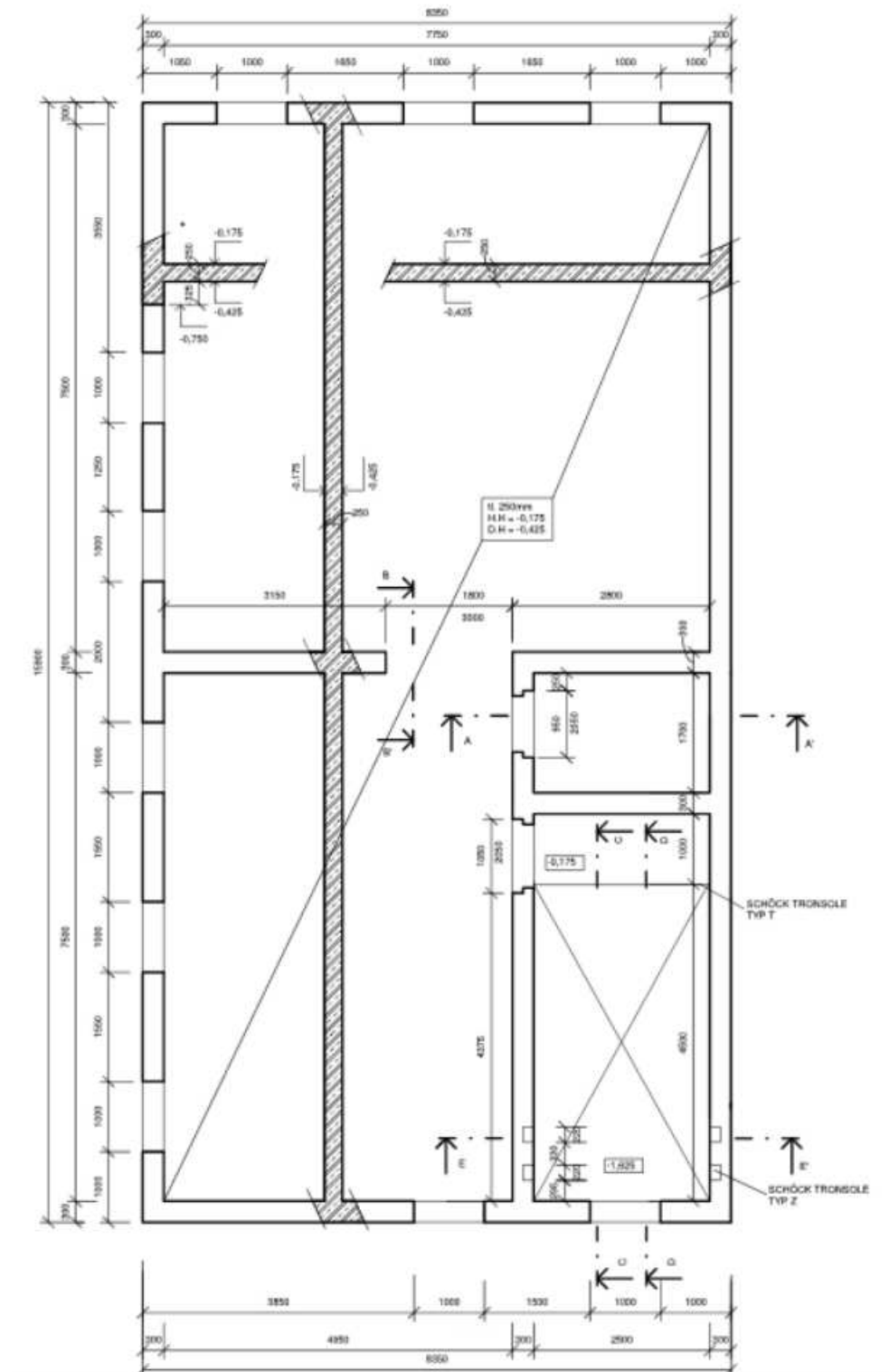
Konstrukční výška podlaží je 3,25m. Celkový půdorysný rozměr objektu je 16,4 x 15,9m. Střecha nad podlažím 4.NP je navržena jako pultová se sklonem 5°, kterého je dosaženo nosnou ŽB deskou betonovanou ve spádu. Střecha nad podlažím 3.NP je současně přístupnou terasou pro uživatele bytů v 4.NP, je tedy řešena jako pochozí plochá střecha se sklonem 2°, kterého je dosaženo za pomoci vyspádovaných izolačních desek. Oba typy zastřešení budou odvodněny pomocí žlabu z vnější strany objektu.

Konstrukční systém je navržen jako stěnový - kombinovaný. Veškerý nosný systém budovy je proveden monolitickou technologií, tzn. železobetonové monolitické stěny tl. 300mm, obousměrně pnuté stropní desky tl. 250mm a železobetonové monolitické schodiště, kdy $h_{\text{stupně}} = 162,5\text{mm}$ a $b_{\text{stupně}} = 305\text{mm}$.

Bytová budova je situována v části města Plzeň, v Liticích na parcele č. 583/15. Lokalita zahrnuje veškerou občanskou vybavenost. Z hlediska dopravy je budova napojena na stávající komunikaci.

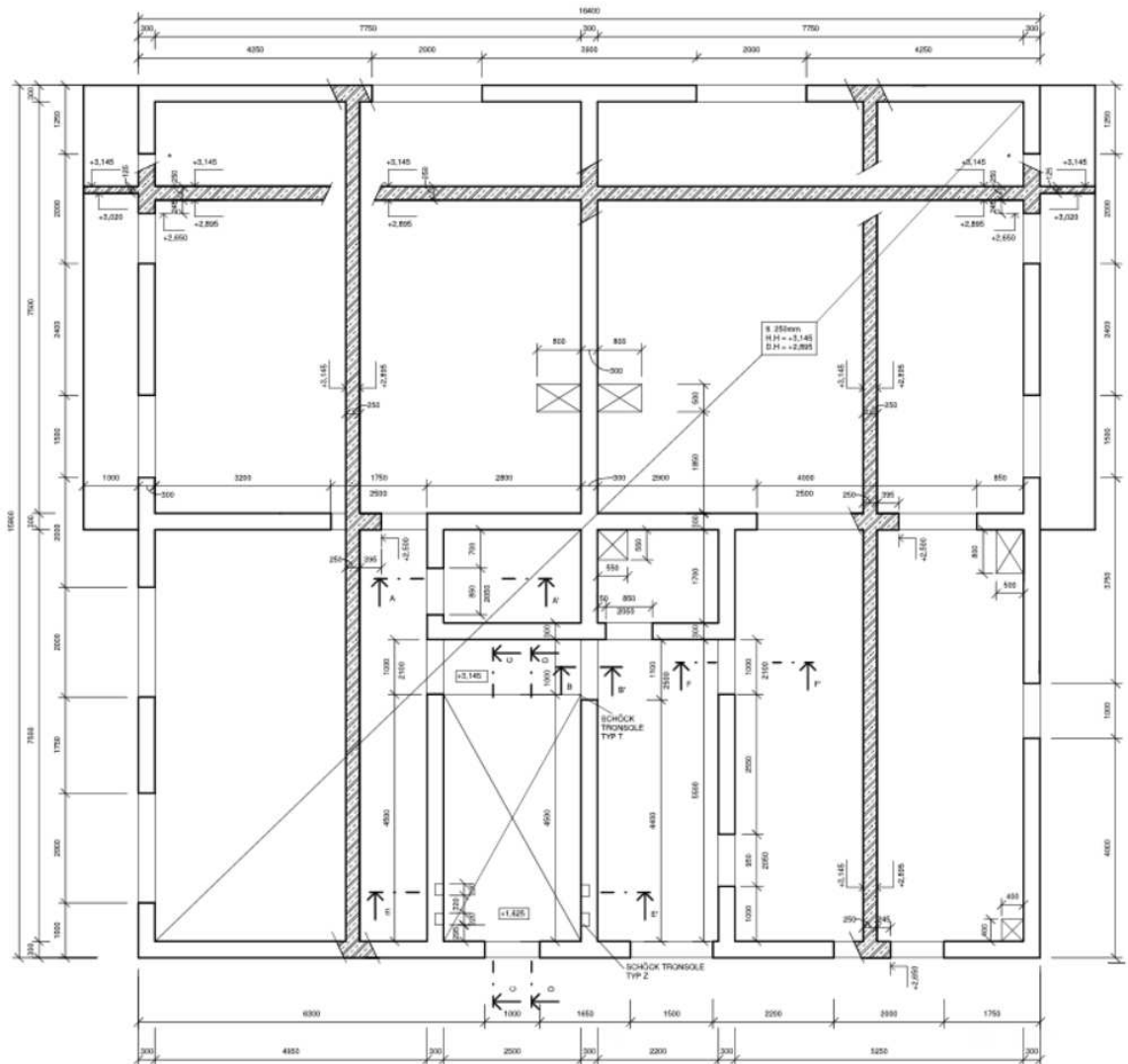
1.2 Schémata výkresů tvaru

Schéma výkresu tvaru 1.PP – deska -0,175



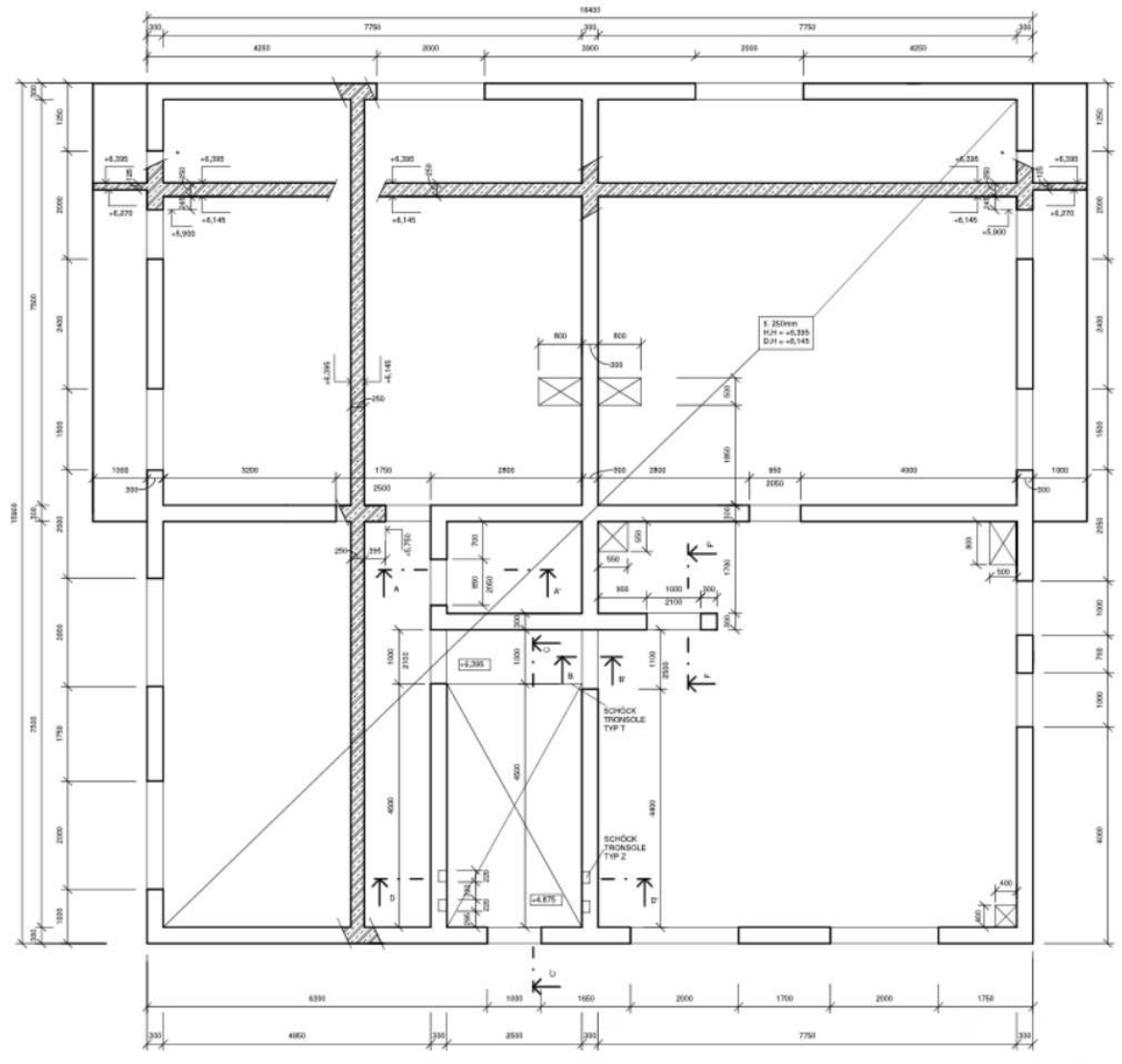
- SNK: ŽB monolitická stěna, tloušťka 300mm
- VNK: ŽB monolitická obousměrně pnutá deska, tloušťka 250mm
- SCHODIŠTĚ: monolitické, dvouramenné

Schéma výkresu tvaru 1.NP – deska +3,145



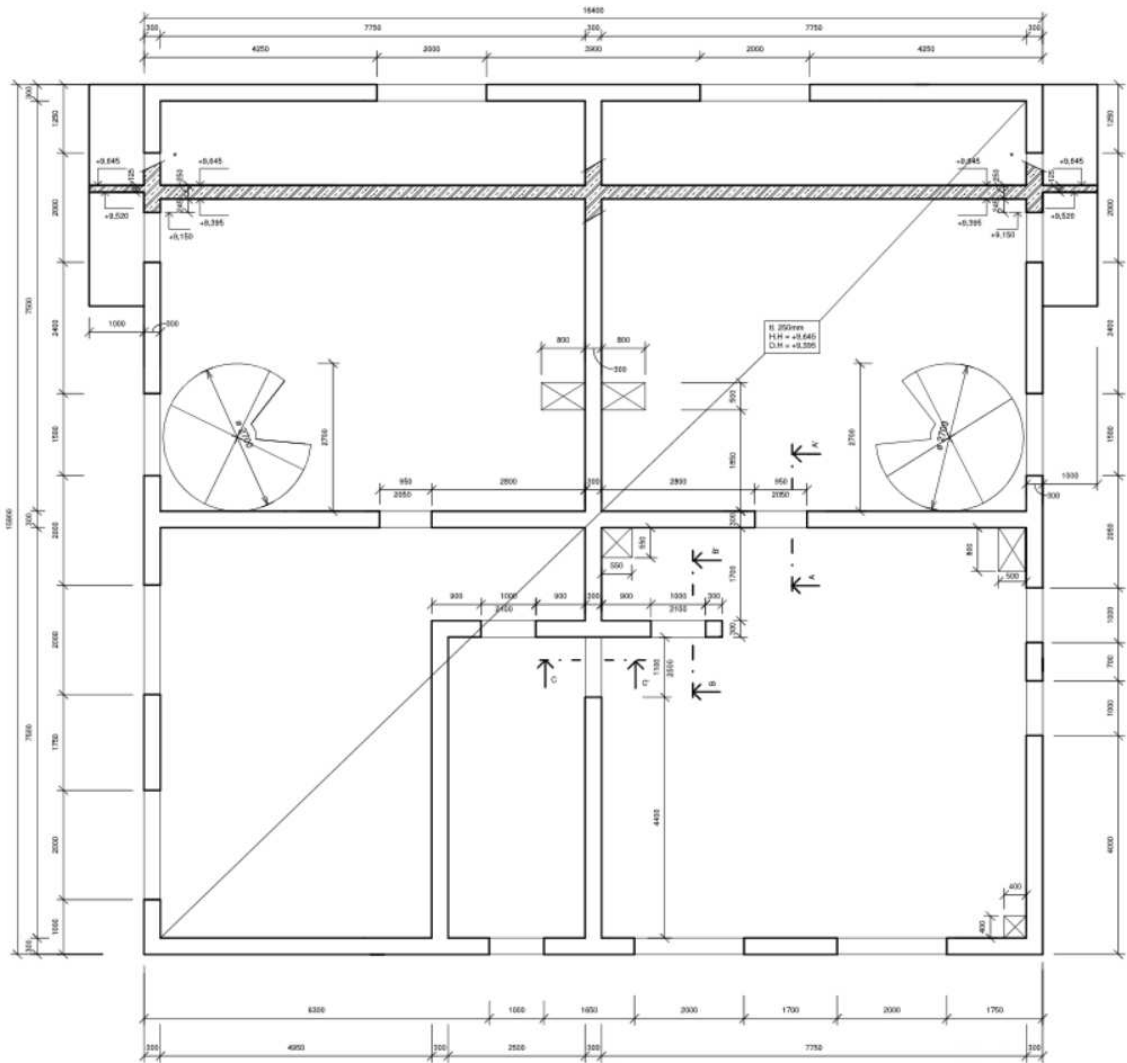
- SNK: ŽB monolitická stěna, tloušťka 300mm
- VNK: ŽB monolitická obousměrně prutá deska, tloušťka 250mm
- SCHODIŠTĚ: monolitické, dvouramenné

Schéma výkresu tvaru 2.NP – deska +6,395



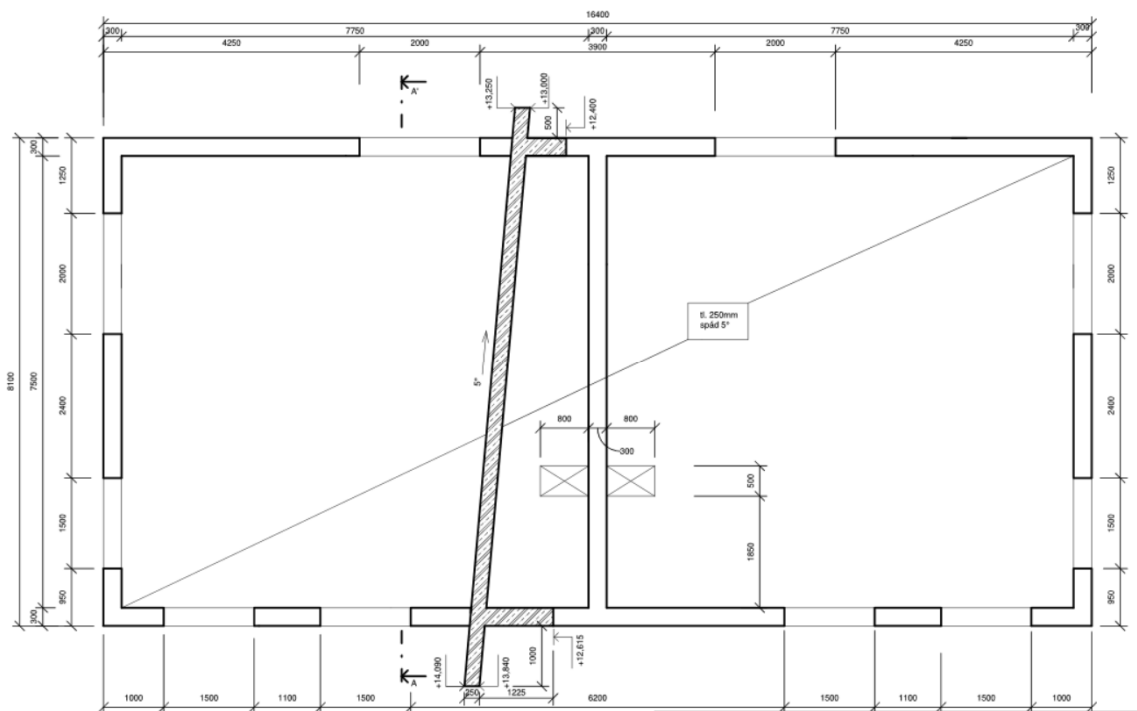
- SNK: ŽB monolitická stěna, tloušťka 300mm
- VNK: ŽB monolitická obousměrně pnutá deska, tloušťka 250mm
- SCHODIŠTĚ: monolitické, dvouramenné

Schéma výkresu tvaru 3.NP – deska +9,645



- SNK: ŽB monolitická stěna, tloušťka 300mm
- VNK: ŽB monolitická obousměrně pnutá deska, tloušťka 250mm
- SCHODIŠTĚ: monolitické, dvouramenné

Schéma výkresu tvaru 4.NP – deska +14,016 - +13,250



1.3 Použité materiály

- NOSNÉ STĚNY 1.-4.NP: beton C 30/37 – XC1 - Dmax 16 – C10,2 – S3
ocel B500B
- NOSNÉ STĚNY 1.PP: beton C 25/30 – XC2 - Dmax 16 – C10,2 – S3
ocel B500B
- MEZIBYTOVÉ ZDIVO/PŘÍČKY/PŘEDSTĚNY/OBEZDÍVKY: tvárnice ze systému
YTONG – lehčený beton
- STROPNÍ KONSTRUKCE: beton C 30/37 – XC1 - Dmax 16 – C10,2 – S3
ocel B500B
- ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE: beton C 25/30 – XC2 - Dmax 16 – C10,2 – S3
- SCHODIŠTĚ: beton C 30/37 – XC1 – Dmax16 – C10,2 – S3
ocel B500B

2 Přehled zatížení

2.1 Stálé zatížení

2.1.1 Nosné konstrukce

- vlastní tíha nosných prvků – viz. předběžný návrh prvků, **kapitola 3.**

2.1.2 Podlahy

Skladba podlahy P1 – 1.PP				
Název	tl. [mm]	Char. zatížení [kN/m ²]	γ_f	Návrh. zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba RAKO 30x30	10	0,192	1,35	0,2592
Baumit BAUMACOL FLEXTOP	5	0,035	1,35	0,04725
Roznášecí betonová mazanina	100	2,5	1,35	3,375
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
HI – GLASTEK 40 Special Mineral	4	0,045	1,35	0,06075
Penetrační nátěr – asfaltová emulze	0,2	0,016	1,35	0,0216
celkem	119,4	2,805		3,78675

Skladba podlahy P2 – 1.PP				
Název	tl. [mm]	Char. zatížení [kN/m ²]	γ_f	Návrh. zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba RAKO 30x30	10	0,192	1,35	0,2592
Baumit BAUMACOL FLEXTOP	5	0,035	1,35	0,04725
Roznášecí betonová mazanina	50	1,25	1,35	1,6875
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
TI – FOAMGLAS T3+	110	0,11	1,35	0,1485
HI – GLASTEK 40 Special Mineral	4	0,045	1,35	0,06075
Penetrační nátěr – asfaltová emulze	0,2	0,016	1,35	0,0216
celkem	179,4	1,665		2,24775

Skladba podlahy P3 – 1.NP				
Název	tl. [mm]	Char. zatížení [kN/m ²]	γ_f	Návrh. zatížení [kN/m ²]
Laminátová podlaha	8	0,0325	1,35	0,043875
Tlumící podložka z pěněného PE	5	0,0035	1,35	0,004725
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
Roznášecí betonová mazanina	50	1,25	1,35	1,6875
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
TI – FOAMGLAS T3+	110	0,11	1,35	0,1485
HI – GLASTEK 40 Special Mineral	4	0,045	1,35	0,06075
Penetrační nátěr – asfaltová emulze	0,2	0,016	1,35	0,0216
celkem	177,6	1,491		2,01285

Skladba podlahy P4 – 1.NP				
Název	tl. [mm]	Char. zatížení [kN/m ²]	γ_f	Návrh. zatížení [kN/m ²]
Laminátová podlaha	8	0,0325	1,35	0,043875
Plumicí podložka z pěněného PE	5	0,0035	1,35	0,004725
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
Roznášecı́ betonov mazanina	50	1,25	1,35	1,6875
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
TI – ROCKWOOL STEPROCK	110	0,11	1,35	0,1485
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
ŽB deska	250	-	1,35	-
Vnitřnı́ tep. izol. omı́tka Baumit	10	0,028	1,35	0,0378
celkem	173,6	1,475		1,99125

Skladba podlahy P5 – 2.NP+				
Název	tl. [mm]	Char. zatı́žení [kN/m ²]	γ_f	Návrh. zatı́žení [kN/m ²]
Keramická dlařba RAKO 30x30	10	0,192	1,35	0,2592
Baumit BAUMACOL FLEXTOP	5	0,035	1,35	0,04725
Roznášecı́ betonov mazanina	50	1,25	1,35	1,6875
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
TI – ROCKWOOL STEPROCK	40	0,04	1,35	0,054
Separáčnı́ PE fólie	0,2	0,017	1,35	0,02295
ŽB deska	250	-	1,35	-
Vnitřnı́ tep. izol. omı́tka Baumit	10	0,028	1,35	0,0378
celkem	105,4	1,579		2,13165

Souhrn zatı́žení podlahou

- Prmrn návrhov hodnota zatı́žení skladbou podlahy je: 2,43405 kN/m²
- Pro výpočet bude uvařovno jednotn zatı́žení: 2,5 kN/m²

2.1.3 Střešnı́ plšř

Skladba S1				
Název	tl. [mm]	Char. zatı́žení [kN/m ²]	γ_f	Návrh. zatı́žení [kN/m ²]
Terasov dlařba na podlořkch	35	1,0	1,35	1,35
ELASTEK 40 Special DEKOR	4,5	0,055	1,35	0,07425
ELASTEK 40 Special DEKOR	4,5	0,055	1,35	0,07425
GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3	0,037	1,35	0,04995
Spdov klı́ny FOAMGLAS T3+,	220	0,22	1,35	0,297
Penetračnı́ ntř – asfaltov emulze	0,2	0,016	1,35	0,0216
ŽB deska	250	-	1,35	-
Vnitřnı́ tep. izol. omı́tka Baumit	10	0,028	1,35	0,0378
celkem	267,2	1,411		1,90485

Skladba S2				
Název	tl. [mm]	Char. zatížení [kN/m ²]	γ_f	Návrh. zatížení [kN/m ²]
ELASTEK 40 GRAPHITE	4,5	0,055	1,35	0,07425
GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3	0,037	1,35	0,04995
TI – MONROCK MAX E	220	0,456	1,35	0,6156
HI – GLASTEK 40 Special Mineral	4	0,045	1,35	0,06075
Penetrační nátěr – asfaltová emulze	0,2	0,016	1,35	0,0216
ŽB deska navržena ve spádu	250	-	1,35	-
Zavěšený SDK podhled	25	0,5	1,35	0,675
celkem	276,88	1,109		1,49715

2.1.4 Obvodový plášť

Nosnou vrstvu obvodového pláště objektu tvoří železobetonové stěny - zatížení viz. předběžný návrh prvků - kapitola 3.3.1

Byl použit kontaktní zateplovací systém ROCKWOOL z kamenné vlny, tloušťka 180mm.

- vlastní tíha tepelné izolace: $g_{0,EPS} = \gamma_{EPS} * t_{EPS} = 1,0 * 0,18 = 0,18 \text{ kN/m}^2$

➔ lze zanedbat

2.1.5 Příčky

Příčky (a mezibytové dělicí zdivo) budou vyhotoveny z tvárnice systému YTONG o tloušťce 150mm (a 300mm). Rozmístění příček a mezibytových stěn - viz. konstrukční schémata.

- plošná hmotnost příčky: 71,25 kg/m²
- plošná hmotnost mezibytového zdiva: 142,5 kg/m²
- světlá výška místnosti: 2,85m
- vlastní tíha příčky: $g_k = 0,7125 * 2,85 = 2,031 \text{ kN/m}'$
- vlastní tíha mezibytového zdiva: $g_k = 1,425 * 2,85 = 4,06125 \text{ kN/m}'$

Z důvodu neznámého konkrétního rozmístění příček a mezibytových stěn bude zatížení od jejich vlastní tíhy započítáno pomocí náhradního rovnoměrného plošného zatížení:

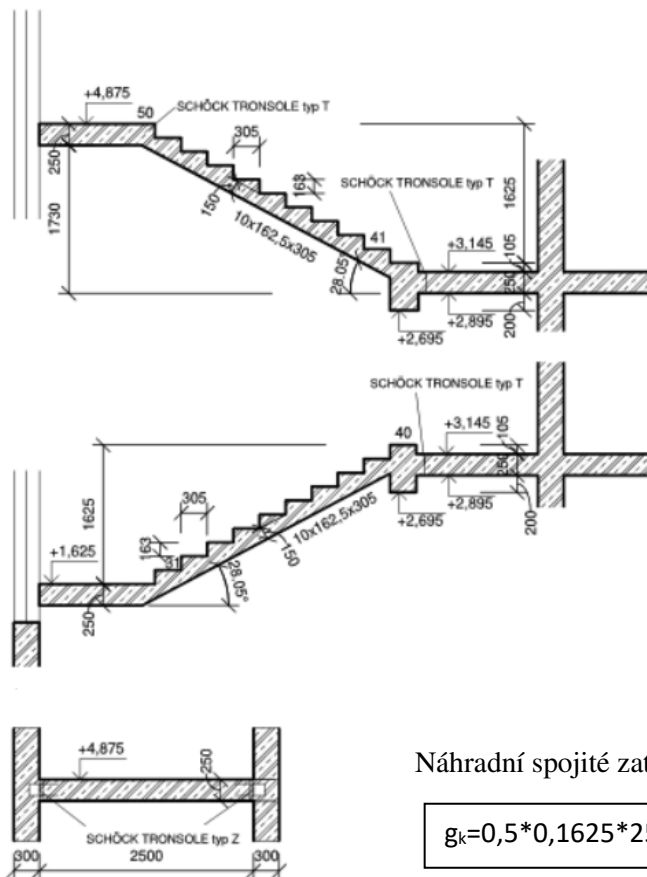
$$g_k = 0,7125 \text{ kN/m}^2 \text{ a } g_k = 1,425 \text{ kN/m}^2$$

Pozn.: V případě větší koncentrace příček nutno hodnotu náhradního rovnoměrného zatížení přesněji spočítat.

2.1.6 Schodišťové stupně + schodiště

- Konstrukční výška podlaží: 3,25m
- Počet stupňů v podlaží: 10 x 2
- Šířka schodišťového stupně: 305mm
- Výška stupně $\frac{3250}{2 \times 10} = 162,5\text{mm}$
- $\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} \Rightarrow \alpha = 28,05^\circ$
- $h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 2349,8 > 2100\text{mm} \rightarrow \text{OK}$
- $h_2 = 750 + 1500 \cos \alpha = 2073,8 > 1900\text{mm} \text{ OK}$

GEOMETRIE NAPOJENÍ SCHODIŠŤOVÝCH RAMEN



Náhradní spojité zatížení od schodišťových stupňů:

$$g_k = 0,5 * 0,1625 * 25 = 2,03125 \text{ kN/m}^2$$

Empirický návrh tloušťky podesty, mezipodesty a desky ramene

$$h_{\text{mpod}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) * L_{\text{mpod}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) * 2800 = 93,33 \div 112 \text{ mm}$$

$$h_{\text{ram}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) * L_{\text{ram}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) * 2745 = 91,5 \div 109,8 \text{ mm}$$

$$h_{\text{pod}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) * L_{\text{mpod}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) * 2800 = 93,33 \div 112 \text{ mm}$$

→ návrh

podesta (strop)

$$h_{\text{pod}} = 250 \text{ mm}$$

mezipodesta

$$h_{\text{mpod}} = 250 \text{ mm}$$

schod. rameno

$$h_{\text{ram}} = 150 \text{ mm (vychází z geometrie napojení; viz výše)}$$

2.2 Proměnné zatížení

2.2.1 Užité zatížení

- 1.PP - sklady – kategorie E1:

$$q_k=7,5\text{kN/m}^2 \quad Q_k= 7\text{kN}$$

- 1.NP – 4.NP - bytové prostory - kategorie A:

$$q_k=1,5\text{kN/m}^2 \quad Q_k= 2\text{kN}$$

- Schodiště:

$$q_k=3\text{kN/m}^2$$

- Balkóny:

$$q_k=4\text{kN/m}^2$$

- Nepřístupná střecha s výjimkou běžné údržby a oprav - kategorie H:

$$q_k=0,75\text{kN/m}^2$$

- Plochá pochozí střecha/terasa – kategorie I:

$$q_k=3 \text{ kN/m}^2$$

2.2.2 Zatížení sněhem

- Plochá střecha $\alpha < 30^\circ$ -> tvarový součinitel $\mu=0,8$
- Součinitel expozice $C_e=1$
- Součinitel tepla $C_t=1$
- Plzeň- sněhová oblast 1 -> charakteristické zatížení sněhem $s_k=0,7\text{kN/m}^2$

Průměrné zatížení sněhem

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1 * 1 * 0,7 = 0,56\text{kN/m}^2$$

Hodnota průměrného
střechy bude uvažována jako větší z hodnot:

zatížení

- užité zatížení střechy $q_k=0,75\text{kN/m}^2$
- zatížení sněhem $s=0,56\text{kN/m}^2$

Proměnné zatížení nepochozí střechy

$$q_{stř,k} = 0,75\text{kN/m}^2$$

Proměnné zatížení pochozí střechy/terasy:

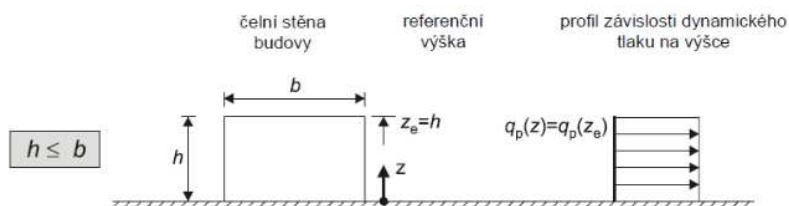
$$q_{stř,k} = 3\text{kN/m}^2$$

2.2.3 Zatížení větrem

- Plzeň -> větrná oblast 2 -> základní rychlost větru $v_b= 25\text{m/s}$

$$\text{-> základní rychlost větru } q_b = \frac{1}{2} * \rho * v_b^2 = \frac{1}{2} * 1,25 * 25^2 = 0,39 \text{ kN/m}^2$$

- kategorie terénu 3 - plocha rovnoměrně pokrytá vegetací, budovami a překážkami
- výška atiky nad terénem $h= 10,5\text{m} < b= 16,4\text{m}$ -> $z=h=10,5\text{m}$



→ Součinitel expozice $C_e(z) = 2,18$

$$\circ h_d \geq \frac{1,1x(L1+L2)}{75} = \frac{1,1x(7800+8050)}{75} \times 7800 = 232,46 \text{ mm}$$

➔ návrh: po obvodě nepoddajně podepřená deska

$h_d=250\text{mm}$

Ověření desky z hlediska únosnosti v ohybu:

1.NP-bytové prostory

		f_k [kN/m ²]	γ_f	f_d [kN/m ²]
ŽB deska tl. 250	0,25x25	6,25	1,35	8,4375
podlaha		2,5	1,35	3,375
příčky		0,7125	1,5	1,06875
užitné zatížení		1,5	1,5	2,25
				15,13125

2.NP-4.NP- bytové prostory

		f_k [kN/m ²]	γ_f	f_d [kN/m ²]
ŽB deska tl. 250	0,25x25	6,25	1,35	8,4375
podlaha		2,5	1,35	3,375
příčky		0,7125	1,5	1,06875
mezibytové zdivo		1,425	1,5	2,1375
užitné zatížení		1,5	1,5	2,25
				17,26875

Pomocný moment na základě teorie plasticity:

$$M_{D1} = (g+q)_d \cdot L_{nx}^2 = 15,13125 \cdot 7,8^2 = 920,585 \text{ kNm}$$

$$M_{D2} = (g+q)_d \cdot L_{nx}^2 = 17,26875 \cdot 7,8^2 = 1050,631 \text{ kNm}$$

$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{8,05}{7,8} = 1,032 \rightarrow \beta = 0,039$$

$$M_{Ed} = \beta \cdot M_{D1} = 0,039 \cdot 920,585 = 35,902 \text{ kNm/m}$$

$$M_{Ed} = \beta \cdot M_{D2} = 0,039 \cdot 1050,631 = 40,975 \text{ kNm/m}$$

Ověření poměrné výšky tlačené oblasti ξ a stupně vyztužení ohybovou výztuží ρ :

- poměrný ohybový moment: $\mu = \frac{m_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$
 - poměrná výška tlačené oblasti ξ z tabulek
- Potřebná plocha výztuže: $a_{s,req} = \frac{0,8 \cdot \xi \cdot b \cdot d \cdot f_{cd}}{f_{yd}}$
- Orientační stupeň vyztužení $\rho = \frac{a_{s,req}}{b \cdot d}$

	h_d [mm]	d [mm]	m_{Ed} [kNm/m]	μ [-]	ξ [-]	$A_{s,req}$ [mm ²]	ρ [%]
D1	250	220	35,902	0,037	0,047	302	0,16
D2	250	220	40,975	0,043	0,053	341	0,19

- předpoklad $\rho \leq 0,005$, použitý při výpočtu vymezení ohybové štíhlosti desek, je splněn
- hodnota ξ vyhovuje: $\xi \leq \xi_{opt} = (0,1-0,15)$

→ **NAVRŽENÉ DESKY SPLŇUJÍ PŘEDPOKLAD.**

POZN.: Kontrola průhybu desek by byla předmětem podrobného statického výpočtu.

3.2 Svislé nosné konstrukce

V celém objektu jsou navrženy monolitické ŽB stěny o tloušťce 300mm.

3.2.1 Obvodové ŽB stěny

→ Únosnost není potřeba ověřovat

→ Návrh tloušťky stěny:

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

$$g_{0,k} = 0,3 \cdot 25 = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

3.2.2 Suterénní ŽB stěny

Podzemní část objektu je navržena systémem monolitických železobetonových suterénních stěn, opatřených z vnější strany povlakovou hydroizolací. Zásyp podzemní části objektu bude proveden nenamrzavou zeminou. Hladina podzemní vody nebyla při hydrogeologickém průzkumu zjištěna.

- Charakteristická objemová tíha zeminy: $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Návrhový efektivní úhel vnitřního tření: $\psi = 35^\circ$
- Beton C 25/30 – XC2 - Dmax 16 – Cl0,2 – S3

ŽB suterénní stěny jsou pnuty téměř výhradně ve svislém směru mezi vyztuženou podlahovou deskou 1.PP (vyztužení kari-sítěmi) a ŽB stropní deskou 1.PP.

→ Návrh tloušťky stěny:

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

Ověření

- Zatěžovací délka stěny $L_{zat} = 1\text{m}$
- Zatěžovací šířka stropní desky $A = 2,775 \cdot (0,5 + 1/2) = 2,775\text{m}^2$
- Užité zatížení na terénu 5 kN/m^2
- Součinitel zemního tlaku v klidu $K_0 = 0,43$
- Návrhový zemní tlak v úrovni terénu
 $\sigma_{1,d} = K_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{0,k} = 0,43 \cdot 1,5 \cdot 5 = 3,225 \text{ kN/m}^2$
- Návrhový zemní tlak v patě suterénní stěny
 $\sigma_{2,d} = K_i \cdot (\gamma_Q \cdot q_{0,k} + \gamma_G \cdot \gamma_{zem,k} \cdot h_i) = 0,43 \cdot (1,5 \cdot 5 + 1,35 \cdot 19 \cdot 3,0) = 36,3135 \text{ kN/m}^2$
- $g_0 = \gamma_G \cdot t \cdot b \cdot h \cdot 25 = 1,35 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 25 = 10,125 \text{ kN}$

Normálové zatížení hlavy stěny

	počet	výpočet	f_k [kN/m]	γ_f	f_d [kN/m]
ŽB stropní deska 1.NP	1	$2,775*0,25*25$	17,344	1,35	23,414
Vlastní tíha stěny	1	$2,95*1*0,3*25$	22,125	1,35	38,829
stálé celkem					62,243
				$n_{Ed} =$	62,243

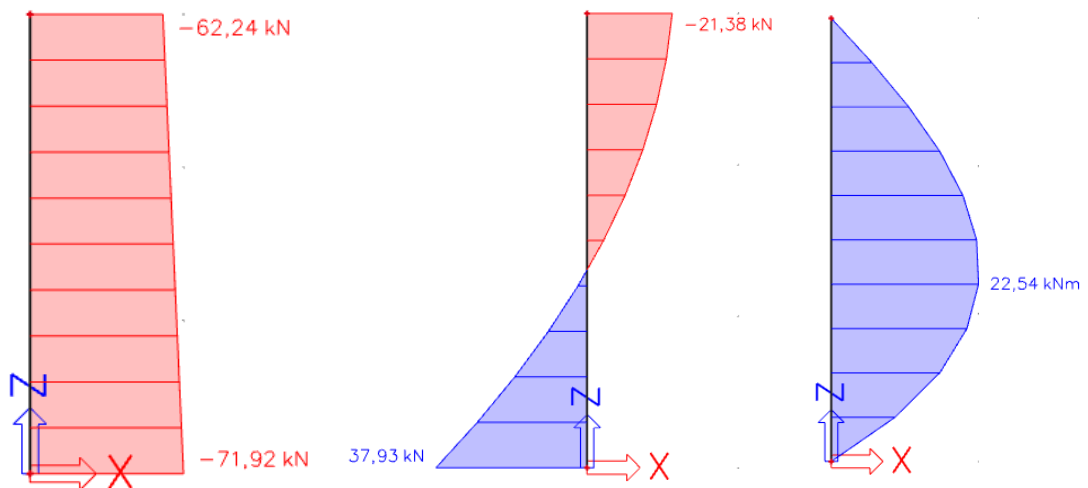
- při výpočtu lze uvažovat součinitel γ_f hodnotou 0,9 – DLE TEORIE MEZNÍCH STAVŮ (přítížení vlastní tíhou působí příznivě)
- ponechávám γ_f s hodnotou 1,35 pro stálé zatížení – ohled na bezpečnost

VNITŘNÍ SÍLY – stanoveno v programu SCIA ENGINEER

-normálová síla

-posouvající síla

-moment



- Ověření možnosti vyztužení

$$v = \frac{N_{Ed}}{b \cdot t \cdot f_{cd}} = \frac{62234}{1000 \cdot 300 \cdot 16,66} = 0,0124$$

$$v = \frac{M_{Ed}}{b \cdot f_{cd} \cdot t^2} = \frac{22540000}{1000 \cdot 300 \cdot 300 \cdot 16,66} = 0,015$$

➔ Z nomogramu $\omega=0 \rightarrow A_{s,rqd}=0$

➔ Navržená suterénní ŽB stěna tl. 300mm VYHOVUJE

3.3 Základové konstrukce

- Základové poměry: jednoduché
- Složitost konstrukce: středně náročná stavba
- Bez výskytu podzemní vody

→ 2. geotechnická kategorie – návrh viz. příloha

- Beton C25/30 XC2-Cl 0,2-D_{max} 16-S3 $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa}$

3.4 Prostorová tuhost objektu

Nosný systém objektu je navržen ze ŽB monolitických stěn a stropních desek. Celým objektem vyjma 4.NP prochází ŽB schodišťové jádro.

- Prostorová tuhost je dostatečná, v rámci předběžného výpočtu není nutno podrobněji ověřovat.

Literatura

Normy

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Základy navrhování konstrukcí, ČSNI, 2004
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Část 1-1: Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení budov, ČSNI, 2006
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem, ČSNI, 2004
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, ČSNI, 2005
- [5] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce, ČSNI, 2013
- [7] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla, ČSNI, 2006
- [8] ČSN EN 206-1: Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ČSNI, 2001
- [9] ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb, ÚNMZ, 2010

Publikace

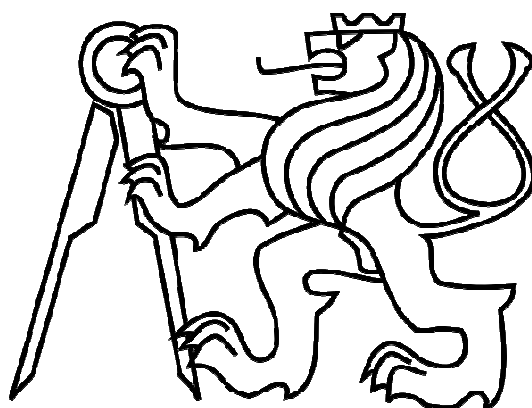
- [10] Kohoutková, A., Procházka, J., Vašková, J.: Navrhování železobetonových konstrukcí - Příklady a postupy. ISBN 978-80-01-05587-8, nakladatelství ČVUT, Praha, 2014
- [11] Vrátný O., Tipka M., Vašková J. Základní typy betonových konstrukcí pozemních staveb se vzorovými příklady-příkladová část
- [12] Kolektiv autorů katedry K133- Předběžný statický výpočtový vzor- rozvojové projekty MŠMT

Ostatní

- [13] <https://www.schoeck-wittek.cz/>
- [14] <http://www.kornbrno.cz/>
- [15] <http://www.kornbrno.cz/>

BAP – 2019/2020

NÁVRH ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ



Vypracovala

© Martina Štorková

- Základové poměry: jednoduché
- Složitost konstrukce: středně náročná stavba
- Třída zeminy: **S5**
- Bez výskytu podzemní vody

→ 2. geotechnická kategorie

- Beton C25/30 XC2-Cl 0,2-D_{max} 16-S3

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1.5} = 16,67 \text{ MPa}$$

VÝPOČTOVÁ SVISLÁ ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ PŮDY

$$R_d = c_d N_{c,c} s_c d_c i_c + \gamma_1 d N_{d,d} s_d d_d i_d + \gamma_2 \frac{b_{ef}}{2} N_{b,b} s_b d_b i_b$$

kde	c	soudržnost
	N_c, N_d, N_b	součinitele únosnosti, funkčně závislé od úhlu vnitřního tření φ
	s_c, s_d, s_b	součinitele vlivu tvaru základu
	d_c, d_d, d_b	součinitele vlivu hloubky založení
	i_c, i_d, i_b	součinitele vlivu šikmého zatížení
	g_c, g_d, g_b	součinitele vlivu šikmosti terénu
	b_c, b_d, b_b	součinitele vlivu sklonu základové spáry
	γ_1, γ_2	objemová tíha zeminy nad a pod základovou spárou
	d	hloubka založení
	b	šířka základu
	l	délka základu

Hodnoty součinitelů únosnosti:

$$N_c = \left[e^{\pi g \varphi} \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right) - 1 \right] \cot g \varphi \quad \text{pro } \varphi > 0$$

$$N_d = e^{\pi g \varphi} \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$N_b = 1,5 \left[e^{\pi g \varphi} \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right) - 1 \right] \tan g \varphi$$

Součinitelé tvaru základu:

Součinitelé vlivu hloubky založení:

$$s_c = 1 + 0,2 \frac{b}{l}$$

$$s_d = 1 + \frac{b}{l} \sin \varphi$$

$$s_b = 1 - 0,3 \frac{b}{l}$$

$$d_c = 1 + 0,1 \sqrt{\frac{d}{b}}$$

$$d_d = 1 + 0,1 \sqrt{\frac{d}{b} \sin 2\varphi}$$

$$d_b = 1$$

Součinitele vlivu šikmého zatížení:

$$i_c = i_d = i_b = (1 - tg \delta)^2$$

Součinitele vlivu šikmosti terénu:

$$g_d = g_b = [1 - 0,5 tg \beta]^5$$

$$g_c = g_d - \frac{1 - g_d}{N_d - 1}$$

Třída	Symbo l	ν	β	γ kN/m ³	E _{def} MPa		φ_{ef} °		c _{ef} kPa
					I _D = 0,33 - 0,67	I _D = 0,67 - 1,00	I _D = 0,33 - 0,67	I _D = 0,67 - 1,00	
G1	GW	0,2	0,9	21	250 - 390	360 - 500	36 - 41	39 - 44	0
G2	GP	0,2	0,9	20	100 - 190	170 - 250	33 - 38	36 - 41	0
G3	G-F	0,25	0,83	19	80 - 90	90 - 100	30 - 35	33 - 38	0
G4	GM	0,3	0,74	19	60 - 80		30 - 35		0 - 8
G5	GC	0,3	0,74	19,5	40 - 60		28 - 32		2 - 10
S1	SW	0,28	0,78	20	30 - 60	50 - 100	34 - 39	37 - 42	0
S2	SP	0,28	0,78	18,5	15 - 35	30 - 50	32 - 35	34 - 37	0
S3	S-F	0,3	0,74	17,5	12 - 19	17 - 25	28 - 31	30 - 33	0
S4	SM	0,3	0,74	18	5 - 15		28 - 30		0 - 10
S5	SC	0,35	0,62	18,5	4 - 12		26 - 28		4 - 12

Tabulka směrných normových charakteristik šterkovitých a písčitých zemin

ZÁKLADNÍ GEOLOGICKÉ ÚDAJE

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 a jsou uloženy téměř vodorovně.

Terén území je rovinný. Mocnost orné půdy je 100 mm. Následuje vrstva navážky o mocnosti 2 m, dále vrstva pískovce – slabě jílovitý, do hloubky až 48m pod úrovní terénu a dále už pouze skalní podklad R3. Hladina podzemní vody je ustálená, zjištěna 11,2m pod úrovní terénu, nýbrž stavba do této hloubky nezasahuje.

Konstrukce je charakterizována jako středně náročná. Výpočet únosnosti základového pasu byl navržen na základě 2. geotechnické kategorie dle ČSN EN 731, únosnost základové půdy je tedy stanovena s běžným rizikem.

Kompletní výpočet je přiložen k této zprávě.

Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Rozměry pasů se mění v závislosti na poloze a zatížení (viz. výkres základů).

Výpočet rozměrů základu B×H×L dle ČSN EN 1997-1-Eurokód 7:

Návrhový přístup NP1

K2= A2+M2+R2

A2	Stálé Gama g	1	objem. Tíha betonu	25 KN/m ³
(zatížení)	proměnné Gama q	1,3		
M2	Gama C'	1,25		
(zeminy)	Gama Fí'	1,25		
R1	Gama r,svislá	1		
(únosnost)	Gama r, vodor.	1		

Zemina	S5	D	3,9	m	h	0,7	m
	úhel Fí'		27	°			
	soudržnost C'		6	KPa			
	objem. Tíha Gama		18,5	KN/m ³			

Zatížení	Vg,k	417,2	KN	Návrh. hodnoty	Vd	469,85	KN
	Vq,k	40,5	KN		Hd	0	
					Md	0	
					Fí d	22,1768	°
					C' d	4,8	KPa

Návrh rozměrů	B	0,5	m
	L	1	m

Posouzení dle MSÚ

a) svislá únosnost $[\sigma']_d \leq (R/A')/\gamma_{(R,V)}$

Napětí v základové půdě

$$[\sigma']_d = (V_d + G_p + G_z) / (B' \times L')$$

sigma'd	975,7 KPa
Gp=B×L×h×Gama bet.×Gama g	8,75 KN
Gz=B×L×1×Gama zem.×Gama g	9,25 KN
B'=B	0,5 m
L'=L-2×e	1 m
e=(Md+Hd×h)/(Vd+Gp+Gz)	0 m

Únosnost základové půdy R/A'

$$R/A' = C_d \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma_1 \cdot D \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot i_d + 0,5 \cdot \gamma_2 \cdot B' \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot i_b \quad \mathbf{1003,37 \text{ KPa}}$$

$N_d = [tg]^2 (45 + \varphi_d/2) \cdot e^{(\pi \cdot tg \cdot \varphi_d)}$	7,96278	$s_c = 1 + 0,2 \cdot B'/L'$	1,1
$N_c = (N_d - 1) \cdot \cot \varphi_d$	17,0815	$s_d = 1 + B'/L' \cdot \sin \varphi_d$	1,18873
$N_b = 1,5 \cdot (N_d - 1) \cdot tg \varphi_d$	4,25725	$s_b = 1 - 0,3 \cdot B'/L'$	0,85
$d_c = 1 + 0,1 \cdot \sqrt{(D/B')}$	1,2793	$i_d = i_c = i_b = (1 - tg \delta)^2$	1
$d_d = 1 + 0,1 \cdot \sqrt{(D/B' \cdot \sin^2 \varphi_d)}$	1,2335		
$d_b = 1$	1		

$$\mathbf{975,7 \text{ KPa} \leq \mathbf{1003,373875 \text{ KPa}}$$

Podmínka

$$(R/A' \cdot 1/\gamma_{(r,v)}) / [\sigma']_d \in <1; 1,3>$$

1,028363098 SPLŇUJE

b) vodorovná únosnost

$$H_d \leq ((V_{(g,k)} + G_p) \cdot tg \varphi_d + C_d \cdot B' \cdot L') / \gamma_{(r,v)} \quad \mathbf{Hd \quad 0 \text{ KN} \leq \quad 176,026 \text{ KN} \quad \mathbf{SPLŇUJE}}$$

Navržené rozměry základů B×L= 0,5 m×0,7m vyhovují zadání. Podmínky dle norem jsou splněny.

Výpočet sedání podloží s

Návrhový přístup NP1

K2= A2+M2+R2

A2	Stálé Gama g	1
(zatížení)	proměnné Gama q	1,3
M2	Gama C'	1,25
(zeminy)	Gama Fí'	1,25
	Gama Ccu	1,2
R1	Gama r,svislá	1
(únosnost)	Gama r, vodor.	1

Zemina S5

objem. tíha	Gama	18,5 KN/m ³
E,def		8 MPa
Beta		0,62

zatížení Vd,max 457,66 KN V_k= V_d, max/1,2 **381,383333 KN**

rozměry základu

B	0,5	m
L	1	m
H	0,7	m

SEDNUTÍ ZÁKLADU

$$s_i = (\sigma_{zi} - m \times \sigma_{ori}) / E_{oed} \times h_i$$

$$E_{oed} = E_{def} / \beta \quad 12,9032 \text{ Mpa}$$

$$\langle 0; 5 \rangle \quad \sigma_{or} = \gamma_A \times (H + z_i)$$

$$\sigma_{zi} = I_{(ch,i)} \times \sigma_{ol}$$

$$\sigma_{ol} = \sigma_k - \gamma_A \times D \quad 749,817 \text{ kPa}$$

$$\sigma_k = V_k / (B \times L) \quad 762,767 \text{ kPa}$$

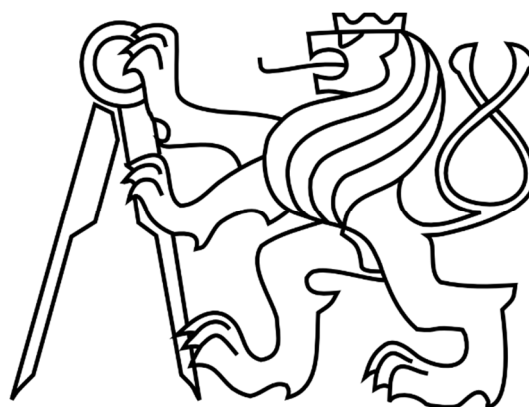
	VRSTVA	MOCNOST (m)	GAMA	z (m)	m	Eoed (kPa)	SIGma-or	z/b	Ich	SIGMA - z	s
S5	1	1	18,5	0,5	0,3	12903	22,2	1,000	0,311	233,193	0,01756
S5	2	1	18,5	1	0,3	12903	31,45	1,667	0,182	136,467	0,00985
S5	3	1	18,5	1,5	0,3	12903	40,7	2,500	0,112	83,9795	0,00556
S5	4	1	18,5	2	0,3	12903	49,95	3,333	0,063	47,2385	0,0025
S5	5	1	18,5	2,5	0,3	12903	59,2	4,167	0,046	35,0873	0,00134

SUMA 0,03681 m

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Bytová budova, Plzeň

Bakalářská práce

Technická zpráva

Vypracovala: Martina Štorková

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.

Rok: 2020

Obsah

1. Úvod	3
2. Identifikační údaje	3
3. Účel objektu	3
4. Architektonické, funkční a dispoziční řešení	3
5. Konstrukční a stavebně - technické řešení	4
6. Úpravy pro invalidní občany	11
7. Ochrana proti korozi	11
8. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků	12
9. Dodržení obecných požadavků na výstavbu	12
10. Normy a vyhlášky	12
11. Bezpečnost práce a ochrana zdraví	13
Seznam příloh	15

1. Úvod

Cílem tohoto oddílu je popsat stavebně technické řešení objektu.

2. Identifikační údaje

- **Údaje o stavbě**

Název stavby:	Bytová budova, Plzeň
Místo stavby:	Pozemková parcela č. 583/15, k. ú. Litice u Plzně
Předmět projektové dokumentace:	Novostavba bytové budovy

- **Údaje o stavebníkovi**

ČVUT v Praze, Fakulta stavební; Thákurova 7, 166 29 Praha 6

- **Údaje o zpracovateli**

Martina Štorková – ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Thákurova 7, 166 29 Praha 6

3. Účel objektu

Samostatně stojící novostavba bytové budovy bude obsahovat 8 bytových jednotek.

4. Architektonické, funkční a dispoziční řešení

Budova má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, půdorysně má každé jinou velikost (viz. výkresová část). V 1.PP se nachází skladovací prostory, v 1.NP jsou navrženy dvě bytové jednotky, společné prostory pro uskladnění například jízdních kol nebo kočárků, technická místnost a hlavní vstup. Ve 2. a 3.NP se nachází vždy tři bytové jednotky. Poslední podlaží je součástí dvou bytových jednotek ve 3.NP – mezonet.

Objekt má dva typy jednoplášťových střech. Na části stropu nad 3.NP se nachází pochozí terasa, která je přístupná uživatelům bytových jednotek s mezonety. Uvedená střecha je ohraničena atikou a zábradlím. Nad 4.NP se nachází plochá jednoplášťová nepochozí střecha, jejíž nosná konstrukce je navržena ve spádu 5°.

5. Konstrukční a stavebně – technické řešení

- **Zemní práce**

Na části pozemku (oplocená část + blízké okolí) bude sejmuta vrstva ornice o tloušťce 20 cm. Část ornice bude uskladněna na pozemku a po dokončení stavebních prací vrácena na část pozemku.

Následně proběhne vytyčení pomocí laviček geodetem. Vytyčení bude osazeno tak, aby nedošlo k jeho poškození při průběhu stavebních činností.

Po vytyčení se začne hloubit stavební jáma mechanizací. Následovat bude ruční začištění.

Převážná část vytěžené zeminy bude odvezena na předem určenou skládku a zbytek bude ponechán na pozemku pro pozdější terénní úpravy a zasypání výkopů okolo stěny v podzemním patře.

Součástí tohoto projektu není návrh mechanizace pro výkopové práce ani přepravních prostředků.

Stavební jáma je navržena jako svahovaná, pažení by bylo použito pouze v případě komplikací zjištěných po zahájení zemních prací.

Odvodnění stavební jámy bude provedeno pomocí odvodňovacích rýh a svedeno do jímek s kalovým čerpadlem. Z nich bude voda odváděna do kanalizace.

Podrobný návrh není součástí projektové dokumentace.

- **Základy**

Objekt bude založen na základových pasech, jejichž rozměry se mění v závislosti na poloze a zatížení, z betonu C25/30. Podrobnější návrh základů se nachází v samostatné statické části.

- **Hydroizolace stavby**

Pod řešeným pozemkem nebyla zjištěna podzemní voda, která by mohla jakkoliv narušit navrhovanou stavbu.

Hydroizolace spodní stavby bude provedena pomocí asfaltového modifikovaného pásu Glastek 40 Special Mineral tloušťky 4 mm. Železobetonová stěna bude před připevněním asfaltových pásů natřena penetračním nátěrem – asfaltovou emulzí. Spojení asfaltových pásů budou provedeny natavováním. Hydroizolace bude vytažena na svislé železobetonové stěny do výšky minimálně 300 mm nad úroveň upraveného terénu. Použitá hydroizolace slouží i jako ochrana proti radonu, ten v této lokalitě dosahuje nízkého stupně.

Hydroizolace horní stavby bude provedena pomocí dvou asfaltových pásů. V případě pochozí terasy je horní asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor tloušťky 4,5 mm a dolní asfaltový pás je Glastek 30 Sticker Ultra tloušťky 3 mm. Pod rektifikovatelnými podložkami, na kterých je usazena betonová dlažba, je navržen přířez z materiálu, ze kterého je horní asfaltový pás. Nepochozí střecha je chráněna asfaltovým pásem Elastek 40 Graphite o tloušťce 4,5 mm, pod ním se nachází další asfaltový pás, a to Glastek 30 Sticker Ultra o tloušťce 3 mm.

Při aplikaci hydroizolačních asfaltových pásů musí být dodrženy správné technologické postupy předepsané výrobcem.

- **Konstrukční řešení stavby**

Konstrukční řešení daného objektu je kombinovaný systém železobetonových stěn.

V 1.PP jsou navrženy obvodové i vnitřní nosné stěny o tloušťce 300 mm z betonu C25/30, pro nadzemní podlaží jsou navrženy obvodové i vnitřní nosné stěny o tloušťce 300 mm z betonu C30/37.

Stropní konstrukce jsou po obvodě podporované desky tloušťky 250 mm. V místech, kde se předpokládá koncentrace vyššího lokálního zatížení, je uvažován vyšší stupeň vyztužení – menší vzdálenost mezi vyztužnými pruty desky.

Konstrukční výška všech podlaží je 3,25 m.

V objektu je navrženo jedno dvouramenné schodiště vybudováno rovněž monolitickou technologií z betonu C30/37.

Předběžný statický výpočet, konstrukční schémata a schémata výkresů tvarů jednotlivých podlaží jsou součástí samostatné statické části.

- **Obvodový plášť a výplně otvorů**

Obvodový plášť je tvořen železobetonovou stěnou tloušťky 300 mm pro všechna podlaží. Na železobetonovou stěnu je nanášeno lepidlo a stěrka Baumit ProContact tloušťky 5 mm, následně jsou hmoždinkami Baumit SDX8 připevněny desky minerální tepelné izolace Rockwool Frontrock MAX-E tloušťky 180 mm. Další vrstvou stěny je vyrovnávací stěrka Baumit DuoContact se sklotextilní síťovinou Baumit Startex v konečné tloušťce 5 mm. Následuje základní nátěr Baumit UniPrimer opatřený fasádní omítkou Baumit Silikon Top tloušťky 15 mm krytý fasádní barvou Baumit Silikon Color v bílé barvě.

V soklové oblasti následuje po základním nátěru fasádní omítkou Baumit Mosaiktop v barvě M340.

Suterénní stěna je opatřena hloubkovou penetrací, na kterou je připevněn asfaltový pás Glastek 40 Special Mineral. Dále je zde celoplošně nanesené lepidlo Baumit Bitufix a tepelná izolace ISOVER Synthos XPS Prime. Z důvodu ochrany tepelné izolace je poslední vrstvou nopová fólie Guttabeta.

V místech přechodu vytápěného a nevytápěného prostoru je na spodním líci stropní konstrukce umístěna minerální tepelná izolace Rockwool Frontrock Super o tloušťce 80 mm.

Výplně okenních otvorů jsou navrženy z hliníkových okenních rámu s tříkomorovým systémem od výrobce Vekra v hnědé barvě. Některá okna jsou navržena jako výklopná, otevíravá, plně zasklená nebo jejich kombinace.

Po osazení oken budou připevněny vnitřní plastové parapety v bílé barvě a vnější hliníkové parapety v šedé barvě.

Otevíravá okna jsou opatřena venkovním skleněným zábradlím ZKT 100.

Střecha

- Nepochozí střecha

Nepochozí střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev o sklonu 5° (8,75%).

Hydroizolace horní stavby bude provedena pomocí dvou modifikovaných asfaltových pásů. Horní asfaltový pás je Elastek 40 Graphite tloušťky 4,5 mm a dolní asfaltový pás je Glastek 30 Sticker Ultra tloušťky 3 mm. Pod asfaltovými pásy budou uloženy desky tepelné izolace Rockwool Monrock MAX-E o tloušťce 220 mm skládané na vazbu. Jako parozábrana je použit asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral tloušťky 4 mm, který je od nosné konstrukce střechy oddělen penetrační asfaltovou emulzí. Nosná konstrukce je železobetonová deska o tloušťce 250 mm navržena ve spádu 5°. Na nepochozí střechu je umožněn vstup v případech poruch a oprav z pochozí terasy, a to s využitím žebříku. Nad úroveň této střechy jsou vyvedeny odvětrávací hlavice kanalizačního potrubí, rozvodů VZT a komín.

- Pochozí střecha - terasa

Pochozí střecha je navržena jako plochá jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev o sklonu 1,75° (3%). Na pochozí terase jsou pod rektifikovatelnými podložkami, na kterých je usazena betonová dlažba 500 × 500 × 35 mm, navrženy přířezy ze stejného materiálu, jaký je použit na horní asfaltový pás. Horní asfaltový pás je Elastek 40 Special Dekor o tloušťce 4,5 mm a dolní asfaltový pás je Glastek 30

Sticker Ultra o tloušťce 3mm. Pod asfaltovými pásy budou uloženy desky Foamglas T3+, lepené za studena lepidlem PC56, které slouží zároveň i jako spádová vrstva. Průměrná tloušťka desek je 235mm. Nad každou vpustí je dlažba nahrazena kovovou mřížkou pro snadný přístup k čištění. Tato střecha bude ohraničena nerezovým zábradlím se skleněnou výplní ZKT 100, které bude kotveno svisle do atik, jež sahají do výšky 250mm nad úroveň betonové dlažby. Výška zábradlí je 1000mm.

- Odvodnění střech

Pochozí střecha – terasa – je kompletně odvodněna prvky se systému TOPWET

Nepochozí střecha je odvodněna prvky od výrobce PREFA

- **Vnitřní svislé konstrukce**

Uvnitř objektu se nacházejí ztužující železobetonové stěny okolo schodiště a vnitřní nosné stěny v tloušťkách vždy 300mm. Všechny vnitřní svislé konstrukce ze železobetonu jsou nosné. V 1.PP byla použita třída betonu C25/30, v nadzemních podlažích byla použita třída C30/37.

Nenosné vnitřní svislé konstrukce jsou navrženy z pórobetonových tvárnic systému YTONG. Zdivo z tvárnic YTONG Standard P2-400 PDK o tloušťce 300 mm má funkci mezibytovou a dělicí – odděluje prostory s různým využitím. Zdivo splňuje požadavky normy ČSN 73 0532 pro mezibytové příčky. Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny R_w je 53,4 dB (stanoveno včetně omítek) a požadavek normy na váženou stavební vzduchovou neprůzvučnost R_w' je 53 dB. Dále je zde navrženo zdivo z tvárnic YTONG Klasik o tloušťce 150mm, které je použito na příčky v rámci jednoho bytu či k uspořádání 1.PP. Vážená laboratorní neprůzvučnost stěny R_w je 43 dB (stanoveno včetně omítek) a požadavek normy na váženou stavební vzduchovou neprůzvučnost R_w' je 42 dB. Předstěny pro rozvod TZB jsou vyhotoveny z tvárnic YTONG Klasik o tloušťce 100mm, vyzděny vždy do výšky 1000 mm nad podlahu.

Všechny vnitřní konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadovaný limit hluku pro daný účel místnosti dle ČSN 73 0532.

Provedení montáže a vyzdění příček bude provedeno dle požadavků výrobce.

- **Tepelné izolace**

Jednotlivé skladby objektu splňují požadavky ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov. Posouzení jednotlivých skladeb bylo provedeno na základě hodnoty součinitele prostupu tepla U [W/m^2K]. Přílohou technické zprávy je seznam skladeb a výstupy posuzovaných skladeb z programu Teplo 2017. Jednotlivé skladby byly navrženy na doporučené hodnoty.

Obvodový plášť je obalen tepelnou izolací Rockwool Frontrock MAX-E o tloušťce 180 mm, v soklové a podzemní části objektu je použita tepelná izolace Isover Synthos XPS Prime tloušťky 160 mm. Nepochozí střešní konstrukce je chráněna před únikem tepla tepelnou izolací Rockwool Monrock MAX-E o tloušťce 220 mm. U pochozí terasy je izolace z desek Foamglas T3+ použita i jako spádový materiál, rozmezí tlouštěk 170-300mm.

V podlahách 1.NP přiléhajících k zemině je použita tepelná izolace Isover EPS Perimeter o tloušťce 110 mm. Podlahy 1.NP přiléhající k nevytápěným prostorům 1.PP jsou opatřeny izolací Rockwool Steprock HD tloušťky 110mm.

Na stropě pod podlahou 1.NP bude z důvodu požadavku požární bezpečnosti na tepelnou izolaci použita izolace Rockwool Frontrock Super tloušťky 80 mm.

Všechny tepelné izolace chránící obálku budovy před vznikem tepelných mostů musí být instalovány dle předepsaných pokynů výrobce, aby došlo k řádnému napojení jednotlivých spojů.

- **Akustické izolace**

V podlahách je použita kročejová izolace Rockwool Steprock HD tloušťky 40 mm. V místě napojení schodiště zamezují přenášení kročejového hluku prvky Schöck Tronsole TZ (popsány v předběžném statickém výpočtu, viz. samostatná statická část). Všechny stropní konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na akustické limity.

- **Vertikální doprava**

Vertikální dopravu v budově zajišťuje dvouramenné deskové schodiště z monolitického železobetonu. Jednotlivá podlaží mají stejný počet stupňů. Rozměry stupňů zůstávají stejné pro všechna ramena. Výška schodišťového stupně je 162,5 mm a šířka schodišťového stupně je 305 mm. Návrh schodiště včetně ověření viz. předběžný statický výpočet v samostatné statické části. Schodiště bude provedeno až po dokončení betonáže stropní konstrukce.

Schodišťové stupně pro vstup na pochozí terasu jsou navrženy ze schodišťových stupňů Ytong SCH 1500. Výška stupně je 182,5 mm, šířka stupně je 275 mm a šířka ramene je 1 500 mm.

Vertikální doprava v rámci mezonetových bytů situovaných ve 3. NP je zajištěna točitým schodištěm, které bude vyhotoveno na míru na základě dokumentace předané výrobcí. Vřeteno, zábradlí, a madla jsou vyhotoveny z nerezové oceli, stupně jsou dřevěné. Výška stupně je 209,5mm, šířka schodišťového ramene je 1000mm.

- **Podlahy**

Nášlapné vrstvy jednotlivých podlah jsou keramická dlažba RAKO tloušťky 10 mm, laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime tloušťky 8 mm, nebo nátěr na bázi epoxidové pryskyřice, který je použit jako povrchová úprava železobetonového monolitického schodiště. Keramická dlažba je navržena pro celé 1.PP a společné prostory následujících podlaží, v bytových jednotkách v rámci koupelen a WC. V ostatních místnostech je navržena laminátová podlaha. Vrstvy jednotlivých podlah jsou popsány v seznamu skladeb, který je přílohou této technické zprávy.

Před vstupy bude umístěna hrubá čistící zóna a uvnitř jemná čistící zóna. Nášlapné vrstvy jednotlivých podlah jsou navrženy tak, aby byly snadno čistitelné, nehořlavé, v případě potřeby protiskluzné (např. schodišťové stupně), a aby splňovaly hygienické předpisy dané normou.

Podlahy splňují požadavky normy ČSN 73 0532. Vážená laboratorní neprůzvučnost podlahy R_w je min. 54 dB (podle hodnot stanovených z Projekčního katalogu DEK 2017) a požadavek normy na váženou stavební vzduchovou neprůzvučnost R_w' je 53 dB.

Podlahy budou oddílatovány od svislých konstrukcí.

Podlahy budou provedeny dle normy ČSN 74 4505 a předepsaných manuálů jednotlivých výrobců.

Všechny dveře, kromě hlavních vstupních dveří, jsou uvažovány s prahem pro zamezení roznášení nečistot a případné vlhkosti do okolních prostor.

- **Povrchové úpravy**

Na všech vnitřních stěnách kromě předstěn, příček a dělicího zdiva z tvárnic Ytong je nanесena bílá omítka Baumit ThermoExtra o tloušťce 10 mm. Na zdivu z tvárnic Ytong je použita vnitřní tepelně izolační omítka Ytong v tloušťce 6 mm.

Další úprava vnitřních povrchů jsou obklady RAKO 30 × 60 mm v tloušťce 10 mm.

- **Vnitřní dveře**

Vstupní dveře a dveře na terasy jsou součástí okenní sestavy od výrobce Vekra.

Vnitřní dveře jsou navrženy jako dřevěné od výrobce Solodoor s dřevěnými obložkami nebo ocelovými či rámovými zárubněmi.

Většina dveří je opatřena větracími mřížkami pro správně proudění vzduchu.

Kování dveří je ze slitin lehkých kovů.

Instalační šachty jsou opatřeny revizními dvířky v požadované odolnosti.

- **Zámečnické výrobky**

Rám z nerezové oceli vnitřního schodišťového zábradlí výšky 1000 mm nad úroveň podlahy; kotvení pro zábradlí bude vloženo do bednění před betonáží, aby nemuselo být kotveno chemicky. Výplň rámu jsou trubky z nerezové oceli, kladeny v rastru daném výrobcem. Typ zábradlí: ZKH 36.

Zábradlí kolem pochozí střechy – terasy - je nerezové a je doplněno deskami z bezpečnostního čirého skla. Výška tohoto zábradlí je 1250 mm od horní hrany dlažby. Zábradlí bude kotveno svisle do atiky, kotvení bude vloženo do bednění před betonáží. Typ zábradlí: ZKT 100.

Pro zábradlí kolem balkonů byl použit stejný typ zábradlí jako pro zábradlí kolem terasy – typ ZKT 100, výšky 1000mm od hrany nášlapné vrstvy skladby podlahy balkonu. Bude kotveno svisle do balkonových konzolových desek, kotvení bude vloženo před betonáží.

Otevíravá okna jsou taktéž zajištěna zábradlím typu ZKT 100, výšky 1000mm. Zábradlí bude kotveno z vnější strany do železobetonové stěny, kotvení bude vloženo před betonáží.

Součástí této projektové dokumentace není návrh jednotlivých kotevních systémů, a proto jsou ve výkresech značeny spíše schematicky. Přesný typ upřesní statik.

- **Klempířské výrobky**

Klempířské prvky pro odvodnění nepochozí ploché střechy jsou navrženy z hliníku od výrobce Prefa.

Parapety jsou navrženy z hliníkového plechu šedé barvy, tloušťky 2,5 mm, rozvinuté šířky 350 mm a ve spádu 5 %.

Okapnicové profily – balkonové lišty jsou navrženy z hliníkového plechu šedé barvy, tloušťky 2,5mm, rozvinuté šířky 109mm.

Klempířské výrobky budou užívány v souladu s ČSN 73 3610 a ČSN EN 612 podle technologických předpisů výrobců materiálu.

- **Instalační šachty a předstěny**

V objektu jsou navrženy čtyři instalační šachty. Umístění jednotlivých šachet bylo navrženo tak, aby rozvod TZB byl co nejnáze proveditelný s přihlédnutím na polohu zařizovacích

předmětů a funkce místností. Do každé instalační šachty je umožněn vstup revizními dvířky z každé bytové jednotky. Výška revizních dvířek je vždy 1500mm nad podlahou.

- **Podhledy**

Ve čtvrtém nadzemním podlaží jsou navrženy zavěšené SDK podhledy od výrobce Knauf. Tloušťka desek 2x12,5mm. Podhledy budou sloužit k vytvoření rovného zastropení pod nosnou konstrukcí střechy ve spádu 5°, možný je i rozvod VZT, umístění osvětlení, potřebný rozvod kabelů, atp.

- **Komín**

V objektu je navrženo komínové těleso Schiedel Absolut pro plynový kondenzační kotel. Bude připojeno v 1.NP ve výšce 1950mm. Komín je sestaven z prefabrikovaných tvárnic čtvercového půdorysu o rozměrech 550x550mm, průměr vložky je 300mm. Bude vyveden nad úroveň nepochozí střechy a to do výšky 1000mm od horního líce střechy.

6. Úpravy pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu

Bezbariérovému přístupu do objektu nebrání žádná překážka ani terénní úprava. Bytové jednotky ovšem nejsou navrženy pro invalidní osoby a vertikální komunikace uvnitř budovy je zajištěna pouze schodištěm. Za bezbariérově přístupné bytové jednotky lze považovat ty, které jsou umístěné v 1.NP s možnou výměnou vnitřních dveří za bezprahové, pouze s přechodovými lištami.

Zpevněná plocha na pozemku určená pro parkovací stání má vyhrazena parkovací místa pro invalidy.

7. Ochrana proti korozi

Materiály, které by mohly být postiženy korozi, jsou ošetřeny nátěrem nebo poplastováním.

8. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

K narušení životního prostředí by v rámci výstavby nemělo dojít. Veškeré materiály, které budou na stavbě použity, budou splňovat veškeré normy a předpisy a budou ekologicky nezávadné. V průběhu výstavby bude udržován pořádek na přilehlé komunikaci. Nadměrný hluk a prašnost budou omezeny, viz popis výše.

Nakládání s odpady bylo popsáno výše.

9. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

V průběhu výstavby budou dodrženy bezpečnostní požadavky zákona č. 309/2006Sb a nařízení vlády č. 591/2006Sb. Veškeré stavební práce budou probíhat tak, aby nebyly ovlivněny okolní objekty. Návaznost jednotlivých prací bude probíhat dle harmonogramu.

10. Normy a vyhlášky

- Pro požadavky vzduchové neprůzvučnosti norma ČSN 73 0532
- Pro tepelně technické požadavky ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 1001 – EN 1997 DA3 pro výpočet a posouzení základových konstrukcí
- Požadavky zákona č. 309/2006 Sb.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
- Užitná zatížení podle normy ČSN EN 1991-1-1
- Projektová dokumentace stavebně architektonického řešení objektu
- 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 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 206 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

11. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice.

Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Během provozu stavby je nutno dodržovat všechny články platných ČSN a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví, zejména vyhlášku č.48/1982 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Pro zajištění bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích je nutné, aby byly zpracovány provozní předpisy pro jednotlivá pracoviště. V předpisech budou bezpečnostní a hygienické pokyny pro veškerou činnost na pracovištích, tj. používání pracovních pomůcek, obsluha zařízení apod.

Před započítím prací musí být všichni pracovníci seznámeni se všemi souvisejícími bezpečnostními předpisy a nařízeními. Pracovníci musí být vybaveni všemi potřebnými ochrannými pomůckami a prostředky. Všechny otvory a zvýšené plošiny musí být opatřeny ochrannými zábradlími. Otvory musí být zakryty zábranami dostatečně pevnými, a to tak, aby nemohlo dojít k jejich posunutí. Jednotlivé přístupové cesty musí být znatelně označeny. Žebříky musí splňovat bezpečnostní předpisy a musí přesahovat minimálně 1 100 milimetrů nad pracovní plošinu. Při pracích ve výškách musí být pracovníci speciálně proškoleni. Při provádění montážních prací ve výškách musí být pracovníci jištění pomocí úvazů, u kterých je povinností pracovníků provést kontrolu stavu před každou směnou. Pokud budou úvazy nebo jisticí lana vykazovat opotřebení, je nutná jejich okamžitá výměna. Stavbyvedoucí musí před započítím prací vypracovat technologický postup prací, který musí být v souladu s platnými vyhláškami a předpisy.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZP; jedná se zejména o tyto předpisy:

zákon č. 262/2006 Sb., **zákoník práce**, ve znění změn provedených zákonem č. 585/2006 Sb., zákona č. 181/2007 Sb., zákona č. 261/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 362/2007 Sb., Nálezu Ústavního soudu č. 116/2008 Sb., zákona č. 121/2008 Sb., zákona č. 126/2008 Sb., zákona č. 294/2008 Sb., zákona č. 305/2008 Sb., zákona č. 382/2008 Sb., vyhlášky č. 451/2008 Sb., zákonem č. 326/2009 Sb., zákonem č. 320/2009 Sb., zákonem č. 286/2009 Sb., zákonem č. 306/2008 Sb., zákonem č. 462/2009 Sb., zákonem č. 347/2010 Sb., zákonem č. 377/2010 Sb., zákonem č. 427/2010 Sb., zákonem č. 262/2011 Sb., zákonem č. 180/2011 Sb. a zákonem č. 185/2011 Sb., **část pátá, hlava 1,**

vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby,

nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, **kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci** ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.,

nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

vyhláška č. 18/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená tlaková zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb., vyhlášky č. 551/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb., vyhlášky č. 118/2003 Sb. a vyhlášky č. 393/2003 Sb.,

vyhláška č. 19/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená zdvihací zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb. nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a nařízení vlády č. 394/2003 Sb.,

vyhláška č. 21/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená plynová zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 554/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 395/2003 Sb.,

vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu **o odborné způsobilosti v elektrotechnice** ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.,

vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních),

zákon č. 67/2001 Sb., předseda vlády vyhlašuje úplné znění zákona č. 133/1985 Sb., **o požární ochraně**, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 425/1990 Sb., zákonem č. 40/1994 Sb., zákonem č. 203/1994 Sb., zákonem č. 163/1998 Sb., zákonem č. 71/2000 Sb. a zákonem č. 237/2000 Sb. ve znění pozdějších změn provedených zákonem č. 320/2002 Sb., zákonem č. 413/2005 Sb., zákonem č. 186/2006 Sb. a zákonem č. 281/2009 Sb. a **prováděcí vyhlášky**, vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví **základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení** ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.

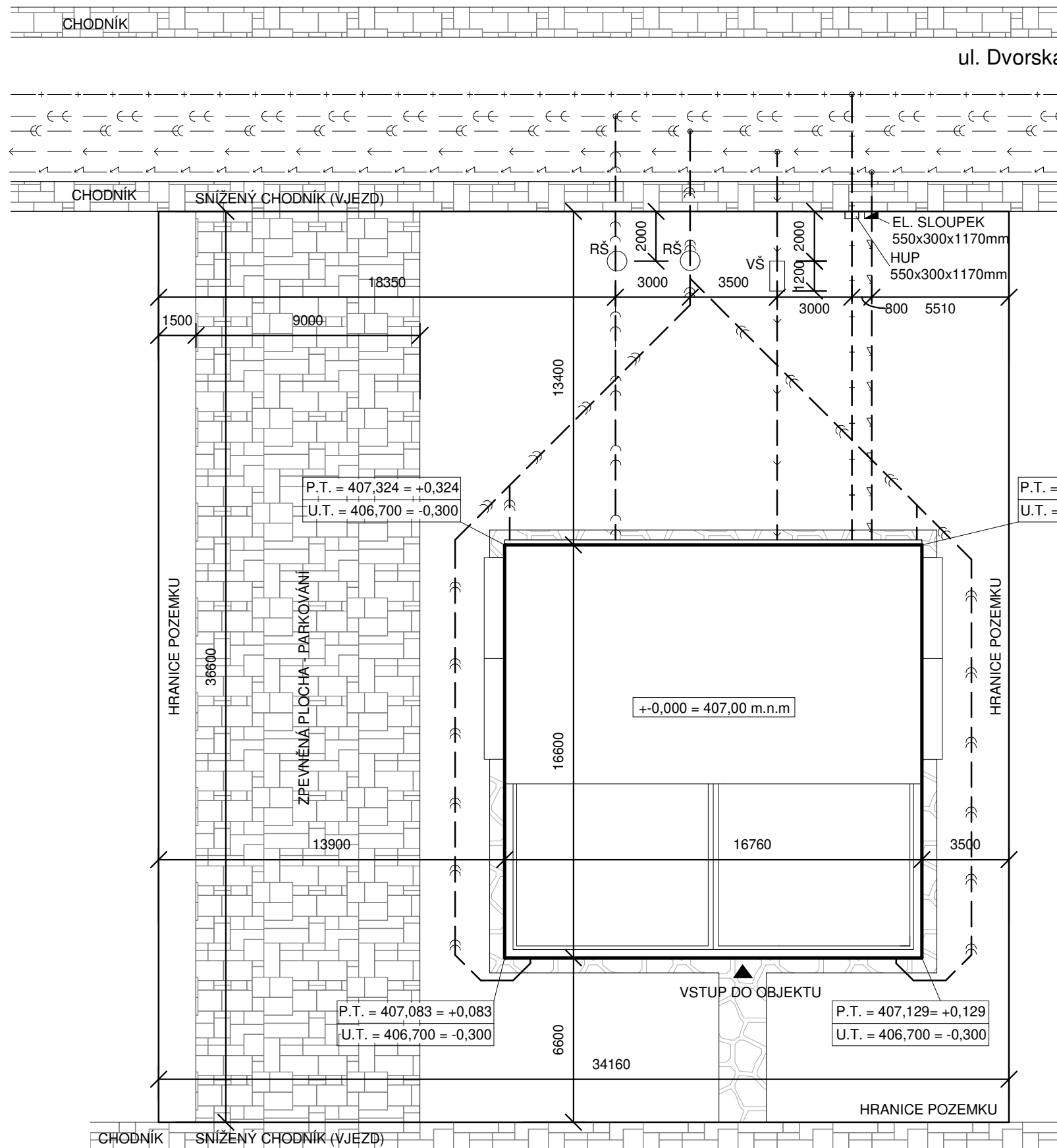
a nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Seznam příloh

- Seznam skladeb
- Výstupy z programu Teplo 2017

Plzeň, 19.5.2020

Martina Štorková



LEGENDA SÍTÍ

- +—+—+—+—+— STÁVAJÍCÍ SÍŤ PLYNOVODU
- ‹‹ — ‹‹ — STÁVAJÍCÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE, SKLON 3%
- ‹‹ — ‹‹ — STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE, SKLON 3%
- ‹‹ — ‹‹ — STÁVAJÍCÍ VODOVODNÍ ŘÁD, SKLON 4%
- ‹‹ — ‹‹ — STÁVAJÍCÍ SILOVÉ VEDENÍ

- +—+—+—+—+—+— PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA, SKLON 0,4%, HD-PE
- ‹‹ — ‹‹ — KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ, SKLON 3%, PVC
- ‹‹ — ‹‹ — KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA DEŠŤOVÁ, SKLON 3%, PVC
- ‹‹ — ‹‹ — VODOVODNÍ PŘÍPOJKA, SKLON 3%, HD-PE
- ‹‹ — ‹‹ — ELEKTRO PŘÍPOJKA

POZNÁMKA

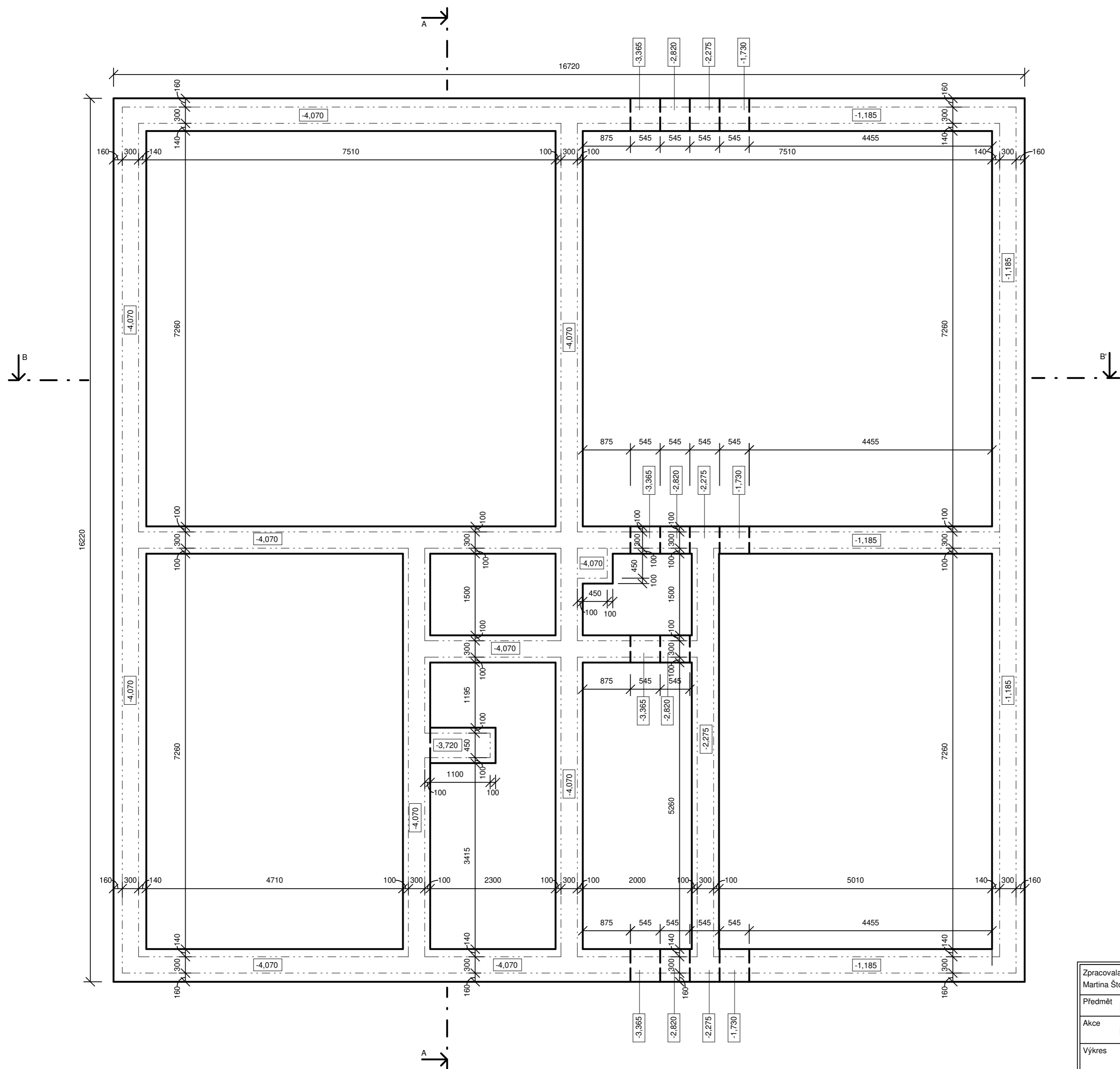
- RŠ = REVIZNÍ ŠACHTA, průměr 1000mm, hloubka 1800mm od Ú.T.
- VŠ = VODOMĚRNÁ ŠACHTA, 1200x600mm, hloubka 1800mm od Ú.T.

POZNÁMKA:

ZAKRESLENÍ SÍTÍ JE POUZE ORIENTAČNÍ - ČÁST TZB NEBYLA SOUČÁSTÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

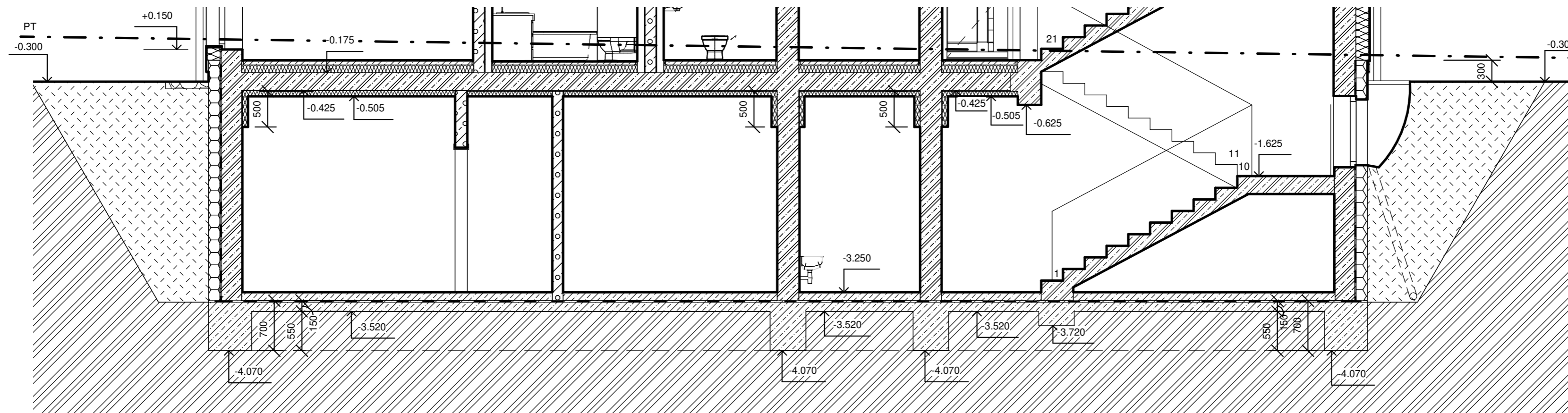
Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT	
Předmět Bakalářská práce			Datum	2019/2020
Akce Bytová budova, Plzeň			Měřítko	1 : 200
Výkres SITUACE			Číslo výkresu	1



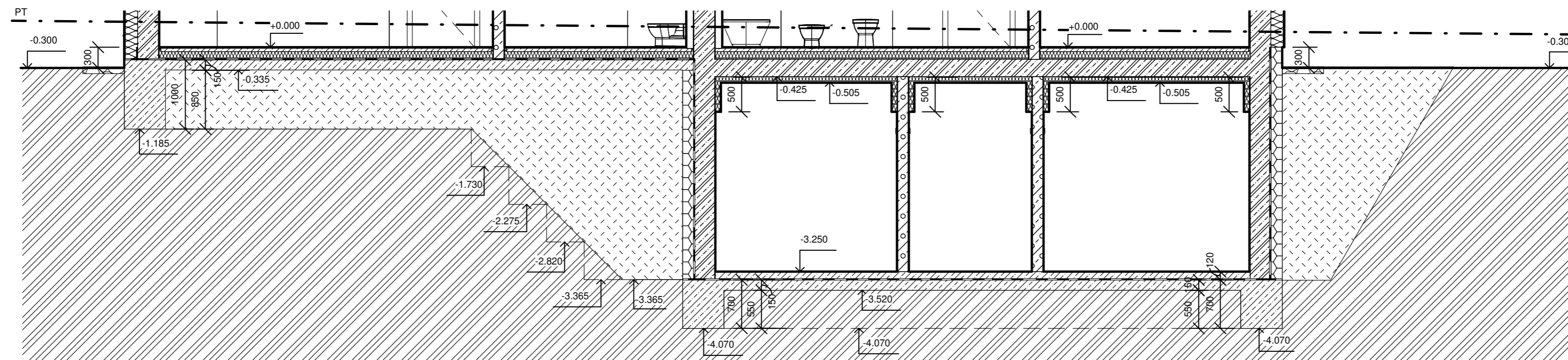
+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Akce Bytová budova, Plzeň	Datum 2019/2020	Měřítka 1 : 50
Výkres PŮDORYS ZÁKLADŮ		Číslo výkresu 2a	

ŘEZ A-A'



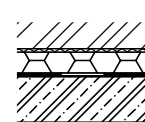
ŘEZ B-B'



LEGENDA MATERIÁLŮ

OBVODOVÉ ZDIVO 1.PP - OZ1

1. Zemina (zhuťný násyp)
2. Nopová fólie GUTTABETA, tl. 1mm
3. TI - ISOVER Synthos XPS Prime G 30IR, tl. 160mm,
4. HI z asfaltových pásů - GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
5. Penetrační nátěr - asfaltová emulze
6. Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 25/30, tl. 300mm
7. Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra - tl. 10mm



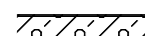
VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO - VZ1

1. Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra - tl. 10mm
2. Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
3. Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra - tl. 10mm



PŘÍČKY - VZ3

1. YTONG vnitřní omítka tepelněizolační - tl. 6mm
2. Tvárnice YTONG Klasik - tl. 150mm
3. YTONG vnitřní omítka tepelněizolační - tl. 6mm



BETONOVÉ ZÁKLADOVÉ PASY

1. BETON C25/3030 - XC2 - Dmax 16 - C10,2 - S3



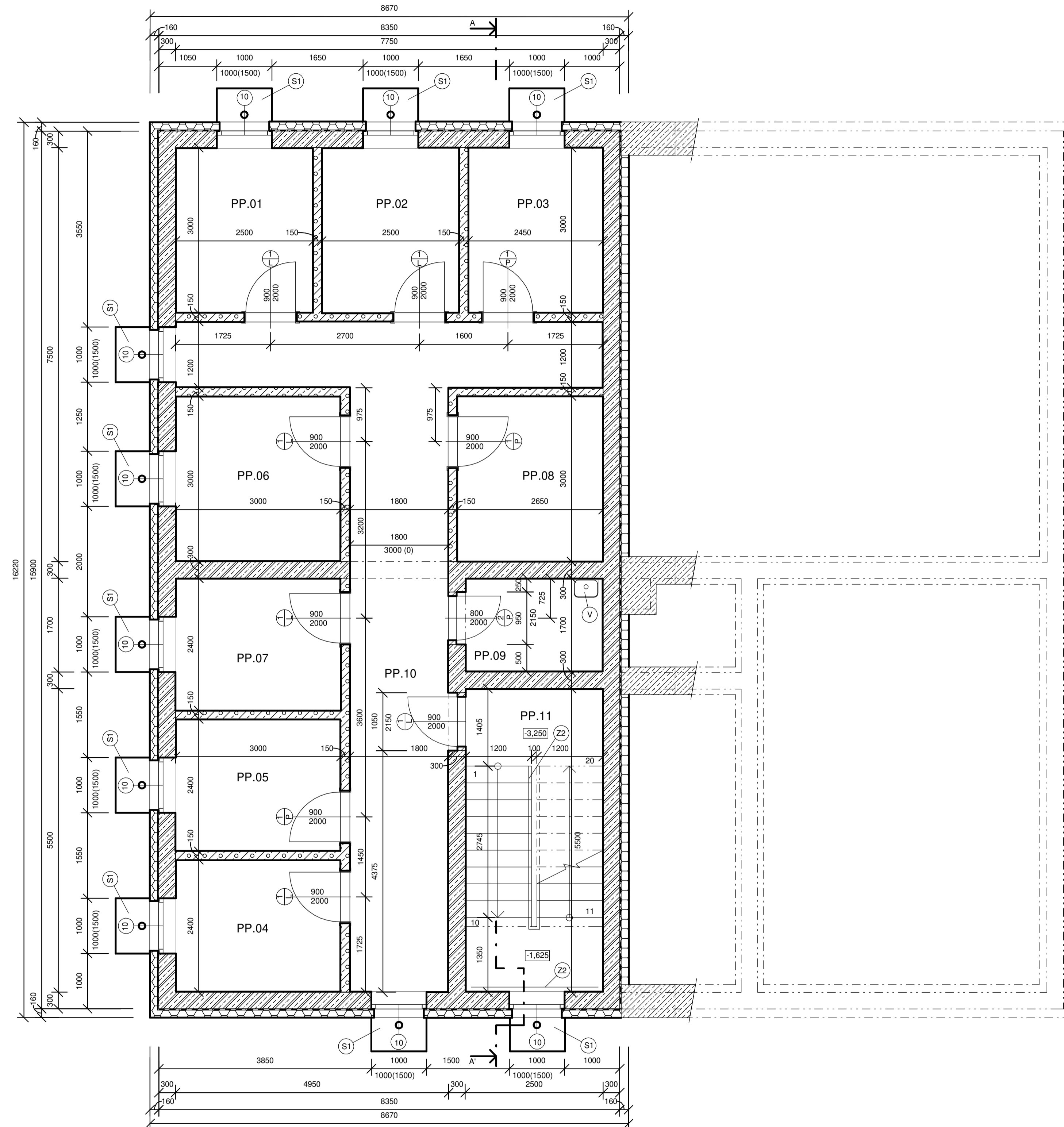
ZHUŤNĚNÝ NÁSYP



ZEMINA TŘÍDY S5 - rostlý terén

+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce		Datum 2019/2020	
Akce Bytová budova, Plzeň		Měřítko 1 : 50	
Výkres ŘEZY ZÁKLADY		Číslo výkresu 2b	



LEGENDA MATERIÁLŮ

- OBVODOVÉ ZDIVO 1.PP - OZ1**
- Zemina (zhuštěný násep)
 - Nágová fólie GUTTABETA, tl. 1mm
 - TI - ISOVER Synthos XPS Prime G 30IR, tl. 160mm,
 - HI z asfaltových pásů - GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
 - Penetrační nátěr - asfaltová emulze
 - Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 25/30, tl. 300mm
 - Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra - tl. 10mm
- VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO - VZ1**
- Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra - tl. 10mm
 - Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 25/30, tl. 300mm
 - Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra - tl. 10mm
- PŘÍČKY - VZ3**
- YTONG vnitřní omítka tepelnéizolační - tl. 6mm
 - Tvárnice YTONG Klasik P2-500 - tl. 150mm
 - YTONG vnitřní omítka tepelnéizolační - tl. 6mm
- pteklady nad otvory ze systému YTONG, 150x1250mm
- BETONOVÉ ZÁKLADOVÉ PASY**
- BETON C25/3030 - XC2 - Dmax 16 - Cl0,2 - S3

TABULKA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	FUNKCE	PLOCHA	NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY
PP.01	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.1	7,39m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.02	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.2	7,39m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.03	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.3	7,24m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.04	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.4	7,09m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.05	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.5	7,09m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.06	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.6	8,88m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.07	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.7	7,09m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.08	SKLADOVACÍ PROSTORY PRO BYT Č.8	7,84m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.09	SPOLEČNÝ PROSTOR - ÚKLIDOVÁ KOMORA	4,17m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.10	CHODBA	28,61m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
PP.11	SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR	13,59m ²	Keramiká dlažba Rako 30x30, tl. 10mm, povrchová úprava schodišťových ramen: epoxidový nátěr

POZNÁMKA

- (S1) SKLEPNÍ SVĚTLÍK ACO AllRound, 1000x1000x600mm
- (Z2) ZÁBRADLÍ ZKH 36
- trubkové zábradlí, rám i výplň z nerezové oceli
- kotveno svisle do ZB schodiště
- (V) VÝLEVKA

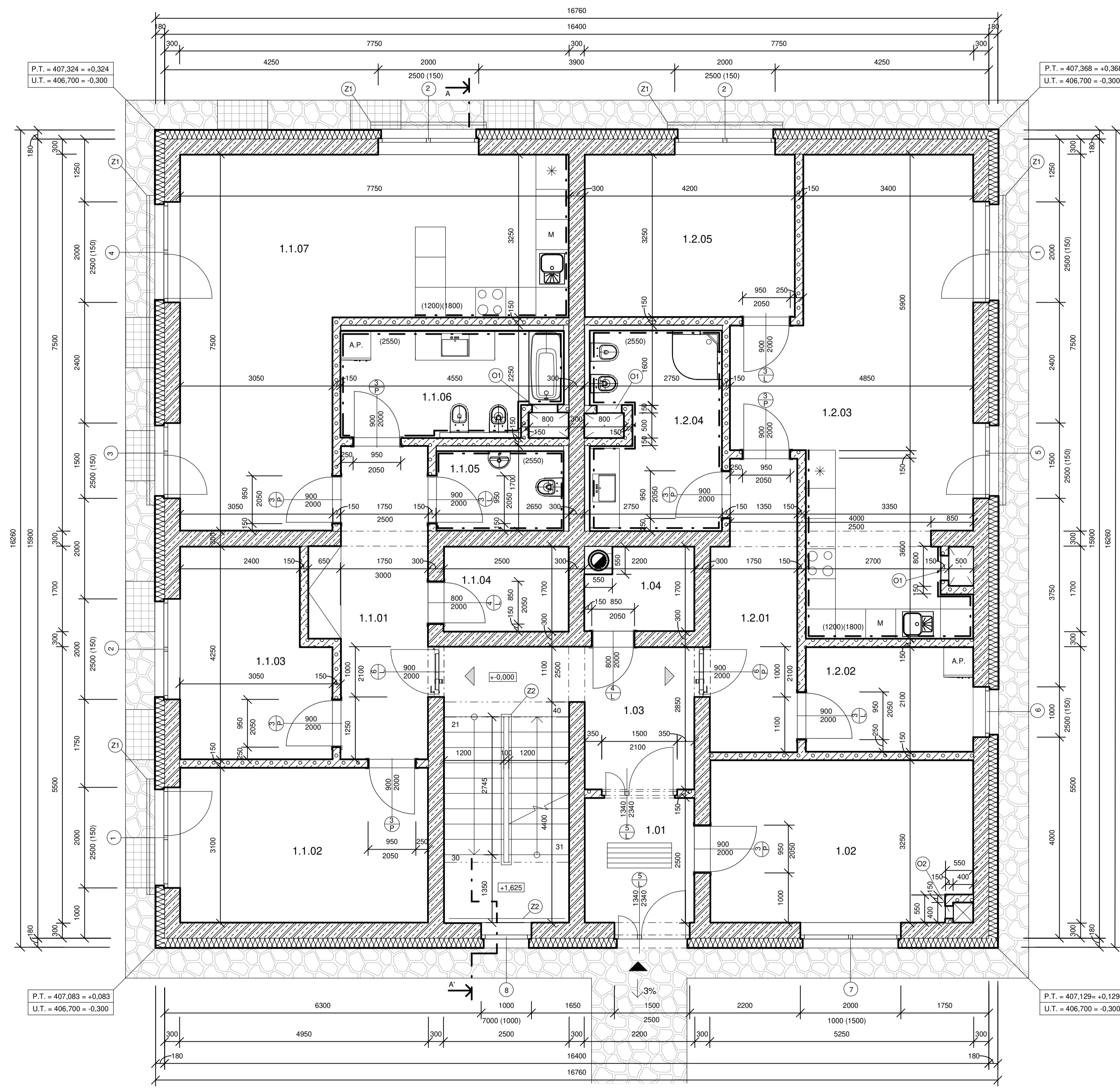
POZNÁMKA:

ZAKRESLENÍ ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ JE POUZE ORIENTAČNÍ
- ČÁST TZB NEBYLA SOUČÁSTÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štokrová	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítko 1 : 50
Akce Bytová budova, Plzeň	Číslo výkresu 3		
Výkres PŮDORYS 1.PP			





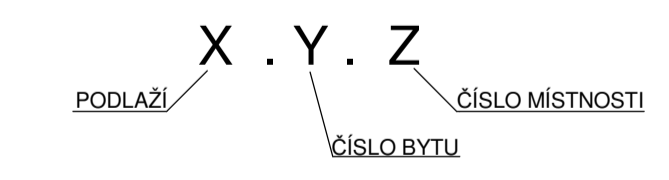
LEGENDA MATERIÁLŮ

- OBVODOVÉ ZDIVO 1 NP - OZ3**
1. Fasádní silikonová omítka Baumit – tl. 15mm
 2. Penetrační nátěr Baumit UniPrimer
 3. Skelná tkanina
 4. Vyrovnávací sátek Baumit
 5. TI – ROCKWOOL Frontrock MAX-E, tl. 180mm
 6. Lepicí stěrková hmota Baumit
 7. Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
 8. Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO - VZ1**
1. Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
 2. Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
 3. Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- PRŮČKY - VZ3**
1. YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 2. Tvárnice YTONG Klasik P2-500 – tl. 150mm
 3. YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
- překlady nad otvory ze systému YTONG, 150x1250mm
- PŘEDSTĚNA**
1. YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 2. Tvárnice YTONG Klasik P2-500 – tl. 100mm, vyzdužena do výšky 1000mm
- OKAPOVÝ CHODNÍK**
- dlažba z přírodního kamene, pokládaná do šterkového lože frakce 4-8mm
- Andezit, barva hnědá, dodávatel: Kámen Bohemia
- POCHOZÍ MRŽKOVÝ ROŠT NAD SKLEPNÍMI SVĚTLÍKY**
- dodáván jako příslušenství ke světlíku
- KOMÍNOVÉ TĚLESO SCHIEDEL ABSOLUT, připojený v 1.NP,**
vnější rozměry: 550x550mm, průměr vložky 300mm
- výška napojení: 1950mm

TABULKA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	FUNKCE	PLOCHA	NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY
1.01	SPOLEČNÉ ZÁDVEŘÍ	5,41m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.02	SPOLEČNÉ SKLADY - KOLÁRNA, KOČÁRKÁRNA	16,58m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.03	CHODBA - SCHODISTOVÝ PROSTOR	20,11m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm, povrchová úprava schodistových ramen: epoxidový nátěr
1.04	TECHNICKÁ MÍSTNOST	3,66m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.1.01	ZÁDVEŘÍ + CHODBA	11,97m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
1.1.02	POKOJ	15,18m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
1.1.03	POKOJ	11,52m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
1.1.04	SKLADOVACÍ PROSTOR	4,17m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.1.05	WC	3,99m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.1.06	KOUPELNA + WC	8,75m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.1.07	OBÝVACÍ POKOJ + KK	37,85m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
1.2.01	ZÁDVEŘÍ + CHODBA	9,39m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
1.2.02	PRÁDELNA	6,93m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.2.03	OBÝVACÍ POKOJ + KK	35,07m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
1.2.04	KOUPELNA + WC	9,77m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
1.2.05	POKOJ	13,5m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm

SYSTÉM ČÍSLOVÁNÍ MÍSTNOSTÍ



POZNÁMKA

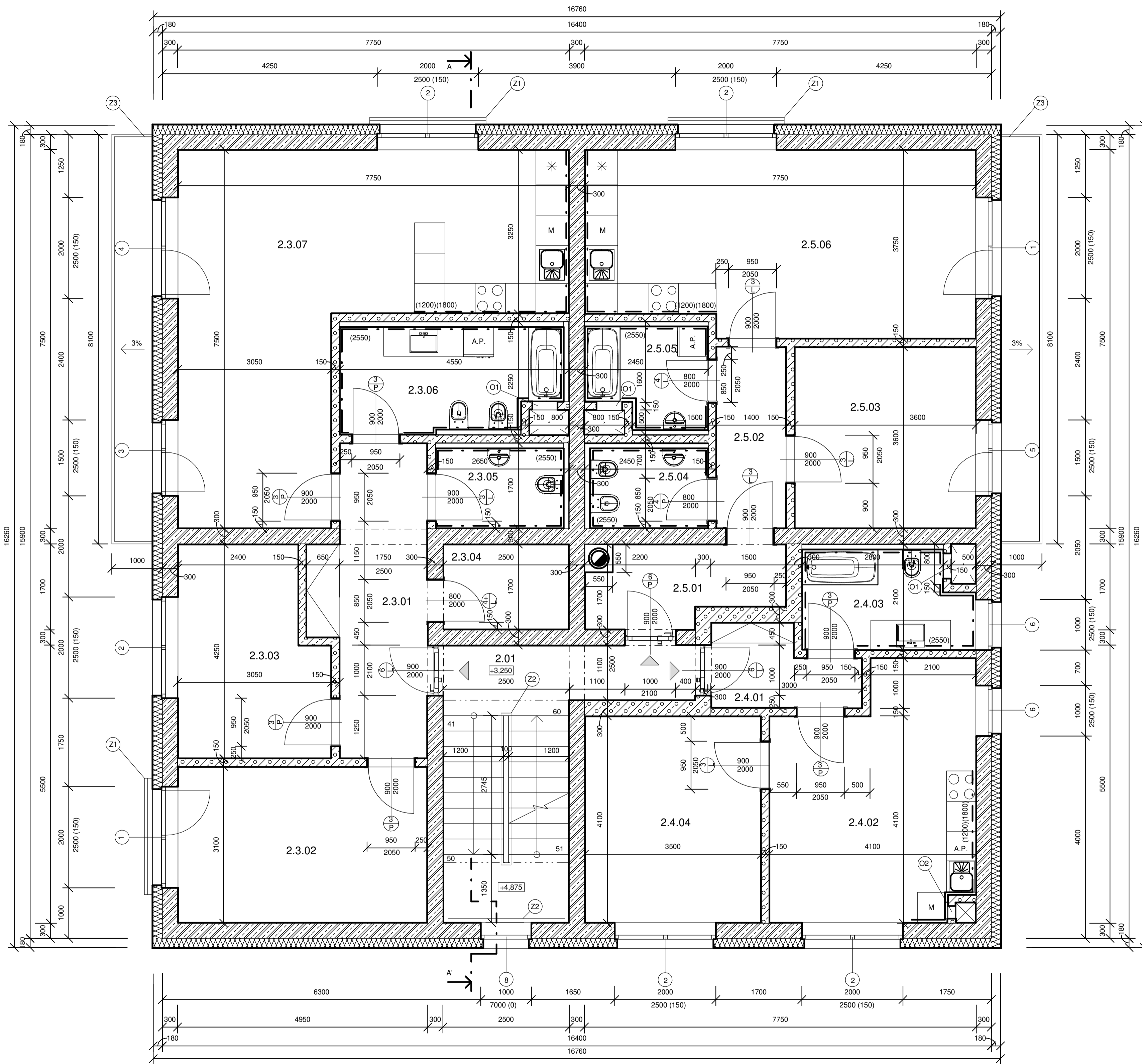
- ⊘1 ZÁBRADLÍ ZKT 100 - výška 1000mm
- rám z nerezové oceli, skleněná výplň (tabule) - čiré sklo
- kotveno vodorovně do ŽB nosné stěny
- ⊘2 REVIZNÍ HLINÍKOVÁ DVÍŘKA 600x600mm
- umístěny ve výšce 1500mm
- ⊘3 ZÁBRADLÍ ZKH 36 - výška 1000mm
- trubkové zábradlí, rám i výplň z nerezové oceli
- kotveno svisle do ŽB schodiště
- ⊘4 REVIZNÍ HLINÍKOVÁ DVÍŘKA 300x300mm
- umístěny ve výšce 1500mm

POZNÁMKA:
ZAKRESLENÍ ZAŘÍZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ JE POUZE ORIENTAČNÍ
ČÁST TZB NEBYLA SOUČÁSTÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE

+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítko 1 : 50
Akce Bytová budova, Plzeň	Výkres PŮDORYS 1.NP		Číslo výkresu 4





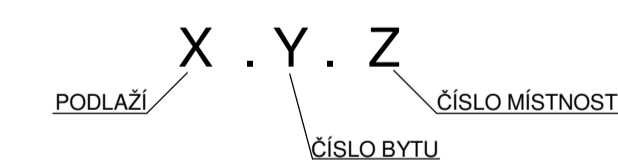
LEGENDA MATERIÁLŮ

- OBVODOVÉ ZDIVO 1.NP - OZ3**
- 1.Fasádní silikonová omítka Baumit – tl. 15mm
 - 2.Penetrační náter Baumit UniPrimer
 - 3.Skelná tkanina
 - 4.Výrovňovací stěrka Baumit
 - 5.TI – ROCKWOOL Frontrock MAX-E, tl. 180mm
 - 6.Lepicí stěrková hmota Baumit
 - 7.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
 - 8.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO - VZ1**
- 1.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
 - 2.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
 - 3.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- VNITŘNÍ DÉLÍČÍ ZDIVO - VZ2**
- 1.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 - 2.Tvármice YTONG Standard P2-400 PDK – tl. 300mm
 - 3.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
- PŘÍČKY - VZ3**
- 1.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 - 2.Tvármice YTONG Klasik P2-500 – tl. 150mm
 - 3.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
- překlady nad otvory ze systému YTONG, 150x1250mm
- PŘEDSTĚNA**
- 1.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 - 2.Tvármice YTONG Klasik P2-500 – tl. 100mm, vyzděna do výšky 1000mm
- KOMINOVÉ TĚLESO SCHIEDEL ABSOLUT, připojený v 1.NP, vnější rozměry: 550x550mm, průměr vložky 300mm**

TABULKA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	POPIS	PLOCHA	NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY
2.01	SPOLEČNÁ CHODBA + SCHODÍŠTĚVÝ PROSTOR	16,29m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm, povrchová úprava schodiškových ramen: epoxidový nátěr
2.3.01	ZÁDVEŘÍ + CHODBA	11,97m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.3.02	POKOJ	15,18m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.3.03	POKOJ	11,52m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.3.04	SKLADOVACÍ PROSTOR	4,17m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
2.3.05	WC	3,99m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
2.3.06	KOUPELNA + WC	8,75m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
2.3.07	OBÝVACÍ POKOJ + KK	37,85m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.4.01	ZÁDVEŘÍ + CHODBA	4,06m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.4.02	OBÝVACÍ POKOJ + KK	18,73m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.4.03	KOUPELNA + WC	6,24m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
2.4.04	POKOJ	14,2m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.5.01	ZÁDVEŘÍ	5,88m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.5.02	CHODBA	4,94m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.5.03	POKOJ	12,82m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
2.5.04	WC	3,68m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
2.5.05	KOUPELNA	4,44m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
2.5.06	OBÝVACÍ POKOJ + KK	27,53m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm

SYSTÉM ČÍSLOVÁNÍ MÍSTNOSTÍ



POZNÁMKA

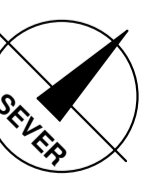
- 21 ZÁBRADLÍ ZKT 100 - výška 1000mm
- rám z nerezové oceli, skleněná výplň (tabule) - čiré sklo
- kotveno vodorovně do ŽB nosné stěny
- 22 ZÁBRADLÍ ZKH 36 - výška 1000mm
- trubkové zábradlí, rám i výplň z nerezové oceli
- kotveno svisle do ŽB schodiště
- 23 ZÁBRADLÍ ZKT 100 - výška 1000mm
- rám z nerezové oceli, skleněná výplň (tabule) - čiré sklo
- kotveno svisle do ŽB balkonových desek
- 01 REVIZNÍ HLINÍKOVÁ DVÍŘKA 600x600mm
- umístěny ve výšce 1500mm
- 02 REVIZNÍ HLINÍKOVÁ DVÍŘKA 300x300mm
- umístěny ve výšce 1500mm

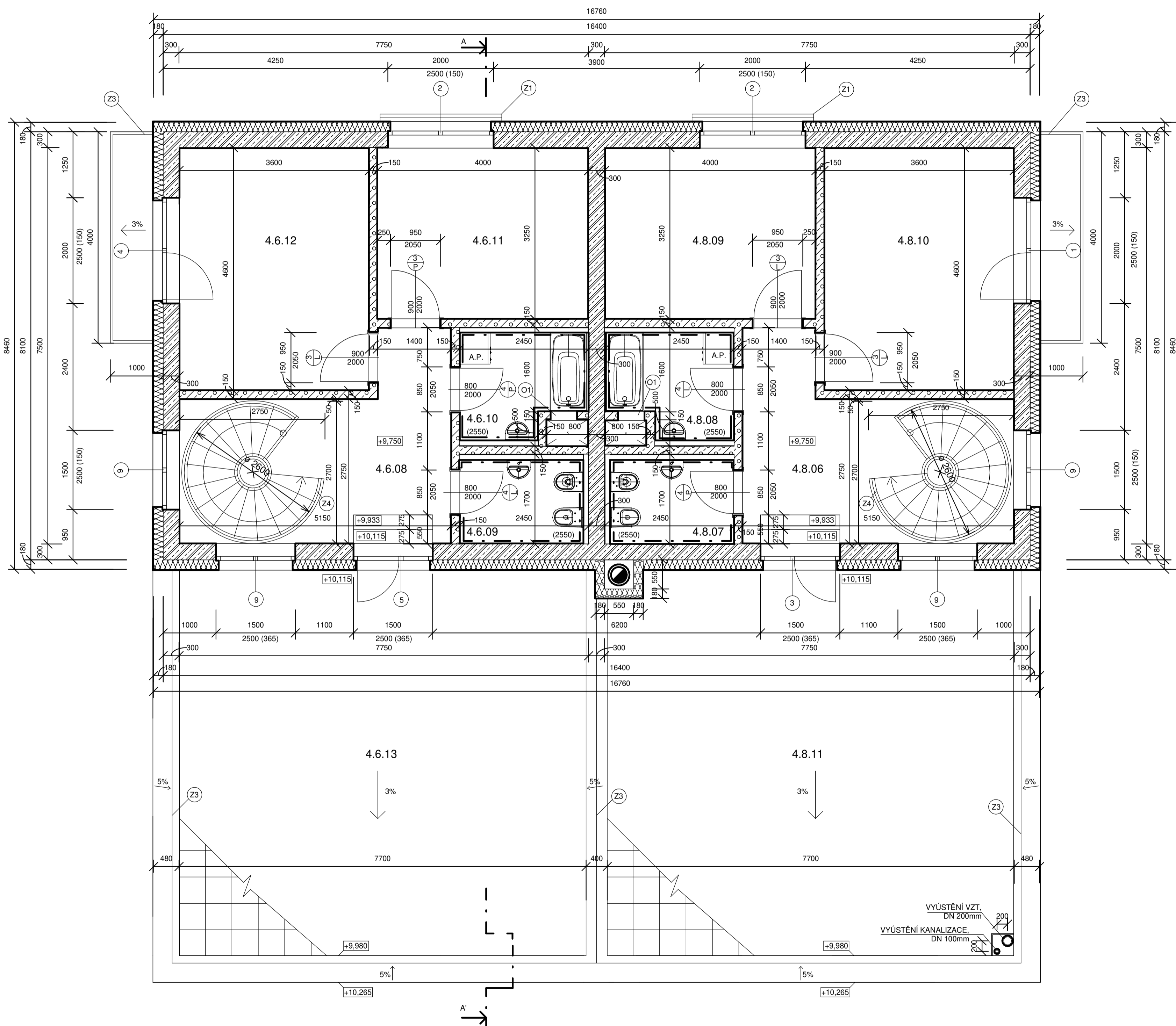
POZNÁMKA :

ZAKRESLENÍ ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ JE POUZE ORIENTAČNÍ
- ČÁST TŽB NEBYLA SOUČÁSTÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štokrová	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítka 1 : 50
Akce Bytová budova, Plzeň	Výkres PŮDORYS 2.NP		Číslo výkresu 5





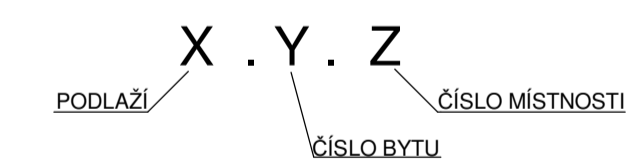
LEGENDA MATERIÁLŮ

- OBVODOVÉ ZDIVO - OZ3**
- 1.Fasádní sílikonová omítka Baumit – tl. 15mm
 - 2.Penetrační náter Baumit UniPrimer
 - 3.Sklelná tkanina
 - 4.Vyrovnávací stěrka Baumit
 - 5.TI – ROCKWOOL Frontrock MAX-E, tl. 180mm
 - 6.Lepicí stěrková hmota Baumit
 - 7.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
 - 8.Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO - VZ1**
- 1.Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
 - 2.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruty B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
 - 3.Vnitřní tepelně izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- VNITŘNÍ DÉLÍČÍ ZDIVO - VZ2**
- 1.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 - 2.Tvárnice YTONG Standard P2-400 PDK – tl. 300mm
 - 3.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
- PŘÍČKY - VZ3**
- 1.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 - 2.Tvárnice YTONG Klasik P2-500 – tl. 150mm
 - 3.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
- překlady nad otvory ze systému YTONG, 150x1250mm
- PŘEDSTĚNA**
- 1.YTONG vnitřní omítka tepelněizolační – tl. 6mm
 - 2.Tvárnice YTONG Klasik P2-500 – tl. 100mm, vyzdána do výšky 1000mm
- KOMÍNOVÉ TĚLESO SCHIEDEL ABSOLUT, připojení v 1.NP, vnější rozměry: 550x550mm, průměr vložky 300mm**

TABULKA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	POPIS	PLOCHA	NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY
4.6.08	SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR + CHODBA	15,87m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm, povrchová úprava schodišťových ramen: epoxidový nátěr
4.6.09	WC	3,68m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
4.6.10	KOUPELNA	4,44m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
4.6.11	POKOJ	12,58m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
4.6.12	POKOJ	16,4m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
4.6.13	TERASA	56,1m ²	Terasová dlažba na podložkách - tl. 35mm
4.8.06	SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR + CHODBA	15,87m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
4.8.07	WC	3,68m ²	Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
4.8.08	KOUPELNA	4,44m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
4.8.09	POKOJ	12,58m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
4.8.10	POKOJ	16,4m ²	Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
4.8.11	TERASA	56,1m ²	Terasová dlažba na podložkách - tl. 35mm

SYSTÉM ČÍSLOVÁNÍ MÍSTNOSTÍ



POZNÁMKA

- 21 ZÁBRADLÍ ZKT 100 - výška 1000mm
- rám z nerezové oceli, skleněná výplň (tabule) - čiré sklo
- kotveno vodorovně do ŽB nosné stěny
- 22 ZÁBRADLÍ ZKT 100 - výška 1000mm
- rám z nerezové oceli, skleněná výplň (tabule) - čiré sklo
- kotveno svisle do ŽB balkonových desek / atik
- 23 OCELOVÉ ZÁBRADLÍ S ČERNOU POVRCHOVOU ÚPRAVOU - výška 900mm
- dodávané a montované s točným schodištěm - ocelová nosná kce, dřevěné stupně (výška 209,5mm) - model: IRINI
- kotveno svisle do dřevěných schodišťových stupňů
- 01 REVIZNÍ HLINÍKOVÁ DVÍŘKA 600x600mm
- uniatelny ve výšce 1500mm

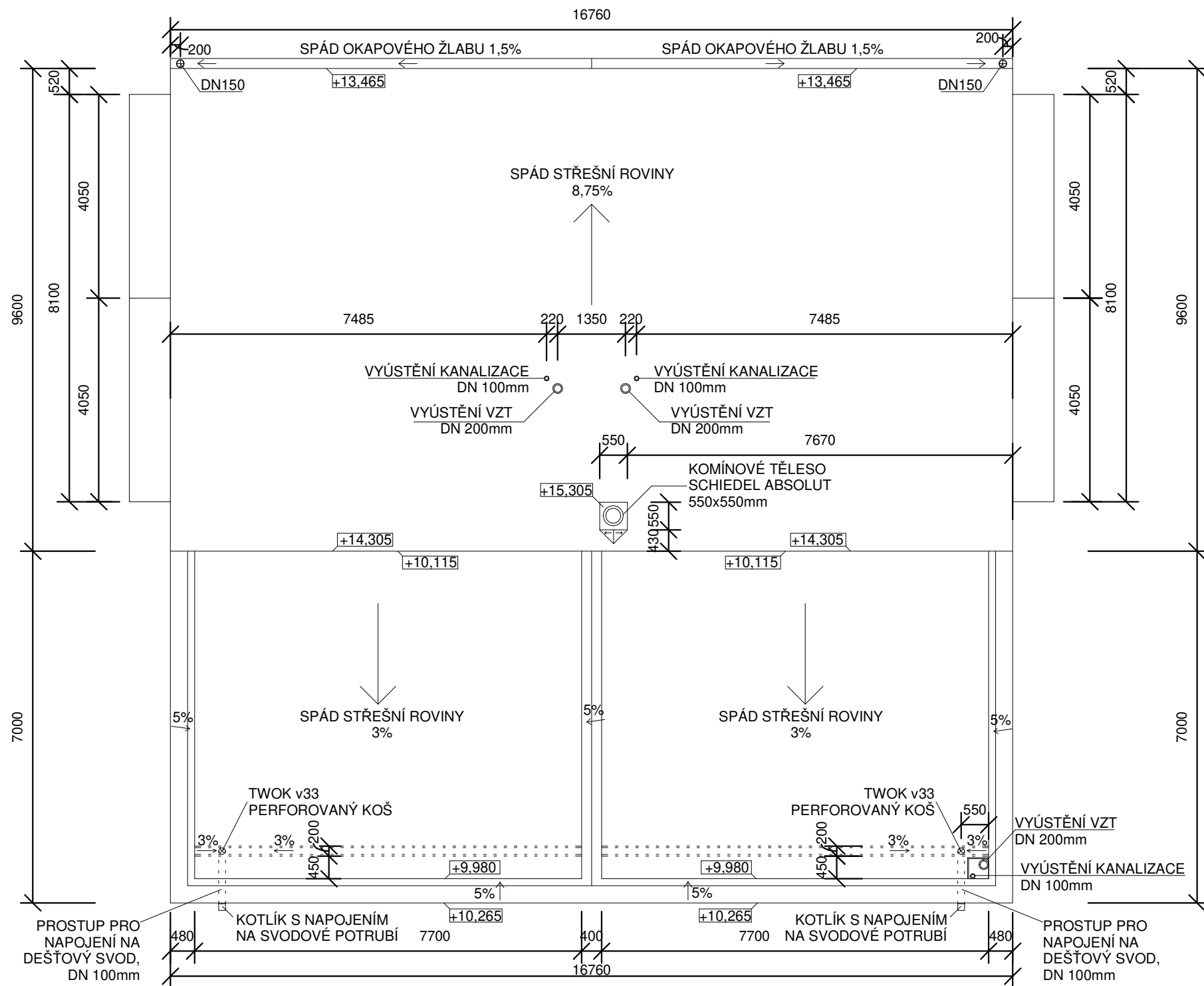
POZNÁMKA:

ZAKRESLENÍ ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ A VYÚSTĚNÍ VEDENÍ
JE POUZE ORIENTAČNÍ
- ČÁST TZB NEBYLA SOUČÁSTÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv


Zpracovala Martina Štokrová	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítka 1 : 50
Akce Bytová budova, Plzeň	Výkres PŮDORYS 4.NP		Číslo výkresu 7






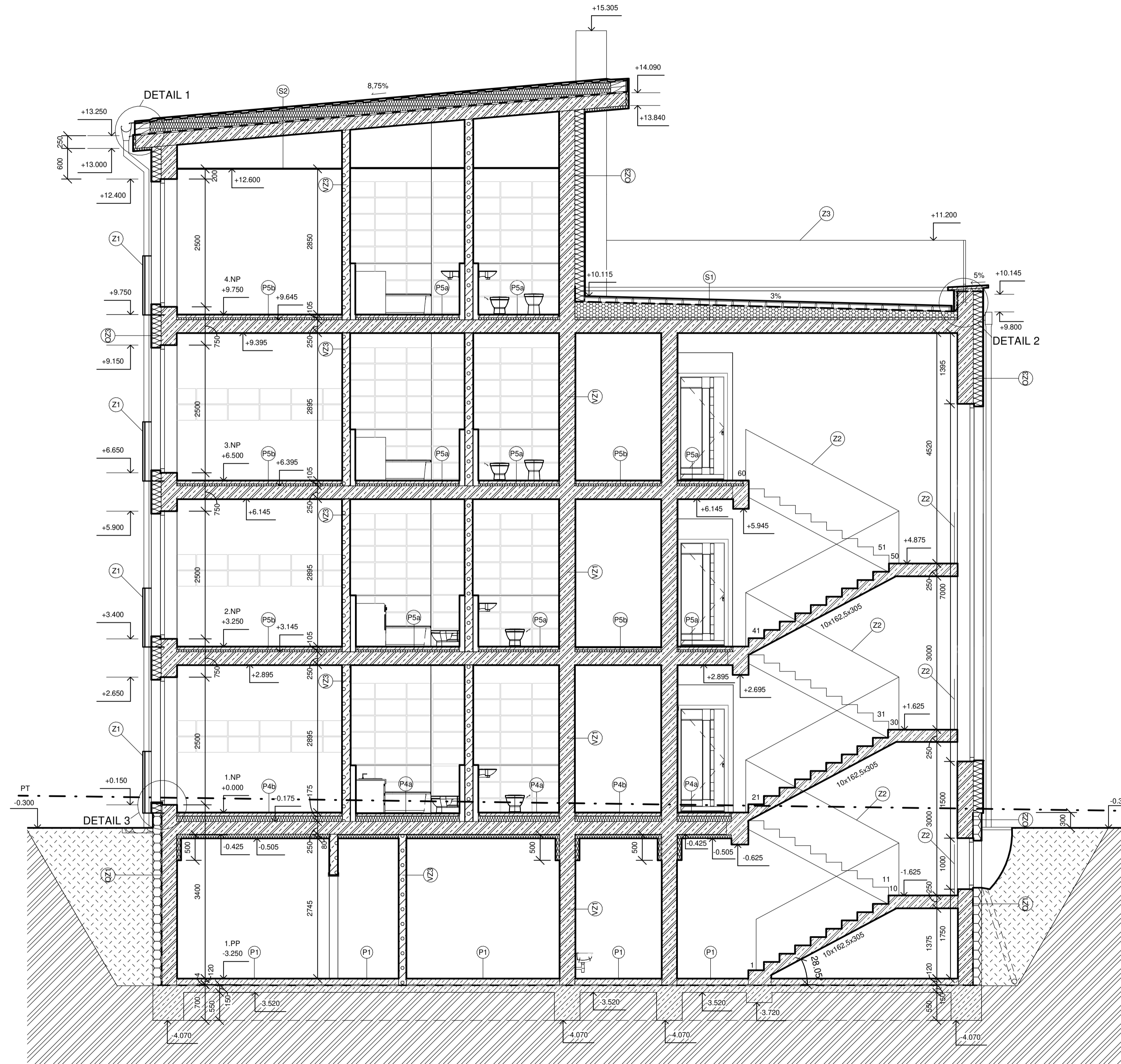
POZNÁMKA:

ZAKRESLENÍ TZB JE POUZE ORIENTAČNÍ
- ČÁST TZB NEBYLA SOUČÁSTÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


 +-0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT 
Předmět Bakalářská práce			
Akce Bytová budova, Plzeň			Datum 2019/2020
Výkres PŮDORYS STŘECHY			Měřítko 1 : 100
			Číslo výkresu 8

VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ



OBVODOVÉ ZDIVO 1.PP - OZ1

- 1.Zemina (zhuťný násyp)
- 2.Nopová fólie GUTTABETA, tl. 1mm
- 3.TI – ISOVER Synthos XPS Prime G 30IR, tl. 160mm,
- 4.HI z asfaltových pásů – GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
- 5.Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- 6.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruhy B500B, beton C 25/30, tl. 300mm
- 7.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

OBVODOVÉ ZDIVO - soklová část - OZZ

- 1.Marmolit – mozaiková omítka Baumit
- 2.Vyrovnávací stěrka Baumit
- 3.Sklelná tkanina
- 4.Vyrovnávací stěrka Baumit
- 5.TI – ISOVER Synthos XPS Prime G 30IR, tl. 160mm,
- 6.HI z asfaltových pásů – GLASTEK 40 Special Mineral, tl. 4mm
- 7.Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- 8.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruhy B500B, beton C 25/30, tl. 300mm
- 9.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

OBVODOVÉ ZDIVO 1.NP - OZ3

- 1.Fasádní silikonová omítka Baumit – tl. 15mm
- 2.Penetrační nátěr Baumit UniPrimer
- 3.Sklelná tkanina
- 4.Vyrovnávací stěrka Baumit
- 5.TI – ROCKWOOL Frontrock MAX-E, tl. 180mm
- 6.Lepicí stěrková hmota Baumit
- 7.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruhy B500B, beton C 30/37, tl. 300mm
- 8.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

- POZNÁMKA: na částech fasády (viz. POHLEDY) je jako povrchová úprava fasády použit betonový obklad Grenada 1 - Russet, kladen do cementového lepidla

VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO - VZ1

- 1.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm
- 2.Monolitická betonová stěna, vyztužena ocelovými pruhy B500B, beton C 30/37 (C25/30 v 1.PP), tl. 300mm
- 3.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

PŘÍČKY - VZ3

- 1.YTONG vnitřní omítka tepelnéizolační – tl. 6mm
- 2.Tvárnice YTONG Klasik – tl. 150mm
- 3.YTONG vnitřní omítka tepelnéizolační – tl. 6mm

- překlady nad otvory ze systému YTONG, 150x1250mm

PŘEDSTĚNA

- 1.YTONG vnitřní omítka tepelnéizolační – tl. 6mm
- 2.Tvárnice YTONG Klasik – tl. 100mm, vyzděna do výšky 1000mm

PODLAHA - 1.PP - P1

- 1.Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
- Baumit BAUMACOL FLEXTOP, tl. 5mm
- Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari síti 150/150/4, dilatovaná – tl. 100mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- HI – GLASTEK Special Mineral, tl. 4mm
- Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- Podkladní betonová vrstva, beton C25/30 – tl. 150mm

PODLAHA - 1.NP - P4a

- 1.Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
- Baumit BAUMACOL FLEXTOP, tl. 5mm
- Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari síti 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- TI – ROCKWOOL Steprock HD – tl. 110mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- ZB deska, tl. 250mm
- Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- TI – ROCKWOOL Frontrock Super, tl. 80mm
- 10.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

PODLAHA - 1.NP - P4b

- 1.Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
- Tlumicí podložka z pěného PE, tl. 5mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari síti 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- TI – ROCKWOOL Steprock HD – tl. 110mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- ZB deska, tl. 250mm
- Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- TI – ROCKWOOL Frontrock Super, tl. 80mm
- 11.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

PODLAHA - 2-4.NP - P5a

- 1.Keramická dlažba Rako 30x30, tl. 10mm
- Baumit BAUMACOL FLEXTOP, tl. 5mm
- Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari síti 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- TI – ROCKWOOL Steprock – tl. 40mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- ZB deska, tl. 250mm
- 8.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

PODLAHA - 2-4.NP - P5b

- 1.Laminátová podlaha s HDF jádrem KRONO Original Sublime – tl. 8mm
- Tlumicí podložka z pěného PE, tl. 5mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- Rozn. bet. mazanina – vyzt. kari síti 150/150/4, dilatovaná – tl. 50mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- TI – ROCKWOOL Steprock HD – tl. 40mm
- Separční PE fólie, tl. 0,2mm
- ZB deska, tl. 250mm
- 9.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

STŘECHA - TERASA - S1

- 1.Terasová dlažba na podložkách, tl. 35mm
- Filter asfaltového pásu ELASTEK 40 Special DEKOR, tl. 4,5mm
- ELASTEK 40 Special DEKOR, tl. 4,5mm
- GLASTEK 30 STICKER ULTRA, tl. 3mm
- Spádové klíny FOAMGLAS T3+, průměrná tl. 235mm
- Penetrační nátěr
- ZB stropní deska, tl. 250mm
- 8.Vnitřní tepelné izolační omítka Baumit ThermoExtra – tl. 10mm

STŘECHA - PULTOVÁ - S2

- ELASTEK 40 GRAPHITE, tl. 4,5mm
- GLASTEK 30 STICKER ULTRA, tl. 3mm
- TI – MONROCK MAX E – tl. 220mm
- GLASTEK AL 40 Mineral, tl. 4mm
- Penetrační nátěr – asfaltová emulze
- ZB stropní deska navržena ve spádu, tl. 250mm
- Zavěšený SDK podhled, tl. 2x12,5mm (vytvoření rovinného zastropění)

POZNÁMKA

- Z1 ZÁBRADLÍ ZKT 100 - výška 1000mm
- rám z nerezové oceli, skleněná vyplň (tabule) - čiré sklo
- kotveno vodorovně do ZB nosné stěny
- Z2 ZÁBRADLÍ ZKH 36 - výška 1000mm
- trubkové zábradlí, rám i vyplň z nerezové oceli
- kotveno svisle do ZB schodiště
- Z3 ZÁBRADLÍ ZKT 100 - výška 1000mm
- rám z nerezové oceli, skleněná vyplň (tabule) - čiré sklo
- kotveno svisle do ZB stěn / atik

POZNÁMKA:


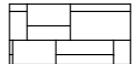
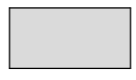

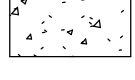
ZAKRESLENÍ ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ JE POUZE ORIENTAČNÍ
ČÁST TZB NEBYLA SOUČÁSTÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE

+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štokrová	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítko 1 : 50
Akce Bytová budova, Plzeň	Výkres ŘEZ A-A'		Číslo výkresu 9



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  FASÁDNÍ SILIKONOVÁ OMÍTKA Baunit, bílá
-  FASÁDNÍ BETONOVÝ OBKLAD Grenada 1 - Russet, hnědá
-  SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ ZKT 100
- rám: nerezová ocel
- výplň: čiré sklo, rozměry tabulí: 950x1000mm, 850x1000mm, 1100x1000mm
-  MARMOLIT - MOZAIKOVÁ OMÍTKA BAUMIT MosaikTop, barva M340
-  FASÁDNÍ OMÍTKA Baunit CreativTop MAX - POHLEDOVÝ BETON - RYBÍ KOST

VÝPLNĚ OTVORŮ

- ① FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 2000x2500mm
- otevíravé levé křídlo, pravé sklopné
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
 - ② FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 1500x2500mm
- obě křídla sklopná
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
 - ③ FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 1500x2500mm
- otevíravé levé křídlo, pravé sklopné
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
 - ④ FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 2000x2500mm
- obě křídla sklopná
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
 - ⑤ FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 2000x2500mm
- otevíravé pravé křídlo, levé sklopné
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
- barva pro všechny výplně: tmavě hnědá

KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

ODVODNĚNÍ PULTOVÉ STŘECHY je kompletně zajištěno prvky od výrobce PREFA

- PREFA okapový hák (dodávaný se žlabem)
- PREFA půlkulatý žlab, rozvinutá šíře 500mm
- PREFA svod kulatý, DN 150mm
- 2x okapnice PREFA
- krycí plech

OPLECHOVÁNÍ VNĚJŠÍCH PARAPETŮ

- Alu tažené parapety
- rozměry parapetů (šxdxhl.): 300x1500x2,5mm
300x2000x2,5mm

BALKONOVÉ LIŠTY - OKAPNICOVÉ PROFILY


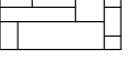

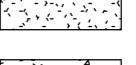
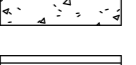

- Alu tažené lišty
- r.š. 109mm, tl. 2,5mm, délka: max. 2500mm (bude použito více profilů na jednu balkonovou desku)

POZNÁMKA:
+0,000 = plocha fasády

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce			
Akce Bytová budova, Plzeň	Datum 2019/2020	Měřítka 1 : 50	Číslo výkresu 10a
Výkres POHLED - JIHOZÁPAD			



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  FASÁDNÍ SILIKONOVÁ OMÍTKA Baumit, bílá
-  FASÁDNÍ BETONOVÝ OBKLAD Grenada 1 - Russet, hnědá
-  SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ ZKT 100
- rám: nerezová ocel
- výplň: čiré sklo, rozměry tabulí: 950x1000mm, 850x1000mm, 1100x1000mm
-  MARMOLIT - MOZAIKOVÁ OMÍTKA BAUMIT MosaikTop, barva M340
-  FASÁDNÍ OMÍTKA Baumit CreativTop MAX - POHLEDOVÝ BETON - RYBÍ KOST
-  STŘEŠNÍ KRYTINA - SOUVRSTVÍ HI PÁSŮ
- ELASTEK 40 GRAPHITE, tl. 4,5mm
- GLASTEK 30 STICKER ULTRA, tl. 3mm

VÝPLNĚ OTVORŮ


- ① FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 2000x2500mm
- obě křídla sklopná
- hliníkový rám, třikomorový systém
- výrobce: VEKRA

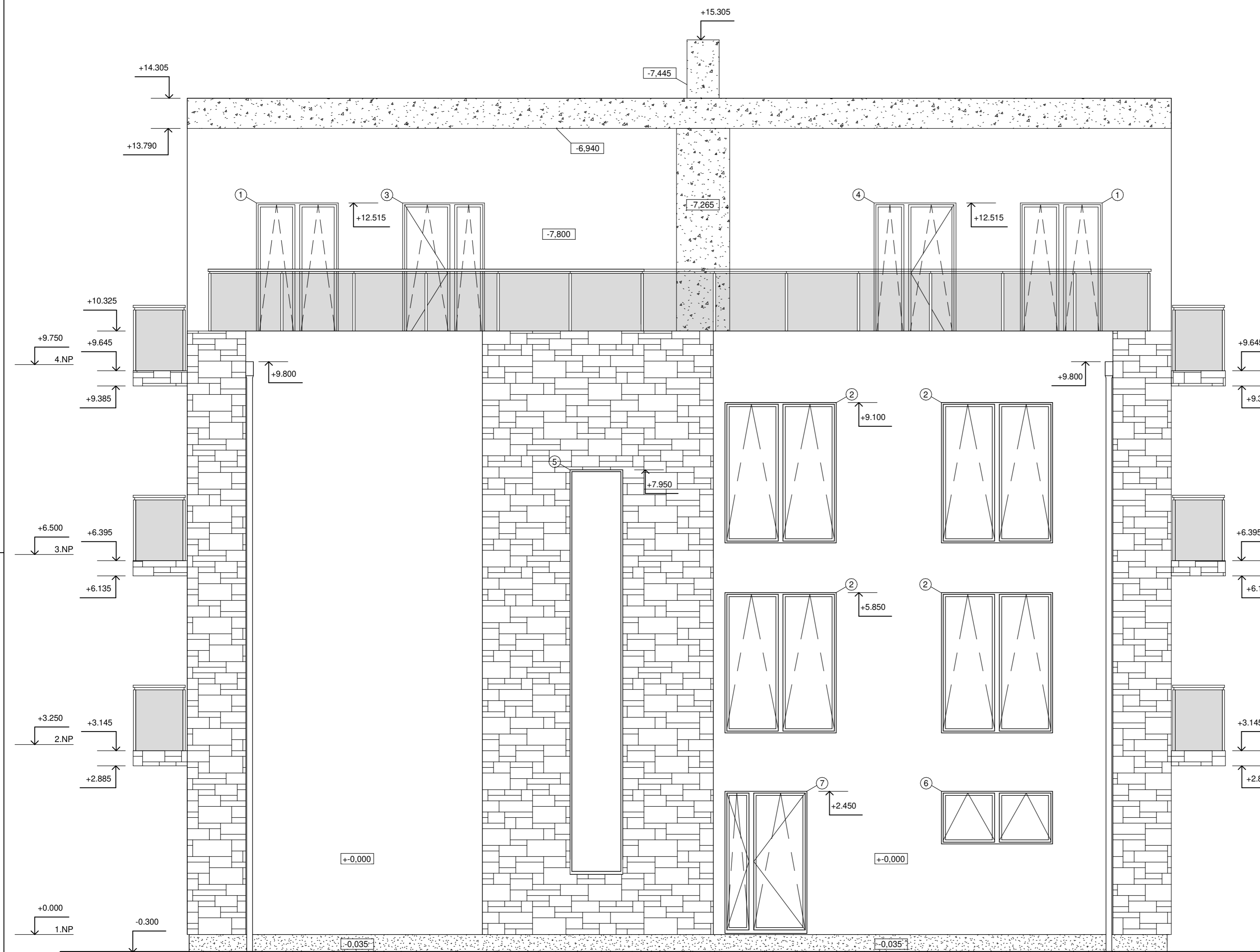
- barva pro všechny výplně: tmavě hnědá

KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

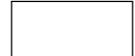
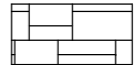

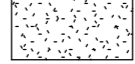
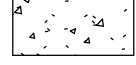
- ODVODNĚNÍ PULTOVÉ STŘECHY je kompletně zajištěno prvky od výrobce PREFA
 - PREFA okapový hák (dodávaný se žlabem)
 - PREFA půlkulatý žlab, rozvinutá šíře 500mm
 - PREFA svod kulatý, DN 150mm
 - 2x okapnice PREFA
 - krycí plech
- OPLECHOVÁNÍ VNĚJŠÍCH PARAPETŮ
 - Alu tažené parapety
 - rozměry parapetů (šxdxhl.): 300x2000x2,5mm
- BALKONOVÉ LIŠTY - OKAPNICOVÉ PROFILY
 - Alu tažené lišty
 - r.š. 109mm, tl. 2,5mm, délka: max. 2500mm (bude použito více profilů na jednu balkonovou desku)

POZNÁMKA:
+0,000 = plocha fasády

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět Bakalářská práce			Datum	2019/2020
Akce Bytová budova, Plzeň			Měřítko	1 : 50
Výkres POHLED - SEVEROZÁPAD			Číslo výkresu	10b



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  FASÁDNÍ SILIKONOVÁ OMÍTKA Baunit, bílá
-  FASÁDNÍ BETONOVÝ OBKLAD Grenada 1 - Russet, hnědá
-  SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ ZKT 100
- rám: nerezová ocel
- výplň: čiré sklo, rozměry tabulí: 950x1000mm, 850x1000mm, 1100x1000mm
-  MARMOLIT - MOZAIKOVÁ OMÍTKA BAUMIT MosaikTop, barva M340
-  FASÁDNÍ OMÍTKA Baunit CreativTop MAX - POHLEDOVÝ BETON - RYBÍ KOST

VÝPLNĚ OTVORŮ

- ① FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 1500x2500mm
- obě křídla sklopná
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
- ② FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 2000x2500mm
- obě křídla sklopná
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
- ③ FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 1500x2500mm
- otevíravé pravé křídlo, levé sklopné
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
- ④ FRANCOUZSKÁ OKNA Furura Exclusive
- 1500x2500mm
- otevíravé levé křídlo, pravé sklopné
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
- ⑤ JEDNODUCHÉ OKNO Furura Exclusive
- 1000x7000mm
- jednokřídle, fixní
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA - zakázková výroba
- ⑥ JEDNODUCHÉ OKNO Furura Exclusive
- 2000x1000mm
- dvoukřídle, sklopné
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA
- ⑦ VCHODOVÉ DVEŘE Furura Exclusive
- 1500x2500mm
- dvoukřídle, obě křídla otevíravá
- hliníkový rám, tříkomorový systém
- výrobce: VEKRA

- barva pro všechny výplně: tmavě hnědá

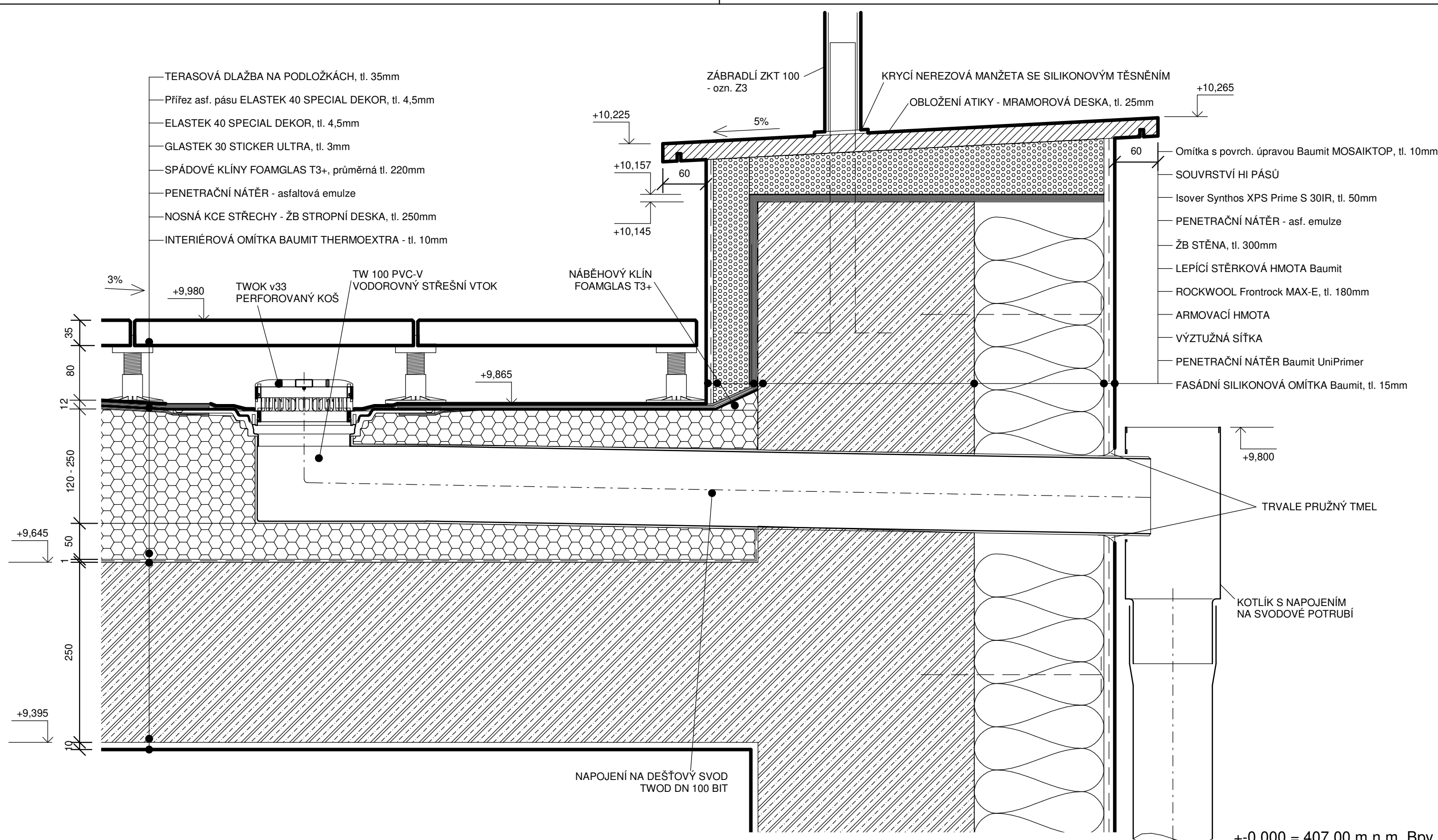
KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

OPLĚCHOVÁNÍ VNĚJŠÍCH PARAPETŮ
 - Alu tažené parapety
 - rozměry parapetů (šxdxtl.): 300x1500x2,5mm
 300x2000x2,5mm
 300x1000x2,5mm

BALKONOVÉ LIŠTY - OKAPNICOVÉ PROFILY
 - Alu tažené lišty
 - r.š. 109mm, tl. 2,5mm, délka: max. 2500mm (bude použito více profilů na jednu balkonovou desku)

POZNÁMKA:
 +-0,000 = plocha fasády

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		
Akce Bytová budova, Plzeň	Měřítko 1 : 50		Číslo výkresu 10d
Výkres POHLED - JIHOVÝCHOD			

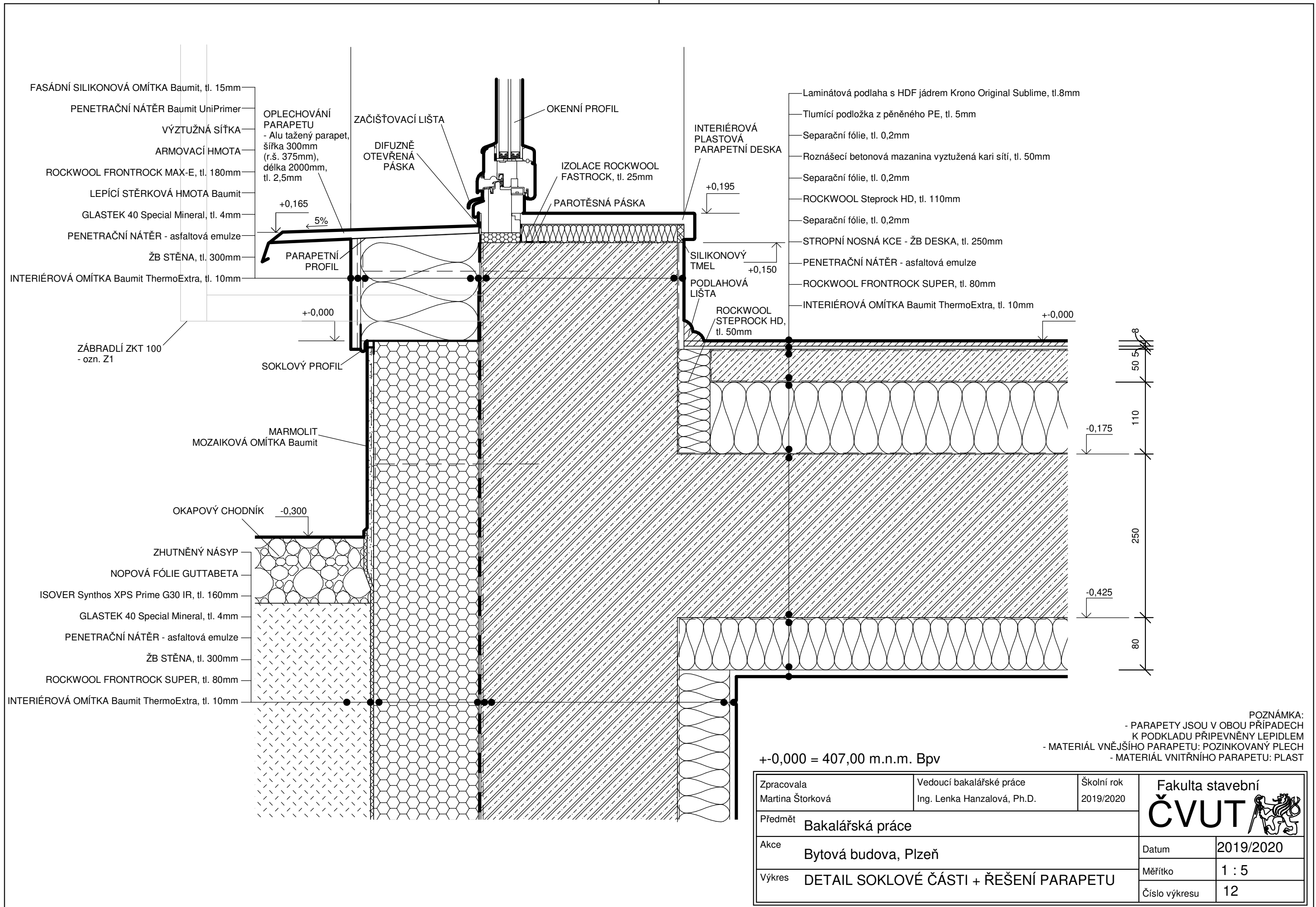


+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

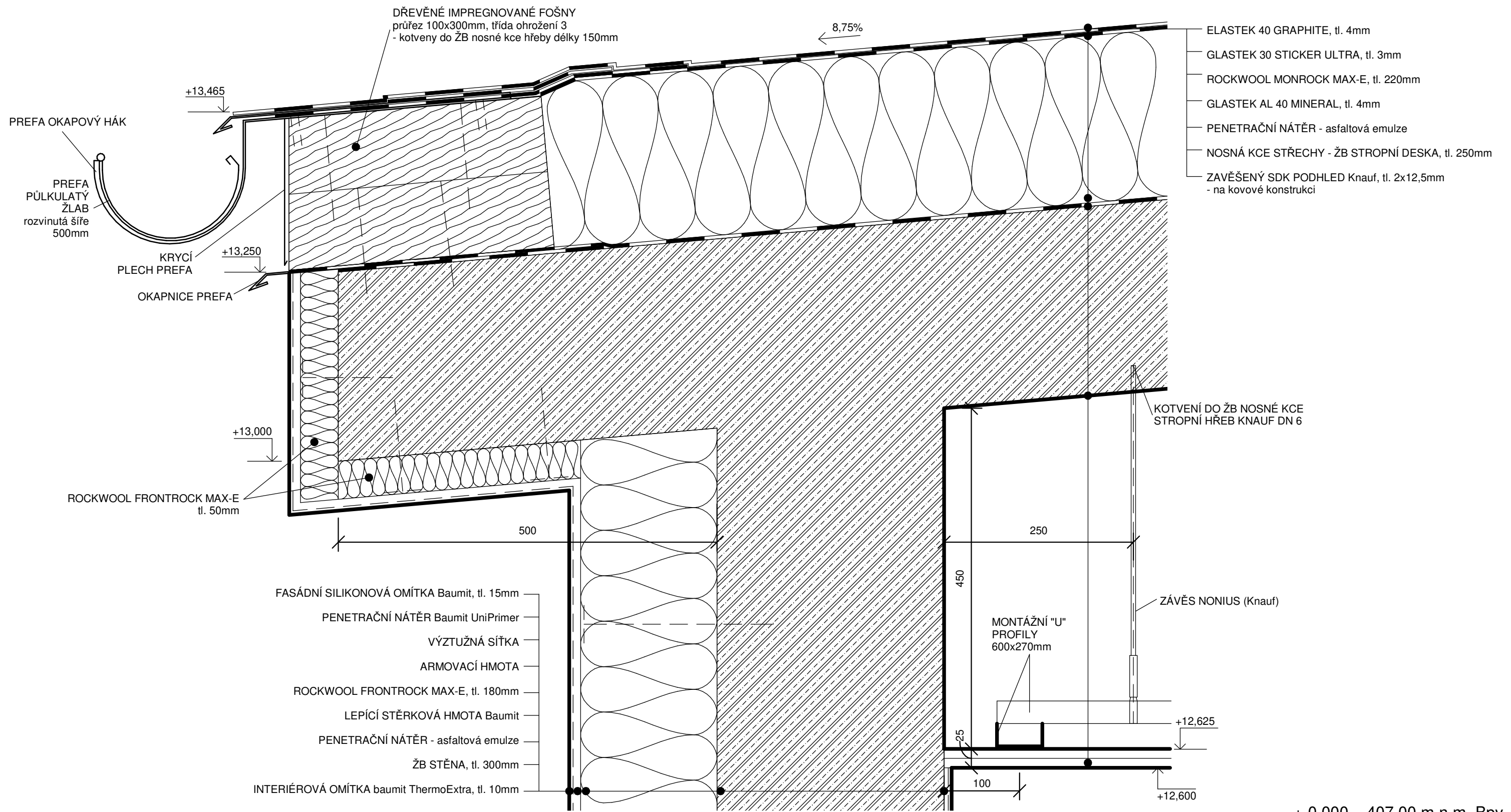
POZNÁMKA:

- ODVODNĚNÍ TERASY JE KOMPLETNĚ NAVRŽENO ZE SYSTÉMU TOPWET, je tedy zajištěna kompaibilita jednotlivých odvodňovacích prvků
- V OBLASTI NAD PERFOROVANÝM KOŠEM TWOK v33 je dlaždice nahrazena mřížkou (dodávaná systémově), pro snadnější přístup v případě oprav a čištění

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT	
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítka 1 : 5	
Akce Bytová budova, Plzeň	Číslo výkresu 11			
Výkres DETAIL ODVODNĚNÍ TERASY / ATIKA				

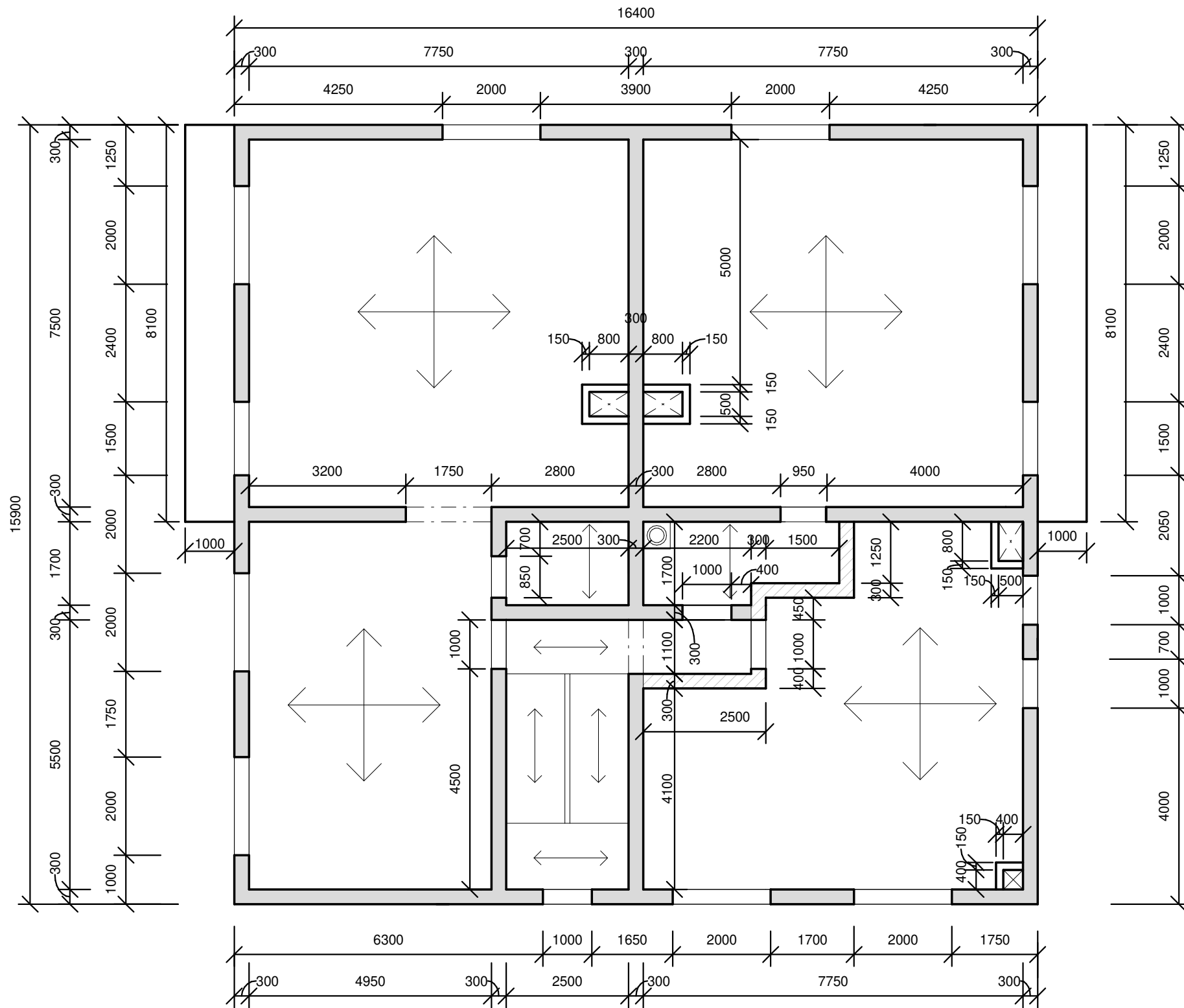


Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce			
Akce Bytová budova, Plzeň			Datum 2019/2020
Výkres DETAIL SOKLOVÉ ČÁSTI + ŘEŠENÍ PARAPETU			Měřítko 1 : 5
			Číslo výkresu 12



+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT	
Předmět Bakalářská práce			Datum	2019/2020
Akce Bytová budova, Plzeň			Měřítko	1 : 5
Výkres DETAIL - OKRAJ SŘECHY			Číslo výkresu	13

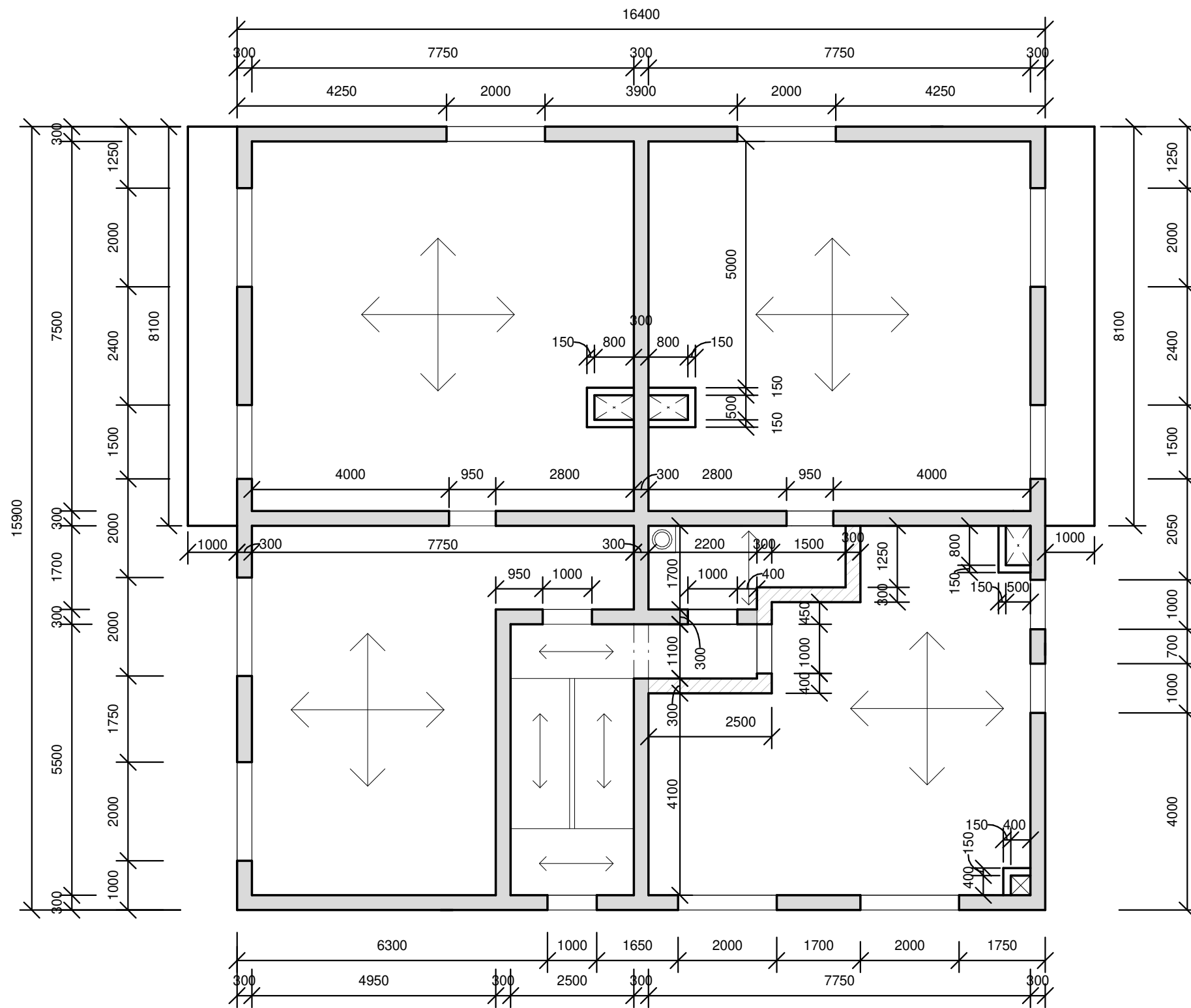


+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

POZNÁMKA:

- NOSNÉ ZDIVO 1.- 4.NP: monolitické ŽB stěny, tl. 300mm, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - STROPNÍ KCE: monolitické ŽB desky, tl. 250mm, křížem armované, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - SCHODIŠTĚ: ŽB monolitické, dvouramenné, prutí desek viz. statické schéma, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - BALKONY: vykonzolované ŽB stropní desky, tl. 125mm, beton C30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
- TYP VÝTUŽNÉ OCELI PRO VŠECHNY KCE: B500B
- MEZIBYTOVÉ ZDIVO (POUZE DĚLÍCI): tvárnice YTONG Standard P2-400PDK, tl. 300mm
 - OBEZDÍVKY INSTALAČNÍCH ŠACHET: tvárnice systému YTONG Klasik, tl. 150mm

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT	
Předmět Bakalářská práce			Datum	2019/2020
Akce Bytová budova, Plzeň			Měřítko	1 : 100
Výkres SCHÉMA KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU 2.NP			Číslo výkresu	15

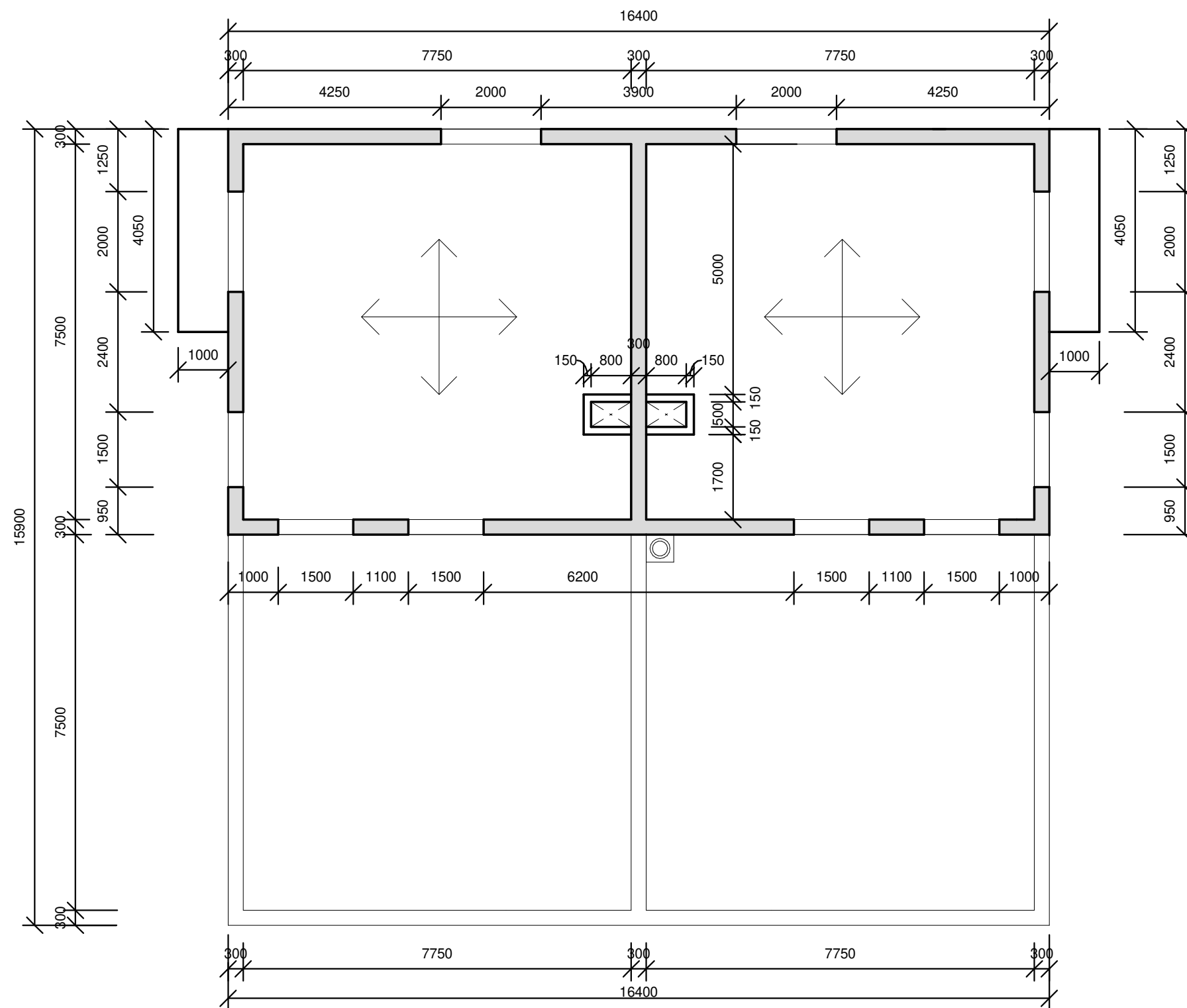


+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

POZNÁMKA:

- NOSNÉ ZDIVO 1.- 4.NP: monolitické ŽB stěny, tl. 300mm, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - STROPNÍ KCE: monolitické ŽB desky, tl. 250mm, křížem armované, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - SCHODIŠTĚ: ŽB monolitické, dvouramenné, prutí desek viz. statické schéma, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - BALKONY: vykonzolované ŽB stropní desky, tl. 125mm, beton C30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
- TYP VÝTZUŽNÉ OCELI PRO VŠECHNY KCE: B500B
- MEZIBYTOVÉ ZDIVO (POUZE DĚLÍCI): tvárnice YTONG Standard P2-400PDK, tl. 300mm
 - OBEZDÍVKY INSTALAČNÍCH ŠACHET: tvárnice systému YTONG Klasik, tl. 150mm

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT	
Předmět Bakalářská práce			Datum	2019/2020
Akce Bytová budova, Plzeň			Měřítko	1 : 100
Výkres SCHÉMA KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU 3.NP			Číslo výkresu	16

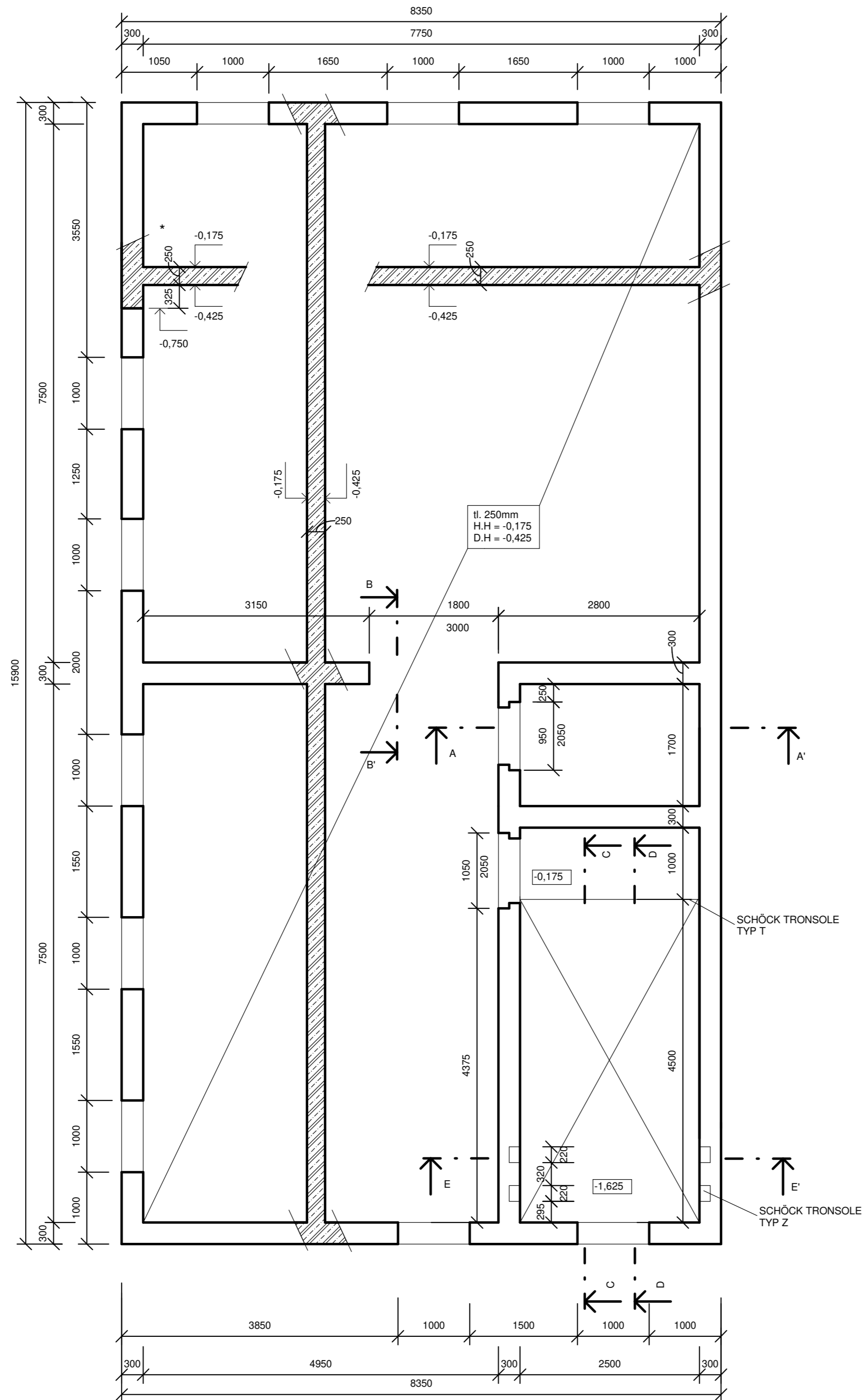


+0,000 = 407,00 m.n.m. Bpv

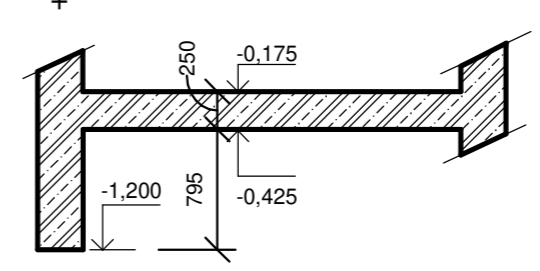
POZNÁMKA:

- NOSNÉ ZDIVO 1.- 4.NP: monolitické ŽB stěny, tl. 300mm, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - STROPNÍ KCE: monolitická ŽB deska navržená ve spádu 5°, tl. 250mm, křížem armovaná, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - SCHODIŠTĚ: ŽB monolitické, dvouramenné, prutí desek viz. statické schéma, beton C 30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
 - BALKONY: vykonzolované ŽB stropní desky, tl. 125mm, beton C30/37-XC1-C10,2-Dmax16-S3
- TYP VÝZTUŽNÉ OCELI PRO VŠECHNY KCE: B500B
- MEZIBYTOVÉ ZDIVO (POUZE DĚLÍCI): tvárnice YTONG Standard P2-400PDK, tl. 300mm
 - OBEZDÍVKY INSTALAČNÍCH ŠACHET: tvárnice systému YTONG Klasik, tl. 150mm

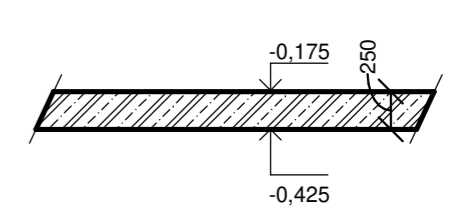
Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT	
Předmět Bakalářská práce			Datum	2019/2020
Akce Bytová budova, Plzeň			Měřítko	1 : 100
Výkres SCHÉMA KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU 4.NP			Číslo výkresu	17



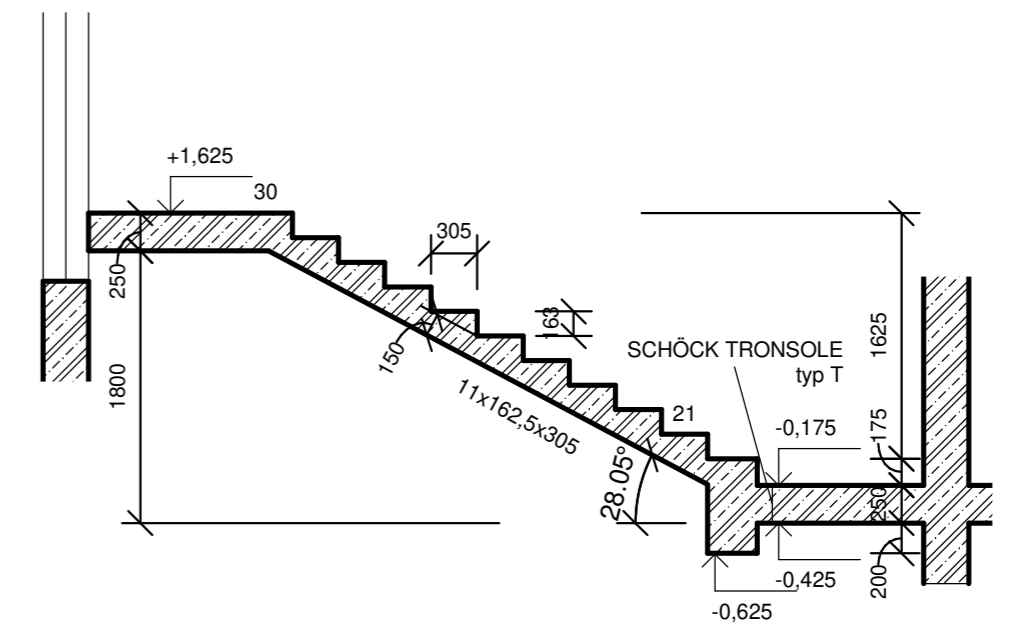
SKLOPENÝ ŘEZ A-A'



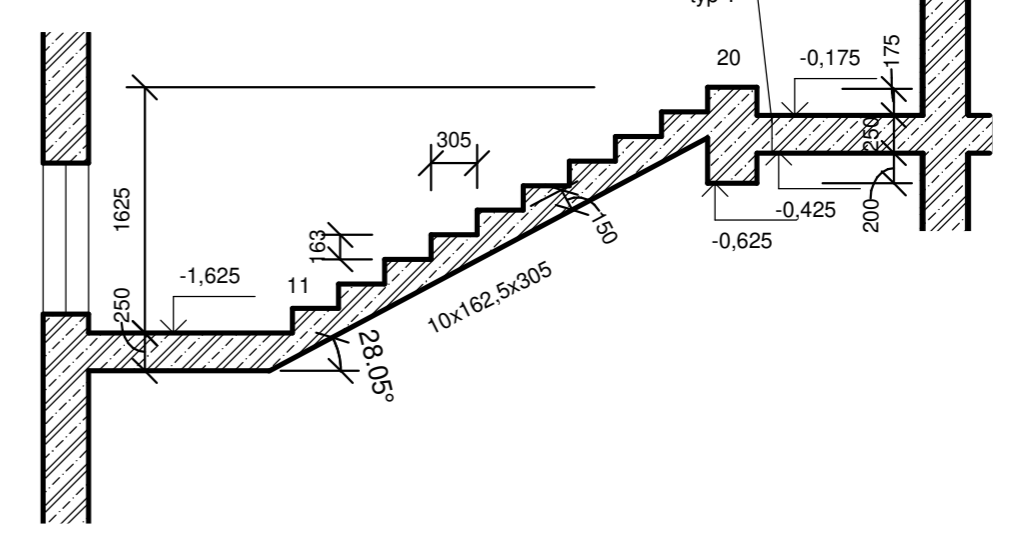
SKLOPENÝ ŘEZ B-B'



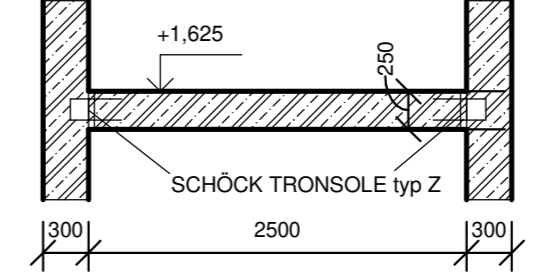
SKLOPENÝ ŘEZ C-C'



SKLOPENÝ ŘEZ D-D'

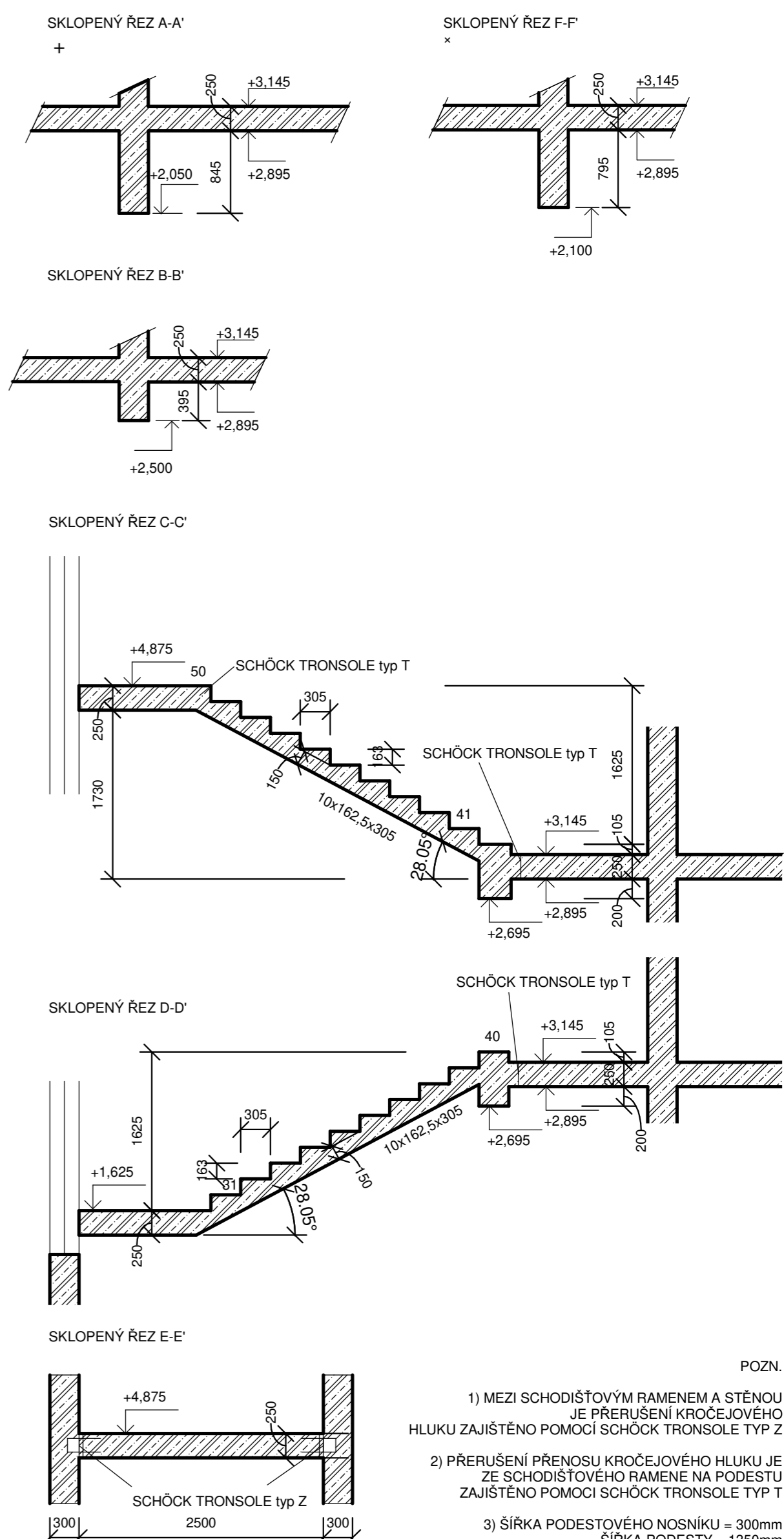
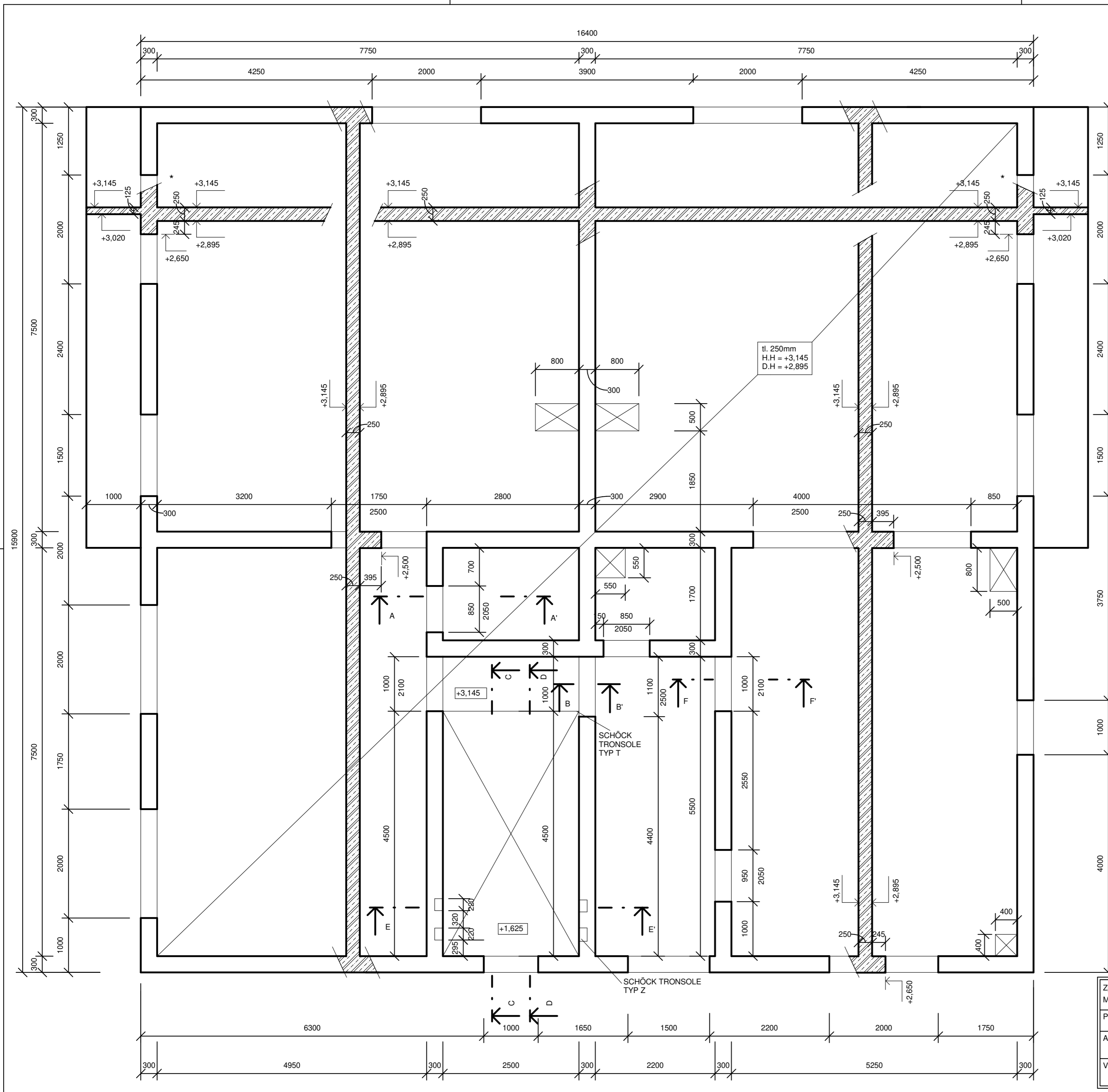


SKLOPENÝ ŘEZ E-E'



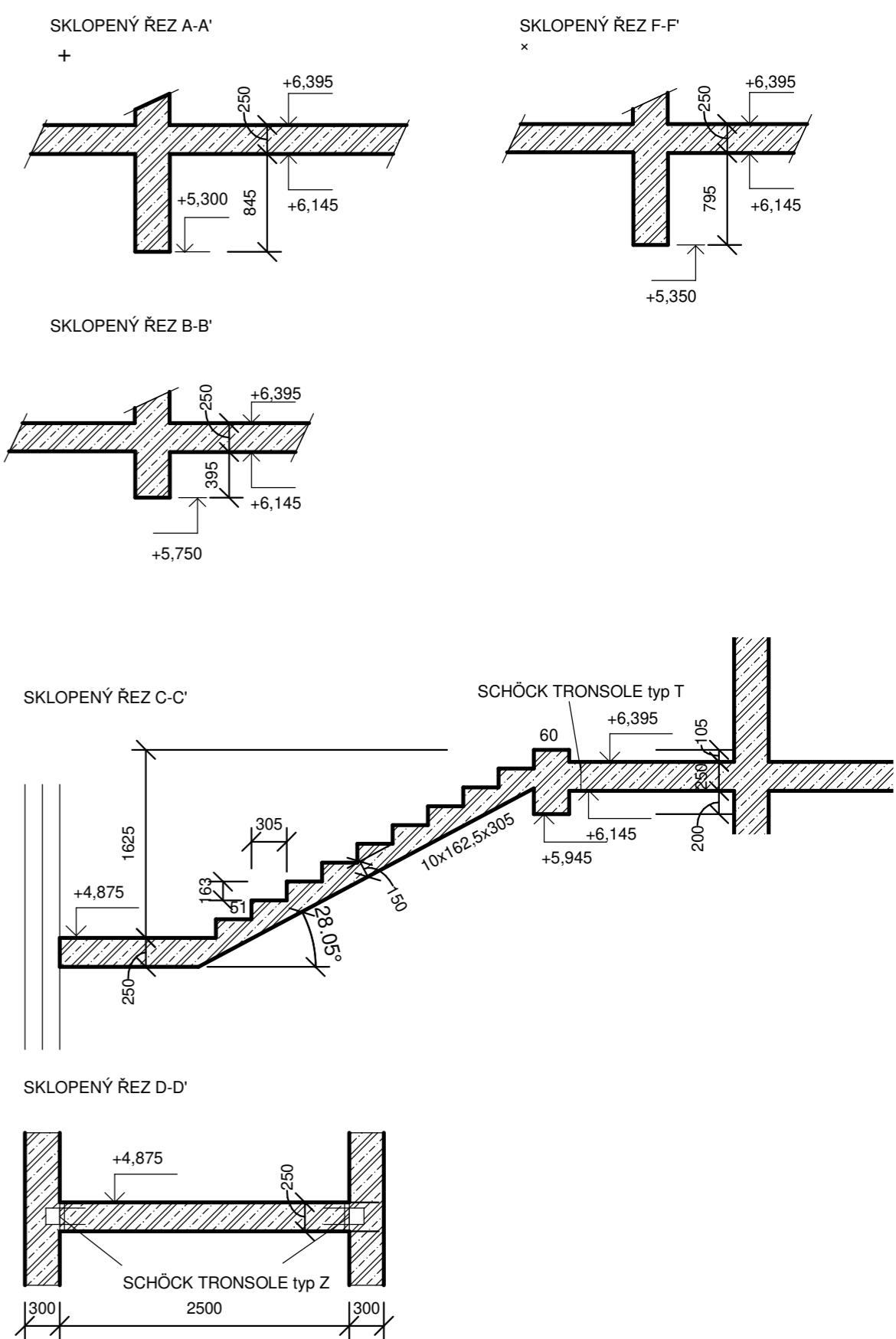
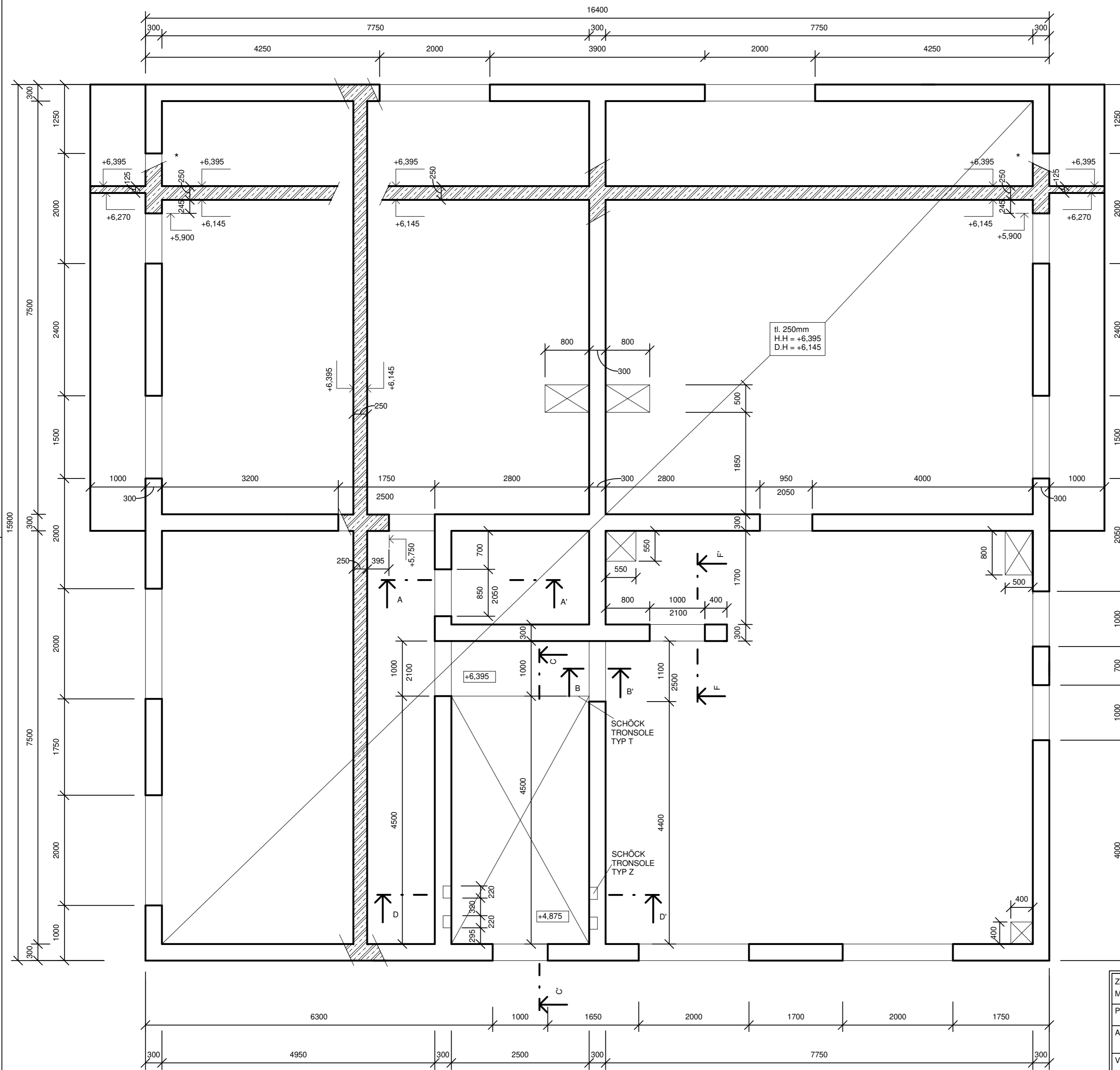
- POZN.
- 1) MEZI SCHODIŠŤOVÝM RAMENEM A STĚNOU JE PRERUŠENÍ KROČEJOVÉHO HLUKU ZAJIŠTĚNO POMOCÍ SCHÖCK TRONSOLE TYP Z
 - 2) PRERUŠENÍ PŘENOSU KROČEJOVÉHO HLUKU JE ZE SCHODIŠŤOVÉHO RAMENE NA PODESTU ZAJIŠTĚNO POMOCÍ SCHÖCK TRONSOLE TYP T
 - 3) ŠÍŘKA PODESTOVÉHO NOSNÍKU = 300mm
ŠÍŘKA PODESTY = 1350mm
- * PLATÍ PRO VŠECHNA OKENNÍ NADPRAŽÍ
+ PLATÍ PRO VŠECHNA DVEŘNÍ NADPRAŽÍ
- STĚNY: BETON C 25/30 - XC2 - C10,2 - Dmax16 - S3
STROPNÍ DESKA: BETON C30/37 - XC1 - C10,2 - Dmax16 - S3
SCHODIŠŤE: BETON C30/37 - XC1 - C10,2 - Dmax16 - S3
OCEL B500B
KRYTÍ VÝZTUŽE c = min. 25mm

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítka 1 : 50
Akce Bytová budova, Plzeň	Číslo výkresu 18		
Výkres SCHÉMA VÝKRESU TVARU 1.PP - DESKA -0,175			



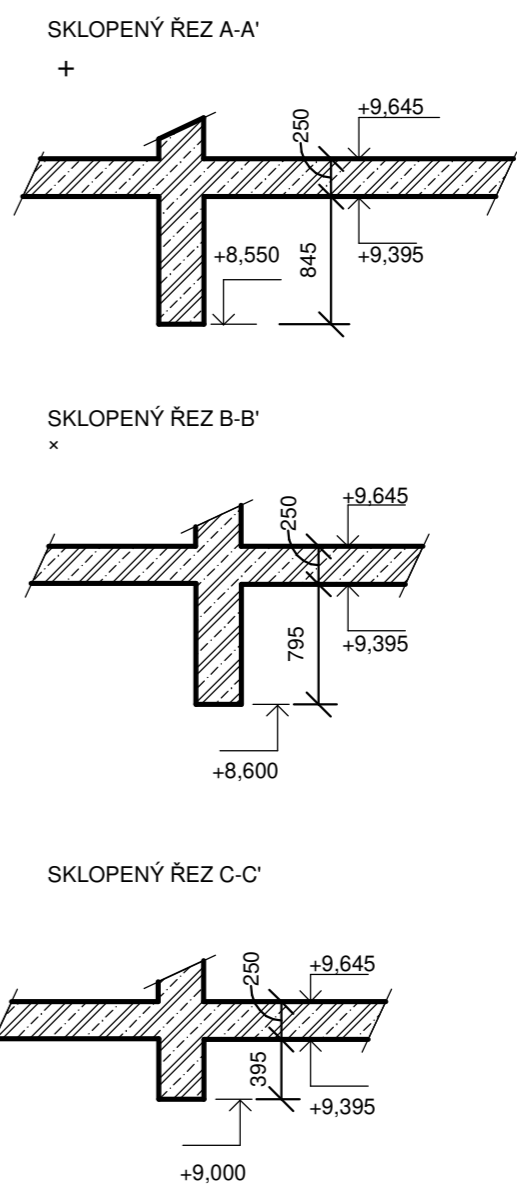
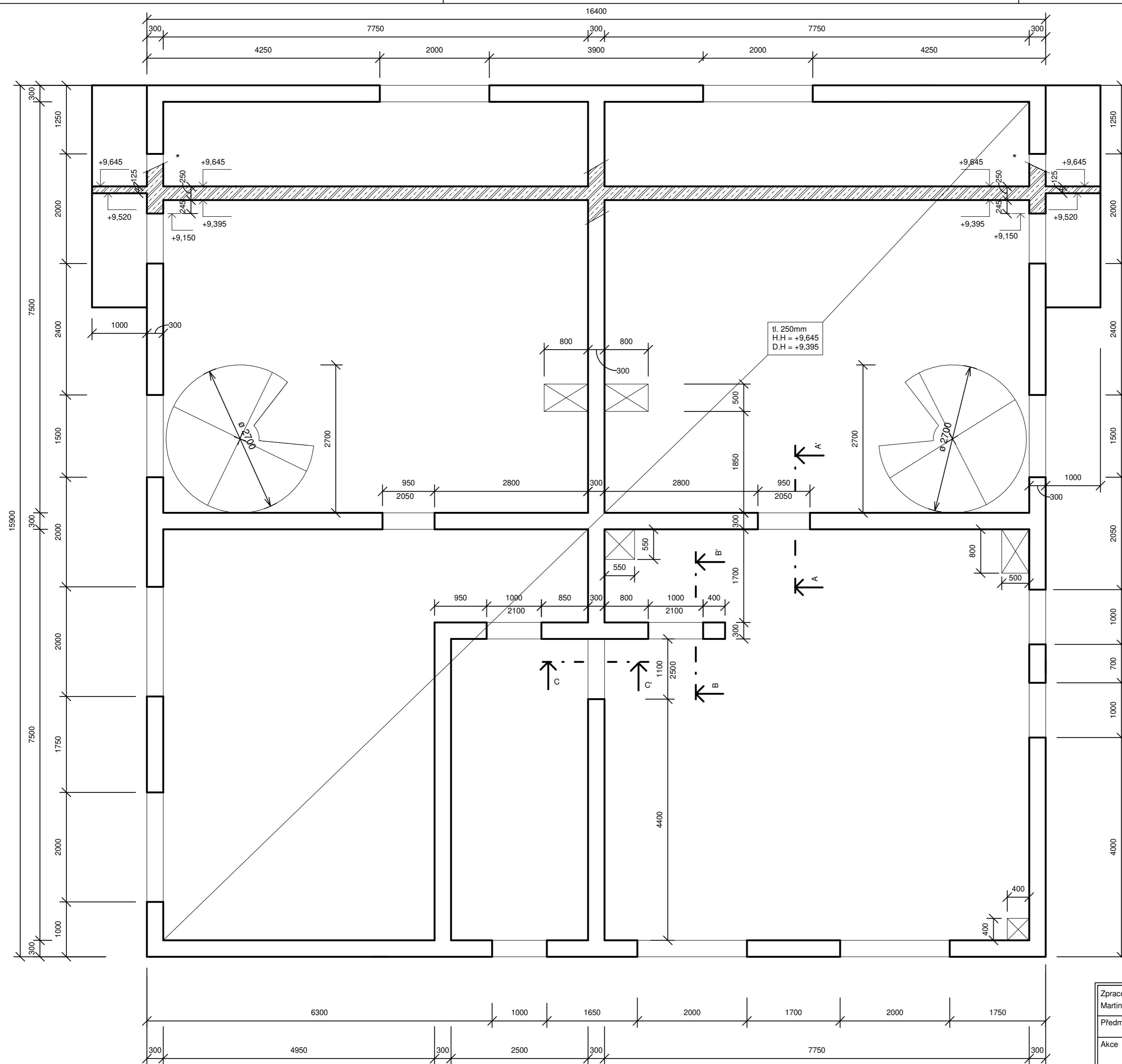
- POZN.
- 1) MEZI SCHODIŠTĚVÝM RAMENEM A STĚNOU JE PŘERUŠENÍ KROČEJOVÉHO HLUKU ZAJIŠTĚNO POMOCÍ SCHÖCK TRONSOLE TYP Z
 - 2) PŘERUŠENÍ PŘENOSU KROČEJOVÉHO HLUKU JE ZE SCHODIŠTĚVÉHO RAMENE NA PODESTU ZAJIŠTĚNO POMOCÍ SCHÖCK TRONSOLE TYP T
 - 3) ŠÍŘKA PODESTOVÉHO NOSNÍKU = 300mm
ŠÍŘKA PODESTY = 1350mm
- * PLATÍ PRO VŠECHNA OKENNÍ NADPRAŽÍ
+ PLATÍ PRO DVĚRNÍ NADPRAŽÍ, VÝŠKA OTVORU 2050mm
x PLATÍ PRO DVĚRNÍ NADPRAŽÍ, VÝŠKA OTVORU 2100mm
- BETON C 30/37 - XC1 - C10,2 - Dmax16 - S3
OCEĽ B500B
KRYTÍ VÝZTUŽE c = min. 25mm

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce			
Akce Bytová budova, Plzeň		Datum 2019/2020	
Výkres SCHÉMA VÝKRESU TVARU 1.NP - DESKA +3,415		Měřítko 1 : 50	
		Číslo výkresu 19	



- POZN.
- 1) MEZI SCHODIŠTŮVÝM RAMENEM A STĚNOU JE PŘERUŠENÍ KROČEJOVÉHO HLUKU ZAJIŠTĚNO POMOCÍ SCHÖCK TRONSOLE TYP Z
 - 2) PŘERUŠENÍ PŘENOSU KROČEJOVÉHO HLUKU JE ZE SCHODIŠTŮVÉHO RAMENE NA PODESTU ZAJIŠTĚNO POMOCÍ SCHÖCK TRONSOLE TYP T
 - 3) ŠÍŘKA PODESTOVÉHO NOSNÍKU = 300mm
ŠÍŘKA PODESTY = 1350mm
- * PLATÍ PRO VŠECHNA OKENNÍ NADPRAŽÍ
+ PLATÍ PRO DVĚRNÍ NADPRAŽÍ, VÝŠKA OTVORU 2050mm
x PLATÍ PRO DVĚRNÍ NADPRAŽÍ, VÝŠKA OTVORU 2100mm
- BETON C 30/37 - XC1 - CIO,2 - Dmax16 - S3
OCEL B500B
KRYTÍ VÝZTUŽE c = min. 25mm

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		
Akce Bytová budova, Plzeň	Měřítko 1 : 50		Číslo výkresu 20
Výkres SCHÉMA VÝKRESU TVARU 2.NP - DESKA +6,395			



POZN.
 * PLATÍ PRO VŠECHNA OKENNÍ NADPRAŽÍ
 + PLATÍ PRO DVĚRNÍ NADPRAŽÍ, VÝŠKA OTVORU 2050mm
 x PLATÍ PRO DVĚRNÍ NADPRAŽÍ, VÝŠKA OTVORU 2100mm
 BETON C 30/37 - XC1 - CIO,2 - Dmax16 - S3
 OČEL B500B
 KRYTÍ VÝZTUŽE c = min. 25mm

Zpracovala Martina Štorková	Vedoucí bakalářské práce Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.	Školní rok 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT
Předmět Bakalářská práce	Datum 2019/2020		Měřítka 1 : 50
Akce Bytová budova, Plzeň	Číslo výkresu 21		
Výkres SCHÉMA VÝKRESU TVARU 3.NP - DESKA +9,645			

