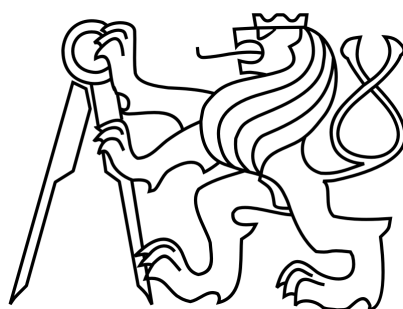


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb



Bakalářská práce

Květen 2018

Václav Kozler

**Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Projekt bytového domu“
vypracoval samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací s
doc.Ing. Hanou Gattermayerovou, CSc. a s použitím uvedené literatury a
pramenů.**

Rád bych poděkoval doc.Ing. Haně Gattermayerové, CSc za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce. Dále děkuji rodině a přátelům za podporu a pochopení během mého bakalářského studia.

Projekt bytového domu
Design of a residential building

Anotace

Projektová dokumentace pro stavební povolení bytového domu o pěti nadzemních podlažích a jedním podzemním podlažím. Tepelně technické výpočty a předběžné statické výpočty.

Annotation

Project documentation for the building permit of a residential building with five above-ground floors and one underground floor. Thermal engineering calculations and preliminary static calculations.

Klíčová slova

bytový dům, dokumentace pro stavení povolení, tepelně technické výpočty, předběžný statický výpočet

Keywords

residential building, documentation for building permit, thermal engineering calculations, preliminary static calculation

Seznam použité literatury:

ČSN 73 0532 *Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků* – Požadavky.

ČSN 73 0540-2 *Tepelná ochrana budov* – Požadavky.

DEK (<https://www.dek.cz/>).

Hájek, Petr (1995). *Konstrukce pozemních staveb 10: nosné konstrukce* (Praha: ČVUT Fakulta stavební).

ISOVER (<https://www.isover.cz/>).

Remeš, Josef – Utíkalová, Ivana – Kacálek, Petr – Kalousek, Lubor – Petříček, Tomáš (2013). *Stavební příručka to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů* (Praha: Grada Publishing, a.s.).

WIENERBERGER (<https://wienerberger.cz/>).

Witzany, Jiří – Jiránek, Martin – Zlesák, Martin – Zigler, Radek (2006). *Konstrukce pozemních staveb 20* (Praha: ČVUT Fakulta stavební).



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Kozler Jméno: Václav Osobní číslo: 437993

Zadávací katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Projekt byového domu

Název bakalářské práce anglicky: DESIGN OF A RESIDENTIAL BUILDING

Pokyny pro vypracování:

Dokumentace pro stavební povolení:

- situace
- půdorysy - základy, 1.PP, 1NP, typické podlaží, střecha
- řezy - příčný skrz schodiště, podélný
- 2x tech.pohledy, 3-5 detailů 1:5
- technická zpráva, výpočty - tep.technický+statický, 2-3 konstrukční varianty

Seznam doporučené literatury:

- Skripta KP10
- Skripta KP20
- Eurokody

Jméno vedoucího bakalářské práce: doc.Ing. Hana Gattermayerová, CSc

Datum zadání bakalářské práce: 19.2.2018

Termín odevzdání bakalářské práce: 27. 5. 2018

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


Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

19. 2. 2018

Datum převzetí zadání

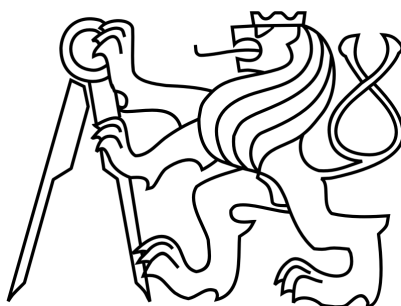


Podpis studenta(ky)

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb



Technická zpráva

Květen 2018

Václav Kozler

STAVEBNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Obsah dle vyhlášky č. 62/2013 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb.

Bytový dům na p.č. 869/1
k.ú. Rokycany

ČÁST "D"

Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Obsah

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	4
D.1.1 Architektonicko - stavební řešení.....	4
a) architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby	4
b) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby.....	4
c) stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace	4
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	4
a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průřezu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny	4
b) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.....	4
Výkopy	4
Základy	5
Svislé konstrukce.....	5
Ztužující železobetonové věnce	5
Vnitřní příčky.....	5
Nosné překlady:.....	5
Komín	6
Stropní konstrukce.....	6
Schodiště.....	6
Výtah	6
Podhled	6
Krov	6
Střecha	6
Izolace proti vodě	6
Izolace tepelné	6
Výplně otvorů.....	6
Konstrukce klempířské	6
Konstrukce truhlářské.....	7
Úpravy povrchů	7
c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	7
d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů.....	7
e) zajištění stavební jámy	7
f) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	7
g) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů	8
h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	8
i) seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.	8
j) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	8

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko - stavební řešení

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

Jedná se o dvojici bytových domů s 5 nadzemními podlažími a jedním společným podzemním podlažím využívaným jako kryté garáže. Podzemní podlaží bude realizováno železobetonové monolitické, obvodové zdi a vnitřní nosné zdi nadzemních podlaží budou realizovány jako zděné z cihel ze sortimentu Wienerberger. Stropní konstrukce železobetonové monolitické, konzoly balkonu železobetonové prefabrikované s napojením na stropní konstrukce pomocí ISO nosníků pro přerušení tepelného mostu.

Střecha 5.NP v klasickém souvrství s tepelnou izolací z minerální vaty a hydroizolační vrstvou z živičných pásů. Střecha suterénu v místech propojení nadzemních podlaží budov je řešena jako střecha zelená intenzivní s částečným navázáním na okolní terén. Kontaktní zateplovací systém suterénu řešen jako ETICS s tepelnou izolací z XPS, hydroizolační vrstvou z živičných pásů a nadzemní částí KZS suterénu s povrchovou úpravou Marmolit. Kontaktní zateplovací systém nadzemních podlaží řešen jako ETICS s tepelnou izolací z minerální vaty a povrchovou úpravou z fasádní probarvené omítky.

Objekt je dispozičně řešen, jako dva samostatně stojící objekty se společným podzemním podlažím. V nadzemních podlažích se nacházejí bytové jednotky. 1., 2., 3., a 4.NP jsou dispozičně řešeny na čtyři bytové jednotky, 5.NP je dispozičně řešeno na dvě bytové jednotky.

Vstup a pohyb po budově je řešen bezbariérově.

b) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Stavba bude řešena běžným způsobem, který se používá pro výstavbu zděných konstrukcí. Konstrukční a materiálové řešení stavby odpovídá požadavkům vyhlášky o obecných požadavcích na výstavbu č. 268/2009 Sb. Druh navržené konstrukce odpovídá požadavkům na rychlou výstavbu i životnost konstrukce.

Konstrukční řešení je podrobně řešeno níže.

c) stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace

Tepelná technika viz část Skladby, Tepelně technické výpočty

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

1.PP – Obousměrný kombinovaný s průvlaky

1.-5.NP – Obousměrný stěnový

b) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Výkopy

Výkopy provést v souladu s požadavky a ustanoveními ČSN 73 3050 Zemní práce. Výkopy se provedou strojním těžebním stavební jámy. Výkopek bude deponován na pozemku investora k případnému pozdějšímu využití.

Při provádění výkopových prací bude za přítomnosti zpracovatele této projektové dokumentace a přizvaného geologa nebo projektanta provedeno zhodnocení základových podmínek, odsouhlasena a převzata základová spára objektu. Případně navržena její ochrana (toto

zhodnocení může také udělat jiná autorizovaná osoba v oboru pozemní stavby, statika dynamika staveb).

Základy

Železobetonové konstrukce se provedou dle ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Základové patky 2,8m x 2,8m se provedou z betonu C 25/30 – XC2 – CI 0,2 – Dmax 16 – S4, ocel B500.

Základové pasy šířky 1,5m se provedou z betonu C 25/30 – XC2 – CI 0,2 – Dmax 16 – S4, ocel B500.

Základová spára se ochrání proti promočení vrstvou betonu C 16/20 tl. 50 mm (před provedením se řádně zhutní a zbaví se všech volných částí zeminy).

Hloubka založení nesmí klesnout pod minimální nezámraznou hloubku 900mm.

Svislé konstrukce

1.PP

Železobetonové konstrukce se provedou dle ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Železobetonové konstrukce C 30/37 – XC4 – CI 0,2 – Dmax16 – S4
sloupy 350x350mm
stěny 300mm, 250mm

1.-5.NP

Zděné konstrukce se provedou dle ČSN 73 2300 Zděné konstrukce, provádění a zkoušení.

Zděné konstrukce systému Wienerbeger – Porotherm
Porotherm 30 Profi na maltu M 10
Porotherm 30 AKU Z na maltu M 10
Porotherm 25 AKU Z na maltu M 10

Ztužující železobetonové věnce

Železobetonové konstrukce se provedou dle ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Ztužující věnec atiky - Železobeton 190/300 C20/25 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 8 - S4, ocel B500 4xR12 tř. R6 á 200mm

Ztužující věnec vyzdívky terasy – Železobeton 140/250 C20/25 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 8 - S4, ocel B500 4xR12 tř. R6 á 200mm kotven do obvodových zdí

Vnitřní příčky

Zděné konstrukce se provedou dle ČSN 73 2300 Zděné konstrukce, provádění a zkoušení.

1.PP

Zděné příčky systému Wienerberger – Porotherm
Porotherm 8 na obyčejnou maltu

1.-5.NP

Zděné příčky systému Wienerberger - Porotherm
Porotherm 8 na obyčejnou maltu
Porotherm 11,5 AKU na maltu M 10

Nosné překlady:

Obvodové stěny

Překlady tvořeny systémovými prvky Porotherm KP Vario s tepelně izolačním prvkem pro osazení roletového kastlíku Porotherm Vario + monolitická část

Vnitřní nosné stěny

Překlady tvořeny systémovými prvky Porotherm KP 7

Vnitřní příčky

Překlady tvořeny systémovými prvky Porotherm KP 11,5

Komín

Nenavrhuje se.

Stropní konstrukce

Železobetonové konstrukce se provedou dle ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Stropní konstrukce se provedou jako monolitické železobetonové C30/37 – XC1 – CI 0,2 – Dmax 16 – S4, ocel B500 o tloušce 250mm.

Prefabrikované konzoly balkonu budou napojeny na stropní konstrukce pomocí ISO nosníku pro přerušení tepelného mostu.

Při betonáži se osadí připojovací akustické prvky pro napojení prefabrikovaných ramen schodišť.

Schodiště

Navrhuje se 3 ramenné prefabrikované schodiště. Osazení prefabrikátů pomocí akustických prvků.

Povrchová úprava stupnic, podstupnic a podest - keramické dlažby. Schodiště opatřeno lakovaným ocelovým zábradlím o výšce 900mm.

Výtah

Navržen výtah VOTO ONYX Trakční výtah bez strojovny – malá hlava šachty – malá prohlubeň IV.

Podhled

1.PP

Provede se podhled v prostorách garáží a sklepů. KZS ETICS mechanicky kotvený s tepelnou izolací z minerální vaty.

Krov

Nenavrhuje se.

Střecha

Je navržena jako jednoplášťová plochá s klasickým pořadím vrstev mechanicky kotvena.

Odvodnění pomocí vyspárování ploch (min. 3%) do žlabu. Odvodnění zajištěno 2x střešní vpust DN 100. ($Q_r = i \times A \times C = 0,03 \times 240,23 \times 1 = 7,20l/s \gg$ návrh 2x DN 100 $Q_{RWP} = 16,2l/s$, šířka žlabu 200mm)

Tepelná izolace minerální vaty, spád tvořen spádovými klíny tepelné izolace, hydroizolace tvořena živичnými pásy.

Izolace proti vodě

Navrhují se živичné pásy Glastek 40 SPECIAL MINERAL a Elastek 40 SPECIAL MINERAL

Izolace tepelné

Navrhují se zateplovací systémy ETICS tl. 80mm, 160mm, 140mm.

Při provádění tepelných izolací je třeba věnovat mimořádnou pozornost provedení detailů tepelné izolace.

Výplně otvorů

Okna se navrhují plastová se zasklením tepelně izolačními trojskly. Výplně otvorů budou mít součinitel prostupu tepla min. $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. Těsnění funkční spáry oken bude provedeno dvojstupňové (tři těsnící profily). Kování celoobvodové. Barva oken – dle výběru investora.

Okenní křídla se provedou tak, aby plnila funkci otevírání, vyklápění a mikroventilace. Osazení oken se provede dle požadavků technických norem platných pro tento druh konstrukce. Před osazením oken je nutné jejich rámy opatřit parotěsnou páskou, připojovací spára musí být z vnitřní strany provedena jako parotěsná!

Konstrukce klempířské

Veškeré klempířské práce budou provedeny v souladu s ČSN 73 3610. Navrhují se klempířské konstrukce na střešní krytině, zábradlí, a veškeré ostatní oplechování. Klempířské prvky střechy se

provedou z TiZn plechu a eloxovaného hliníku (okapové žlaby a svody, oplechování atiky apod.). Klempířské prvky zábradlí se provedou z lakované a pozinkované ocele. Parapety se provedou z eloxovaného hliníku.

Při provádění detailů klempířských výrobků je nutné dodržet technologické postupy dodavatele prvků.

Konstrukce truhlářské

Vnitřní parapety oken se navrhuji dřevěné a plastové.

Úpravy povrchů

Nášlapné vrstvy podlah

Laminátová podlaha.

Keramická dlažba.

Betonová dlažba.

Omítky vnitřní

Vnitřní omítky budou dvouvrstvé vápenocementové se štukovým povrchem.

Omítky venkovní

Je navržena probarvená silikátová omítka (např. JUB, WEBER, BAUMIT). Při provádění omítek je nutné dodržet technologické postupy dodavatele systému.

Nátěry

Nátěry železobetonových konstrukcí v 1.PP se opatří nátěrem Ekolar BKH Flex

Malby

Vnitřní malby - Primalex Polar.

Obklady

V koupelnách, koupelnách s WC, WC bude proveden keramický obklad do výšky 2,100m nad úroveň čisté podlahy.

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

Na celou konstrukci bylo uvažováno zatížení:

- stálé: vlastní tíhou použité konstrukce v souladu s použitými materiály
- zatížení užité: zařízení jednotlivých místností, užívání objektu
- zatížení klimatická: sněhem, větrem
- a další dle platných norem

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Prefabrikovaný díl výtahové šachty se usadí před zděním svislých konstrukcí.

e) zajištění stavební jámy

Svahováním 1:3 – 1:2

f) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Je nutné dodržet základní technologické podmínky ve výstavbě a technologické podmínky výrobců použitých systémů.

g) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Nenavrhují se.

h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Nejsou požadavky.

i) seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

Při zpracování této dokumentace byly mj. použity statické tabulky, příslušné normy pro navrhování konstrukcí (včetně jejich změn).

Při zpracování dokumentace byl použit následující software: Autodesk REVIT 2016, Autodesk AutoCAD 2016, MS Office, Program Teplo

j) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

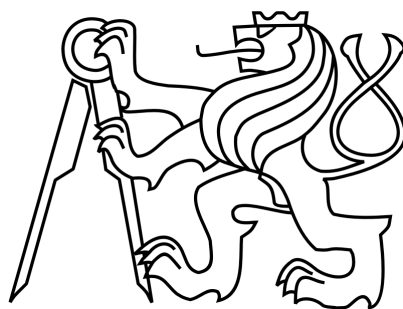
Rozsah a obsah této dokumentace je dostatečný i pro realizaci výstavby dodavatelsky. Pouze v případě, že dojde k nečekaným skutečnostem v průběhu stavby (např. složitější základové poměry), nebo ke změnám materiálového, konstrukčního, dispozičního řešení oproti předané dokumentaci, je nutné tyto skutečnosti zohlednit v prováděcí dokumentaci.

Vypracovali: Václav Kozler

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb

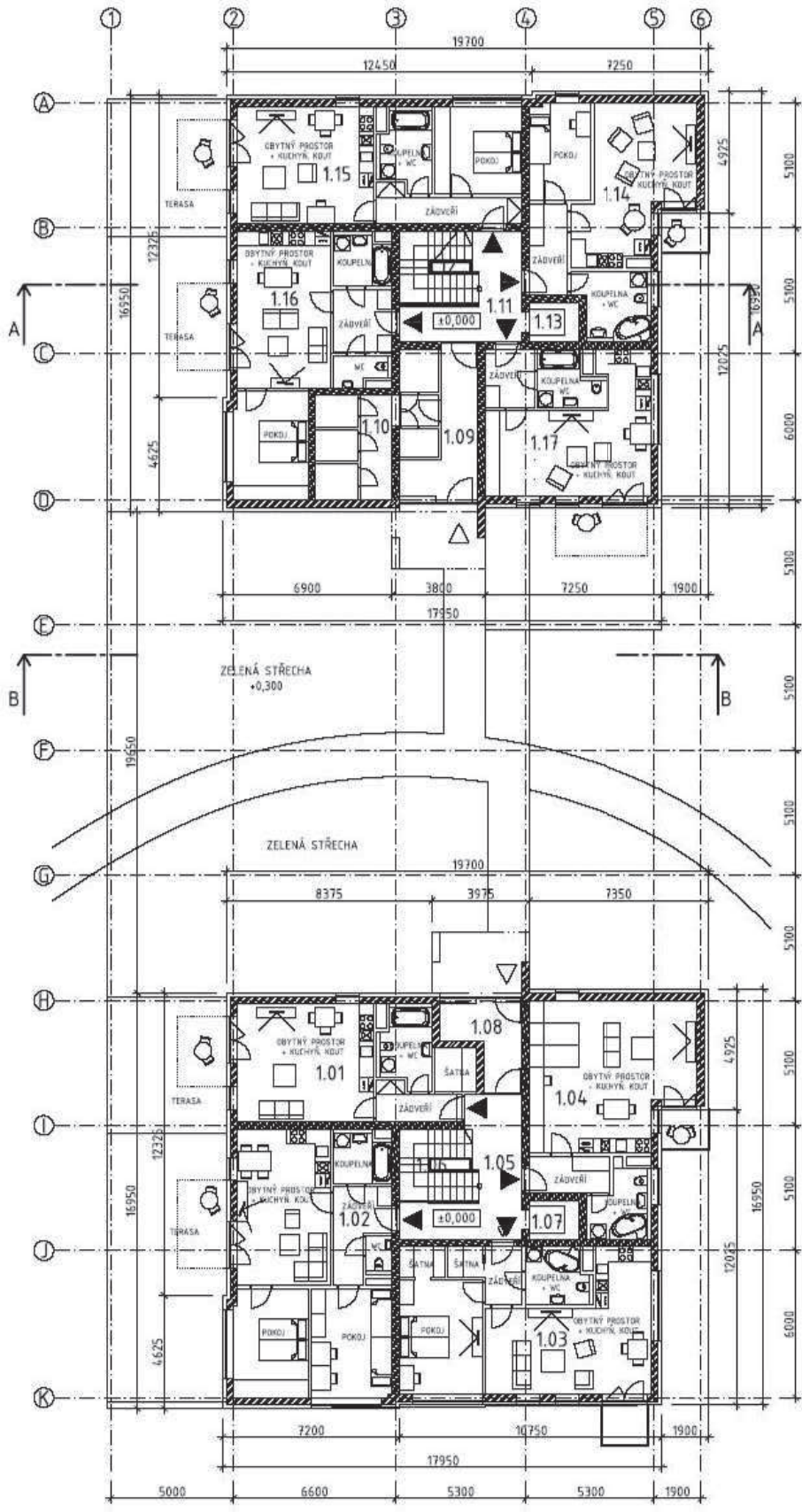


Studie

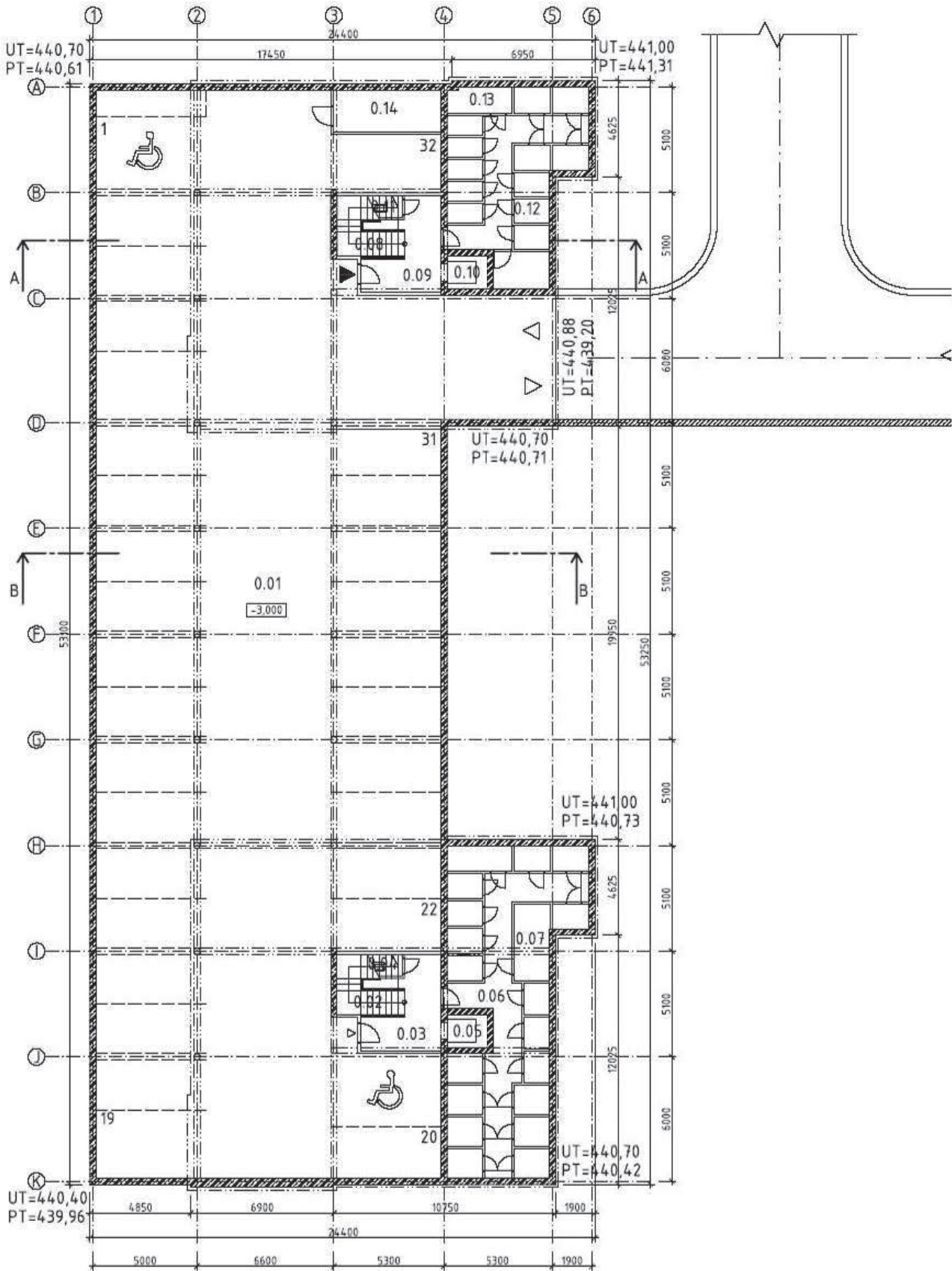
Květen 2018

Václav Kozler

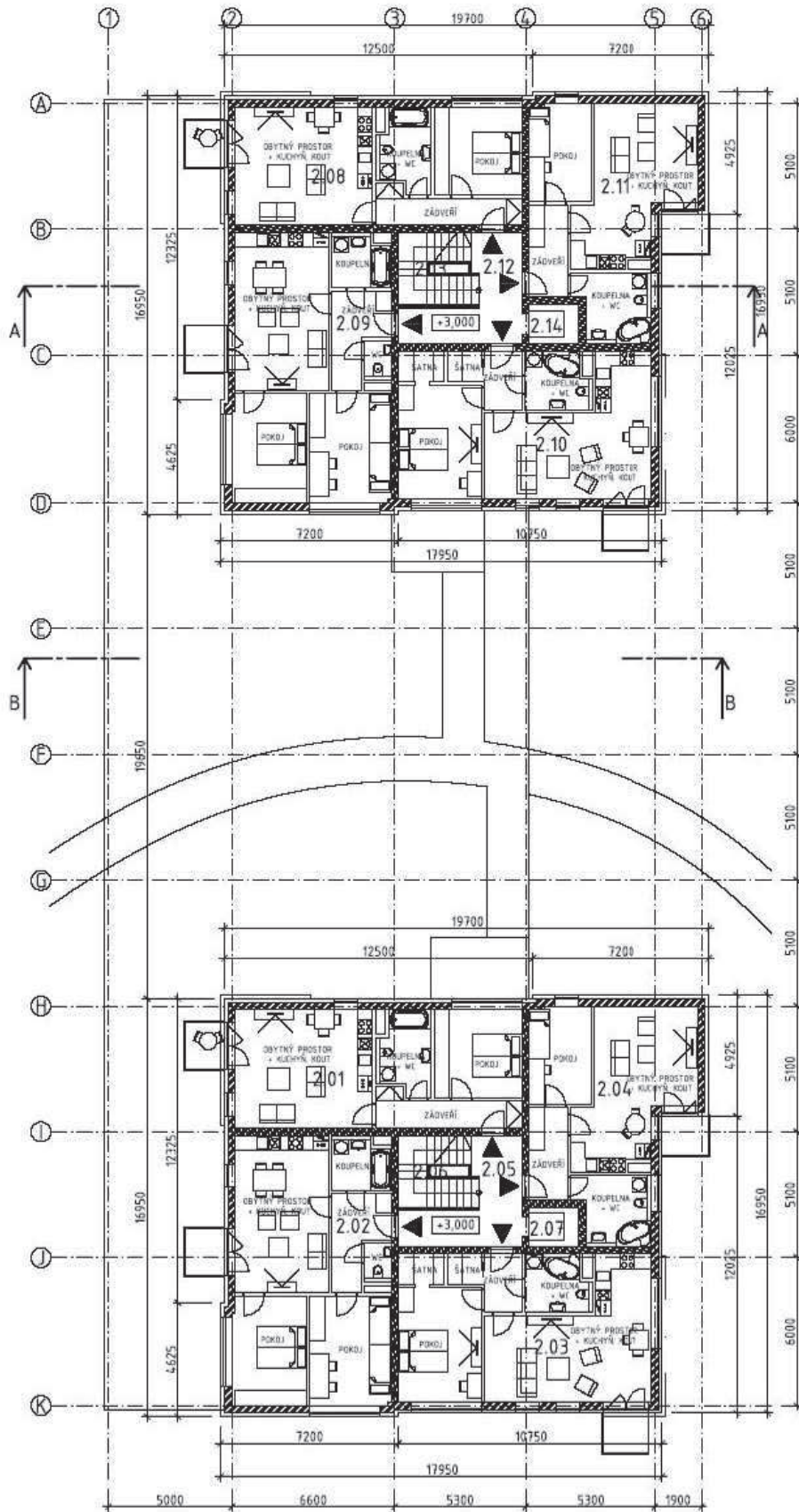
PŮDORYS 1. NP 1:200



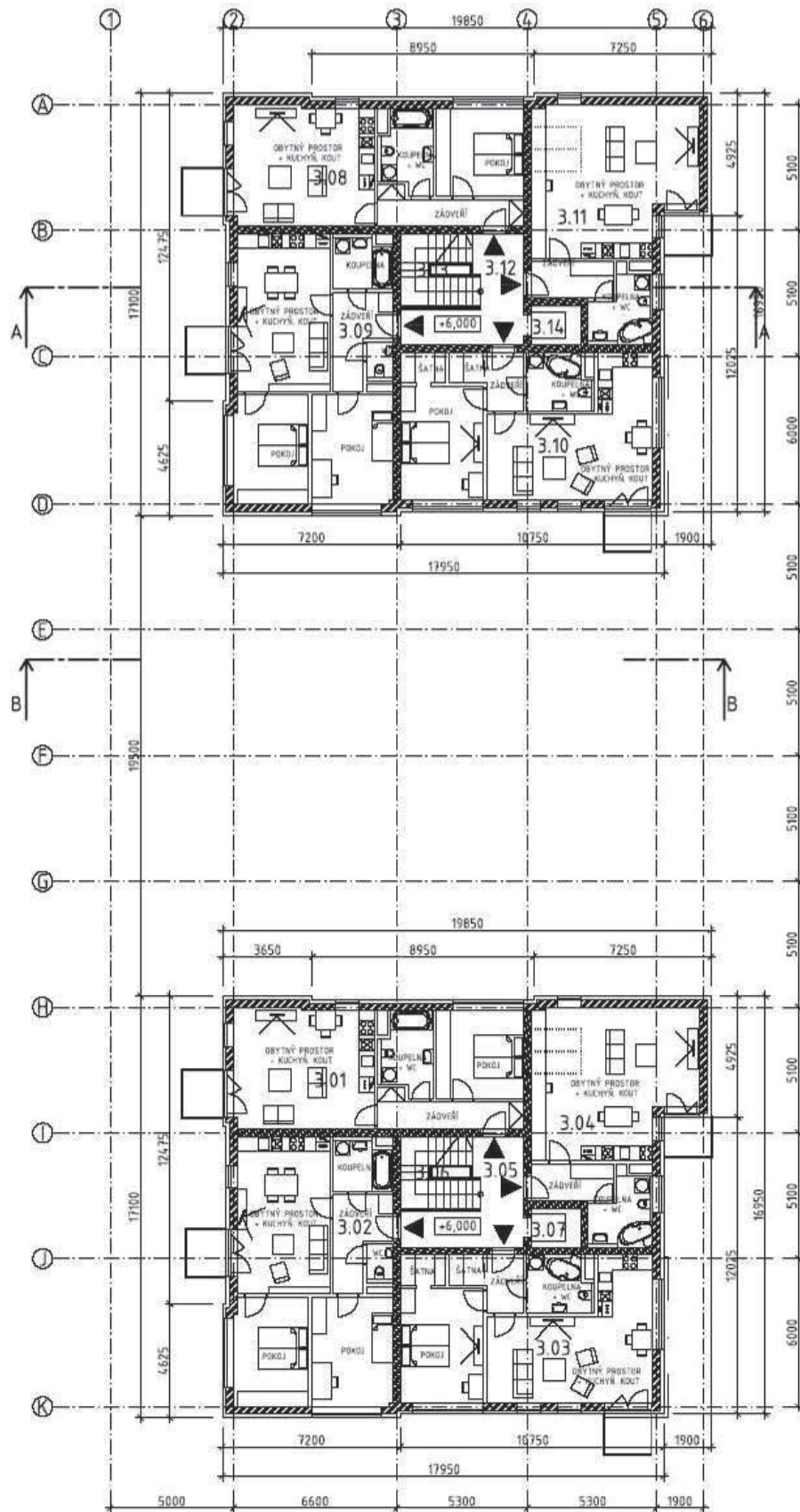
PŪDORYS 1. PP 1:200



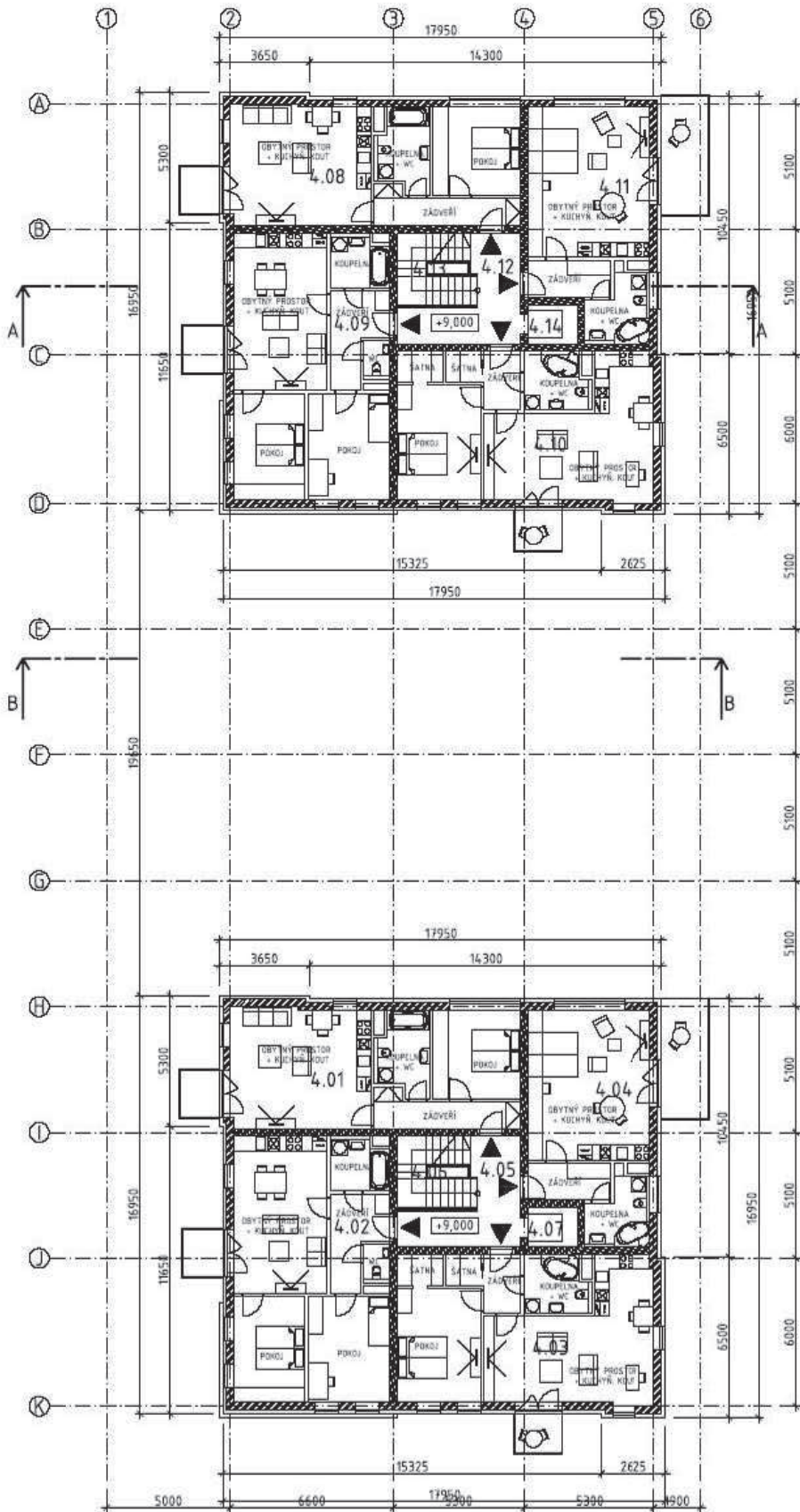
PŮDORYS 2. NP 1:200



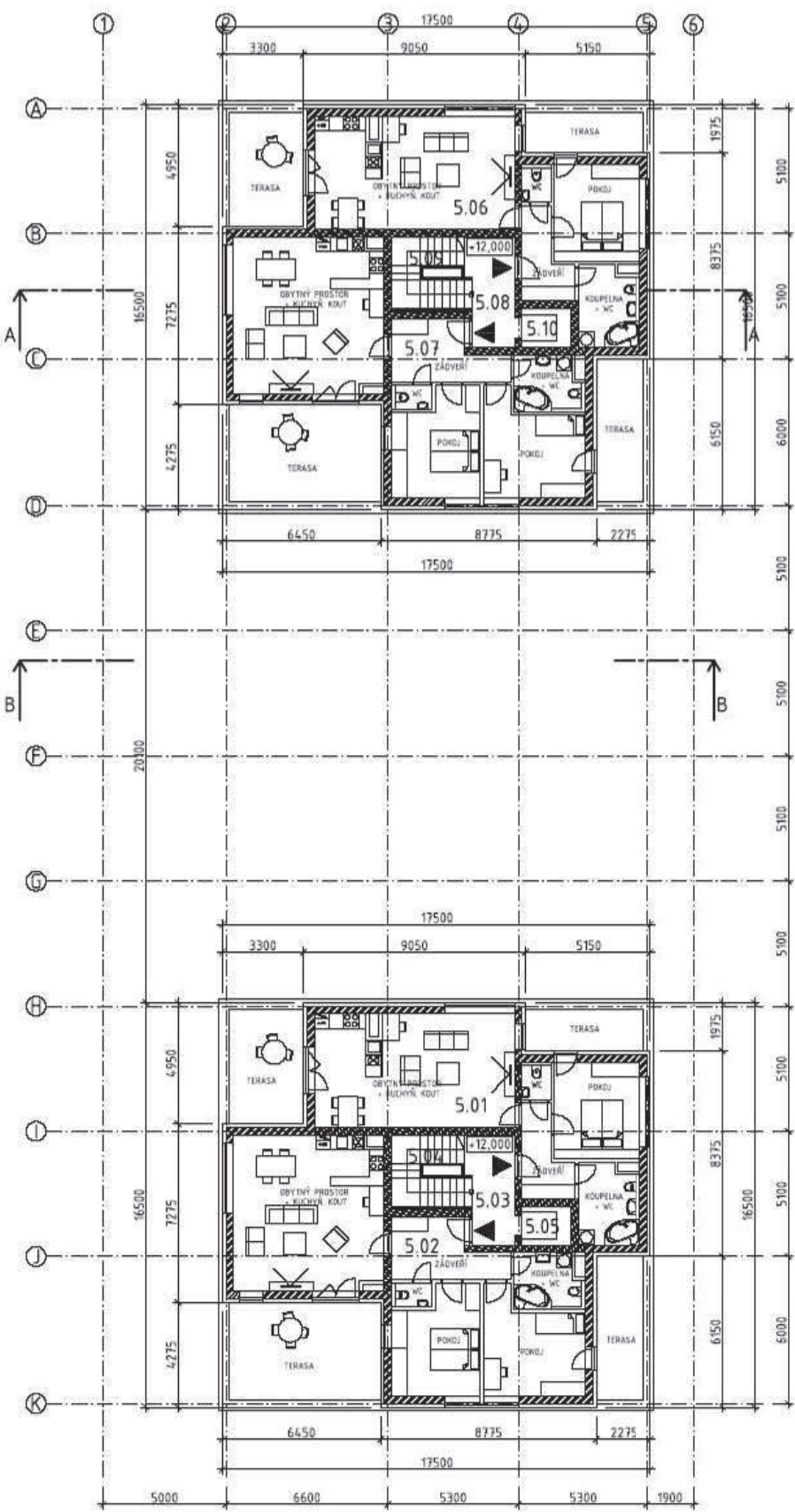
PŮDORYS 3. NP 1:200



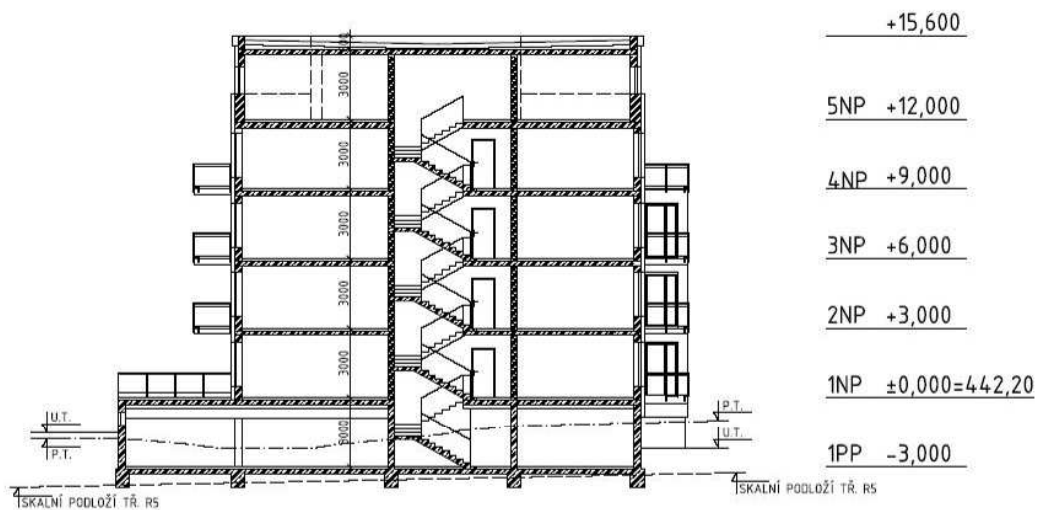
PŮDORYS 4. NP 1:200



PŮDORYS 5. NP 1:200



ŘEZ A-A 1:200 (M.1:200)



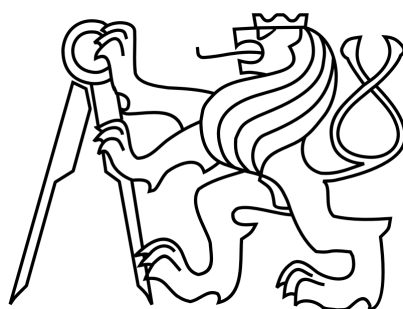
ŘEZOPOHLED B-B (M.1:200)



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb

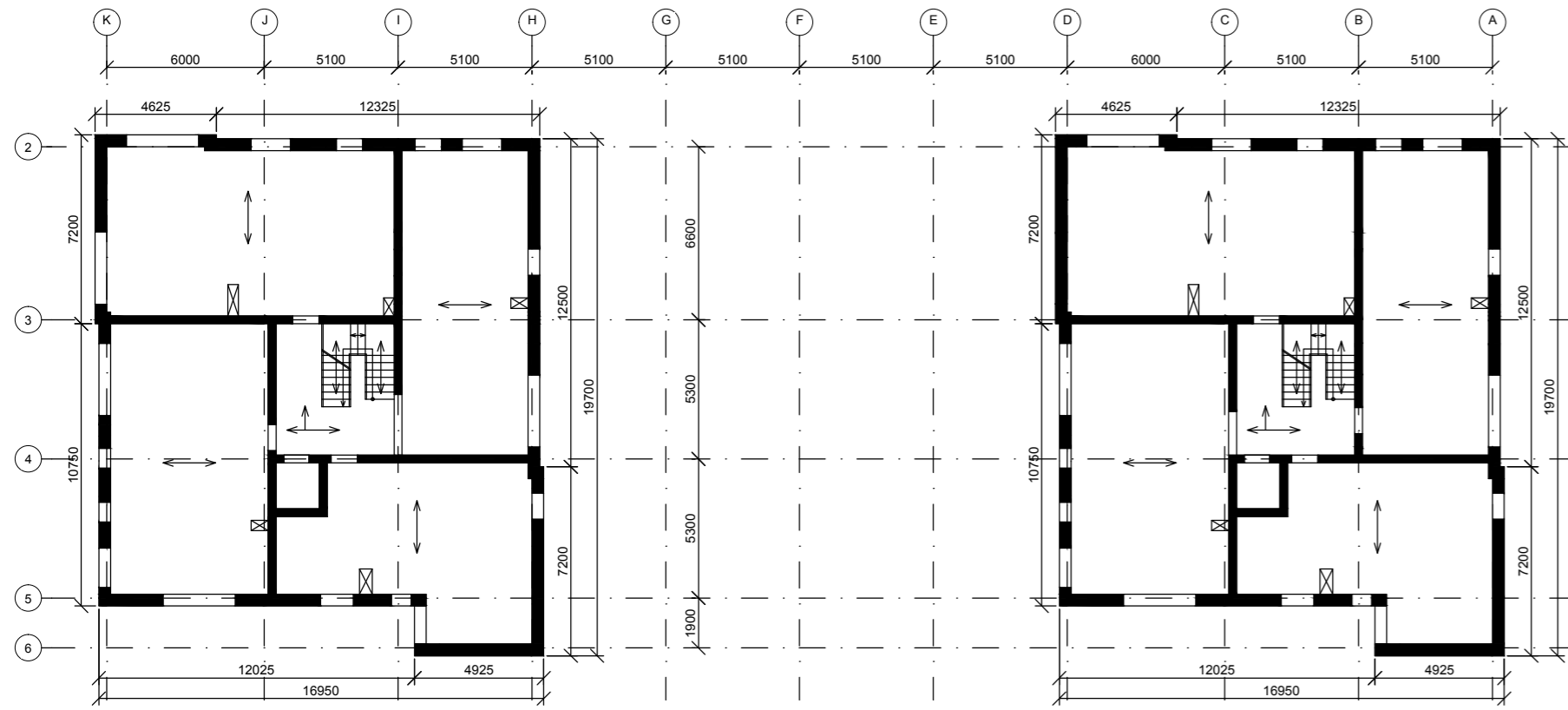


Konstrukční systémy

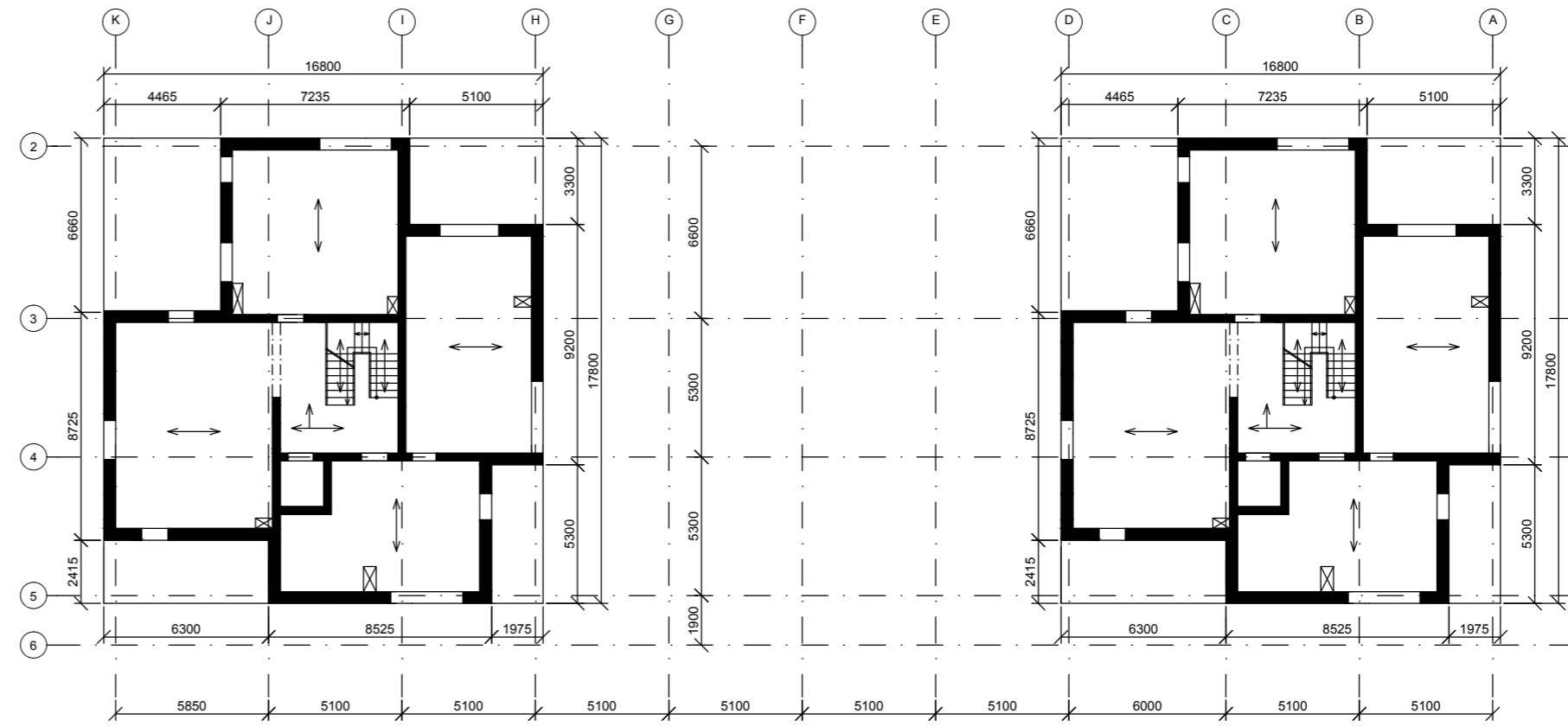
Květen 2018

Václav Kozler

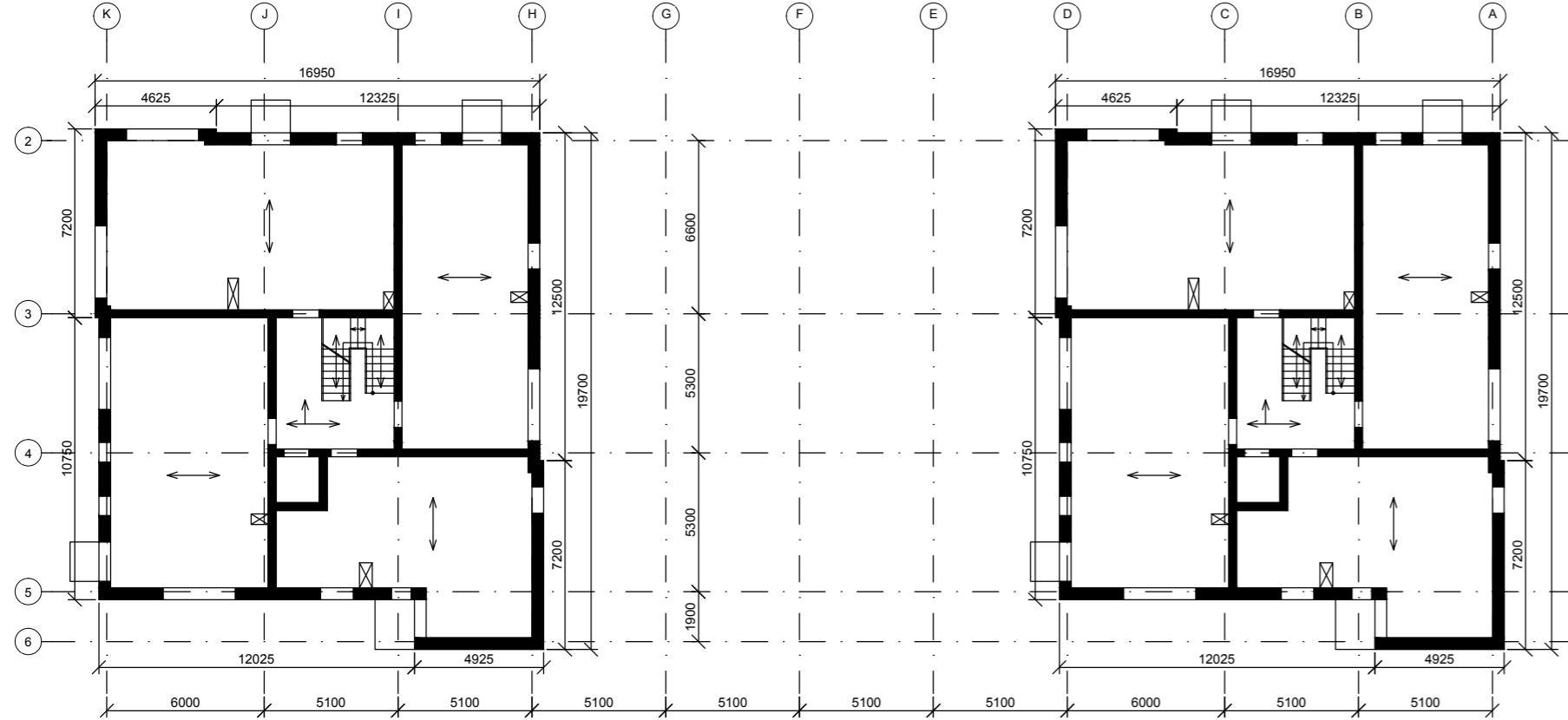
1.NP



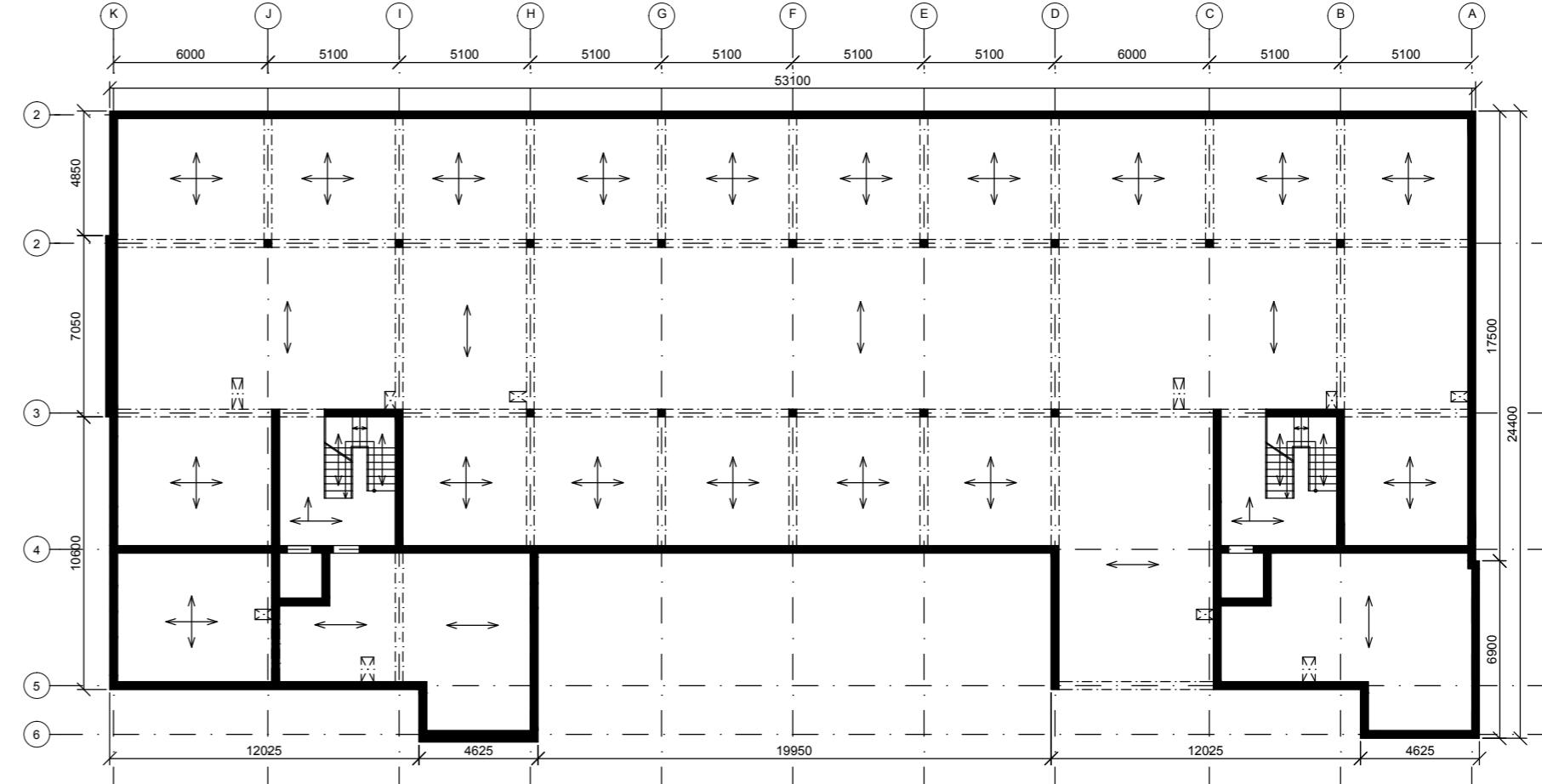
5.NP



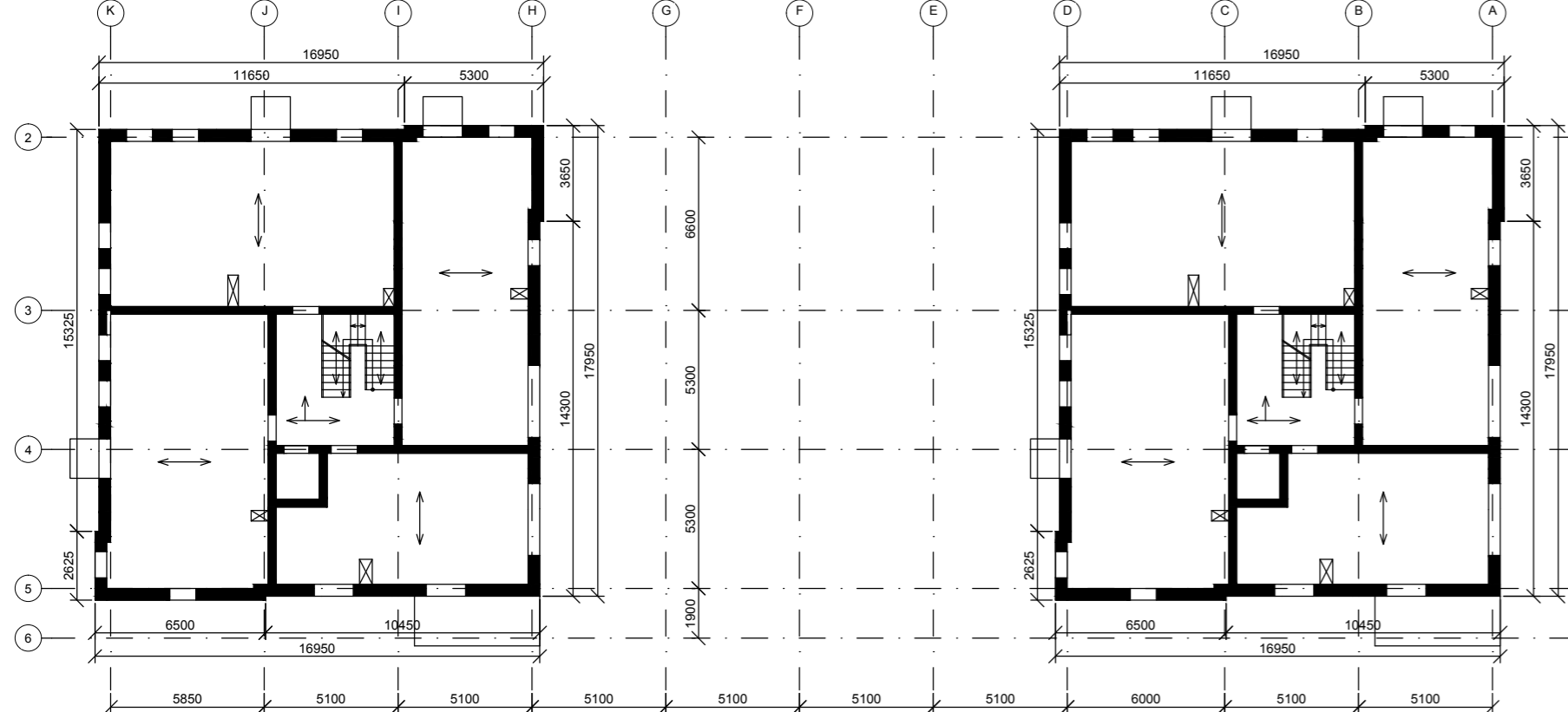
2.3.NP



1.PP



4.NP



1.PP

- OBVODOVÉ NOSNÉ STĚNY

- exteriér
- XPS 30 SF tl. 80mm
- hydroizolace - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23
- interiér

- VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- NOSNÉ SLOUPY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- PRŮVLAKY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- SCHODIŠTĚ

- prefa. železobetonové C25/30 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- VNITŘNÍ NENOSNÉ PŘÍČKY

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 8 na obyčejnou maltu tl. 80mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm

- STROP

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

1.NP, 2NP, 3.NP, 4.NP, 5.NP

- OBVODOVÉ NOSNÉ/NENOSNÉ STĚNY

- exteriér
- KZS ETICS s tepelnou izolací Isover TF tl. 160mm
- Porotherm 30 Profi na maltu M 10 tl. 300mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $U=1/(R_{si}+R_1+R_2+R_{se}) = 1/(0,13 + 0,175 + 4,75 + 0,04) = 0,196 < U_{pož.} = 0,20 [W/(m^2K)]$

- VNITŘNÍ NOSNÉ DĚLÍCÍ STĚNY

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 30 AKU Z na maltu M10 tl. 300mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $R_w = 55dB > R'_w = 52dB [k1 = 2dB]$

- VNITŘNÍ PŘÍČKY BYTU

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 11,5 AKU na maltu M 10 tl. 115mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $R'_w = 47dB > R'_w \text{ pož.} = 42dB [k1 = 2dB]$

- VNITŘNÍ PŘEDSTĚNY

- SDK tl. 100/150mm

- STROP

- monolit. železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- PRŮVLAKY

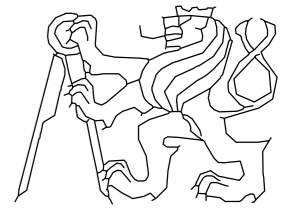
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- BALKONY

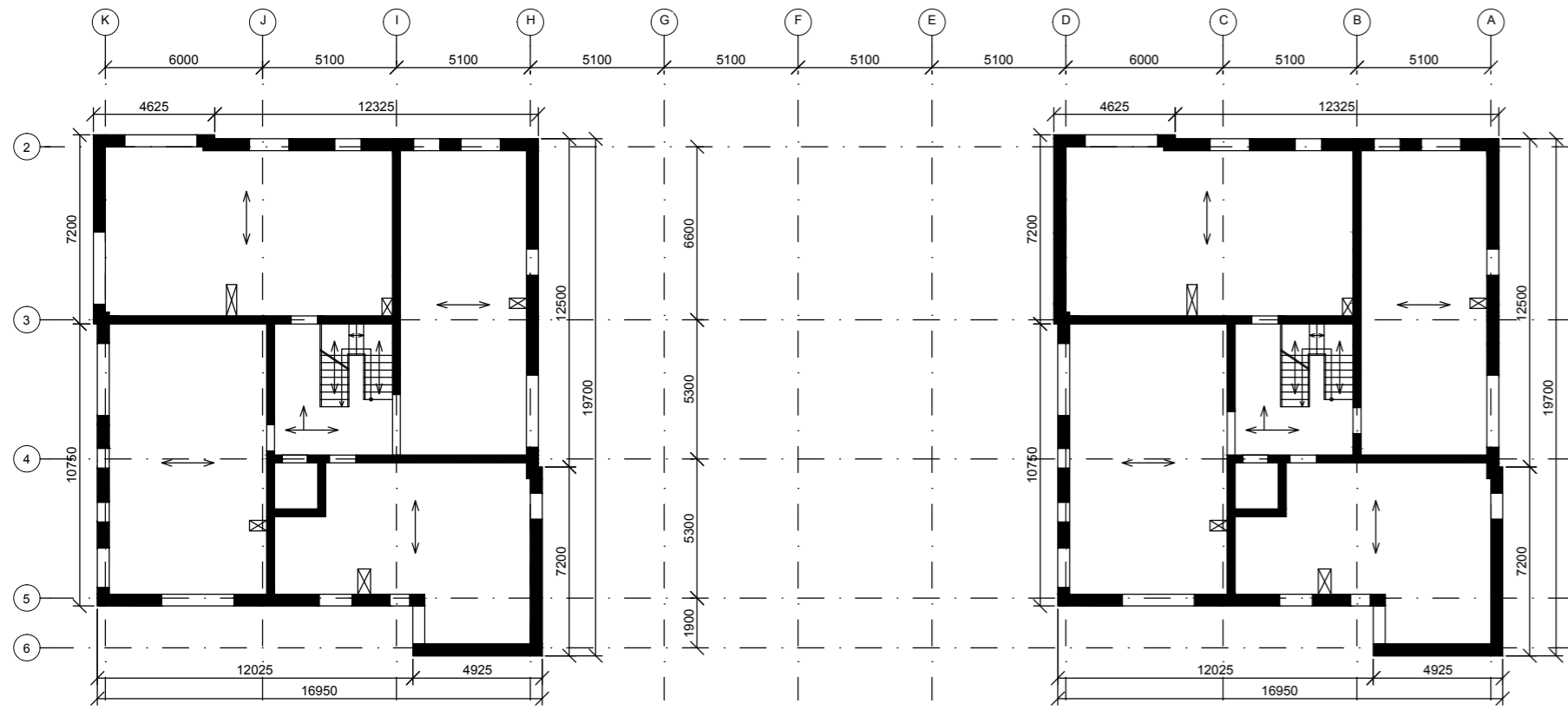
- prefa. železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- SCHODIŠTĚ

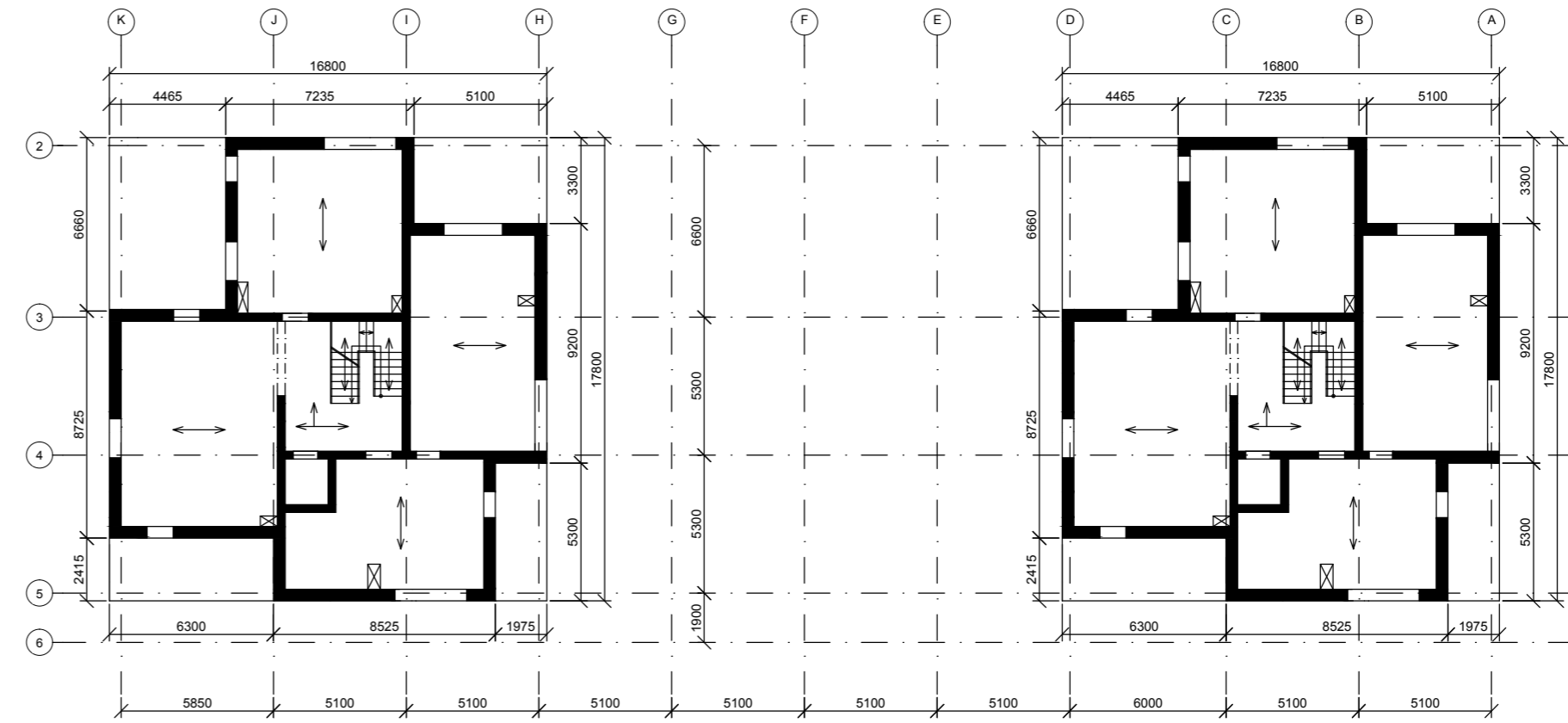
- prefa. železobetonové C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Konstrukce pozemních staveb	Konstrukce pozemních staveb	Václav Kozler	
ROČNÍK	VEDOUcí BP		
IV.	doc.Ing. Hana Gattermayerová, CSc.		
AKCE : Bakalářská práce			
Návrh bytového domu			
OBSAH :			
Konstrukční systém		Varianta A - realizované	
FORMÁT	A2		
MĚŘÍTKO	1:250		
DATUM	1. března 2018		
Č. VÝKR.	KSA		

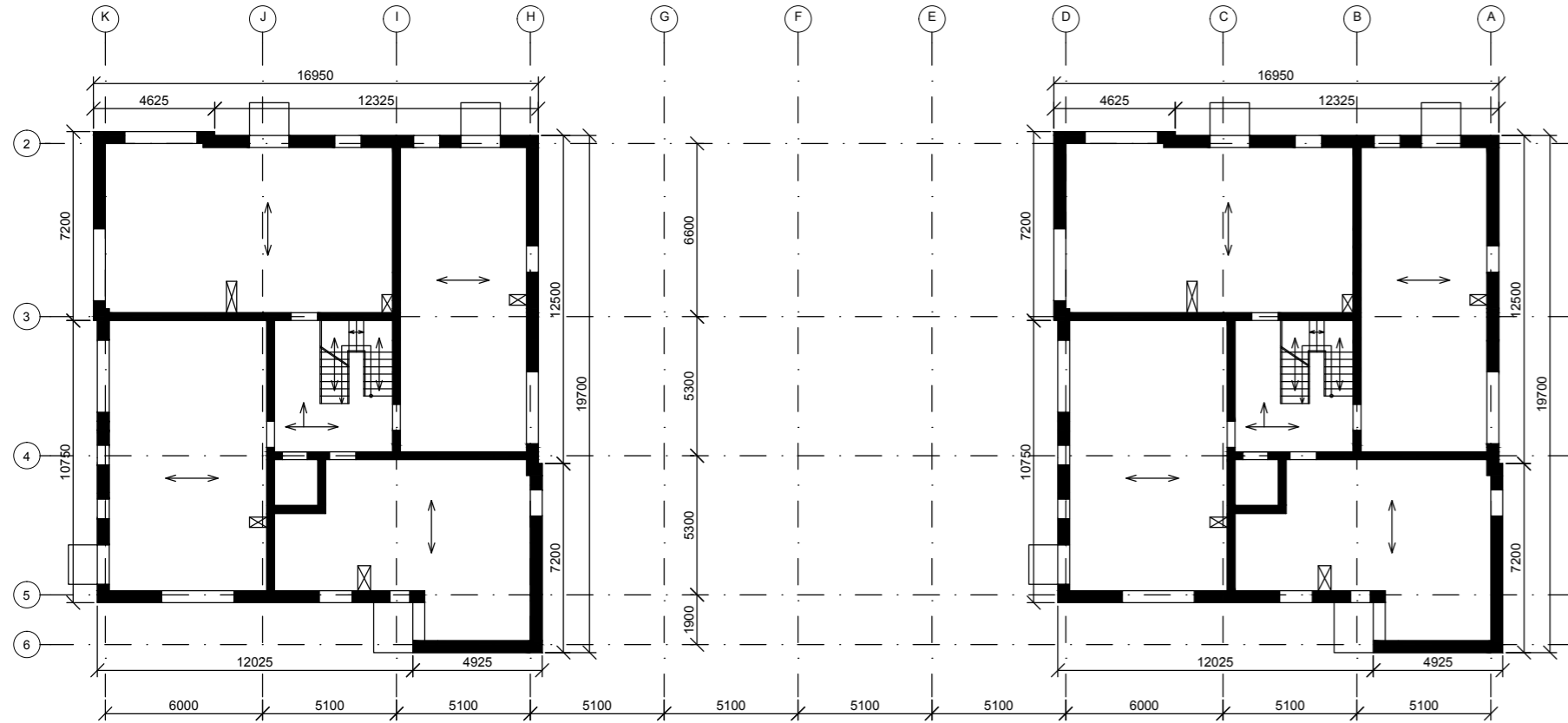
1.NP



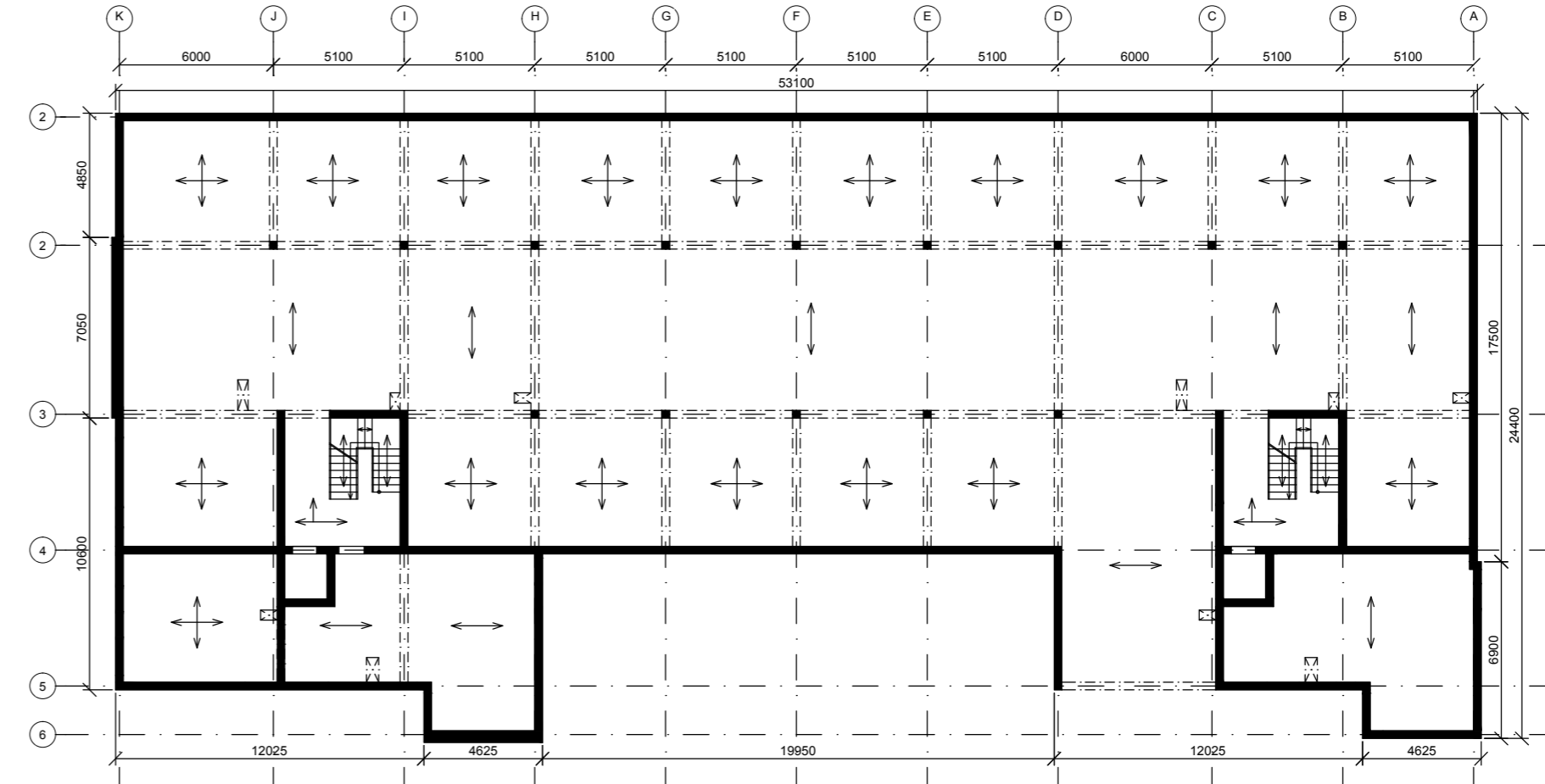
5.NP



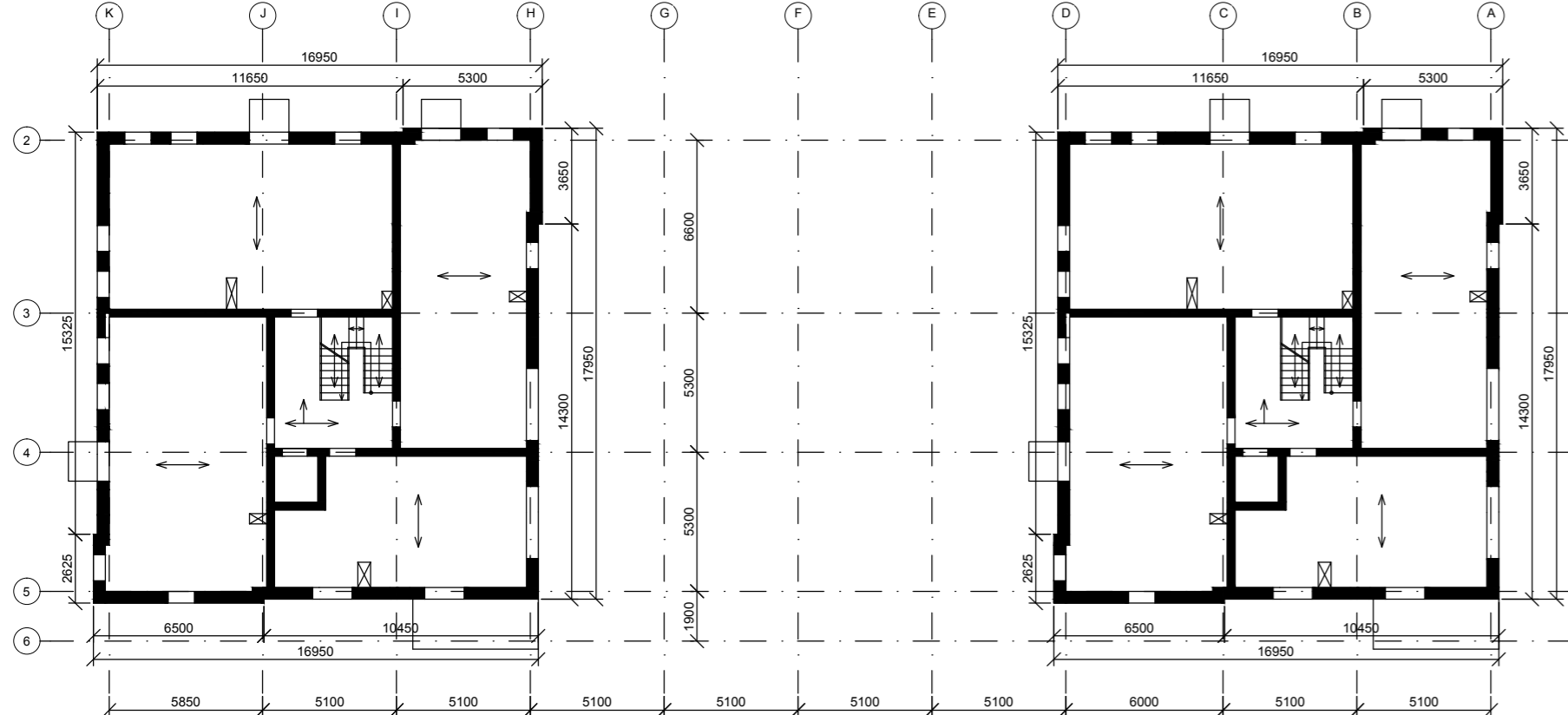
2.3.NP



1.PP



4.NP



1.PP

- OBVODOVÉ NOSNÉ STĚNY

- exteriér
- XPS 30 SF tl. 80mm
- hydroizolace - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23
- interiér

- VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- NOSNÉ SLOUPY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- PRŮVLAKY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- SCHODIŠTĚ

- prefa. železobetonové C25/30 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- VNITŘNÍ NENOSNÉ PŘÍČKY

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 8 na obyčejnou maltu tl.80mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm

- STROP

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

1.NP, 2NP, 3.NP, 4.NP, 5.NP

- OBVODOVÉ NOSNÉ/NENOSNÉ STĚNY

- exteriér
- KZS ETICS s tepelnou izolací Isover TF tl. 160mm [R1]
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23 [R2]
- vápenná stěrka
- $U=1/(R_{si}+R_1+R_2+R_{se}) = 1/(0,13 + 0,19 + 4,75 + 0,04) = 0,196 < \text{Upoř.} = 0,20 [W/(m^2K)]$

- VNITŘNÍ NOSNÉ DĚLÍČÍ STĚNY

- vápenná stěrka
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23 [R2]
- vápenná stěrka
- $R'w = 64dB > R'w = 52dB \quad [k1 = 2dB]$

- VNITŘNÍ PŘÍČKY BYTU

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 11,5 AKU na maltu M 10 tl. 115mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $R'w = 47dB > R'w \text{ pož.} = 42dB \quad [k1 = 2dB]$

- VNITŘNÍ PŘEDSTĚNY

- SDK tl. 100/150mm

- STROP

- monolit. železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- PRŮVLAKY

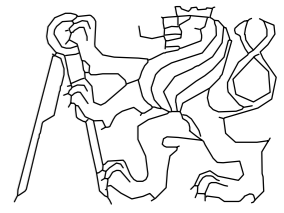
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- BALKONY

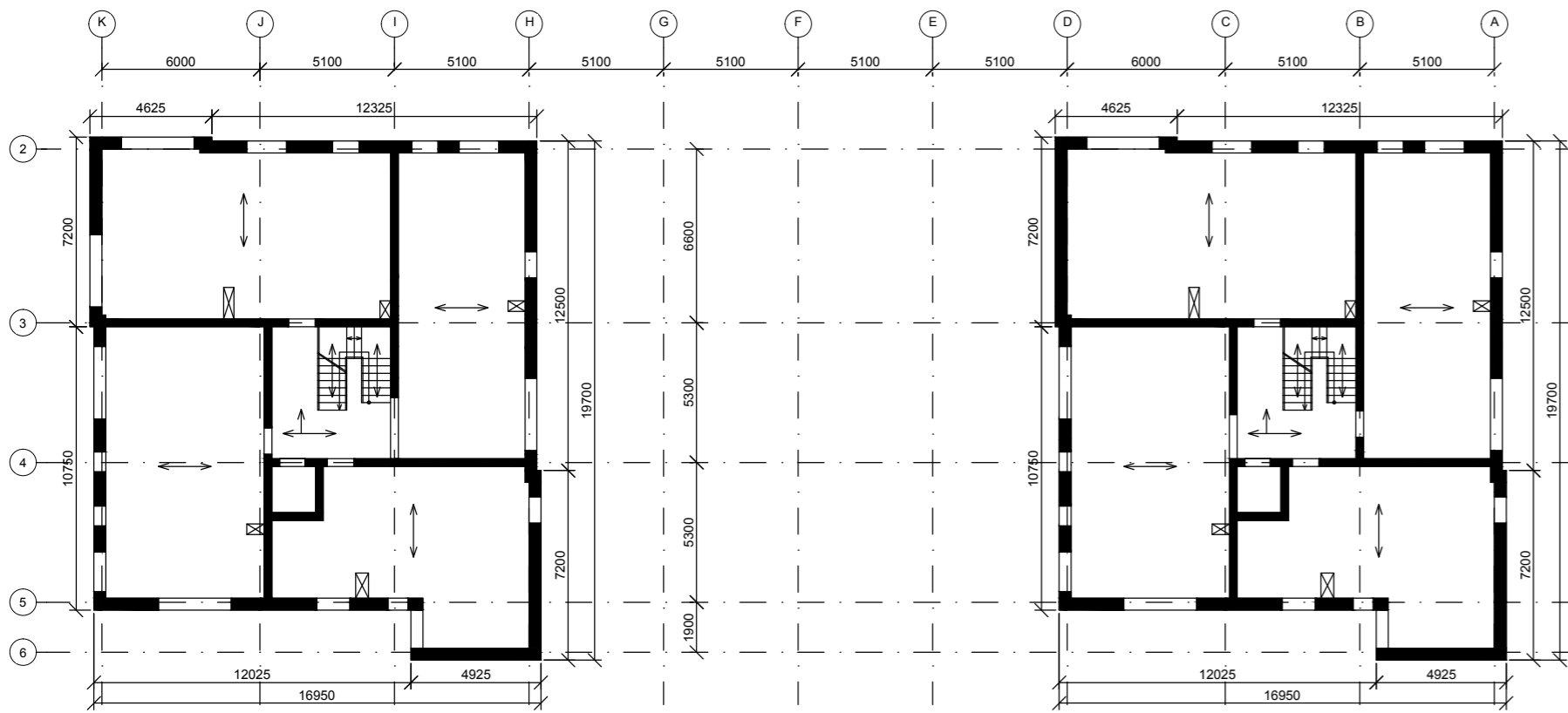
- prefa. železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- SCHODIŠTĚ

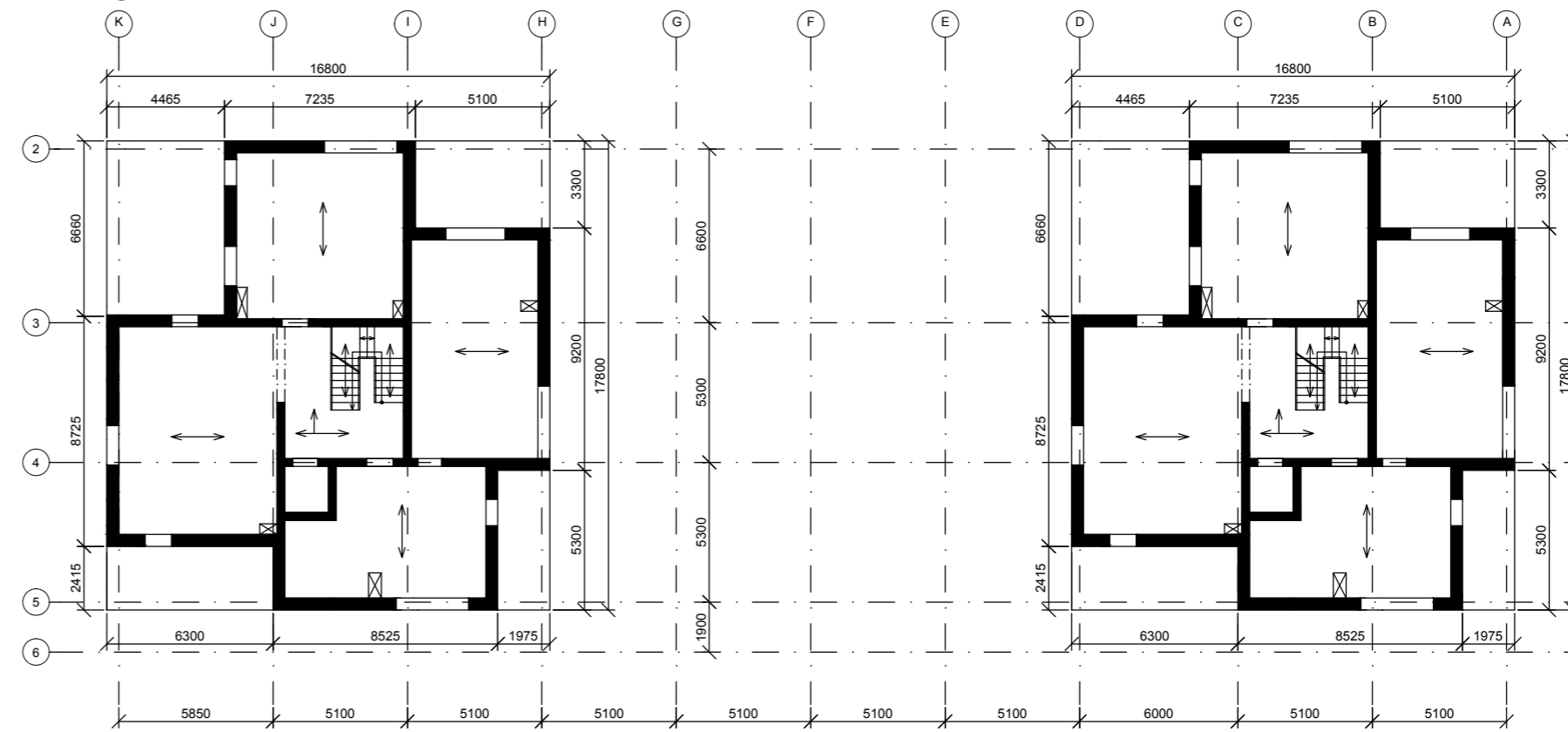
- prefa. železobetonové C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Konstrukce pozemních staveb	Konstrukce pozemních staveb	Václav Kozler	
ROČNÍK	VEDOUČÍ BP		
IV.	doc.Ing. Hana Gattermayerová, CSc.		
AKCE : Bakalářská práce Návrh bytového domu			FORMÁT A2 MĚŘITKO 1:250 DATUM 1. března 2018 Č. VÝKR. KSB
OBSAH : Konstrukční systém Varianta B			

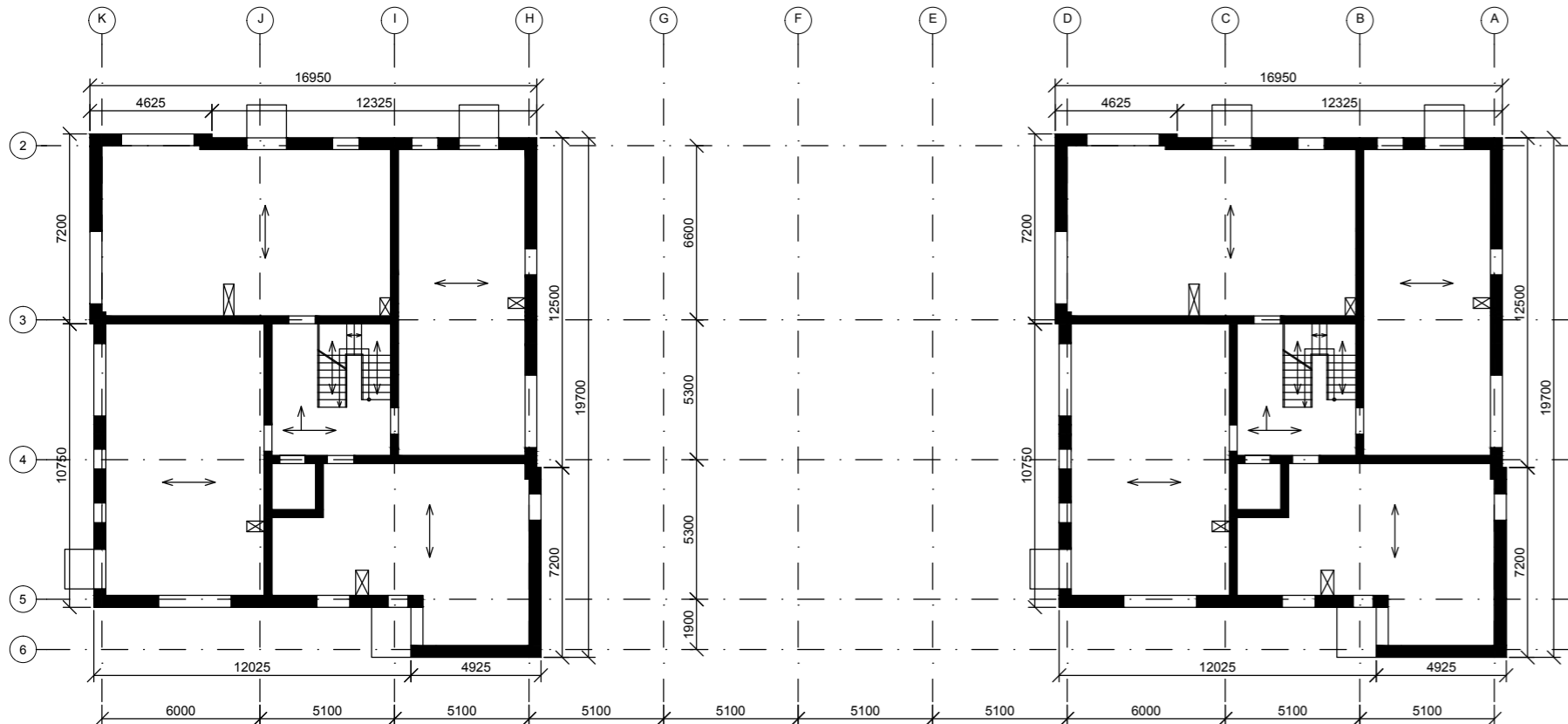
1.NP



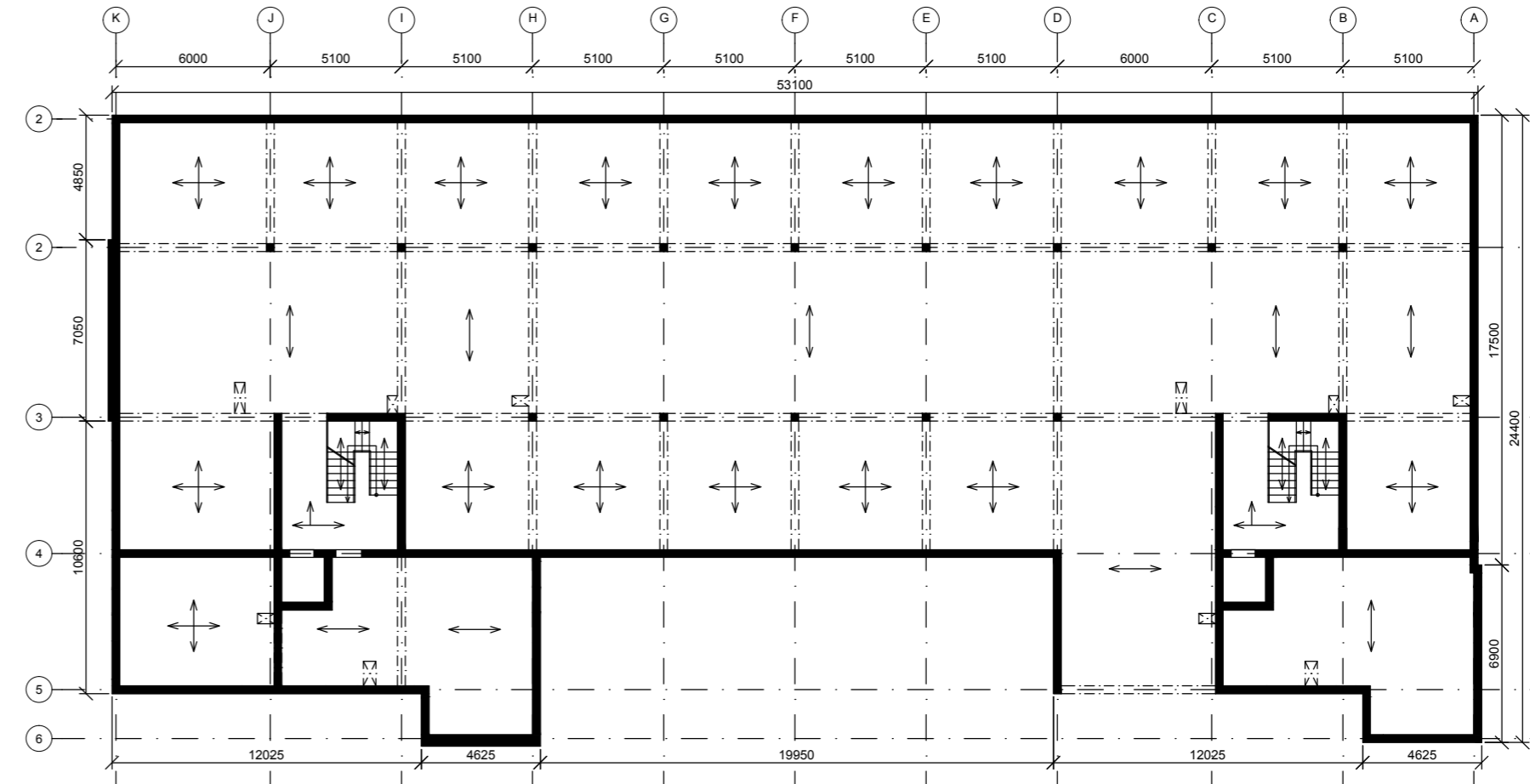
5.NP



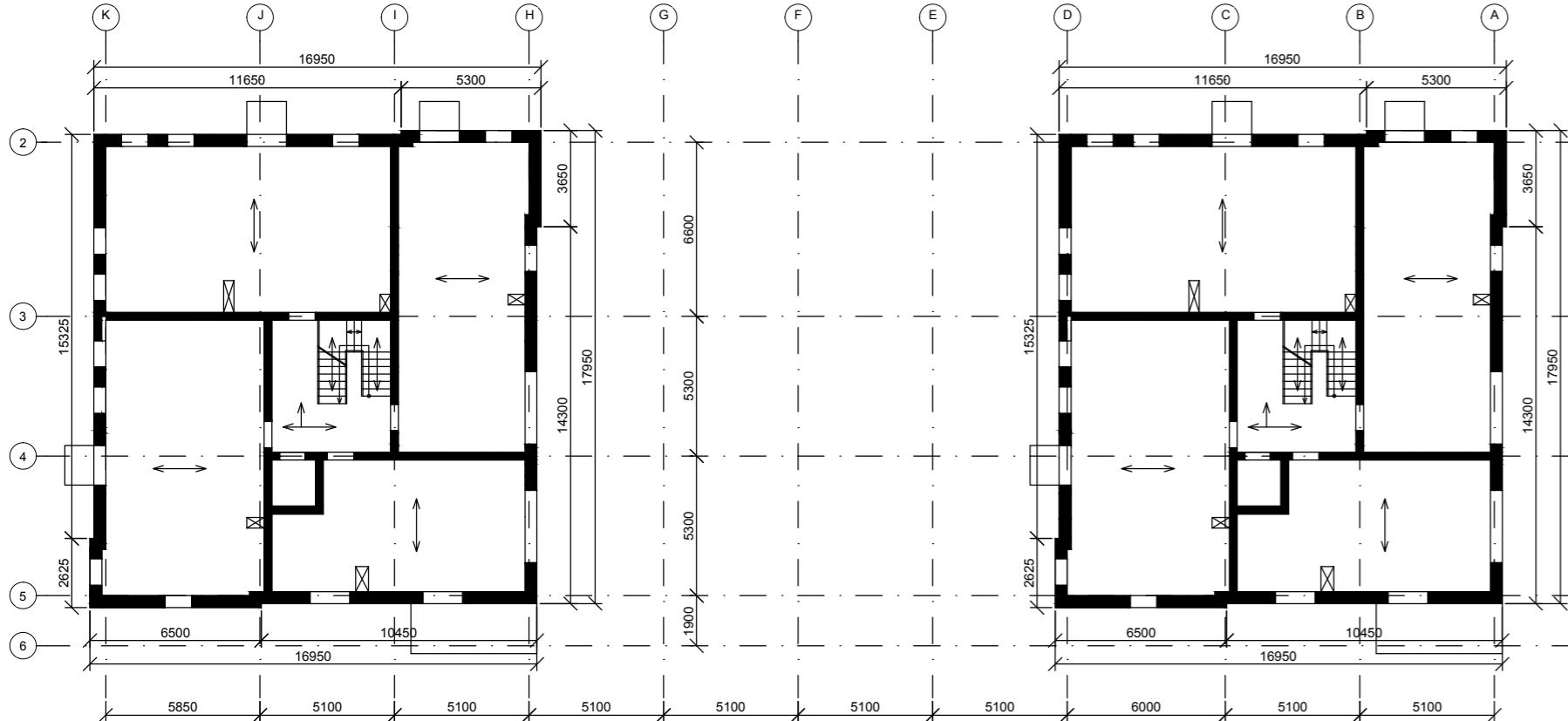
2.3.NP



1.PP



4.NP



1.PP

- OBVODOVÉ NOSNÉ STĚNY

- exteriér
- XPS 30 SF tl. 80mm
- hydroizolace - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23
- interiér

- VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- NOSNÉ SLOUPY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- PRŮVLAKY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- SCHODIŠTĚ

- prefa. železobetonové C25/30 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- VNITŘNÍ NENOSNÉ PŘÍČKY

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 8 na obyčejnou maltu tl.80mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm

- STROP

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

1.NP, 2NP, 3.NP, 4.NP, 5.NP

- OBVODOVÉ NOSNÉ/NENOSNÉ STĚNY

- exteriér
- KZS ETICS s tepelnou izolací Isover TF tl. 160mm
- Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry tl. 300mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $U=1/(R_{si}+R_1+R_2+R_{se})=1/(0,13+0,175+4,75+0,04)=0,196 < U_{pož.}=0,20 [W/(m^2K)]$

- VNITŘNÍ NOSNÉ DĚLÍČ STĚNY

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 30 AKU Z na maltu M10 tl. 300mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $R_w = 55dB > R_w = 52dB [k_1 = 2dB]$

- VNITŘNÍ PŘÍČKY BYTU

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 11,5 na obyčejnou maltu tl. 115mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $R_w = 47dB > R_w \text{ pož.} = 42dB [k_1 = 2dB]$

- VNITŘNÍ PŘEDSTĚNY

- SDK tl. 100/150mm

- STROP

- Porotherm strop

- PRŮVLAKY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- BALKONY

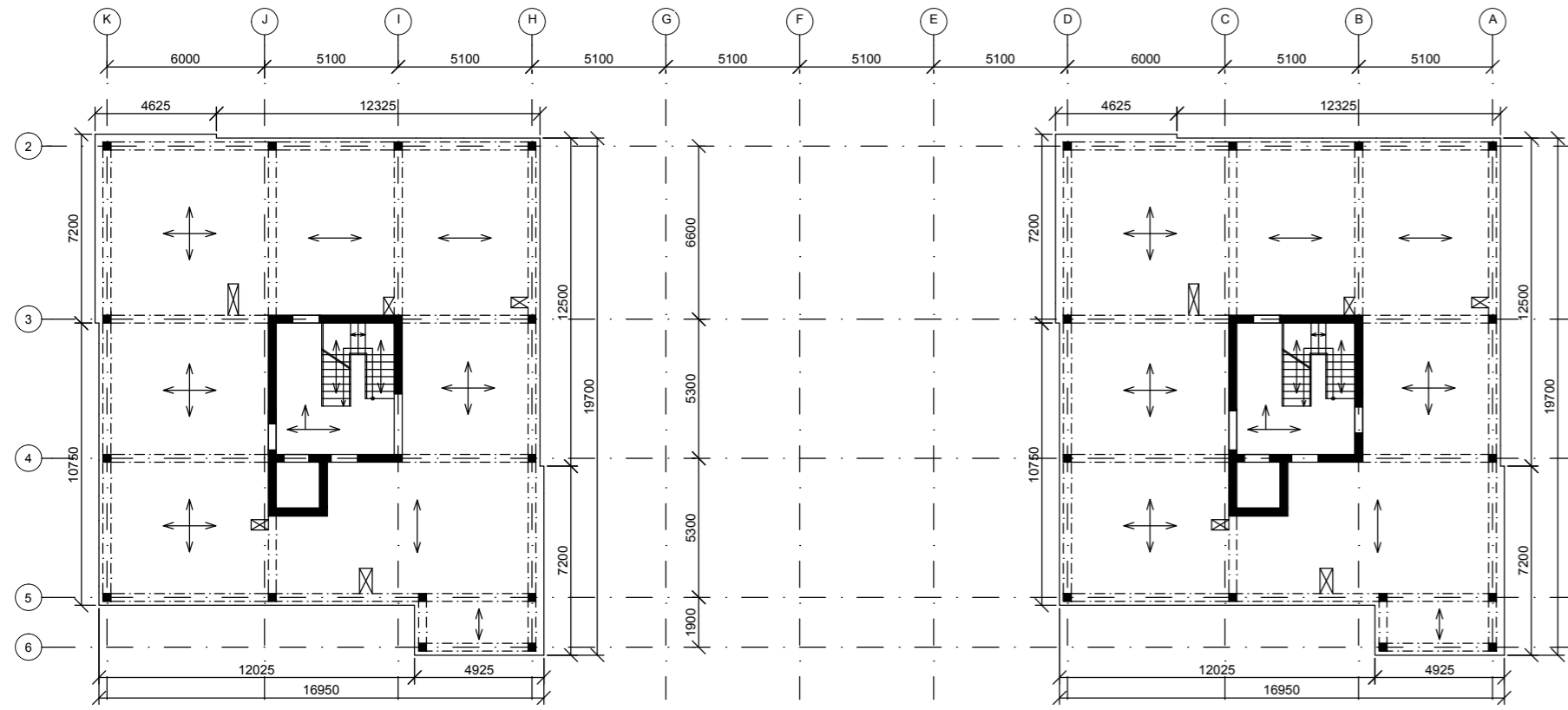
- ocelové zavěšené

- SCHODIŠTĚ

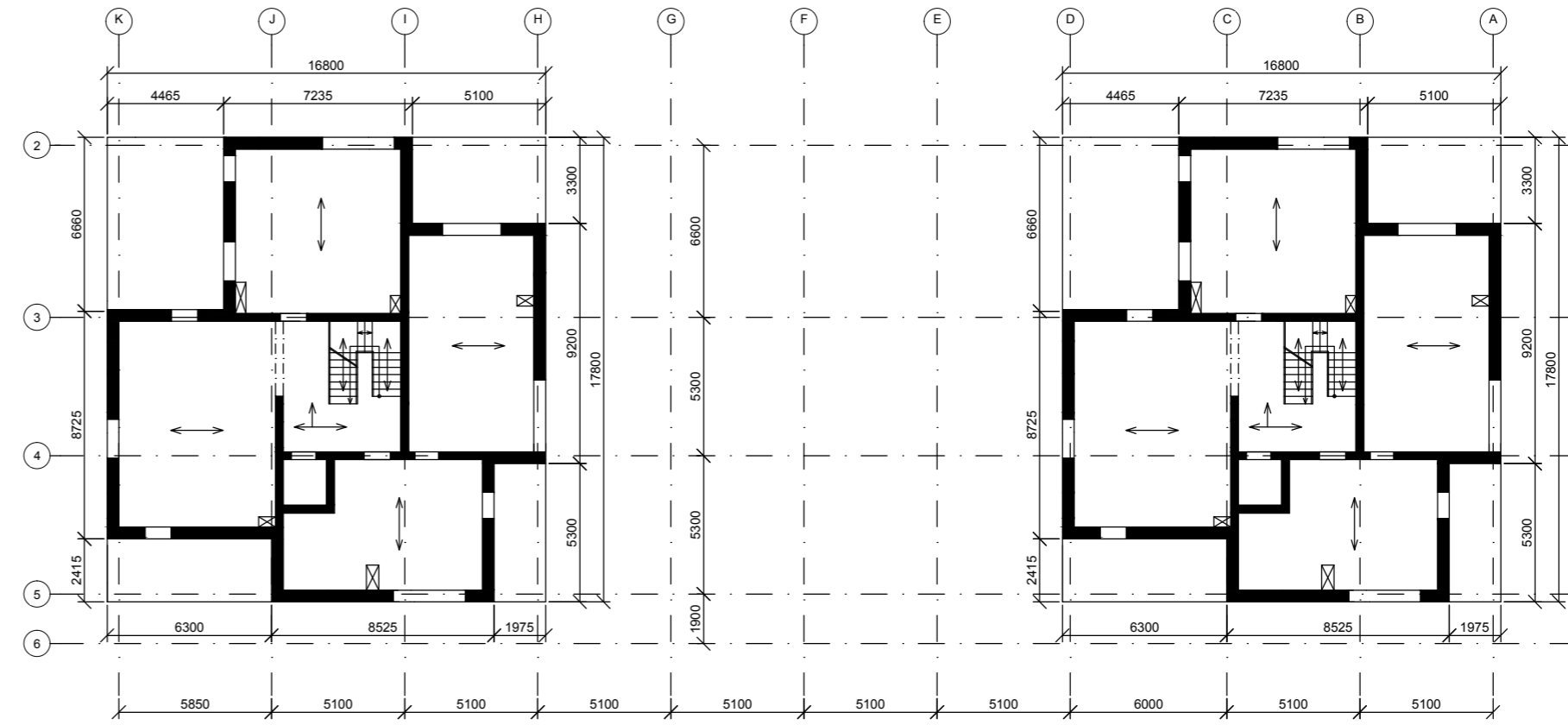
- prefa. železobetonové C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

OBOR Konstrukce pozemních staveb	KATEDRA Konstrukce pozemních staveb	JMÉNO STUDENTA Václav Kozler	
ROČNÍK IV.	VEDOUCÍ BP doc.Ing. Hana Gattermayerová, CSc.		
AKCE : Bakalářská práce			
Návrh bytového domu OBSAH : Konstrukční systém Varianta C			
FORMÁT MĚŘÍTKO DATUM Č. VÝKR.	A2 1:250 1. března 2018 KSC		

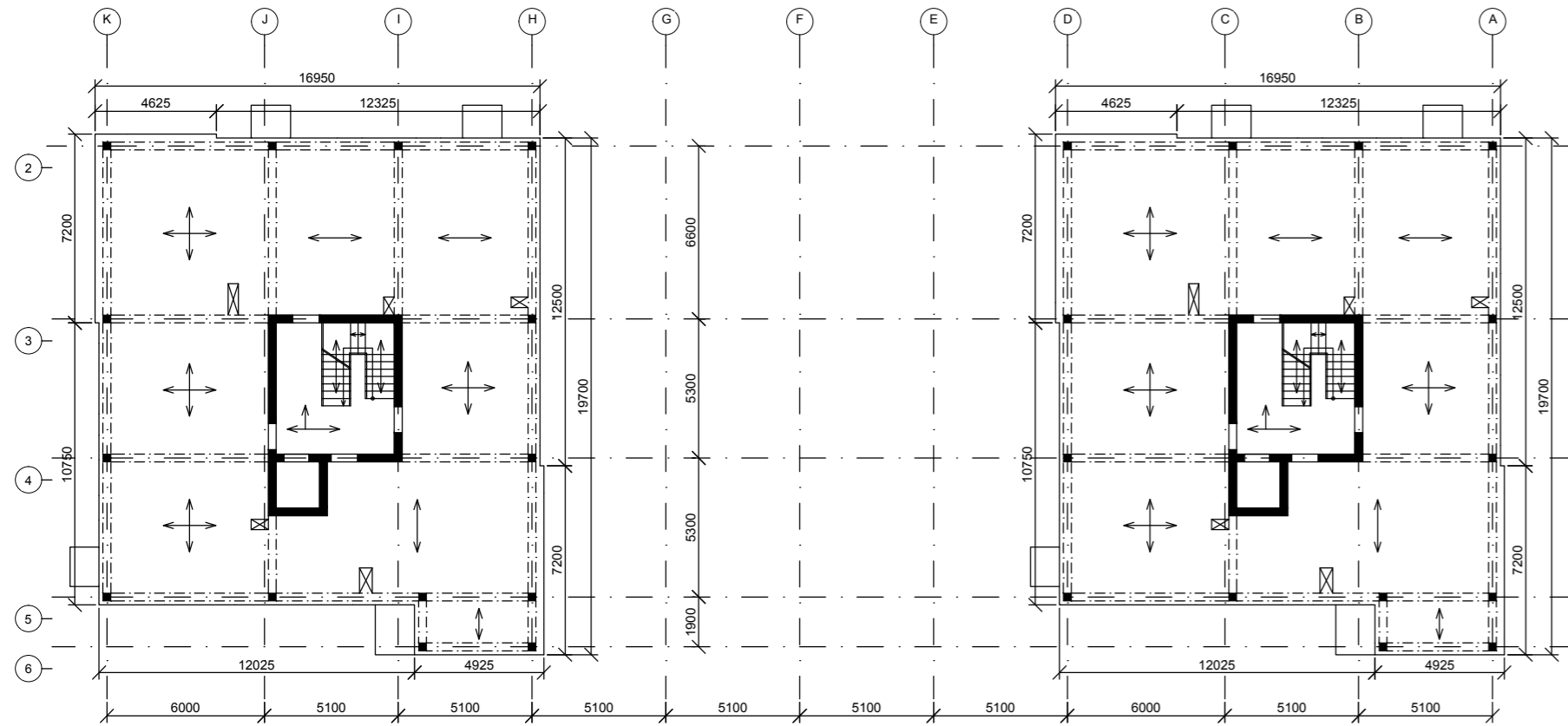
1.NP



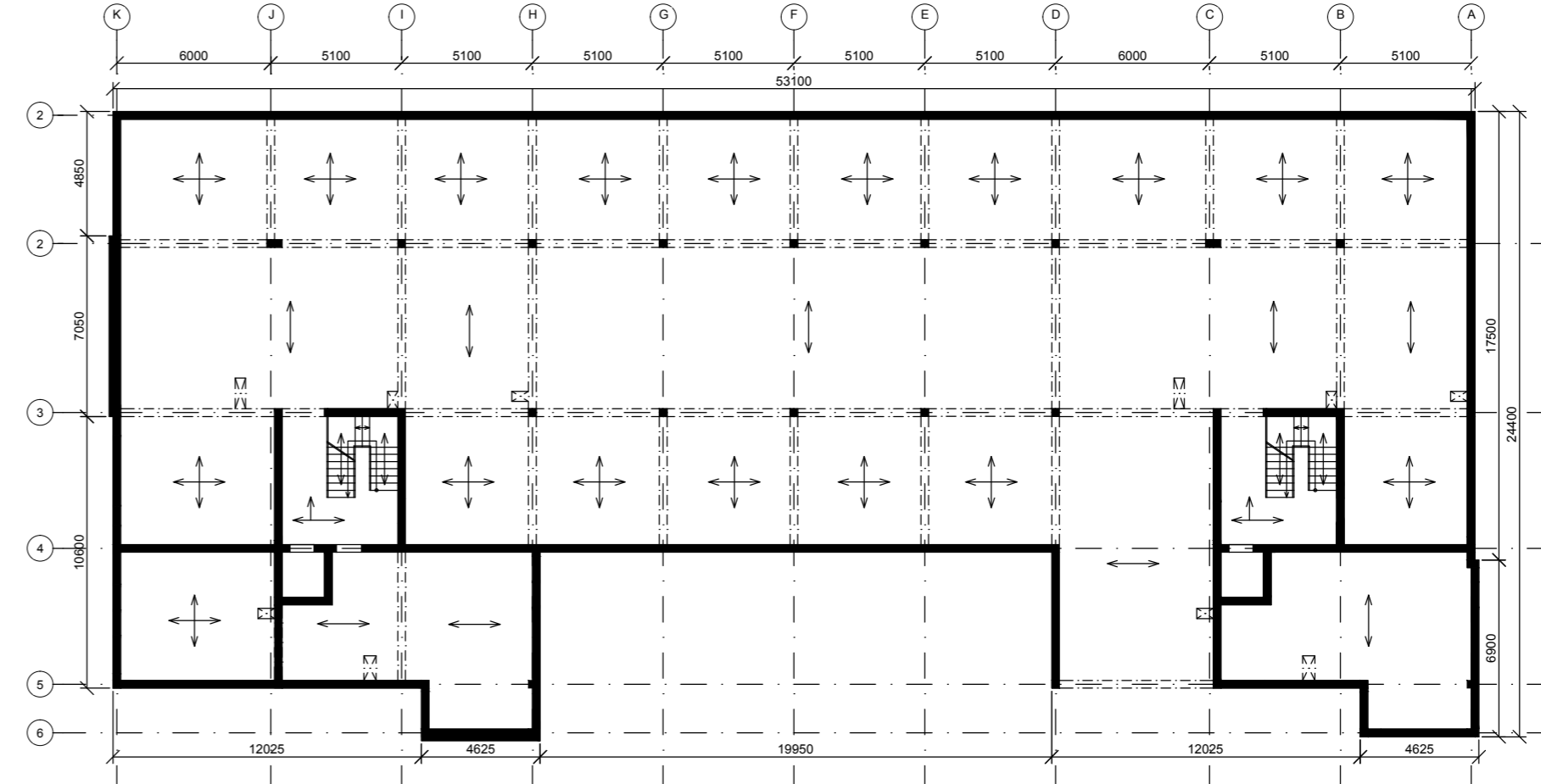
5.NP



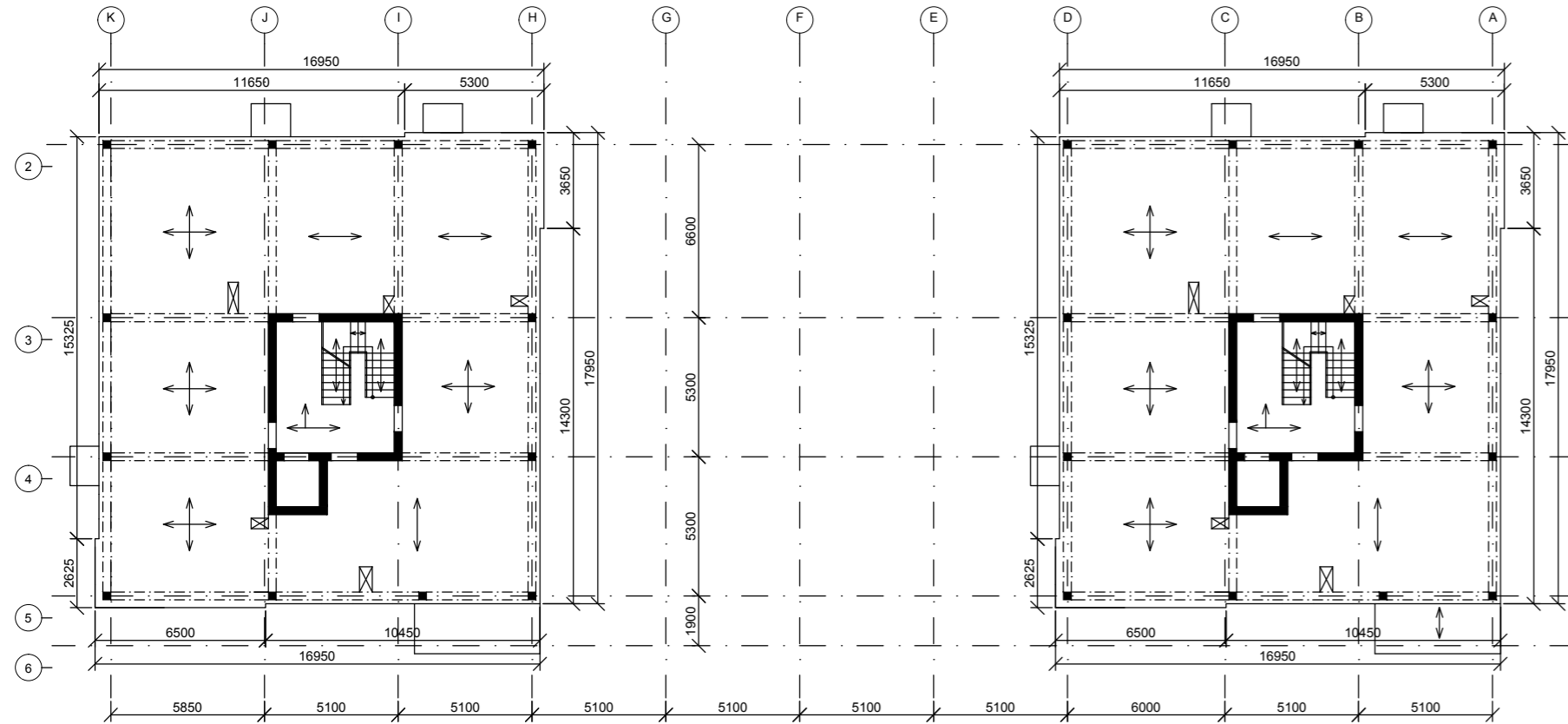
2.3.NP



1.PP



4.NP



1.PP

- OBVODOVÉ NOSNÉ STĚNY

- exteriér
- XPS 30 SF tl. 80mm
- hydroizolace - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23
- interiér

- VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- NOSNÉ SLOUPY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- PRŮVLAKY

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- SCHODIŠTĚ

- prefa. železobetonové C25/30 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- VNITŘNÍ NENOSNÉ PŘÍČKY

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 8 na obyčejnou maltu tl. 80mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm

- STROP

- monolit. železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

1.NP, 2.NP, 3.NP, 4.NP, 5.NP

- OBVODOVÉ NOSNÉ/NENOSNÉ STĚNY

- exteriér
- tepelně izolační omítka tl. 30mm
- Porotherm 38 T Profi na maltu pro tenké spáry
- sádrová omítka tl. 10mm
- $U = 0,17 < U_{pož.} = 0,20$ [W/(m²K)]

- VNITŘNÍ NOSNÉ DĚLÍČÍ STĚNY (Mezibytové)

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- Porotherm 25 AKU SYM na maltu M10
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $R_w = 56dB > R_w = 52dB$ [k1 = 2dB]

- SCHODIŠTĚVÉ JÁDRO

- sádrová stěrka
- monolit. železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23
- sádrová stěrka

- VNITŘNÍ PŘÍČKY BYTU

- vápenocementová omítka tl. 15mm
- zděné Porotherm 11.5 AKU na obyčejnou maltu tl. 115mm
- vápenocementová omítka tl. 15mm
- $R_w = 47dB = R_w$ pož. = 42dB [k1 = 2dB]

- VNITŘNÍ PŘEDSTĚNY

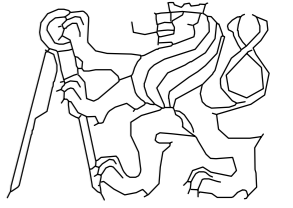
- SDK tl. 100/150mm

- STROP

- monolit. železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

- PRŮVLAKY, BALKONY, SCHODIŠTĚ

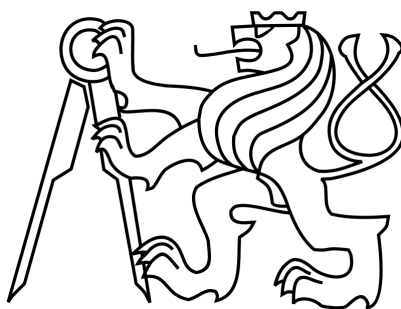
- monolit. železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Konstrukce pozemních staveb	Konstrukce pozemních staveb	Václav Kozler	
ROČNÍK	VEDOUČÍ BP	doc.Ing. Hana Gattermayerová, CSc.	
AKCE : Bakalářská práce			
Návrh bytového domu			
OBSAH : Konstrukční systém Varianta D			
FORMÁT	A2		
MĚŘÍTKO	1:250		
DATUM	1. března 2018		
Č. VÝKR.	KSD		

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb



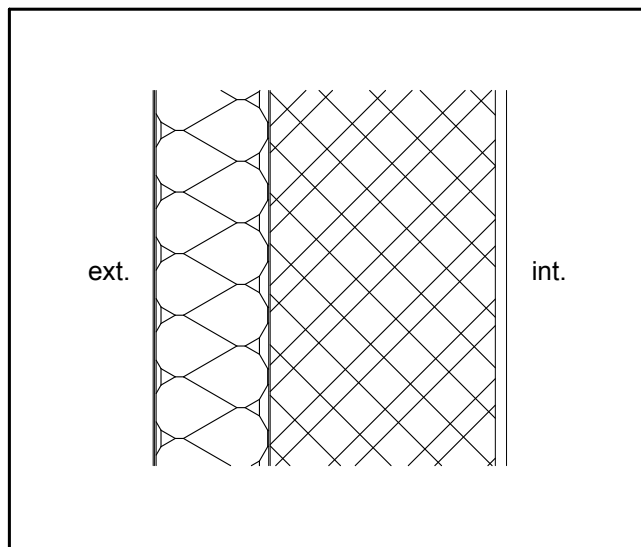
Skladby

Květen 2018

Václav Kozler

Název skladby: OBVODOVÁ NOSNÁ/NENOSNÁ STĚNA 1. - 5.NP

Nákres skladby:



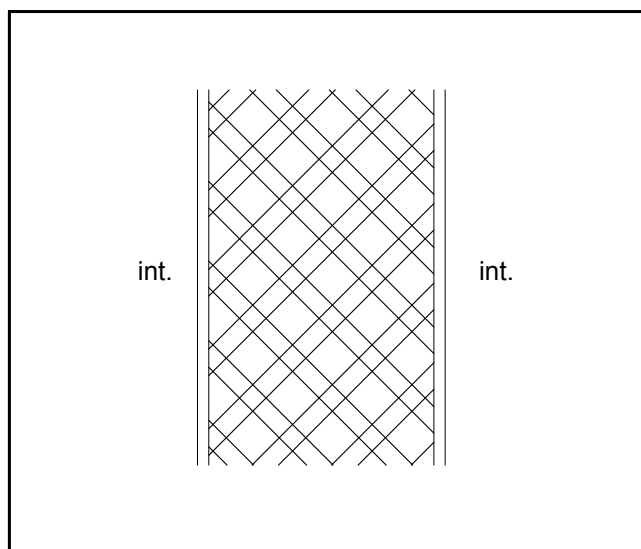
Skladba:

int:		
Omítka	vápenocementová omítka	tl. 15mm
Zdivo	POROTHERM 30 Profi na maltu M 10	tl. 300mm
KZS	KZS ETICS s tepelnou izolací Isover TF PROFÍ (MW)	tl. 160mm
ext:		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	U = 0,176	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	Upož. = 0,20	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: DĚLÍČÍ NOSNÁ STĚNA - Mezibytová

Nákres skladby:



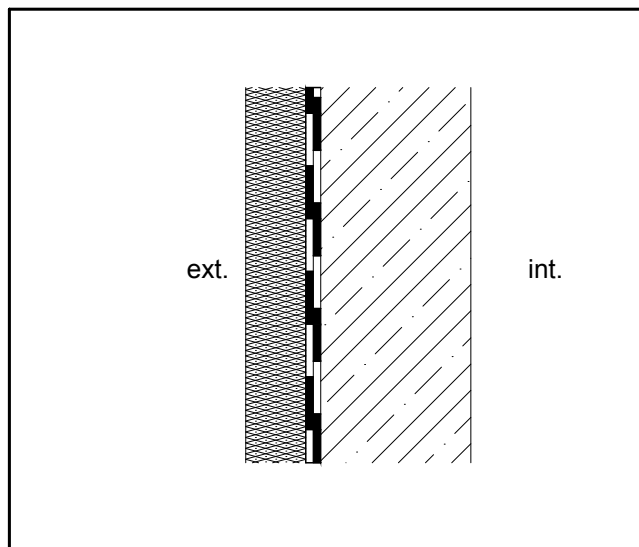
Skladba:

int:		
Omítka	vápenocementová omítka	tl. 15mm
Zdivo	Porotherm 30 AKU Z na maltu M10	tl. 300mm
Omítka	vápenocementová omítka	tl. 15mm
int:		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	R'w = 55	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	R'w,pož. = 53	dB

Název skladby: OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA 1.PP

Nákres skladby:



Skladba:

int:

Nátěr	Ekolar BKH Flex šedý	
Beton	Železobeton C30/37 - XC4 - Cl 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 300mm
Hydroizolace	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 4mm tl. 4mm
Ochrana	KZS ETICS s tepelnou izolací Isover Snythos XPS Prime 30 L	tl. 80mm
Omítka	Marmolit střednězrný	

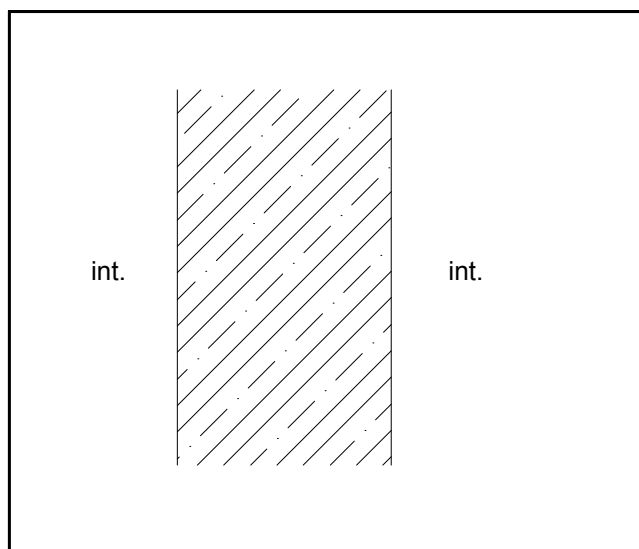
ext:

Hydroizolace do výšky 300mm nad upravený terén

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	U = 0,386	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	Upož. = 0,5	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: NOSNÁ VNITŘNÍ STĚNA 1.PP

Nákres skladby:



Skladba:

int:

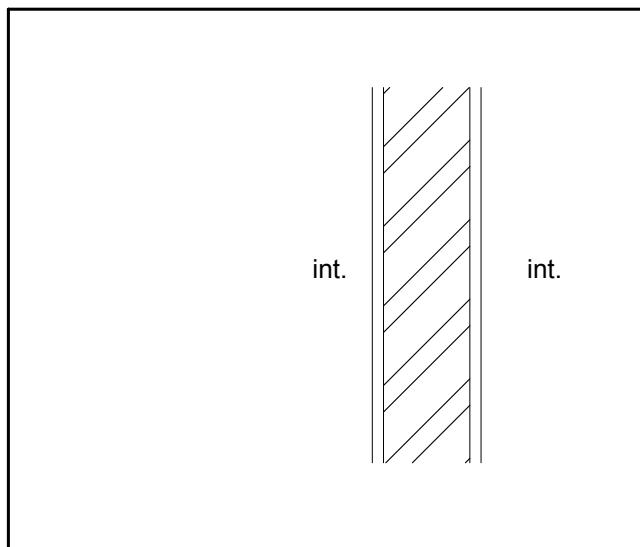
Nátěr	Ekolar BKH Flex šedý	
Beton	Železobeton C30/37 - XC4 - Cl 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 300mm
Nátěr	Ekolar BKH Flex šedý	

int:

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: VNITŘNÍ PŘÍČKA 1. - 5.NP

Nákres skladby:



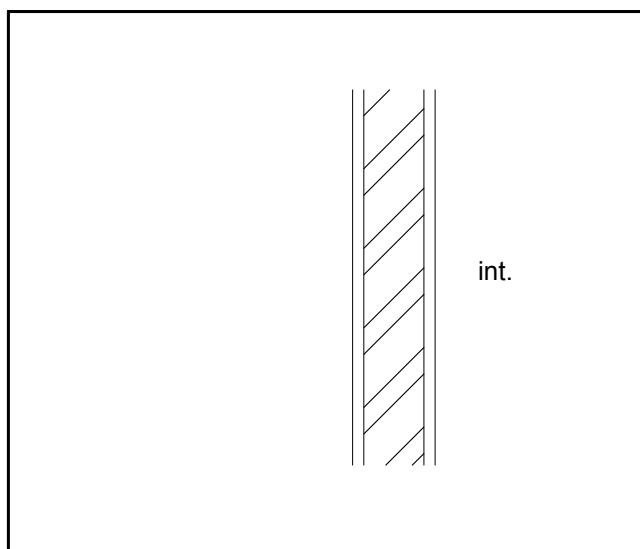
Skladba:

int:		
Omítka	vápenocementová	tl. 15mm
Zdivo	POROTHERM 11,5 AKU na M 10	tl. 115mm
Omítka int.	vápenocementová	tl. 15mm

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	R'w = 42	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	R'w, pož. = 42	dB

Název skladby: VNITŘNÍ PŘÍČKA 1.PP

Nákres skladby:



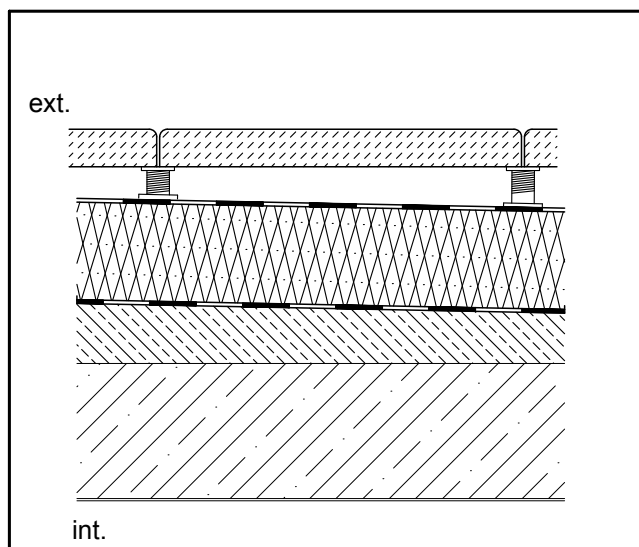
Skladba:

int:		
Omítka	vápenocementová	tl. 15mm
Zdivo	POROTHERM 8 na obyčejnou matlu	tl. 115mm
Omítka int.	vápenocementová	tl. 15mm

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: TERASA 4., 5.NP

Nákres skladby:



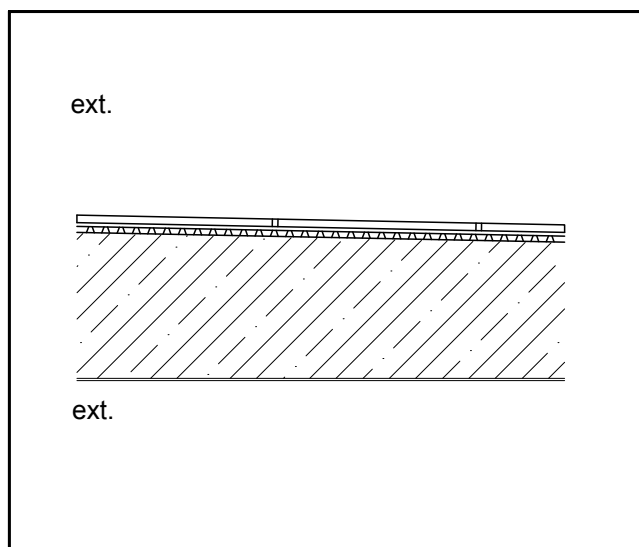
Skladba:

ext.		
Dlažba	betonová dlažba na rekt. stoj 500x500mm	tl. 50mm
Rektifikační stojky	průměr hlavy 205mm	
Ochrana	Přířezy izolace pod rek. stoj.	tl. 8mm
Hydroizolace	Folie PVC-P DEKPLAN 77	tl. 1,5mm
Tepelná izolace	Desky TDP - PUR 30/40	tl. 130mm
Parozábrana	Paraelast AL+V35	tl. 3mm
Spádová vrstva 1,5%	CEMIX 080	tl. min. 30mm
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
Omítka	Vápenosádrová	tl. 3mm
int.		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	U = 0,158	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	Upož. = 0,16	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	R'w = min 58	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	R'w, pož. = 53	dB

Název skladby: SKLADBA BALKONU

Nákres skladby:



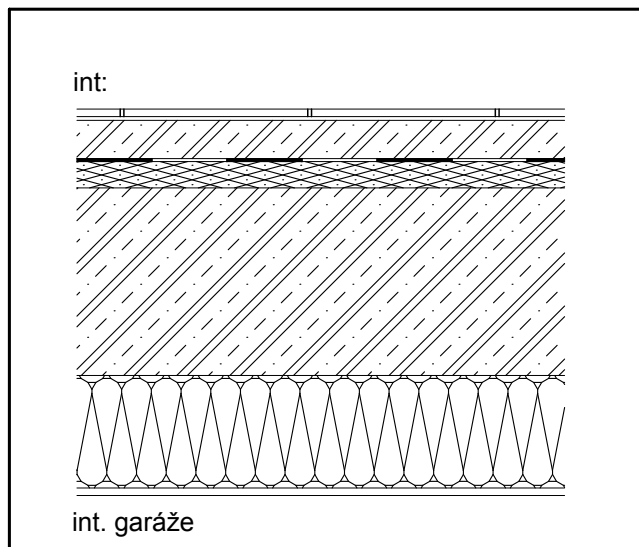
Skladba:

ext.		
Povrchová úprava	Dlažba keramická	tl. 15mm
Kontaktní drenáž	Schlüler - DITRA 25	tl. 4mm
Hydroizolace		
Spádová vrstva	CEMIX 080	tl. 35mm
Nosná část	Železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 160mm
	PREFA se spádem 0,5%	
Omítka	JUBIZOL ETICS system	
ext.		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: PODLAHA V 1.NP - chodby, společné prostory (další povrchové úpravy - koupelny, pokoje dtto PODLAHA 2. - 5.NP)

Nákres skladby:



Skladba:

int:		
Povrchová úprava	Dlažba na lepidlo Weber.for profiflex 1000	tl. 15mm
Penetrace	disperzní penetrační nátěr	
Roznášecí vrstva	Anhydrid CA 25	tl. 45mm
Separace	separační polyethylenová fólie	tl. 0,2mm
Tepelná izolace	EPS RigiFloor 4000	tl. 40mm
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
KZS	KZS ETICS s tepelnou izolací Isover TF PROFI (MW)	tl. 140mm

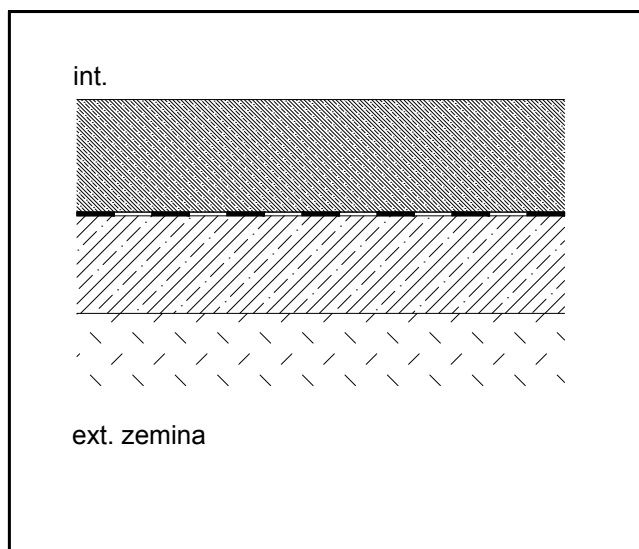
int. garáže

Výška podlahy bez nosné části: 0,100mm

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	U = 0,188	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	Upož. = 0,2	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	R'w = min 58	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	R'w, pož. = 57	dB

Název skladby: PODLAHA 1.S

Nákres skladby:



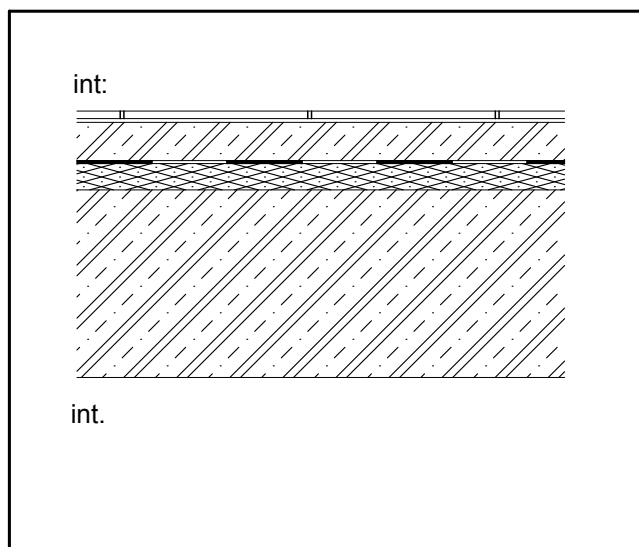
Skladba:

int:		
Nátěr	Ekolak Ekofloor	
Roznášecí vrstva	Železobeton C25/30 - XC2 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 150mm
Ochrana	Geotextílie	
Hydroizolace	ELASTEK 40 SPECIAL MINE. GLASTEK 40 SPECIAL MINE.	tl. 4mm tl. 4mm
Podklad	Prostý beton C20/25 - XC2 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 70mm
Zemina	Zhutněná zemina tř. F8	
ext. zemina		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: PODLAHA 2. - 5.NP - chodby, společné prostory

Nákres skladby:



Skladba:

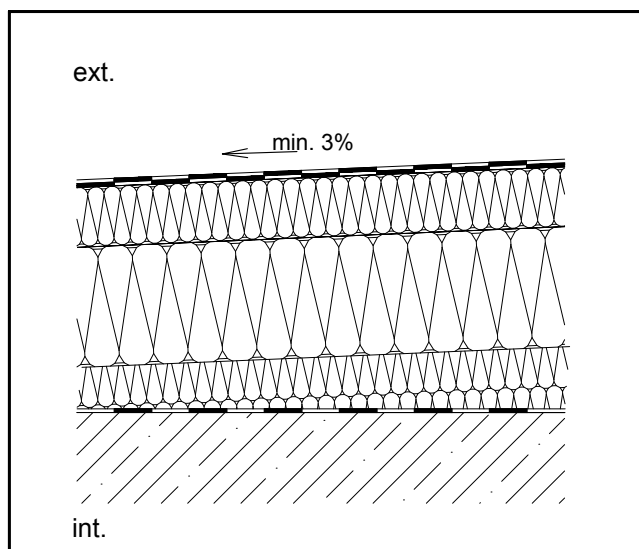
int:		
Povrchová úprava	Dlažba na lepidlo Weber.for profiflex 1000	tl. 15mm
Penetrace	disperzní penetrační nátěr	
Roznášecí vrstva	Anhydrid CA 25	tl. 45mm
Separace	separační polyethylenová fólie	tl. 0,2mm
Akust. izolace	EPS RigiFloor 4000	tl. 40mm
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
Omítka	sádrová stěrka	tl. 3mm
int:		

Výška podlahy bez nosné části: 0,100mm

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	R'w = min 58	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	R'w, pož. = 57	dB

Název skladby: SKLADBA STŘECHY

Nákres skladby:



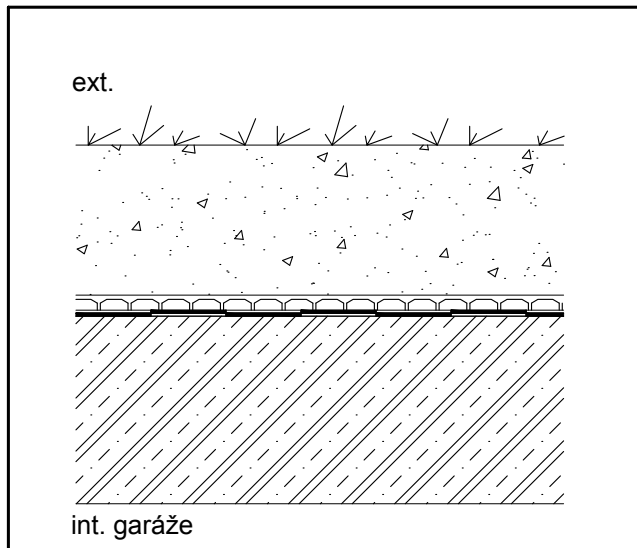
Skladba:

ext.		
Hydroizolace	ELASTEK 40 Combi GLASTEK 40 SPECIAL MINE.	tl. 4,5mm tl. 4mm
Tepelná izolace	Isover S Isover R spádové klíny Isover R	tl. 80mm tl. 0-220mm tl. 2x140mm
Pojistná HI	GLASTEK AL 40 MINERAL	tl. 4mm
Přilnavý potěr podkladu	Dekprimer	
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
Omítka	sádrová stěrka	tl. 3mm
int.		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	U = 0,10	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	Upož. = 0,16	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: ZELENÁ INTENZIVNÍ STŘECHA 1.PP

Nákres skladby:



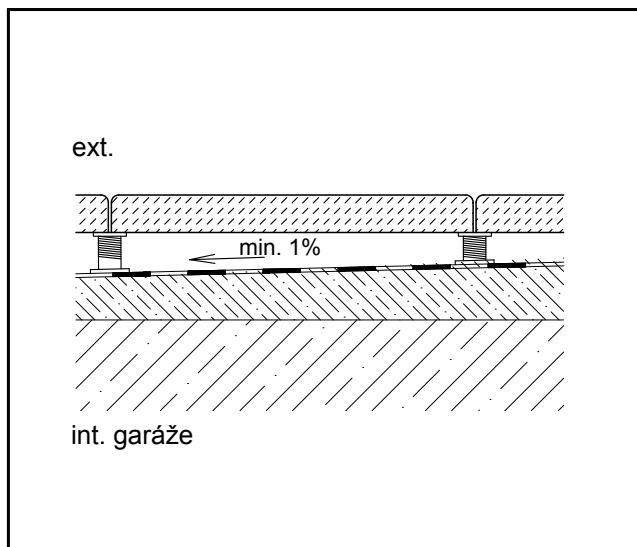
Skladba:

int:		
Substrát	intenzivní DEK S300	tl. 200mm
Filtrační vrstva	netkaná folie FILTEK 200	
Drenážní vrstva a hydroakumulační vrstva	nopová PE folie s výškou nopů 2cm	tl. 20mm
Ochranná vrstva	netkaná polypropylenová folie FILTEK 300	
Hydroizolace	ELASTEK 50 GARDEN GLASTEK 40 SPECIAL MIN.	tl. 4,2mm tl. 4mm
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
Omítka	Sádrová stěrka	tl. 3mm
int. garáže		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: PODLAHA TERASY 1.NP

Nákres skladby:



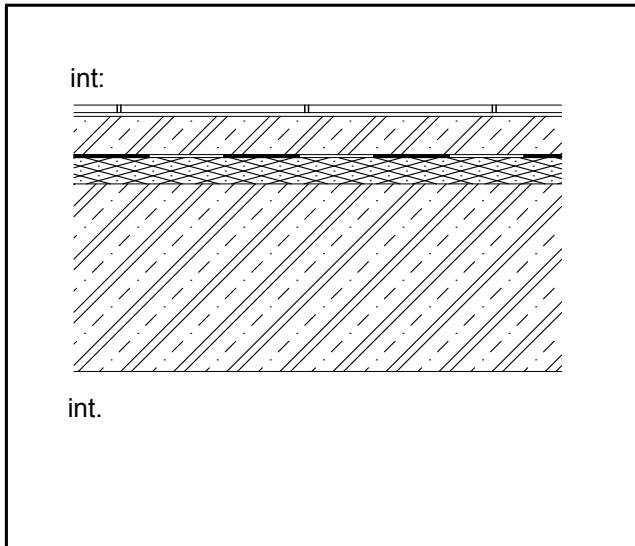
Skladba:

ext.		
Dlažba	Betonová dlažba 500x500 na rektifikačních podložkách	tl. 50mm
Ochranná vrstva	Přířezy hydroizol. folie PVC-P DEKPLAN 77	tl. 1,5mm
Hydroizolace	Folie PVC-P DEKOLAN 77	tl. 1,5mm
Spádová vrstva	Cemix 080 ve spádu	tl. min 10mm
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
Omítka	Sádrová stěrka	tl. 3mm
int. garáže		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: PODLAHA 2. - 5.NP - pokoje

Nákres skladby:



Skladba:

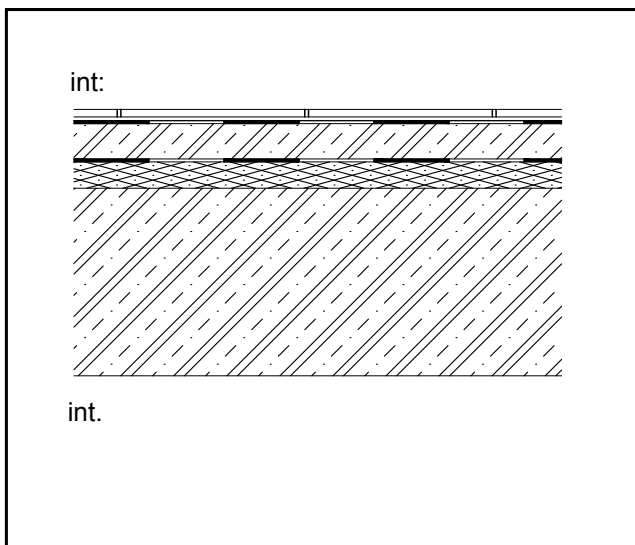
int:		
Povrchová úprava	Laminátová plovoucí podlaha	tl. 8mm
Podložka	Mirelon	tl. 2mm
Roznášecí vrstva	Anhydrid CA 25	tl. 50mm
Separace	separační polyethylenová fólie	tl. 0,2mm
Akust. izolace	EPS RigiFloor 4000	tl. 40mm
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
Omítka	sádrová stěrka	tl. 3mm
int:		

Výška podlahy bez nosné části: 0,100mm

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	R'w = min 58	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	R'w, pož. = 57	dB

Název skladby: PODLAHA 2.- 5.NP - koupelny

Nákres skladby:



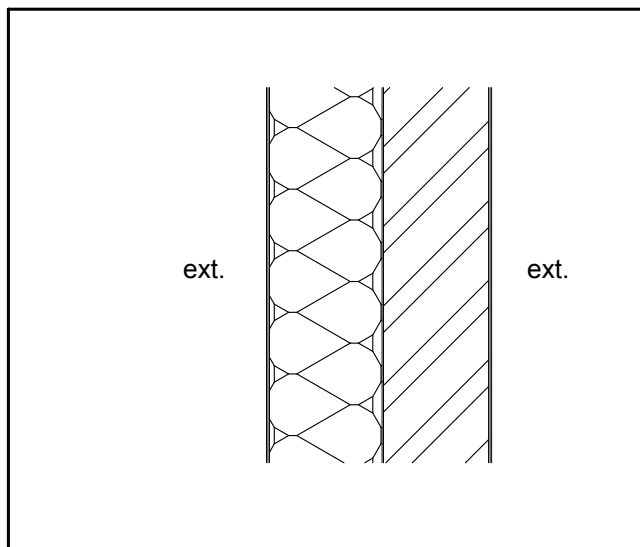
Skladba:

int:		
Povrchová úprava	Dlažba na lepidlo Weber.for profiflex 1000	tl. 15mm
Hydroizolace	Hydroizol. hmota Akryzol 2x	
Penetrace	disperzní penetrační nátěr	
Roznášecí vrstva	Anhydrid CA 25	tl. 45mm
Separace	separační polyethylenová fólie	tl. 0,2mm
Akust. izolace	EPS RigiFloor 4000	tl. 40mm
Stropní konstrukce	Železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4	tl. 250mm
Omítka	sádrová stěrka	tl. 3mm
int:		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	R'w = min 58	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	R'w, pož. = 57	dB

Název skladby: VYZDÍVKA TERASY 4. - 5.NP

Nákres skladby:



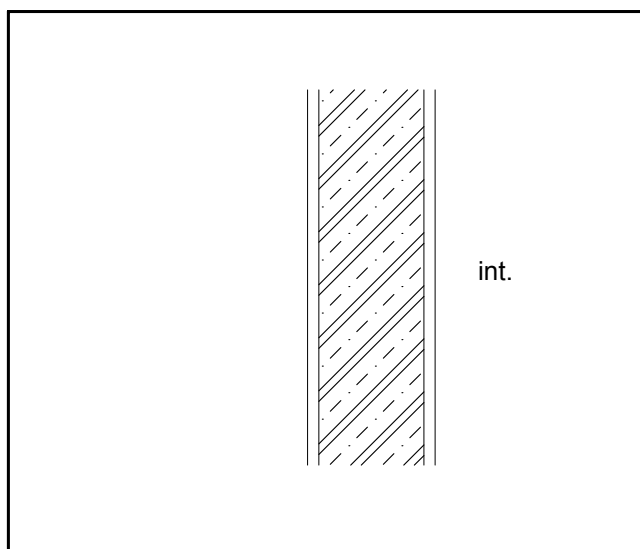
Skladba:

ext.		
Omítka	ETICS - lepidlo, síťovina, omítka	
Zdivo	POROTHERM 14 na M 10	tl. 140mm
KZS	KZS ETICS s tepelnou izolací Isover TF PROFI (MW)	tl. 160mm
ext.		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

Název skladby: STĚNA TERASY 1.NP

Nákres skladby:



Skladba:

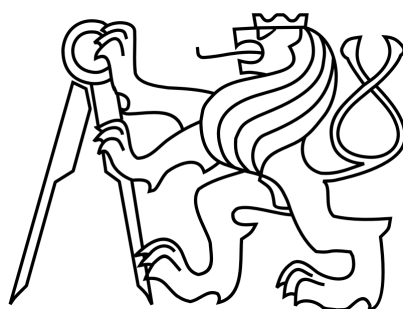
int:		
Omítka	ETICS - lepidlo, síťovina, omítka Marmolit	
Železobeton	monolit C25/30 - XC2 - CI 0,2 - Dmax16 - S4	tl. 140mm
Omítka	ETICS - lepidlo, síťovina, omítka Marmolit	
int.		

Součinitel prostupu tepla skladby konstrukce	-----	W/(m ² . K)
Požadavek ČSN 73 0540-2 na součinitele prostupu tepla	-----	W/(m ² . K)
Zvuková izolace konstrukce	-----	dB
Požadavek ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci	-----	dB

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb



Tepelně technické výpočty

Květen 2018

Václav Kozler

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

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

Teplota 2014 EDU

Název úlohy : **OBVODOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE 1PP**
Zpracovatel : Václav Kozler
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 20. 3. 2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější 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/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Ekolak Ekoflo	0,0010	0,7000	900,0	1500,0	1560,0	0.0000
2	Železobeton 2	0,3000	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
3	JUB Jubizol -	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
4	Isover Synthos	0,0800	0,0360	800,0	35,0	100,0	0.0000
5	weber.pas marm	0,0030	0,8000	920,0	1600,0	96,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Ekolak Ekofloor	---
2	Železobeton 2	---
3	JUB Jubizol - lepicí malta	---
4	Isover Synthos XPS Prime G 30 L	---
5	weber.pas marmolit - dekorativní 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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 15.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 78.1 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	15.0	92.2	1571.5	-2.4	81.2	406.1
2	28	15.0	95.2	1622.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	15.0	95.1	1620.9	3.0	79.5	602.1
4	30	15.0	94.0	1602.1	7.7	77.5	814.1
5	31	15.0	96.0	1636.2	12.7	74.5	1093.5
6	30	15.0	98.9	1685.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	15.0	99.0	1687.4	17.5	70.4	1407.2
8	31	15.0	99.0	1687.4	17.0	70.9	1373.1
9	30	15.0	96.5	1644.8	13.3	74.1	1131.2
10	31	15.0	94.0	1602.1	8.3	77.1	843.7
11	30	15.0	95.1	1620.9	2.9	79.5	597.9
12	31	15.0	95.9	1634.5	-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 :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 2.420 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.386 W/m²K
U = 0.386W/m²K < Upož. = 0.5W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.41 / 0.44 / 0.49 / 0.59 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:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.0E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 259.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 12.42 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.908

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	17.2	1.128	13.7	0.928	13.4	0.908	100.0
2	17.7	1.172	14.2	0.952	13.5	0.908	100.0
3	17.7	1.226	14.2	0.935	13.9	0.908	100.0
4	17.5	1.347	14.0	0.869	14.3	0.908	98.2
5	17.9	2.245	14.4	0.725	14.8	0.908	97.3
6	18.3	-----	14.8	-----	15.1	0.908	98.4
7	18.4	-----	14.8	-----	15.2	0.908	97.5
8	18.4	-----	14.8	-----	15.2	0.908	97.8
9	17.9	2.733	14.4	0.675	14.8	0.908	97.5
10	17.5	1.378	14.0	0.857	14.4	0.908	97.8
11	17.7	1.224	14.2	0.936	13.9	0.908	100.0
12	17.8	1.183	14.4	0.958	13.6	0.908	100.0

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	e
theta [C]:	13.6	13.6	11.5	11.5	-12.5	-12.6
p [Pa]:	1331	1234	694	681	184	166
p,sat [Pa]:	1556	1555	1359	1356	207	206

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

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.242E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny		Akt.kond./vypař. Mc [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m ²]
	levá	pravá		
2	---	---	---	---
3	---	---	---	---
4	---	---	---	---

5	---	---	---	---
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---
12	0.0000	0.0010	1.47E-0008	0.0394
1	---	---	-1.89E-0008	0.0000

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0394 kg/m²**

$M_{c,a} = 0.0394 \text{ kg/m}^2 < M_{c,a,N} = 0.1 \text{ kg/m}^2$

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je minimálně: **0.0394 kg/m²**

$M_{ev,a} = 0.0394 \text{ kg/m}^2 \geq M_{c,a} = 0.0394 \text{ kg/m}^2$

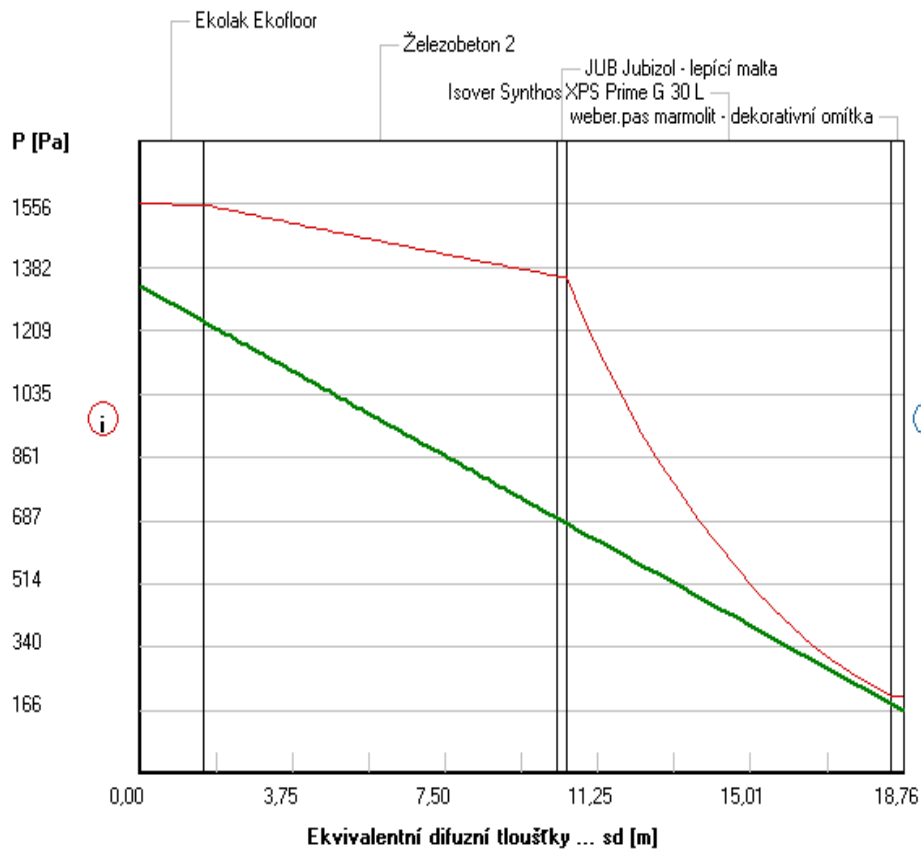
Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

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

STOP, Teplo 2014 EDU

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ NOSNÁ KON...

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:

Interiér 15,0 C

78,1 %

Exteriér -13,0 C

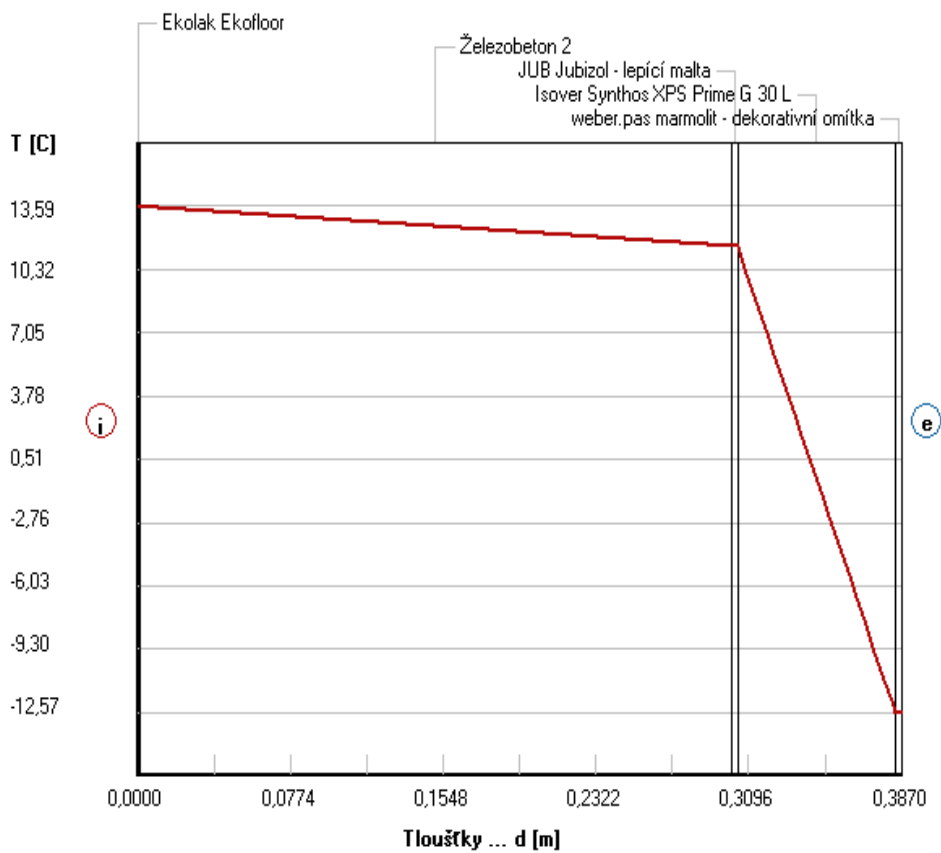
84,0 %

- nasyc. tlak
- teoret. tlak
- skut. tlak
- kond. zóna



Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ NOSNÁ KON...

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	15,0 C
	78,1 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %



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 2014 EDU

Název úlohy : **OBVODOVÁ NOSNÁ/NENOSNÁ KONSTRUKCE 1.-5.NP**
Zpracovatel : Václav Kozler
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 20. 3. 2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější 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/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Porotherm Univ	0,0150	0,8000	800,0	1450,0	14,0	0.0000
2	Porotherm 30 P	0,3000	0,1800	1000,0	825,0	10,0	0.0000
3	JUB Jubizol -	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
4	Isover TF	0,1600	0,0420	800,0	160,0	1,0	0.0000
5	JUB Jubizol -	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
6	JUB Minerální	0,0030	0,8700	1050,0	1600,0	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	Porotherm Universal	---
2	Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry	---
3	JUB Jubizol - lepicí malta	---
4	Isover TF	---
5	JUB Jubizol - lepicí malta	---
6	JUB Minerální drásaná 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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.6	49.4	1198.0	3.0	79.5	602.1
4	30	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
5	31	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
6	30	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	20.6	69.4	1683.1	17.5	70.4	1407.2
8	31	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
9	30	20.6	61.8	1498.8	13.3	74.1	1131.2
10	31	20.6	54.5	1321.7	8.3	77.1	843.7
11	30	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	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 :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.504 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.176 W/m²K
U=0.176W/m²K < U_{pož.} = 0.2W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 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:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1528.6

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 20.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.15 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.957

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} [C]	f _{Rsi}	T _{si} [C]	f _{Rsi}			
1	11.2	0.593	7.9	0.449	19.6	0.957	46.8
2	12.0	0.598	8.6	0.443	19.7	0.957	48.8
3	13.0	0.569	9.6	0.377	19.8	0.957	51.8
4	14.3	0.515	10.9	0.251	20.0	0.957	55.8
5	16.2	0.446	12.8	0.009	20.3	0.957	62.1
6	17.6	0.369	14.1	-----	20.4	0.957	67.3
7	18.3	0.262	14.8	-----	20.5	0.957	70.0
8	18.1	0.307	14.6	-----	20.4	0.957	69.2
9	16.5	0.435	13.0	-----	20.3	0.957	63.0
10	14.5	0.505	11.1	0.229	20.1	0.957	56.3
11	13.0	0.569	9.6	0.379	19.8	0.957	51.7
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.7	0.957	49.3

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	e
theta [C]:	19.8	19.7	9.9	9.8	-12.7	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1334	1270	357	293	244	180	166
p,sat [Pa]:	2313	2297	1215	1214	203	203	202

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

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m ² s)]
1	0.4780	0.4780	3.440E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: 0.0389 kg/(m².rok)

Mc,a = 0.0389 kg/(m².rok) < Mc,a,N = 0,10 kg/(m².rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: 7.3528 kg/(m².rok)

Mev,a = 7.3528 kg/(m².rok) > Mc,a = 0.039 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

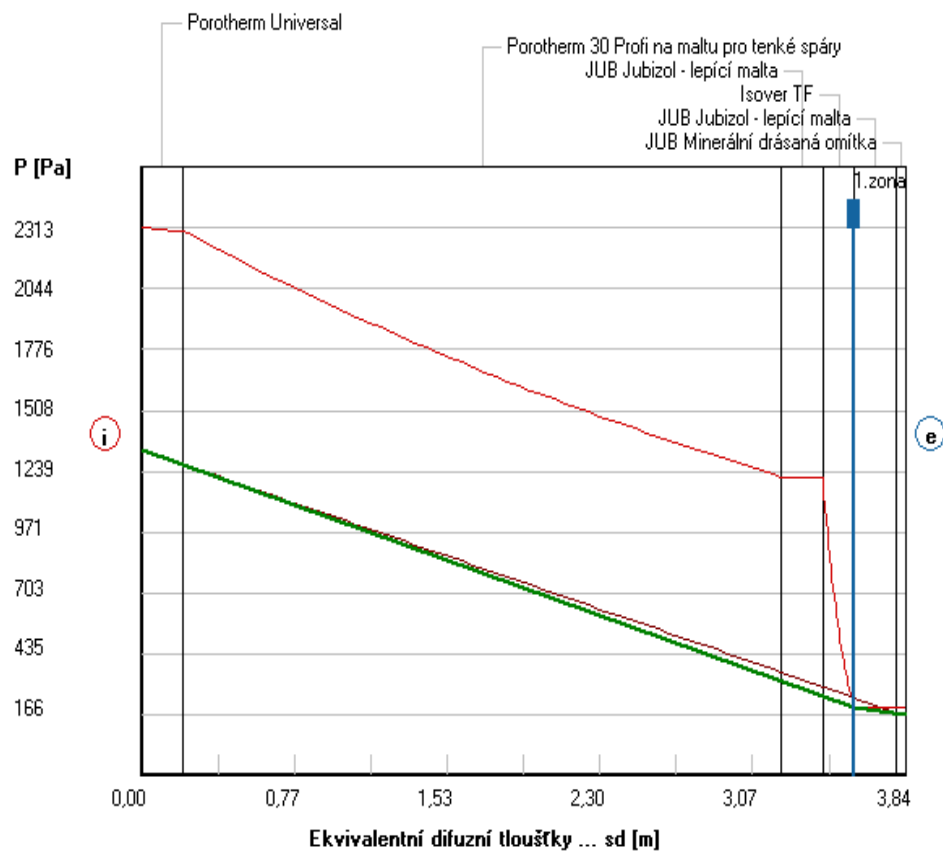
V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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.

STOP, Teplo 2014 EDU

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ NOSNÁ/NEN...

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:

Interiér 20,6 C

55,0 %

Exteriér -13,0 C

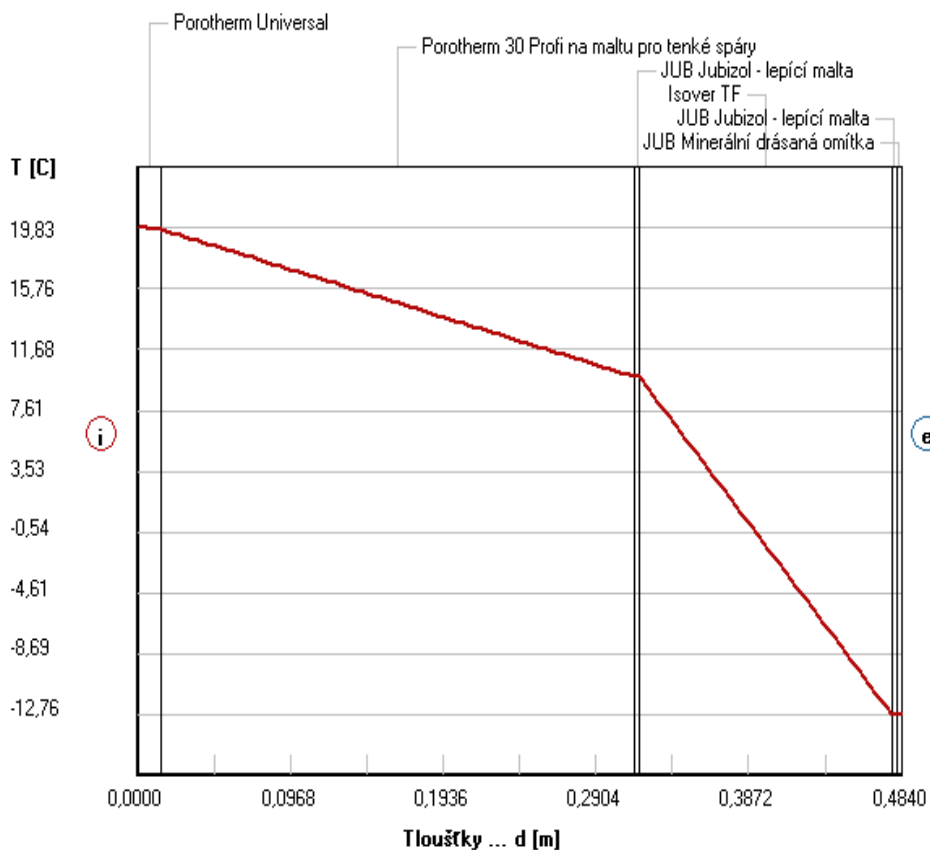
84,0 %

- nasyc. tlak
- teoret. tlak
- skut. tlak
- kond. zóna



Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ NOSNÁ/NEN...

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	20,6 C
	55,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %



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 2014 EDU

Název úlohy : **PODLAHA 1NP**
Zpracovatel : Václav Kozler
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 20. 3. 201

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	Železobeton 1	0,0400	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Polyetylenová	0,0001	0,3300	1470,0	920,0	94000,0	0.0000
3	Rigips Rigiflo	0,0400	0,0450	1270,0	10,0	30,0	0.0000
4	Železobeton 2	0,2500	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
5	JUB Jubizol -	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	70,0	0.0000
6	Isover TF PROF	0,1400	0,0360	800,0	160,0	1,0	0.0000
7	JUB Jubizol -	0,0030	1,0000	1050,0	1600,0	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	Železobeton 1	---
2	Polyetylenová folie	---
3	Rigips Rigifloor 4000	---
4	Železobeton 2	---
5	JUB Jubizol - lepicí malta	---
6	Isover TF PROF	---
7	JUB Jubizol - lepicí malta	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 60.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	44.0	1067.1	5.0	60.0	523.1
2	28	20.6	46.1	1118.0	5.0	60.0	523.1
3	31	20.6	49.4	1198.0	5.0	60.0	523.1
4	30	20.6	53.9	1307.2	5.0	60.0	523.1
5	31	20.6	60.8	1474.5	5.0	60.0	523.1
6	30	20.6	66.5	1612.7	5.0	60.0	523.1
7	31	20.6	69.4	1683.1	5.0	60.0	523.1
8	31	20.6	68.5	1661.2	5.0	60.0	523.1
9	30	20.6	61.8	1498.8	5.0	60.0	523.1
10	31	20.6	54.5	1321.7	5.0	60.0	523.1
11	30	20.6	49.3	1195.6	5.0	60.0	523.1
12	31	20.6	46.6	1130.1	5.0	60.0	523.1

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost)

a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.970 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.188 W/m²K

U=0,188W/m²K < Upož.=0,2W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 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:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 2646.9

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

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.88 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.954

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	11.2	0.401	7.9	0.188	19.9	0.954	46.0
2	12.0	0.446	8.6	0.232	19.9	0.954	48.2
3	13.0	0.513	9.6	0.297	19.9	0.954	51.7
4	14.3	0.599	10.9	0.381	19.9	0.954	56.4
5	16.2	0.719	12.8	0.498	19.9	0.954	63.6
6	17.6	0.810	14.1	0.586	19.9	0.954	69.5
7	18.3	0.853	14.8	0.628	19.9	0.954	72.6
8	18.1	0.840	14.6	0.616	19.9	0.954	71.6
9	16.5	0.736	13.0	0.514	19.9	0.954	64.6
10	14.5	0.610	11.1	0.392	19.9	0.954	57.0
11	13.0	0.511	9.6	0.296	19.9	0.954	51.6
12	12.1	0.456	8.8	0.242	19.9	0.954	48.7

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]:	20.1	20.0	20.0	17.4	16.9	16.9	5.5	5.5
p [Pa]:	1334	1295	901	851	547	538	532	523
p,sat [Pa]:	2352	2340	2339	1987	1929	1928	903	903

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

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

Množství difundující vodní páry G_d : 8.388E-0009 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

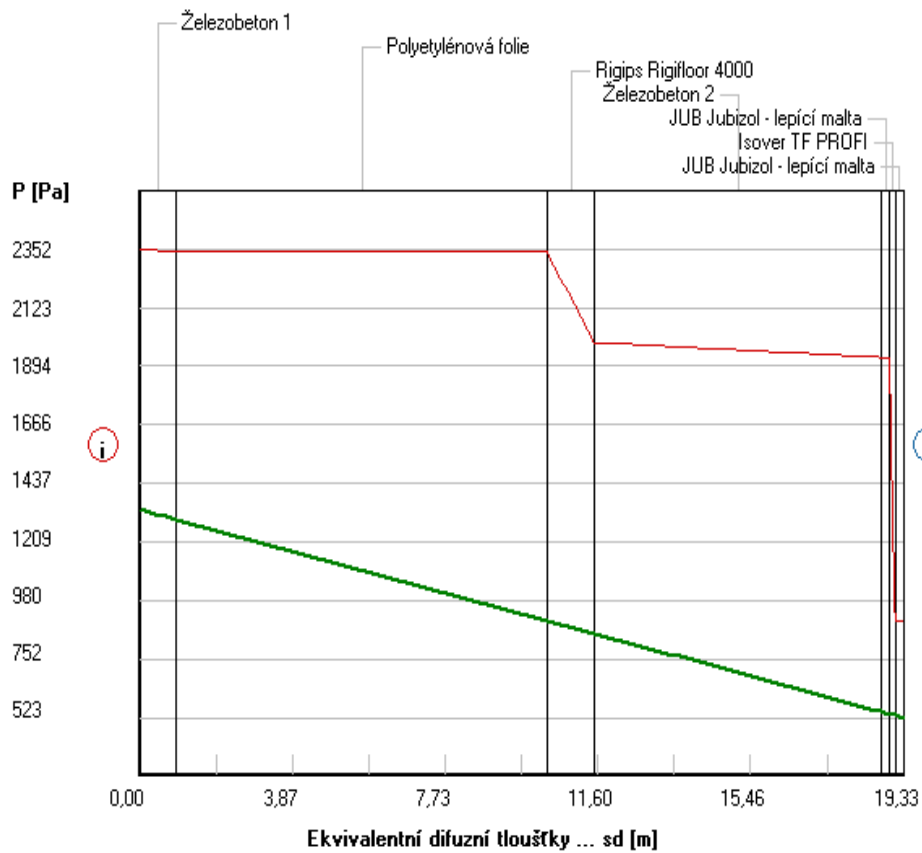
V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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.

STOP, Teplo 2014 EDU

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

PODLAHA 1NP

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:

Interiér 20,6 C

55,0 %

Exteriér 5,0 C

60,0 %

— nasyc. tlak

— teoret. tlak

— skut. tlak

— kond. zóna

Výběr konstrukce:

PODLAHA 1NP

Tlaky a oblast kondenzace

Relativní vlhkosti

Teploty

Akumulace vlhkosti

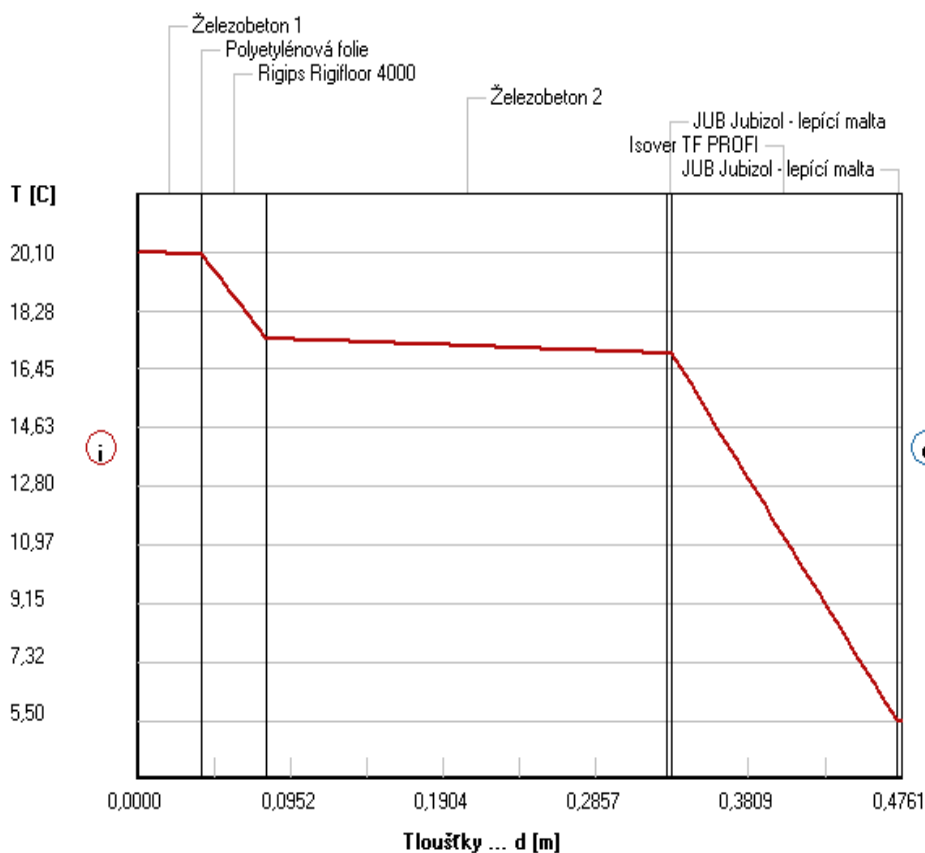
Kondenzace a odpařování

Povrchové teploty

Okrajové podmínky

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

PODLAHA 1NP

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	20,6 C
	55,0 %
Exteriér	5,0 C
	60,0 %

Výběr konstrukce:

PODLAHA 1NP

Tlaky a oblast kondenzace

Relativní vlhkosti

Teploty

Akumulace vlhkosti

Kondenzace a odpařování

Povrchové teploty

Okrajové podmínky

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 2014 EDU

Název úlohy : **STŘECHA**
Zpracovatel : Václav Kozler
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 20. 3. 201

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/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 2	0,2500	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
2	Glastek AL 40	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	370000,0	0.0000
3	Isover R	0,1400	0,0370	800,0	130,0	1,0	0.0000
4	Isover R	0,1400	0,0370	800,0	130,0	1,0	0.0000
5	Isover S	0,0800	0,0390	800,0	175,0	1,0	0.0000
6	Glastek 40 Spe	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	20000,0	0.0000
7	Elastek 40 Spe	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	Železobeton 2	---
2	Glastek AL 40 MINERAL	---
3	Isover R	---
4	Isover R	---
5	Isover S	---
6	Glastek 40 Special Mineral	---
7	Elastek 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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.2	342.9
2	28	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4
3	31	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5	521.8
4	30	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5	709.4
5	31	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5	958.1
6	30	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0	1142.9
7	31	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4	1239.1
8	31	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9	1208.4
9	30	20.6	65.6	1590.9	11.3	74.1	991.8
10	31	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1	735.7
11	30	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5	518.1
12	31	20.6	57.7	1399.3	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost)

a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 9.834 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.100 W/m²K

U = 0.100W/m²K < Upož. 0.16W/m²KU

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.12 / 0.15 / 0.20 / 0.30 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 $Z_p T$: 8.5E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 3304.4

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 20.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.77 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.975

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	14.7	0.763	11.3	0.627	20.0	0.975	57.2
2	15.3	0.774	11.9	0.628	20.0	0.975	59.4
3	15.7	0.750	12.3	0.574	20.1	0.975	60.6
4	16.2	0.704	12.7	0.473	20.2	0.975	62.1
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.4	0.975	65.9
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.4	0.975	69.4
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.5	0.975	71.4
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.5	0.975	70.7
9	17.4	0.658	13.9	0.283	20.4	0.975	66.5
10	16.3	0.697	12.8	0.456	20.2	0.975	62.3
11	15.7	0.751	12.3	0.577	20.1	0.975	60.6
12	15.4	0.776	12.0	0.628	20.0	0.975	59.8

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]:	20.3	19.7	19.7	6.9	-5.8	-12.7	-12.8	-12.9
p [Pa]:	1334	1329	388	388	388	388	330	166
p,sat [Pa]:	2375	2298	2290	996	374	203	202	200

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

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m ² s)]
1	0.6135	0.6135	1.496E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0006 kg/(m².rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: 0.0063 kg/(m².rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny		Akt.kond./vypař. Mc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
	levá	[m] pravá		
11	0.6135	0.6135	2.52E-0011	0.0001
12	0.6135	0.6135	7.08E-0011	0.0003
1	0.6135	0.6135	8.24E-0011	0.0005
2	0.6135	0.6135	7.31E-0011	0.0007
3	0.6135	0.6135	2.38E-0011	0.0007
4	0.6135	0.6135	-5.58E-0011	0.0006
5	0.6135	0.6135	-1.76E-0010	0.0001
6	---	---	-2.84E-0010	0.0000
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0007 kg/m2

$$\underline{M_{c,a} = 0.0007 \text{ kg/m}^2 < M_{c,a,N} = 0.1 \text{ kg/m}^2}$$

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je minimálně: 0.0007 kg/m2

$$\underline{M_{ev,a} = 0.0007 \text{ kg/m}^2 \geq M_{c,a} = 0.0007 \text{ kg/m}^2}$$

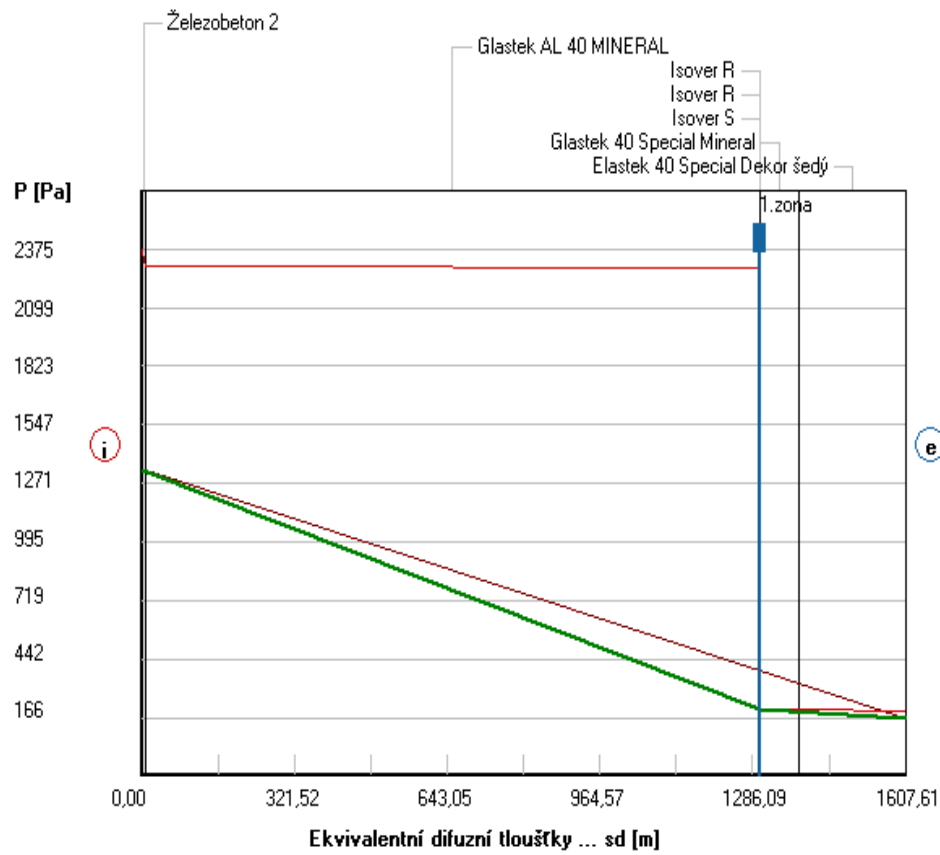
Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

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

STOP, Teplo 2014 EDU

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

STŘECHA

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:

Interiér 20,6 C

55,0 %

Exteriér -13,0 C

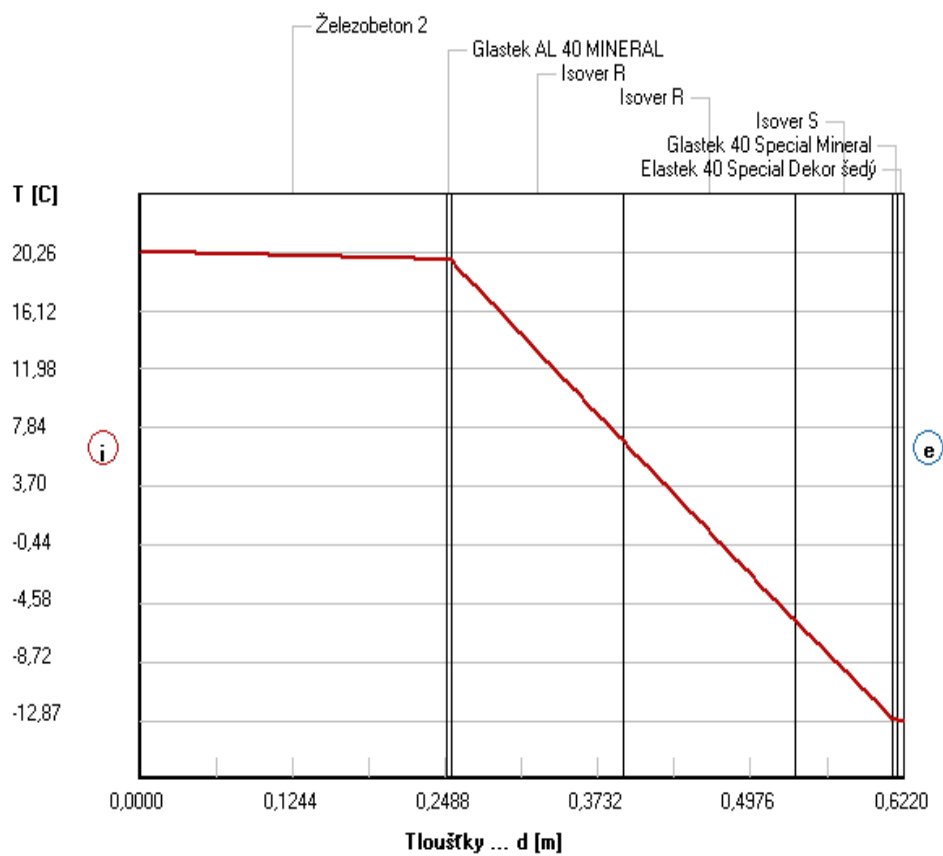
84,0 %

- nasyc. tlak
- teoret. tlak
- skut. tlak
- kond. zóna



Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

STŘECHA

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	20,6 C
	55,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %



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 2014 EDU

Název úlohy : **TERASA 4._5.NP**
Zpracovatel : Václav Kozler
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 20. 3. 201

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/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Weber.mur 644	0,0030	0,4900	1000,0	1200,0	10,0	0.0000
2	Železobeton 2	0,3000	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
3	Paraelast Al+V	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	480000,0	0.0000
4	Cemix 080	0,0800	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	Desky TPD-PUR	0,1300	0,0220	1500,0	1500,0	34,7	0.0000
6	PVC-P DEKPLAN	0,0015	0,1600	960,0	1650,0	18000,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Weber.mur 644 vápenosádrová omítka	---
2	Železobeton 2	---
3	Paraelast Al+V35	---
4	Cemix 080	---
5	Desky TPD-PUR 30/40	---
6	PVC-P DEKPLAN 77	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

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

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	44.0	1067.1	-4.4	81.2	342.9
2	28	20.6	46.1	1118.0	-2.9	80.8	387.4
3	31	20.6	49.4	1198.0	1.0	79.5	521.8
4	30	20.6	53.9	1307.2	5.7	77.5	709.4
5	31	20.6	60.8	1474.5	10.7	74.5	958.1
6	30	20.6	66.5	1612.7	13.9	72.0	1142.9
7	31	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
8	31	20.6	68.5	1661.2	15.0	70.9	1208.4
9	30	20.6	61.8	1498.8	11.3	74.1	991.8
10	31	20.6	54.5	1321.7	6.3	77.1	735.7
11	30	20.6	49.3	1195.6	0.9	79.5	518.1
12	31	20.6	46.6	1130.1	-2.6	80.7	396.8

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

na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.200 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.158 W/m²K
U = 0.157W/m²K < Upož. = 0.16W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.1E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1310.0
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 14.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.31 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.961

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	11.2	0.626	7.9	0.493	19.6	0.961	46.7
2	12.0	0.632	8.6	0.490	19.7	0.961	48.8
3	13.0	0.613	9.6	0.441	19.8	0.961	51.8
4	14.3	0.580	10.9	0.352	20.0	0.961	55.8
5	16.2	0.558	12.8	0.209	20.2	0.961	62.2
6	17.6	0.557	14.1	0.036	20.3	0.961	67.6
7	18.3	0.552	14.8	-----	20.4	0.961	70.2
8	18.1	0.555	14.6	-----	20.4	0.961	69.4
9	16.5	0.557	13.0	0.185	20.2	0.961	63.2
10	14.5	0.575	11.1	0.336	20.0	0.961	56.4
11	13.0	0.613	9.6	0.442	19.8	0.961	51.7
12	12.1	0.634	8.8	0.490	19.7	0.961	49.2

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

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

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.1	20.0	19.0	18.9	18.6	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1334	1334	1328	187	186	185	166
p _{sat} [Pa]:	2347	2342	2200	2188	2139	203	202

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

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.358E-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.

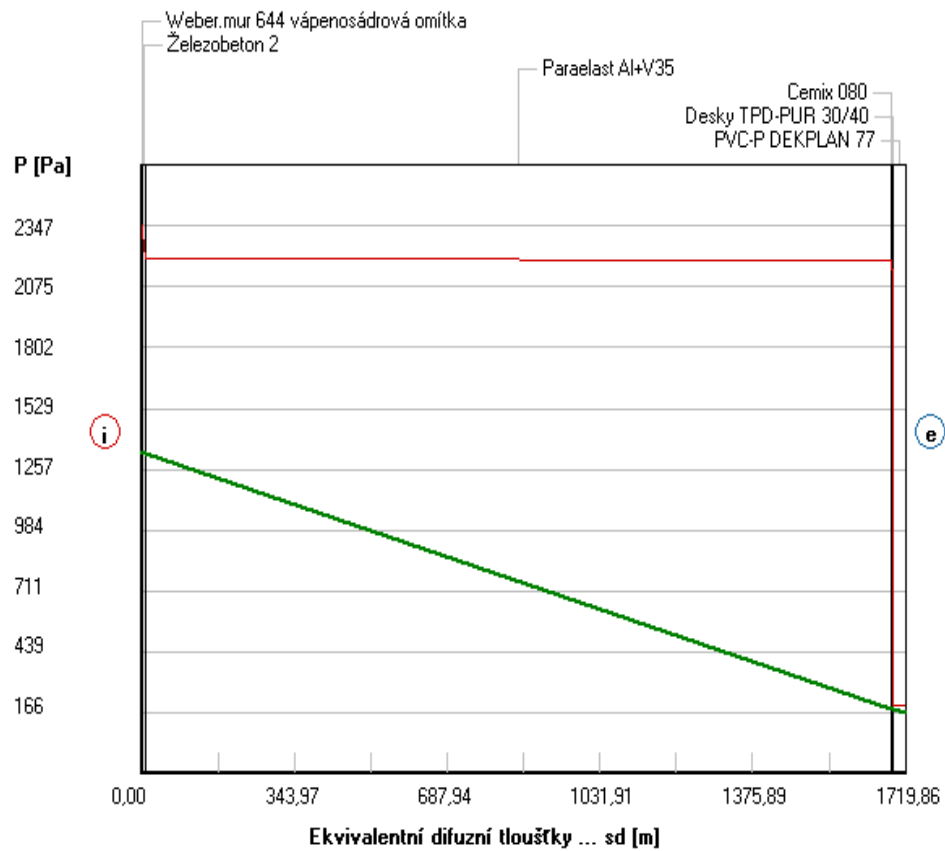
Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující

skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2014 EDU

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

TERASA 4_5.NP

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:

Interiér 20,6 C

55,0 %

Exteriér -13,0 C

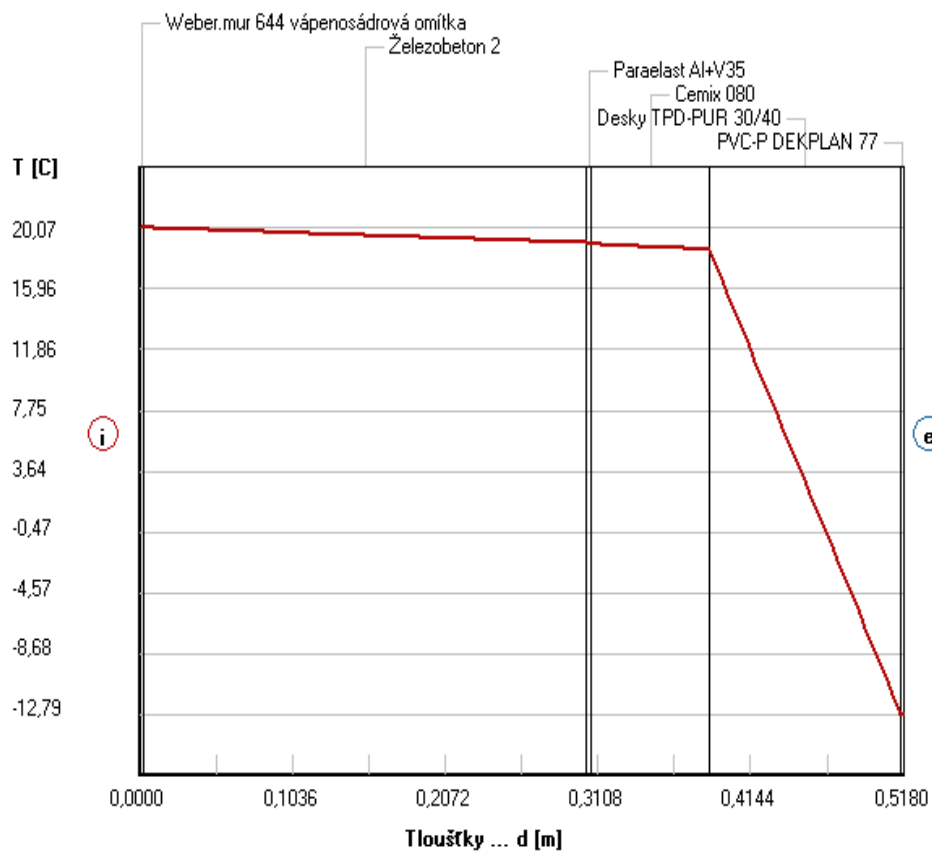
84,0 %

- nasyc. tlak
- teoret. tlak
- skut. tlak
- kond. zóna



Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

TERASA 4_5_NP

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

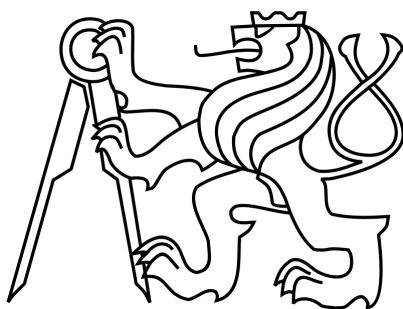
Interiér	20,6 C
	55,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb



Předběžný statický výpočet

Květen 2018

Václav Kozler

Údaje o stavbě

Objekt	Bytový dům o pěti nadzemních podlažích a jedním podzemním podlažím
Lokalita	Rokycany, Plzeňský kraj
Výška objektu	17,150m (Upravený terén – oplechování atiky) $\pm 0,000 = 381,150\text{m.n.m. BpV}$
Základová spára	3,250m (Upravený terén – základová spára)

Výpočtové hodnoty

Nahodilé zatížení

- Kategorie A
 - o $Q_k, \text{obytné místnosti} = 2 \text{ kN/m}^2$
 - o $Q_k, \text{schodiště} = 2 \text{ kN/m}^2$
 - o $Q_k, \text{balkony} = 2 \text{ kN/m}^2$

Náhradní zatížení

- $Q_k, \text{náhrada za příčky} = 2,5 \text{ kN/m}^2$

Zatížení sněhem

- sněhová oblast II. $s_k = 1 \text{ kN/m}^2$
- sklon střechy $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ $\mu_i = 0,8 \text{ kN/m}^2$
- typ krajiny – normální $C_e = 1,0$

Součinitele zatížení

- Nahodilé zatížení $\gamma_m = 1,5$
- Stálé zatížení $\gamma_m = 1,35$

Součinitele materiálů

- Beton $\gamma_m = 1,5$
- Ocel $\gamma_m = 1,05$

PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

Beton

C 30/37

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1,5} = \frac{30}{1,5}$

$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$

$\rho = 0,5\%$

$\phi 12$

$k_{c1} = 1$

$k_{c2} = 1$

$k_{c3} = 1,2$

$\lambda_{tab} = 26$

$l_{nom} = l_{min} + \Delta l_{dev}$

$l_{nom} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$

1, STROP 1, 2, 3, 4, 5. NP, 1. PP

empirický návrh

$$h_{d1} = \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{25} \right) \cdot l = \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{25} \right) \cdot 6,6 = 0,22 - 0,264 \text{ m}$$

dle chybné stihlosti

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

$$d \geq \frac{l}{k_{c1} \cdot k_{c2} \cdot k_{c3} \cdot \lambda_{tab}} = \frac{6,6}{1 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 26} = 0,212 \text{ m}$$

$$h_{d2} = d + \frac{\phi}{2} + c_{min} = 0,212 + \frac{0,012}{2} + 0,025 = 0,243 \text{ m}$$

- NÁVRH $h_d = 250 \text{ mm}$, $d = 0,219 \text{ m}$

- Vhodnost návrhu stropu 5. NP

• skladba DEK 311-10-15

JEDNOPLÁŠTOVÁ, KOTVENÁ, AP, HW, PAROZÁBRANA E AP

Stálé zatížení

NÁZEV	OBJ. HM. [kg/m ²]	TLouŠ [m]	G _k [kN/m ²]	f _H	G _d [kN/m ²]
ELASTEK 40 COMBI	12	0,0045	0,054	1,35	0,073
GLASTEK 40 SPECIAL HI	12	0,004	0,048	1,35	0,0648
ISOVER S (80)	162	0,08	0,130	1,35	0,1755
ISOVER R (100+120)	142	0,22	0,312	1,35	0,421
DEKPREU P900	—	—	0,009	1,35	0,0122
GLASTEK AL 40 HIDE	12	0,004	0,048	1,35	0,0648
POHLEST 2	9	0,02	1,8	1,35	2,43
ŽB KOSA. KCE	25	0,25	6,25	1,35	8,44
OMITRA	13	0,003	0,039	1,35	0,053
CELKEM			8,690		11,734

Nahodilé zatížení

NÁZEV	U_i	c_e	s_e	ψ_H	$Q_d [kN/m^2]$
SNÍH	0,8	1	1	1,5	12,

celkové zatížení

$$(G_d + Q_d) = 11,734 + 12 = \underline{\underline{12,934 \text{ kN/m}^2}}$$

$$\cdot \text{med,max} = \frac{1}{8} \cdot (G_d + Q_d) \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 12,934 \cdot 6,6^2 = 70,426 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu = \frac{\text{med,max}}{b \cdot s^2 \cdot f_{cd}} = \frac{70,426}{1 \cdot 0,219^2 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,074$$

$$\Rightarrow \xi = 0,096 < \xi_{\text{kol}} = 0,4 \quad \underline{\underline{\text{Vyhovuje}}}$$

NÁVRH TLOUŠTKY STROPU 250mm VYHOVUJE

- Vhodnost návrhu stropu 1, 2, 3, 4. NP

• skladba DEK 421-15-15

TĚŽKÁ PLOVUCÍ PODLAHA

Stálé zatížení

NÁZEV	OBJ. HM [kN/m ³]	TLOUŠŤ [m]	$G_k [kN/m^2]$	ψ_H	$G_d [kN/m^2]$
NÁSTĚPNÁ VRSTVA	—	—	0,15	1,35	0,203
POZNÁŠECÍ VRSTVA	23	0,045	1,265	1,35	1,708
RIGIFLOOR 4000	0,1	0,03	0,003	1,35	0,0041
ŽB NOSN. KCE	25	0,25	6,25	1,35	8,44
OMÍTKA	13	0,003	0,039	1,35	0,053
CELKEM			7,707		10,408

Nahodilé zatížení

NÁZEV	$Q_k [kN/m^2]$	ψ	$Q_d [kN/m^2]$
DĚTINÉ ZATÍŽENÍ	2	1,5	3
PRÍČKY, atd.	2,5	1,5	3,75
CELKEM	4,5		6,75

celkové zatížení

$$(G_d + Q_d) = 10,408 + 6,75 = \underline{\underline{17,158 \text{ kN/m}^2}}$$

$$\cdot \text{med,max} = \frac{1}{8} \cdot (G_d + Q_d) \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 17,158 \cdot 6,6^2 = 93,43 \text{ kNm/m'}$$

$$\mu = \frac{\text{med,max}}{b \cdot s^2 \cdot f_{cd}} = \frac{93,43}{1 \cdot 0,219^2 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,098$$

$$\Rightarrow \xi = 0,129 < \xi_{\text{kol}} = 0,4 \quad \underline{\underline{\text{Vyhovuje}}}$$

NÁVRH TLOUŠTKY STROPU 250mm VYHOVUJE

- Vhodnost návrhu stropu 1.S

Stálé zatížení (zelená střecha)

NÁZEV	OBJE. HM. [mm]	TLOUŠ [m]	G_k	f	G_d
SUBSTRÁT DES300	10	0,25	2,5	1,35	3,375
FILTRAČNÍ VRSTVA	-	-	-	-	-
DRE. VRSTVA / ZIDDEJ	10	0,02	0,2	1,35	0,27
OCHRANÁ VRSTVA	-	-	-	-	-
ELASTEK 50 GARDEN	12	0,0053	0,0636	1,35	0,0858
GLASTEK 40 SPEC.4	12	0,004	0,048	1,35	0,0648
ŽB. NOSNÁ KCE	25	0,25	6,25	1,35	8,44
CELKEM			9,062		12,236

Nahodilé zatížení (zelená střecha)

NÁZEV	M	C_e	S_e	f	Q_d [kN/m ²]
SNÍH	0,8	1	1	1,5	12

celkové zatížení (zelená střecha)

$$(G_d + Q_d) = 12,236 + 12 = \underline{\underline{24,236 \text{ kN/m}^2}}$$

Stálé zatížení (1.NP)

NÁZEV	OBJE. HM. [mm]	TLOUŠ [m]	G_k	f	G_d
NAŠLAPNÁ VRSTVA	-	-	0,15	1,35	0,203
ROZMAŠEČÍ VRSTVA	23	0,045	12,65	1,35	17,08
RIGIFLOOR 4000	91	0,03	0,003	1,35	0,0041
ŽB NOS. KCE	25	0,25	6,25	1,35	8,44
ISOVER TOP V	965	0,05	0,325	1,35	0,439
OHÍTKA	13	0,004	0,052	1,35	0,0702
CELKEM			8,045		10,864

Nahodilé zatížení (1.NP)

NÁZEV	Q_k [kN/m ²]	f	Q_d [kN/m ²]
UŽITNÉ ZATÍŽENÍ	2	1,5	3
PŘÍČKY, OEL	1,5	1,5	3,75
CELKEM	4,5		6,75

celkové zatížení (1.NP)

$$(G_d + Q_d) = 10,864 + 6,75 = \underline{\underline{17,614 \text{ kN/m}^2}}$$

ROZHODUJÍCÍ ZATÍŽENÍ → 1.NADZEMNÍ PODLAŽÍ

$$\underline{\underline{(G_d + Q_d) = 17,614 \text{ kN/m}^2}}$$

$$\bullet \text{ med,max} = \frac{1}{10} \cdot (G_d + Q_d) \cdot l^2 = \frac{1}{10} \cdot 17,614 \cdot 6,6^2 = 76,727 \text{ kNm/m}^2$$

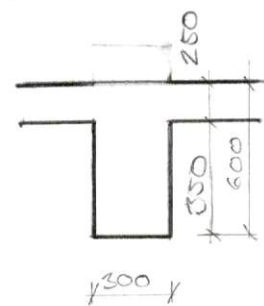
$$\mu = \frac{\text{med,max}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{76,727}{1 \cdot 0,219^2 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,08$$

$$\Rightarrow \xi = 0,104 < \xi_{bal} = 0,4 \text{ \u00d7hov\u00edc}$$

N\u00c1VRH TLOU\u0160TKY STROPU 150mm V\u00d7HOV\u00c1JE

2, PR\u00daVLAK 1.S (C)

hlavn\u00ed nosn\u00e1 v\u00fdztu\u017e
 $\varnothing 16$
 k\u00e1min\u00e1ky
 $\varnothing 8$



Beton C30/37
 Ocel B500B

empirick\u00fd v\u00fdztah

$$h_f = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{10}\right) \cdot l = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{10}\right) \cdot 6,6 = 0,55 - 0,66 \text{ m}$$

navrhuj\u00ed $h_f = 600 \text{ mm}$

$$b_f = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) h_f = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) \cdot 96 = 0,4 - 0,3 \text{ m}$$

navrhuj\u00ed $b_f = 300 \text{ mm}$

ky\u017et\u00ed v\u00fdztu\u017e

25mm od ob\u00e1je ke smyslov\u00e9 v\u00fdztu\u017ei

$$d_T = 0,6 - \left(0,025 + 0,008 + \frac{0,016}{2}\right) = 0,559 \text{ m}$$

Uhodnost navrhku

- zat\u00ed\u017een\u00ed

$$\text{STOP 1.NP} = 2,55 \cdot 17,158 = 43,753 \text{ kN/m}$$

$$\text{STOP 2.NP} = 2,55 \cdot 17,158 = 43,753 \text{ kN/m}$$

$$\text{STOP 3.NP} = 2,55 \cdot 17,158 = 43,753 \text{ kN/m}$$

$$\text{STOP 4.NP} = 2,55 \cdot 17,158 = 43,753 \text{ kN/m}$$

$$\text{STOP 5.NP} = 1,275 \cdot 12,934 = 16,49 \text{ kN/m}$$

$$\text{\u017edivo 1-5.NP} = 5 \cdot 2,25 = 11,25 \text{ kN/m}$$

$$\text{vlastn\u00ed \u017et\u00e1} = 0,3 \cdot 0,35 \cdot 25 \cdot 1,35 = 3,544 \text{ kN/m}$$

$$\text{zat\u00ed\u017een\u00ed celkem} \quad 236,296 \text{ kN/m}$$

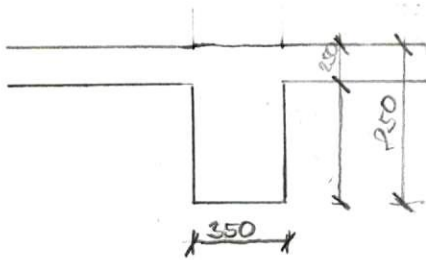
$$M_{ed} = \frac{1}{b} \cdot (q_d + q_{d1}) \cdot l^2 = \frac{1}{10} \cdot 236,296 \cdot 6,6^2 = 1029,31 \text{ kNm/m}$$

$$\eta = \frac{M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{1029,31}{0,3 \cdot 0,559^2 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,548$$

$\xi > 0,14$ x nevhovuje

→ naj' návrh

$$d_i = 0,85 - \left(0,025 + 0,008 + \frac{0,020}{2} \right) = 0,807 \text{ m}$$



beton C30/37
ocel B500B

hlavní nos. vřetuz
 $\phi 20$

řminky
 $\phi 8$

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b \cdot d_i^2 \cdot f_{cd}} = \frac{1029,31}{0,35 \cdot 0,807^2 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,216$$

$$\xi = 0,347 < \xi_{bal} = 0,45 \quad \checkmark \text{ vhovuje}$$

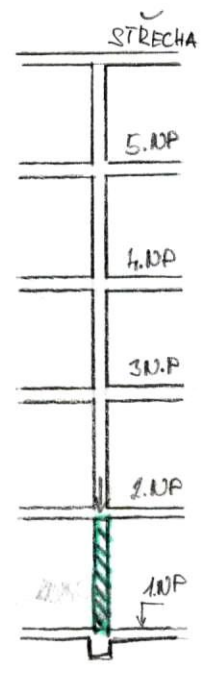
NÁVRH PRŮVLAKU 0,35x0,85 m vhovuje

3, VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA (B)

FOROTHERM 30 AKUZ

objem. hm. 1000 kg/m^3
 pevnost zdiva P15
 plošná hmotnost
 $2,23 \text{ kN/m}^2$
 (včetně omítky)

Zatížení



[m] [kN/m²·m']

STĚP 5.NP = $5,6 \cdot 12,934 = 46,56 \text{ kN/m'}$
 STĚP 4.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m'}$
 STĚP 3.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m'}$
 STĚP 2.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m'}$
 STĚP 1.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m'}$
 Zdivo 5.NP = $4 \cdot 2,75 \cdot 2 = 35,53 \text{ kN/m'}$

Zatížení celkem 329,162 kN/m'

= pevnost zdiva

ZDIVO FOROTHERM 30 AKO Z NA MALTU H10, ZDIVO P15

- výpočet viz. Příloha 1.
- výpočet proveden v softwaru na www.navrhavani-porotherm.cz/aplikace/statika - zdivo - porotherm

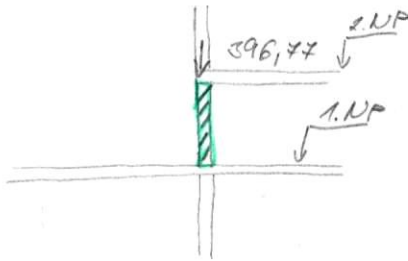
4, NOSNÉ OBUODOVÉ ZDIVO (2)

Zatížení

objem km. 800-850000
 dečnost zdiva P
 plošná hmotnost
 4,83 kN/m²
 (včetně omítek)

odhad balkonů = $4 \cdot 15 \cdot 12 = 72 \text{ kN/m}$
 Strop 5.NP = $3,6 \cdot 12,934 = 46,56 \text{ kN/m}$
 Strop 4.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m}$
 Strop 3.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m}$
 Strop 2.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m}$
 Strop 1.NP = $3,6 \cdot 17,158 = 61,768 \text{ kN/m}$
 Zdivo 2-5.NP = $4 \cdot 2,75 \cdot 2,88 = 31,68 \text{ kN/m}$

Zatížení celkem 396,77 kN/m



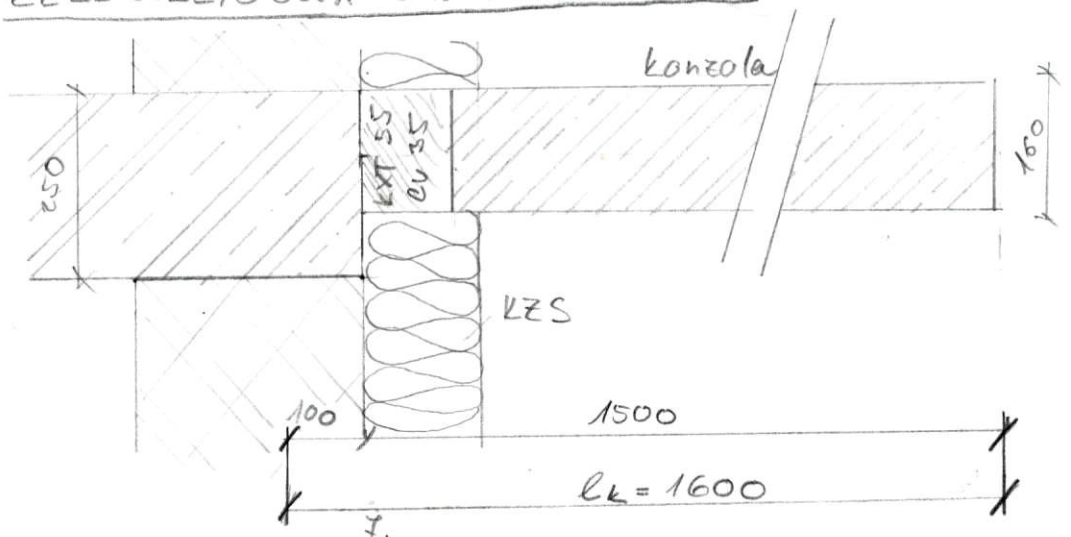
- pevnost zdiva

ZDIVO POROTHERM 30 Profi DA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY

- výpočet viz Příloha d.
- výpočet proveden v softwaru na www.navrhavani-porotherm.cz/aplikace/statika-edivo-porotherm/

5, ŽELEZOBETONOVÁ KONZOLA BALKONU

BETON
 C30/37



Stálé zatižení

NÁZEV	OBJ. HM. [kWh/m ³]	TLOUŠŤKA [m]	G _d [kWh/m ²]	f	G _d [kWh/m ²]
NAŠLAPNÁ VRSTVA	—	—	0,15	1,35	0,203
SPÁDOVÁ VRSTVA	21	0,040	0,84	1,35	1,131
KOUZOLA	25	0,18	4	1,35	5,4
CELKEM			4,15		5,603

Nahodilé zatižení

NÁZEV	Q _d [kWh/m ²]	f	Q _d [kWh/m ²]
SUIH VÍZ SĚŤ. 2	0,8	15	12
UŽITVÉ ZATIŽENÍ	1,5	15	3,75
CELKEM	3,3		4,95

celkové zatižení

$$(G_d + Q_d) = 5,603 + 4,95 = 10,553 \text{ kWh/m}^2$$

$$m_{ed} = -\frac{1}{8} \cdot (G_d + Q_d) \cdot l^2 = -\frac{1}{8} \cdot 10,553 \cdot 1,5^2 = -1,187 \text{ kWh/m/m}$$

$$V_{ed} = (G_d + Q_d) \cdot l = 10,553 \cdot 1,5 = 15,8295 \text{ kWh/m}$$

SCHOCK Isokorb® TYP KXT55 CV35 H160 V8

$$m_{Rd,14} = |-33,1 \text{ kWh/m/m}| > |-1,187 \text{ kWh/m/m}| \quad \checkmark \text{ vyhovuje}$$

$$V_{Rd,12} = 75,2 \text{ kWh/m} > 15,8295 \text{ kWh/m} \quad \checkmark \text{ vyhovuje}$$

6) ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP V 1. PP (2B)

Zatižení

• STĚP 1.2

- zelená střecha $5,1 \cdot 2,65 \cdot 13,44 = 181,64 \text{ kN}$
- zatižení 1.NP $5,1 \cdot 3,3 \cdot 17,614 = 296,44 \text{ kN}$

• svislé kce + stěpy 1.NP - 5.NP

- stěp 5.NP = 46,56 kWh/m
- stěp 4.NP = 61,768 kWh/m
- stěp 3.NP = 61,768 kWh/m
- stěp 2.NP = 61,768 kWh/m
- stěp 1.NP = 61,768 kWh/m
- zdívko 1-5.NP = 35,08 kWh/m

$$308,692 \cdot 5,1 = 1676,33 \text{ kN}$$

• bal. lož $4 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot 117 = 105,3 \text{ kN}$

• vlastní tíha
 $0,35 \cdot 0,35 \cdot 25 \cdot 1,35 \cdot 29 = 12,06 \text{ kN}$

• přečlady

- ② $5,1 \cdot 0,35 \cdot 0,6 \cdot 25 \cdot 1,35 = 36,15 \text{ kN}$

- ③ $(2,65 + 3,3) \cdot 0,35 \cdot 0,6 \cdot 25 \cdot 1,35 = 42,17 \text{ kN}$

celkem 2350,03 kN

$$A_{creq} \geq \frac{N_{Ed}}{0,8 \cdot f_{cd} + \sqrt{s} \cdot f_s} = \frac{235003}{0,8 \cdot 20 \cdot 10^3 + 400 \cdot 10^3 \cdot 0,03} = 0,084 \text{ m}^2$$

$A_{creq} = 0,0869 \text{ m}^2 < A_c = 0,12 \text{ m}^2$

NÁVRH ŽEB SLOUP $0,35 \times 0,35 \text{ m}$

9) NOSNÁ STĚNA 1. S tl. 300 mm ①

Zatížení

obvodové stěna 1-5.NP

- $400,7 \text{ kN/m}$ v. b. st. 7

vlastní tíha

- $0,3 \cdot 25 \cdot 1,35 \cdot 27,5 = 27,84 \text{ kN/m}$

celkem $428,54 \text{ kN/m}$

$$A_{creq} \leq \frac{428,54}{0,8 \cdot f_{cd} + \sqrt{s} \cdot f_s} = \frac{428,54 \cdot 10^3}{0,8 \cdot 20 + 400 \cdot 0,02} = 0,018 \text{ m}^2/\text{m}$$

NÁVRH TLOUŠTKY ŽEB STĚNY Z DŮVODU PRACOVNOSTI A CENTRICKÉMU ZATÍŽENÍ $\Rightarrow 0,3 \text{ m}$ $A_c = 0,3 \text{ m}^2$

Příloha 1

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI ZDIVA POROTHERM DLE #SN EN 1996-1-1

Akce:	Bakalářská práce
Posuzovaný prvek:	Vnitřní nosná stěna B
Vypracoval:	Václav Kozler
Datum:	16. dubna 2018

Použité cihelné bloky

Zvolený zdící blok:

Porotherm 30 AKU Z (P15)



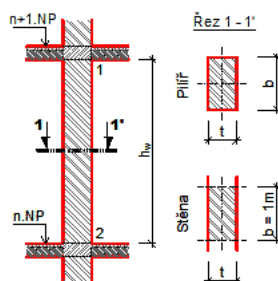
Rozměry:	247x300x238 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku f_b =	17,15 MPa
Skupina zdícího prvku:	2
Plošná hmotnost včetně omítek tl.15 mm:	3,7 kN/m ²

Malta

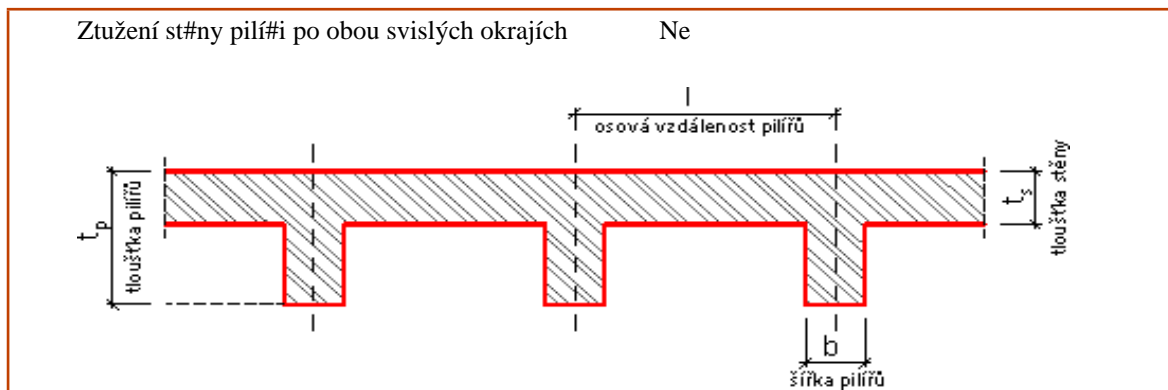
Součinitel pevnosti zdiva v tlaku K_E =	1000
Malta =	M 10
Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k =	6,56 MPa
Modul pružnosti zdiva E =	6564 MPa
Zdící prvky kategorie I a předpisová malta	Ano
Dílní součinitel materiálu γ_m =	2,2
Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení f_d =	2,98 MPa

Parametry posuzovaného průřezu

Tloušťka stěny	$t = 300$ mm
Délka pilíře	$b = 1000$ mm
Sv tlá výška stěny	$h = 2750$ mm

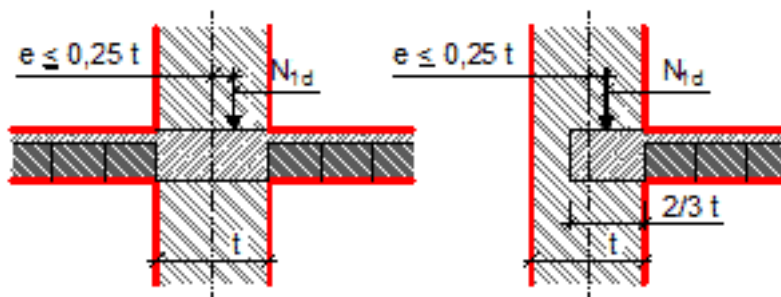


Ztužení st#ny pilí#i po obou svislých okrajích



Sou#initel vzp#rné délky ϱ_n

St#na je naho#e i dole podep#ena žebet.stropy #i st#echami p#i dodržení podmínek viz obr.



$$\varrho_2 = 0,75$$

St#na je podep#ena jen v úrovni hlavy a paty



Vzp#rná výška st#ny $h_{ef} = 2062 \text{ mm}$

Štíhlost zd#né st#ny $\lambda = 6,9 < 27 = \text{limitní štíhlost}$

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 329,162 \text{ kN}$	
	V 1/2 výšky v#všech výstředných zatížení p#sobících na stěnu	$N_{md} = 336,03 \text{ kN}$	
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 342,898 \text{ kN}$	
Ohybový moment od výstřednosti zatížení strop# v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V 1/2 výšky v#všech výstředných zatížení p#sobících na stěnu	$M_{md} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0,000 \text{ kNm}$	
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V 1/2 výšky v#všech výstředných zatížení p#sobících na stěnu	$M_{mhd} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0,000 \text{ kNm}$	

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 4,6 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$
	$\Phi_1 = 0,900$
	$N_{1d} = 329,162 \text{ kN} < 805,609 \text{ kN} = N_{1Rd}$ VYHOVUJE
V 1/2 výšky stěny	$e_m = 4,6 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$
	$\Phi_m = 0,947$
	$N_{md} = 336,030 \text{ kN} < 847,610 \text{ kN} = N_{mRd}$ VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 4,6 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$
	$\Phi_2 = 0,900$
	$N_{2d} = 342,898 \text{ kN} < 805,609 \text{ kN} = N_{2Rd}$ VYHOVUJE

Příloha 2

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI ZDIVA POROTHERM DLE #SN EN 1996-1-1

Akce:	Bakalářská práce
Posuzovaný prvek:	Nosná obvodová stěna 2
Vypracoval:	Václav Kozler
Datum:	16. dubna 2018

Použité cihelné bloky

Zvolený zdící blok:

Porotherm 30 Profi (P15)



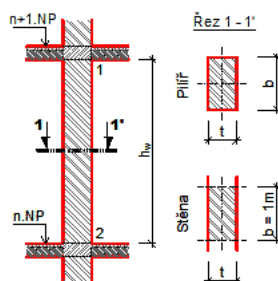
Rozměry:	247x300x249 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku f_b =	17,32 MPa
Skupina zdícího prvku:	2
Plošná hmotnost včetně tl.15 mm omítek γ_m :	2,83 kN/m ²

Malta

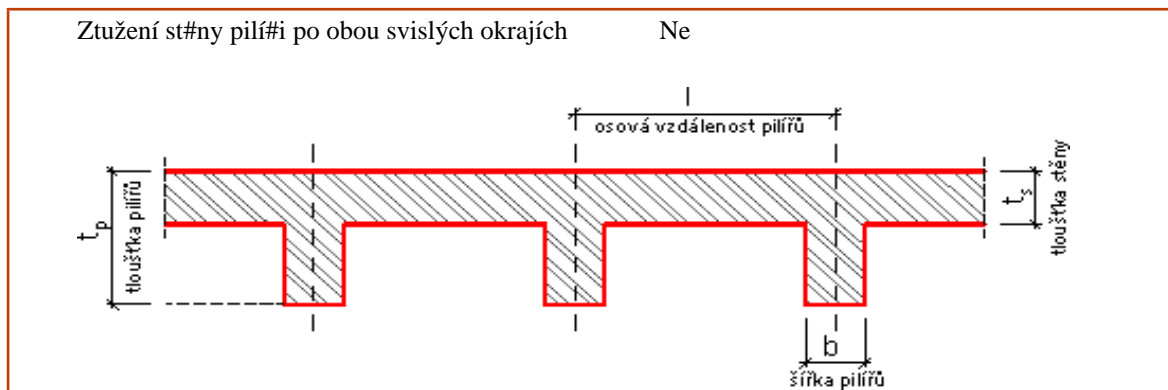
Součinitel pevnosti zdiva v tlaku K_E =	1000
Malta =	Profi
Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k =	5,15 MPa
Modul pružnosti zdiva E =	5154 MPa
Zdící prvky kategorie I a předpisová malta	Ano
Dílčí součinitel materiálu γ_m =	2,2
Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení f_d =	2,34 MPa

Parametry posuzovaného průřezu

Tloušťka stěny	$t = 300$ mm
Délka pilíře	$b = 1000$ mm
Sv tlá výška stěny	$h = 2750$ mm

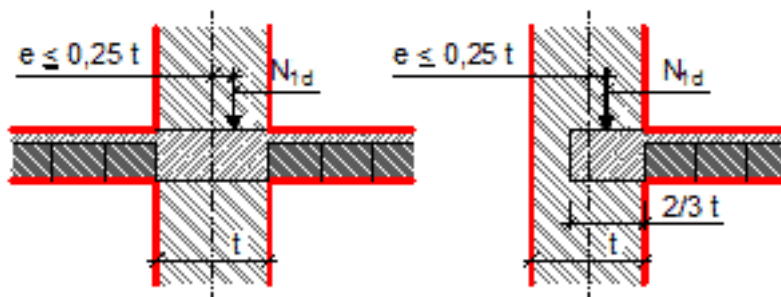


Ztužení st#ny pilí#i po obou svislých okrajích



Sou#initel vzp#rné délky ϱ_n

St#na je naho#e i dole podep#ena žebet.stropy #i st#echami p#i dodržení podmínek viz obr.



$$\varrho_2 = 0,75$$

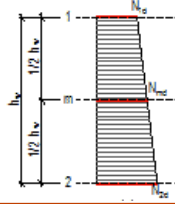

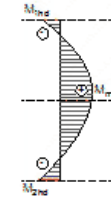
St#na je podep#ena jen v úrovni hlavy a paty



Vzp#rná výška st#ny $h_{ef} = 2062 \text{ mm}$

Štíhlost zd#né st#ny $\lambda = 6,9 < 27 = \text{limitní štíhlost}$

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 396,770 \text{ kN}$	
	V 1/2 výšky v#všech výstředných zatížení p#sobících na stěnu	$N_{md} = 402,023 \text{ kN}$	
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 407,276 \text{ kN}$	
Ohybový moment od výstřednosti zatížení strop# v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V 1/2 výšky v#všech výstředných zatížení p#sobících na stěnu	$M_{md} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0,000 \text{ kNm}$	
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V 1/2 výšky v#všech výstředných zatížení p#sobících na stěnu	$M_{mhd} = 0,000 \text{ kNm}$	
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0,000 \text{ kNm}$	

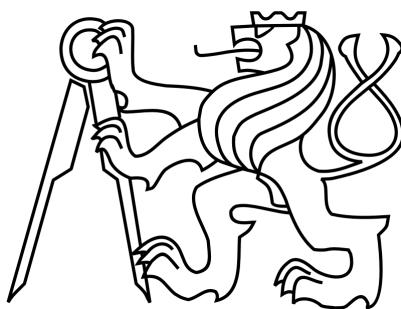
Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 4,6 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$	
	$\Phi_1 = 0,900$	
	$N_{1d} = 396,770 \text{ kN} < 632,550 \text{ kN} = N_{1Rd}$	VYHOVUJE
V 1/2 výšky stěny	$e_m = 4,6 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$	
	$\Phi_m = 0,947$	
	$N_{md} = 402,023 \text{ kN} < 665,528 \text{ kN} = N_{mRd}$	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 4,6 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$	
	$\Phi_2 = 0,900$	
	$N_{2d} = 407,276 \text{ kN} < 632,550 \text{ kN} = N_{2Rd}$	VYHOVUJE

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb



Návrh základových konstrukcí

Květen 2018

Václav Kozler

- 1) Železobetonový základový pas
- 2) Železobetonová základová patka

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : Bakalářská práce
Část : Základy - ŽB pas
Datum : 4. 5. 2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma_{Or}
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

1

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)**Trvalá návrhová situace**

		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]


Součinitele redukce odporu (R)**Trvalá návrhová situace**

Součinitel redukce svíslé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Jíl písčitý (tř. F 4; CS)		25,00	12,00	18,50	10,00	
2	Štěr jílovitý (tř. G 5; GC)		30,00	8,00	19,50	15,00	
3	Výsoce plastický jíl (tř. F 8; CH)		15,00	7,00	20,50	15,00	

2

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
4	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (tř. G3; G-F)		33,00	0,00	19,00	15,00	
5	Vysoce plastická hlína (tř. F 7; MH)		18,00	8,00	21,00	15,00	
6	Plastické hlíny (tř. F 7; MH)		19,00	10,00	21,00	15,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Jíl písčivý (tř. F 4; CS)

Objemová tíha: $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy: $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul: $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj. tíha sat. zeminy: $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěr jílovitý (tř. G 5; GC)

Objemová tíha: $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$

3

Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy: $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul: $E_{oed} = 72,00 \text{ MPa}$
 Obj. tíha sat. zeminy: $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Vysoce plastický jíl (tř. F 8; CH)

Objemová tíha: $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy: $c_{ef} = 7,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul: $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj. tíha sat. zeminy: $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (tř. G3; G-F)

Objemová tíha: $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy: $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul: $E_{oed} = 100,00 \text{ MPa}$
 Obj. tíha sat. zeminy: $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Vysoce plastická hlína (tř. F 7; MH)

Objemová tíha: $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$

4

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 10,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Plastické hlíny (tř. F 7; MH)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 11,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

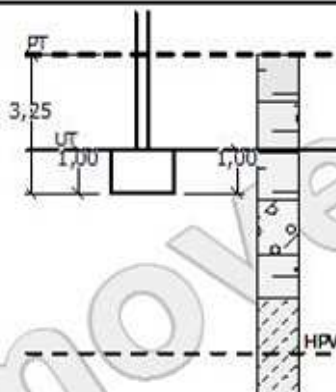
Typ základu: základový pas

Hĺoubka od původního terénu $h_z = 3,25 \text{ m}$
 Hĺoubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$
 Objemová tíha zeminy nad základem = $0,00 \text{ kN/m}^3$

5

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

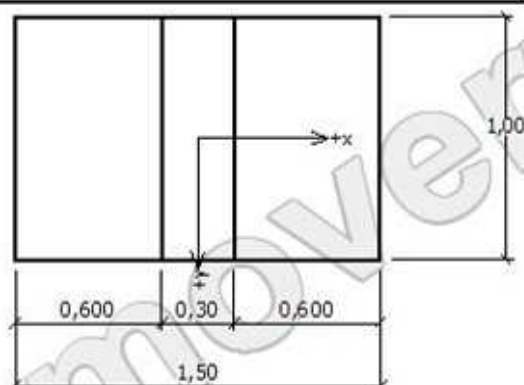
Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$
 Šířka pasu (x) = $1,50 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$
 Objem pasu = $1,50 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

6

Název : Geometrie

Fáze - výpočet: 1- 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

7

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Ocel příčná: B500


Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	Jíl písčitý (tř. F 4; CS)	
2	1,20	Štěr jílovitý (tř. G 5; GC)	
3	1,10	Vysoce plastický jíl (tř. F 8; CH)	
4	1,30	Štěr s příměsí jemnozrné zeminy (tř. G3; G-F)	
5	1,00	Vysoce plastická hlína (tř. F 7; MH)	

8

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
6	-	Plastické hlíny (tf. F 7; MH)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Návrhové	Návrhové	433,00	0,00	0,00
2	Ano		Návrhové - provozní	Úžitné	325,56	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

9

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Návrhové	Ano	0,00	0,00	311,67	393,85	79,13	Ano
Návrhové	Ne	0,00	0,00	319,72	393,85	81,18	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 46,58$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Návrhové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,08$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,92$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 393,85$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 319,72$ kPa

10

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Návrhové)

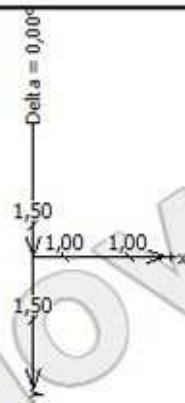
Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 7,56 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 130,29 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

11

Název : 1.MS

Fáze - výpočet: 1 - 1

**Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 34,50 \text{ kN/m}$

12

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 8,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 9,0 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 9,0 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 51,65$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=172,09$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=580,81$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 10,4 mm

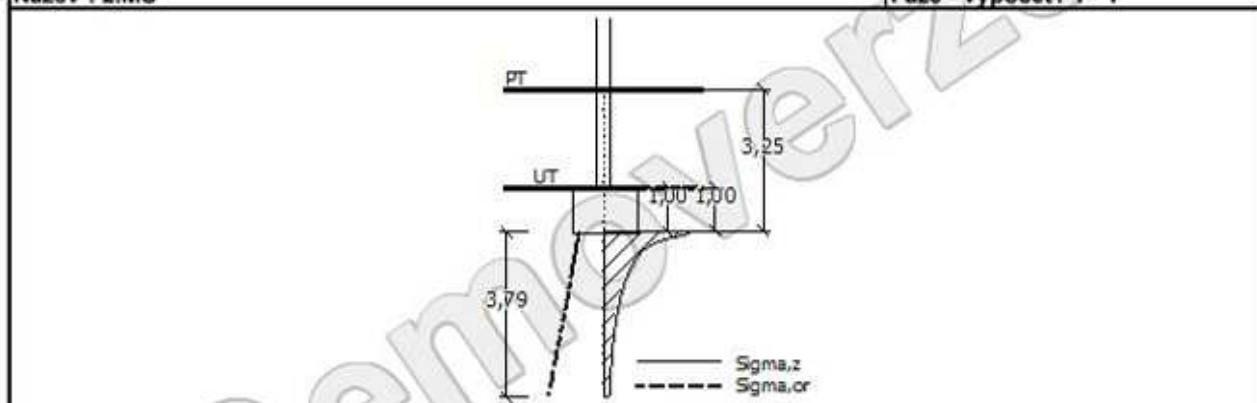
Hloubka deformační zóny = 3,79 m

13

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet: 1 - 1



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

14

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 20,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,13 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 507,85 \text{ kNm} > 51,96 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 433,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. pudy = 86,60 kN

Síla přenesená smykovou pevností ŽB = 346,40 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,18 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. pudy = 360,83 kN

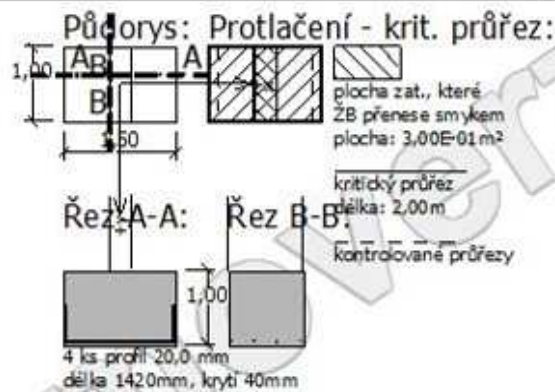
Síla přenesená smykovou pevností ŽB = 72,17 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,47 m

Délka průřezu $u = 2,00 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,04 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1,10 \text{ MPa}$ $v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet: 1 - 1



17

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Základy - ŽB patka
Datum : 4. 5. 2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma_{Or}
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

1

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Jíl písčitý (tř. F 4; CS)		25,00	12,00	18,50	10,00	
2	Štěr jílovitý (tř. G 5; GC)		30,00	8,00	19,50	15,00	
3	Vysoce plastický jíl (tř. F 8; CH)		15,00	7,00	20,50	15,00	

2

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
4	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (tř. G3; G-F)		33,00	0,00	19,00	15,00	
5	Vysoce plastická hlína (tř. F 7; MH)		18,00	8,00	21,00	15,00	
6	Plastické hlíny (tř. F 7; MH)		19,00	10,00	21,00	15,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Jíl písčitý (tř. F 4; CS)

Objemová tíha :

$$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$$

Úhel vnitřního tření :

$$\varphi_{ef} = 25,00^\circ$$

Soudržnost zeminy :

$$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$$

Edometrický modul :

$$E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$$

Obj. tíha sat. zeminy :

$$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$$

Štěr jílovitý (tř. G 5; GC)

Objemová tíha :

$$\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$$

3

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 72,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Vysoce plastický jíl (tř. F 8; CH)

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 7,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (tř. G3; G-F)

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 100,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Vysoce plastická hlína (tř. F 7; MH)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 10,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Plastické hlíny (tř. F 7; MH)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 11,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

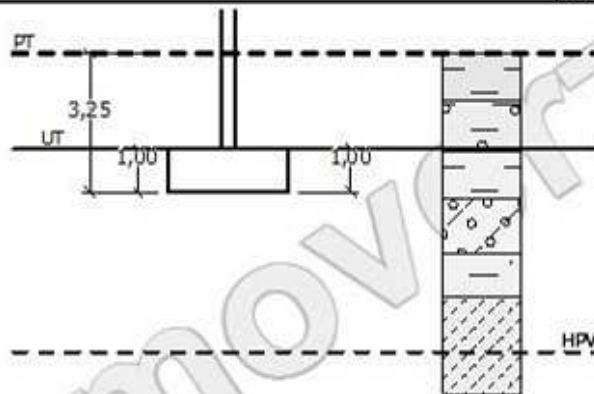
Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 3,25 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$
 Objemová tíha zeminy nad základem = $0,00 \text{ kN/m}^3$

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

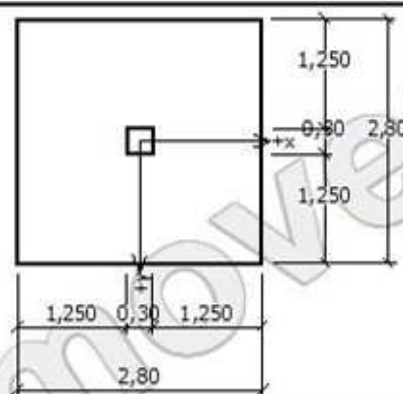
Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,80 \text{ m}$
Šířka patky $y = 2,80 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,30 \text{ m}$
Objem patky $= 7,84 \text{ m}^3$

6

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25
Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

7

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa

Ocel podélná : B500
Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500
Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	Jíl písčitý (tř. F 4; CS)	
2	1,20	Štěr jílovitý (tř. G 5; GC)	
3	1,10	Vysoce plastický jíl (tř. F 8; CH)	
4	1,30	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (tř. G3; G-F)	
5	1,00	Vysoce plastická hlína (tř. F 7; MH)	

8

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
6	-	Plastické hlíny (tř. F 7; MH)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Návrhové	Návrhové	2350,00	15,00	15,00	0,00	0,00
2	Ano		Návrhové - provozní	Užitné	1880,00	12,00	12,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

9

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Návrhové	Ano	-0,01	-0,01	325,50	378,98	85,89	Ano
Návrhové	Ne	-0,01	-0,01	333,55	378,99	88,01	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 243,43$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Návrhové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,53$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 9,58$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 378,99$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 333,55$ kPa

10

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,002 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,002 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,003 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Návrhové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 21,15$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{gh} = 685,06$ kN

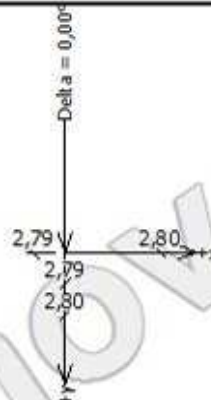
Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE**Únosnost základu VYHOVUJE**

11

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 180,32 \text{ kN}$

12

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 20,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 20,5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 20,7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 20,5 mm

Sednutí středu základu = 30,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 22,7 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 41,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=32,93$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=32,93$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,002 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,002 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,003 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

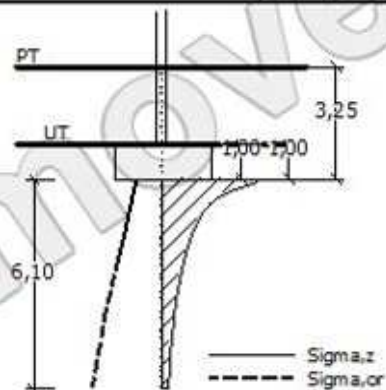
13

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 22,7 mm
 Hloubka deformační zóny = 6,10 m
 Natočení ve směru x = 0,069 (tan*1000); (4,0E-03 °)
 Natočení ve směru y = 0,069 (tan*1000); (4,0E-03 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



14

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

11 ks profil 22,0 mm, krytí 40,0 mm
 Šířka průřezu = 2,80 m
 Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,06 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1681,04 \text{ kNm} > 661,54 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

11 ks profil 22,0 mm, krytí 40,0 mm
 Šířka průřezu = 2,80 m
 Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,06 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1681,04 \text{ kNm} > 661,54 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

15

Posouzení základu na protlačení

Smyková výztuž kritického průřezu

2 ks profil 10,0 mm
Úhel sklonu = 45,00 °

Normálová síla v sloupu = 2350,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 26,98 kN
Síla přenesená smykovou pevností ŽB	= 2323,02 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 1,20$ m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max} = 2,15$ MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max} = 2,94$ MPa

Kritický průřez se smykovou výztuží

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 409,58 kN
Síla přenesená smykovou pevností ŽB	= 1940,42 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	= 0,47 m
Délka průřezu	$u = 4,18$ m
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed} = 0,50$ MPa
Únosnost vyztuženého průřezu	$v_{Rd,cs} = 1,10$ MPa

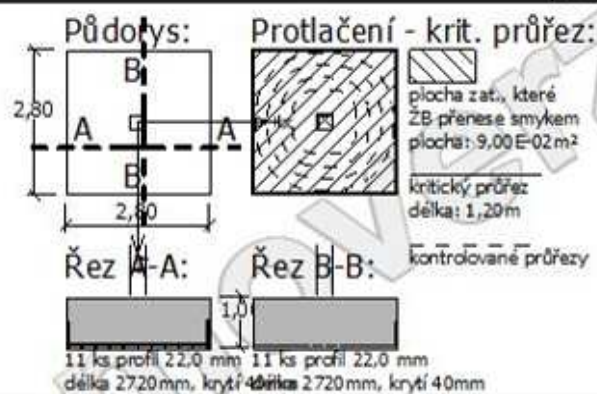
$v_{Ed} < v_{Rd,cs} \Rightarrow$ PRŮŘEZ VYHOVUJE

Základ na protlačení VYHOVUJE

16

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1

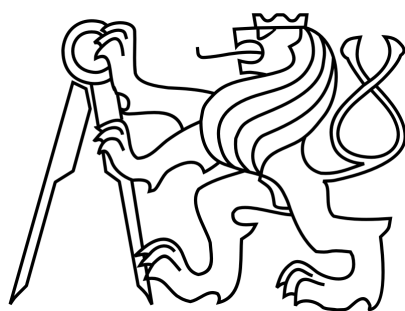


17

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb

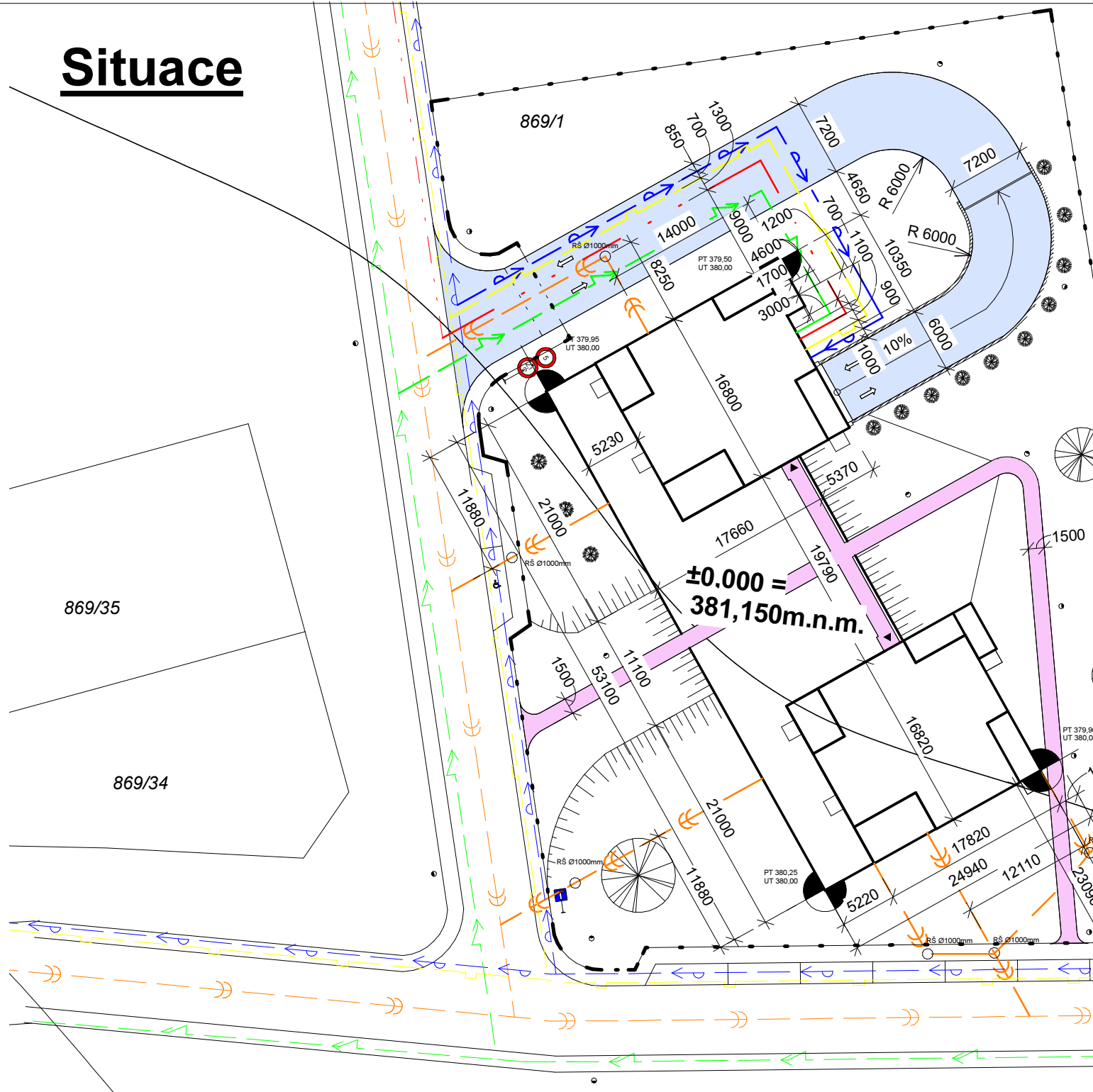


Výkresová část



Květen 2018

Václav Kozler








Situace



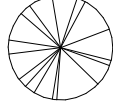



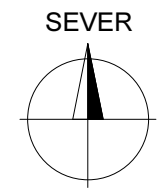
869/2

-  Zámková dlažba - skladba pro chodník
-  Zámková dlažba - skladba jezdvová do 1,5t

Hranice pozemku 


-  Stávající kanalizace
-  Stávající vodovod
-  Stávající plynovod
-  Stávající teplovod
-  Stávající elektro kabel NN
-  Připojka - kanalizace
-  Připojka - vodovod
-  Připojka - plynovod
-  Připojka - teplovod
-  Připojka - elektro kabel NN

-  Veřejné osvětlení
-  Opěrná zeď
-  Dub kulovitý - výsadba
-  Zlatice - výsadba

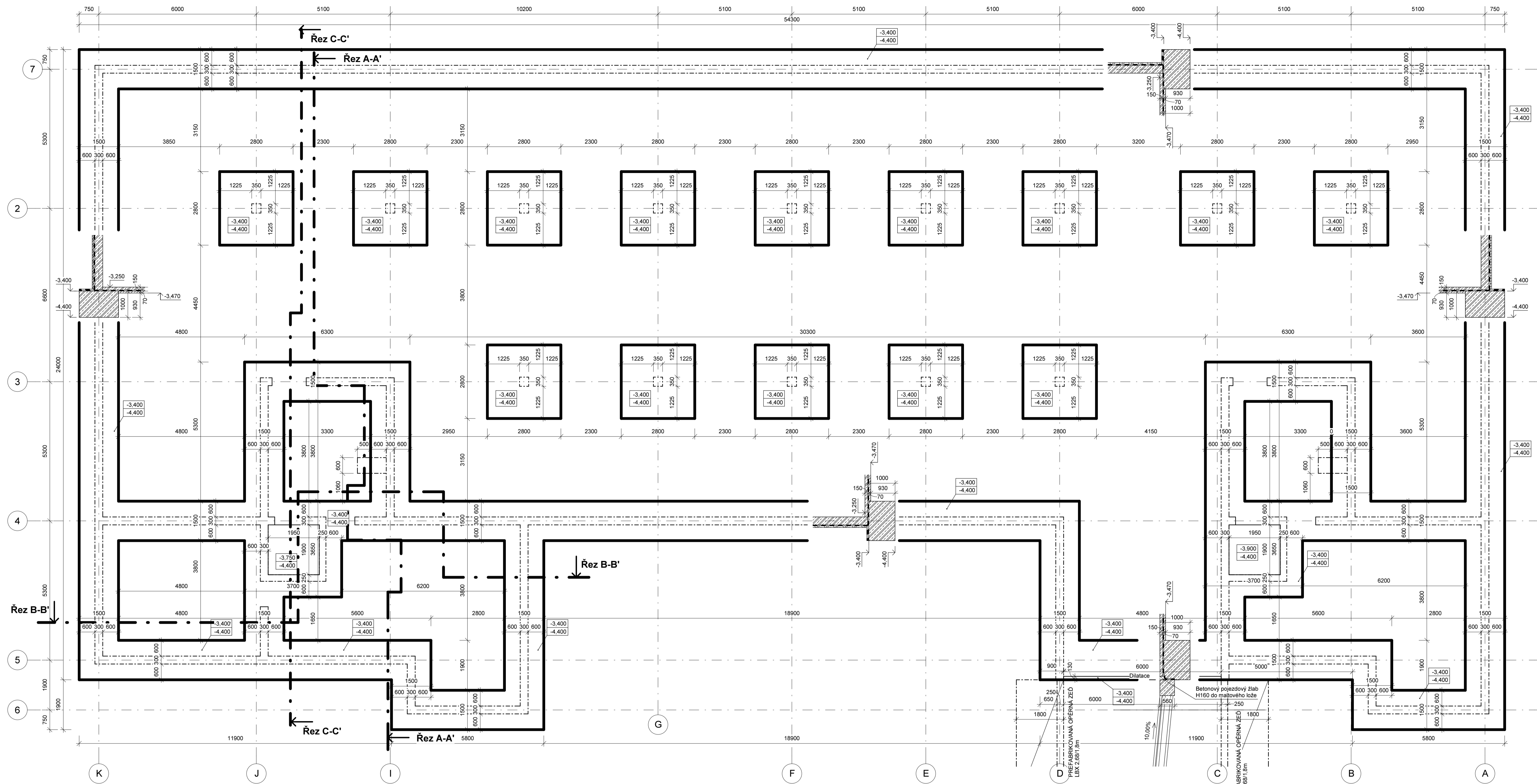


±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv

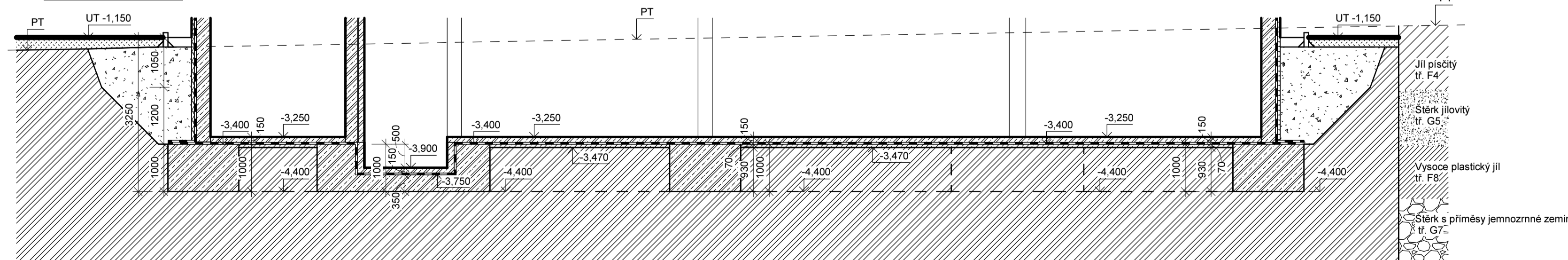
p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
Návrh bytového domu		Rok	2018
Adresa projektu p.č. 869/1 k.ú. Rokycany		Katedra Konstrukce pozemních staveb	
Zpracoval Václav Kozler	Kontrolovala doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.	Datum 27.5.2018	Formát A3
Výkres Situace		Měřítko 1:500	Č. výkresu 01

Půdorys - Základy

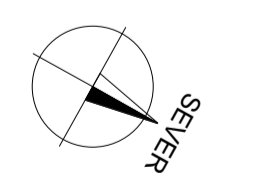


Řez C-C'



ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE
 BETON C25/30 - XC2 - Cl0,2 - Dmax16 - S4 dle ČSN EN 206-1/23
 OCEĽ B500

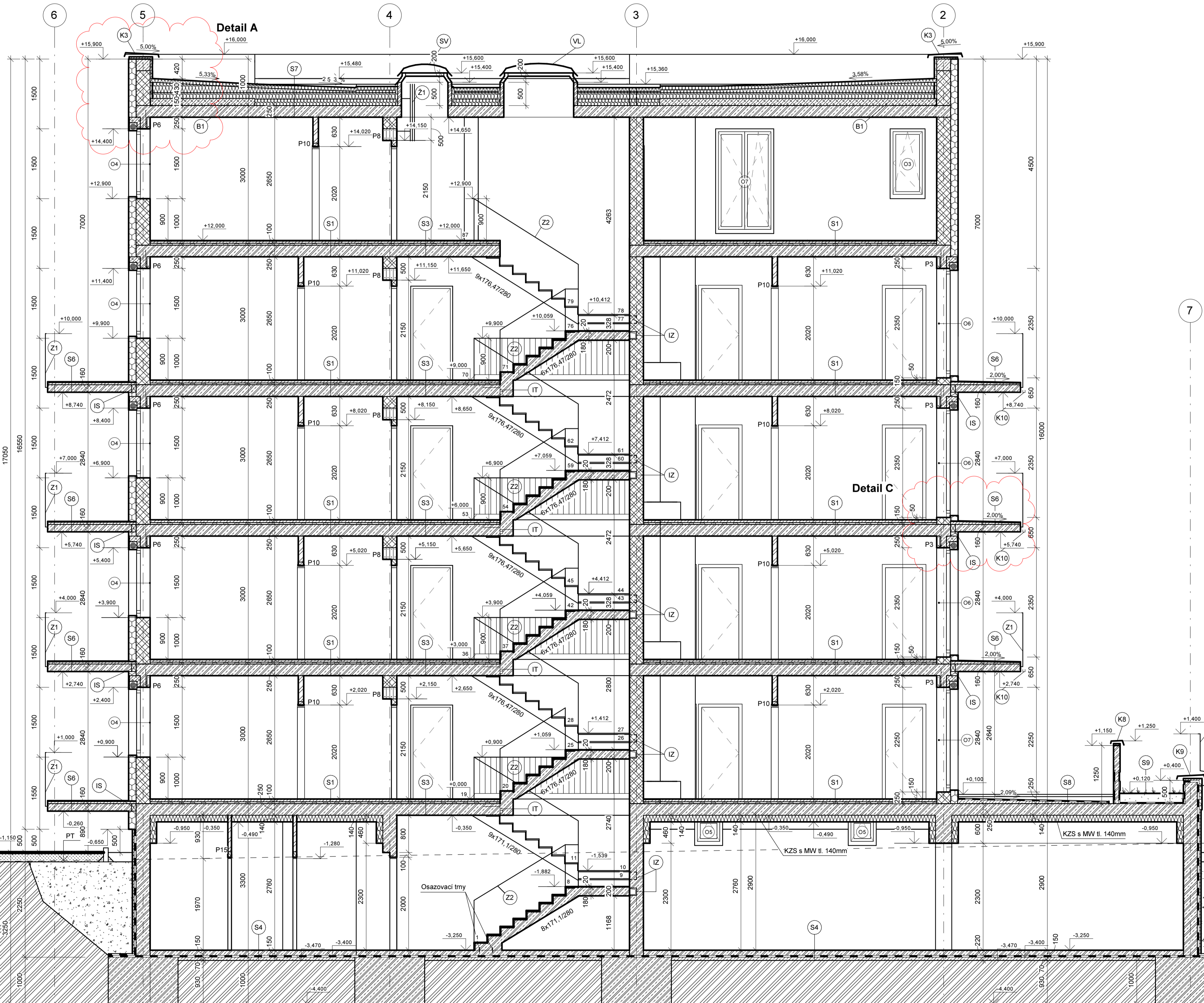
- Násyp, zásep - ornice (mocnost min. 200mm)
- Původní zemina
- Zásep - štěrk 4/8, 8/16, 16/32



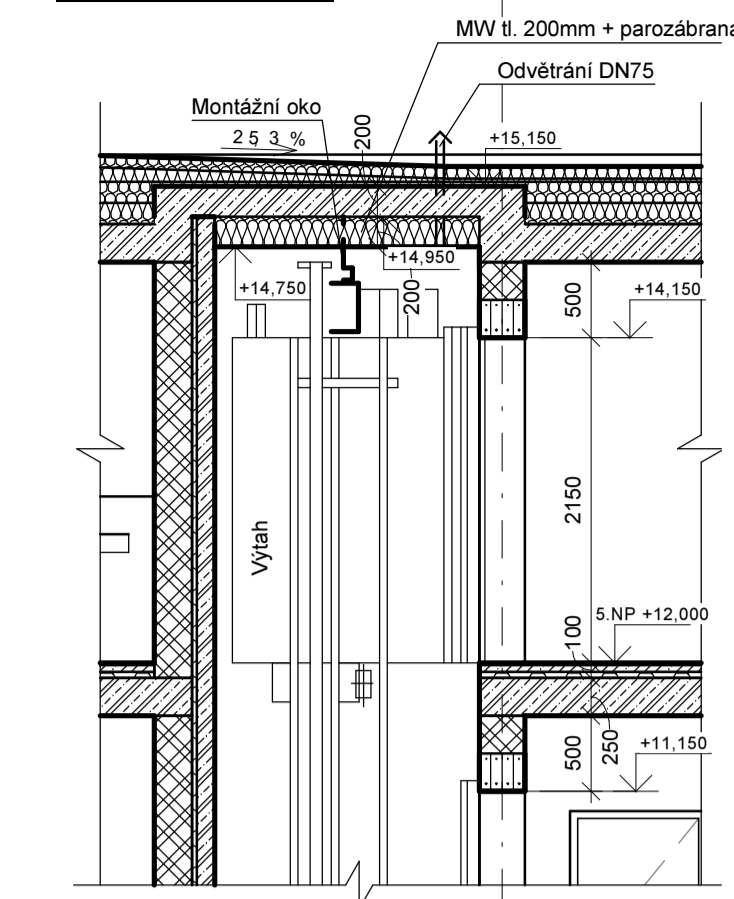
±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
Návrh bytového domu			Rok 2018
Adresa projektu p.č. 869/1 k.ú. Rokycany		Katedra Konstrukce pozemních staveb	
Zpracoval Václav Kozler	Kontrolovala doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.	Datum 27.5.2018	Formát A1
Výkres Půdorys - Základy, Řez C-C'		Měřítko 1:75	Č. výkresu 02

Řez A-A'



Řez C-C'



S1 - Podlaha obytných místností bytů

POVRCHOVÁ ÚPRAVA	Laminátová plovoucí podlaha	tl. 8mm
PODLŮŽKA	Mirelon	tl. 2mm
ROZNAŠEČÍ VRSTVA	Anhydrid CA 25	tl. 50mm
SEPARACE	Separáční polyethylenová fólie	tl. 0.2mm
AKUSTICKÁ IZOLACE	EPS RigiFloor 4000	tl. 40mm
STROPNÍ KONSTRUKCE	Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 250mm
OMITKA	Sádrová stěrka	tl. 3mm

S3 - Podlaha společných chodců

POVRCHOVÁ ÚPRAVA	Dlažba na lepidlo Weber pro profiflex 1000	tl. 15mm
PENETRACE	Disperzní penetrační nátěr	tl. 15mm
ROZNAŠEČÍ VRSTVA	Anhydrid CA 25	tl. 45mm
SEPARACE	Separáční polyethylenová fólie	tl. 0.2mm
AKUSTICKÁ IZOLACE	EPS RigiFloor 4000	tl. 40mm
STROPNÍ KONSTRUKCE	Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 250mm
OMITKA	Sádrová stěrka	tl. 3mm

S4 - Podlaha 1.S

NÁTĚR	Ekolak Ekofloor	tl. 140mm
ROZNAŠEČÍ VRSTVA	Železobeton C25/30-XC2-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 140mm
OCHRANA	Gastotělné	tl. 4mm
HYDROIZOLACE	Elastek 40 SPECIAL MINERAL	tl. 4mm
PODLKAD	Glastek 40 SPECIAL MINERAL	tl. 4mm
ZEMINA	Prostý beton C20/25-XC2-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 70mm
	Zrnutěná zemina tl. F8	

S6 - Balkony

DLAŽBA	Keramická 300x300mm	tl. 15mm
KONTAKTNÍ DRENÁŽ	SCHÜLER - DITRA 25	tl. 4mm
SPADOVÁ VRSTVA 2%	Cemix 080	tl. min. 30mm
NOSNÁ KONSTRUKCE	Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 160mm

S7 - Skladba střechy

HYDROIZOLACE	Elastek 40 Combi	tl. 4,5mm
	Glastek 40 SPECIAL MINERAL	tl. 4mm
TEPELNÁ IZOLACE	Isover S	tl. 80mm
	Isover R spádové klíny	tl. 0-220mm
	Isover R	tl. 2x140mm
POJISTNÁ HYDROIZOLACE	Glastek AL 50 MINERAL	tl. 4mm
PŘILNAVÝ POTĚR PODKLADU	Deprimer	tl. 250mm
STROPNÍ KONSTRUKCE	Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 250mm
OMITKA	Sádrová stěrka	tl. 3mm

S8 - Podlaha teras 1.NP

DLAŽBA	Betonová dlažba 500x500mm	tl. 50mm
REKTIK. STOJKY	Přílezy hydroizol. fólie PVC-P DEKPLAN 77	tl. 1,5mm
OCHRANA	Folie PVC-P DEKOLAN 77	tl. 1,5mm
HYDROIZOLACE	Cemix 080	tl. min 10mm
SPADOVÁ VRSTVA	Železobeton C30/37-XC4-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 250mm
STROPNÍ KONSTRUKCE	Železobeton C30/37-XC4-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 250mm
OMITKA	Sádrová stěrka	tl. 3mm

S9 - Zelená střecha

SUBSTRÁT	Intenzivní DEK S300	tl. 200mm
FILTRACNÍ VRSTVA	Netkaná fólie FILTEK 200	tl. 200mm
DRENÁŽNÍ VRSTVA A HYDROAKUMULAČNÍ VRSTVA	Novopá PE fólie s výškou nopy 2cm	tl. 20mm
OCHRANNÁ VRSTVA HYDROIZOLACE	Netkaná polypropylenová fólie FILTEK 300	tl. 4,2mm
STROPNÍ KONSTRUKCE	Elastek 40 SPECIAL MINERAL	tl. 4mm
	Železobeton C30/37-XC4-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 250mm

Legenda materiálů

- OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA
zdvo Porotherm 30 Profi tl. 300mm na M10 s
KZS s tepelnou izolací Isover TF PROFIL (MW) tl. 160mm
- DELIČÍ NOSNÁ STĚNA
zdvo Porotherm 30 AKU Z tl. 300mm na maltu M 10
- PŘÍČKA
zdvo Porotherm 11,5 na maltu M 10
- PŘÍČKA
zdvo Porotherm 8 na obyčejnou maltu
- OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA
monolit tl. 300mm železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4 s
KZS s tepelnou izolací Isover Synthos XPS Prime 30 L tl. 80mm
- DELIČÍ NOSNÁ STĚNA
monolit tl. 300mm železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4
- HYDROIZOLACE STĚN
Glastek 40 SPECIAL MINERAL tl. 4mm - blíže k interiéru
Elastek 40 SPECIAL MINERAL tl. 4mm - blíže k exteriéru
- STĚNA TERASY
monolit železobeton C25/30 - XC2 - CI 0,2 - Dmax16 - S4
- Násyp, zásep - ornice (mocnost min. 200mm)
- Původní zemina
- Zásep - štěrky 4/8, 8/16, 16/32

- Ocelové zábradlí lakované balkonů s PVC výplní výšky 1000mm
- Ocelové sloupkové lakované zábradlí schodiště výšky 900mm
- Ocelové sloupkové pozinkované zábradlí atiky výšky 900mm
- Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6mm r.š. 1000mm
- Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6mm r.š. 400mm
- Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6mm r.š. 740mm
- Okapový žlab Schüller® - BARIN
- Schöck Tronsole Typ Z-VH+VH
- Schöck Tronsole Typ T-V4-H250-L1100
- Schöck Tronsole Typ KXT55 CV35 H160 V8
- Světlik - Velux CVP 100150 0 4 73Q
- Výjez na střechu - Velux CXP 100100 0 4 73Q
- Ocelový žebřík vysouvací (3 dílný) délky 3300mm
- Plošné podbetonování tepelného izolantu - Poriment 1 tl. 150mm

Poznámky:
 - schodiště prefabrikované železobeton C30/37 - XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4,
 napojení na nosnou konstrukci pomocí akustických prvků viz specifikace
 - pružné provedení napojení příčky na stropní konstrukci
 - vylah VOTO ONYX trakční vylah bez strojevny - malá hlava šachty / malá prohlubeň

±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Návrh bytového domu		Rok 2018
Adresa projektu p.č. 869/1 k.ú. Rokycany		Katedra Konstrukce pozemních staveb
Zpracoval Václav Kozler	Kontrolovala doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.	Datum 27.5.2018
Výkres Řez A-A'	Měřítko 1:50	Formát A1
		Č. výkresu 04

Řez B-B'



Legenda materiálů

	OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA zdivo Porotherm 30 Profi tl. 300mm na M10 s KZS s tepelnou izolací Isover TF PROFIL (MV) tl. 150mm		S1 - Podlaha obytých místností bytů POVRCHOVÁ ÚPRAVA PODLŮŽKA ROZNÁŠECÍ VRSTVA SEPARACE AKUSTICKÁ IZOLACE STROPNÍ KONSTRUKCE OMITKA	Laminátová plovoucí podlaha Mirelon Anhydrid CA 25 Separací polyethylenová fólie EPS RigiFloor 4000 Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4 Sádrová stěrka	tl. 8mm tl. 2mm tl. 50mm tl. 0,2mm tl. 40mm tl. 250mm tl. 3mm
	PRŮČKA zdivo Porotherm 11,5 AKU na maltu M 10		S2 - Podlaha koupelen bytů POVRCHOVÁ ÚPRAVA HYDROIZOLACE PENETRACE ROZNÁŠECÍ VRSTVA SEPARACE AKUSTICKÁ IZOLACE STROPNÍ KONSTRUKCE OMITKA	Dlažba na lepidlo Weber for proffix 1000 Hydroizolační hmota Akryzol 2x Disperzní penetrační nátěr Anhydrid CA 25 Separací polyethylenová fólie EPS RigiFloor 4000 Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4 Sádrová stěrka	tl. 15mm tl. 0,2mm tl. 45mm tl. 0,2mm tl. 40mm tl. 250mm tl. 3mm
	PRŮČKA zdivo Porotherm 8 na obyčejnou maltu		S4 - Podlaha 1.S NÁTĚR ROZNÁŠECÍ VRSTVA OCHRANA HYDROIZOLACE	Ekolok Ekofloor Železobeton C25/30-XC2-CI 0,2-Dmax16-S4 Geotextilie Elastek 40 SPECIAL MINERAL Glastek 40 SPECIAL MINERAL Prostý beton C20/25-XC2-CI 0,2-Dmax16-S4 Zhutněná zemina tř. F8	tl. 140mm tl. 4mm tl. 4mm tl. 70mm
	OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA monolit tl. 300mm železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - Dmax 16 - S4 s KZS s tepelnou izolací Isover Synthos XPS Prime 30 L tl. 80mm		S5 - Podlaha teras 5.NP DLAŽBA REKTEFIK STOJKY OCHRANA HYDROIZOLACE TEPELNÁ IZOLACE SPÁDOVÁ VRSTVA PAROZÁBRANA STROPNÍ KONSTRUKCE OMITKA	Betonová dlažba 500x500mm Přílepy hydroizol. fólie PVC-P DEKPLAN 77 Folie PVC-P DEKOLAN 77 Desky TDP - PUR 30/40 Cemix 088 Paralelast AL+V35 Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4 Sádrová stěrka	tl. 50mm tl. 1,5mm tl. 1,5mm tl. 130mm tl. min. 10mm tl. 3mm tl. 250mm tl. 3mm
	HYDROIZOLACE STĚN Glastek 40 SPECIAL MINERAL tl. 4mm - blíže k interiéru Elastek 40 SPECIAL MINERAL tl. 4mm - blíže k exteriéru		S6 - Balkon DLAŽBA KONTAKTNÍ DRENAŽ SPÁDOVÁ VRSTVA 2% NOSNÁ KONSTRUKCE	Keramická 300x300mm SCHLÜTER - DITRA 25 Cemix 080 Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4	tl. 15mm tl. 4mm tl. min. 10mm tl. 160mm
	STĚNA TERASY zdivo Porotherm 14 na maltu M5		S7 - Skladba střechy HYDROIZOLACE TEPELNÁ IZOLACE	Elastek 40 Combi Glastek 40 SPECIAL MINERAL Isover S Isover R spádové klíny Isover R Glastek AL 90 MINERAL Dekprim Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4 Sádrová stěrka	tl. 4,5mm tl. 4mm tl. 80mm tl. 0-200mm tl. 2x140mm tl. 4mm tl. 4mm tl. 250mm tl. 3mm
	Násyp, zasyp - omice (mocnost min. 200mm)				
	Původní zemina				
	Zasyp - štěr 4/8, 8/16, 16/32				
	Navážka - zemina				

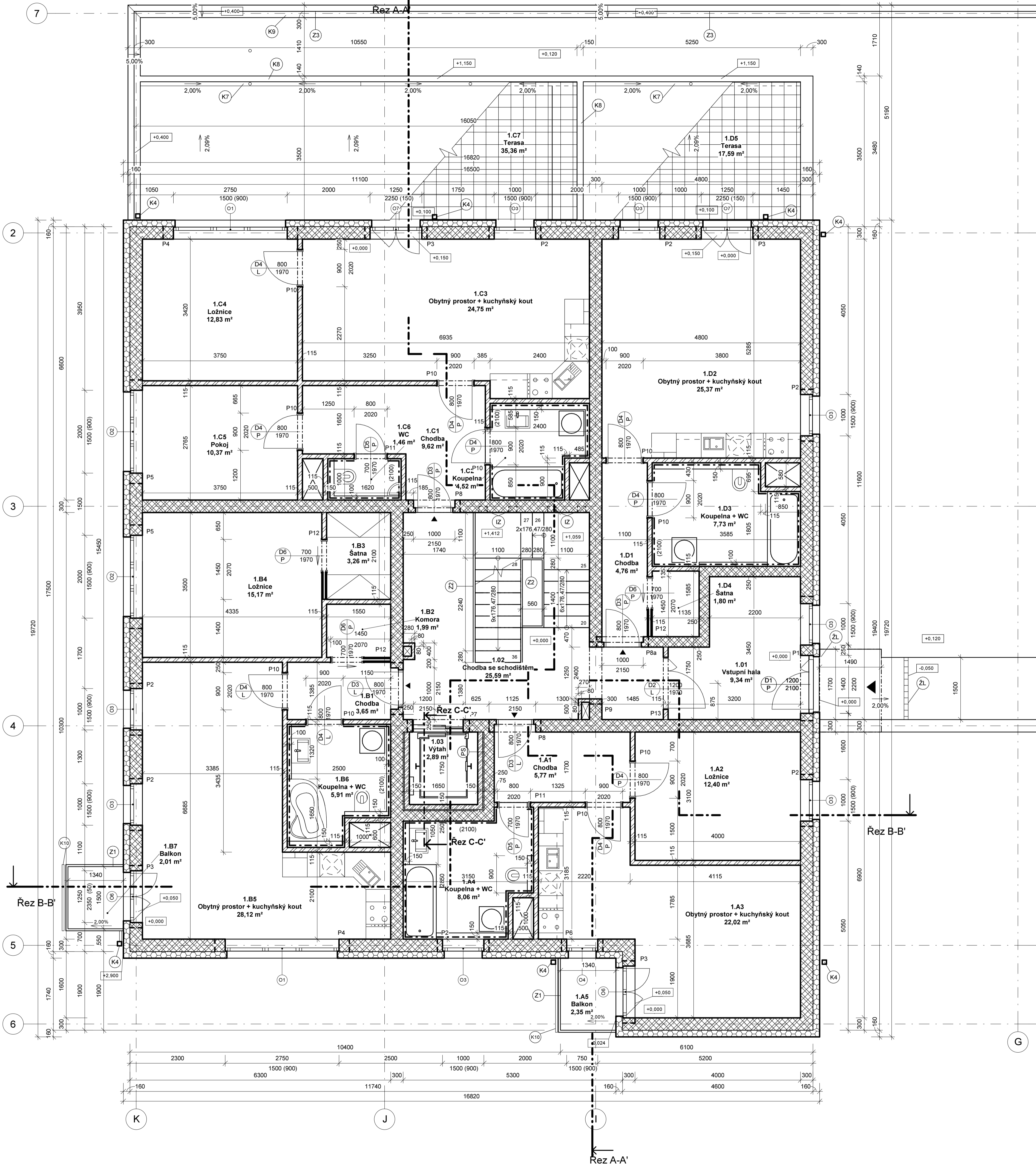
Z1 Ocelové zábradlí lakované balkonů s PVC výplní výšky 1000mm
Z2 Ocelové sloupkové lakované zábradlí schodiště výšky 900mm
Z3 Ocelové sloupkové pozinkované zábradlí atiky výšky 900mm
K3 Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm r.š. 1000mm
K6 Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm r.š. 700mm
K9 Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm r.š. 740mm
K10 Okapový žlab Schüller® - BARIN
IS Schöck Tronsole Typ KXT55 CV35 H160 V8
VL Výlez na střechu - Velux CXP 100100 0 4 73Q
Z1 Ocelový žebřík vysouvací (3 dílný) délky 3300mm

Poznámky:
 - pružné provedení napojení průčky na stropní konstrukci
 - KZS u teras - min. 300mm od horní úpravy nasápné vrstvy podlahy provés z XPS

±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

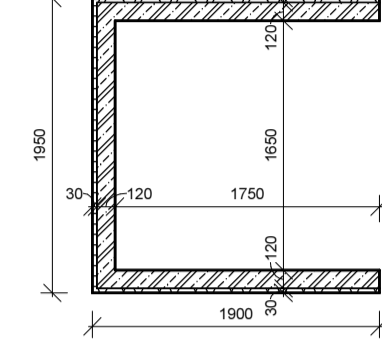
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
Návrh bytového domu			Rok 2018
Adresa projektu p.č. 869/1 k.ú. Rokycany		Katedra Konstrukce pozemních staveb	
Zpracoval Václav Kozler	Kontrolovala doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.	Datum 27.5.2018	Formát A1
Výkres Řez B-B'		Měřítko 1:50	Č. výkresu 05

Půdorys 1.NP



Legenda materiálů

- OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA zdivo Porotherm 30 Profi tl. 300mm na M10 s KZS s tepelnou izolací Isover TF PROFÍ (MW) tl. 160mm
- DELÍČÍ NOSNÁ STĚNA zdivo Porotherm 30 AKU Z tl. 300mm na maltu M 10
- DELÍČÍ NOSNÁ STĚNA zdivo Porotherm 25 AKU Z tl. 250mm na maltu M 10
- PŘÍČKA zdivo Porotherm 11,5 AKU na maltu M 10
- PŘÍČKA zdivo Porotherm 8 na obyčejnou maltu



- Ocelové zábradlí lakované balkonů s PVC výplní výšky 1000mm
- Ocelové sloupkové lakované zábradlí schodiště výšky 900mm
- Ocelové sloupkové pozinkované zábradlí atky výšky 900mm
- Odvodňovací žlab eloxovaný hliník šířky 100mm
- Dešťový svod TlZn 100x100mm r.š. 400mm
- Žlab 100mm - eloxovaný hliník
- Oplechování atky - eloxovaný hliník tl. 0.6 mm r.š. 400mm
- Oplechování atky - eloxovaný hliník tl. 0.6 mm r.š. 740mm
- Okapový žlab Schlüter® - BARIN
- Schöck Transole Typ Z-VH+VH

poznámky:
 - SDK předstěry v koupelnách tloušťky 100mm a 150mm pro uložení TZB budou provedeny do výšky 1200mm
 - pružné provedení napojení příčky na stropní konstrukci
 - výťah VOTO ONYX trakční výťah bez strojovny - mála hiava šachty / mála prohlubeň

Legenda překladů

OZN.	SCHEMA SESTAVY	SV. ŠÍŘKA OTVORU	NÁZEV / DÉLKA	ULOŽENÍ	SESTAV
P2		1000mm	Vario 125 dl. 1250mm	125mm	8 ks
P3		1250mm	Vario 150 dl. 1500mm	125mm	4 ks
P4		2750mm	Vario 375 dl. 3750mm	250mm	2 ks
P5		2000mm	Vario 250 dl. 2500mm	250mm	2 ks
P6		750mm	Vario 100 dl. 100mm	125mm	1 ks
P1		1400 + 250 + 1000mm	KP 7 dl. 3000mm	175mm	1 ks
P7		1200mm	KP 7 dl. 1500mm	150mm	1 ks
P8		1000mm	KP 7 dl. 1250mm	125mm	3 ks
P9		1250mm	KP 7 dl. 1500mm	125mm	1 ks
P8a		1000mm	KP 7 dl. 1250mm	125mm	1 ks
P10		900mm	KP 11,5 dl. 1250mm	175mm	10 ks
P11		800mm	KP 11,5 dl. 1250mm	225mm	2 ks
P12		1450mm	KP 11,5 dl. 1750mm	150mm	3 ks
P13		1200mm	KP 11,5 dl. 1500mm	150mm	1 ks

Výkaz místnosti 1.NP

Číslo	Název	Plocha	Povrchová úprava podlahy	Povrchová úprava stropu	Povrchová úprava stěny	Komentáře
1.01	Vstupní hala	9,34 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.02	Chodba se schodištěm	25,59 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.03	Výťah	2,89 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.A1	Chodba	5,77 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.A2	Ložnice	12,40 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.A3	Obytný prostor + kuchyňský kout	22,02 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.A4	Koupelna + WC	8,06 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
1.A5	Balkon	2,35 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.B1	Chodba	3,65 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.B2	Komora	1,99 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.B3	Šatna	3,26 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.B4	Ložnice	15,17 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.B5	Obytný prostor + kuchyňský kout	28,12 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.B6	Koupelna + WC	5,91 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
1.B7	Balkon	2,01 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.C1	Chodba	9,62 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.C2	Koupelna	4,52 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
1.C3	Obytný prostor + kuchyňský kout	24,75 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.C4	Ložnice	12,83 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.C5	Pokoj	10,37 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.C6	WC	1,46 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
1.C7	Terasa	35,36 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.D1	Chodba	4,76 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.D2	Obytný prostor + kuchyňský kout	25,37 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.D3	Koupelna + WC	7,73 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
1.D4	Šatna	1,80 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
1.D5	Terasa	17,59 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	

Označení oken 1.NP

Označení	Popis	Hrubá šířka	Hrubá výška	Hloubka osazení	Součinitel prostupu tepla (U)	Levé	Otevírání	Právé	Výklop.	Počet
O1	Plastové okno VEKRA	2750	1500	150	1,9873	Ano	Ano	Ano	Ano	2
O2	Plastové okno VEKRA	2000	1500	170	1,9873	Ano	Ano	Ano	Ano	2
O3	Plastové okno VEKRA	1000	1500	170	1,9873	Ne	Ano	Ano	Ano	8
O4	Plastové okno VEKRA	750	1500	170	1,9873	Ne	Ano	Ano	Ano	1
O6	Plastové okno VEKRA	1250	2350	170	1,9873	Ne	Ano	Ano	Ano	2
O7	Plastové okno VEKRA	1250	2250	170	1,9873	Ne	Ano	Ano	Ano	2

Označení dveří 1.NP

Označení	Typ zárubně	Rozevřítí	Světla šířka	Světla výška	Otevírání	Material rámu	Počet	Popis
D1	Rámová zárubeň 1200/2100	1200	2100	L	Plast	1		
D2	Ocelová rámová zárubeň 1200/1970/115mm	1200	1970	L	Oceľ	1		
D3	Ocelová rámová zárubeň 800/1970/115mm	800	1970	L	Oceľ	2	Protipožární ochrana	
D3	Ocelová rámová zárubeň 800/1970/115mm	800	1970	P	Oceľ	2	Protipožární ochrana	
D4	Obložková zárubeň 800/1970/115mm	800	1970	L	Dřevo	3		
D4	Obložková zárubeň 800/1970/115mm	800	1970	P	Dřevo	7		
D5	Obložková zárubeň 700/1970/115mm	700	1970	P	Dřevo	2		
D6	Posuvné dveře s pozdřem 700/1970/115mm	700	1970	P	Dřevo / oceľ	3		

±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Návrh bytového domu

Adresa projektu: p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

Zpracoval: Václav Kozler

Výkres: Půdorys - 1.NP

Rok: 2018

Katedra: Konstrukce pozemních staveb

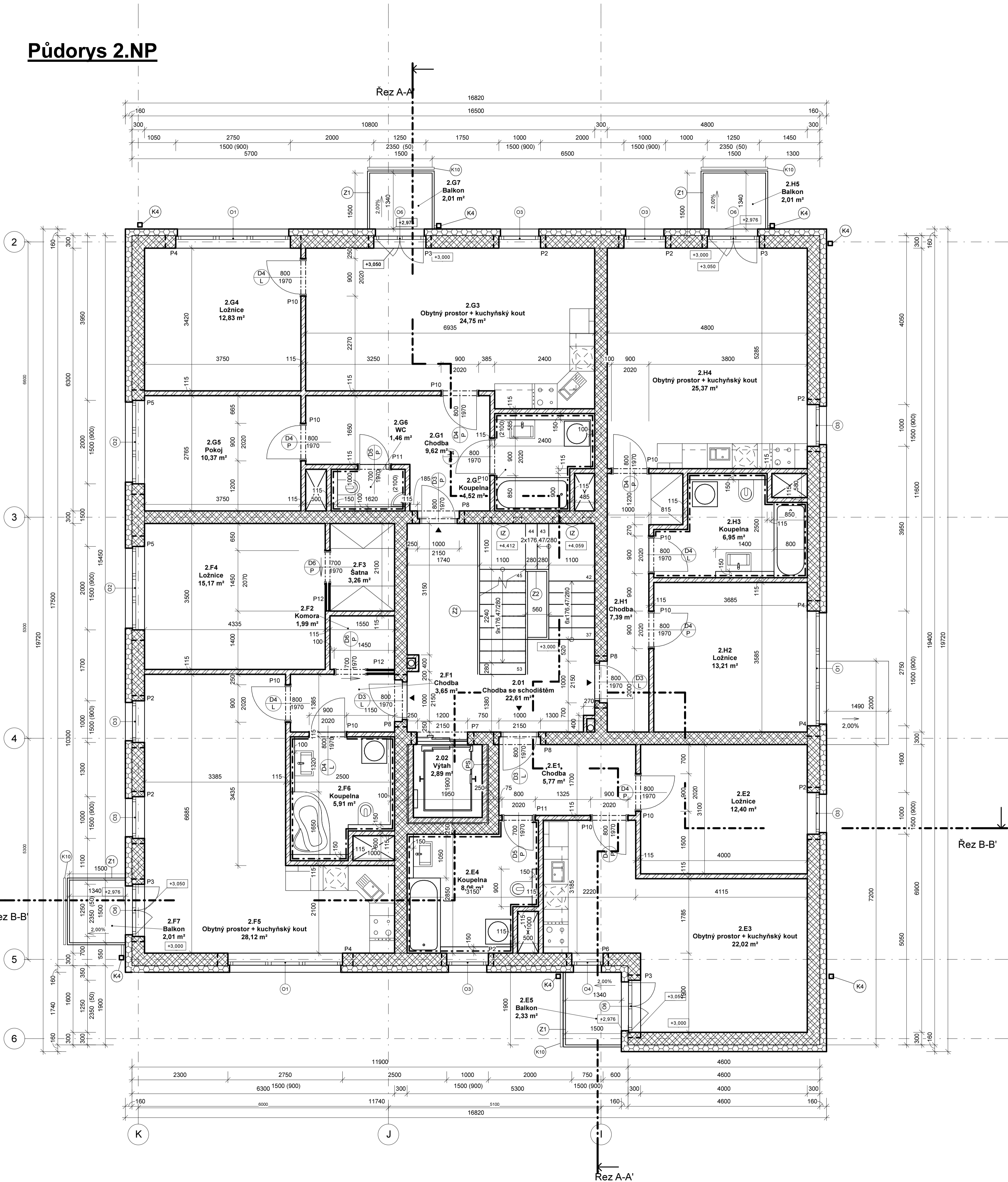
Datum: 27.5.2018

Formát: A1

Měřítko: 1:50

Č. výkresu: 06

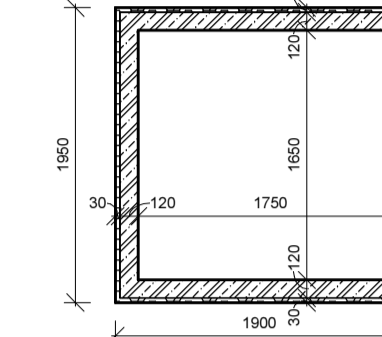
Půdorys 2.NP



Legenda materiálů

- OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA
zdívko Porotherm 30 Profi tl. 300mm na M10 s
KZS s tepelnou izolací Isover TF PROFÍ (MW) tl. 160mm
- DELÍČÍ NOSNÁ STĚNA
zdívko Porotherm 30 AKU Z tl. 300mm na maltu M 10
- DELÍČÍ NOSNÁ STĚNA
zdívko Porotherm 25 AKU Z tl. 250mm na maltu M 10
- PŘÍČKA
zdívko Porotherm 11,5 AKU na maltu M 10
- PŘÍČKA
zdívko Porotherm 8 na obyčejnou maltu

Prefabrikovaný díl výtahové šachty
stěna tl. 120mm železobeton C30/37 - XC1 - Cl 0,2 Dmax 10 - S4
akustická izolace tl. 30mm EPS Rigifloor 400



- Ocelové zábradlí lakované balkonů s PVC výplní výšky 1000mm
- Ocelové sloupkové lakované zábradlí schodiště výšky 900mm
- Schöck Transole Typ Z-VH+VH
- Dešťový svod TlZ 100x100mm r.š. 400mm
- Okapový žlab Schlüter®-BARIN

poznámky:
- SDK předstěny v koupelnách tloušťky 100mm a 150mm
pro uložení TZB budou provedeny do výšky 1200mm
- pružné provedení napojení příčky na stropní konstrukci
- výtah VOTO ONYX trakční výtah bez strojovny - malá hlava šachty / malá prohlubeň

Legenda překladů

OZN.	SCHEMA	SV. ŠÍŘKA OTVORU	NÁZEV / DÉLKA	ULOŽENÍ	KUSŮ
P2		1000mm	Vario 125 dl. 1250mm	125mm	7
P3		1250mm	Vario 150 dl. 1500mm	125mm	4
P4		2750mm	Vario 375 dl. 3750mm	250mm	3
P5		2000mm	Vario 250 dl. 2500mm	250mm	2
P6		750mm	Vario 100 dl. 1000mm	125mm	1
P7		1200mm	4x KP 7 dl. 1500mm	150mm	1
P8		1000mm	4x KP 7 dl. 1250mm	125mm	4
P10		900mm	1x KP 11,5 dl. 1250mm	175mm	11
P11		800mm	1x KP 11,5 dl. 1250mm	225mm	2
P12		1450mm	1x KP 11,5 dl. 1750mm	150mm	2

Výkaz místnosti 2.NP

Číslo	Název	Plocha	Povrchová úprava podlahy	Povrchová úprava stropu	Povrchová úprava stěny	Komentáře
2.01	Chodba se schodištěm	22,61 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.02	Výtah	2,89 m²			Sádrová stěrka	
2.E1	Chodba	5,77 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.E2	Ložnice	12,40 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.E3	Obytný prostor + kuchyňský kout	22,02 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.E4	Koupelna	8,06 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
2.E5	Balkon	2,33 m²	Keramická dlažba			
2.F1	Chodba	3,65 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.F2	Komora	1,99 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.F3	Šatna	3,26 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.F4	Ložnice	15,17 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.F5	Obytný prostor + kuchyňský kout	28,12 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.F6	Koupelna	5,91 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
2.F7	Balkon	2,01 m²	Keramická dlažba			
2.G1	Chodba	9,62 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.G2	Koupelna	4,52 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
2.G3	Obytný prostor + kuchyňský kout	24,75 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.G4	Ložnice	12,83 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.G5	Pokoj	10,37 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.G6	WC	1,46 m²	Keramická dlažba	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
2.G7	Balkon	2,01 m²	Keramická dlažba			
2.H1	Chodba	7,39 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.H2	Ložnice	13,21 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.H3	Koupelna	6,95 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	Keramický obklad do výšky 2,1m
2.H4	Obytný prostor + kuchyňský kout	25,37 m²	Laminátová podlaha	Sádrová stěrka	Vápenocementová omítka tl. 15mm	
2.H5	Balkon	2,01 m²	Keramická dlažba			

Označení dveří 2.NP

Označení	Typ zárubě	Rozměry zárubě		Materiál rámu	Otevírání	Počet	Popis
		Světla šířka	Světla výška				
D3	Ocelová rámová záruběň	800	1970	Ocel	L	3	Protipožární ochrana
D3	Ocelová rámová záruběň	800	1970	Ocel	P	1	Protipožární ochrana
D4	Obložková záruběň	800	1970	Dřevo	L	4	
D4	Obložková záruběň	800	1970	Dřevo	P	7	
D5	Obložková záruběň	700	1970	Dřevo	P	2	
D6	Posuvné dveře s pozdřím	700	1970	Dřevo / ocel	P	2	

Označení oken 2.NP

Označení	Popis	Hrubá šířka	Hrubá výška	Hloubka osazení	Součinitel prostupu tepla (U)	Otevírání		Výklop.	Počet
						Levé	Právé		
O1	Plastové okno VEKRA	2750	1500		1,9873	Ano	Ano	Ano	3
O2	Plastové okno VEKRA	2000	1500		1,9873	Ano	Ano	Ano	2
O3	Plastové okno VEKRA	1000	1500	170	1,9873	Ne	Ano	Ano	7
O4	Plastové okno VEKRA	750	1500	170	1,9873	Ne	Ano	Ano	1
O6	Plastové okno VEKRA	1250	2350	170	1,9873	Ne	Ano	Ano	4

±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv

p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

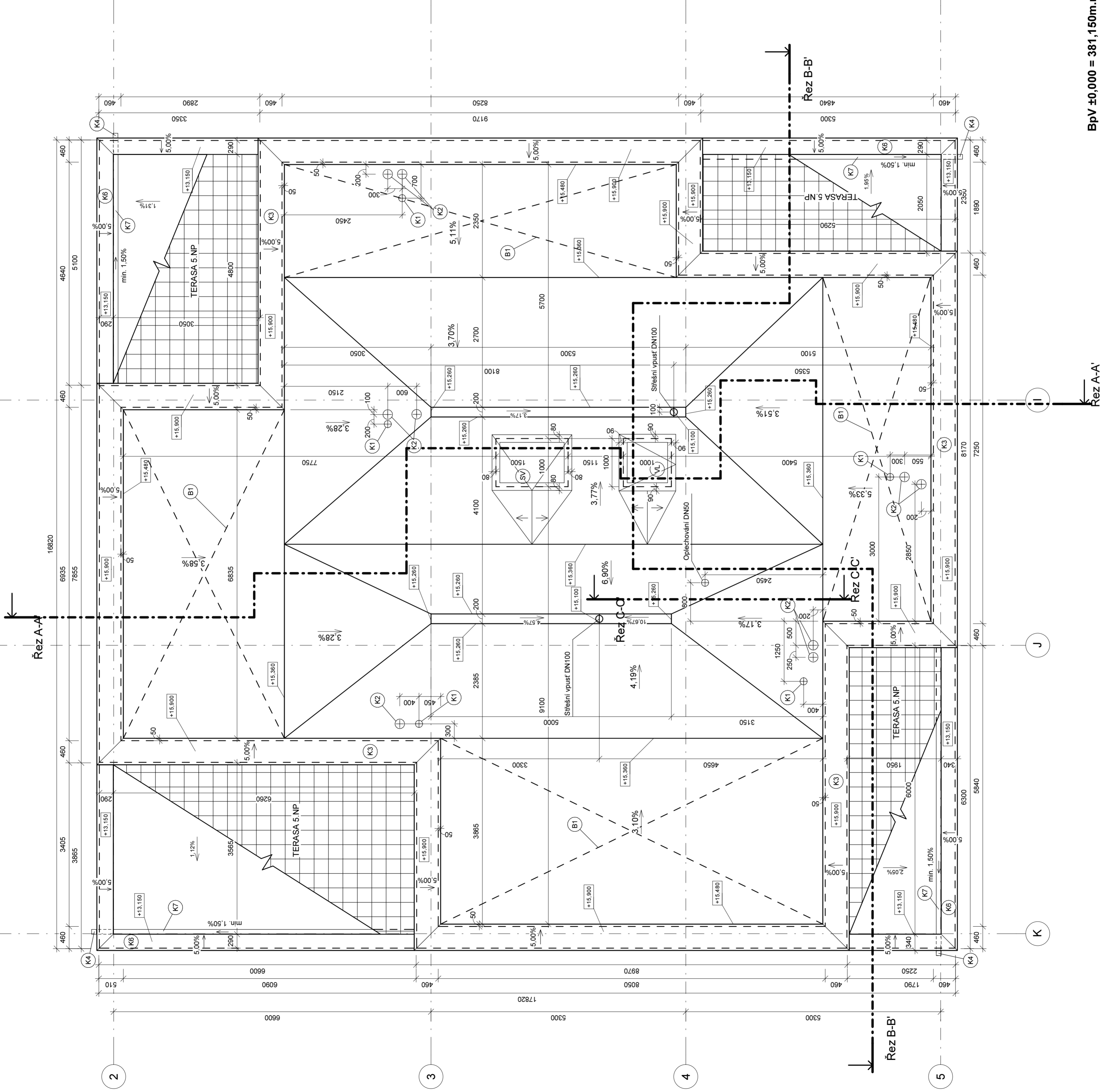


Návrh bytového domu

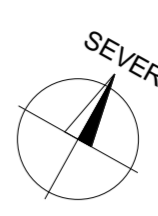
Rok
2018

Adresa projektu p.č. 869/1 k.ú. Rokycany		Katedra Konstrukce pozemních staveb	
Zpracoval Václav Kozler	Kontrolovala doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.	Datum 27.5.2018	Formát A1
Výkres Půdorys - 2.NP	Měřítko 1:50	Č. výkresu 07	

Půdorys - Střecha



- B1) Plošné podbetonování lepeného izolantu - Poriment 1 tl. 150 mm
- K1) Oplechování prostupu TZB - DN150
- K2) Oplechování prostupu TZB - DN200
- K3) Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm r.š. 1000mm
- K4) Dešťový svod TZb - 100x100mm tl. 0,8 mm r.š. 400mm
- K6) Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm r.š. 700mm
- K7) Žlab 100mm - eloxovaný hliník tl. 0,6mm
- SV) Světlík - Velux CVP 100150 0 4 73Q
- VL) Výjez na střechu - Velux CXP 100100 0 4 73Q
Vpusť 2 x DN100



BPV ±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv

p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE



Návrh bytového domu

Rok 2018

Katedra
Konstrukce pozemních staveb

Formát A1

Adresa projektu
p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

Datum 27.5.2018

Zpracoval
Václav Kozler

Kontrolovala
doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.

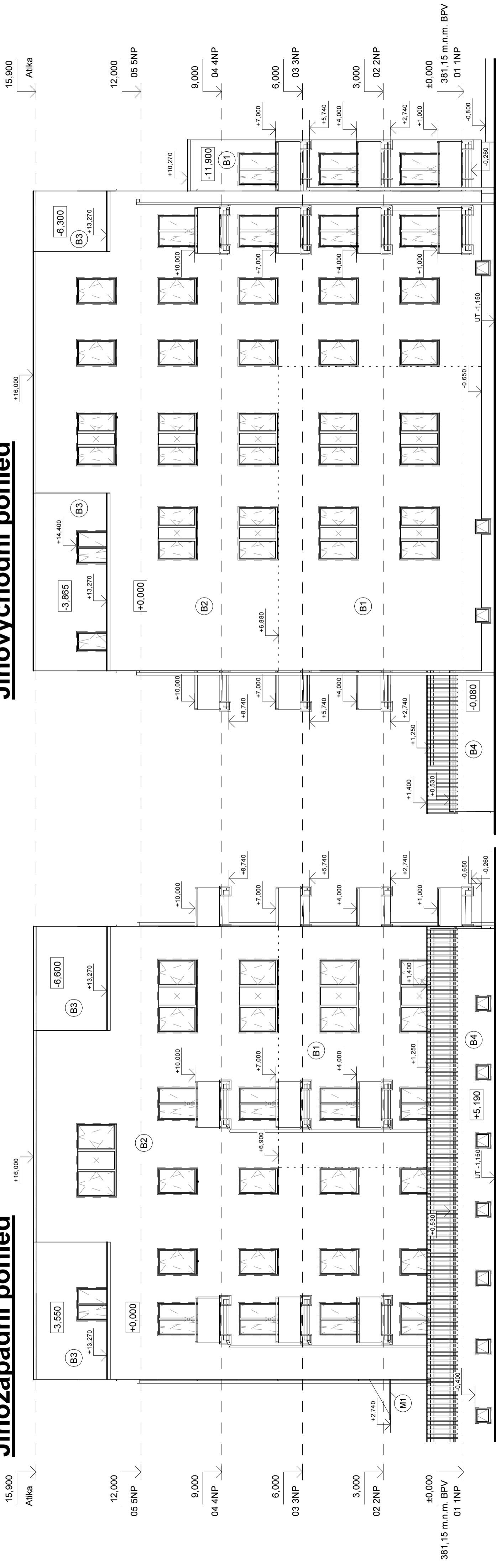
Výkres
Měřítko 1:50

Č. výkresu 08

Půdorys - Střecha

Jihozápadní pohled

Jihovýchodní pohled



±0,000 = 381,150m.n.m. Bpv

p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

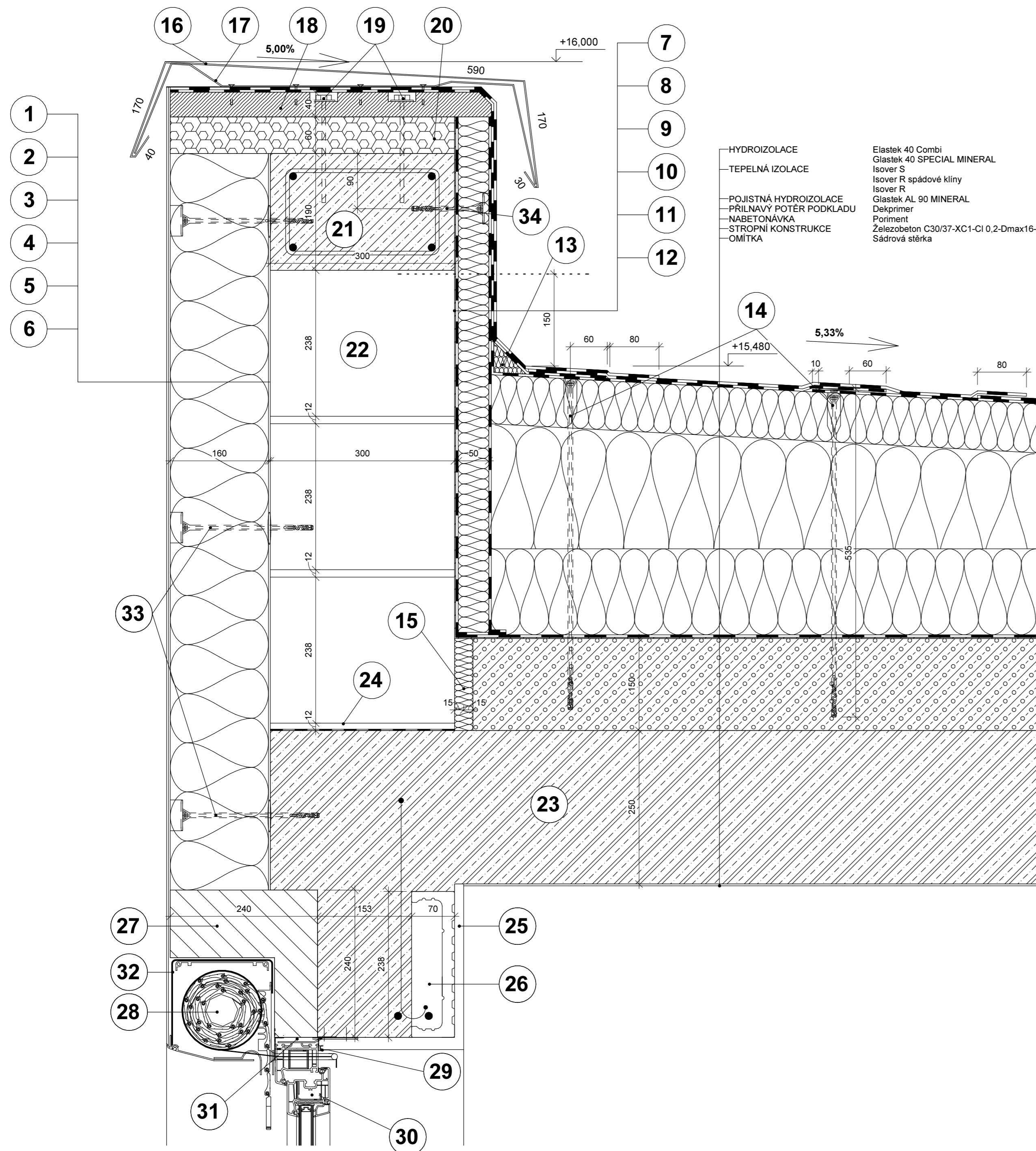


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Rok	2018
Návrh bytového domu	
Adresa projektu	Katedra
p.č. 869/1 k.ú. Rokycany	Konstrukce pozemních staveb
Zpracoval	Kontrolovala
Václav Kozler	doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.
Výkres	Datum
Pohledy	27.5.2018
	Měřítko
	Č. výkresu
	1:100
	9

Exteriérové parapety - eloxované hliník tl. 0,6mm r.š. 240mm

- B1 Šedý odstín omítky RAL 7001
- B2 Žlutý odstín omítky RAL 1018
- B3 Bílý odstín omítky RAL 9016
- B4 Marmolit šedý střednězrný MAR 2 M101
- M1 Zavěšená skleněná markýza vstupu



ETICS KZS

1. Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
2. Tepelný izolant Isover TF (MW) tl. 160 mm
3. Sklotextilní síťovina JUBIZOL FASÁDNÍ MŘÍŽKA 160 g/m²
4. Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
5. Univerzální základ UNIGRUND
6. Vrchní dekorativní omítka JUBIZOL probarvená minerální drásaná tl. 3,0mm
7. Pílnavý potěr Dekprimer
8. Parozábrana Glastek AL 40 SPECIAL MINERAL
9. Tepelná izolace Isover R tl. 50mm
10. Parozábrana Glastek AL 40 SPECIAL MINERAL
11. Hydroizolace Glastek 40 SPECIAL MINERAL
12. Hydroizolace Eúastek 40 Combi

13. Náběhový klín z minerální vaty
14. Natloukáci hmoždinka 8x535/945mm talířová hlava 60 mmpro kotvení tepelné izolace (ETICS)
15. Dilatační pásek Isover N / PP tl. 2 x 15 mm
16. Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm, r.š. 1000 mm
17. Příponka oplechování - eloxovaný hliník tl. 0,6, r.š. 900mm mechanicky kotvena
18. OSB deska šířka 530mm, tloušťka 40mm
19. Kotevní šrouby M12 zahloubeny 10mm, dl. 160mm, á 750mm
20. Tepelný izolant Isover Synthos XPS Primer G 30L tl. 60 mm
21. Železobetonový věnec 190/300 C20/25 - XC1 - Cl 0,2 - Dmax 8 - S4 4xR12 tř. R6 á 200mm
22. Porothem 30 Profi na maltu M10
23. Železobeton C30/37 - XC4 - Cl 0,2 - S4
24. Zakládací malta Profi AM na asfaltový pás
25. Vápenocementová omítka tl. 15 mm, štuková vnitřní omítka
26. Překlad Porothem KP VARIO
27. Tepelně izolační díl Porothem VARIO
28. Okenní roleta
29. Zajišťovací profil (APU lišta)
30. Plastové okno VEKRA
31. Vnitřní parotěsná páska, PUR pěna, vnější paropropustná páska, kotvení okenního rámu
32. Samonosná roletová schránka
33. Natloukáci hmoždinka 8x215mm talířová hlava 60 mmpro kotvení tepelné izolace (ETICS)
34. Natloukáci hmoždinka 8x115mm talířová hlava 60 mmpro kotvení tepelné izolace (ETICS)

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE



Návrh bytového domu

Rok
2018

Adresa projektu
p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

Katedra
Konstrukce pozemních staveb

Zpracoval
Václav Kozler

Kontrolovala
doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.

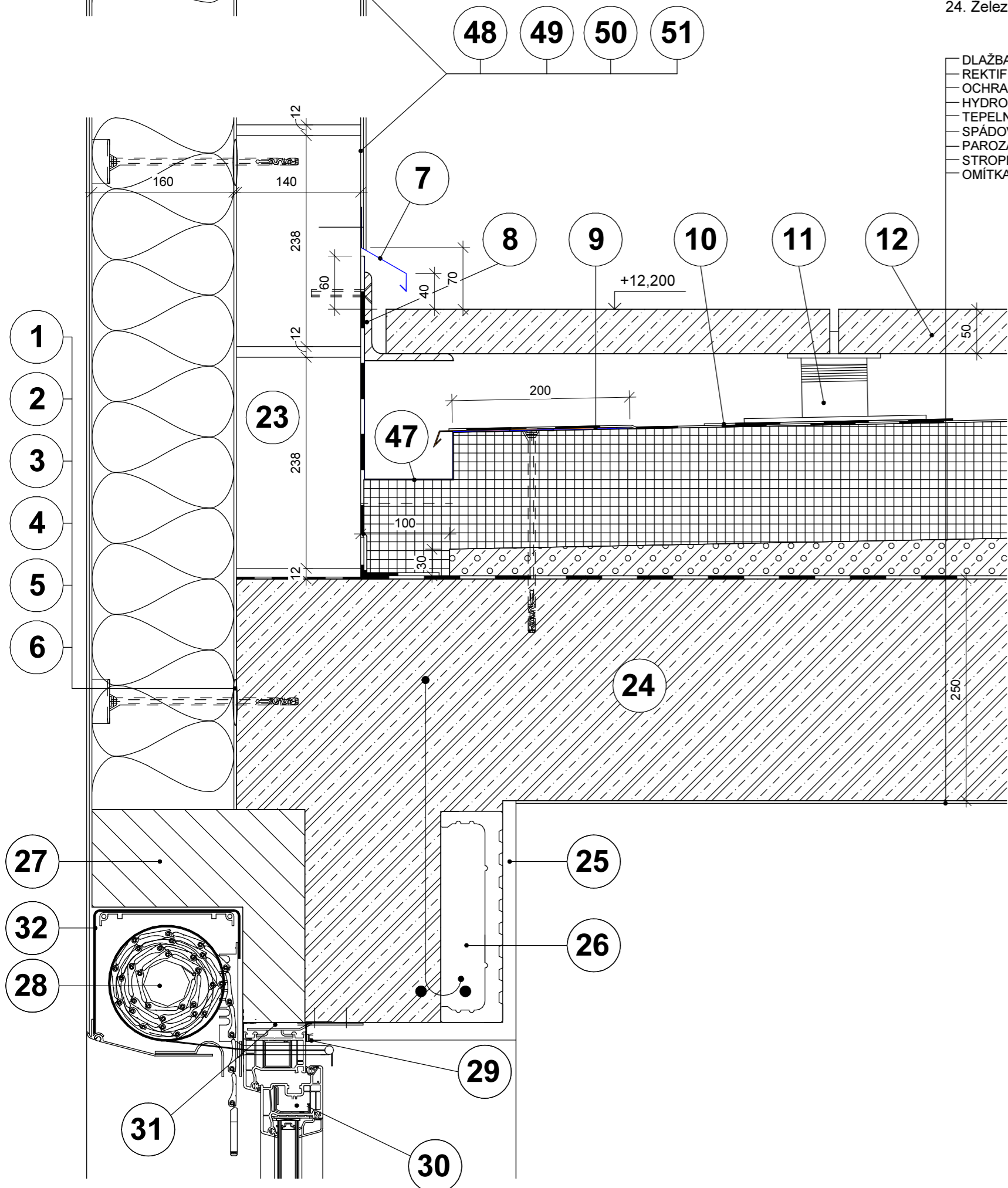
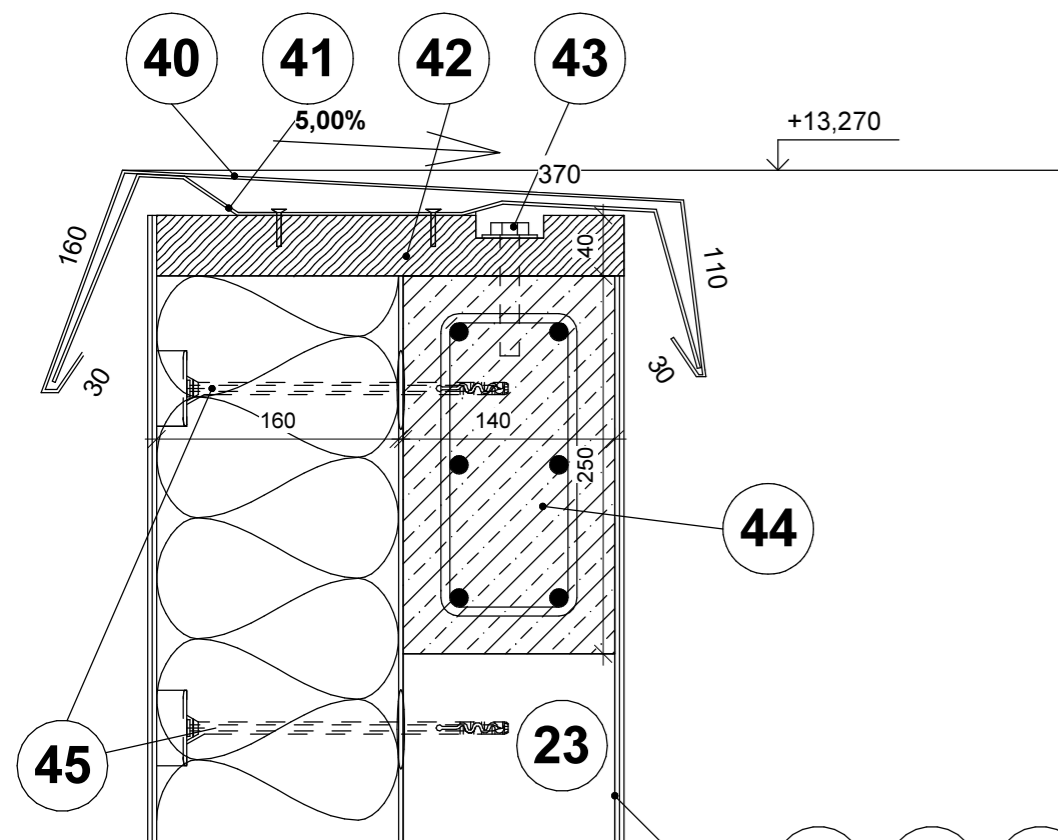
Datum
27.5.2018

Formát
A2

Výkres
Detail A

Měřítko
1:5

Č. výkresu
10



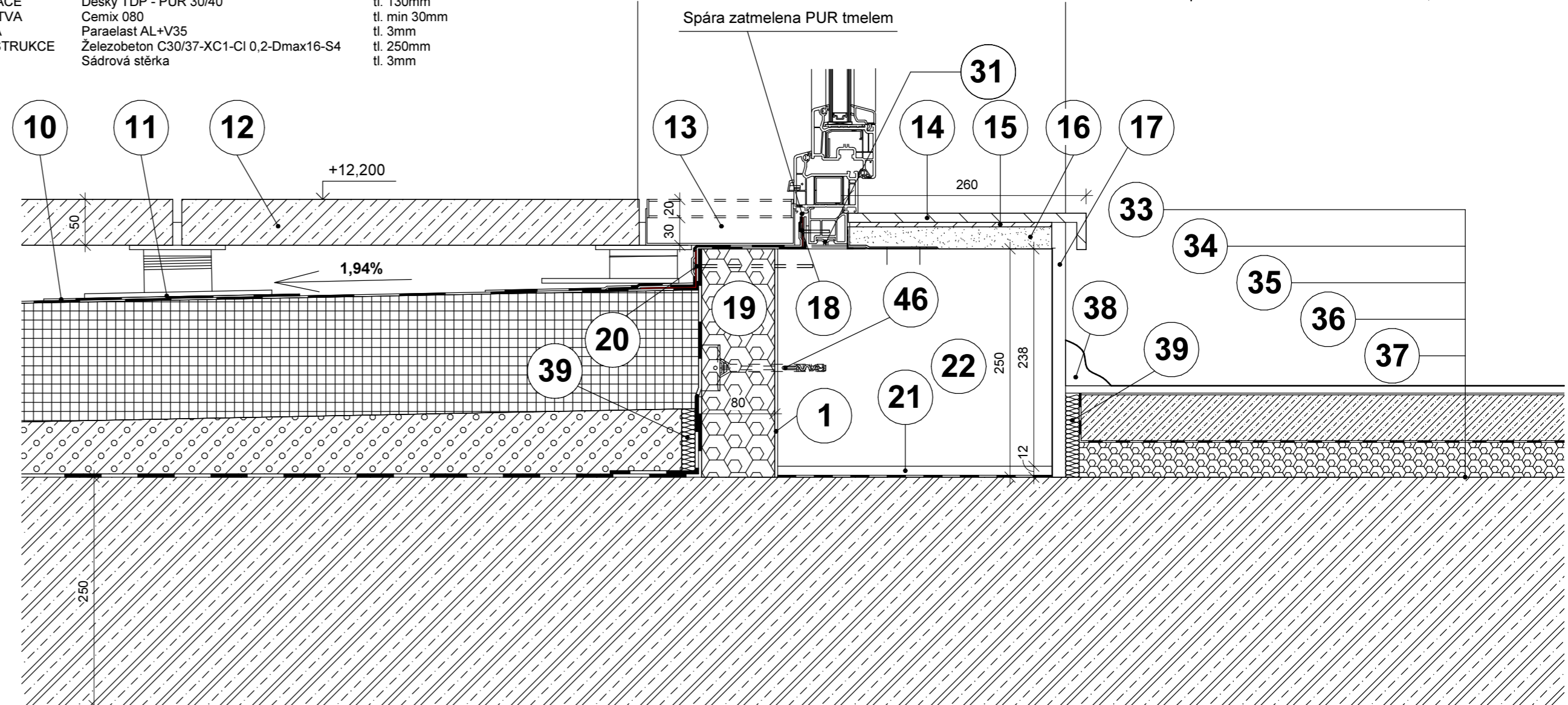
- ETICS KZS
- Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
 - Tepelný izolant Isover TF (MW) tl. 160 mm
 - Sklotextilní síťovina JUBIZOL FASÁDNÍ MŘÍŽKA 160 g/m²
 - Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
 - Univerzální základ UNIGRUND
 - Vrchní dekorativní omítka JUBIZOL probarvená minerální drásaná tl. 3,0mm

- Okapnice mechanicky kotvená pod omítkou - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm r.š. 120 mm
- Ocelový válcovaný pozinkovaný L profil 100x100x8 mm délky 100mm kotveno do vyzdívky (2 x M8 x 60 mm)
- Okapnice mechanicky kotvená pod omítkou - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm r.š. 240 mm
- Přířez pod rektifikační nohy - PVC-P DEKPLAN 77 lepeno na PU lepidlo DEK
- Rektifikovatelná podložka NEW MAXI pro dlažbu v rozmezí 25-40mm , 40-70mm
- Betonová dlažba na terče 500x500x50mm
- Drenážní kastlík nerez Schlüter® - TROBA-LINE-TLR s doplňkem Schlüter® - TROBA-LINE-TL4/H
- Vnitřní dřevěný parapet šířky 260 mm
- Nizkoexpanzní pěna
- Tepelné izolační malta Porotherm TO
- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, štuková vnitřní omítka
- Lišta z poplastovaného plechu mechanicky kotvena do rámu okna tl. plechu 0,6 mm r.š. 40 mm
- Tepelný izolant Isover Synthos XPS Primer G 30L tl. 80 mm
- Lišta z poplastovaného plechu mechanicky kotvena do zdiva tl. plechu 0,6mm r.š. 100mm
- Zakládací malta Profi AM na asfaltový pás
- Porotherm 30 Profi na maltu M10

23. Porotherm 14 Profi na maltu M10

24. Železobeton C30/37 - XC1 - Cl 0,2 - S4

DLAŽBA	Betonová dlažba 500x500mm	tl. 50mm
REKTIFIK. STOJKY		
OCHRANA	Přířezy hydroizol. folie PVC-P DEKPLAN 77	tl. 1,5mm
HYDROIZOLACE	Folie PVC-P DEKPLAN 77	tl. 1,5mm
TEPELNÁ IZOLACE	Desky TDP - PUR 30/40	tl. 130mm
SPÁDOVÁ VRSTVA	Cemix 080	tl. min 30mm
PAROZÁBRANA	Paraelast AL+V35	tl. 3mm
STROPNÍ KONSTRUKCE	Železobeton C30/37-XC1-Cl 0,2-Dmax16-S4	tl. 250mm
OMÍTKA	Sádrová stěrka	tl. 3mm



- Vápenocementová omítka tl. 15 mm, štuková vnitřní omítka
- Překlad Porotherm KP VARIO
- Tepelné izolační díl Porotherm VARIO
- Okenní roleta
- Zajišťovací profil (APU lišta)
- Plastové okno VEKRA
- Vnitřní parotěsná páska, PUR pěna, vnější paropropustná páska, kotvení okenního rámu
- Samonosná roletová schránka

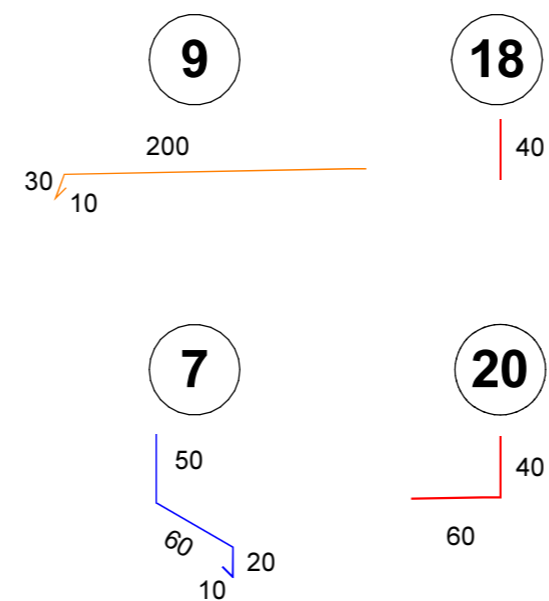
- Laminátová plovoucí podlaha
- Mirelon
- Anhydrid CA 25 tl. 50 mm
- Separáčnická polyethylenová fólie
- Akustická izolace EPS RigiFloor 4000
- Soklový profil nášlapné vrstvy
- Zvukoizolační / dilatační pásek Isover N / PP tl. 15 mm

- Oplechování atiky - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm, r.š. 700 mm
- Příponka oplechování - eloxovaný hliník tl. 0,6, r.š. 620mm mechanicky kotvena
- OSB deska šířka 300mm, tloušťka 40mm
- Kotvení šrouby M12 zahlobeny 10mm, dl. 80mm, á 750mm
- Železobetonový věnec 140/250 C20/25 - XC1 - Cl 0,2 - Dmax 8 - S4 6xR12 tf. R6 á 200mm kotveny do boků - nosných obvodových stěn

- Natloukávací hmoždinka 8x215mm talířová hlava 60 mmpro kotvení tepelné izolace (ETICS)
- Natloukávací hmoždinka 8x115mm talířová hlava 60 mmpro kotvení tepelné izolace (ETICS)

- Odvodňovací žlab - eloxovaný hliník tl. 0,6 mm naohýbaný ve spádu, zatažení pod hydroizolaci min. 200 mm, vytažení nad dlažbu 60 mm

- Sklotextilní síťovina JUBIZOL FASÁDNÍ MŘÍŽKA 160 g/m²
- Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
- Univerzální základ UNIGRUND
- Vrchní dekorativní omítka JUBIZOL probarvená minerální drásaná tl. 3,0mm



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE



Návrh bytového domu

Rok
2018

Adresa projektu
p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

Katedra
Konstrukce pozemních staveb

Zpracoval
Václav Kozler

Kontrolovala
doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.

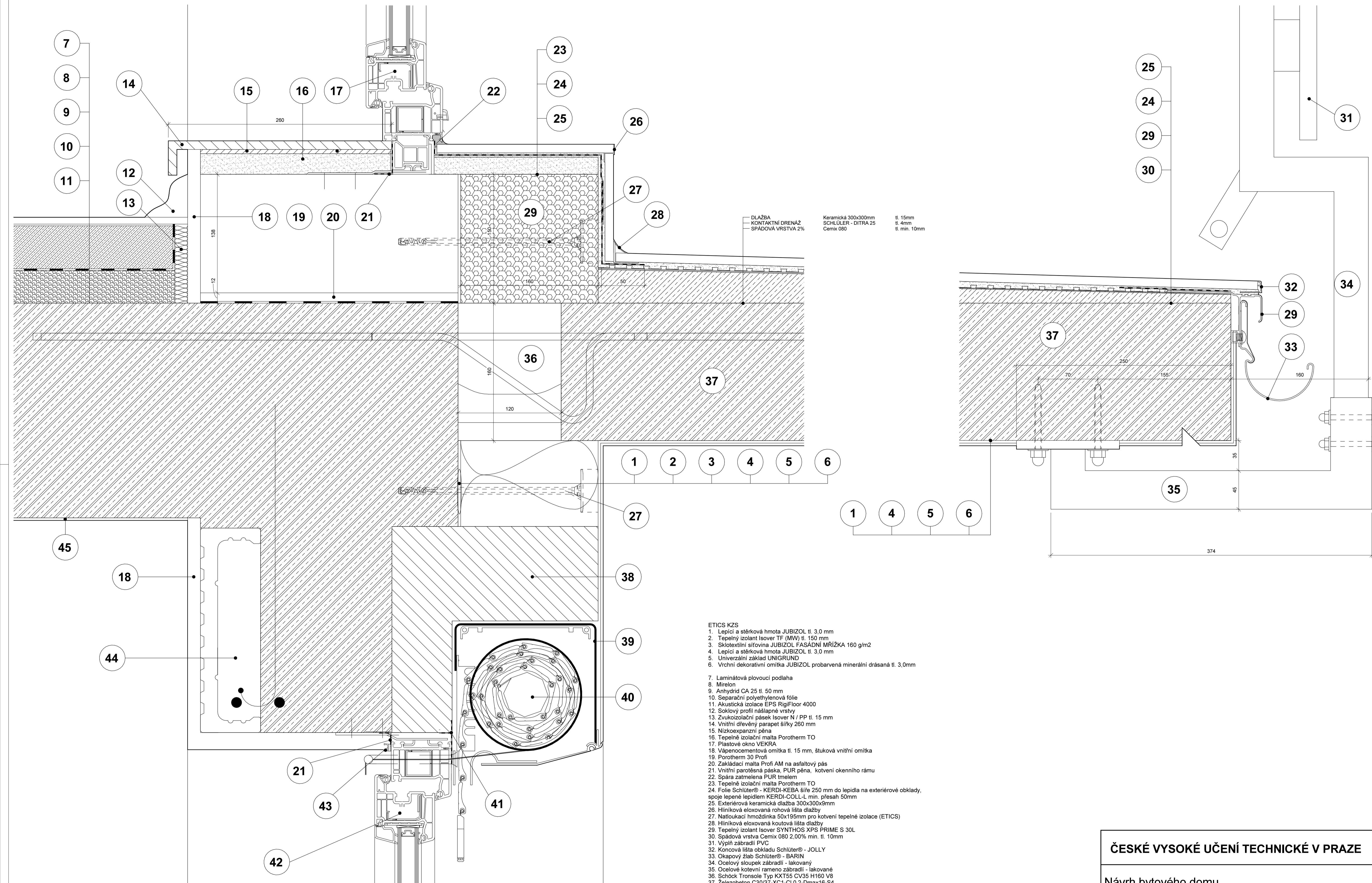
Datum
27.5.2018

Formát
A2

Výkres
Detail B

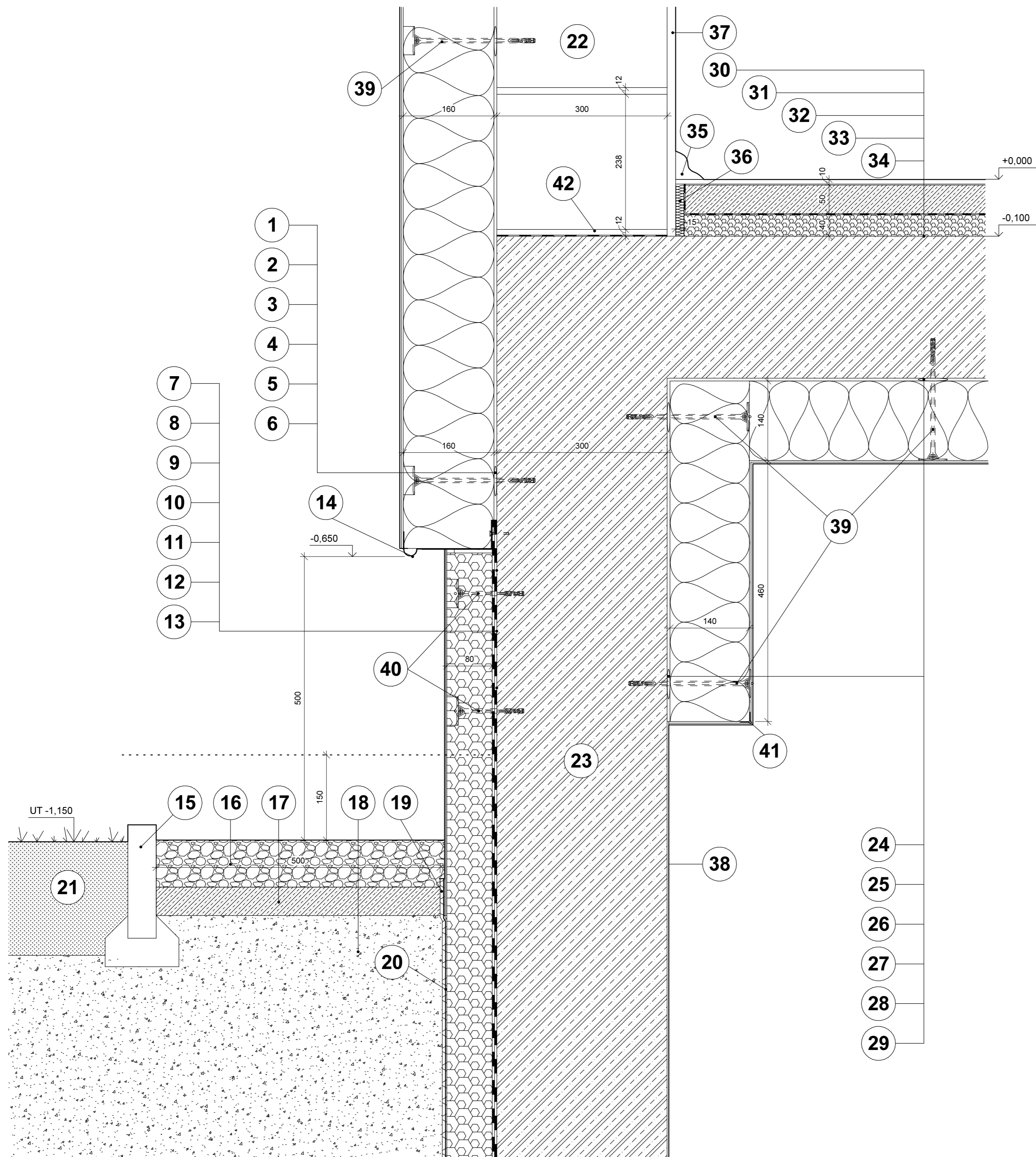
Měřítko
1:5

Č. výkresu
11



- ETICS KZS
- Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
 - Tepelný izolant Isover TF (MW) tl. 150 mm
 - Sklotextilní síťovina JUBIZOL FASÁDNÍ MŘÍŽKA 160 g/m²
 - Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
 - Univerzální základ UNIGRUND
 - Vrchní dekorativní omítka JUBIZOL probarvená minerální drásaná tl. 3,0mm
- Laminátová plovoucí podlaha
 - Mirelon
 - Anhydrid CA 25 tl. 50 mm
 - Separáční polyethylenová fólie
 - Akustická izolace EPS RigFloor 4000
 - Soklový profil nášlapné vrstvy
 - Zvukoizolační pásek Isover N / PP tl. 15 mm
 - Vnitřní dřevěný parapet šířky 260 mm
 - Nizkoexpanzní pěna
 - Tepelné izolační malta Porotherm TO
 - Plastové okno VEKRA
 - Vápenocementová omítka tl. 15 mm, štuková vnitřní omítka
 - Porotherm 30 Profi
 - Zakládací malta Profi AM na asfaltový pás
 - Vnitřní parotěsná páska, PUR pěna, kotvení okenního rámu
 - Spára zatmělena PUR tmelem
 - Tepelné izolační malta Porotherm TO
 - Folie Schlüter® - KERDI-KEBA šíře 250 mm do lepidla na exteriérové obklady, spoje lepené lepidlem KERDI-COLL-L min. přesah 50mm
 - Exteriérová keramická dlažba 300x300x9mm
 - Hliníková eloxovaná rohová lišta dlažby
 - Natloukací hmoždinka 50x195mm pro kotvení tepelné izolace (ETICS)
 - Hliníková eloxovaná koutová lišta dlažby
 - Tepelný izolant Isover SYNTHOS XPS PRIME S 30L
 - Spádová vrstva Cemix 080 2,00% min. tl. 10mm
 - Výplň zabraňující PVC
 - Koncová lišta obkladu Schlüter® - JOLLY
 - Okapový žlab Schlüter® - BARIN
 - Ocelový sloupek zabraňující - lakovaný
 - Ocelové kotevní rameno zabraňující - lakované
 - Schöck Tronsole Typ KXT55 CV35 H160 V8
 - Železobeton C30/37-XC1-CI 0,2-Dmax16-S4
 - Tepelné izolační díl Porotherm VARIO
 - Samonosná roletová schránka
 - Okenní roleta
 - Vnější paropropustná páska
 - Plastové okno VEKRA
 - Zajišťovací profil (APU lišta)
 - Překlad Porotherm KP VARIO
 - Sádrová stěrka

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
Návrh bytového domu			Rok 2018
Adresa projektu p.č. 869/1 k.ú. Rokycany		Katedra Konstrukce pozemních staveb	
Zpracoval Václav Kozler	Kontrolovala doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.	Datum 27.5.2018	Formát
Výkres Detail C		Měřítko 1:2	Č. výkresu 12



ETICS KZS

1. Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
2. Tepelný izolant Isover TF (MW) tl. 150 mm
3. Sklotextilní síťovina JUBIZOL FASÁDNÍ MŘÍŽKA 160 g/m²
4. Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
5. Univerzální základ UNIGRUND
6. Vrchní dekorativní omítka JUBIZOL probarvená minerální drásaná tl. 3,0mm

ETICS KZS

7. Hydroizolace Glastek 40 SPECIAL MINERAL tl. 4,0 mm
8. Hydroizolace Elastek 40 SPECIAL MINERAL tl. 4,0 mm
9. Tepelný izolant Isover Synthos XPS Primer G 30L tl. 80 mm
10. Lepicí stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
11. Sklotextilní síťovina JUBIZOL FASÁDNÍ MŘÍŽKA 160 g/m²
12. Univerzální základ UNIGRUND
13. Vrchní mozaiková omítka Marmolit střednězrný 2,0 mm

14. Soklový profil mechanicky kotven

15. Parkový obrubník 50/200 mm
16. Okapový chodníček - kačířek 8/16, 16/32 mocnosti 80 mm
17. Betonové lože tl. 50 mm
18. Stěrkové lože / zásyp
19. Nopová folie výška nopu 8,0 mm
20. Netkaná textilie

21. Orná půda - násyp

22. Porotherm 30 Profi na maltu M10

23. Železobeton C30/37 - XC4 - CI 0,2 - S4

ETICS KZS

24. Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
25. Tepelný izolant Isover TF (MW) tl. 140 mm
26. Sklotextilní síťovina JUBIZOL FASÁDNÍ MŘÍŽKA 160 g/m²
27. Lepicí a stěrková hmota JUBIZOL tl. 3,0 mm
28. Univerzální základ UNIGRUND
29. Vrchní dekorativní omítka JUBIZOL minerální hladká tl. 3,0mm

30. Laminátová plovoucí podlaha

31. Mirelon

32. Anhydrid CA 25 tl. 50 mm

33. Separální polyethylenová fólie

34. Akustická izolace EPS RigiFloor 4000

35. Soklový profil nášlapné vrstvy

36. Zvukoizolační pásek Isover N / PP tl. 15 mm

37. Vápenocementová omítka tl. 15 mm, štuková vnitřní omítka

38. Nátěr Ekolar BKH Flex

39. Natloukací hmoždinka 8x215mm talířová hlava 60 mmpro kotvení tepelné izolace (ETICS)

40. Natloukací hmoždinka 8x115mm talířová hlava 60 mmpro kotvení tepelné izolace (ETICS)

41. Rohový profil ETICS ALU

42. Zakládací malta Profi AM na asfaltový pás

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE



Návrh bytového domu

Rok
2018

Adresa projektu
p.č. 869/1 k.ú. Rokycany

Katedra
Konstrukce pozemních staveb

Zpracoval
Václav Kozler

Kontrolovala
doc.Ing.Hana Gattermayerová, CSc.

Datum
27.5.2018

Formát
A2

Výkres
Detail D

Měřítko
1:5

Č. výkresu
13

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra pozemních staveb



Příloha 1 Katalogové listy

Květen 2018

Václav Kozler

Navrhování v systému Porotherm

Vnitřní nosné stěny - ochrana proti hluku

4/17

Tabulka 2.2.4 – Použití cihel Porotherm AKU v jednoduchých a dvojitých stěnách podle požadavků na zvukovou izolaci vnitřních stěn v budovách podle ČSN 73 0532:2010

POŽADAVKY NA ZVUKOVOU IZOLACI STĚN MEZI MÍSTNOSTMI V BUDOVÁCH PODLE ČSN 73 0532 A MOŽNÉ POUŽITÍ CIHEL Porotherm AKU																					
typ stěny				nosná																	
tloušťka neomítnuté stěny [mm]				300	640	250	540	300	640	250	540	190	420	250	540	300	640	250	540	190	420
vážená laboratorní neprůzvučnost stěny z cihel Porotherm AKU R_w [dB]				58	64	57	63	57	64	56	63	54	62	53	63	55	64	54	63	53	62
typ stavby	chráněný prostor	R'_w	hlučný prostor	označení akustických cihel Porotherm																	
				30 AKU SYM		25 AKU SYM		30 AKU Z		25 AKU Z		19 AKU		25 AKU Z Profi Dryfix		30 AKU Z Profi		25 AKU Z Profi		19 AKU Profi	
				1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Bytové domy	obytné místnosti bytu	62 dB	provozovny s hlukem do 85 dB, provoz i po 22:00 hod.	×	⊙	×	×	×	⊙	×	×	×	×	×	×	⊙	×	×	×	×	
		57 dB	průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	×	⊙	×	●	×	⊙	×	●	×	●	×	●	×	⊙	×	●	×	●
			provozovny s hlukem do 85 dB, provoz nejdéle do 22:00 hod.	×	⊙	×	●	×	⊙	×	●	×	●	×	●	×	⊙	×	●	×	●
		53 dB	všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	●	⊙	●	⊙	●	⊙	●	⊙	×	●	×	⊙	×	⊙	×	⊙	×	●
52 dB	společné prostory domu (chodby, schodiště, terasy, kočárkárny, sušárny apod.)	●	⊙	●	⊙	●	⊙	●	⊙	×	⊙	×	⊙	○	⊙	×	⊙	×	⊙		
Řadové RD, dvojdomy	obytné místnosti bytu	57 dB	všechny místnosti v sousedním domě	×	⊙	×	●	×	⊙	×	●	×	●	×	●	×	⊙	×	●	×	
Hotely, ubytovací zařízení	ložnicový prostor pokoje hostů	62 dB	restaurace s hlukem do 85 dB, provoz i po 22:00 hod.	×	⊙	×	×	×	⊙	×	×	×	×	×	×	⊙	×	×	×	×	
		57 dB	restaurace, společenské prostory a služby s provozem nejdéle do 22:00 hod.	×	⊙	×	●	×	⊙	×	●	×	●	×	●	×	⊙	×	●	×	●
		47 dB	všechny místnosti druhých jednotek	⊙	○	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○
		45 dB	společně užívané prostory (chodby, schodiště)	⊙	○	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○
Nemocnice	lůžkové pokoje, vyšetřovny, operační sály apod.	62 dB	hlučné prostory do 85 dB (kuchyně, technická zařízení)	×	⊙	×	×	×	⊙	×	×	×	×	×	×	⊙	×	×	×	×	
		47 dB	lůžkové pokoje, vyšetřovny apod. prostory komunikační a pomocné (chodby, schodiště, haly apod.)	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○	●	○	●	○	⊙	○	●	○	●	○
Školy	učebny, výukové prostory	57 dB	velmi hlučné prostory do 90 dB (hudební učebny / dílny)	×	⊙	×	●	×	⊙	×	●	×	●	×	●	×	⊙	×	●	×	
		52 dB	hlučné prostory do 85 dB (jídelny / tělocvičny, dílny)	●	⊙	●	⊙	●	⊙	×	⊙	×	⊙	○	⊙	×	⊙	×	⊙	×	
		47 dB	učebny, výukové prostory	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○	●	○	●	○	⊙	○	●	○	●	○
			společné prostory, chodby, schodiště	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○	●	○	●	○	⊙	○	●	○	●	○
Administrativní a správní budovy	kanceláře a pracovny	50 dB	pracovna s vysokými nároky na ochranu před hlukem	⊙	○	●	○	⊙	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	
		45 dB	pracovna se zvýšenými nároky na ochranu před hlukem	⊙	○	⊙	○	⊙	○	⊙	○	●	○	●	○	⊙	○	⊙	○	●	○

Legenda: R'_w - vážená stavební vzduchová neprůzvučnost - požadavek normy ČSN 73 0532:2010
 1 - jednoduchá stěna oboustranně omítnutá vápenocementovou omítkou tl. 15 mm
 2 - dvojitá stěna z vnějších stran omítnutá sádrovou omítkou tl. 10 mm, se vzduchovou mezerou 40 mm vyplněnou minerální izolací Isover AKU nebo Isover UNI
 ● - doporučená varianta pro použití, ⊙ - vhodná varianta pro použití, ○ - možné, ale nevhodné použití, × - nelze použít

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (zdění) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

Navrhování v systému Porotherm

Vnitřní nenosné stěny - tepelná ochrana a ochrana proti hluku

10/17

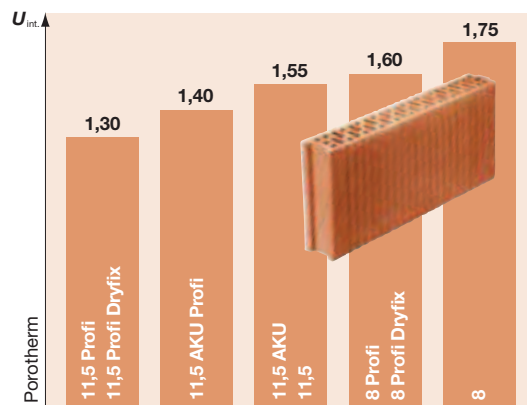
3 Vnitřní nenosné stěny

Z hlediska statického a akustického působení v budově by měly být nenosné vnitřní stěny odděleny od ostatních konstrukcí tak, aby se do nich pokud možno nevnášela žádná napětí od přetvoření sousedících konstrukcí a aby bylo přerušeno šíření zvukových vln zdivem. Přitom však musí být respektováno hledisko stability nenosné stěny pod případným vnějším zatížením.

3.1 Tepelná ochrana

Na nenosné vnitřní stěny se vztahují stejné tepelné požadavky jako na nosné vnitřní stěny, požadavky jsou uvedeny v tabulce 2.1.1.

Tepelnětechnické vlastnosti nenosných vnitřních stěn vyzděných z cihel **Porotherm** a oboustranně omítnutých vápenocementovou omítkou jsou uvedeny grafu.



3.2 Ochrana proti hluku

Pravidla pro dosažení deklarované neprůzvučnosti uvedená pro nosné vnitřní stěny v odstavci 2.2 platí pro tenčí (subtilnější) nenosné vnitřní stěny tím spíše.

Tabulka 3.2.1 Laboratorní hodnoty vážené neprůzvučnosti R_w jednoduchých nenosných vnitřních stěn z cihel **Porotherm**

VNITŘNÍ NENOSNÁ STĚNA Z CIHEL	Tloušťka stěny včetně omítek [mm]	Plošná hmotnost stěny vč. omítek m' [kg/m ²]	Vážená laboratorní neprůzvučnost R_w [dB]
Porotherm 11,5 AKU	145	175	47
Porotherm 11,5	145	158	44
Porotherm 8	110	120	39
Porotherm 11,5 Profi Dryfix	145	140	42
Porotherm 8 Profi Dryfix	110	107	37
Porotherm 11,5 AKU Profi	145	164	46
Porotherm 11,5 Profi	145	141	43
Porotherm 8 Profi	110	108	38

Tabulka 3.2.2 Laboratorní hodnoty vážené neprůzvučnosti R_w dvojitých nenosných vnitřních stěn z cihel **Porotherm**

1. stěna	Tloušťka 1. stěny [mm]	m'_1 [kg/m ²]	2. stěna	Tloušťka 2. stěny [mm]	m'_2 [kg/m ²]	Šířka mezery s izolantem [mm]	Tloušťka stěny celkem vč. omítek [mm]	R_w [dB]
Porotherm 11,5 AKU Profi	130	142	Porotherm 11,5 AKU Profi	130	142	100	360	57
Porotherm 11,5 AKU	130	153	Porotherm 11,5 AKU	130	153	100	360	58
Porotherm 11,5	130	139	Porotherm 11,5	130	139	100	360	53

Legenda k tabulkám 3.2.1 a 3.2.2: obyčejná malta pro zdění (G) vnitřních stěn – 1750 kg/m³, obyčejná malta pro oboustrannou omítku vnitřní (GP) tl. 15 mm – 1450 kg/m³, malta pro tenké spáry (T) vnitřních stěn - 1500 kg/m³



Dvojitá příčka z cihel **Porotherm 11,5 AKU** + minerální izolace tl. 100 mm
 Objemová hmotnost cihel 1050 kg/m³, hmotnost stěny včetně omítky 306 kg/m², $R_w = 58$ dB pro požadavek normy $R'_w = 53$ dB



Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (zdění) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

Porotherm 30 AKU Z

Akusticky dělicí nosná stěna

Akustický cihelný blok P+D pro tl. stěny 30 cm na maltu M 10



Použití

Svisle děrované cihly **Porotherm 30 AKU Z** jsou určeny pro omítané nosné zdivo tl. 300 mm. Cihly mají díky své vyšší objemové hmotnosti a systému děrování výborné akustické a tepelně akumulční vlastnosti. Tyto cihly jsou velmi vhodné pro mezibytové příčky tloušťky 300 mm, neboť s rezervou splňují požadavky ČSN na zvukovou izolaci a tepelné vlastnosti zdiva.

Výhody

- velký formát cihel
- velmi vysoká pevnost
- ideální podklad pod omítku
- nízký odpor proti difuzi vodních par
- výborná akumulace tepla
- výborná ochrana proti hluku
- hygienicky nezávadné
- rozměry v modulovém systému

Technické údaje

Cihly:

– rozměry d/š/v	247x300x238 mm
– skupina zdicích prvků	2
– objem. hmot. prvku	1000 kg/m ³
– hmotnost	cca 18,0 kg/ks
– pevnost v tlaku (kat. I) 20/15 N/mm²	
– $\lambda_{10, dry, unit}$	0,31 W/(m·K)
– nasákavost	NPD
– mrazuvzdornost	NPD (F0)
– obsah akt. rozpust. solí	NPD (S0)
– rozměrová stabilita	NPD
– přídržnost pro M10	0,30 N/mm ²

NPD – není stanoven žádný požadavek

Zdivo:

– tloušťka	300 mm
– spotřeba cihel	16 ks/m ²
	53,3 ks/m ³
– spotřeba malty	22 l/m ²
	72 l/m ³
– charakteristická pevnost v tlaku f_k	
a součinitel přetvárnosti K_E zdiva podle ČSN EN 1996-1-1	

f_k [MPa]	M10	M5
cihly P20	8,03	6,52
P15	6,56	5,33
K_E	1000	1000

Zvuková izolace zdiva*

– nutno se řídit vysvětlivkami uvedenými v kapitole 1, strana 13 až 15

Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 57$ (-2; -7) dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 370 kg/m²

* hodnota stanovena měřením

Tepelně-technické údaje zdiva

zdivo na maltu	λ W/mK	R m ² K/W	U W/m ² K
obyčejnou			
bez omítek	0,33	0,91	0,93
bez omítek	0,34	0,88	0,90
s omítkami *	0,35	0,94	0,85

* oboustranná vápenocementová omítka tl. 15 mm

Požární odolnost zdiva

Požárně dělicí stěna s oboustrannou omítkou

Třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé
Požární odolnost: REI 180 DP1
(ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1996-1-2)

Ostatní stavebně fyzikální hodnoty

Měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva $c = 1000$ J/kg·K
Faktor difuzního odporu $\mu = 5/10$
(ČSN EN 1745)

Směrná pracnost zdění

cca 0,92 hod/m²
3,07 hod/m³

Dodávka

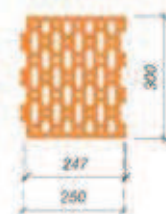
Cihly **Porotherm 30 AKU Z** jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000 mm.

- počet cihel 80 ks/pal
- hmotnost palety cca 1470 kg

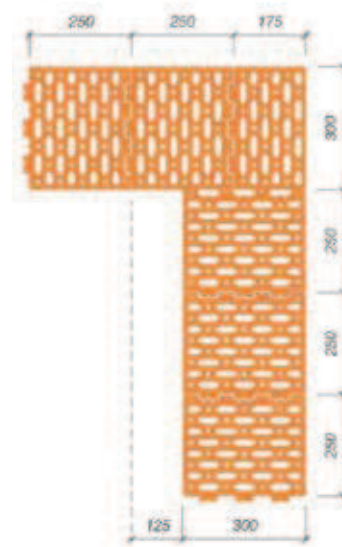


ČSN EN 771-1

Porotherm 30 AKU Z



VAZBA ROHŮ, KOUTŮ A OSTĚNÍ



Cihly Porotherm 30 AKU Z byly vyvinuty za podpory Ministerstva průmyslu a obchodu v rámci programu TIP, projekt č. FR-TI3/231 „Vývoj zděných konstrukcí za účelem zlepšení užitných vlastností staveb“.

Porotherm 25 AKU Z

Akusticky dělicí nosná stěna

Akustický cihelný blok P+D pro tl. stěny 25 a 54 cm na maltu M 10



Použití

Svisle děrované cihly **Porotherm 25 AKU Z** jsou určeny pro omítané nosné zdivo tl. 250 mm. Cihly mají díky své vyšší objemové hmotnosti a speciálnímu systému děrování výborné akustické a tepelně akumuláční vlastnosti. Tyto cihly jsou vhodné pro mezi-bytové příčky tloušťky 250 mm, neboť s rezervou splňují požadavky ČSN na zvukovou izolaci a tepelné vlastnosti zdiva.

Výhody

- velký formát cihel
- spojení pouze na pero a drážku šetří maltu a snižuje pracnost
- velmi vysoká pevnost
- ideální podklad pod omítku
- nízký odpor proti difuzi vodních par
- výborná akumulace tepla
- výborná ochrana proti hluku
- hygienicky nezávadné
- rozměry v modulovém systému

Technické údaje

Cihly:

– rozměry d/š/v	330x250x238 mm
– skupina zdicích prvků	2
– objem. hmot. prvku	1000 kg/m ³
– hmotnost	cca 20,6 kg/ks
– pevnost v tlaku (kat. I) 20/15 N/mm²	
– $\lambda_{10,dry,unit}$	0,30 W/(m·K)
– nasákavost	NPD
– mrazuvzdornost	NPD (F0)
– obsah akt. rozpust. solí	NPD (S0)
– rozměrová stabilita	NPD
– přídržnost pro M10	0,30 N/mm ²

NPD – není stanoven žádný požadavek

Zdivo:

– tloušťka	250 mm
– spotřeba cihel	12/24 ks/m ² 48/44,5 ks/m ³
– spotřeba malty	18/36 l/m ² 72/67 l/m ³
– charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva podle ČSN EN 1996-1-1	

f_k [MPa]	M10	M5
cihly P20	8,00	6,50
P15	6,54	5,31
K_E	1000	1000

Zvuková izolace zdiva

– nutno se řídit vysvětlivkami uvedenými v kapitole 1, strana 13 až 15

Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 56 (-2; -7)^*/63$ dB při tloušťce stěny 250/540 mm a plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 323/605 kg/m²

* hodnota stanovena měřením

Tepelně-technické údaje zdiva

zdivo na maltu	u %	λ W/mK	R m ² K/W	U_{int} W/m ² K
obyčejnou				
tloušťka zdiva bez omítek 250 mm				
bez omítek	0	0,32	0,79	1,00
bez omítek	0,5	0,33	0,76	1,00
s omítkami *	0,5	0,34	0,82	0,95
tloušťka zdiva bez omítek 540 mm				
bez omítek	0	0,20	2,72	0,34
bez omítek	0,5	0,21	2,67	0,34
s omítkami *	0,5	0,21	2,78	0,33

* oboustranná vápenocementová omítka tl. 15 mm

Požární odolnost zdiva

Požárně dělicí stěna s oboustrannou omítkou

Třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé

Požární odolnost: REI 180 DP1

(ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1996-1-2)

Ostatní stavebně fyzikální hodnoty

Měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva $c = 1000$ J/kg·K

Faktor difuzního odporu $\mu = 5/10$
(ČSN EN 1745)

Směrná pracnost zdění

tl. 250 mm - cca	0,86 hod/m ² 3,44 hod/m ³
tl. 540 mm - cca	1,77 hod/m ² 3,28 hod/m ³

Dodávka

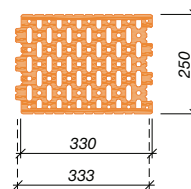
Cihly **Porotherm 25 AKU Z** jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000 mm.

- počet cihel 60 ks/pal
- hmotnost palety cca 1270 kg

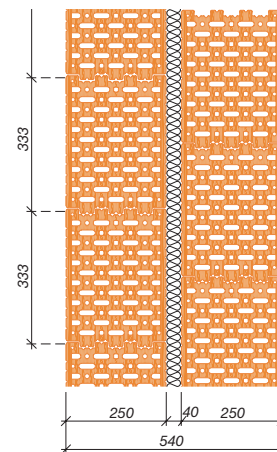


ČSN EN 771-1

Porotherm 25 AKU Z



STĚNA TL. 540 mm



Cihly Porotherm 25 AKU Z byly vyvinuty za podpory Ministerstva průmyslu a obchodu v rámci programu TIP, projekt č. FR-TI3/231 „Vývoj zděných konstrukcí za účelem zlepšení užitných vlastností staveb“.

POROTHERM 11,5 AKU

Akusticky dělicí nenosná příčka

Akustický cihelný blok P+D pro tl. stěny 11,5 cm na maltu M 10



Použití

Cihly **PoroTherm 11,5 AKU** se používají pro omítané zdivo vnitřních příček tloušťky 115 mm s vyššími nároky na zvukovou izolaci, případně pro vnější omítanou část obvodového vrstveného zdiva v kombinaci s tepelným izolantem a vnitřní nosnou částí.

Výhody

- ideální spojení na pero a drážku
- jednoduché a velmi rychlé zdění
- minimální spotřeba malty
- ideální podklad pod omítku
- nízký odpor proti difuzi vodních par
- výborná ochrana proti hluku
- hygienicky nezávadné
- rozměry v modulovém systému

Technické údaje

Cihly:

- rozměry d/š/v 497x115x238 mm
- skupina zdicích prvků 2
- objem. hmot. prvku 1050 kg/m³
- hmotnost cca 14,4 kg/ks
- **pevnost v tlaku (kat. I) 15/10 N/mm²**
- $\lambda_{10,dry,unit}$ 0,30 W/(m·K)
- nasákavost NPD
- mrazuvzdornost NPD (F0)
- obsah akt. rozpust. solí NPD (S0)
- rozměrová stabilita NPD
- přídržnost pro M 10 0,30 N/mm²

NPD – není stanoven žádný požadavek

Zdivo:

- tloušťka 115 mm
- spotřeba cihel 8 ks/m²
- spotřeba malty 9 l/m²

Zvuková izolace zdiva*

- nutno se řídit vysvětlivkami uvedenými v kapitole 1, strana 13 až 15

Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 47$ (-2; -5) dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 175 kg/m²

* hodnota stanovena měřením

Tepelně-technické údaje zdiva

zdivo na maltu	μ %	λ W/mK	R m ² K/W	U_{int} W/m ² K
cementovou				
bez omítek	0	0,32	0,36	1,60
bez omítek	0,5	0,33	0,35	1,65
s omítkami *	0,5	0,38	0,38	1,55

* oboustranná vápenocementová omítka tl. 15 mm

Požární odolnost zdiva

Požárně dělicí stěna

- požární odolnost s oboustrannou omítkou EI 180 DP1
 - požární odolnost bez omítek/ s jednostrannou omítkou EI 120 DP1
- Třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé (ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1996-1-2)

Ostatní stavebně fyzikální hodnoty

Měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva $c = 1000$ J/kg·K
 Faktor difuzního odporu $\mu = 5/10$ (ČSN EN 1745)

Směrná pracnost zdění

cca 0,54 hod/m²

Doplňkové cihly

Pro ukončování vazby zdiva z cihel **PoroTherm 11,5 AKU** se tyto cihly dělí na poloviny nebo čtvrtiny, případně lze použít cihel 2 DF, resp. CDM nebo 1 NF.

Dodávka

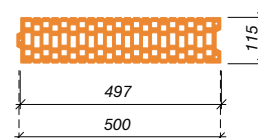
Cihly **PoroTherm 11,5 AKU** jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000 mm.

- počet cihel 96 ks/pal
- hmotnost palety cca 1415 kg



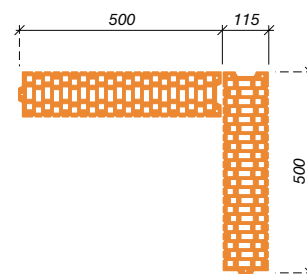
ČSN EN 771-1

PoroTherm 11,5 AKU

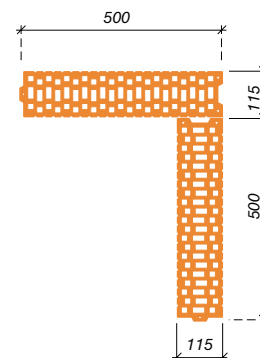


VAZBA ROHŮ, KOUTŮ A OSTĚNÍ

1. vrstva



2. vrstva



Porothersm 30

Vnější a vnitřní nosná stěna

Cihelný blok pro tl. stěny 30 cm na obyčejnou maltu



Použití

Cihly **Porothersm 30** jsou určeny pro omítané jednovrstvé vnitřní i vnější nosné zdivo tloušťky 300 mm. Lze je též použít pro vnitřní nosnou část vrstveného zdiva v kombinaci s tepelným izolantem a případně s dalším cihelnými materiály tvořícími vnější ochrannou část zdiva.

Výhody

- osvědčený formát cihel
- ideální spojení na pero a drážku
- jednoduché a rychlé zdění
- vysoká pevnost zdiva v tlaku
- minimální spotřeba malty
- ideální podklad pod omítku
- nízký odpor proti difuzi vodních par
- hygienicky nezávadné
- rozměry v modulovém systému
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému **Porothersm**

Technické údaje

Cihly:

– rozměry d/š/v	247x300x238 mm
– skupina zdících prvků	2
– objem. hmot. prvku	800-870 kg/m ³
– hmotnost	max. 15,4 kg/ks
– pevnost v tlaku (kat. I)	15/10 N/mm ²
– $\lambda_{10, dry, unit}$	0,17 W/(m·K)
– nasákavost	NPD
– mrazuvzdornost	NPD (F0)
– obsah akt. rozpust. solí	NPD (S0)
– rozměrová stabilita	NPD
– přídržnost pro M 10	0,30 N/mm ²
– pro M 5 a M 2,5	0,20 N/mm ²

NPD – není stanoven žádný požadavek

Zdivo:

– tloušťka	300 mm
– spotřeba cihel	16 ks/m ²
	53,3 ks/m ³
– spotřeba malty	28 l/m ²
	94 l/m ³
– charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva podle ČSN EN 1996-1-1	

f_k [MPa]	M 10	M 5	M 2,5
cihly P15	6,56	5,33	4,33
P10	4,94	4,01	3,26
K_E	1000	1000	1000

Zvuková izolace zdiva*

– nutno se řídit vysvětlivkami uvedenými v kapitole 1, strana 13 až 15

Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 52$ (-2; -4) dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 318 kg/m²

* hodnota stanovena měřením

Tepelně-technické údaje zdiva

zdivo na maltu	μ %	λ W/mK	R m ² K/W	U_{int} W/m ² K
obyčejnou				
bez omítek	0	0,20	1,50	0,60
bez omítek	0,5	0,21	1,47	0,60
s omítkami *	0,5	0,22	1,52	0,60

* oboustranná vápenocementová omítka tl. 15 mm

Požární odolnost zdiva

Požárně dělicí stěna s oboustrannou omítkou

Třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé
Požární odolnost: REI 180 DP1
(ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1996-1-2)

Ostatní stavebně fyzikální hodnoty

Měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva $c = 1000$ J/kg·K
Faktor difuzního odporu $\mu = 5/10$
(ČSN EN 1745)

Směrná pracnost zdění

cca 0,91 hod/m²
3,05 hod/m³

Doplňkové cihly

Pro ukončení stěny v 2/3 výškovém modulu 167 mm se používají cihly **Porothersm 30/24 N**

– rozměry 300x240x155 mm
– informace na technickém listu v kapitole 7 - Doplňkový program

Dodávka

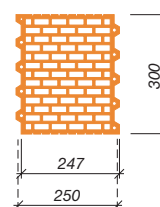
Cihly **Porothersm 30** jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000 mm.

– počet cihel 80 ks/pal
– hmotnost palety max. 1265 kg

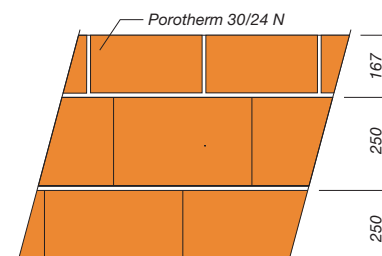


ČSN EN 771-1

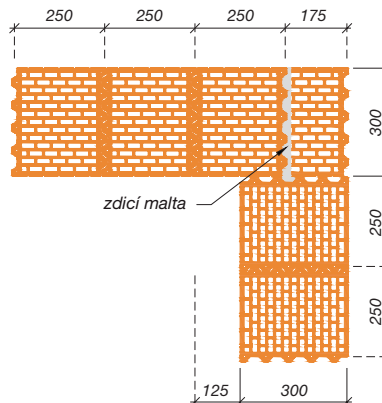
Porothersm 30



UKONČENÍ STĚNY NÍZKÝMI CIHLAMI (2/3 výškový modul - 167 mm)



VAZBA ROHŮ, KOUTŮ A OSTĚNÍ



Porotherm 14

Vnitřní nosná a nenosná stěna

Cihelný blok pro tl. stěny 14 cm na obyčejnou maltu



Použití

Cihly **Porotherm 14** jsou určeny pro omezené jednovrstvé vnitřní nosné a nenosné zdivo tloušťky 140 mm.

Výhody

- osvědčený formát cihel
- ideální spojení na pero a drážku
- jednoduché a rychlé zdění
- minimální spotřeba malty
- ideální podklad pod omítku
- nízký odpor proti difuzi vodních par
- hygienicky nezávadné
- rozměry v modulovém systému
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému **Porotherm**

Technické údaje

Cihly:

– rozměry d/š/v	497x140x238 mm
– skupina zdicích prvků	2
– objem. hmot. prvku	870 kg/m ³
– hmotnost	cca 14,4 kg/ks
– pevnost v tlaku (kat. I)	10/8 N/mm ²
– $\lambda_{10,dry,unit}$	0,26 W/(m·K)
– nasákavost	NPD
– mrazuvzdornost	NPD (F0)
– obsah akt. rozpust. solí	NPD (S0)
– rozměrová stabilita	NPD
– přídržnost pro M 10	0,30 N/mm ²
– pro M 5 a M 2,5	0,20 N/mm ²

NPD – není stanoven žádný požadavek

Zdivo:

– tloušťka	140 mm
– spotřeba cihel	8 ks/m ²
	57,2 ks/m ³
– spotřeba malty	13 l/m ²
	94 l/m ³

– charakteristická pevnost v tlaku f_k a součinitel přetvárnosti K_E zdiva podle ČSN EN 1996-1-1

f_k [MPa]	M 10	M 5	M 2,5
cihly P10	5,54	4,50	3,66
P8	4,74	3,85	3,13
K_E	1000	1000	1000

Zvuková izolace zdiva*

- nutno se řídit vysvětlivkami uvedenými v kapitole 1, strana 13 až 15

Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 44$ dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 182 kg/m²

* hodnota stanovena výpočtem

Tepelně-technické údaje zdiva

zdivo	u	λ	R	U_{int}
na maltu	%	W/mK	m ² K/W	W/m ² K
obyčejnou				
bez omítek	0	0,28	0,51	1,30
bez omítek	0,5	0,28	0,50	1,35
s omítkami *	0,5	0,31	0,55	1,25

* oboustranná vápenocementová omítka tl. 15 mm

Požární odolnost zdiva

Požárně dělicí nosná a nenosná stěna s oboustrannou omítkou
Třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé
Požární odolnost: REI 120 DP1
EI 180 DP1
(ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1996-1-2)

Ostatní stavebně fyzikální hodnoty

Měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva $c = 1000$ J/kg·K
Faktor difuzního odporu $\mu = 5/10$
(ČSN EN 1745)

Směrná pracnost zdění

cca 0,60 hod/m ²
4,28 hod/m ³

Dodávka

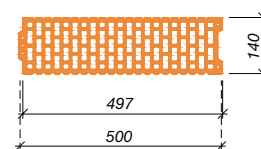
Cihly **Porotherm 14** jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000 mm.

- počet cihel 80 ks/pal
- hmotnost palety cca 1185 kg

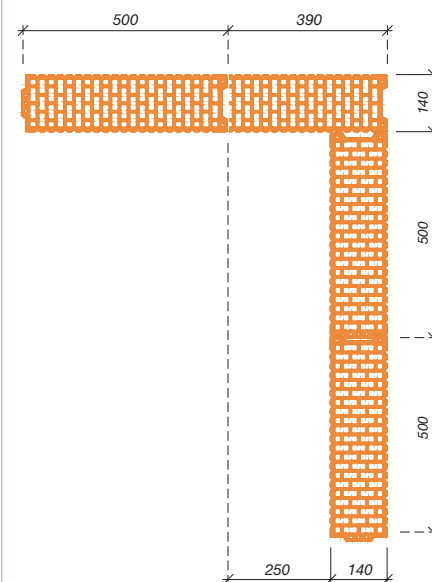


ČSN EN 771-1

Porotherm 14



VAZBA ROHŮ, KOUTŮ A OSTĚNÍ



Porotherm KP 7

Překlady

1/5



Použití

Cihelné překlady **Porotherm KP 7** se používají jako plně nosné prvky nad okenními a dveřními otvory ve zděných stěnových konstrukcích.

Výhody

- plně staticky účinné
- vzhledem ke způsobu vyztužení je poloha překladu při použití možná pouze zaoblením nahoru
- zvýšená smyková únosnost
- není nutná nadezdívka
- podepření v montážním stavu není předepsáno
- překlad má stejnou modulovou výšku jako cihly **Porotherm**
- jednoduché a časově úsporné použití
- u obvodových stěn možnost kombinace s tepelným izolantem
- ideální podklad pod omítku

Technické údaje

Překlady **Porotherm KP 7** se vyrábějí z cihelných tvarovek tvořících podklad pod omítku a zároveň obálku pro železobetonovou nosnou část překladu.

Cihelné tvarovky	UZ 238/70
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	KARI drát (W) BSt 500 A
Rozměry šxvx d	70x238x1000 až 3500 mm
Hmotnost na jednotku plochy	137 až 151 kg/m ²
Hmotnost	cca 35 kg/m
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_{\text{equ}} = 1,00 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Technické označení

PTH KP 7 - 100 až 350

Minimální délka uložení

- pro všechny druhy cihel **Porotherm**
- do délky 1 750 mm 125 mm
 - délky 2 000 a 2 250 mm 200 mm
 - 2500 mm a delší 250 mm

Požární odolnost

Reakce na oheň: A1 – nehořlavé

Požární odolnost

- neomítnutých překladů: R 60 DP1
- omítnutých překladů: R 90 DP1 (ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1365-3, ČSN 73 0810)

Statické údaje

Délka mm	Uložení mm	Světlost mm	Q_u kN	M_u kNm
1000	125	750	14,7	1,62
1250		1000	14,5	3,06
1500		1250	14,5	3,06
1750	200	1500	14,4	4,84
2000		1600	14,3	4,84
2250		1850	14,2	5,81
2500	250	2000	14,2	5,81
2750		2250	14,2	7,83
3000		2500	14,2	7,83
3250		2750	14,2	7,83
3500		3000	14,2	7,83

Délka mm	Zatížení q_d ①	Zatížení - kombinace překladů			
		q_d ②	q_d ③	q_d ④	q_d ⑤
1000	16,7	33,5	50,3	67,0	
1250	19,2	38,4	57,6	76,8	
1500	12,7	25,4	38,1	50,8	
1750	14,4	28,8	43,2	57,6	
2000	12,7	25,5	38,2	50,9	
2250	11,6	23,2	34,9	46,5	
2500	10,0	20,0	30,0	40,0	
2750	10,1	20,3	30,4	40,6	
3000	7,6	15,2	22,9	30,5	
3250	5,7	11,4	17,1	22,8	
3500	4,3	8,7	13,0	17,3	

q_d – maximální hodnota extrémního spojitého rovnoměrného zatížení (mimo vlastní hmotnost), kterým lze přitížit jeden metr běžný překladu (kN/m)

Q_u – přípustná posouvající síla od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kN)

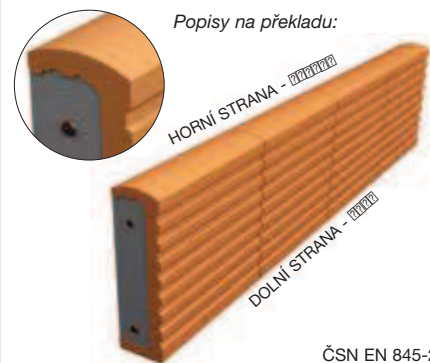
M_u – přípustný ohybový moment od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kNm)

Způsob zabudování (montáž)

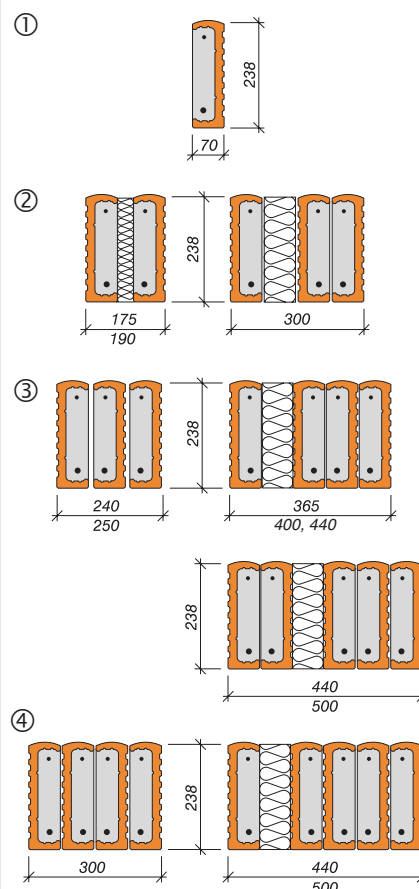
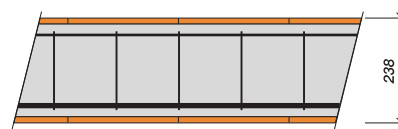
Překlady **Porotherm KP 7** se osazují na výšku, svojí rovnou stranou do lože z cementové malty (oblou stranou nahoru!) a u líce obou podpor se k sobě zafixují měkkým (rádlovacím) drátem proti překlolení. Při správném osazení je na dolním líci překladu vidět nápis „DOLNÍ STRANA - ВНИЗ“. V případě možnosti použití zdvihacího prostředku je výhodnější požadovanou kombinaci překladů (u obvodového zdiva i s izolantem) sestavit na podlaže, srádlavat dostatečně nosným drátem, za tento drát zdvihnout a osadit na zeď do předem připraveného maltového lože. Pro přesnější usazení se doporučuje používat dřevěné klínky.

Dodávka

Překlady **Porotherm KP 7** jsou dodávány po 20ti kusech na nevratných dřevěných hranolech rozměrů 75x75x960 mm a jsou sepnuté paletovací páskou.



Překlady všech délek jsou opatřeny smykovou výztuží



Porothersm KP Vario

Překlady

2/18



Cihelné tvarovky	U 238/70
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	BSt 500 M (B500A)
- horní	1 Ø 6 mm
- příčná	Ø 6 mm po 190 mm
- dolní	viz Nosná výztuž v tabulce

Rozměry překladu (š × v × d)

- **keramobetonová část**
70 × 238 × 2000 až 3500 mm
po 250 mm
- **včetně vyčnívající výztuže**
cca 100 × 400 × 2000 až 3500 mm
po 250 mm

Hmotnost na jednotku plochy (vč. dobetonování)	286 kg/m ²
Hmotnost prefabrikátu (bez dobetonování)	max. 38 kg/m
Součinitel tepelné vodivosti (včetně dobetonování)	$\lambda_{\text{equ}} = 1,20 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Faktor difuzního odporu (včetně dobetonování)	$\mu_{\text{equ}} = 45/130$

Při statických výpočtech a zkouškách se uvažovalo statické schéma překladů KP Vario jako prostý nosník.

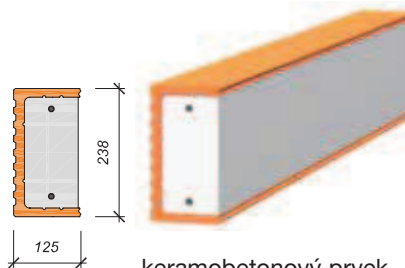
Technické údaje překladů Porothersm KP Vario

Porothersm KP	Hmotnost [kg]	Nosná výztuž [mm]	Délka překladu [mm]	Uložení min. [mm]	Světlost otvoru max. [mm]
Vario 100	59,0	1 Ø 7	1 000	125	750
Vario 125	74,3	1 Ø 9	1 250	125	1 000
Vario 150	89,9	1 Ø 11	1 500	125	1 250
Vario 175	106,6	1 Ø 14	1 750	125	1 500
Vario 200	73,0	2 Ø 8	2 000	200	1 600
Vario 225	83,1	2 Ø 10	2 250	200	1 850
Vario 250	92,3	2 Ø 10	2 500	250	2 000
Vario 275	103,1	2 Ø 12	2 750	250	2 250
Vario 300	112,4	2 Ø 12	3 000	250	2 500
Vario 325	121,8	2 Ø 12	3 250	250	2 750
Vario 350	131,2	2 Ø 12	3 500	250	3 000

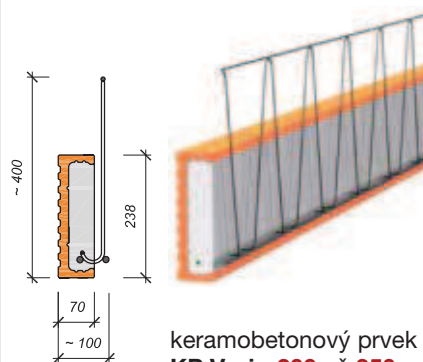
Statické údaje pro tloušťku stěn 380 a 400 mm a pro beton věnce C 20/25

Porothersm KP	q_d [kN/m] při tloušťce stropní konstrukce		
	210 mm	250 mm	290 mm
Vario 100		31,65	
Vario 125		30,81	
Vario 150		29,86	
Vario 175		32,76	
Vario 200	33,79	36,22	38,66
Vario 225	32,92	34,94	36,92
Vario 250	30,68	32,57	34,41
Vario 275	28,40	30,06	31,70
Vario 300	25,53	27,03	28,51
Vario 325	23,10	24,47	25,82
Vario 350	21,08	22,34	23,57

q_d - max. hodnota extrémního spojitého rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy překladů), které je možno na překlad přiložit, aby byla zachována požadovaná spolehlivost konstrukce



keramobetonový prvek KP Vario 100 až 175



keramobetonový prvek KP Vario 200 až 350

ČSN EN 845-2



tepelněizolační díl Vario



Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

Porotherm KP Vario

Překlady

3/18



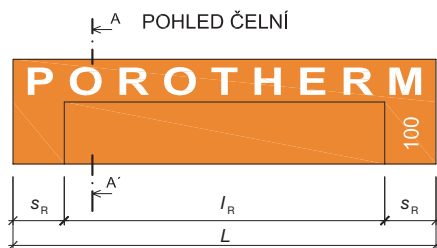
Statické údaje pro **tloušťku stěny 440 a 500 mm** s jedním překladem **Porotherm KP 7** a pro beton věnce C 20/25

Porotherm KP	q_d [kN/m] při tloušťce stropní konstrukce		
	210 mm	250 mm	290 mm
Vario 100		48,40	
Vario 125		50,00	
Vario 150		42,57	
Vario 175		47,15	
Vario 200	46,52	48,95	51,39
Vario 225	44,54	46,56	48,54
Vario 250	40,67	42,56	44,40
Vario 275	38,54	40,20	41,84
Vario 300	33,15	34,65	36,13
Vario 325	28,81	30,18	31,53
Vario 350	25,41	26,67	27,90

q_d - max. hodnota extrémního spojitého rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy překladů), které je možno na překlad přiložit, aby byla zachována požadovaná spolehlivost konstrukce

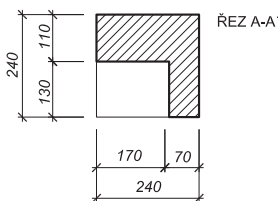
Požární odolnost keramobetonové části překladů

Překlady omítnuté vápenocementovou omítkou min. tloušťky 10 mm
 Reakce na oheň: A1 – nehořlavé
 Požární odolnost: R 90 DP1
 (ČSN EN 13501-1 a -2, ČSN 73 0810)



Tepelněizolační díl Vario

Materiál (samozhášivý) EPS 200 S
 Rozměry (š x v x d)
 - vnější 240 x 240 x 990 až 3240 mm po 250 mm
 - vnitřní (schránky) 170 x 130 x 750 až 3000 mm po 250 mm



Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{90/90} = 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Rozměry tepelněizolačních dílů

Pro Porotherm KP	Tepelněizolační díl [mm]		
	Délka L	Vario	
		I_R	s_R
Vario 100	990	750	120
Vario 125	1 240	1 000	120
Vario 150	1 490	1 250	120
Vario 175	1 740	1 500	120
Vario 200	1 990	1 600	195
Vario 225	2 240	1 850	195
Vario 250	2 490	2 000	245
Vario 275	2 740	2 250	245
Vario 300	2 990	2 500	245
Vario 325	3 240	2 750	245
Vario 350	3 240	3 000	120

Způsob zabudování (montáž)

Všeobecně

S překlady **KP Vario** lze manipulovat ručně nebo zdvihacími prostředky pomocí popruhů či lan. Překlady **KP Vario** se na zdivo osazují do lože tloušťky 10 mm z cementové malty. Pro přesnější usazení a vyrovnání prvků do roviny se doporučuje používat dřevěné klínky. Na připravené maltové lože se nejprve do vnějšího líce stěny osadí tepelněizolační díl **Vario** tak, aby barevná plocha bočnic tepelněizolačního dílu s označením délky překladu v centimetrech zvnějšku lícovala s cihlami, v případě zateplování s tepelnou izolací. Poté se uloží keramobetonový překlad **KP Vario** do vnitřního líce stěny.

Minimální délka uložení překladů pro všechny typy cihel Porotherm

do délky překladů 1 750 mm	125 mm
délky 2 000 a 2 250 mm	200 mm
délky 2 500 a delší	250 mm

Porotherm KP Vario 100 až 175

U stěn tloušťky 380 mm se za tepelněizolační díl osadí překlad **Porotherm KP Vario** cihelným povrchem do vnitřního líce stěny.

U stěn tloušťky 400 mm se mezera mezi překladem **KP Vario** a tepelněizolačním dílem vyplní pásem tepelné izolace tl. 30 mm a výšky 240 mm.

U stěn tloušťky 440 a 500 mm se mezi překlad **KP Vario** a tepelněizolační díl použije překlad **Porotherm KP 7** stejné délky jako má překlad **KP Vario**.

Uložení překladů na nosnou část zdiva je pro délky 1 000 až 1 750 mm min. 125 mm, u tepelněizolačního dílu **Vario** 120 mm. Po dokončení osazení celého překladu se v jeho úrovni provede dozdění tak, aby na překlad navazovala koncová cihla **Porotherm K** (příp. 1/2 **K**) s vloženou tepelnou izolací ve svislé drážce. Poté se podle montážního návodu pro **Porotherm** strop provede osazení stropních trámů do lože z cementové malty tloušťky cca 10 mm

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

Porotherm KP 11,5 a 14,5

Překlady

1/2



Použití

Keramické ploché překlady **Porotherm KP 11,5 a 14,5** se používají jako nosné prvky nad otvory ve stěnových konstrukcích. Protože ploché překlady jsou velmi štíhlé prefabrikáty, nejsou nosné samy o sobě. Nosnými se stávají teprve ve spojení s nad nimi vyzděnou nebo vybetonovanou spolupůsobící nadezdívkou – tlakovou zónou. Takový překlad se nazývá překladem spřaženým.

Výhody

- délkový sortiment
- variabilita použití
- velmi snadná ruční manipulace
- zvýšený tepelný odpor překládů
- u obvodových stěn možnost kombinace s tepelným izolantem
- minimální spotřeba oceli
- nejnižší cena v porovnání s ostatními druhy překládů
- rozměry v modulovém systému
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému **Porotherm**

Technické údaje

Překlady **Porotherm KP 11,5 a 14,5** se vyrábějí z podélně děrovaných cihelných tvarovek tvořících podklad pod omítku a zároveň obálku pro železobetonovou část překládu.

Cihelné tvarovky	UW 115/71 – 250 UW 145/71 – 250
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	10 505 nebo BSt 500 S
Rozměry (š x v x d)	115/145x71x1000 až 2750 mm
Hmotnost na jednotku plochy	
KP 11,5	197 až 211 kg/m ²
KP 14,5	246 až 256 kg/m ²
Hmotnost	cca 17/20 kg/m
Součinitel tepelné vodivosti λ_{equ}	
- pro PTH KP 11,5	0,73 W/(m·K)
- pro PTH KP 14,5	0,68 W/(m·K)

Technické označení překládů (délka v cm)

PTH KP 11,5 - 100 až 275
PTH KP 14,5 - 100 až 275

Požární odolnost

Omítnuté překlady
Reakce na oheň: A1 – nehořlavé
Požární odolnost: R 90 DP1
(ČSN EN 13501-2, ČSN 73 0810)

Statické působení

Ploché překlady se mohou používat jen u převážně statického zatížení. Trámy, žebrové stropy apod. musí být v části nad překladem uloženy **na** nebo **v** betonovém ztužujícím věnci, aby došlo k rovnoměrnému rozdělení zatížení. Přímé zatížení plochého překládu osamělým břemenem je nepřipustné! Do nosného průřezu spřaženého překládu výšky h se nesmí započítat část stěnové konstrukce nad stropem, popř. nad ztužujícím věncem. Ke statickému posouzení plochých překládů se používají Tabulky pro navrhování překládů **Porotherm KP 11,5 a 14,5**.

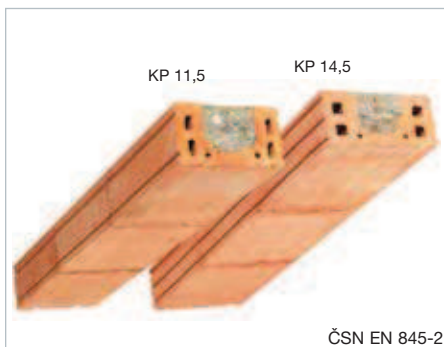
Způsob zabudování (montáž)

Z boku překládů jsou do tvarovek vyraženy šípky \uparrow s nápisy TOP určující polohu překládů ve zdivu - po zabudování překládu do zdiva musí šípky směřovat vzhůru.

Překlady se ukládají na výškově vyrovnané zdivo do 10 mm tlustého lože z cementové malty. Skutečná délka uložení na zdivu l_a musí být na každém konci překládu minimálně 120 mm.

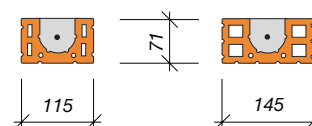
Při manipulaci s plochými překlady běžně dochází k pružnému průhybu, který není na závadu výrobku. Aby nedocházelo k nadměrnému prohnutí nebo i zlomení překládů ve stádiu provádění stěnové konstrukce nad překladem, je nutné před započítím těchto prací všechny překlady podepřít provizorními podporami (např. dřevěnými sloupky s vyklínováním) stejnoměrně tak, aby vzdálenosti mezi podporami nebo podporou a nosnou zdí byly maximálně 1,0 m.

Po zabezpečení podpor, pečlivém odstranění nečistot z horní plochy překládů a po řádném navlhčení lze překlad nadezdít nebo nadbetonovat. U nadezdívaných překládů musí být **ložné i styčné spáry mezi cihlami zcela promaltovány**, a to i u zdících bloků pro obvodová zdiva s vysokým

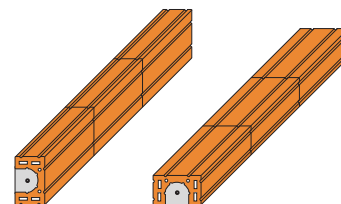


ČSN EN 845-2

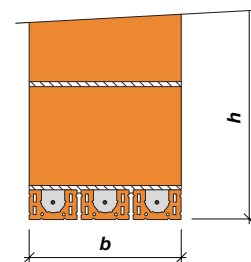
Příčný řez



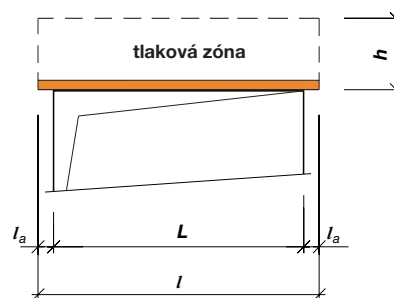
Polohy překládu pro manipulaci



Překlad složený z více prvků



Geometrie spřaženého překládu



Porothersm KP 11,5

Tabulky pro navrhování



Tabulky únosnosti

pro ploché překlady **Porothersm KP 11,5** spřažené s nadezdívkou jedné řady cihel **Porothersm 30/24 N** o pevnosti v tlaku 15 N/mm² a s nadbetonováním železobetonovým věncem výšky 200 mm:

- šířka překladu **b** = 115 mm
- kotevní délka výztuže překladů v místě uložení **l_k** = 115 mm
- minimální skutečná délka uložení překladu na zdivo **l_a** = 120 mm
- hmotnost prefabrikovaného překladu **m_p** = cca 17 kg/m
- hmotnost sestavy z 2 překladů, nadezdívky a věnce **m_{ses.}** = 199 kg/m
- celková výška dvojice spřažených překladů **h** = 438 mm
- (71 + 12 + 155 + 10 + 190 mm)

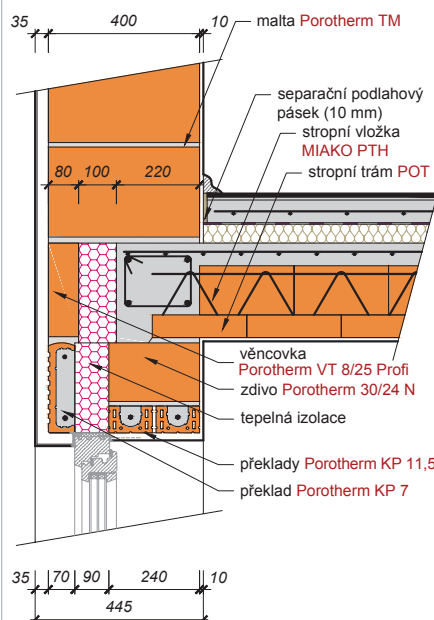


ČSN EN 845-2

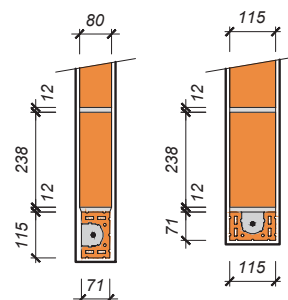
Použitá výztuž	1 ø 8 mm			1 ø 10 mm			1 ø 12 mm	
Délka překladu <i>l</i> [mm]	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750
Max. šířka otvoru <i>L</i> [mm]	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
ohybová únosnost jednoho překladu včetně vlastní tíhy překladu a s ním spřažené nadezdívky a nadbetonování [kN/m]	49,5	29,1	19,5	13,9	10,5	8,2	6,5	5,3
smyková únosnost jednoho překladu včetně vlastní tíhy překladu a s ním spřažené nadezdívky a nadbetonování [kN/m]	39,1	17,9	11,6	8,6	6,8	5,7	4,8	4,2
max. návrhové zatížení jednoho překladu včetně vlastní tíhy překladu a s ním spřažené nadezdívky a nadbetonování [kN/m]	39,1	17,9	11,6	8,6	6,8	5,7	4,8	4,2
max. návrhové zatížení celé sestavy (dvojice překladů) po odečtení vlastní tíhy spřaženého překladu výšky <i>h</i> = 438 mm [kN/m]	75,8	33,4	20,8	14,8	11,2	8,9	7,3	6,0
mezí průhyb δ_d při max. návrhovém zatížení [kN/m]	2,2	2,8	3,5	4,1	4,7	5,3	6,0	6,6

* Redukované zatížení s ohledem na zakotvení výztuže v podpoře

Použití cihel **Porothersm 30/24 N** s pevností v tlaku 15 N/mm² nad plochými překlady **Porothersm KP 11,5**



Použití překladů **Porothersm KP 11,5** v příčkách tl. 80 a 115 mm



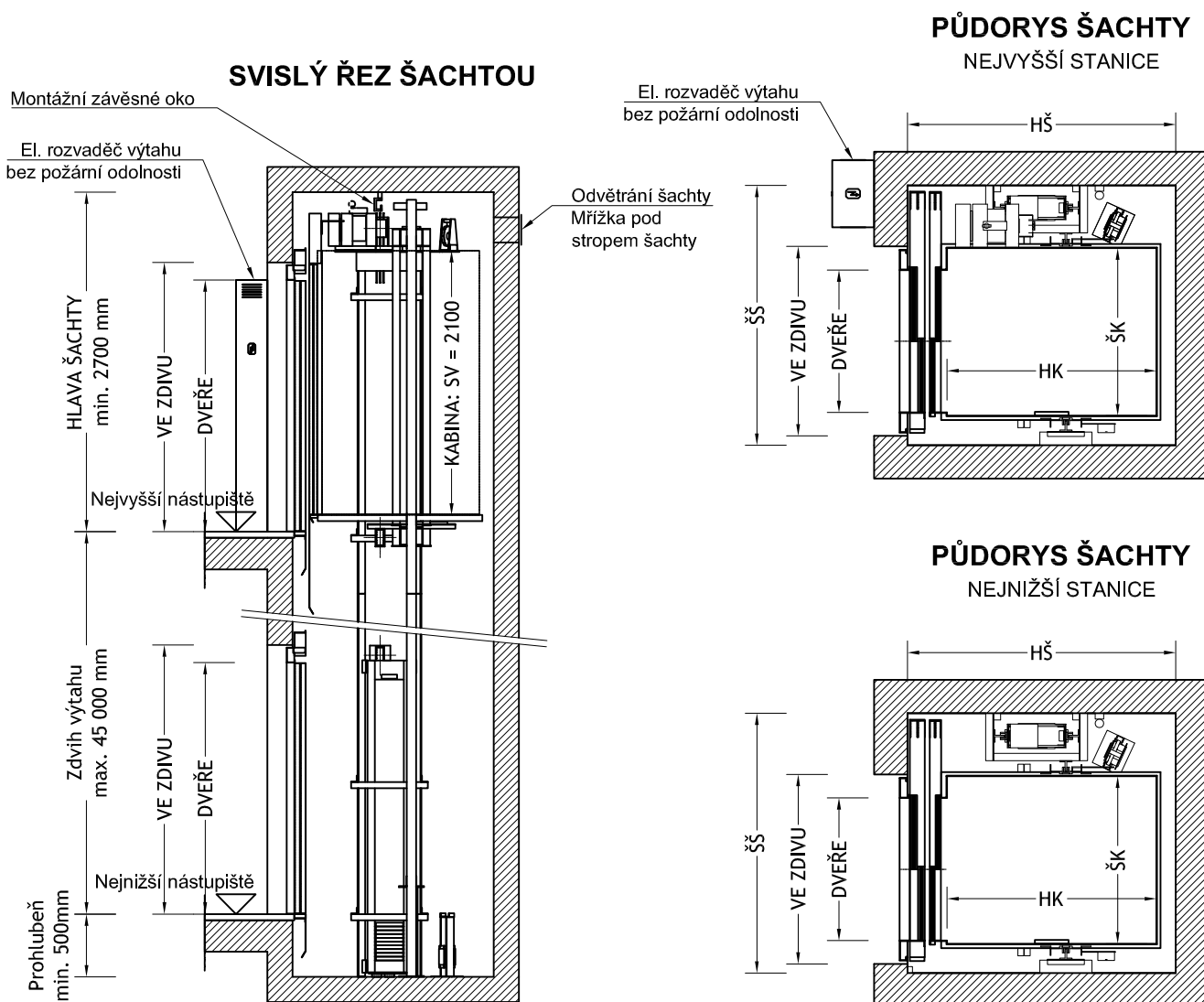
Překlad se stává plně nosným (tzv. spřaženým) teprve se spolupůsobící nadezdívkou/nadbetonávkou

TYP	NOSNOST		KABINA ŠK x HK	ŠACHTA NEPRŮCHOZÍ ŠŠ x HŠ	DVEŘE	VE ZDIVU	RYCHL. m/s	PŘÍKON kW	ZÁBĚROVÝ PROUD A	♿
	kg	osoby								
I	320	4	800 x 1100	1350 x 1450	700 x 2000	980 x 2140	1,0	4,10	17,60	-
II	400	5	1000 x 1100	1550 x 1450	800 x 2000	1080 x 2140	1,0	4,10	17,60	-
III	450	6	1000 x 1250	1550 x 1600	800 x 2000	1080 x 2140	1,0	4,10	17,60	• ¹
IV	630	8	1100 x 1400	1650 x 1750	900 x 2000	1180 x 2140	1,0	4,10	21,00	•
V	800	10	1100 x 1750	1650 x 2100	900 x 2000	1180 x 2140	1,0	6,90	29,40	•
VI	1000	13	1100 x 2100	1650 x 2450	900 x 2000	1180 x 2140	1,0	6,90	32,50	•

¹⁾ při změnách dokončených staveb

... délkové rozměry jsou v mm

PRŮCHOZÍ VÝTAH - hloubka šachty " HŠ " se zvětší o 130 mm



Ostatní varianty uspořádání výtahu možno projednat telefonicky.

Technické změny vyhrazeny !

(rev. 2017-09-15)