

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**2018**

**REZIDENČNÍ OBJEKT  
V PRAZE**

**DAVID  
POKORA**



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pokora Jméno: David Osobní číslo: 410053  
Zadávající katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb  
Studijní program: Budovy a prostředí  
Studijní obor: Budovy a prostředí

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Rezidenční objekt v Praze  
Název diplomové práce anglicky: Residential building in Prague

Pokyny pro vypracování:

Rozpracování architektonické studie do projektu pro stavební povolení, který bude rozšířen o podrobné konstrukční řešení vybraných částí stavby. Návrh hlavních nosných stavebních prvků (např. strop, krokev, apod.). Základní stavebně-fyzikální posouzení stavby s důrazem na stavební akustiku, tepelnou techniku a denní osvětlení a oslunění budovy.

Seznam doporučené literatury:

Stavební fyzika 3 - Akustika pozemních staveb, Kaňka, J., Nováček, J., učební skriptum ČVUT, 2015

Stavební fyzika 2 - Stavební tepelná technika, Kulhánek, F., učební skriptum ČVUT, 2009

Příslušné právní předpisy a technické normy

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Jiří Nováček, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 4.10.2017 Termín odevzdání diplomové práce: 7.1.2018  
*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 diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

# SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: DAVID POKORA

Název diplomové práce: REZIDENČNÍ OBJEKT V PRAZE

Základní část: KPS podíl: 90 %

Formulace úkolů:

VYPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE REZIDENČNÍHO OBJEKTU  
STAVEBNĚ-FYZIKÁLNÍ POSOUZENÍ STAVBY NEBO JEJÍCH ČÁSTÍ

Podpis vedoucího DP:  Datum: 5.12.2017

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP):

2. Část: BETONOVÉ KONSTRUKCE podíl: 5 %

Konzultant (jméno, katedra): ING. MICHAELA FRANTOVÁ, PH.D.

Formulace úkolů:

- PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ NÁVRH HLAVNÍCH NOSNÝCH PRVKŮ
- KONSTRUKČNÍ SCHÉMATA OBJEKTU S POPISEM HL. NOSNÝCH PRVKŮ
- RÁTCOVÉ VYŘEŠENÍ KÁVAZNOSTI SVISLÝCH NOSNÝCH KČÍ V SUTERÉNU

Podpis konzultanta:  Datum: 5.12.2017

3. Část: DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE podíl: 5 %

Konzultant (jméno, katedra): ING. MARTA KUŘÍKOVÁ, PH.D.

Formulace úkolů:

NÁVRH A POSOUZENÍ PRVKŮ KROVU

Podpis konzultanta:  Datum: 5.12.2017

4. Část: podíl: %

Konzultant (jméno, katedra):

Formulace úkolů:

Podpis konzultanta: Datum:

## Poznámka:

Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdané práci. (Vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu s 1.stranou zadání již ve 2.týdnu semestru)



## Souhlas s užitím „Studie polyfunkčního domu Na Vyhlídce“, jako podkladu diplomové práce

Udělujeme svolení s užitím námi vypracované studie Polyfunkčního domu Na Vyhlídce jako podkladu zadání diplomové práce „Rezidenční objekt v Praze“ na FSv ČVUT pro studenta oboru Budovy a prostředí - Bc. David Pokora.

**Projekt:** Polyfunkční dům Na Vyhlídce, Starý Prosek – Praha 9  
(<http://www.tak2002.cz/projekty/29676>)

**Generální projektant:** TaK Architects s.r.o., Hollarovo nám. 2275/2, 130 00 Praha 3 – Vinohrady  
Tel: 272 730 714, e-mail: [info@tak2002.cz](mailto:info@tak2002.cz), IČ: 28503864

Jednatel společnosti TaK Architects s.r.o.

Ing. arch. Marek Tichý



**TaK Architects s.r.o.** 1  
Hollarovo nám. 2275/2  
130 00 Praha 3 - Vinohrady  
T +272730714, GSM +420603273903  
E [info@tak2002.cz](mailto:info@tak2002.cz), [www.tak2002.cz](http://www.tak2002.cz)  
IČ 28503864, DIČ CZ-28503864

## **Základní údaje**

**Vypracoval:** Bc. David Pokora

**Email:** david.pokora@fsv.cvut.cz

**Vedoucí práce:** Ing. Jiří Nováček, Ph.D.

### **Název práce:**

Rezidenční objekt v Praze

### **Anotace:**

Rozpracování architektonické studie bytového domu. Zkreslení výkresové dokumentace. Předběžný návrh konstrukcí a skladeb. Posouzení objektu ze stavebně-fyzikálního hlediska (tepelně-vlhkostního, akustického společně s osvětlením a osluněním). Při tvorbě užito BIM softwaru.

### **Klíčová slova:**

bytový dům, Praha, projekt, stavební fyzika, posouzení

### **Thesis title:**

Residential building in Prague

### **Annotation:**

Refinement of architectural study of residential building. Creation of project documentation. Preliminary design of construction and composition of constructional layers. Assessment of building by building physic criteria (heat-moisture, acoustics, day lightning and sunlight). Use of BIM software during creation.

### **Key words:**

Residential building, Prague, project, building physics, assessment

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Rezidenční objekt v Praze, pod vedením Ing. Jiřího Nováčka, Ph.D., vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že tato diplomová práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 6.1.2018

.....

## Zdroje

ČSN 73 0532 - Akustika – Ochrana proti hluku v budovách

ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0580 - Denní osvětlení budov

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Stavební fyzika 3 - Akustika pozemních staveb, Kaňka, J., Nováček, J., učební skriptum ČVUT, 2015

Stavební fyzika 2 - Stavební tepelná technika, Kulhánek, F., učební skriptum ČVUT, 2009

DEO 1 – Vybrané stati ze stavební světelné techniky, Kaňka, J., učební skriptum ČVUT, 2014

## Software

Autodesk Autocad 2017

Autodesk Revit 2017

MS Word 2016 a Excel 2016

Building Design – moduly WLDS + SunLis - 2017

Svoboda software – TEPLA, AREA, SIMULACE, NEPRŮZVUČNOST 2010

Adobe Photoshop CC a Acrobat 11 Pro

# Průvodní a souhrnná technická zpráva

## Rezidenční objekt v Praze



Bc. David Pokora

FSv ČVUT v Praze

Katedra konstrukcí pozemních staveb

2018



## Obsah

<b>A Průvodní zpráva</b> .....	<b>6</b>
<b>A.1 Identifikační údaje</b> .....	<b>6</b>
A.1.1 Údaje o stavbě.....	6
A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	6
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	6
<b>A.2 Seznam vstupních podkladů</b> .....	<b>6</b>
<b>A.3 Údaje o území</b> .....	<b>6</b>
a) rozsah řešeného území, .....	6
b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů, .....	7
d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas, .....	7
e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,.....	7
f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území, .....	7
g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů, .....	7
h) seznam výjimek a úlevových řešení,.....	7
i) seznam souvisejících a podmiňujících investic, .....	7
j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby. ....	8
<b>A.4 Údaje o stavbě</b> .....	<b>9</b>
a) nová stavba nebo změna dokončené stavby, .....	9
b) účel užívání stavby, .....	9
c) trvalá nebo dočasná stavba, .....	9
d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů 1) (kulturní památka apod.),.....	9
e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,.....	9
f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů .....	9
g) seznam výjimek a úlevových řešení,.....	9
h) navrhované kapacity stavby,.....	9
i) základní bilance stavby, .....	9
j) základní předpoklady výstavby, .....	9
k) orientační náklady stavby.....	9

<b>A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....</b>	<b>9</b>
<b>B Souhrnná technická zpráva .....</b>	<b>10</b>
<b>B.1 Popis území stavby .....</b>	<b>10</b>
a) charakteristika stavebního pozemku, .....	10
b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů, .....	10
c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma, .....	10
d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod., .....	10
e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území, .....	10
f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin, .....	10
g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa, .....	11
h) územně technické podmínky, .....	11
i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice .....	11
<b>B.2 Celkový popis stavby .....</b>	<b>11</b>
<b>B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek .....</b>	<b>11</b>
<b>B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....</b>	<b>11</b>
a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení, .....	11
b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení. ....	12
<b>B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....</b>	<b>12</b>
<b>B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....</b>	<b>13</b>
<b>B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....</b>	<b>13</b>
<b>B.2.6 Základní charakteristika objektů .....</b>	<b>13</b>
a) založení objektu .....	13
b) hlavní nosné konstrukce .....	13
c) schodišťová ramena .....	13
d) výtahové šachty .....	14
e) šikmé střechy – nosná konstrukce .....	14
f) nenosné svislé konstrukce .....	14
g) obvodový plášť objektu .....	14
h) zastřešení objektu – šikmé střechy .....	14
i) ploché střechy – pochozí, nepochozí, vegetační souvrství .....	14
j) mechanická odolnost a stabilita. ....	14
<b>B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....</b>	<b>15</b>

a) technické řešení,.....	15
b) výčet technických a technologických zařízení .....	15
<b>B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení .....</b>	<b>15</b>
a) Požární charakteristiky.....	15
b) Rozdělení do požárních úseků.....	15
c) Shromažďovací prostor.....	16
d) Vnitřní odběrní místa:.....	16
e) Přenosné hasicí přístroje: .....	16
f) Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku .....	16
<b>B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi .....</b>	<b>16</b>
<b>B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....</b>	<b>16</b>
a) vliv stavby na denní osvětlení a proslunění okolní zástavy .....	17
b) oslunění a denní osvětlení navrhovaných bytů .....	17
c) akustická opatření stavby.....	18
d) tepelná stabilita .....	18
<b>B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....</b>	<b>18</b>
a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,.....	18
b) ochrana před bludnými proudy,.....	18
c) ochrana před technickou seizmicitou, .....	18
d) ochrana před hlukem, .....	19
e) protipovodňová opatření. ....	19
<b>B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....</b>	<b>19</b>
a) napojovací místa technické infrastruktury, .....	19
b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky. ....	19
<b>B.4 Dopravní řešení .....</b>	<b>19</b>
a) popis dopravního řešení, .....	19
b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,.....	19
c) doprava v klidu, .....	19
d) pěší a cyklistické stezky .....	19
<b>B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....</b>	<b>20</b>
a) terénní úpravy, .....	20
b) použité vegetační prvky, .....	20
c) biotechnická opatření .....	20

<b>B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....</b>	<b>20</b>
a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda, .....	20
b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině, .....	20
c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000,.....	20
d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA, .....	20
e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů. ....	20
<b>B.7 Ochrana obyvatelstva .....</b>	<b>20</b>
<b>B.8 Zásady organizace výstavby .....</b>	<b>20</b>
<b>Přílohy průvodní a souhrnné technické zprávy.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabulka skladeb – str. 1.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabulka skladeb – str. 2.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabulka skladeb – str. 3.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabulka skladeb – str. 4.....</b>	<b>24</b>

## A Průvodní zpráva

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby:

Polyfunkční dům Na Vyhlídce, Starý Prosek

b) místo stavby:

ulice Na Vyhlídce, Na Proseku, U Proseckého kostela, katastrální území Prosek, Praha 9

c) předmět projektové dokumentace: Předmětem dokumentace je rozpracování studie residenčního objektu s předběžným návrhem některých hlavních nosných prvků stavby a se základním stavebně fyzikálním posouzením stavby.

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

-

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

Bc. David Pokora

Resslova 8

Pižet, 301 00

## A.2 Seznam vstupních podkladů

-Studie objektu vypracovaná společností TaK Architects s.r.o.

-mapové podklady území (katastrální mapa, mapy sítí, vrstevnicový plán)

## A.3 Údaje o území

### a) rozsah řešeného území,

Řešený pozemek se částečně obrací k ulici Na Vyhlídce, která svým charakterem plnila historicky funkci návsi obce. Při východní části tohoto veřejného prostoru se nachází 2podlažní činžovní dům se sedlovou střechou a podkrovím, pravděpodobně z přelomu 19./20. století (nyní zchátralý, v celkově nevyhovujícím stavebně technickém stavu), v jižní části se k náměstí přimykají nižší domy a 2podlažní budova bývalé školy, opět se sedlovou střechou, pravděpodobně z přelomu 19./20. století (nyní celkově zrekonstruovaný objekt). Při západní hranici náměstí se v současnosti nachází třípodlažní novostavba bytového domu s obytným podkrovím v několika úrovních a s komerčními prostorami v přízemí.

Východní hranice řešeného území navazuje na existující pěší zónu v ulici Na Proseku s obnoveným stromořadím a plánovaným propojením v severní části až k parku Přátelství, zastávce metra i busu MHD.

Severní hranice sousedí s pozemkem hřbitova, na kterém je umístěna i budova románského kostela sv. Václava a barokní zvonice. Kostel je přístupný z ulice U Proseckého kostela, kde se nachází také budova 2podlažní barokní fary, jižním směrem k řešenému pozemku se pak mezi ní a výše popsanou novostavbou nachází několik objektů různých měřítek a výšek, z nichž nejvýraznější je objekt velké stodoly západně od řešeného prostoru.

*„Na řešeném pozemku se dnes nachází objekt z počátku 20. století, který je v současnosti značně zpustlý. Na stávající objekt je vydáno rozhodnutí o odstranění stavby. Z provedené historické analýzy urbanizace řešeného prostoru vyplývá, že i v minulosti byly předmětné parcely zastavěny, a to*

*nejen v jižní části přiléhající k prosecké návsi (původně dva domy, z nichž jihovýchodní sloužil jako hostinec), ale i v části západní přiléhající k úzké uličce, dnes U Proseckého kostela. Tato skutečnost je zřejmá i z katastru z roku 1850, která ukazuje, že právě při západní hranici území existovala v minulosti souvislá zástavba, v které vznikla v minulosti proluka v minulosti v souvislé zástavbě. Tuto skutečnost dokládá i průběh hranic stávajícího katastru nemovitostí.“<sup>1</sup>*

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem lze konstatovat, že navrhovaný objekt je dostavbou na stavebním pozemku v duchu okolní zástavby.

**b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů,**

V území dotčeném přípojkami objektu na inženýrské sítě se nachází ochranná pásma inženýrských sítí, stavbu provádějící organizace se musí řídit všemi vyjádřeními orgánů státní správy a dotčených správců sítí.

**c) údaje o odtokových poměrech,**

Srážkové odpadní vody ze střechy nově navrženého objektu a zpevněných ploch budou svedeny oddílnou vnitřní dešťovou kanalizací, kde budou napojeny do retenční nádrže s řízeným odtokem do kanalizační přípojky.

**d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas,**

Při návrhu se vycházelo z platného Územního plánu hl. m. Prahy

**e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,**

Při návrhu se vycházelo z platného Územního plánu hl. m. Prahy

**f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,**

Navržené objekty splňují limity Územního plánu hl. m. Prahy. Z hlediska míry využití území nemá plocha stanovený index míry využití.

**g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,**

Dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů.

**h) seznam výjimek a úlevových řešení,**

Projekt nemá výjimky ani úlevová řešení.

**i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,**

V současnosti je na pozemku původní stavba – viz popis výše. Na tuto stavbu je vydáno povolení k demolici – realizace navržené stavby je podmíněna demolicí stávajícího objektu.

---

<sup>1</sup> Studie polyfunkčního objektu Na Vyhlídce, 2017, TaK Architects s.r.o.

**j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby.**

Řešené území pro vlastní stavbu sestává z následujících pozemků:

č. parc.	výměra (m <sup>2</sup> )	druh pozemku	způsob využití	způsob ochrany	vlastnické právo
9/1	556	Zastavěná plocha a nádvoří	-	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Prosek 2, s.r.o., Marie Cibulkové 450/13, Nusle, 104 00 Praha 4
9/2	191	Ostatní plocha	Jiná plocha	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Prosek 2, s.r.o., Marie Cibulkové 450/13, Nusle, 104 00 Praha 4
10	579	Zahrada	-	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Prosek 2, s.r.o., Marie Cibulkové 450/13, Nusle, 104 00 Praha 4

Pozn: Vlastnická práva k pozemkům stavby jsou v procesu převodu na Hl. m. Praha, vzhledem k odstoupení investora od záměru vybudovat tento projekt.

Pozemky stavbou trvale zasažené (pozemky, kterých se dotknou trvalé úpravy navazujících povrchů, budou v nich uloženy trvalé inženýrské sítě, přípojky apod.):

č. parc.	výměra (m <sup>2</sup> )	druh pozemku	způsob využití	způsob ochrany	vlastnické právo
6	879	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Hl.m.Praha, Mariánské náměstí 2, 110 00 P1 – Staré Město
1132/5	627	Ostatní plocha	silnice	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Hl.m.Praha, Mariánské náměstí 2, 110 00 P1 – Staré Město
1123/10	2338	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Hl.m.Praha, Mariánské náměstí 2, 110 00 P1 – Staré Město
301	1162	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Hl.m.Praha, Mariánské náměstí 2, 110 00 P1 – Staré Město

#### **A.4 Údaje o stavbě**

**a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,**

Dokumentace stavby se zabývá novostavbou bytového domu.

**b) účel užívání stavby,**

Objekt bytové výstavby s doplňkovou funkcí restaurace s víceúčelovým sálem a podzemními garážemi.

**c) trvalá nebo dočasná stavba,**

Trvalá stavba.

**d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů 1) (kulturní památka apod.),**

Není chráněno dle jiných právních předpisů.

**e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,**

Stavba je řešena bezbariérově v souladu s vyhláškou č. 398/2009 MMR o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vstupy jsou řešeny jako přístupné pro osoby se sníženou mírou pohybu a orientace, ostatní podlaží jsou zpřístupněna prostřednictvím výtahů.

**f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů**

Projekt splňuje požadavky dotčených orgánů.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení,**

Na projekt se nevztahují výjimky a úlevová řešení.

**h) navrhované kapacity stavby,**

HPP... bytových podlaží cca 2320 m<sup>2</sup>

HPP ... 1.PP cca 1296 m<sup>2</sup>

HPP celkem .... Cca 3615 m<sup>2</sup>

Celková zastavěná plocha je cca 1303 m<sup>2</sup>

V podzemní části se nachází restaurační zařízení o celkové HPP cca 250 m<sup>2</sup>, 27 parkovacích stání (z toho 2 invalidní), technické i provozní zázemí domu.

**i) základní bilance stavby,**

Návrhem není řešeno.

**j) základní předpoklady výstavby,**

Návrhem není řešeno.

**k) orientační náklady stavby.**

Návrhem není řešeno.

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

Stavba není členěna na stavební objekty. Technologická zařízení se předpokládají plynová kotelna a dva osobní výtahy.



## B Souhrnná technická zpráva

### B.1 Popis území stavby

#### a) charakteristika stavebního pozemku,

„Řešený pozemek se částečně obrací k ulici Na Vyhlídce, která svým charakterem plnila historicky funkci návsi obce. Východní hranice řešeného území navazuje na existující pěší zónu v ulici Na Proseku s obnoveným stromořadím a plánovaným propojením v severní části až k parku Přátelství, zastávce metra i busu MHD. Severní hranice sousedí s pozemkem hřbitova, na kterém je umístěna i budova románského kostela sv. Václava a barokní zvonice. Kostel je přístupný z ulice U Proseckého kostela, kde se nachází také budova dvoupodlažní barokní fary, jižním směrem k řešenému pozemku se pak mezi ní a výše popsanou novostavbou nachází několik objektů různých měřítek a výšek, z nichž nejvýraznější je objekt velké stodoly západně od řešeného prostoru.

Z historické analýzy urbanizace řešeného prostoru vyplývá, že i v minulosti byly předmětné parcely zastavěny, a to nejen v jižní části přiléhající k prosecké návsi (původně dva domy, z nichž jihovýchodní sloužil jako hostinec), ale i v části západní přiléhající k úzké uličce, dnes U Proseckého kostela. Tato skutečnost je patrná z katastru z roku 1850, kde při západní hranici území existovala v minulosti souvislá zástavba a kde vznikla v minulosti proluka v původně celistvé zástavbě. Tuto skutečnost dokládá i průběh hranic stávajícího katastru nemovitostí.“<sup>2</sup>

#### b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů,

Geodetické zaměření pozemku, architektonicko-historická rešerše urbanizace lokality

#### c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

V území se nenachází ochranná ani bezpečnostní pásma.

#### d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Území se nachází mimo záplavové a poddolované území.

#### e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Provozem stavby nebude narušen provoz okolních staveb ani nebude docházet k narušení přírody a krajiny. Stavba neovlivňuje negativně okolní pozemky a jejich zástavbu. S ohledem na místo a charakter stavebních prací v zastavěném území je nutné během stavebních prací dodržovat ohleduplnost vůči obyvatelům, v maximální možné míře omezit hluk a prašnost. Vozidla vyjíždějící ze stavby musí být řádně očištěna, aby nedocházelo k zanášení zeminy na veřejné komunikace.

Odtokové poměry v území se stavbou nezmění. Stávající objekt na pozemku a zpevněné plochy jsou v současnosti odvodněny do kanalizace, stejně tak i nově navržené střechy objektu – z důvodu snížení maximálního odtoku je součástí návrhu retenční nádrž.

#### f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Stavba je podmíněna kácením zeleně a demolicí stávajícího objektu. Jak na kácení zeleně, tak i na demolici stávajícího objektu byla vedena samostatná, již ukončená správní řízení.

<sup>2</sup> Studie polyfunkčního objektu Na Vyhlídce, 2017, TaK Architects s.r.o.

**g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,**

Nedochází k záboru zemědělského půdního fondu. Objekt se nenachází na lesním pozemku, ani v ochranném pásmu lesa.

**h) územně technické podmínky,**

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu – pro pěší je zajištěn přístup do objektu novými vstupy, a to z ulice U Proseckého kostela a z ulice Na Proseku. Do prostoru podzemních garáží je navržen vjezd z komunikace Na Proseku, a to v místě stávajícího vstupu a zásobování objektu.

Napojení na technickou infrastrukturu je řešeno z komunikace Na Proseku, ve které jsou vedeny sítě všech potřebných médií.

- napojení na veřejnou vodovodní síť bude realizováno samostatnou vodovodní přípojkou napojenou na veřejný vodovodní řad

- splaškové odpadní vody budou svedeny oddílnou vnitřní splaškovou kanalizací a vyvedeny vně objektu do gravitační kanalizační přípojky, která bude napojena do kanalizační stoky vedoucí v ulici Na Proseku. Způsob provedení bude dle požadavků správce kanalizace. Pro restaurační provoz bude osazen lapák tuků pro předčištění odpadních vod s obsahem tuků a olejů.

- napojení na veřejnou plynovodní přípojkou bude provedeno shodně s napojením stávajícího objektu na pozemku – samostatnou plynovodní přípojkou, napojenou na NTL plynovodní řad v komunikaci Na Proseku

- napojení na veřejnou distribuční síť elektro bude provedeno dle požadavků správce veřejné sítě – předpokládá se napojení na distribuční kabel v komunikaci Na Proseku.

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

Stavba je vázána na provedení demolice dle platného povolení demolice stavby stávající.

## **B.2 Celkový popis stavby**

Jedná se o novostavbu bytového domu s jedním suterénním podlažím a dvěma nadzemními částmi, jedna s dvěma nadzemními podlažními a druhá s třemi nadzemními podlažními a podkrovím.

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

Bytový dům s 23 jednotkami (5x 1+KK, 8x 2+KK, 5x 3+KK, 5x 4+KK) o celkové hrubé podlažní ploše cca 2300 m<sup>2</sup>, v podzemní části se pak nachází restaurační zařízení cca 250 m<sup>2</sup>, 27 parkovacích stání (z toho 2 invalidní) a technické zázemí domu. Přesné plošné kapacity stavby viz. Tabulka místností.

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

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

Návrh respektuje územní plán, zastavitelnost jednotlivých pozemků a koeficient využití území. Vlastní objekt z části nahrazuje stávající stavbu v jižní části pozemku, na kterou navazuje na severozápadě zástavbou, která přibližně odpovídá v minulosti zde stojící zástavbě a celý pozemek je pak doplněn novou částí budovy na východě pozemku. Jedná se o v nadzemní části členěný objekt

vycházející z historického urbanistického kontextu místa propojený do jednoho celku podzemním podlažím.

V daném území je obvyklá bloková zástavba na hranici pozemků ve smyslu §29 odst.2, písm. b) pražských stavebních předpisů – viz např. stavby přiléhající k veřejné ploše (náměstí) na pozemku parc.č. 217/1, objekty přiléhající ke komunikaci Na Vyhlídce – parc.č.81/1, 82, 84, 86.

V daném případě není narušeno vlastnické právo vlastníka pozemku č.parc. 3, ke kterému jsou orientovány i stavební otvory – vzhledem k charakteru využití pozemku – hřbitova – nelze předpokládat návrh výstavby na tomto pozemku, které by bylo skutečností vzniku stavebních otvorů na hranici s tímto pozemkem, tímto omezováno. K pozemkům parc.č. 7 a 8 není na hranici s těmito pozemky navržen žádný stavební otvor (ve smyslu §29 odst. 4 PSP).

K zábraně stékání vody a padání sněhu na sousední pozemky ve smyslu § 29 odst.4 pražských stavebních předpisů budou použity standardní technické postupy, střechy budou vybaveny okapovými žlaby (bez přesahu žlabů na sousední pozemky) a technickými opatřeními proti pádu sněhu.

### **b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.**

*„Návrh vychází z historických souvislostí malé obce, kde se k náměstí přimykaly objekty malého měřítka s dvory a větším podílem zeleně. Na řešeném pozemku je navržen objekt architektonicky rozčleněn do několika hmot menšího měřítka vystřídáných zahrádkami, které jako by vtahovaly okolní zelené plochy do vnitřních “dvorů“. Z východní části ozeleněná pěší zóna ulice Na Proseku, ze severní strany vzrostlá zezeň hřbitova sv. Václava a z jihu plánovaná úprava náměstí včetně značného zvýšení podílu zeleně.*

*Jedná se o jeden stavební objekt architektonicky členěný na drobnější objemy v nadzemní části vychází měřítkem i přeneseně hmotově z klasické venkovské zástavby. Jednotlivé hmoty se sedlovou střechou na sebe prostorově navazují a vytvářejí ucelený soubor jednotného měřítka. Taktó rostlý útvar je v části do náměstí zakončen tvarovou replikou stávajícího domu z přelomu 19. a 20. století.“<sup>3</sup>*

Materiálově je uvažováno s pálenou krytinou na šikmých střechách, ploché střechy nad suterénem a terasy uvažovány jako zelené. Fasáda jihozápadního objektu uvažováno jako omítnutá s nátěrem bílým až šedým, fasáda objektu na západě pak obložena dřevem.

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

V suterénu objektu – část suterénu objektu přístupná přímo z terénu – se nachází restaurační část a prostor multifunkčního sálu. V části suterénu objektu zpřístupněném pouze příjezdovou rampou (po úrovni přilehlého terénu) jsou umístěna parkovací stání a technologické zázemí objektu (plynová kotelna, prostory pro odpad atd.)

V nadzemních podlažích se nacházejí bytové jednotky přístupné ze dvou chodeb s vertikálními komunikačními jádry (vedoucími až do suterénu), které jsou přístupné vstupy z úrovně terénu.

Bytové jednotky jsou vybaveny koupelnou, a téměř všechny skladovacím prostorem a přístupem na terasu nebo lodžii, případně vnitřní zahradu na střeše suterénu.

<sup>3</sup> Studie polyfunkčního objektu Na Vyhlídce, 2017, TaK Architects s.r.o.

Speciální technologická zařízení v objektu nejsou navržena – součástí objektu jsou standardní technologie bytového domu – plynová kotelna a dvojice výtahů. V restaurační části technologie gastro.

V objektu není navrhována žádná výrobní technologie.

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

Stavba je řešena bezbariérově v souladu s vyhláškou č. 398/2009 MMR o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vstupy jsou řešeny jako přístupné pro osoby se sníženou mírou pohybu a orientace, ostatní podlaží jsou zpřístupněna prostřednictvím výtahů. Dva mezonetové byty v objektu nejsou upraveny pro bezbariérové využití.

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

Provoz stavby nevyžaduje, vzhledem ke své technické úrovni, speciální ochranu zdraví při práci. Průběžná údržba a servis budovy bude prováděna pracovníky, jež budou pro danou práci vyškoleni a budou řádně poučeni o BOZ.

Provozy technického vybavení budou mít zpracovány vlastní provozní řády. Obsluha jednotlivých technologických zařízení bude výlučně prováděna osobami poučenými a oprávněnými k výkonu obsluhy.

Dále bude vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu. Po ukončení montážních prací bude provedena výchozí revize elektro a pořízena revizní zpráva.

Po dokončení výstavby bude nutné konstrukce užívat tak, jak předpokládá projekt nebo tak jak předpokládá výrobce materiálu nebo konstrukce

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

##### **a) založení objektu**

Nový objekt bude založen plošně na základové železobetonové desce a navazujících železobetonových suterénní stěnách. Pod základové konstrukce budou provedeny podkladní betony pro hydroizolace kombinující hydroizolační funkci a protiradonovou izolaci v 1.kategorii těsnosti.

##### **b) hlavní nosné konstrukce**

Objekty obsahují kombinaci nosných systémů: Nosný systém je navržen jako železobetonová konstrukce – kombinace ŽB stěn, sloupů, stropních desek a průvlaků. Svislé nosné konstrukce ve vyšších nadzemních podlažích jsou navrženy jako zděné z keramických bloků, stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické desky.

##### **c) schodišťová ramena**

Schodišťová ramena budou navržena jako samonosná, uložená na podestách objektu přes pružné podložky s ohledem na ochranu před kročejovým hlukem, podesty budou navrženy ve skladbě s kročejovou izolací. Přímá ramena budou navržena jako prefabrikovaná, zatočená ramena budou navržena jako monolitická.

**d) výtahové šachty**

Výtahové šachty budou navrženy jako zdvojené železobetonové konstrukce – dvojice ŽB stěn bude oddělena anti vibračním materiálem.

**e) šikmé střechy – nosná konstrukce**

Konstrukce sedlových střech navržených nad nejvyššími podlažími objektů bude provedena dřevěným krovem neseným nosnými stěnami.

**f) nenosné svislé konstrukce**

Nenosné svislé konstrukce budou vytvořeny z keramických tvarovek – návrh jednotlivých konstrukcí bude přizpůsoben požadavkům na ně kladeným – zejména požadavkům na zvukovou neprůzvučnost, tepelně technické vlastnosti. U nenosných vyzdívek je nutné zajistit provádění těchto vyzdívek po provedení vodorovných stropních konstrukcí nad těmito vyzdívkami s dostatečným oddělením nenosné konstrukce od vodorovné betonové desky a oddělení svislých a nenosných konstrukcí.

**g) obvodový plášť objektu**

Obvodový plášť budovy je uvažován jako stěna železobetonová nebo zděná, zateplená kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Část objektu bude opatřena dřevěným obkladem na roštu, kotveným přes tepelnou izolaci do stěny. Možné provedení historizujících prvků fasády v rámci zateplovacího systému v části objektu koncipovaném jako replika.

**h) zastřešení objektu – šikmé střechy**

Střešní krytina objektu bude tvořena skládanou keramickou krytinou s kladením na korunu. Všechny šikmé střechy budou provedeny jako provětrávaná souvrství, doplněná vodotěsným podstřeším. Tepelná izolace bude řešena jako kombinace zateplení nad rovinou nosné konstrukce a zateplení mezi nosnými střešními prvky, z vnitřní strany konstrukce bude provedena parotěsná izolace, podhledy budou tvořeny SDK podhledem.

**i) ploché střechy – pochozí, nepochozí, vegetační souvrství**

Nosnou konstrukcí plochých střech bude vždy ŽB stropní deska nad podlažím pod střechou, parotěsná izolace pod tepelnou izolací budou tvořeny asfaltovými hydroizolačními pásy, obdobně hydroizolace. Tepelné izolace budou navrženy s ohledem na užité zatížení konstrukce.

Pochozí terasy (lodžie) budou navrženy s dřevěnými rošty.

Mocnost vegetačního souvrství na jednotlivých zelených střechách bude navržena s ohledem na charakter požadované zeleně – od cca 150 mm pro extenzivní zeleň po několik desítek centimetrů pro zeleň intenzivní (v rámci atria požadavek na keřovou až stromovou vegetaci).

**j) mechanická odolnost a stabilita.**

Statická konstrukce objektu je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu stavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřipustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce a další poškození.

## B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

### a) technické řešení,

Objekt je uvažován jako vytápěný teplovodním topením radiátory nebo podlahovým hady (dle požadavků budoucích vlastníků bytů). Zdrojem tepla je uvažován plynový kotel v suterénu objektu.

Chlazení v objektu je uvažováno pouze v prostoru restaurace a to multi-split jednotkou, která by upravovala přiváděný vzduch nuceného větrání. Samostatné okruhy nuceného větrání jsou uvažovány pro kuchyni a podzemní garáž. Dále je pak uvažováno s podtlakovým odvětráním z koupelen a přípravou pro digestoře v kuchyních bytů, tak aby bylo zajištěna dostatečný výměna vzduchu.

V jednotlivých instalačních jádrech je pak vedena jak splašková, tak případně dešťová kanalizace a rozvody studené i teplé vody do jednotlivých bytů. Kuchyně restaurace bude napojena na splaškovou kanalizaci přes lapač tuků pro předčištění odpadní vody. Dešťová kanalizace bude napojena na jednotný kanalizační řad přes retenční nádrž s řízeným odtokem, umístěnou pod podlahou suterénu v garážích.

Všechny byty budou mít vlastní elektro rozvaděč, který bude následně připojen na hlavní domovní rozvaděč. Rovněž bude do všech bytů přivedena přípojka vysokorychlostního datového připojení.

### b) výčet technických a technologických zařízení.

Dva osobní výtahy v šachtách v rámci objektu. Dále pak kotelna na zemní plyn v suterénu pro vytápění a přípravu TUV.

## B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Předpokládá se přesah požárně nebezpečných prostorů na okolní pozemky, a to především vzhledem k charakteru blokové zástavby na pozemky okolních veřejných komunikací a dále pak na pozemek hřbitovu na sever od řešeného objektu. Tyto požárně nebezpečné prostory by vzhledem k charakteru prostorů, do kterých zasahují, neměli omezit vlastnická práva jejich majitelů, protože jsou v podstatě nezastavitelné.

### a) Požární charakteristiky

- požární výška objektu 9,9 m (v posledním NP jen druhá podlaží mezonetových bytů, viz čl. 5.2.6 ČSN 73 0802)

- počet nadzemních podlaží	4 (+ 1 neužitné NP – 2. podlaží mezonet. bytů)
- počet podzemních podlaží	0
- nosné konstrukce a PDK	DP1 – železobeton, zdivo
- nosná konstrukce střechy	DP3 – dřevo

- konstrukční systém                      nehořlavý (nebere se zřetel na poslední užitné NP, jedná se o objekt s více než jedním užitným NP a ostatní podlaží jsou z nehořlavého konstrukčního systému, výšková poloha posledního užitného NP není více než 30 m, viz čl. 7.2.12 ČSN 73 0802)

### b) Rozdělení do požárních úseků.

Celý objekt je členěn na větší počet samostatných požárních úseků. Jednotlivé požární úseky jsou od sebe odděleny požárně dělícími konstrukcemi.

V objektu jsou v zásadě požární úseky navrhovány jako jednopodlažní (výjimkou jsou 3 mezonetové byty v posledním NP a podkroví). Ostatní požární úseky, které prochází více podlažními mají charakter šachet a vertikálních komunikací.

Samostatné požární úseky (bez požárního rizika) tvoří únikové cesty – společné chodby vedoucí do CHÚC (schodišťové prostory).

Samostatné požární úseky musí u všech objektů tvořit chráněné únikové cesty, instalační šachty, výměňková stanice, technologické provozy, strojovny výtahů, náhradní zdroj elektřiny, nebytové prostory určené k pronájmu na jiný účel (např. obchodní nebo kancelářské plochy), sklady (prostory sklepních kójí), prostory pro zajištění požární bezpečnosti staveb a další prostory, u nichž je to normami požární bezpečnosti staveb požadováno.

**Objekt nemusí mít zřízeny požární pásy** (viz čl. 8.4.10c ČSN 73 0802, jde o požární úseky v objektu s výškou  $h < 12$  m).

### c) Shromažďovací prostor

V objektu se zřízení shromažďovacího prostoru nepředpokládá (restaurace – prostor pro sezení cca 155 m<sup>2</sup>, tj.  $155/1,4 = 111$  osob dle pol. 7.1.1 ČSN 73 0818.  $111 < 250$  osob – VP1, pol. 6.1.1 Tab. A.1 ČSN 73 0831, není shromažďovací prostor).

### d) Vnitřní odběrní místa:

V objektu budou na každém patře instalovány hadicové systémy s hadicí tak, aby došlo k pokrytí všech prostor objektu.

### e) Přenosné hasicí přístroje:

V objektu budou rozmístěny přenosné hasicí přístroje v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb.

### f) Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku

Každý objekt musí být proveden tak, aby umožnil protipožární zásah vedený vnějškem nebo vnitřkem objektu, popř. současně oběma cestami.

K objektům musí vést přístupová komunikace umožňující příjezd požárních vozidel, tato musí mít šířku vozovky minimálně 3 m (vyhovuje, příjezd možný po stávající silniční komunikaci – Na Vyhlídce).

Příjezd k objektu je po komunikaci, která musí vyhovovat pro příjezd hasičských vozidel (zatížení, rozměry). Max. vzdálenost příjezdové komunikace od vstupu do objektu, resp. do zásahových cest je 20 m (splněno). Ulice Na Vyhlídce je dvoupruhová o šířce cca 6 m.

Nástupní plochy se s ohledem na výšku objektu nenavrhují (nižší než 12 m, viz čl. 12.4.4.b ČSN 73 0802).

## B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Objekt je navržen jako úsporný. Toho je dosahováno dostatečnou tepelně izolační vlastností obvodových konstrukcí snižujících potřebu tepla na vytápění. K vytápění bude použito převážně plynového kotle(ů) typu C. Chlazení restaurace bude realizováno venkovní multi-split kompresorovou jednotkou.

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

V interiéru jsou ve většině prostor navrženy omyvatelné podlahy. Všechny prostory budou řádně osvětleny (přirozeně i uměle), vytápěny (podlahovým vytápěním nebo radiátory) a větrány

(nuceně / přirozeně) v souladu s hygienickými předpisy. Materiály použité pro výstavbu mají vyhovující tepelně izolační vlastnosti a hygienické atesty. Stavba bude řádně zásobována pitnou vodou z vodovodního řadu a bude odkanalizována do kanalizačního řadu v ulici Na Proseku.

#### a) vliv stavby na denní osvětlení a proslunění okolní zástavy

Činitel denní osvětlenosti zasklení z vnější strany a doba oslunění byly vyšetřovány ve čtyřech kontrolních bodech. Kontrolní body 1, 2, 3 odpovídají obytným místnostem v 1.NP západně ležícího bytového domu, kontrolní bod 3 odpovídá 1.NP obytného domu č.p.3.

Hodnoty činitele denní osvětlenosti ve zvolených kontrolních bodech budou za navrhovaného stavu vyšší než za stávajícího stavu.

Doba oslunění posuzovaných kontrolních bodů je za navrhovaného stavu stejná nebo delší než za stávajícího stavu.

Nová výstavba nezhorší denní osvětlení a oslunění stávajících kontrolních bodů.

Více viz. „Stavebně-fyzikální posouzení stavby“.

#### b) oslunění a denní osvětlení navrhovaných bytů

Pro výpočet denního osvětlení je limitujícím faktorem úroveň denního osvětlení, rozměr a počet osvětlovacích otvorů. Do všech posuzovaných místností má denní světlo přístup bočními osvětlovacími otvory.

Požadavky na denní osvětlení v obytných budovách jsou uvedeny v normě ČSN 73 0580-2.

Požadavky normy budou prověřeny na třech vybraných kritických bytech objektu (byty D, E, F).

Tabulka hodnot oslunění a osvětlení vybraných bytů					
Místnost	Plocha (m <sup>2</sup> )	Oslunění (minuty)	Osvětlení 1 (%)	Osvětlení 2 (%)	Osv. Průměr (%)
D.02	11,13	156	1,80	1,20	1,5
D.03	12,12	195	1,10	2,10	1,6
D.06	45,97	198	0,90	1,20	1,05
D.07	11,05	102	1,00	1,30	1,15
D	80,27	>90	>0,7	>0,7	>0,9
E.04	11,51	0	0,90	1,00	0,95
E.05	24,17	0	0,90	1,20	1,05
E	35,68	<90	>0,7	>0,7	>0,9
F.04	12,75	0	0,90	0,90	0,9
F.05	8,12	0	0,90	0,90	0,9
F.06	39,72	194	1,30	1,50	1,4
F.07	16,57	179	0,90	1,00	0,95
F	77,16	>90	>0,7	>0,7	≥0,9

Předpokládá se, že ostatní bytové jednotky díky své orientaci vyhoví na požadavky normy.

Více viz. „Stavebně-fyzikální posouzení stavby“.



**c) akustická opatření stavby**

Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost a vážené hladiny kročejového zvuku budou splněny dle ČSN 730532 viz. tabulka skladeb konstrukcí. Prostor restaurace bude mít podhled opatřen širokopásmovým akustickým obkladem. Schodišťová konstrukce bude oddělena od okolních konstrukcí akusticky dělicími vložkami a bude kotvena přes akusticky dělicí prvky (referenční výrobek Schöck Tronsole) do okolních nosných konstrukcí. Schodišťová šachta bude provedena formou dvou železobetonových tubusů v sobě, oddělených anti-vibračním materiálem. Více viz detail uložení výtahové šachty, schéma uložení schodiště a „Stavebně-fyzikální posouzení stavby“.

**d) tepelná stabilita**

Podlaží v kontaktu s terénem neobsahuje prostory s požadavkem na pokles dotykové teploty podlahy, v bytových podlažích se předpokládá, že skladba podlahy s typickou povrchovou úpravou (akrylátová / dřevěná skládaná nášlapná vrstva nebo textilní podlahovina) v obytných místnostech vyhoví na požadavky normy ČSN 73 0540.

Nejnižší vnitřní povrchová teplota neklesne pod normou dané hodnoty. Nejnižší teplotní faktor vnitřního prostředí neklesne pod normově požadovanou hodnotu (pro obytné prostory  $f_{R,min}=0,82$ )

Součinitel prostupu tepla konstrukcí bude vždy splňovat požadavky normy, téměř vždy bude dosahovat doporučených hodnot touto normou stanovené, detailně viz. tabulka skladeb. Průměrný součinitel prostupu tepla bude splňovat podmínky normy pro pasivní domy a to  $U_{em} = 0,25 < U_{em,pas}=0,30$ .

Ke kondenzaci v konstrukcích bud' nebude docházet a pokud ano, tak v takové míře, aby byli splněny podmínky normy (tedy nebude překročeno maximální množství kondenzátu a v ročním cyklu dojde k opětovnému vypaření kondenzátu, kondenzát nenaruší fungování konstrukce).

Tepelná stabilita v letním období bude zejména v podkroví zajištěna vnějšími stínícími prvky na střešních oknech tak, aby byl omezen solární tepelný zisk v tomto období. Splnění požadavku normy na maximální teplotu v obytné místnosti (27 °C) je doloženo výpočtem maximální teploty v kritické místnosti (2.P.05).

Detailněji viz. „Stavebně-fyzikální posouzení stavby“.

**B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí****a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,**

Místo stavby se nachází v oblasti se středním stupněm radonového rizika. Jako dostatečná ochrana je předpokládána celoplošná hydroizolace suterénní části stavby modifikovanými asfaltovými pásy a nucené větrání v suterénu (to je podmíněno jinými předpoklady – požadavkem na větrání garáží a na větrání gastro provozů), dále pak nepropustnou konstrukcí monolitického železobetonového stropu nad suterénem. Dalším předpokladem je užití samouzavíracích těsných dveří mezi prostorem garáží a schodišťovými jádry.

**b) ochrana před bludnými proudy,**

Není projektem řešeno.

**c) ochrana před technickou seizmicitou,**

Stavby nebudou namáhány technickou seizmicitou

**d) ochrana před hlukem,**

Navrhované konstrukční materiály obvodových stěna výplně otvorů budou zajišťovat dostatečnou zvukovou izolaci. V prostoru směřujícím k ulici Na Vyhliďce se předpokládá užití akusticky izolačních oken s větracími štěrbinami s akustickým útlumem.

Detailněji viz. „Stavebně-fyzikální posouzení stavby“.

**e) protipovodňová opatření.**

Objekt se nenachází v povodňovém pásmu.

**B.3 Připojení na technickou infrastrukturu****a) napojovací místa technické infrastruktury,**

Objekt je napojen na veřejnou vodovodní síť, na splaškovou kanalizaci, plynovodní řad a distribuční síť elektrické energie, dále pak na sdělovací rozvody. Vodoměrná souprava je umístěna v technické místnosti v suterénu (přístupné z prostoru vjezdu do garáže). Ve stejném místě je umístěn rovněž bytový rozvaděč elektrické energie a hlavní uzávěr plynu. Přímo v prostoru vjezdu do garáže se pak nachází revizní šachta kanalizace, které jsou předřazeny retenční nádrž na dešťovou vodu a předčištění odpadní vody z restaurace lapačem tuků (pod úrovní garáže). Všechny tyto média jsou připojena přípojkami z hlavních řadů v ulici Na Proseku.

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

Není projektem řešeno.

**B.4 Dopravní řešení****a) popis dopravního řešení,**

Příjezdovými komunikacemi jsou stávající komunikace v Praze 9. Ulice jsou v současnosti obousměrné, dvoupruhové s šířkou vozovky cca 6,0 - 11 m. Vozovka v rámci výstavby polyfunkčního domu je navržena jako obytná zóna s šířkou uličního prostoru cca 25 m, šířkou vozovky cca 7-12 m.

Objekt je napojen na stávající komunikace ulice Na Proseku a Na Vyhliďce.

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

Napojení na stávající infrastrukturu je pro osobní, nákladní vozidla i pěší uvažováno stávající uliční sítí: pro pěší je zajištěn přístup do objektu novými vstupy, a to z ulice U Proseckého kostela a z ulice Na Proseku. Do prostoru podzemních garáží je navržen vjezd z komunikace Na Proseku.

Poloměry vyhovují i pro vjezd vozidla HZS, v rámci stávajícího náměstí se předpokládá i otočení vozidla HZS.

**c) doprava v klidu,**

V podzemních garážích se nachází 27 parkovacích stání pro potřeby bytového provozu (z toho 25 vázaných a 2 návštěvnické; 25 běžných a 2 pro invalidní občany) a dále 3 parkovací stání na povrchu ve veřejném prostoru před objektem pro návštěvníky restaurace (dle PSP §33 odst. 2 je možné umístit návštěvnická stání i mimo stavební pozemek).

**d) pěší a cyklistické stezky.**

V projektu se nenacházejí.

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

### **a) terénní úpravy,**

Na hranicích pozemku bude terén po dokončení výstavby navrácen do původní úrovně. Návrh počítá s kompletním zastavěním pozemku.

### **b) použité vegetační prvky,**

Uvažuje se užití ozeleněných střech; a to intenzivních na střeše suterénu mezi východním a západní nadzemní částí objektu nebo extenzivních na terasách ustupujících podlaží nebo mezi jižní a severovýchodní nadzemní částí objektu. Dále se uvažuje s možnou úpravou zeleně na veřejných prostranstvích, které však nejsou na vlastním pozemku.

### **c) biotechnická opatření.**

Nebudou prováděny.

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

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

Stavba negativně neovlivní životní prostředí. Provádění stavby musí být prováděno v souladu s platnými normami a předpisy, aby nedošlo k rušení hlukem či znečištění odpady.

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

Provedení záměru stavby si nevyžádá zásah do chráněných dřevin, či ekologických funkcí.

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

Není znám vliv na soustavu chráněných území.

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

Neřeší se, daná stavba nepodléhá nutnosti posuzování dle zákona 100/2001Sb.

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

Není projektem řešeno.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Vzhledem k charakteru využití navrhovaného objektu a jeho jednoduchému provoznímu režimu není uvažováno podle § 32 zákona č. 59/2006 se vznikem závažných havárií, které by ohrozily jakýmkoli způsobem jak vlastní objekt, tak jeho bezprostřední i široké okolí.

Objekt se nenachází v zóně havarijního plánování.

Navrhovanou stavbou nedojde k dotčení OSM metra, stavba se nachází mimo ochrannou stavbu metra a mimo jeho ochranné pásmo.

Vzhledem k charakteru stavebních úprav se ochrana obyvatelstva dále neřeší.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

Není projektem řešeno.

**Tabulka skladeb**

název	tloušťka d	součinitel prostupu tepla U	kondenzace	neprůzvučnost R' nw (/ L' nw)	vrstvy	tloušťka d'	referenční výrobek
jednotky	(mm)	(W/m2K)	(kg/m2a)	(dB)	-	(mm)	-
<b>Zateplená železobetonová nosná stěna</b>	400	0,18	NE	48	Omítkové souvrství ETICS TI EPS Monolitický železobeton Tenkovrstvá sádrová omítka	10 185 200 5	Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean EPS 70F 180 mm + Weber tmel 700 Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Obložená železobetonová nosná stěna</b>	500	0,17	NE	48	Dřevěné obkladové laťování Dřevěný rošt Omítkové souvrství ETICS TI EPS Monolitický železobeton Tenkovrstvá sádrová omítka	40 40 10 205 200 5	dřevěné hranoly 60 x 40 dřevěné hranoly zkosené 60 x 40 Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean EPS 70F 200 mm + Weber tmel 700 Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Zateplená zděná nosná stěna</b>	430	0,22	ANO (0,018<1,65)	48	Omítkové souvrství ETICS TI EPS Tvárnice zdivo Tenkovrstvá sádrová omítka	10 115 300 5	Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean EPS 70F 110 mm + Weber tmel 700 Broušená cihla POROTHERM 30 Profi P15 Baumit Ratio Slim
<b>Zateplená suteréni železobetonová nosná stěna</b>	750	0,15	NE	-	Monolitický železobeton Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace TI XPS Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace Monolitický železobeton	170 10 200 10 360	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP EPS 70F 200 mm GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
<b>Zateplená suteréni železobetonová nosná stěna</b>	640	0,15	NE	-	Monolitický železobeton Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace TI XPS Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace Monolitický železobeton	170 10 200 10 250	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP EPS 70F 200 mm GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
<b>Nosná železobetonová stěna</b>	210	2,40	-	57	Tenkovrstvá sádrová omítka Monolitický železobeton Tenkovrstvá sádrová omítka	5 200 5	Baumit Ratio Slim Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Nosná zděná stěna</b>	260	0,95	-	53	Tenkovrstvá sádrová omítka Tvárnice nosné zdivo Tenkovrstvá sádrová omítka	5 250 5	Baumit Ratio Slim Akustická cihla POROTHERM 25 AKU Z P20 Baumit Ratio Slim

**Tabulka skladeb**

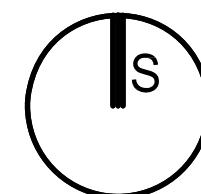
název	tloušťka d	součinitel prostupu tepla U	kondenzace	neprůzvučnost R' nw (/ L' nw)	vrstvy	tloušťka d'	referenční výrobek
jednotky	(mm)	(W/m2K)	(kg/m2a)	(dB)	-	(mm)	-
Nenosná dělicí stěna	150	1,25	-	43	Tenkovrstvá sádrová omítka Tvárnice nosné zdivo Tenkovrstvá sádrová omítka	5 140 5	Baumit Ratio Slim Broušená cihla POROTHERM 14 Profi P10 Baumit Ratio Slim
Nenosná dělicí stěna	100	1,75	-	38	Tenkovrstvá sádrová omítka Tvárnice nosné zdivo Tenkovrstvá sádrová omítka	10 80 10	Baumit Ratio Slim Broušená cihla POROTHERM 8 Profi P10 Baumit Ratio Slim
Sádrokartonová příčka	150	0,56	-	55	Sádrokartonová deska Sádrokartonářské C profily s TI z minerální vaty Sádrokartonová deska	2x 12,5 100 2x 12,5	Deska RB (A) Rigips 12,5 mm CW 100 + Isover AKU 70 mm Deska RB (A) Rigips 12,5 mm
Stropní konstrukce	360	0,45	-	R' nw = 64 / L' nw = 38	Podlahová krytina Betonová mazanina EPS tepelná izolace Kročejová izolace Železobetonová monolitická deska Tenkovrstvá sádrová omítka	10 60 50 30 200 10	Laminátová skládaná podlaha 7 mm + izolační podložka 3 mm Beton C25/30 Polystyren EPS 100 (příprava pro podlahové vytápění) Rigifloor 30 mm Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
Stropní konstrukce nad suterénem	450	0,21	-	R' nw = 57 / L' nw = 34	Podlahová krytina Betonová mazanina EPS tepelná izolace Kročejová izolace Železobetonová monolitická deska Vzduchová mezera Sádrokartonářský rošt s TI z minerální vlny Sádrokartonová deska	10 60 50 30 300 - 100 2x 12,5	Laminátová skládaná podlaha 7 mm + izolační podložka 3 mm Beton C25/30 Polystyren EPS 100 (příprava pro podlahové vytápění) Rigifloor 30 mm Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A - 2x CD 50 + Isover AKU 100 mm Deska RB (A) Rigips 12,5 mm
Stropní konstrukce-podlaha nad exteriérem	510	0,14	NE	48	Podlahová krytina Betonová mazanina EPS tepelná izolace Kročejová izolace Železobetonová monolitická deska Tepelná izolace Omítkové souvrství ETICS	10 60 50 30 200 160 10	Laminátová skládaná podlaha 7 mm + izolační podložka 3 mm Beton C25/30 Polystyren EPS 100 Rigifloor 30mm Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A EPS 70F 110 mm + Weber tmel 700 Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean


**Tabulka skladeb**

název	tloušťka d	součinitel prostupu tepla U	kondenzace	neprůzvučnost R'nw (/ L'nw)	vrstvy	tloušťka d'	referenční výrobek
jednotky	(mm)	(W/m2K)	(kg/m2a)	(dB)	-	(mm)	-
<b>Šikmá střecha</b>	<b>440</b>	<b>0,17</b>	<b>NE</b>	<b>49</b>	Pálená střešní krytina Dřevěné latě Kontralatě Pojistná hydroizolace Teplná izolace nad krokviemi Krokve a mezikrokevní TI z minerální vlny OSB deska Parozábrana Sádkartonářský rošt s TI z minerální vlny Sádkartonová deska	- 40 40 - 60 200 25 - 50 2x 12,5	Tondach Falcovka 11 Dřevěný hranol 40 x 60 Dřevěný hranol 40 x 60 - TYVEK SOFT Antireflex Isover AKU 60 mm Dřevěné hranoly 160 x 200 mm + Isover AKU 200 mm Dřevoštěpková OSB 3 deska tl. 25 mm - JUTAFOL N 110 STANDARD Isover AKU 40 mm Deska RB (A) Rigips 12,5 mm
<b>Plochá střecha</b>	<b>480</b>	<b>0,16</b>	<b>ANO</b> (0,006<0,01)	<b>48</b>	Kačírek Hydroizolace z SBS asfaltových pásů EPS TI (se spádovými klíny) Parozábrana z SBS asfaltového pásu Železobetonová monolitická deska Tenkovrstvá sádrová omítka	30 10 230 5 200 5	Stavební kamenivo frakce 16/32 mm (tvz. kačírek) 1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE Polystyren Styrotrade EPS 100 S GLASTEK AL 40 MINERAL Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Zelená střecha teras</b>	<b>600</b>	<b>0,16</b>	<b>ANO</b> (0,008<0,012)	<b>48</b>	Substrát Filtrovní vrstva Drenážní vrstva Protikořenová vrstva Hydroizolace z SBS asfaltových pásů EPS TI ( se spádovými klíny) Parozábrana z SBS asfaltových pásů Železobetonová monolitická deska	120 - 60 5 10 200 5 200	Jednovrstvý extenzivní substrát - Filtrovní textilie Optigreen typ 105 Drenážní nopová fólie Optigreen Typ FKD 60 BO (60 mm) Ochranná textilie Optigreen Typ RMS 500 1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE Polystyren Styrotrade EPS 100 S GLASTEK AL 40 MINERAL Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
<b>Zelená střecha zahrady</b>	<b>1130</b>	<b>0,16</b>	<b>ANO</b> (0,008<0,012)	<b>52</b>	Substrát Filtrovní textilie Drenážní vrstva Protikořenová vrstva Hydroizolace z SBS asfaltových pásů EPS TI ( se spádovými klíny) Parozábrana z SBS asfaltových pásů Železobetonová monolitická deska	550 - 60 5 10 200 5 300	Intenzivní substrát Optigreen - Filtrovní textilie Optigreen typ 105 Drenážní nopová fólie Optigreen Typ FKD 60 BO (60 mm) Ochranná textilie Optigreen Typ RMS 500 1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE Polystyren Styrotrade EPS 100 S GLASTEK AL 40 MINERAL Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A

**Tabulka skladeb**

název	tloušťka d	součinitel prostupu tepla U	kondenzace	neprůzvučnost R' nw (/ L' nw)	vrstvy	tloušťka d'	referenční výrobek
jednotky	(mm)	(W/m2K)	(kg/m2a)	(dB)	-	(mm)	-
<b>Pochozí exteriérový strop - lodžie</b>	<b>450</b>	<b>0,19</b>	<b>ANO</b> (0,006<0,01)	<b>R' nw = 48 /</b> <b>L' nw = 43</b>	Dřevěná pochozí vrstva Dřevěný rošt na vyrovnávacích podložkách Hydroizolace z SBS asfaltových pásů Spádová vrstva TI Extrudovaný polystyren Parozábrana z SBS asfaltových pásů Železobetonová monolitická deska Vnitřní sádrová tenkovrstvá omítka	30 40 10 min 30 170 200 10	Thermwood hranoly 30 x 140 mm Thermwood hranoly 42 x 66 mm 1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE Beton C25/30 Extrudovaný polystyren FIBRAN 300-L GLASTEK AL 40 MINERAL Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Podlaha na terénu</b>	<b>510</b>	<b>0,22</b>	-	-	Keramická dlažba Betonová mazanina TI Extrudovaný polystyren Železobetonová monolitická deska Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	20 60 120 300 10	Keramická dlažba Beton C25/30 Extrudovaný polystyren FIBRAN 300-L Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
<b>Podlaha na terénu</b>	<b>510</b>	<b>1,95</b>	-	-	Betonová mazanina Železobetonová monolitická deska Hydroizolace z SBS asfaltových pásů Podkladní beton	100 300 10 100	Beton C25/30 Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL Beton C25/30



Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora	Měřítko	1:5000
Konzultant	Číslo výk.	C.01
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Projekt	
<b>Residenční objekt v Praze</b>		
Výkres		
<b>Situace - širších vztahů</b>		





**LEGENDA ZNAČEK**

- zaměření nejbližšího okolí
- katastrální mapa
- okolní zástavba
- zelené plochy veřejné a poloveřejné
- zelené plochy veřejné a poloveřejné - návrhový stav
- zeleň na pozemku
- stávající strom
- strom - návrhový stav
- vstup do objektu
- vstup do restaurace
- vjezd do garáží
- navrhovaná parkovací stání

**LEGENDA STÁVAJÍCÍCH VEŘEJNÝCH IS**

- plyn - NTL
- plyn - STL
- kanalizace
- vodovod
- silnoproud - kabel VN
- silnoproud - kabel NN
- silnoproud - kabel VO
- sdělovací kabel

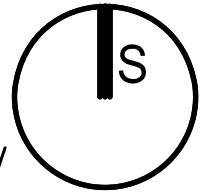
**LEGENDA PŘÍPOJEK IS - NOVÉ**

- plyn - NTL
- kanalizace splašková
- kanalizace dešťová
- vodovod
- silnoproud - kabel NN
- sdělovací kabel

**LEGENDA ZNAČEK IS**

- HUP hlavní uzávěr plynu
- RŠ revizní šachta kanalizace
- LT lapač tuků
- RN retenční nádrž srážkových vod
- VDM vodoměrná soustava
- RIS rozpojovací instalační skříň elektro

+0,00 = 292,00 m n. m. BpV



Předmět		Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>		ČVUT v Praze	
Autor		Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora		Měřítko	1:500
Konzultant		Číslo výk.	C.02
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.			
Projekt			
<b>Residenční objekt v Praze</b>			
Výkres			
<b>Situace - celková koordináční</b>			



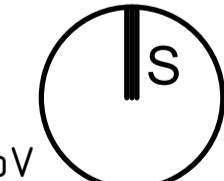
**Legenda skladeb**

Síťna suterén 640 mm		Žb přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace Hydroizolace Žb stěna 250 mm
Síťna suterén 750 mm		Žb přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace Žb stěna 360 mm
Obvodová stěna 400 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 185 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 430 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 115 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Síťna šachty výtahu		Omítka 5 mm Žb stěna 180 mm Dlažba (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm
Vnitřní nosná stěna 250 mm		Omítka 5 mm Zděná stěna 250 mm Omítka 5 mm
Vnitřní nosná stěna 200 mm		Omítka 5 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		Omítka 5 mm Příčková 140 mm Omítka 5 mm
Příčka 100 mm		Omítka 5 mm Příčková 100 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		SDK 25 mm CD profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm

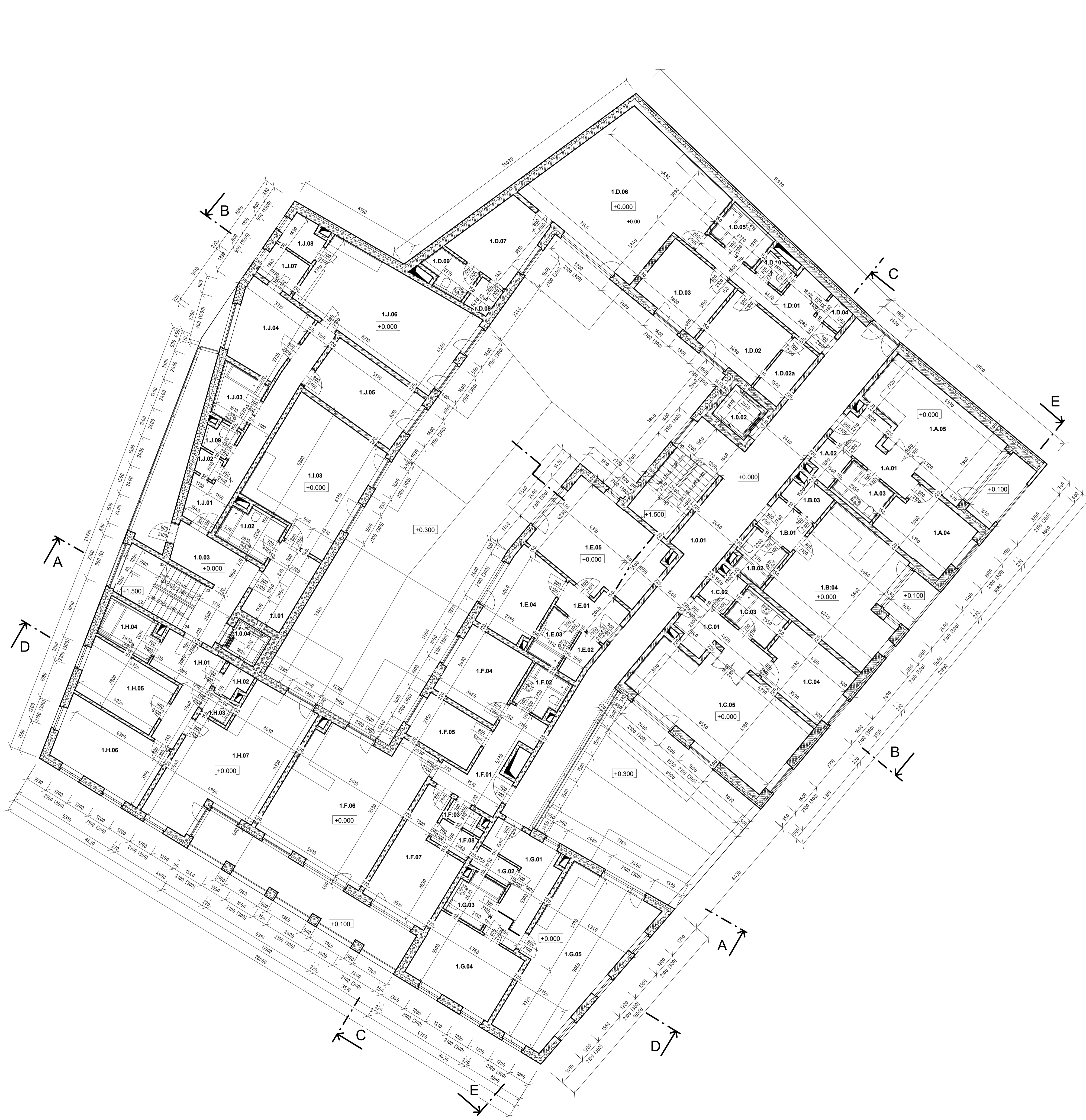
**Výkaz místností IPP**

Číslo	Název	Plocha	Povrchová úprava podlahy
0.0.01	Garáž	808.64 m <sup>2</sup>	Betonová stěrka
0.0.02	Místnost pro odpad	7.44 m <sup>2</sup>	Betonová stěrka
0.0.03	Technická místnost	3.36 m <sup>2</sup>	Betonová stěrka
0.0.04	Technická místnost	18.79 m <sup>2</sup>	Betonová stěrka
0.0.05	Chodba	25.30 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.0.06	Skład	8.28 m <sup>2</sup>	-
0.0.07	Výtah	3.71 m <sup>2</sup>	-
0.0.08	Chodba	18.45 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.0.09	Výtah	3.01 m <sup>2</sup>	-
0.0.10	Úklid	15.4 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.0.11	Úklid	2.20 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.0.11	Restaurace	81.98 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.02	Salonek	81.32 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.03	Chodba	189 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.04	WC	5.01 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.05	WC	6.24 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.06	Chodba	7.80 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.07	WC	5.02 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.08	Technická místnost	3.08 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.09	Chodba	9.66 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.10	Kuchyně	28.40 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.11	Skład	2.54 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.12	Šaftna	2.98 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.13	Skład	2.64 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.14	Skład	2.73 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.15	Skład	2.44 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.16	Úklid	0.90 m <sup>2</sup>	Dlažba
0.Z.17	WC	1.42 m <sup>2</sup>	Dlažba

+0,00 = 292,00 m n. m. BpV



Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavební
Autor Bc. David Pokora	ČVUT v Praze
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Datum 02.01.2018
Projekt Residenční objekt v Praze	Měřítko 1:100
Výkres Půdorys 1.PP	Číslo výk. D.1.01

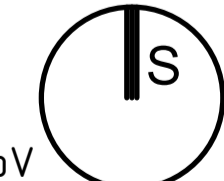


**Legenda skladeb**

Obvodová stěna 400 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 185 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 430 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 195 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 195 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Stěna šachty výtahu		Omítka 5 mm Žb stěna 180 mm Dlažba (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm
Vnitřní nosná stěna 250 mm		Omítka 5 mm Zděná stěna 250 mm Omítka 5 mm
Vnitřní nosná stěna 200 mm		Omítka 5 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		Omítka 5 mm Příčková 140 mm Omítka 5 mm
Příčka 100 mm		Omítka 5 mm Příčková 100 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		SDK 25 mm CD profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm

Výkaz místností 1.NP			
Číslo	Název	Plocha	Povrchová úprava podlahy
1.0.01	Chodba	73.59 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.0.02	Výtah	4.14 m <sup>2</sup>	-
1.0.03	Chodba	22.76 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.0.04	Výtah	3.41 m <sup>2</sup>	-
1.A.01	Předsíň	7.34 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.A.02	Komora	2.67 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.A.03	Koupelna	4.45 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.A.04	Pokoj	12.08 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.A.05	Pokoj	24.79 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.B.01	Předsíň	3.78 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.B.02	Koupelna	4.07 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.B.03	Komora	2.89 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.B.04	Pokoj	30.55 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.C.01	Předsíň	7.48 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.C.02	Komora	2.68 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.C.03	Koupelna	4.47 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.C.04	Pokoj	12.34 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.C.05	Pokoj	33.11 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.D.02	Pokoj	11.13 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.D.02a	Šatna	4.79 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.D.03	Pokoj	12.12 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.D.04	WC	1.66 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.D.05	Koupelna	4.81 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.D.06	Pokoj	45.97 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.D.07	Pokoj	11.85 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.D.08	Šatna	1.93 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.D.09	Koupelna	3.63 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.D.10	Komora	1.66 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.D.01	Předsíň	11.40 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.E.01	Chodba	5.33 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.E.02	Komora	2.37 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.E.03	Koupelna	3.88 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.E.04	Pokoj	11.51 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.E.05	Pokoj	24.17 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.F.01	Předsíň	11.20 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.F.02	Koupelna	3.99 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.F.04	Pokoj	12.75 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.F.05	Pokoj	8.12 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.F.06	Pokoj	39.72 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.F.07	Pokoj	16.57 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.F.08	Koupelna	2.46 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.F.03	WC	1.41 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.G.01	Předsíň	12.63 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.G.02	Komora	2.26 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.G.03	Koupelna	4.64 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.G.04	Pokoj	16.60 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.G.05	Pokoj	34.99 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.H.01	Předsíň	10.11 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.H.02	Komora	1.83 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.H.03	WC	1.24 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.H.04	Koupelna	5.07 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.H.05	Pokoj	12.56 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.H.06	Pokoj	16.81 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.H.07	Pokoj	32.27 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.I.01	Chodba	8.65 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.I.02	Koupelna	5.33 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.I.03	Pokoj	30.38 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.J.01	Předsíň	14.39 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.J.02	Komora	1.27 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.J.03	Koupelna	5.05 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.J.04	Pokoj	12.39 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.J.05	Pokoj	15.57 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.J.06	Pokoj	34.26 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.J.07	Šatna	3.47 m <sup>2</sup>	Laminátová
1.J.08	Komora	3.15 m <sup>2</sup>	Dlažba
1.J.09	WC	1.81 m <sup>2</sup>	Dlažba

+0,00 = 292,00 m n. BpV



Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavební
Autor Bc. David Pokora	ČVUT v Praze
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Datum 02.01.2018
Projekt Residenční objekt v Praze	Měřítko 1:100
Výkres Půdorys 1.NP	Číslo výk. D.102



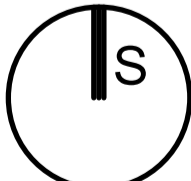
**Legenda skladeb**

Obvodová stěna 400 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 185 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 430 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 115 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Stěna šachty výtahu		Omítka 5 mm Žb stěna 180 mm Dlažba (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm
Vnitřní nosná stěna 250 mm		Omítka 5 mm Zděná stěna 250 mm Omítka 5 mm
Vnitřní nosná stěna 200 mm		Omítka 5 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		Omítka 5 mm Příčková 160 mm Omítka 5 mm
Příčka 100 mm		Omítka 5 mm Příčková 100 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		SDK 25 mm CD profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm

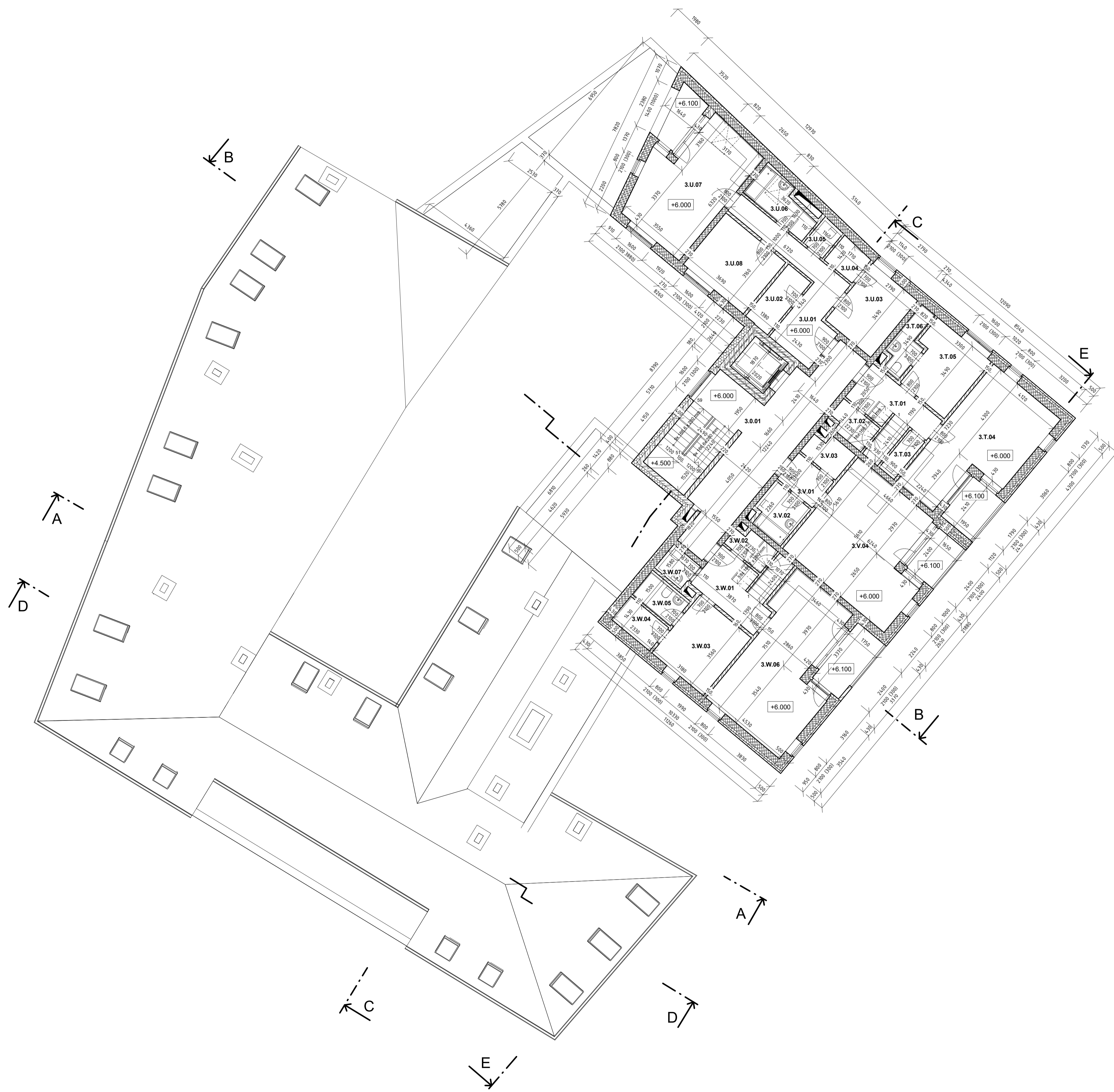
**Výkaz místností 2NP**

Číslo	Název	Plocha	Povrchová úprava podlahy
2.O.01	Chodba	67.02 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.O.02	Chodba	29.84 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.N.03	Koupelna	4.19 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.K.01	Předsiň	13.12 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.K.02	Komora	4.44 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.K.03	Pokoj	10.76 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.K.04	Šatna	15.7 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.K.05	WC	1.49 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.K.06	Pokoj	11.69 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.K.07	Koupelna	6.19 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.K.08	Pokoj	29.00 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.L.01	Předsiň	7.34 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.L.02	Komora	2.54 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.L.03	Koupelna	4.19 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.L.04	Pokoj	24.77 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.L.05	Pokoj	12.27 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.M.01	Předsiň	3.78 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.M.02	Komora	2.88 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.M.03	Koupelna	4.06 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.M.04	Pokoj	30.35 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.N.01	Předsiň	7.48 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.N.02	Komora	2.54 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.N.04	Pokoj	12.44 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.N.05	Pokoj	26.49 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.O.01	Předsiň	12.43 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.O.02	WC	1.39 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.O.03	Koupelna	4.38 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.O.04	Pokoj	10.53 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.O.05	Koupelna	4.96 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.O.06	Pokoj	12.03 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.O.07	Pokoj	9.56 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.O.08	Komora	4.32 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.O.09	Pokoj	43.50 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.P.01	Předsiň	6.62 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.P.02	Komora	2.84 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.P.03	Koupelna	4.75 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.P.04	Pokoj	18.32 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.P.05	Pokoj	40.38 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.Q.01	Předsiň	10.98 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.Q.02	Koupelna	5.24 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.Q.03	Komora	1.60 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.Q.04	Pokoj	13.61 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.Q.05	Pokoj	14.87 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.Q.06	Pokoj	26.66 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.R.01	Předsiň	5.86 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.R.02	Koupelna	4.46 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.R.03	Pokoj	28.70 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.S.01	Předsiň	17.52 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.S.02	Komora	5.48 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.S.03	WC	1.55 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.S.04	Koupelna	7.59 m <sup>2</sup>	Dlažba
2.S.05	Pokoj	15.57 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.S.06	Pokoj	15.78 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.S.07	Pokoj	34.51 m <sup>2</sup>	Laminátová
2.S.08	Komora	5.06 m <sup>2</sup>	Dlažba

±0,00 = 292,00 m n. m. BpV



Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavební
Autor Bc. David Pokora	ČVUT v Praze
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Datum 02.01.2018
Projekt Residenční objekt v Praze	Měřítko 1:100
Výkres Půdorys 2.NP	Číslo výk. D.103



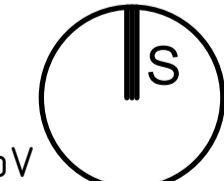
**Legenda skladeb**

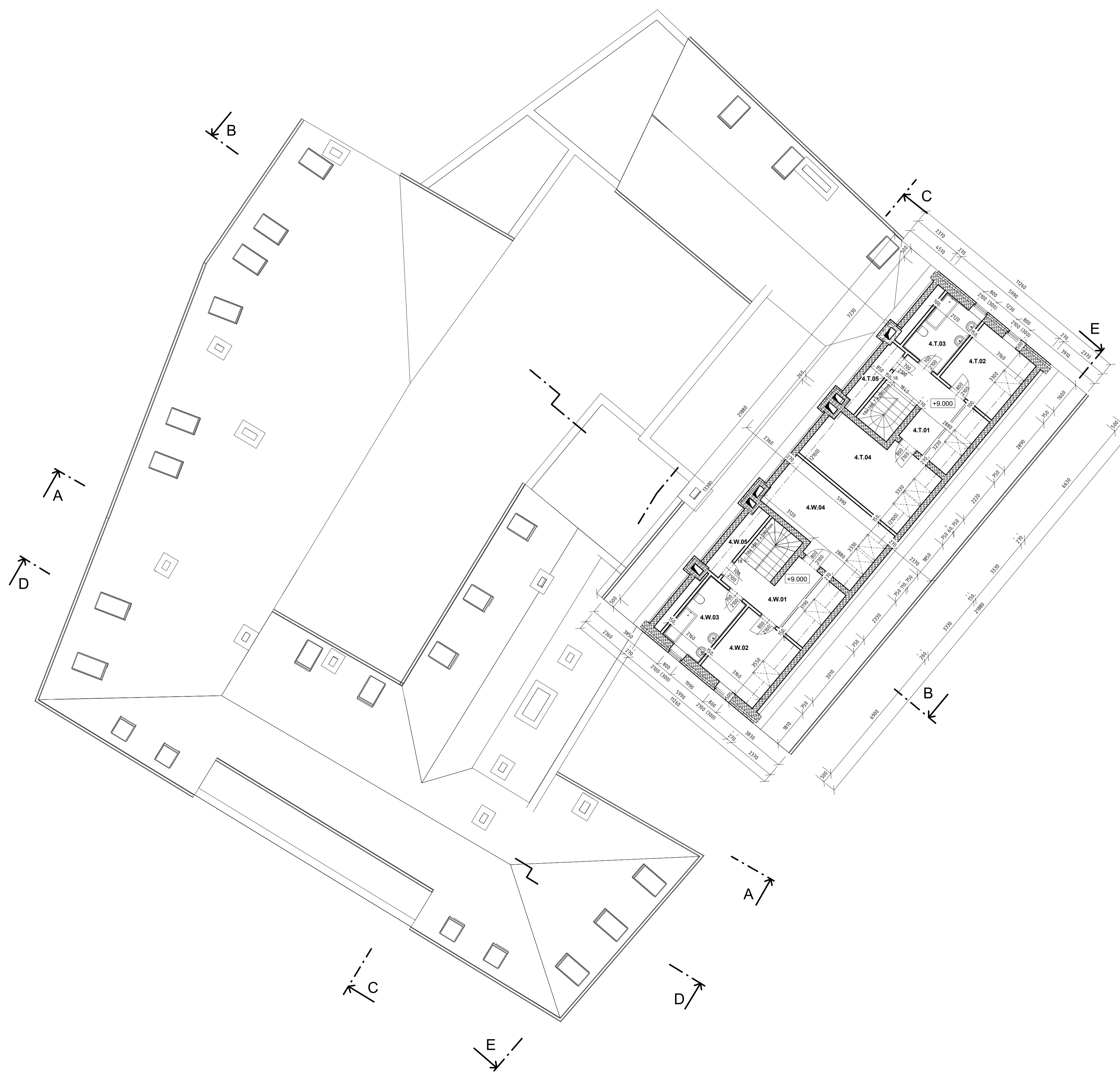
Obvodová stěna 400 mm		Omítka 10 mm Teplotní izolace 185 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 430 mm		Omítka 10 mm Teplotní izolace 115 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Teplotní izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Teplotní izolace 105 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Stěna šachty výtahu		Omítka 5 mm Žb stěna 180 mm Dilatace (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm
Vnitřní nosná stěna 250 mm		Omítka 5 mm Zděná stěna 250 mm Omítka 5 mm
Vnitřní nosná stěna 200 mm		Omítka 5 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		Omítka 5 mm Příčkovka 140 mm Omítka 5 mm
Příčka 100 mm		Omítka 5 mm Příčkovka 100 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		SDK 25 mm CD profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm

Výkaz místností 3NP			
Číslo	Název	Plocha	Povrchová úprava podlahy
3.0.01	Chodba	4,526 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.0.02	Výtah	3,04 m <sup>2</sup>	-
3.T.01	Předsíň	9,23 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.T.02	Koupelna	2,94 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.T.03	WC	1,93 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.T.04	Pokoj	24,31 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.T.05	Pokoj	10,30 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.T.06	Koupelna	3,40 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.U.01	Předsíň	13,61 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.U.02	Komora	4,43 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.U.03	Pokoj	9,71 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.U.04	Šatna	2,53 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.U.05	WC	1,51 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.U.06	Koupelna	5,28 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.U.07	Pokoj	22,96 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.U.08	Pokoj	11,64 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.V.01	Předsíň	3,45 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.V.02	Koupelna	4,17 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.V.03	Komora	2,96 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.V.04	Pokoj	30,36 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.W.01	Předsíň	9,86 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.W.02	Koupelna	2,66 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.W.03	Pokoj	11,29 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.W.04	Šatna	3,33 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.W.05	Koupelna	3,25 m <sup>2</sup>	Dlažba
3.W.06	Pokoj	28,72 m <sup>2</sup>	Laminátová
3.W.07	WC	1,96 m <sup>2</sup>	Dlažba

±0,00 = 292,00 m n. m. BpV

Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavební ČVUT v Praze
Autor Bc. David Pokora	Datum 02.01.2018
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko 1:100
Projekt Residenční objekt v Praze	Číslo výk. D.104
Výkres <b>Půdorys 3.NP</b>	





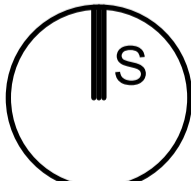
**Legenda skladeb**

Obvodová stěna 400 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 185 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 430 mm		Omítka 10 mm Tepelná izolace 115 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Obvodová stěna 500 mm		Dřevěný obklad 80 mm Omítka 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omítka 5 mm
Stěna šachty výtahu		Omítka 5 mm Žb stěna 180 mm Dilatace (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm
Vnitřní nosná stěna 250 mm		Omítka 5 mm Zděná stěna 250 mm Omítka 5 mm
Vnitřní nosná stěna 200 mm		Omítka 5 mm Žb stěna 200 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		Omítka 5 mm Příčková 150 mm Omítka 5 mm
Příčka 100 mm		Omítka 5 mm Příčková 100 mm Omítka 5 mm
Příčka 150 mm		SDK 25 mm CI profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm

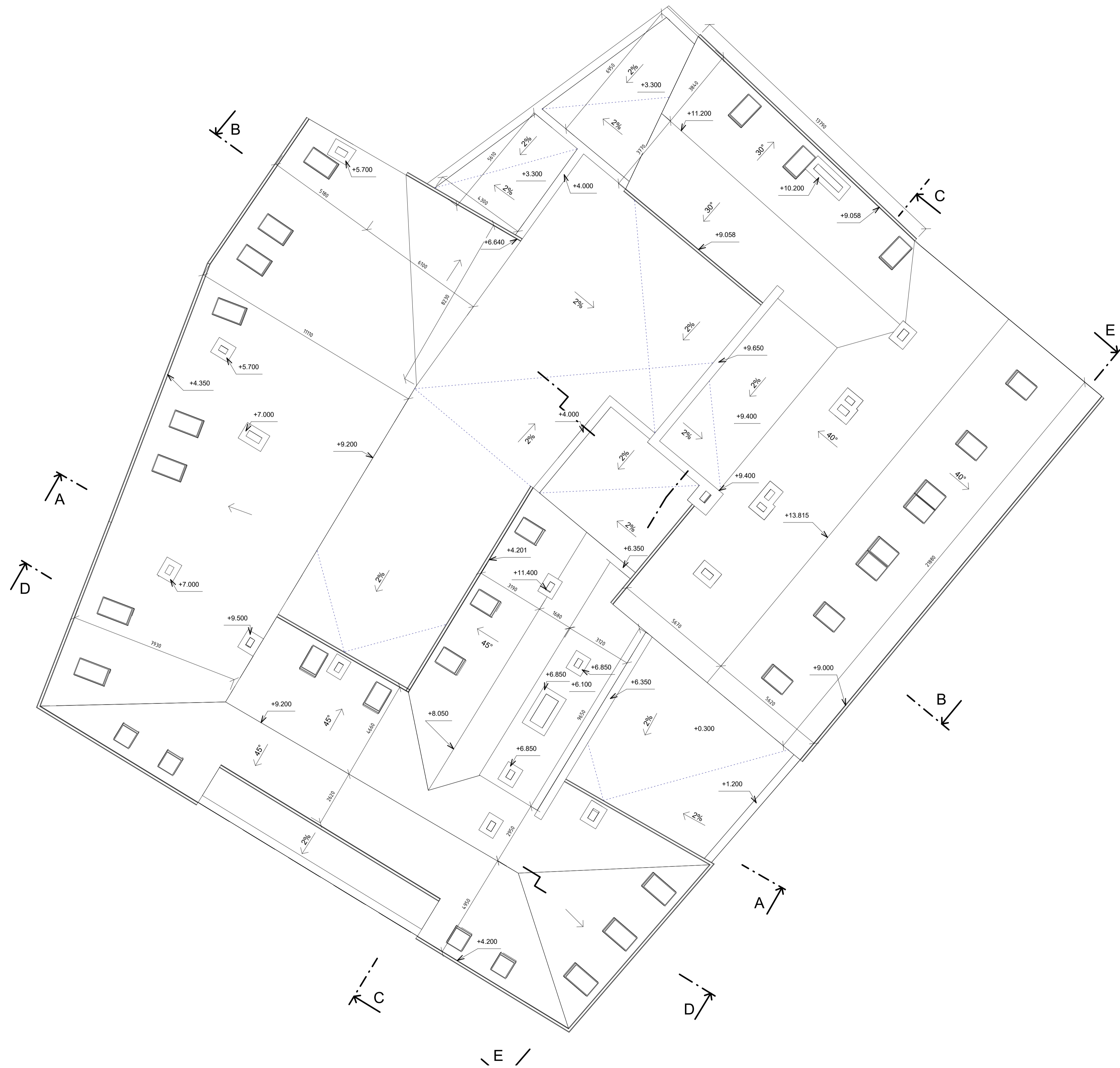
Výkaz místností 4.NP			
Číslo	Název	Plocha	Povrchová úprava podlahy

4.T.01	Předstíň	16.62 m <sup>2</sup>	Laminátová
4.T.02	Pokoj	10.37 m <sup>2</sup>	Laminátová
4.T.03	Koupelna	6.88 m <sup>2</sup>	Dlažba
4.T.04	Pokoj	17.96 m <sup>2</sup>	Laminátová
4.T.05	Šatna	3.07 m <sup>2</sup>	Laminátová
4.W.01	Předstíň	16.60 m <sup>2</sup>	Laminátová
4.W.02	Pokoj	11.24 m <sup>2</sup>	Laminátová
4.W.03	Koupelna	7.67 m <sup>2</sup>	Dlažba
4.W.04	Pokoj	18.09 m <sup>2</sup>	Laminátová
4.W.05	Šatna	3.09 m <sup>2</sup>	Laminátová

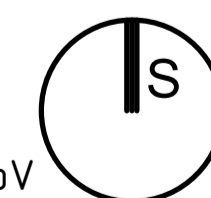
±0,00 = 292,00 m n. m. BpV




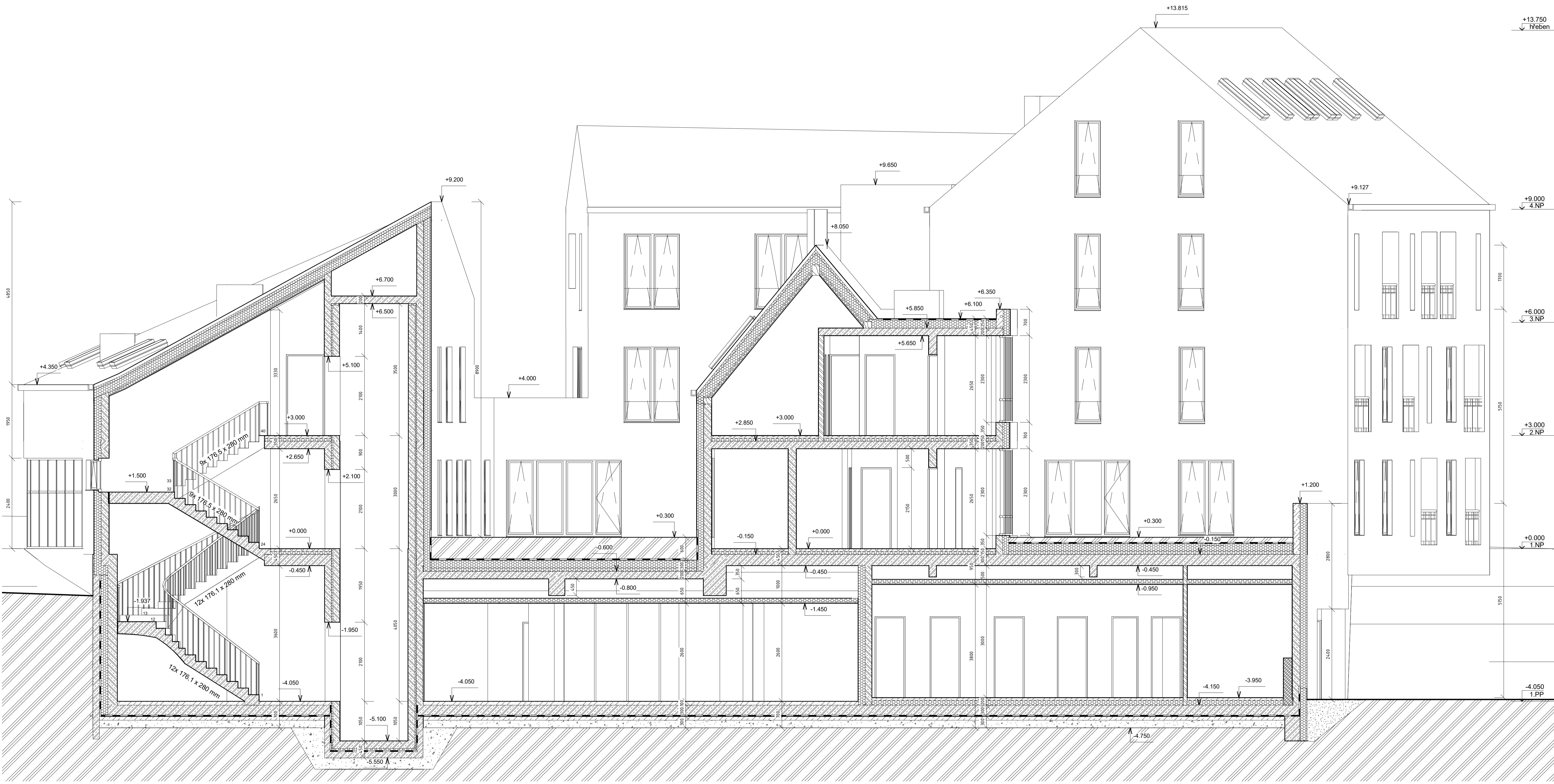
Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavební
Autor Bc. David Pokora	ČVUT v Praze
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Datum 02.01.2018
Projekt <b>Residenční objekt v Praze</b>	Měřítko 1:100
Výkres <b>Půdorys 4.NP</b>	Číslo výk. D.105



±0,00 = 292,00 m n. m. BpV



Předmět <b>124DPM</b>		Fakulta stavební
Autor Bc. David Pokora		ČVUT v Praze 
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Datum 02.01.2018	
	Měřítko 1:100	
	Číslo výk. D.1.06	
Projekt Residenční objekt v Praze		
Výkres Půdorys střechy		



**Legenda skladeb**

Stěna suterén 640 mm	ŽB přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace/Hydroizolace ŽB stěna 250 mm
Stěna suterén 750 mm	ŽB přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace ŽB stěna 360 mm
Obvodová stěna 400 mm	Omlítka 10 mm Tepelná izolace 185 mm ŽB stěna 200 mm Omlítka 5 mm
Obvodová stěna 430 mm	Omlítka 10 mm Tepelná izolace 115 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omlítka 5 mm

Obvodová stěna 500 mm	Obvodová stěna 500 mm	Stěna šachty výtahu	Vnitřní nosná stěna 250 mm
Dřevěný obklad 80 mm Omlítka 10 mm Tepelná izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omlítka 5 mm	Dřevěný obklad 80 mm Omlítka 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omlítka 5 mm	Omlítka 5 mm ŽB stěna 180 mm Dílače (polystyren) 40 mm ŽB stěna 180 mm	Omlítka 5 mm Dělná stěna 250 mm Omlítka 5 mm

Vnitřní nosná stěna 200 mm	Příčka 150 mm	Příčka 100 mm	Příčka 150 mm	Stropní deska	Plochá střecha
Omlítka 5 mm ŽB stěna 200 mm Omlítka 5 mm	Omlítka 5 mm Příčková 140 mm Omlítka 5 mm	Omlítka 5 mm Příčková 100 mm Omlítka 5 mm	SDK 25 mm CD profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm	Podlahová krytina 10 mm Betónová mazanina 60 mm Kročejová a tepelná izolace 80 mm ŽB deska 200 mm Omlítka 10 mm	Kalíšek Hydroizolace Tepelná izolace 230 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm

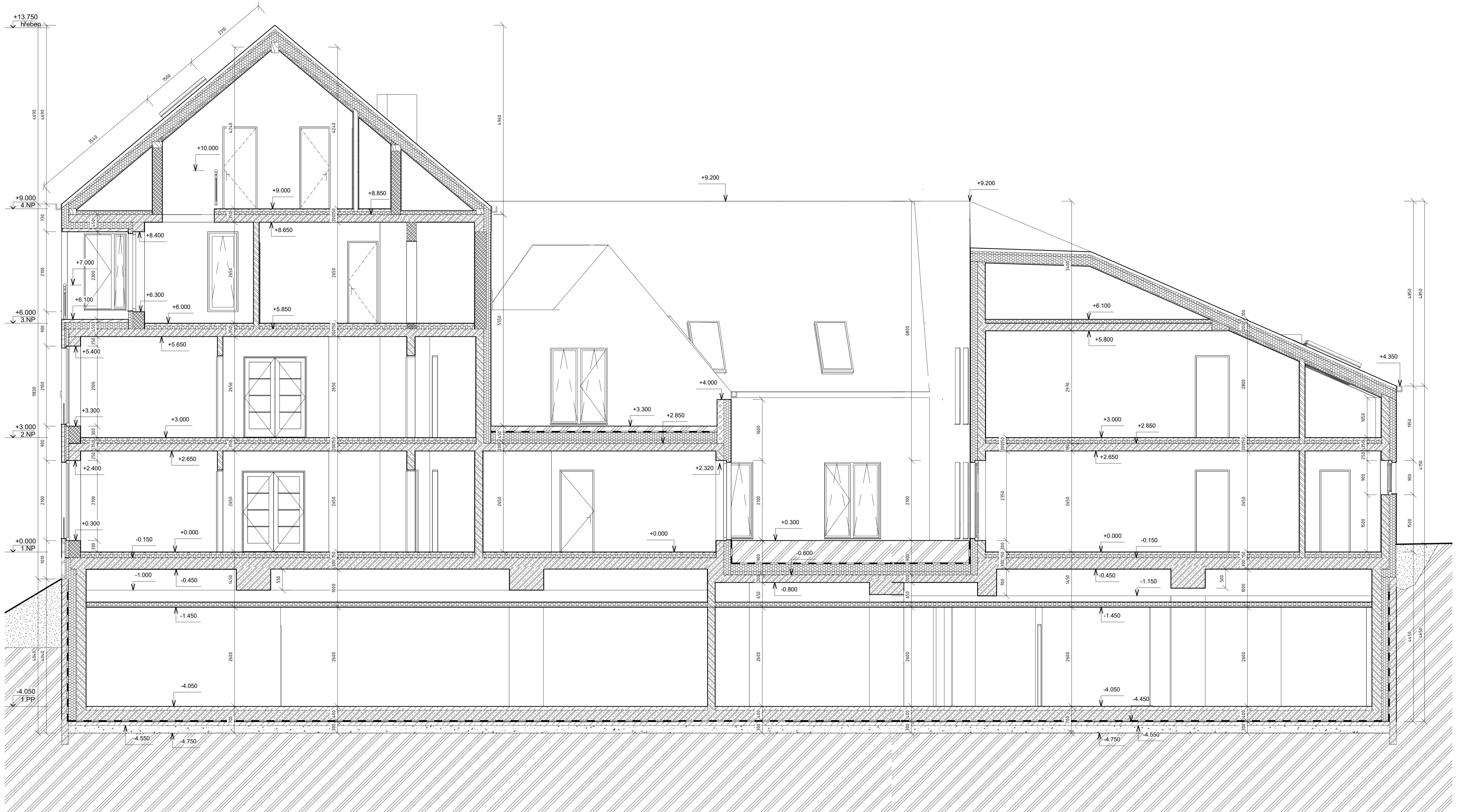
Stropní deska nad exteriérem	Deska ložie	Deska ložie
Podlahová krytina 10 mm Betónová mazanina 60 mm Kročejová a tepelná izolace 80 mm ŽB deska 200 mm Omlítka 5 mm	Dřevěná pochůz. terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace tl. 170 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm Omlítka 10 mm	Dřevěná pochůz. terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace tl. 170 mm ŽB deska 200 mm Tepelná izolace 170 mm Omlítka 10 mm Dřevěný obklad 80 mm

Šikmá střecha	Zelená střecha -zahrady	Zelená střecha -terasy
Krytina Latě Kontralatě Pojistná hydroizolace Latě a tepelná izolace 60 mm Kročejka a tepelná izolace 200 mm Podbití 25 mm Parozábrana Tepelná izolace 50 mm s roštem SDK deska 25 mm Substrát 550 mm Orenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm	Substrát 120 mm Orenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm	

**+0,00 = 292,00 m n. m. BpV**

Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavební ČVUT v Praze
Autor Bc. David Pokora	Datum 02.01.2018
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko 1:50
	Číslo výk. D.2.01
Projekt <b>Residenční objekt v Praze</b>	
Výkres <b>Rez A-A</b>	



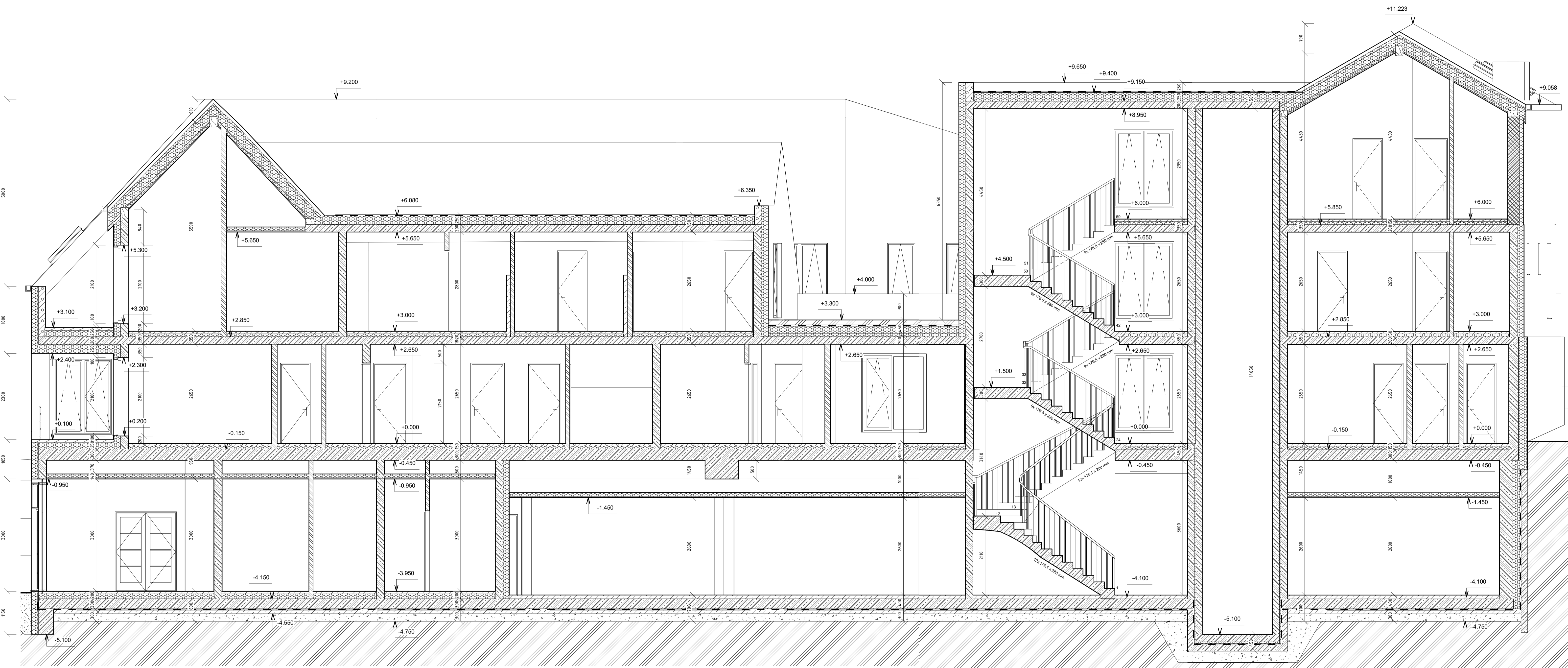


Legenda skladeb

<p>Stěna suterěn 640 mm</p>	<p>Žb pŕizděvka 170 mm Hydroizolace Tepelně izolace 220 mm Hydroizolace/hydroizolace Žb stěna 250 mm</p>	<p>Obvodově stěna 500 mm</p>	<p>Děveněně obklad 80 mm Omětka 10 mm Tepelně izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omětka 5 mm</p>	<p>Vnitřněně nosně stěna 200 mm</p>	<p>Omětka 5 mm Žb stěna 200 mm Omětka 5 mm PFězkovka 140 mm Omětka 5 mm</p>	<p>Stropněně deska nad exteriěrem</p>	<p>Podlahověně krytina 10 mm Betonověně mazanina 60 mm Krocejněvě a tepelněně izolace 80 mm Žb deska 200 mm Tepelněně izolace 170 mm Omětka 10 mm Děveněně obklad 80 mm</p>	<p>Škěměně stěfcha</p>	<p>Krytina Laťe Kontralaťe Popelněně hydroizolace Laťe a tepelněně izolace 60 mm Kroctkve a tepelněně izolace 200 mm Podbitě 25 mm Parozěbrana Tepelněně izolace 50 mm s rošěm SDK deska 25 mm</p>
<p>Sěna suterěn 750 mm</p>	<p>Žb pŕizděvka 170 mm Hydroizolace Tepelně izolace 220 mm Hydroizolace/hydroizolace Žb stěna 360 mm</p>	<p>Obvodově stěna 500 mm</p>	<p>Děveněně obklad 80 mm Omětka 10 mm Tepelně izolace 105 mm Tvěrnicově zdivo 300 mm Omětka 5 mm</p>	<p>PFězka 100 mm</p>	<p>Omětka 5 mm PFězkovka 100 mm Omětka 5 mm SDK 25 mm CD profily s miner. izolaci 100 mm SDK 25 mm</p>	<p>Deska lože</p>	<p>Děveněněně pochozi terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelněně izolace tl. 170 mm Parozěbrana Žb deska 200 mm Omětka 10 mm</p>	<p>Zeleněně stěfcha -zahrady</p>	<p>Substrět 550 mm Drenězněně vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelněně izolace 200 mm Spědněvě vrstva min 30 mm Parozěbrana Žb deska 200 mm / 300 mm</p>
<p>Obvodově stěna 400 mm</p>	<p>Omětka 10 mm Tepelně izolace 185 mm Žb stěna 200 mm Omětka 5 mm</p>	<p>Stěna śachtly vějětahu</p>	<p>Omětka 5 mm Žb stěna 180 mm Dilatace (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm</p>	<p>Stropněně deska</p>	<p>Podlahověně krytina 10 mm Betonověně mazanina 60 mm Krocejněvě a tepelněně izolace 80 mm Žb deska 200 mm Žb stěna 180 mm</p>	<p>Deska lože</p>	<p>Děveněněně pochozi terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelněně izolace tl. 170 mm Žb deska 200 mm Tepelněně izolace 170 mm Omětka 10 mm Děveněně obklad 80 mm</p>	<p>Zeleněně stěfcha -terasy</p>	<p>Substrět 120 mm Drenězněně vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelněně izolace 200 mm Spědněvě vrstva min 30 mm Parozěbrana Žb deska 200 mm / 300 mm</p>
<p>Obvodově stěna 430 mm</p>	<p>Omětka 10 mm Tepelně izolace 115 mm Tvěrnicově zdivo 300 mm Omětka 5 mm</p>	<p>Vnitřněně nosně stěna 250 mm</p>	<p>Omětka 5 mm Zděněně stěna 250 mm Omětka 5 mm</p>	<p>Plochněně stěfcha</p>	<p>Kařěrek Hydroizolace Tepelně izolace 230 mm Parozěbrana Žb deska 200 mm</p>	<p>Deska lože</p>	<p>Děveněněně pochozi terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelněně izolace tl. 170 mm Žb deska 200 mm Tepelněně izolace 170 mm Omětka 10 mm Děveněně obklad 80 mm</p>	<p>Zeleněně stěfcha -terasy</p>	<p>Substrět 120 mm Drenězněně vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelněně izolace 200 mm Spědněvě vrstva min 30 mm Parozěbrana Žb deska 200 mm / 300 mm</p>

+0,00 = 292,00 m n. m. BpV

Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavebně
Autor Bc. David Pokora	ČVUT v Praze
Konzultant Ing. Jiřě Nověček, Ph.D.	Měřětka 1:50
	Čěslo věk. D.2.02
Projekt <b>Residenční objekt v Praze</b>	
Věkres <b>Rez B-B</b>	



**Legenda skladeb**

<p>Sřena suterén 640 mm</p>	<p>ŽB přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace/hydroizolace ŽB stěna 250 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Dřevěný obklad 80 mm Omiška 10 mm Tepelná izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Omiška 5 mm</p>	<p>Vnitřní nosná stěna 200 mm</p>	<p>Stropní deska nad exteriérem</p>	<p>Podlahová krytina 10 mm Betonová mazanina 60 mm Kročejová a tepelná izolace 80 mm Žb deska 200 mm Tepelná izolace 170 mm Omiška 10 mm Dřevěné obklad 80 mm</p>	<p>Šamk střecha</p>	<p>Krytina Lať Kontralatě Pojistná hydroizolace Lať a tepelná izolace 60 mm Kročve a tepelná izolace 200 mm Podbíjí 25 mm Parozábrana Tepelná izolace 50 mm s roštěm SDK deska 25 mm</p>
<p>Sřena suterén 750 mm</p>	<p>ŽB přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace ŽB stěna 360 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Dřevěný obklad 80 mm Omiška 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnivé zdivo 300 mm Omiška 5 mm</p>	<p>Přížka 100 mm</p>	<p>Deska lodžie</p>	<p>Dřevěná pochůzí terasa Hl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace Hl. 170 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm Omiška 10 mm</p>	<p>Zelená střecha -zahrady</p>	<p>Substrát 550 mm Drenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm</p>
<p>Obvodová stěna 400 mm</p>	<p>Omiška 10 mm Tepelná izolace 185 mm ŽB stěna 200 mm Omiška 5 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Dřevěný obklad 80 mm Omiška 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnivé zdivo 300 mm Omiška 5 mm</p>	<p>Přížka 150 mm</p>	<p>Deska lodžie</p>	<p>Dřevěná pochůzí terasa Hl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace Hl. 170 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm Omiška 10 mm</p>	<p>Zelená střecha -terasy</p>	<p>Substrát 120 mm Drenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm</p>
<p>Obvodová stěna 430 mm</p>	<p>Omiška 10 mm Tepelná izolace 115 mm Tvárnivé zdivo 300 mm Omiška 5 mm</p>	<p>Stěna šachty výtahu</p>	<p>Omiška 5 mm Žb stěna 180 mm Dilatace (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm</p>	<p>Stropní deska</p>	<p>Deska lodžie</p>	<p>Dřevěná pochůzí terasa Hl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace Hl. 170 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm Omiška 10 mm</p>		
		<p>Vnitřní nosná stěna 250 mm</p>	<p>Omiška 5 mm Zulná stěna 250 mm Omiška 5 mm</p>	<p>Plochá střecha</p>				

±0,00 = 292,00 m n. m. BpV

Předmět <b>124DPM</b>	Fakulta stavební ČVUT v Praze
Autor Bc. David Pokora	Datum 02.01.2018
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko 1:50
Projekt Residenční objekt v Praze	Číslo výk. D.2.03
Výkres Rez C-C	



+13.750  
hřeben

+9.000  
4.NP

+6.000  
3.NP

+3.000  
2.NP

+0.000  
1.NP

-4.050  
1.PP

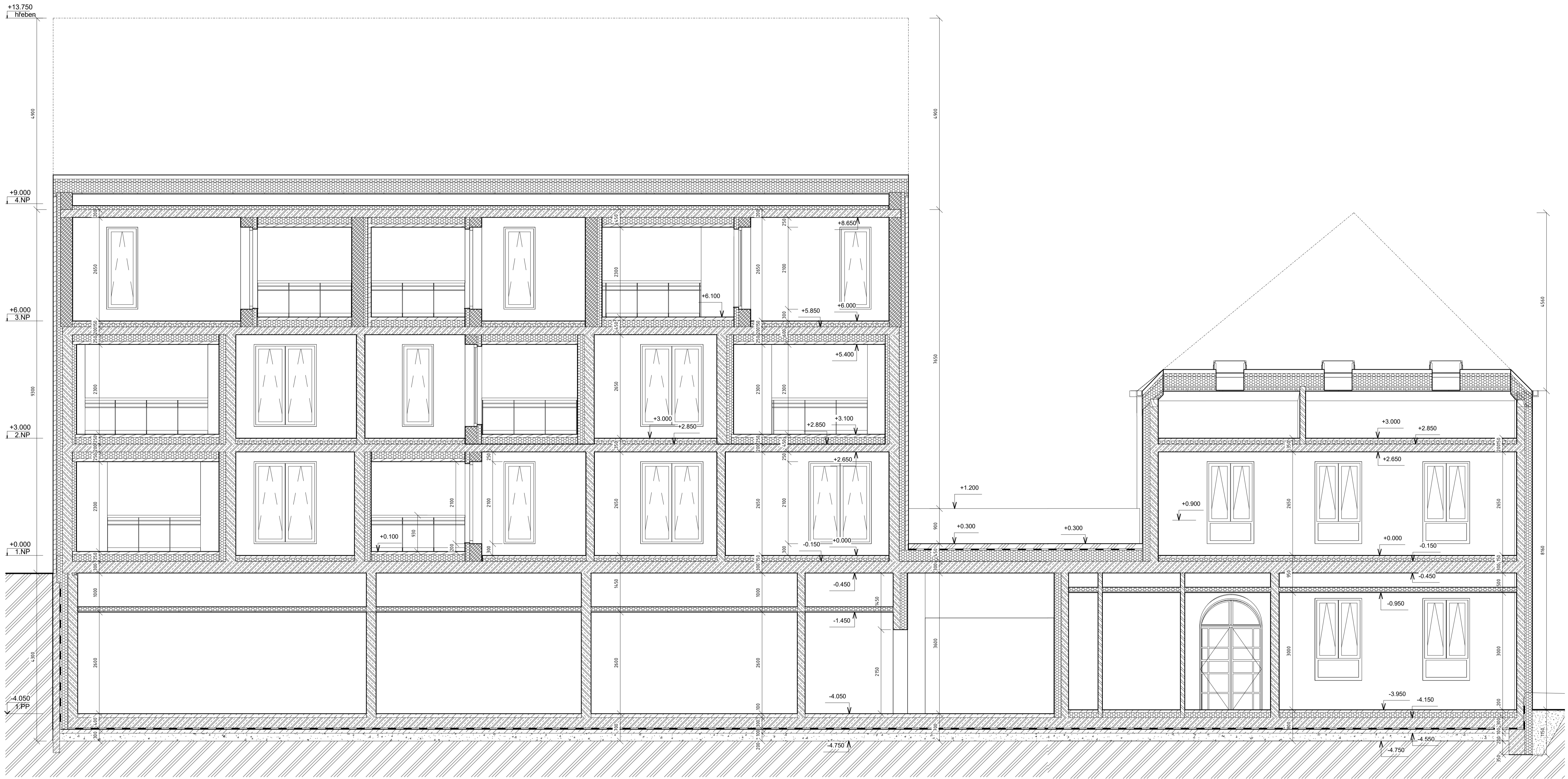
+0,00 = 292,00 m n. BpV

Předmět <b>124DPM</b>		Fakulta stavební	
Autor Bc. David Pokora		ČVUT v Praze	
Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.		Datum 02.01.2018	
Projekt Residenční objekt v Praze		Měřítko 1:50	
Výkres Rez D-D		Číslo výk. D.2.04	

**Legenda skladeb**

<p>Síť suterén 640 mm</p>	<p>ŽB přízevka 170 mm Hydroizolace Teplotní izolace 220 mm Hydroizolace Hydroizolace ŽB stěna 250 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Dřevěný obklad 80 mm Onička 10 mm Teplotní izolace 205 mm Žb stěna 200 mm Onička 5 mm</p>	<p>Vnitřní nosná stěna 200 mm</p>	<p>Onička 5 mm ŽB stěna 200 mm Onička 5 mm</p>	<p>Stropní deska nad exteriérem</p>	<p>Podlahová krytina 10 mm Betonová mazanina 60 mm Kročejová a tepelná izolace 80 mm ŽB deska 200 mm Tepelná izolace 170 mm Onička 10 mm Dřevěný obklad 80 mm</p>	<p>Šáklá střeška</p>	<p>Krytina Látě Kontralatě Pojistná hydroizolace Látě a tepelná izolace 60 mm Kročevka a tepelná izolace 200 mm Podbití 25 mm Parozábrana Tepelná izolace 50 mm s roštěm SDK deska 25 mm</p>
<p>Síť suterén 750 mm</p>	<p>ŽB přízevka 170 mm Hydroizolace Teplotní izolace 220 mm Hydroizolace Hydroizolace ŽB stěna 360 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Dřevěný obklad 80 mm Onička 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnové zdvo 300 mm Onička 5 mm</p>	<p>Příčka 150 mm</p>	<p>Onička 5 mm Příčkovka 100 mm Onička 5 mm</p>	<p>Deska ložise</p>	<p>Dřevěný pochůzí terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace tl. 170 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm Onička 10 mm</p>	<p>Zelená střeška -zahrady</p>	<p>Substrát 550 mm Drenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm</p>
<p>Obvodová stěna 400 mm</p>	<p>Onička 10 mm Tepelná izolace 185 mm ŽB stěna 200 mm Onička 5 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Onička 5 mm Dřevěná 180 mm Otláče (polystyren) 40 mm Žb stěna 180 mm</p>	<p>Příčka 150 mm</p>	<p>SDK 25 mm CD profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm</p>	<p>Deska ložise</p>	<p>Dřevěný pochůzí terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace tl. 170 mm ŽB deska 200 mm Tepelná izolace 170 mm Onička 10 mm Dřevěný obklad 80 mm</p>	<p>Zelená střeška -terasy</p>	<p>Substrát 120 mm Drenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm</p>
<p>Obvodová stěna 430 mm</p>	<p>Onička 10 mm Tepelná izolace 115 mm Tvárnové zdvo 300 mm Onička 5 mm</p>	<p>Síť suterén 500 mm</p>	<p>Onička 5 mm Zděná stěna 250 mm Onička 5 mm</p>	<p>Stropní deska</p>	<p>Podlahová krytina 10 mm Betonová mazanina 60 mm Kročejová a tepelná izolace 80 mm ŽB deska 200 mm Onička 10 mm</p>	<p>Deska ložise</p>	<p>Kačírek Hydroizolace Tepelná izolace 230 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm</p>	<p></p>	<p></p>

<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p>	<p>Síť suterén 500 mm</p>	<p>Vnitřní nosná stěna 250 mm</p>
------------------------------	------------------------------	---------------------------	-----------------------------------



**Legenda skladeb**

<p>Stěna suterén 640 mm</p> <p>Stěna suterén 750 mm</p> <p>Obvodová stěna 400 mm</p> <p>Obvodová stěna 430 mm</p>	<p>ŽB přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace/hydroizolace ŽB stěna 250 mm</p> <p>ŽB přízdívka 170 mm Hydroizolace Tepelná izolace 220 mm Hydroizolace ŽB stěna 360 mm</p> <p>Omlítka 10 mm Tepelná izolace 185 mm ŽB stěna 200 mm Omlítka 5 mm</p> <p>Omlítka 10 mm Tepelná izolace 115 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omlítka 5 mm</p>	<p>Obvodová stěna 500 mm</p> <p>Obvodová stěna 500 mm</p> <p>Stěna šachty výtahu</p> <p>Vnitřní nosná stěna 250 mm</p>	<p>Dřevěný obklad 80 mm Omlítka 10 mm Tepelná izolace 205 mm ŽB stěna 200 mm Omlítka 5 mm</p> <p>Dřevěný obklad 80 mm Omlítka 10 mm Tepelná izolace 105 mm Tvárnice zdivo 300 mm Omlítka 5 mm</p> <p>Omlítka 5 mm ŽB stěna 180 mm Dilatace (polystyren) 40 mm ŽB stěna 180 mm</p> <p>Omlítka 5 mm Zelená stěna 250 mm Omlítka 5 mm</p>	<p>Vnitřní nosná stěna 200 mm</p> <p>Příčka 150 mm</p> <p>Příčka 100 mm</p> <p>Příčka 150 mm</p> <p>Stropní deska</p> <p>Plachná střecha</p>	<p>Omlítka 5 mm ŽB stěna 200 mm Omlítka 5 mm</p> <p>Omlítka 5 mm Příčková 140 mm Omlítka 5 mm</p> <p>Omlítka 5 mm Příčková 100 mm Omlítka 5 mm</p> <p>SDK 25 mm CD profily s miner. izolací 100 mm SDK 25 mm</p> <p>Podlahová krytina 10 mm Betónová mazanina 60 mm Kročejová a tepelná izolace 80 mm ŽB deska 200 mm Omlítka 10 mm</p> <p>Kalíšek Hydroizolace Tepelná izolace 230 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm</p>	<p>Stropní deska nad exteriérem</p> <p>Deska ložže</p> <p>Deska ložže</p> <p>Deska ložže</p>	<p>Podlahová krytina 10 mm Hydroizolace Kročejová a tepelná izolace 80 mm ŽB deska 200 mm Tepelná izolace 170 mm Omlítka 10 mm Dřevěný obklad 80 mm</p> <p>Dřevěná pochůzka terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace tl. 170 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm Omlítka 10 mm</p> <p>Dřevěná pochůzka terasa tl. 80 mm Hydroizolace Tepelná izolace tl. 170 mm ŽB deska 200 mm Tepelná izolace 170 mm Omlítka 10 mm Dřevěný obklad 80 mm</p>	<p>Šikmá střecha</p> <p>Zelená střecha -zahrady</p> <p>Zelená střecha -terasy</p>	<p>Krytina Latě Kontratát Pojistná hydroizolace Latě a tepelná izolace 60 mm Kročivka a tepelná izolace 200 mm Podbití 25 mm Parozábrana Tepelná izolace 50 mm s rošlém SDK deska 25 mm Substrát 550 mm Drenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm</p> <p>Substrát 120 mm Drenážní vrstva 50 mm Hydroizolace Tepelná izolace 200 mm Spádová vrstva min 30 mm Parozábrana ŽB deska 200 mm / 300 mm</p>
---	--	--	--	--	--	--	---	---	--




+0,00 = 292,00 m n. m. BpV


<p>Předmět <b>124DPM</b></p> <p>Autor Bc. David Pokora</p> <p>Konzultant Ing. Jiří Nováček, Ph.D.</p> <p>Projekt <b>Residenční objekt v Praze</b></p> <p>Výkres <b>Rez E-E</b></p>	<p>Fakulta stavební ČVUT v Praze</p> <p>Datum 02.01.2018</p> <p>Měřítko 1:50</p> <p>Číslo výk. D.2.05</p>
--	---

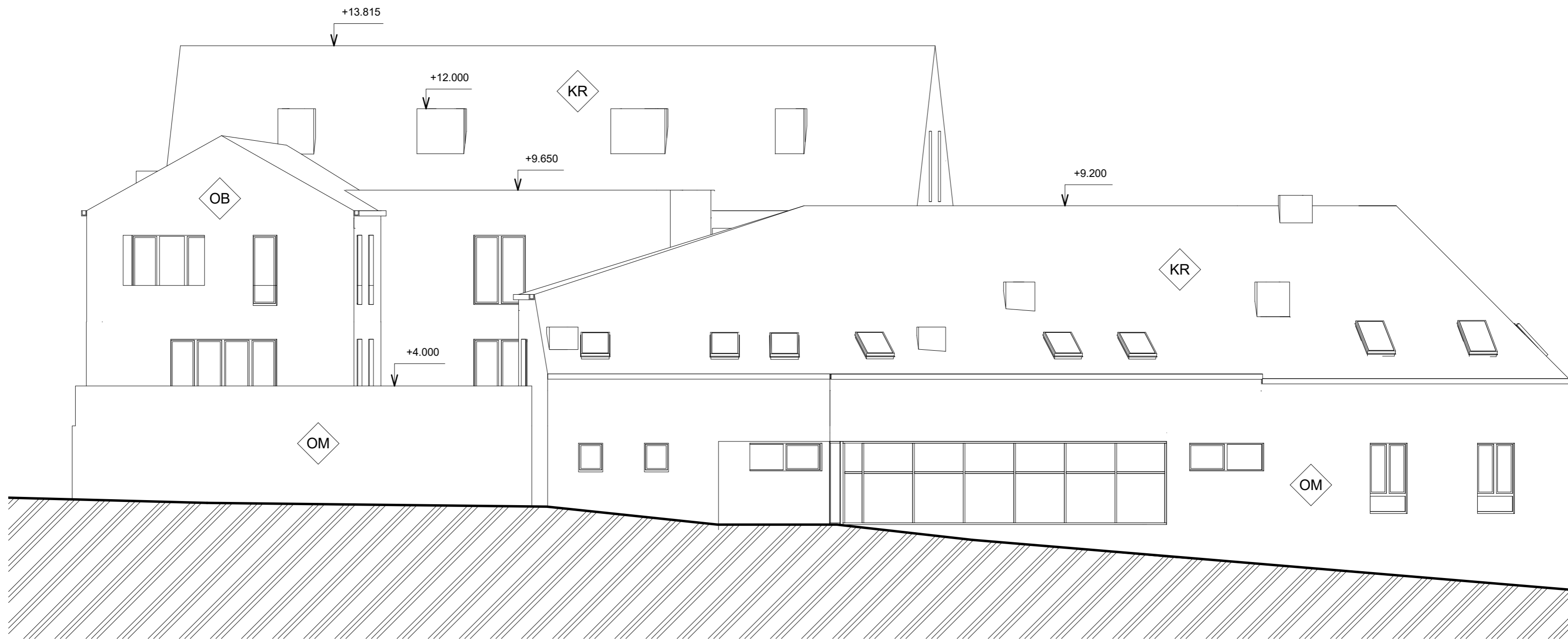


±0,00 = 292,00 m n. m. BpV

Legenda povrchů




- 
Obklad - dřevo
- 
Omítka - bílá / šedá
- 
Krytina - pálená taška


Předmět		Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>		ČVUT v Praze 	
Autor		Datum	
Bc. David Pokora		02.01.2018	
Konzultant		Měřítko	
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.		1:100	
		Číslo výk.	
		D.3.01	
Projekt			
<b>Residenční objekt v Praze</b>			
Výkres			
<b>Pohled jižní</b>			

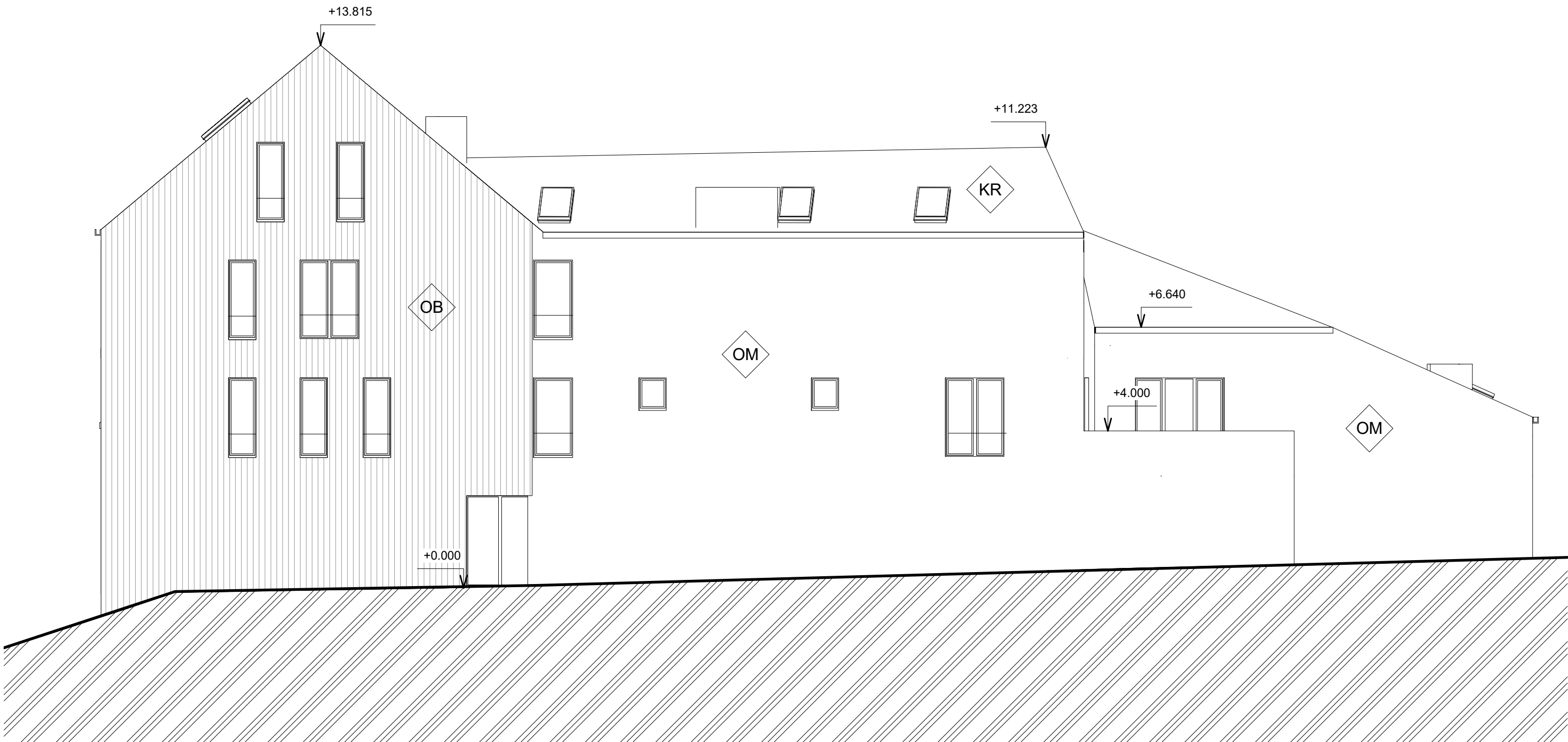


±0,00 = 292,00 m n. m. BpV

Legenda povrchů




-  Obklad - dřevo
-  Omítka - bílá / šedá
-  Krytina - pálená taška


Předmět		Fakulta stavební
<b>124DPM</b>		ČVUT v Praze 
Autor		Datum
Bc. David Pokora		
Konzultant		Měřítko
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.		Číslo výk.
Projekt		
<b>Residenční objekt v Praze</b>		
Výkres		
<b>Pohled západní</b>		

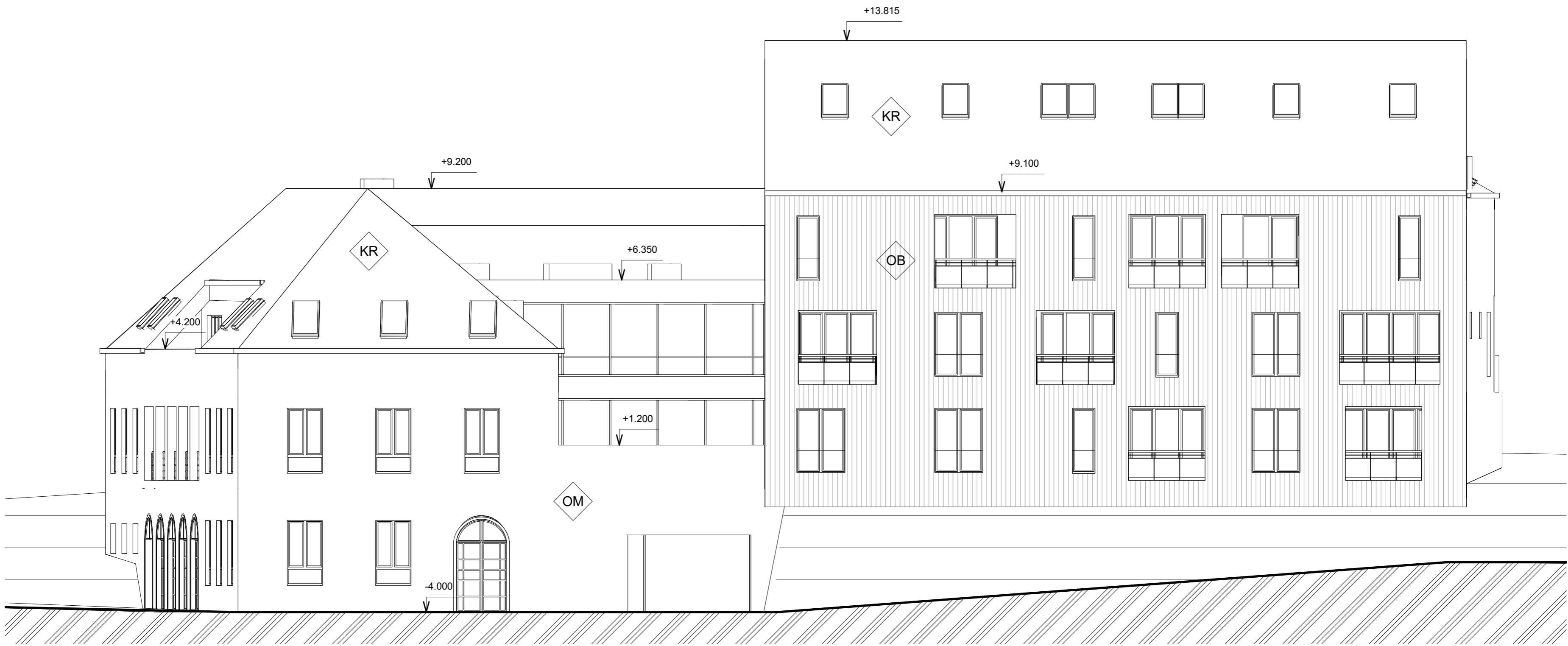


±0,00 = 292,00 m n. m. BpV

Legenda povrchů

- 
Obklad - dřevo
- 
Omítka - bílá / šedá
- 
Krytina - pálená taška


Předmět		Fakulta stavební
<b>124DPM</b>		ČVUT v Praze 
Autor		Datum
Bc. David Pokora		
Konzultant	Měřítko	02.01.2018
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Číslo výk.	1:100
Projekt		D.3.03
Residenční objekt v Praze		
Výkres		
Pohled severní		



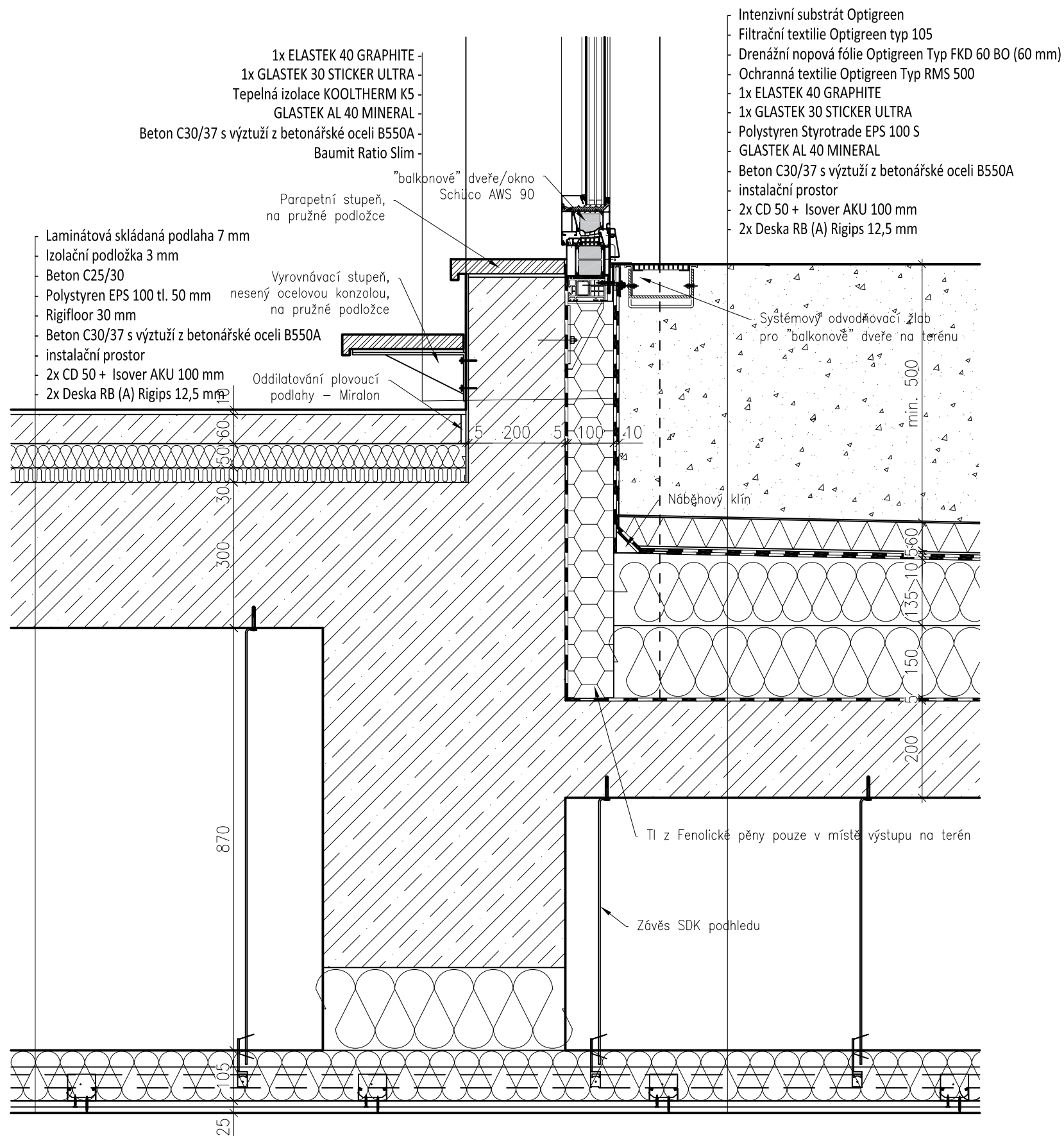
±0,00 = 292,00 m n. m. BpV


Legenda povrchů

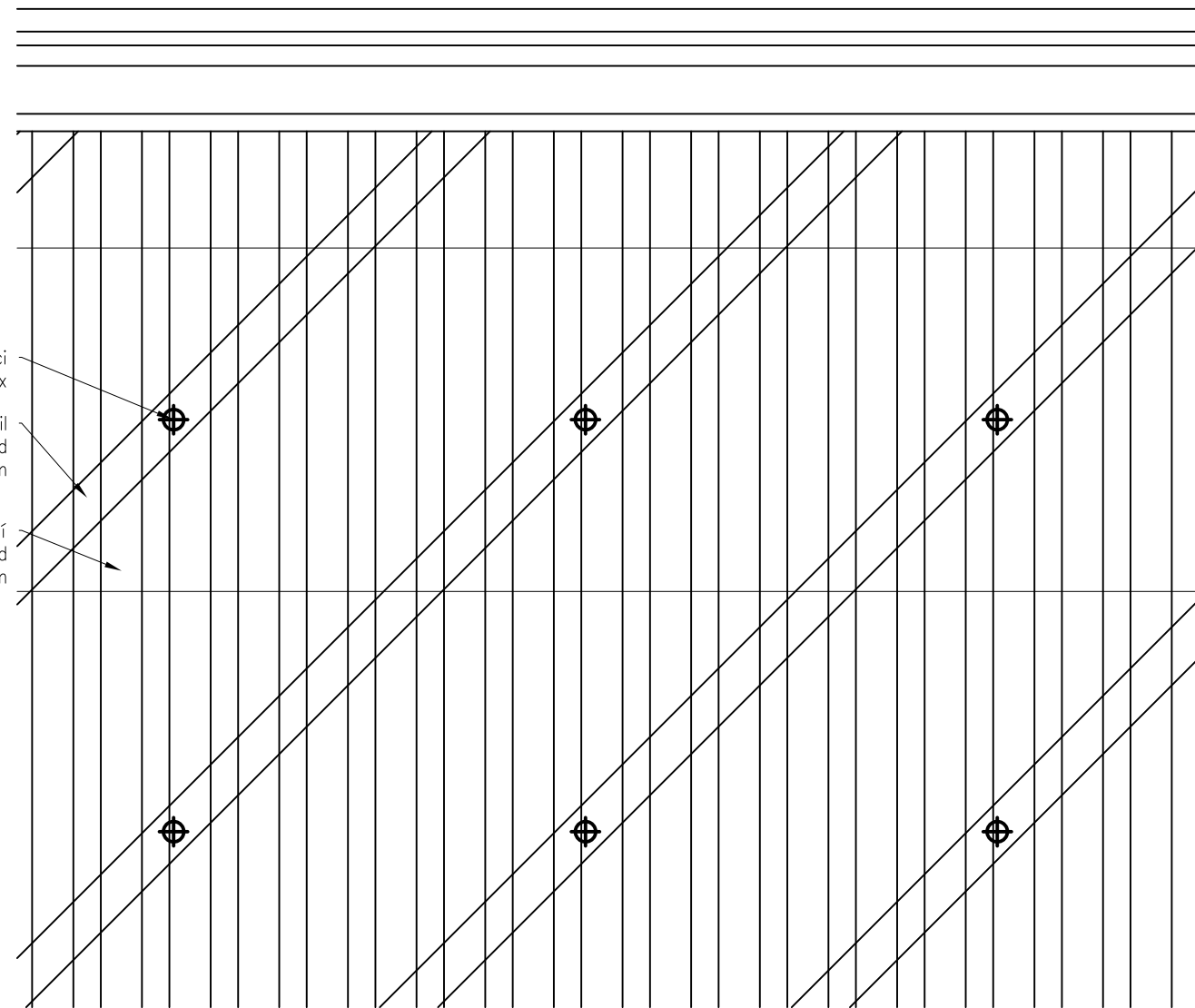
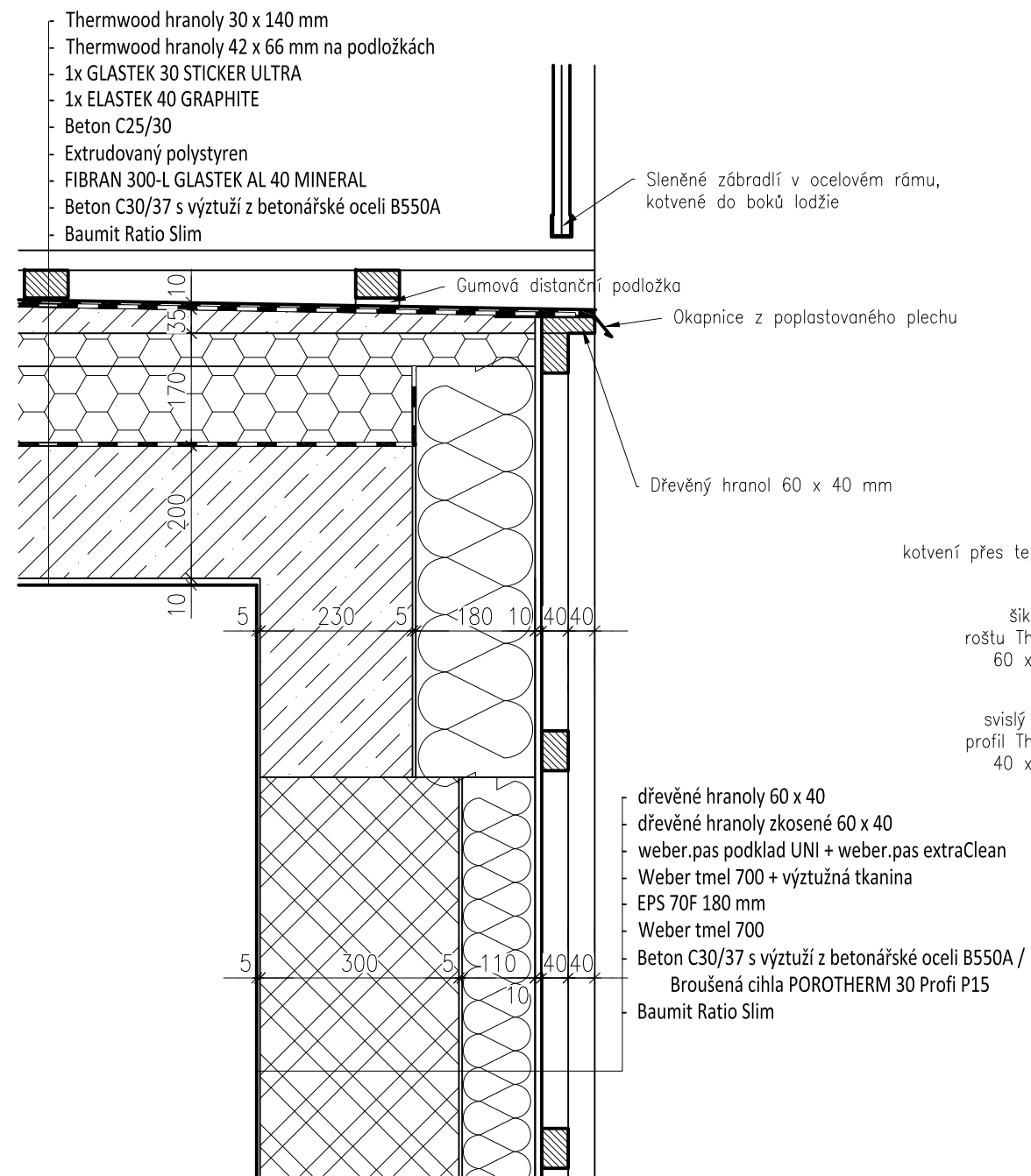
-  OB Obklad - dřevo
-  OM Omítka - bílá / šedá
-  KR Krytina - pálená taška


Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	Datum 02.01.2018
Konzultant	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko 1:100
		Číslo výk. D.3.04
Projekt	<b>Residenční objekt v Praze</b>	
Výkres	<b>Pohled východní</b>	

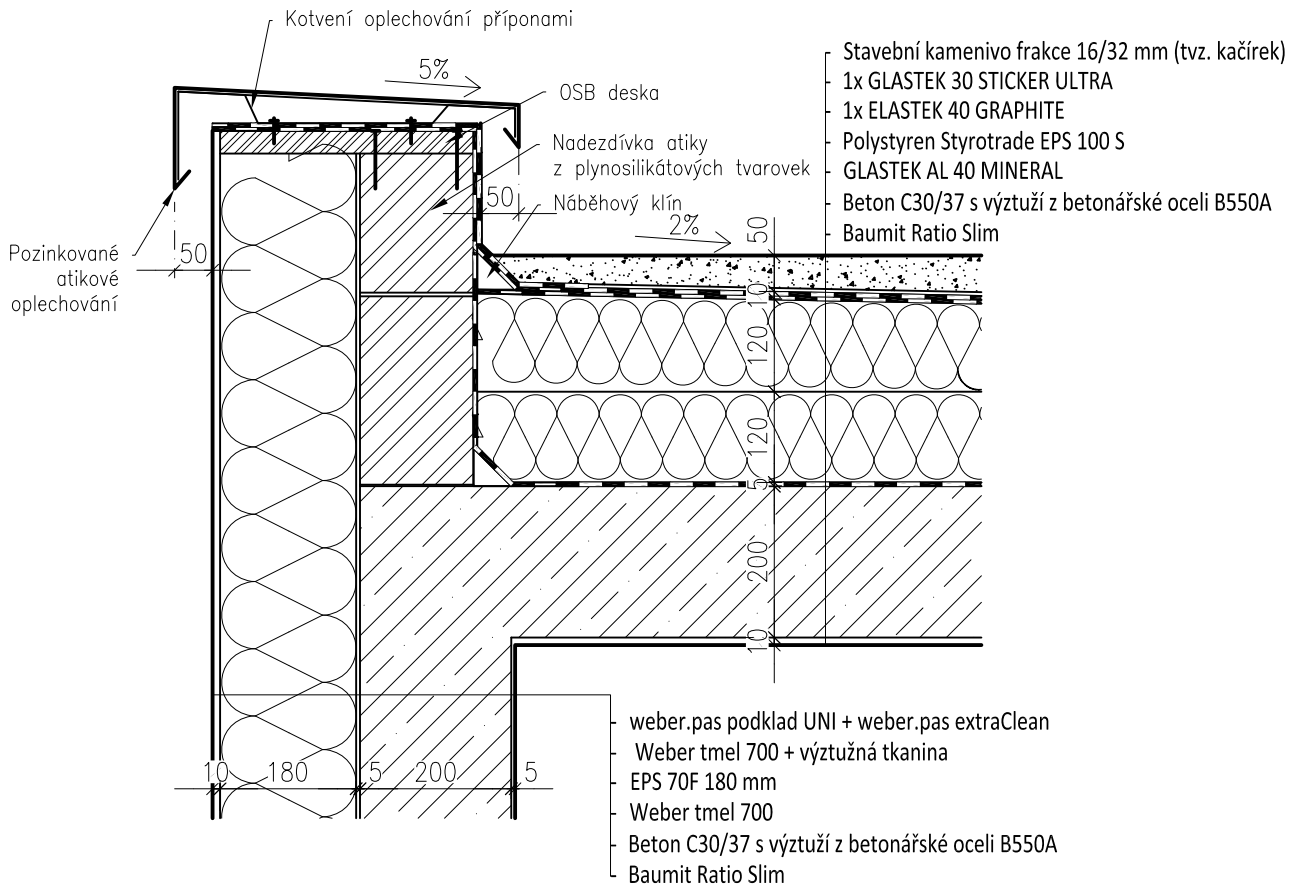





Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	Datum 02.01.2018
Konzultant	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko 1:10
		Číslo výk. D.4.01
Projekt	Residenční objekt v Praze	
Výkres	Detail - výstup na zahradu	



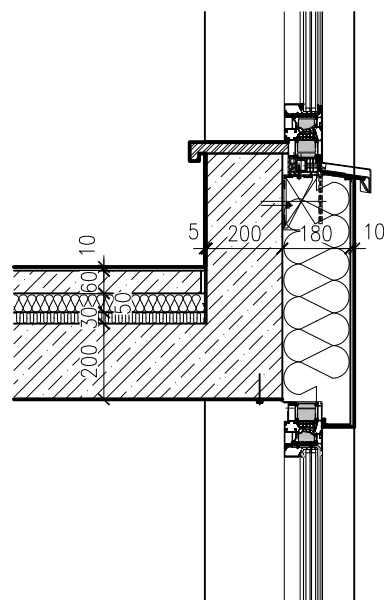
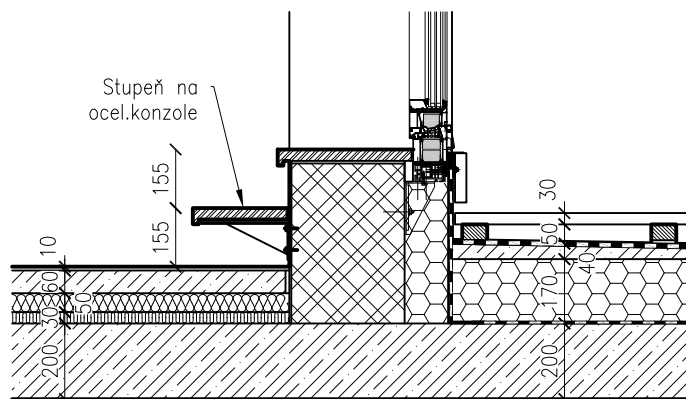
Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	Datum 02.01.2018
Konzultant	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko 1:10
Projekt	Residenční objekt v Praze	Číslo výk. D.4.02
Výkres	Detail - lodžie a obklad fas.	




Předmět	Fakulta stavební	
<b>124 DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora	Měřítko	1:10
Konzultant	Číslo výk.	D.4.03
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.		
Projekt	<b>Residenční objekt v Praze</b>	
Výkres	<b>Detail - atika ploché střechy</b>	

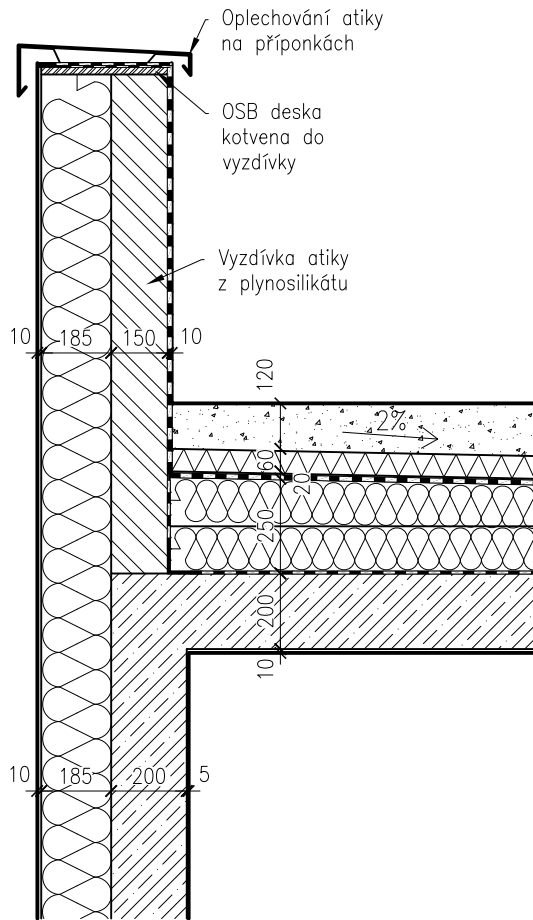
# Detail - balkonové dveře na lodžii

# Detail - zasklení chodby

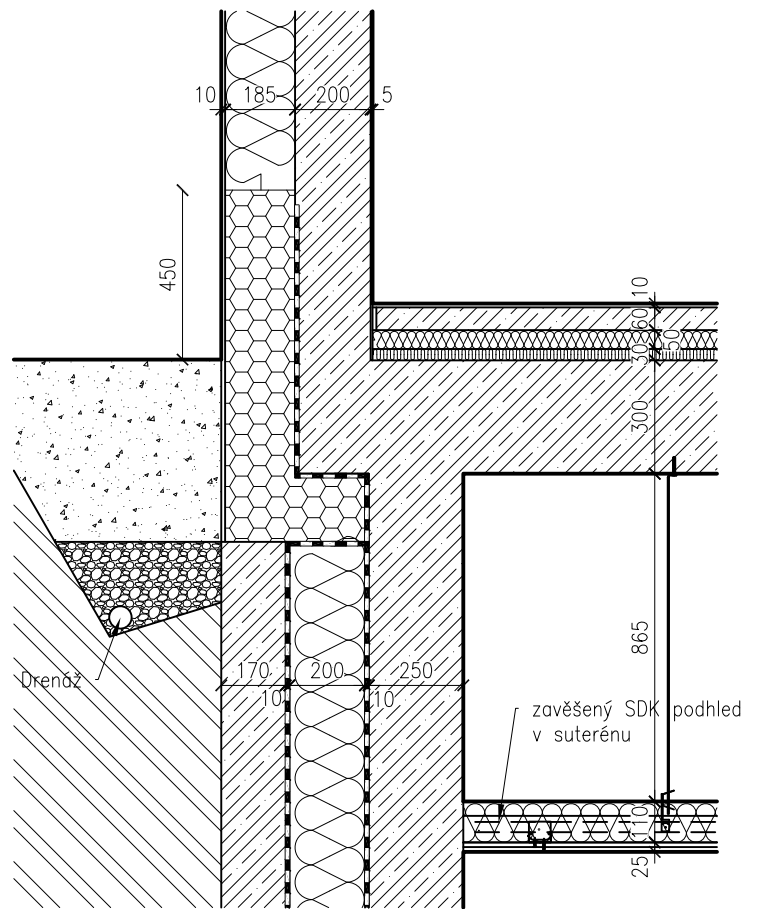



Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	
Konzultant	Datum	02.01.2018
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko	1:20
	Číslo výk.	D.5.01
Projekt	Residenční objekt v Praze	
Výkres	Detail - schématický 1 a 2	

## Detail - atika - terasy

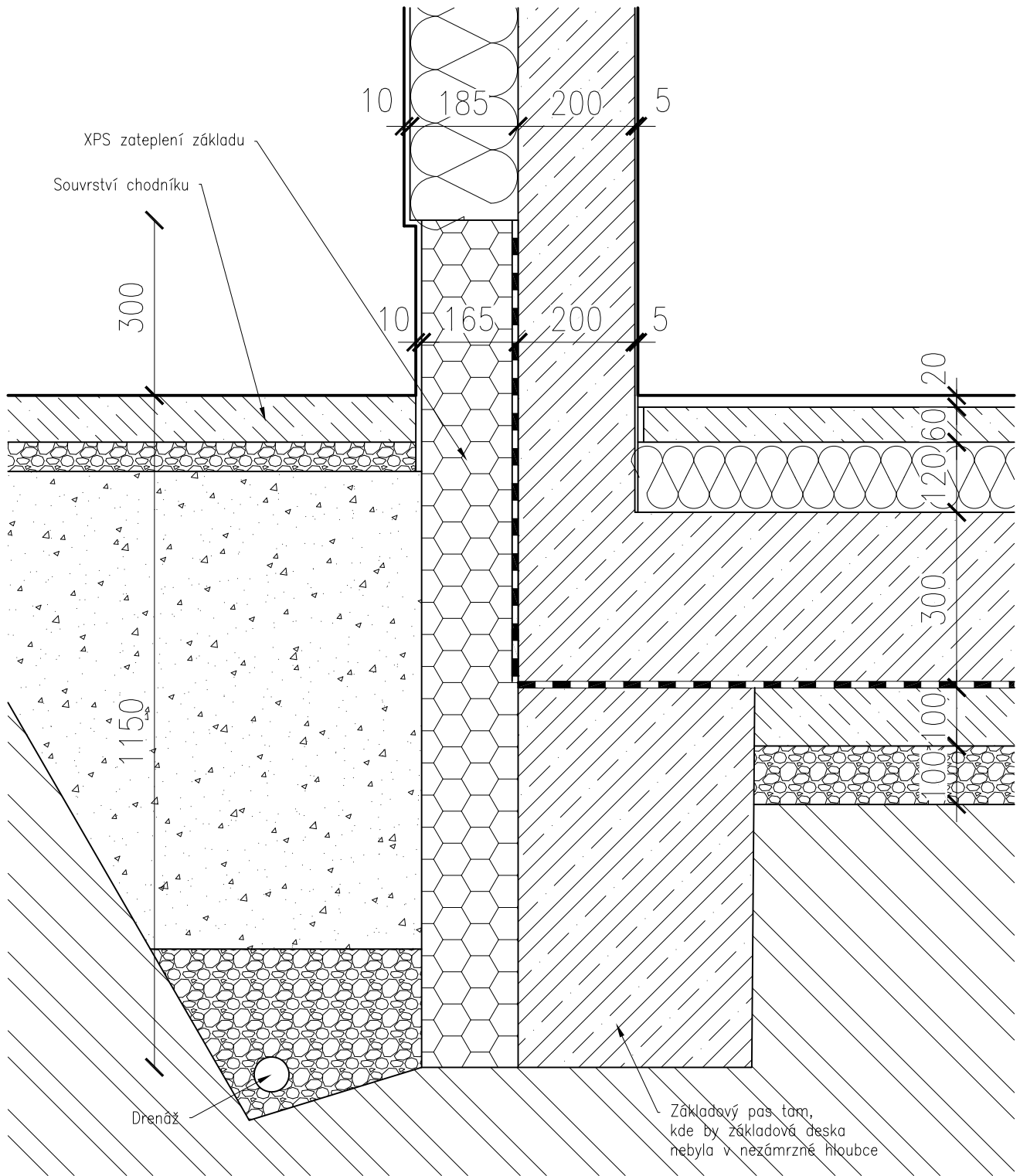



## Detail - sokl - ulice U Proseckého kostela



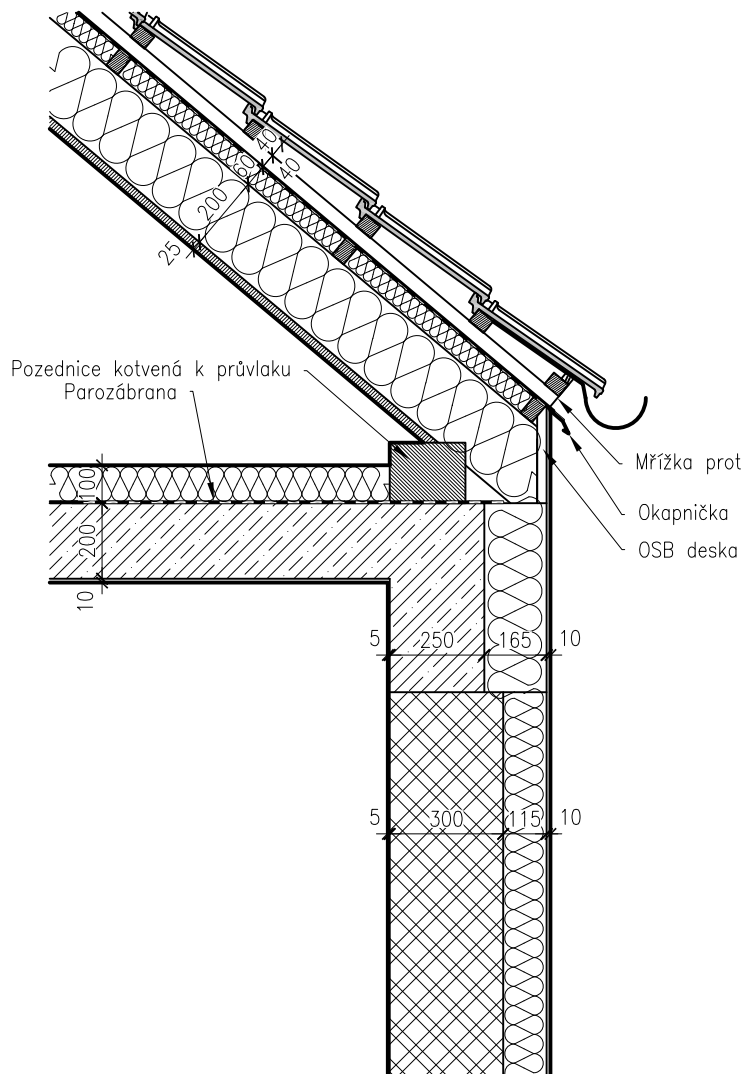
Předmět	Fakulta stavební	
<b>124 DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora	Měřítko	1:20
Konzultant	Číslo výk.	D.5.02
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Projekt	
Residenční objekt v Praze		
Výkres		
Detail - schématický 3 a 4		

# Detail - založení - k náměstí

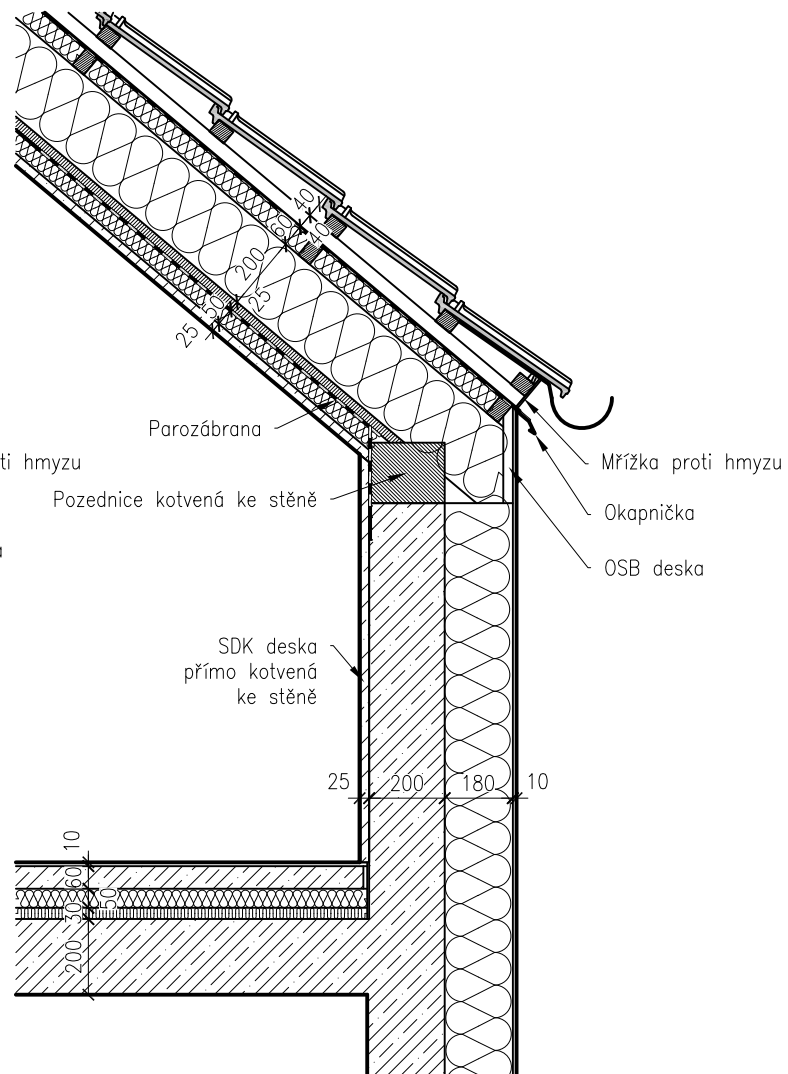



Předmět		Fakulta stavební	
<b>124 DPM</b>		ČVUT v Praze 	
Autor		Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora		Měřítko	1:10
Konzultant		Číslo výk.	D.5.03
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.			
Projekt			
<b>Residenční objekt v Praze</b>			
Výkres			
<b>Detail - schématický 5</b>			

## Detail - ukončení střechy u fasády - u stropní kce

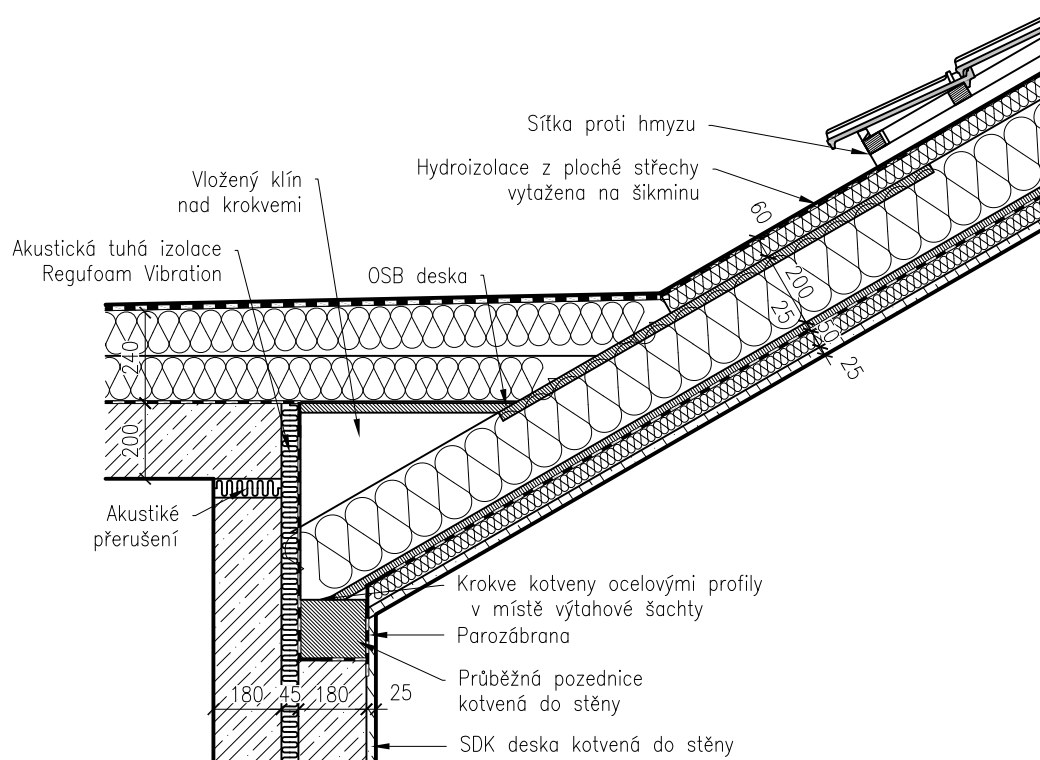



## Detail - ukončení střechy u fasády - na nadezdívce



Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	
Konzultant	Datum	02.01.2018
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko	1:20
	Číslo výk.	D.5.04
Projekt	Residenční objekt v Praze	
Výkres	Detail - schématický 6 a 7	

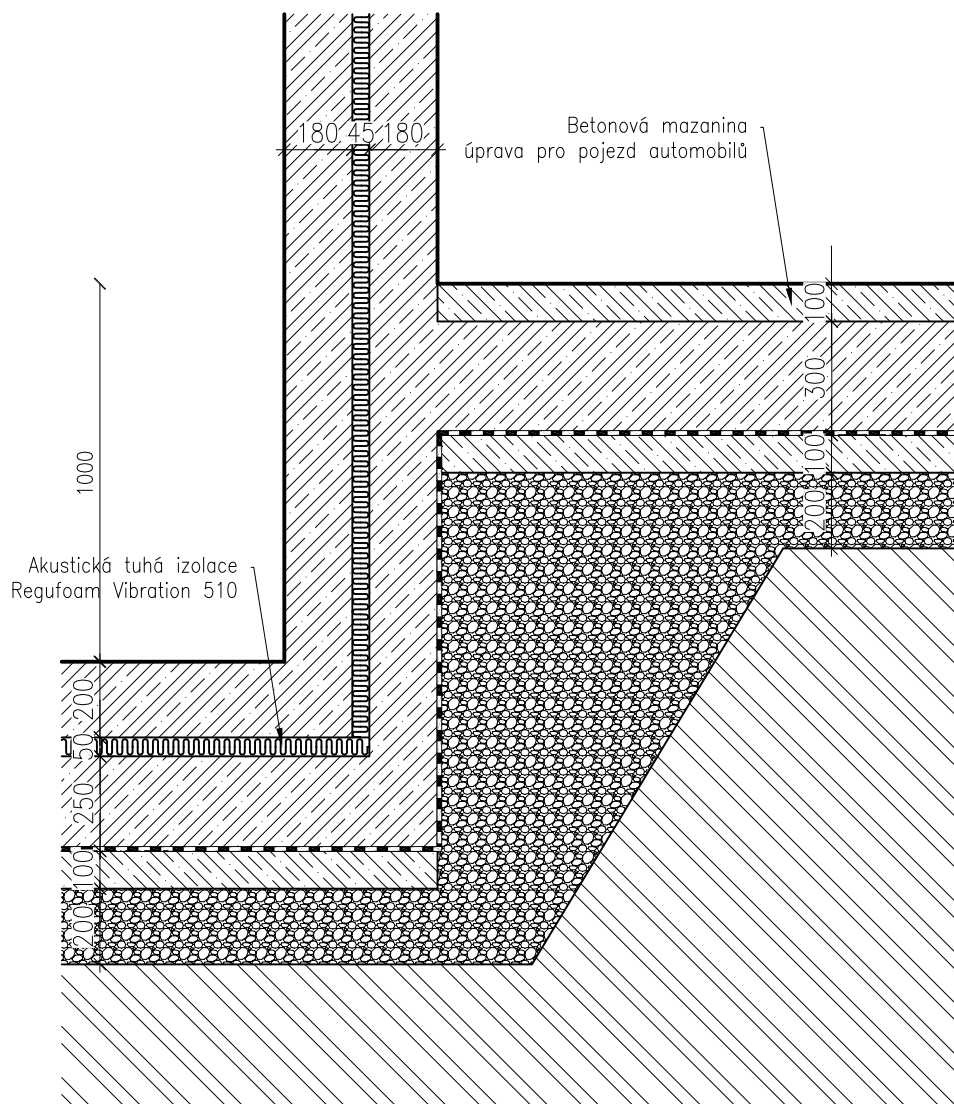
# Detail - napojení šikmé střechy na plochou v místě výtahové šachty




Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	
Konzultant	Datum	02.01.2018
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko	1:20
	Číslo výk.	D.5.05
Projekt	Residenční objekt v Praze	
Výkres	Detail - schématický 8	



# Detail - založení a akustické oddělené výtahové šachty



Předmět	Fakulta stavební	
<b>124 DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	
	Datum	02.01.2018
Konzultant	Měřítko	1:20
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Číslo výk.	D.5.06
Projekt	Residenční objekt v Praze	
Výkres	Detail - schématický 9	

# Předběžný návrh nosných prvků

## Rezidenční objekt v Praze



Bc. David Pokora

FSv ČVUT v Praze

Katedra konstrukcí pozemních staveb

2018

## Obsah

### Předběžný návrh nosných prvků

1. Předběžný návrh železobetonové stropní desky.....	3
2. Předběžný návrh průvlaků.....	3
a) Vrchní průvlak – Průvlak 1 - zatížení.....	3
b) Spodní průvlak – Průvlak 2 - zatížení.....	3
c) Momenty na průvlacích (vypočítané programem EDUBEAM).....	4
d) Posouzení průvlaku 1 .....	5
e) Posouzení průvlaku 2 .....	6
3. Ověření krokve krovu .....	7
a) Zatížení krokve.....	7
b) Vnitřní síly na krokvi (vypočtené pomocí programu EDUBEAM) .....	8
c) Posouzení krokve.....	9

### Výkresy – konstrukční schémata

1. Schéma 1.PP .....	10
2. Schéma 1.NP.....	11
3. Schéma 2.NP.....	12
4. Schéma 3. NP.....	13
5. Schéma krovu .....	14

## Předběžný návrh nosných prvků

### 1. Předběžný návrh železobetonové stropní desky

Předběžný návrh desky proveden pomocí vymežující ohybové štíhlosti

Vybrána deska s největším rozponem, předpokládá se, že ostatní desky rovněž vyhoví.

$$\lambda_{\text{tab}} = 26 ; K_{c1} = 1 ; K_{c2} = 1 ; K_{c3} = 1,3$$

$$\lambda_d = \lambda_{\text{tab}} * K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} = 33,8$$

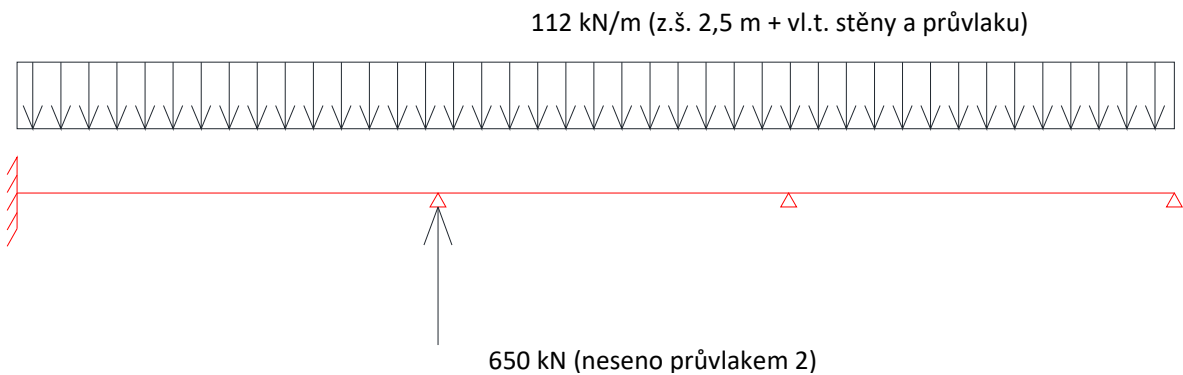
$$d = l_{\text{min}} / \lambda_d = 6000 / 33,8 = 177,5 \text{ mm}$$

$$h = d + c + \phi/2 = 177,5 + 20 + 6 = 203,5 \approx 200 \text{ mm}$$

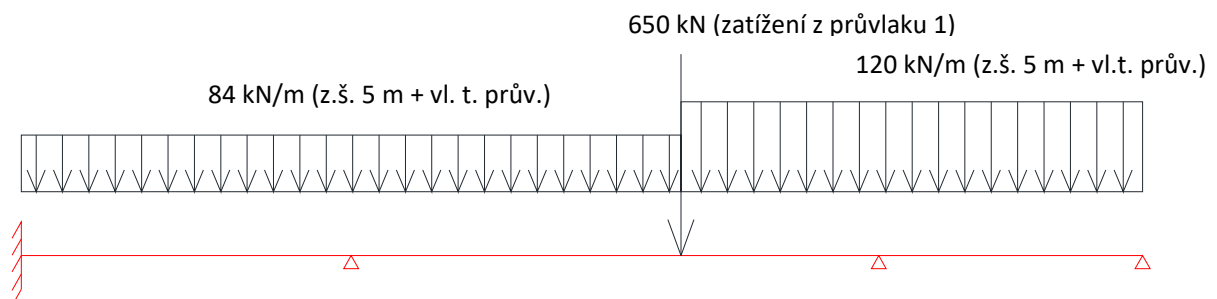
### 2. Předběžný návrh průvlaků

Zvoleny nejvíce namáhané průvlaky v suterénu stavby. Předběžný výpočet zatížení na tyto průvlaky a zjednodušený výpočet v programu EDUBEAM pro zjištění maximálních momentů. Posouzení průvlaků na tyto ohybové momenty volně šiřitelným tabulkovým skriptem ([www.pro-eng.com](http://www.pro-eng.com) – concrete59.xls) dle ČSN P ENV 1992-1-1 (Eurocode 2 + NAD). Oba průvlaky je možné navrhnout a vyztužit na maximální moment.

#### a) Vrchní průvlak – Průvlak 1 - zatížení

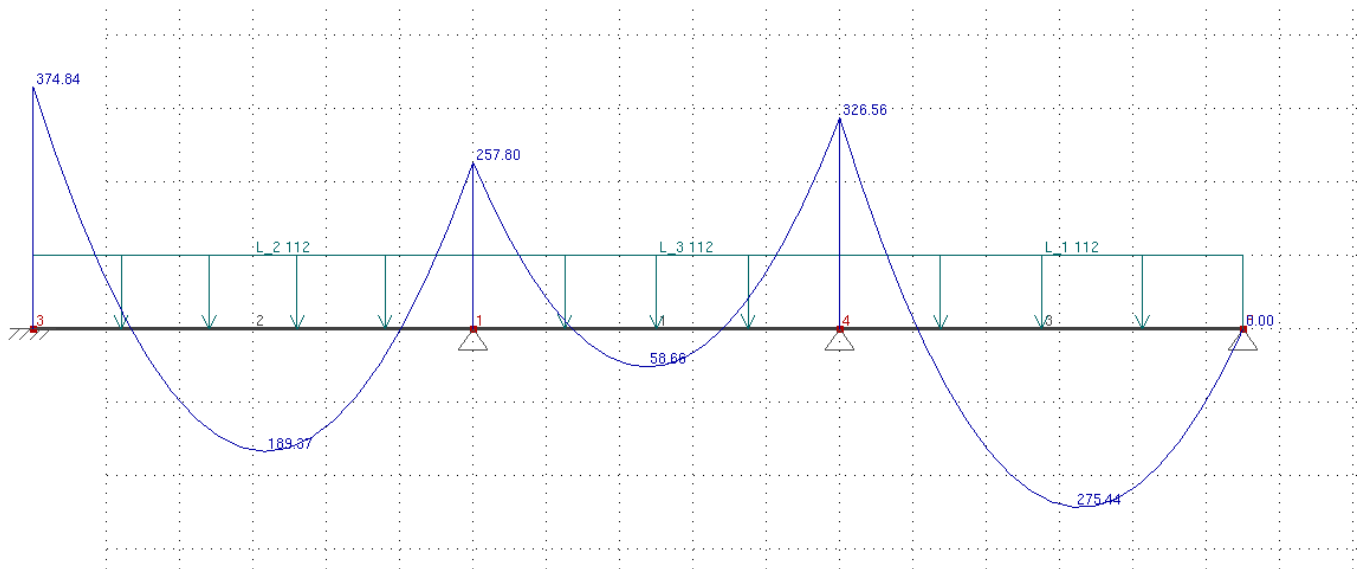


#### b) Spodní průvlak – Průvlak 2 - zatížení



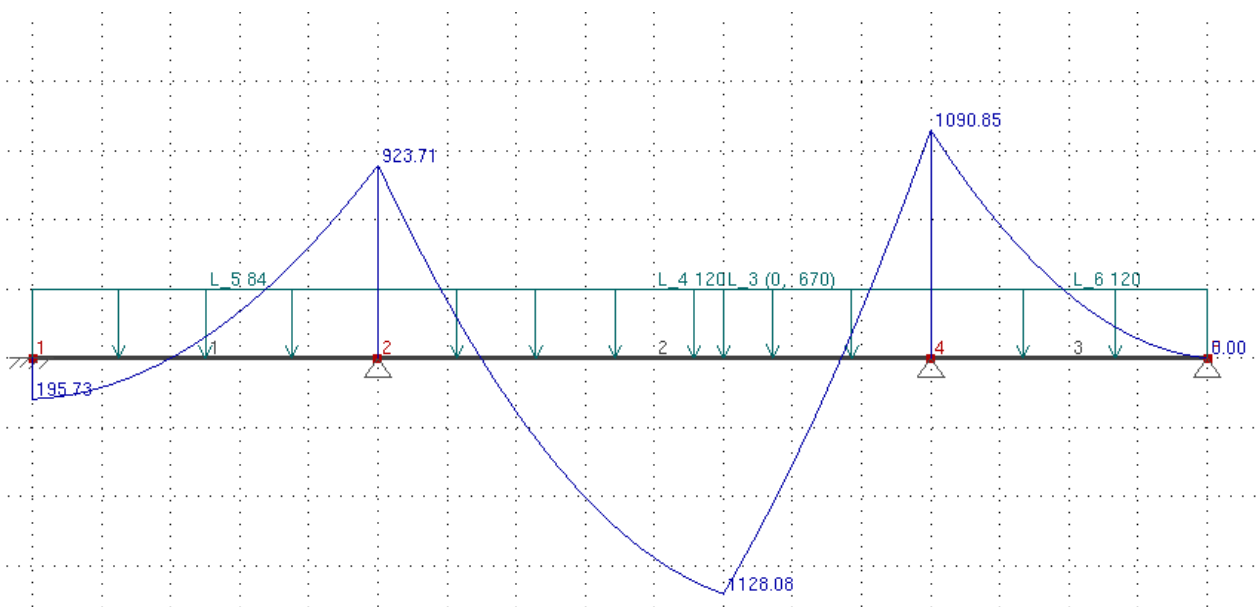
c) Momenty na průvlacích (vypočítané programem EDUBEAM)

Průvlak 1



$M_{ed,max} \doteq 380 \text{ kNm}$

Průvlak 2



$M_{ed,max} \doteq 1200 \text{ kNm}$

## d) Posouzení průvlaku 1

<u>Rozměr prvku</u>		<u>Vyztužení</u>		<u>Počet</u>		<u>Prvek č.: 1</u>	
b=	0,5 m	As1	12	10	As1=	1130,976	mm <sup>2</sup>
h=	1 m	As2	12	6	As2=	678,5856	mm <sup>2</sup>
<u>Charakteristiky betonu</u>		<u>Charakteristiky výztuže As1</u>		<u>Charakteristiky výztuže As2</u>			
Beton <b>C 30/37</b> f <sub>ck</sub> = 30 MPa f <sub>ctm</sub> = 2,9 MPa E <sub>cm</sub> = 32000 Mpa τ <sub>rk</sub> = 0,51 Mpa α= 1 γ <sub>c</sub> = 1,5 f <sub>cd</sub> =f <sub>ck</sub> /γ <sub>c</sub> <b>20 Mpa</b> ε <sub>cd</sub> =f <sub>cd</sub> /E <b>0,0035</b>		Výztuž R f <sub>yk</sub> = 500 MPa f <sub>tk</sub> = 550 MPa E= <b>200000</b> Mpa průměry 8-36 mm Povrch <b>žebírkový</b> γ <sub>s</sub> = <b>1,15</b> f <sub>yd</sub> =f <sub>yk</sub> /γ <sub>s</sub> <b>434,78 Mpa</b> ε <sub>yd</sub> =f <sub>yd</sub> /E 0,00217		Výztuž R f <sub>yk</sub> = 500 MPa f <sub>tk</sub> = 550 MPa E= 200000 Mpa průměry 8-36 mm Povrch <b>žebírkový</b> f <sub>yd</sub> =f <sub>yk</sub> /γ <sub>s</sub> <b>434,78 Mpa</b> ε <sub>yd</sub> =f <sub>yd</sub> /E 0,00217			
<u>Krytí výztuže</u>		<u>Schema</u>					
Δh =	5 mm						
c min =	15 mm						
φ třmínku =	10 mm						
c = c min + Δh + φ tř	30 mm						
d1 = c + φ/2	36 mm						
d2 = c + φ/2	36 mm						
d = h - d1	<b>0,964</b> m						
<u>Posouzení</u>							
<Velikost tlačené oblasti x>							
1) předpoklad ε <sub>s1</sub> > ε <sub>yd</sub> => σ <sub>s1</sub> = f <sub>yd</sub> ; ε <sub>s2</sub> < ε <sub>yd2</sub> => σ <sub>s2</sub> < f <sub>yd2</sub> ; As1 je plně využita, As2 není plně využita							
D=	5E+11						
x <sub>1</sub> =	47,29 mm	ε <sub>s1</sub> =	0,0678	>= ε <sub>yd1</sub>	<b>PRAVDA</b>		
x <sub>2</sub> =	-45,2 mm	ε <sub>s2</sub> =	0,0008	< ε <sub>yd2</sub>	<b>PRAVDA</b>		
x=	47,29 mm	<b>PRAVDA</b>					
σ <sub>s1</sub> =	434,78 Mpa						
σ <sub>s2</sub> =	167,12 Mpa						
<Vypočtené parametry prvku>							
Splněny předpoklady							
číslo:	1						
x=	<b>47,3</b> mm						
σ <sub>s1</sub> =	434,78 Mpa	ε <sub>s1</sub> =	0,067847	Fs1 =	491,726	KN	
σ <sub>s2</sub> =	167,1192 Mpa	ε <sub>s2</sub> =	0,000836	Fs2 =	113,405	KN	
ξ=x/d=	<b>0,0491</b> [1]			Fc =	378,321	KN	
ρ=	<b>0,0023</b> >	0,0012					
ρ <sub>h</sub> =	0,0023 <	0,0400					
z <sub>c</sub> =	945,0839 mm			Msd=	380	KNm	
z <sub>s</sub> =	928 mm			<b>Mrd=</b>	<b>462,78</b>	<b>KNm</b>	
				Msd / Mrd=	82%		

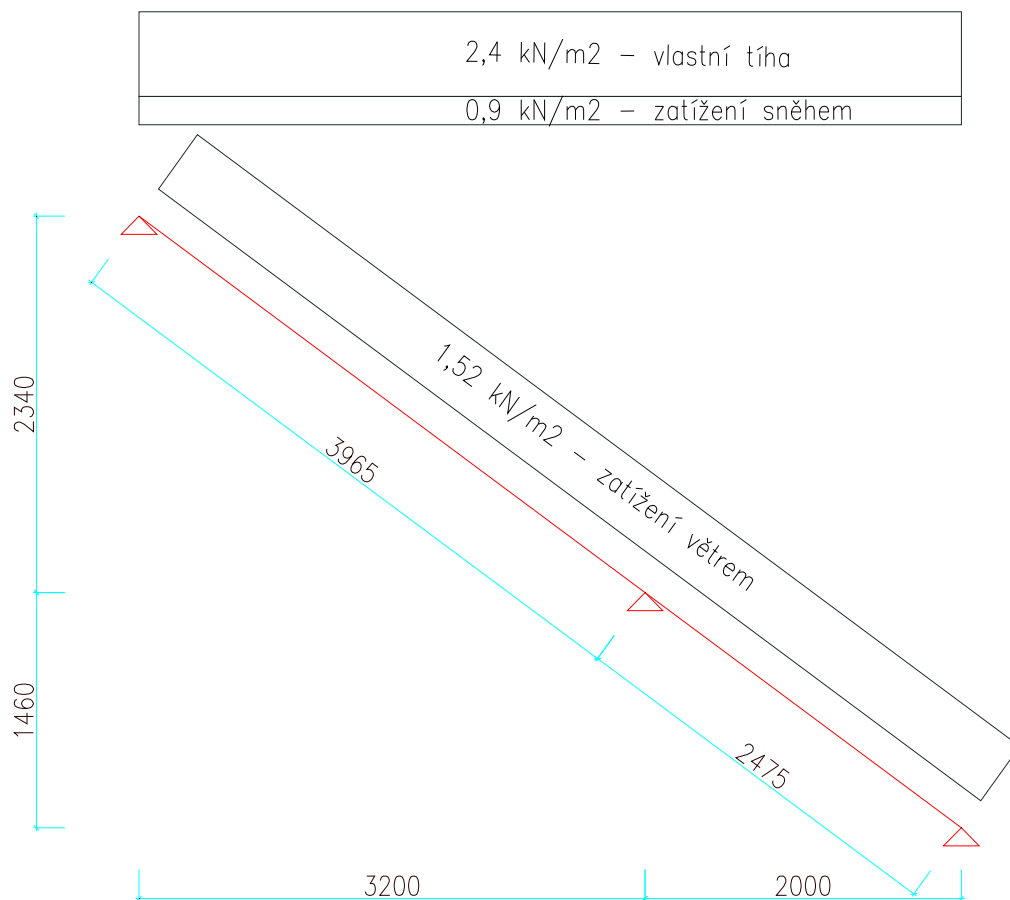
## e) Posouzení průvlaku 2

<u>Rozměr prvku</u>		<u>Výztužení</u>		Prvek č.: <b>2</b>	
b=	1,20 m	As1	16	Počet	20
h=	0,8 m	As2	16	As1=	4021,248 mm <sup>2</sup>
				As2=	2010,624 mm <sup>2</sup>
<u>Charakteristiky betonu</u>		<u>Charakteristiky výztuže As1</u>		<u>Charakteristiky výztuže As2</u>	
Beton	C 30/37	Výztuž	R	Výztuž	R
f <sub>ck</sub> =	30 MPa	f <sub>yk</sub> =	500 MPa	f <sub>yk</sub> =	500 MPa
f <sub>ctm</sub> =	2,9 MPa	f <sub>tk</sub> =	550 MPa	f <sub>tk</sub> =	550 MPa
E <sub>cm</sub> =	32000 Mpa	E=	200000 Mpa	E=	200000 Mpa
τ <sub>rk</sub> =	0,51 Mpa	průměry	8-36 mm	průměry	8-36 mm
α=	1	Povrch	žebírkový	Povrch	žebírkový
γ <sub>c</sub> =	1,5	γ <sub>s</sub> =	1,15	f <sub>yd</sub> = f <sub>yk</sub> /γ <sub>s</sub>	434,78 Mpa
f <sub>cd</sub> = f <sub>ck</sub> /γ <sub>c</sub>	20 Mpa	f <sub>yd</sub> = f <sub>yk</sub> /γ <sub>s</sub>	434,78 Mpa	f <sub>yd</sub> = f <sub>yk</sub> /γ <sub>s</sub>	434,78 Mpa
ε <sub>cd</sub> = f <sub>cd</sub> /E	0,0035	ε <sub>yd</sub> = f <sub>yd</sub> /E	0,00217	ε <sub>yd</sub> = f <sub>yd</sub> /E	0,00217
<u>Krytí výztuže</u>		<u>Schema</u>			
Δh =	5 mm				
c min =	15 mm				
φ třmínku =	10 mm				
c = c min + Δh + φ <sub>tř</sub>	30 mm				
d1 = c + φ/2	38 mm				
d2 = c + φ/2	38 mm				
d = h - d1	0,762 m				
<u>Posouzení</u>					
<Velikost tlačené oblasti x>					
1) předpoklad ε <sub>s1</sub> >= ε <sub>yd</sub> => σ <sub>s1</sub> = f <sub>yd</sub> ; ε <sub>s2</sub> < ε <sub>yd2</sub> => σ <sub>s2</sub> < f <sub>yd2</sub> ; As1 je plně využitá, As2 není plně využitá					
D=	4,2E+12				
x <sub>1</sub> =	62,398 mm	ε <sub>s1</sub> =	0,03924	>= ε <sub>yd1</sub>	PRAVDA
x <sub>2</sub> =	-44,642 mm	ε <sub>s2</sub> =	0,00137	< ε <sub>yd2</sub>	PRAVDA
x=	62,398 mm	<b>PRAVDA</b>			
σ <sub>s1</sub> =	434,78 Mpa				
σ <sub>s2</sub> =	273,704 Mpa				
<Vypočtené parametry prvku>					
Splněny předpoklady					
číslo:	1				
x=	62,4 mm				
σ <sub>s1</sub> =	434,78 Mpa	ε <sub>s1</sub> =	0,039242	Fs1 =	1748,358 KN
σ <sub>s2</sub> =	273,7 Mpa	ε <sub>s2</sub> =	0,001369	Fs2 =	550,316 KN
ξ = x/d =	0,0819 [1]			Fc =	1198,042 KN
ρ =	0,0044 [1]	>	0,0012		
ρ <sub>h</sub> =	0,0042 [1]	<	0,0400		
z <sub>c</sub> =	737,04 mm			Msd =	1200 KNm
z <sub>s</sub> =	724 mm			<b>Mrd =</b>	<b>1281,43 KNm</b>
				Msd / Mrd =	94%

### 3. Ověření krokve krovu

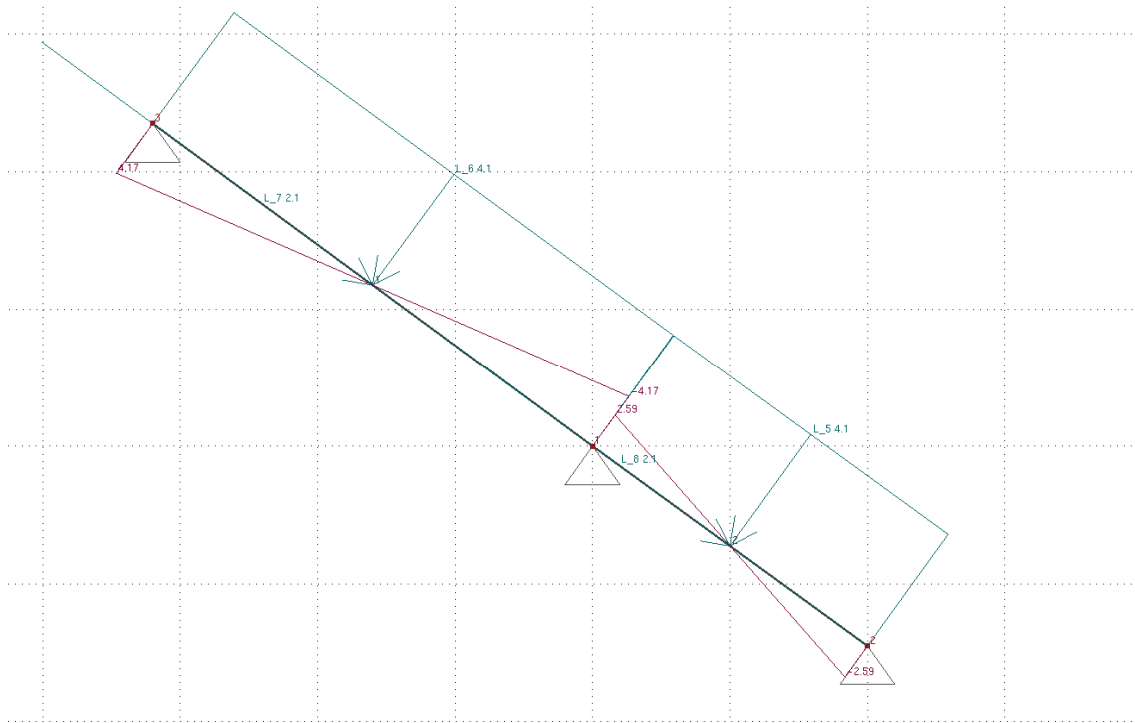
Zvolena krokev krovu nad 4. NP (západní část objektu). Uvažováno s kloubovým uložením na pozednici a vaznicích. Zatížení uvažováno vlastní tíhou skladby krovu, zatížením sněhem (běžné pro Prahu) a zatížením větrem (určené online pomůckou). Zatěžovací šířka uvažována 1 metr (rozteč krokví 0,7 až 1 metr). Výpočet vnitřních sil pomocí programu EDUBEAM. Posouzení pevnosti průřezu na maximální vnitřní síly. Vzpěr a smyk zanedbán (krov ztužen podbitím OSB deskami).

#### a) Zatížení krokve

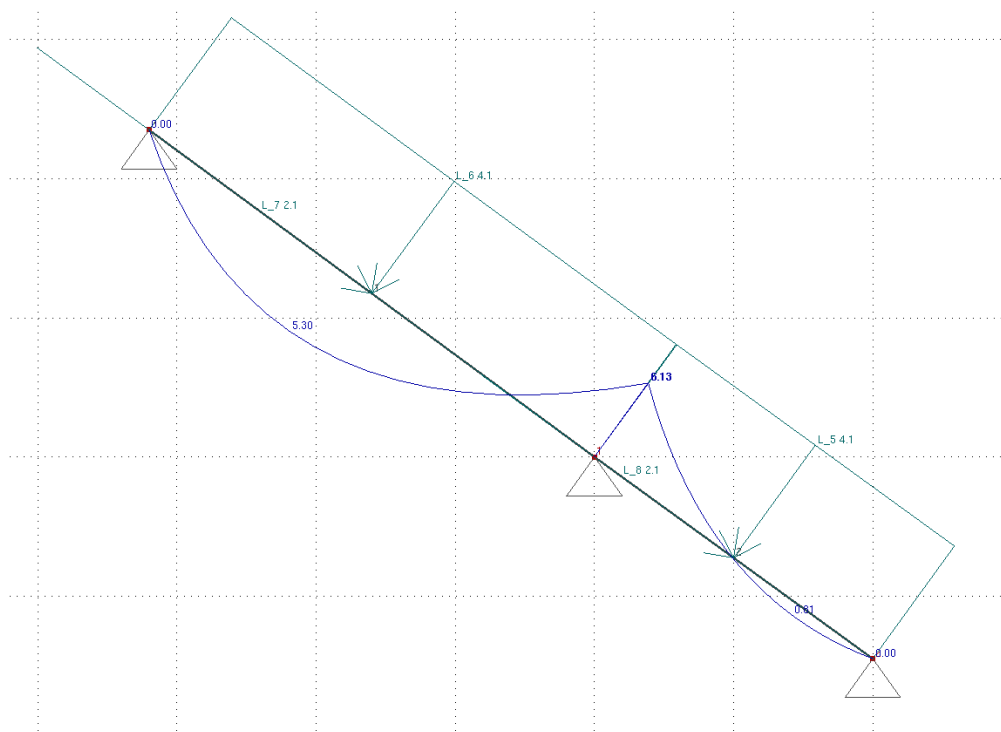




b) Vnitřní síly na krokvi (vypočtené pomocí programu EDUBEAM)  
Normálová síla na krokvi



Moment na krokvi



Maximální normálová síla dosahuje 4,2 kN a maximální moment na krokvi bude 6,1 kNm.

## c) Posouzení krokve

Krokev je vzhledem na skladbu krovu navržena v profilu 200 mm x 140 mm.

Pevnost dřeva v tlaku je uvažována  $f_{c,0,k} = 19 \text{ MPa} \Rightarrow f_{c,0,d} = 14,6 \text{ MPa}$ .

Pevnost dřeva v ohybu pak  $f_{mk} = 20 \text{ MPa} \Rightarrow f_{md} = 15,4 \text{ MPa}$ .

Vzhledem na zanedbání snížení nosnosti krokve vzpěrem (krov je ztužen podbitím z OSB desek) je uvažováno s namáháním prostým tlakem, tedy čistě  $F/A = 4200 \text{ N} / (0,2 \text{ m} * 0,14 \text{ m}) = 1,5 \text{ MPa}$ .

Napětí v tlaku ze zatížení je tedy výrazně nižší než pevnost prvku v tlaku ( $1,5 \text{ MPa} \ll 14,6 \text{ MPa} = \text{OK}$ ).

Únosnost prvku na namáhání momentem  $M_{Rd}$  se pak vypočte jako  $W * f_{md}$ , kde  $W$  je průřezový modul vypočítaný jako  $1/6 * b * h^2 = 1/6 * 0,14 * 0,2^2 = 9,33 * 10^{-4} \text{ m}^3$ .  $M_{Rd} = W * f_{md} = 15,4 * 10^6 * 9,33 * 10^{-4} = 14,37 \text{ kNm}$ .


Maximální moment, který by krokev přenesla, je tedy větší než maximální moment vzniklý zatížením ( $14,37 \text{ kNm} > 6,1 \text{ kNm} = \text{OK}$ ).



Průvlak 1  
 $b = 0,5\text{ m}$  ;  $h = 1,0\text{ m}$   
 $A_{s1} : 10 \times \text{Ø}12\text{ mm}$  ;  $A_{s2} : 6 \times \text{Ø}12\text{ mm}$   
 $M_{rd} = 460\text{ kNm}$   
 $M_{ed} = 380\text{ kNm}$   
 $M_{rd} > M_{ed} = \text{Ok}$   
 viz. přiložený předběžný výpočet

Průvlak 2  
 $b = 1,2\text{ m}$  ;  $h = 0,8\text{ m}$   
 $A_{s1} : 20 \times \text{Ø}16\text{ mm}$  ;  $A_{s2} : 10 \times \text{Ø}16\text{ mm}$   
 $M_{rd} = 1280\text{ kNm}$   
 $M_{ed} = 1200\text{ kNm}$   
 $M_{rd} > M_{ed} = \text{Ok}$   
 viz. přiložený předběžný výpočet

$\pm 0,00 = 292,00\text{ m n. m. BpV}$


Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Bc. David Pokora	
Konzultant	Datum	02.01.2018
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Měřítko	1:200
	Číslo výk.	E.1.01
Projekt		
<b>Residenční objekt v Praze</b>		
Výkres		
<b>Konstrukční sch. 1.PP</b>		

Deska 1




Deska 1  
 $\lambda_{tab} = 26$  ;  $K_{c1} = 1$  ;  $K_{c2} = 1$  ;  $K_{c3} = 1,3$   
 $\lambda_d = 33,8$   
 $d = l_{min} / \lambda_d = 6000 / 33,8 = 177,5 \text{ mm}$   
 $h = d + c + \varnothing/2 \approx 200 \text{ mm}$

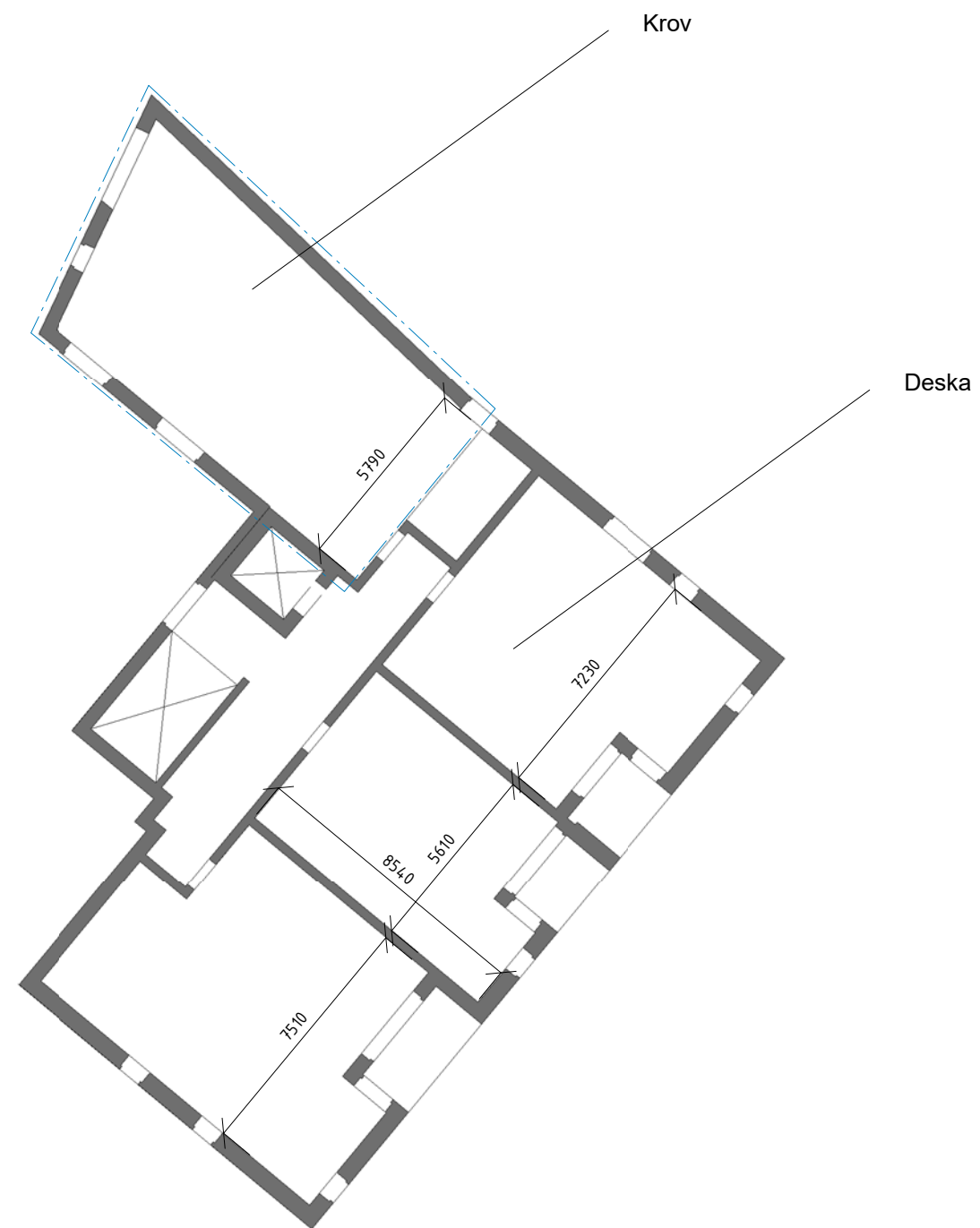
$\pm 0,00 = 292,00 \text{ m n. m. BpV}$

Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora	Měřítko	1:200
Konzultant	Číslo výk.	E.1.02
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Projekt	
Residenční objekt v Praze		
Výkres		
Konstrukční sch. 1.NP		




$\pm 0,00 = 292,00$  m n. m. BpV

Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora	Měřítko	1:200
Konzultant	Číslo výk.	E.1.03
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Projekt	
Residenční objekt v Praze		
Výkres		
Konstrukční sch. 2.NP		




$\pm 0,00 = 292,00$  m n. m. BpV

Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora	Měřítko	1:200
Konzultant	Číslo výk.	E.1.04
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Projekt	
Residenční objekt v Praze		
Výkres		
Konstrukční sch. 3.NP		



Krokev 1  
200 x 140 mm

±0,00 = 292,00 m n. m. BpV

Předmět	Fakulta stavební	
<b>124DPM</b>	ČVUT v Praze 	
Autor	Datum	02.01.2018
Bc. David Pokora	Měřítko	1:200
Konzultant	Číslo výk.	E.1.05
Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Projekt	
Residenční objekt v Praze		
Výkres		
Konstrukční sch. krov		

# Stavebně-fyzikální posouzení objektu

## Rezidenční objekt v Praze



Bc. David Pokora

FSv ČVUT v Praze

Katedra konstrukcí pozemních staveb

2018



## Obsah

<b>Tepelně-vlhkostní posouzení skladeb.....</b>	<b>4</b>
Požadavky na skladby z hlediska tepelného a vlhkostního .....	4
Okrajové podmínky a předpoklady výpočtu .....	4
Přehled skladeb .....	5
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou .....	8
Závěr.....	8
<b>Posouzení detailů z hlediska tepelně technického .....</b>	<b>9</b>
Požadavky na detaily z hlediska tepelně technického.....	9
Okrajové podmínky a předpoklady výpočtu .....	9
Detail 1 – výstup na zahradu.....	9
Detail 2 – roh lodžie .....	11
Detail 3 – atika ploché střechy .....	13
Závěr.....	14
<b>Posouzení skladeb z hlediska akustického .....</b>	<b>15</b>
Požadavky na skladby z hlediska akustického.....	15
Přehled skladeb .....	15
Závěr.....	19
<b>Akustická opatření stavby.....</b>	<b>20</b>
Požadavky na stavbu z hlediska akustiky .....	20
Hluk z okolí .....	20
Opatření proti hluku z okolí .....	20
Opatření proti šíření hluku uvnitř stavby.....	21
Závěr.....	22
<b>Vliv stavby na denní osvětlení a proslunění okolní zástavby.....</b>	<b>23</b>
Požadavky na vliv stavby na denní osvětlení a proslunění okolní zástavby.....	23
Vstupní informace a okrajové podmínky .....	23
Kontrolní body okolní zástavby .....	23
Závěr.....	25
<b>Oslunění a denní osvětlení navrhovaných bytů .....</b>	<b>26</b>
Požadavky na oslunění a denní osvětlení bytů .....	26
Okrajové podmínky a předpoklady posuzování.....	26
Řešené místnosti bytů.....	26

Závěr.....	29
<b>Tepelná stabilita místností.....</b>	<b>30</b>
Požadavky na tepelnou stabilitu místností .....	30
Okrajové podmínky .....	30
Skladby konstrukcí.....	30
Průsvitné konstrukce.....	30
Řešená kritická místnost.....	31
Výsledky.....	32
Závěr.....	32
<b>Přílohy:.....</b>	<b>33</b>
<b>Protokol výpočtu z programu TEPLO .....</b>	<b>33</b>
<b>Protokol výpočtu z programu AREA .....</b>	<b>59</b>
<b>Protokol výpočtu z programu NEPRŮZVUČNOST .....</b>	<b>65</b>
<b>Protokol výpočtu z programu SIMULACE.....</b>	<b>72</b>
<b>Protokoly z programu Building Design (moduly WDLS a SunLis) .....</b>	<b>75</b>

## Tepelně-vlhkostní posouzení skladeb

### Požadavky na skladby z hlediska tepelného a vlhkostního

Požadavky tepelné dle ČSN 73 0540:

Tabulka požadovaných součinitelů prostupu tepla dle ČSN 73 0540			
Typ konstrukce	Pozice	min.	dop.
		(W/m <sup>2</sup> K)	
Obvodová stěna	obvodový plášť	0,30	0,25
	suterénní stěna	0,45	0,30
Vnitřní dělicí stěny	mezi byty	1,30	0,90
	mezi bytem a chodbou	0,60	0,40
	v rámci bytu	-	-
	mezi garáží a byty	0,60	0,40
Stropní konstrukce	mezi byty	1,05	0,70
	v rámci bytu	-	-
	nad garážemi	0,24	0,16
Střešní konstrukce	šikmá	0,30	0,20
	plochá	0,24	0,16
Podlaha k terénu	provozovna	0,45	0,3

Zároveň pak požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy  $U_{em}$ , který je pro pasivní domy stanoven na  $U_{em,pas} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vlhkostní požadavky:

*Pro stavební konstrukci, u které kondenzace vodní páry uvnitř neohroží její požadovanou funkci, se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce  $M_c$ , v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  tak, aby splňovalo podmínku:  $M_c \leq M_{c,N}$*

*Pro jednoplášťovou střechu, konstrukci se zabudovanými dřevěnými prvky, konstrukci s vnějším tepelně izolačním systémem nebo vnějším obkladem, popř. jinou obvodovou konstrukci s difuzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami, je nižší z hodnot:  $M_{c,N} = 0,10 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  nebo 3 % plošné hmotnosti materiálu.*

*Ve stavební konstrukci s přípustně omezenou kondenzací vodní páry uvnitř konstrukce nesmí v roční bilanci kondenzace a vypařování vodní páry zbyť žádné zkondenzované množství vodní páry, které by trvale zvyšovalo vlhkost konstrukce. Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce  $M_c$ , v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  tedy musí být nižší než roční množství vypařitelné vodní páry  $M_{ev}$ , v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ .<sup>1</sup>*

### Okrajové podmínky a předpoklady výpočtu

Návrhová teplota v interiéru je 21 °C a 3. třída vlhkosti (střední vlhkost – bytové domy). Návrhová teplota exteriéru je -13 °C a vlhkost 84 % pro konstrukce v kontaktu s povětřností a pro konstrukce přiléhající k terénu pak 5 °C a 100 % vlhkost. Součinitele přestupu tepla jsou dle normy ČSN 730540 a to podle směru tepelného toku. Průběh teplot a vlhkostí v exteriéru v modelovém roce odpovídá standartním hodnotám z databáze programu Teplo pro oblast Prahy.

<sup>1</sup> Dle ČSN 73 0540-2

**Tabulka skladeb - tepelně-vlhkostní posouzení**

název	tloušťka d	součinitel prostupu tepla U	kondenzace	vrstvy	tloušťka d'	souč. tep. vodivosti λ	faktor dif. odporu μ	referenční výrobek
jednotky	(mm)	(W/m2K)	(kg/m2a)	-	(mm)	(W/mK)	(-)	-
<b>Zateplená železobetonová nosná stěna</b>	400	<b>0,20</b> <0,25	<b>NE</b>	Omítkové souvrství ETICS TI EPS Monolitický železobeton Tenkovrstvá sádrová omítka	10 185 200 5	0,7 0,039 1,7 0,6	40 40 23 8	Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean EPS 70F 180 mm + Weber tmel 700 Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Obložená železobetonová nosná stěna</b>	500	<b>0,18</b> < 0,25	<b>NE</b>	Dřevěné obkladové laťování Dřevěný rošt Omítkové souvrství ETICS TI EPS Monolitický železobeton Tenkovrstvá sádrová omítka	40 40 10 205 200 5	- - 0,7 0,039 1,7 0,6	- - 40 40 23 8	dřevěné hranoly 60 x 40 dřevěné hranoly zkosené 60 x 40 Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean EPS 70F 200 mm + Weber tmel 700 Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Zateplená zděná nosná stěna</b>	430	<b>0,22</b> <0,25	<b>ANO</b> (0,018 < 1,65; 0,018 < 0,1)	Omítkové souvrství ETICS TI EPS Tvárniové zdivo Tenkovrstvá sádrová omítka	10 115 300 5	0,7 0,039 0,175 0,6	40 40 8 8	Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean EPS 70F 110 mm + Weber tmel 700 Broušená cihla POROTHERM 30 Profi P15 Baumit Ratio Slim
<b>Zateplená suteréni železobetonová nosná stěna</b>	750	<b>0,15</b>	<b>NE</b>	Monolitický železobeton Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace TI XPS Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace Monolitický železobeton	170 10 200 10 360	1,7 - 0,038 - 1,7	23 až 370000 40 až 370000 23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP EPS 70F 200 mm GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
<b>Zateplená suteréni železobetonová nosná stěna</b>	640	<b>0,15</b>	<b>NE</b>	Monolitický železobeton Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace TI XPS Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás + penetrace Monolitický železobeton	170 10 200 10 250	1,7 - 0,038 - 1,7	23 až 370000 40 až 370000 23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP EPS 70F 200 mm GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + PENETRAL ALP Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
<b>Nosná železobetonová stěna</b>	210	<b>2,40</b>	-	Tenkovrstvá sádrová omítka Monolitický železobeton Tenkovrstvá sádrová omítka	5 200 5	0,6 1,7 0,6	8 23 8	Baumit Ratio Slim Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A Baumit Ratio Slim
<b>Nosná zděná stěna</b>	260	<b>0,95</b> < 1,3	-	Tenkovrstvá sádrová omítka Tvárniové nosné zdivo Tenkovrstvá sádrová omítka	5 250 5	0,6 0,33 0,6	8 8 8	Baumit Ratio Slim Akustická cihla POROTHERM 25 AKU Z P20 Baumit Ratio Slim
<b>Nenosná dělicí stěna</b>	150	<b>1,25</b>	-	Tenkovrstvá sádrová omítka Tvárniové nenosné zdivo Tenkovrstvá sádrová omítka	5 140 5	0,6 0,26 0,6	8 8 8	Baumit Ratio Slim Broušená cihla POROTHERM 14 Profi P10 Baumit Ratio Slim

**Tabulka skladeb - tepelně-vlhkostní posouzení**

název	tloušťka d	součinitel prostupu tepla U	kondenzace	vrstvy	tloušťka d'	souč. tep. vodivosti λ	faktor dif. odporu μ	referenční výrobek
jednotky	(mm)	(W/m2K)	(kg/m2)	-	(mm)	(W/mK)	(-)	-
Nenosná dělicí stěna	100	1,75	-	Tenkovrstvá sádrová omítka	10	0,6	8	Baumit Ratio Slim
				Tvárníkové nenosné zdivo	80	0,25	8	Broušená cihlaPOROTHERM 8 Profi P10
				Tenkovrstvá sádrová omítka	10	0,6	8	Baumit Ratio Slim
Sádrokartonová příčka	150	0,56	-	Sádrokartonová deska	2x 12,5	0,22	9	Deska RB (A) Rigips 12,5 mm
				Sádrokartonářské C profily s TI z minerální vaty	100	0,039	5	CW 100 + Isover AKU 70 mm
				Sádrokartonová deska	2x 12,5	0,22	9	Deska RB (A) Rigips 12,5 mm
Stropní konstrukce	360	0,45 < 0,7	-	Podlahová krytina	10	-	-	Laminátová skládaná podlaha 7 mm + izolační podložka 3 mm
				Betonová mazanina	60	1,3	23	Beton C25/30
				EPS tepelná izolace	50	0,038	40	Polystyren EPS 100 (příprava pro podlahové vytápění)
				Kročejová izolace	30	0,04	40	Rigifloor 30 mm
				Železobetonová monolitická deska	200	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
				Tenkovrstvá sádrová omítka	10	0,6	8	Baumit Ratio Slim
Stropní konstrukce nad suterénem	450	0,21 < 0,24	-	Podlahová krytina	10	-	-	Laminátová skládaná podlaha 7 mm + izolační podložka 3 mm
				Betonová mazanina	60	1,3	23	Beton C25/30
				EPS tepelná izolace	50	0,038	40	Polystyren EPS 100 (příprava pro podlahové vytápění)
				Kročejová izolace	30	0,04	40	Rigifloor 30 mm
				Železobetonová monolitická deska	300	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
				Vzduchová mezera	-	-	-	-
				Sádrokartonářský rošt s TI z minerální vlny	100	0,039	2	2x CD 50 + Isover AKU 100 mm
				Sádrokartonová deska	2x 12,5	0,22	9	Deska RB (A) Rigips 12,5 mm
Stropní konstrukce-podlaha nad exteriérem	510	0,14 < 16	NE	Podlahová krytina	10	-	-	Laminátová skládaná podlaha 7 mm + izolační podložka 3 mm
				Betonová mazanina	60	1,3	23	Beton C25/30
				EPS tepelná izolace	50	0,038	40	Polystyren EPS 100
				Kročejová izolace	30	0,038	40	Rigifloor 30mm
				Železobetonová monolitická deska	200	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
				Tepelná izolace	160	0,039	40	EPS 70F 110 mm + Weber tmel 700
				Omítkové souvrství ETICS	10	0,7	40	Weber tmel 700 + výztužná tkanina + weber.pas podklad UNI + weber.pas extraClean
				-	-	-	-	-
Šikmá střecha	440	0,17 < 0,20	NE	Pálená střešní krytina	-	-	-	Tondach Falcovka 11
				Dřevěné latě	40	-	-	Dřevěný hranol 40 x 60
				Kontralatě	40	-	-	Dřevěný hranol 40 x 60
				Pojistná hydroizolace	-	-	150	TYVEK SOFT Antireflex
				Tepelná izolace nad krokviemi	60	0,039	100 / 5	Latě 60 x 40 + Isover AKU 60 mm
				Krokve a mezikrokevní TI z minerální vlny	200	0,15/0,039	100 / 5	Dřevěné hranoly 160 x 200 mm + Isover AKU 200 mm
				OSB deska	25	0,13	50	Dřevoštěpková OSB 3 deska tl. 25 mm
				Parozábrana	-	-	50000	JUTAFOL N 110 STANDARD
				Sádrokartonářský rošt s TI z minerální vlny	50	0,039	5	CD 50 + Isover AKU 40 mm
				Sádrokartonová deska	2x 12,5	0,22	9	Deska RB (A) Rigips 12,5 mm
				-	-	-	-	-

**Tabulka skladeb - tepelně-vlhkostní posouzení**

název	tloušťka d	součinitel prostupu tepla U	kondenzace	vrstvy	tloušťka d'	souč. tep. vodivosti λ	faktor dif. odporu μ	referenční výrobek
jednotky	(mm)	(W/m2K)	(kg/m2)	-	(mm)	(W/mK)	(-)	-
Plochá střecha	480	0,16 ≤ 0,16	ANO (0,006 < 0,01; 0,006 < 0,1)	Kačírek	30	-	-	Stavební kamenivo frakce 16/32 mm (tvz. kačírek)
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10	-	25000	1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE
				EPS TI (se spádovými klíny)	230	0,038	40	Polystyren Styrotrade EPS 100 S
				Parozábrana z SBS asfaltového pásu	5	-	až 370 000	GLASTEK AL 40 MINERAL
				Železobetonová monolitická deska	200	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
				Tenkovrstvá sádrová omítka	5	0,6	8	Baumit Ratio Slim
Zelená střecha teras	600	0,18 < 0,24	ANO (0,008 < 0,012; 0,008 < 0,1)	Substrát	120	-	-	Jednovrstvý extenzivní substrát
				Filtrační vrstva	-	-	-	Filtrační textilie Optigreen typ 105
				Drenážní vrstva	60	-	-	Drenážní nopová fólie Optigreen Typ FKD 60 BO (60 mm)
				Protikořenová vrstva	5	-	-	Ochranná textilie Optigreen Typ RMS 500
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10	-	25000	1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE
				EPS TI (se spádovými klíny)	200	0,038	40	Polystyren Styrotrade EPS 100 S
				Parozábrana z SBS asfaltových pásů	5	-	až 370 000	GLASTEK AL 40 MINERAL
				Železobetonová monolitická deska	200	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
Zelená střecha zahrady	1130	0,18 < 0,24	ANO (0,008 < 0,012; 0,008 < 0,1)	Substrát	550	-	-	Intenzivní substrát Optigreen
				Filtrační textilie	-	-	-	Filtrační textilie Optigreen typ 105
				Drenážní vrstva	60	-	-	Drenážní nopová fólie Optigreen Typ FKD 60 BO (60 mm)
				Protikořenová vrstva	5	-	-	Ochranná textilie Optigreen Typ RMS 500
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10	-	25000	1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE
				EPS TI (se spádovými klíny)	200	0,038	40	Polystyren Styrotrade EPS 100 S
				Parozábrana z SBS asfaltových pásů	5	-	až 370 000	GLASTEK AL 40 MINERAL
				Železobetonová monolitická deska	300	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
Pochozí exteriérový strop - lodžie	450	0,19 < 0,24	ANO (0,006 < 0,010; 0,006 < 0,1)	Dřevěná pochozí vrstva	30	-	-	Thermwood hranoly 30 x 140 mm
				Dřevěný rošt na vyrovnávacích podložkách	40	-	-	Thermwood hranoly 42 x 66 mm
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10	-	25000	1x GLASTEK 30 STICKER ULTRA + 1x ELASTEK 40 GRAPHITE
				Spádová vrstva	min 30	-	23	Beton C25/30
				TI Extrudovaný polystyren	170	0,034	100	Extrudovaný polystyren FIBRAN 300-L
				Parozábrana z SBS asfaltových pásů	-	-	až 370 000	GLASTEK AL 40 MINERAL
				Železobetonová monolitická deska	200	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
				Vnitřní sádrová tenkovrstvá omítka	10	0,6	8	Baumit Ratio Slim
Podlaha na terénu	510	0,22 < 0,30	-	Keramická dlažba	20	-	-	Keramická dlažba
				Betonová mazanina	60	1,7	23	Beton C25/30
				TI Extrudovaný polystyren	120	0,036	100	Extrudovaný polystyren FIBRAN 300-L
				Železobetonová monolitická deska	300	1,7	23	Beton C30/37 s výztuží z betonářské oceli B550A
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10	-	až 370000	GLASTEK AL 40 MINERAL + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

**Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou**

<b>Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla</b>			
Konstrukce	Plocha S (m <sup>2</sup> )	Součinitel prostupu tepla U (W/m <sup>2</sup> K)	Činitel tepl. redukce b (-)
Plocha oken	489	0,70	1
Plocha dveří	8	1,00	1
Plocha fasády 1	906	0,18	1
Plocha fasády 2	348	0,17	1
Plocha fasády 3	252	0,22	1
LOP	61	0,70	1
Plocha suterénní stěny	451	0,15	0,9
Plocha základu	275	0,22	0,66
Strop nad garáží	971	0,25	0,72
Plocha ploché střechy	66	0,16	1
Plocha zahrady	207	0,16	1
Plocha teras	129	0,16	1
Plocha podlahy lodžii	110	0,19	1
Plocha šikmé střechy	1321	0,17	1
Plocha stropu nad exter.	69	0,14	1
<b>Celkem plocha A</b>	<b>5663</b>		
<b>U<sub>em</sub>=</b>	<b><math>\Sigma(S_i \cdot U_i \cdot b_i) / A + 0,02</math></b>		
<b>U<sub>em</sub>=</b>	<b>0,24 &lt; U<sub>em,pas</sub>= 0,30 W/m<sup>2</sup>K</b>		

Součinitele prostupu tepla pro neprůsvitné konstrukce dle tabulky skladeb, součinitele prostupu tepla pro výplně otvorů dle předpokládaných užitých výrobků. Činitel teplotní redukce odhadnut dle tabulkových hodnot dle předpokládaného rozdílu teplot. Výpočet vzhledem ke komplexnosti členění objektu (tvarování návaznosti prostorů vytápěných a nevytápěných) zjednodušen.

**Závěr**

Součinitel prostupu tepla konstrukcí bude vždy splňovat požadavky normy, téměř vždy bude dosahovat doporučených hodnot touto normou stanovené, detailně viz. tabulka skladeb. Průměrný součinitel prostupu tepla bude splňovat podmínky normy pro pasivní domy a to  $U_{em} = 0,24 < U_{em,pas} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Ke kondenzaci v konstrukcích bud' nebude docházet a pokud ano, tak v takové míře, aby byli splněny podmínky normy (tedy nebude překročeno maximální množství kondenzátu a v ročním cyklu dojde k opětovnému vypaření kondenzátu, kondenzát nenaruší fungování konstrukce), viz příloha „Tabulka skladeb“ a „Protokol výpočtu z programu Teplo“.

Pozn.: Součinitel prostupu tepla skladbami vnitřních dělicích konstrukcí vypočítány pouze přímo v tabulkovém editoru.

## Posouzení detailů z hlediska tepelně technického

### Požadavky na detaily z hlediska tepelně technického

Posuzován je především „teplotní faktor vnitřního prostředí“, který je dán normou ČSN 73 0540. Pro návrhovou vnitřní teplotu 20 °C, venkovní -13 °C a plně konstrukce je stanoven tabulkově jako  $f_{Rsi}=0,776$ . Dále pak možnost kondenzace v konstrukci (obdobně jako možnost kondenzace ve skladbách viz. tepelně-vlhkostní posouzení skladeb)

### Okrajové podmínky a předpoklady výpočtu

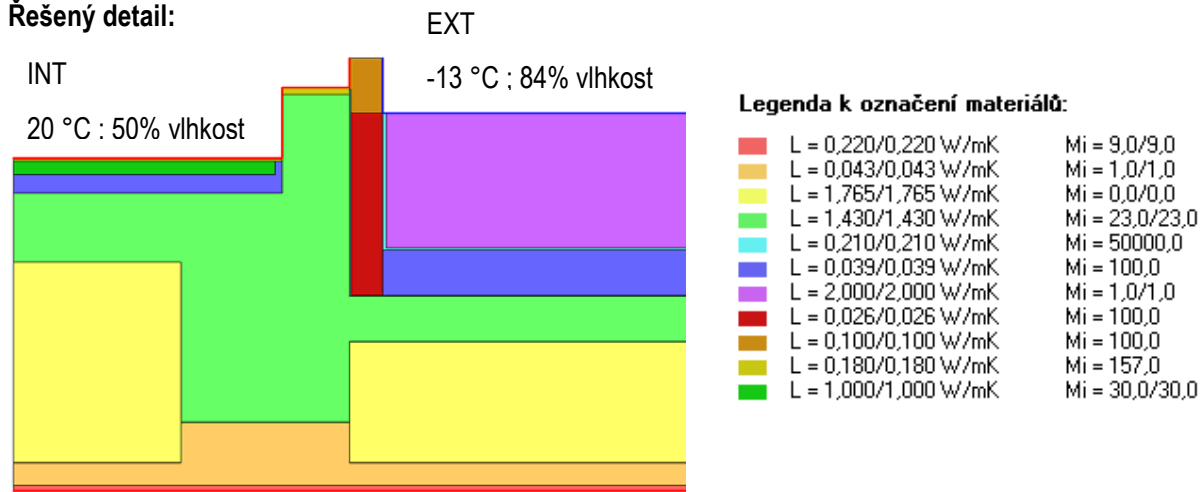
Vnitřní návrhová teplota 20 °C, venkovní -13 °C, vnitřní vlhkost 50 %, venkovní 84 % a normové přestupy tepla na povrchu konstrukce.

Výpočet proveden 2D modelem v programu AREA.

$$f_{Rsi} = 1 - \frac{\theta_{ai} - \theta_{si}}{\theta_{ai} - \theta_e}$$

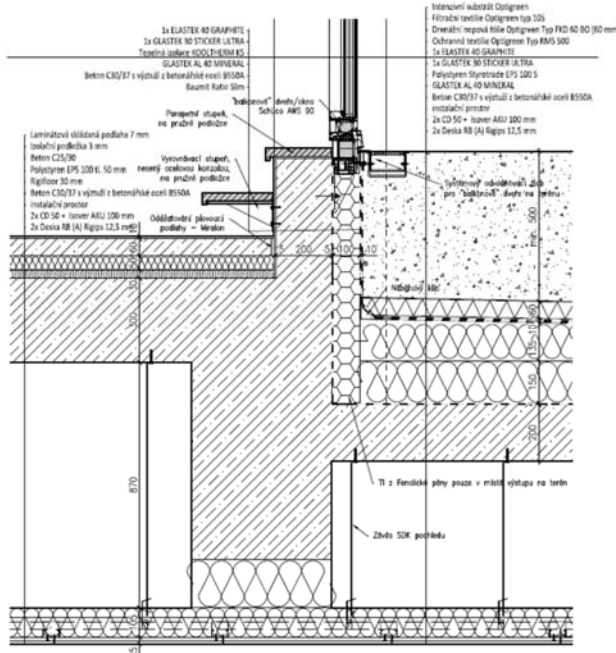
### Detail 1 – výstup na zahradu

Řešený detail:

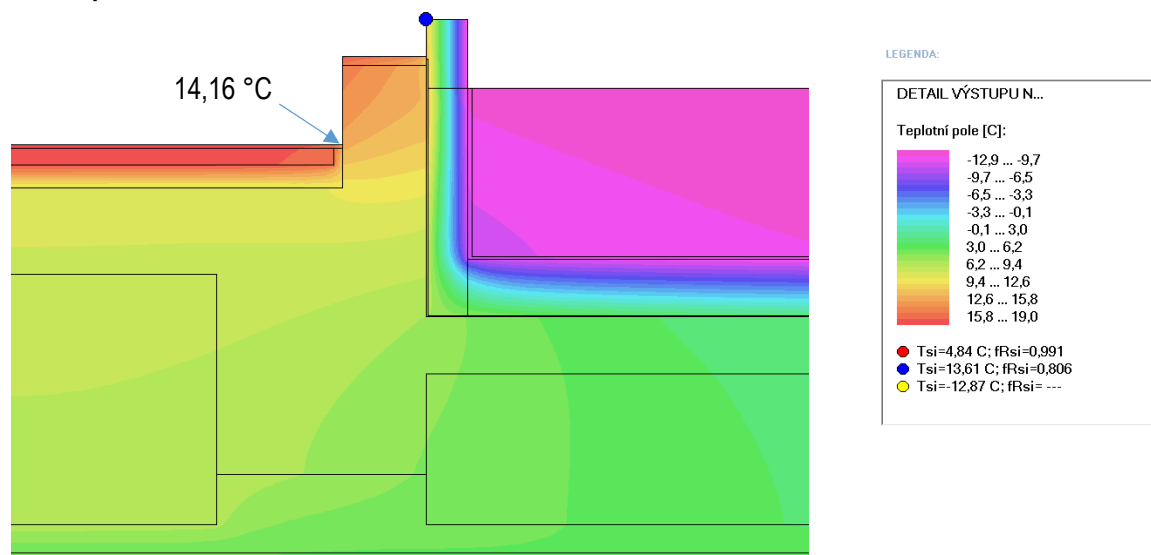


INT

5 °C : 84% vlhkost

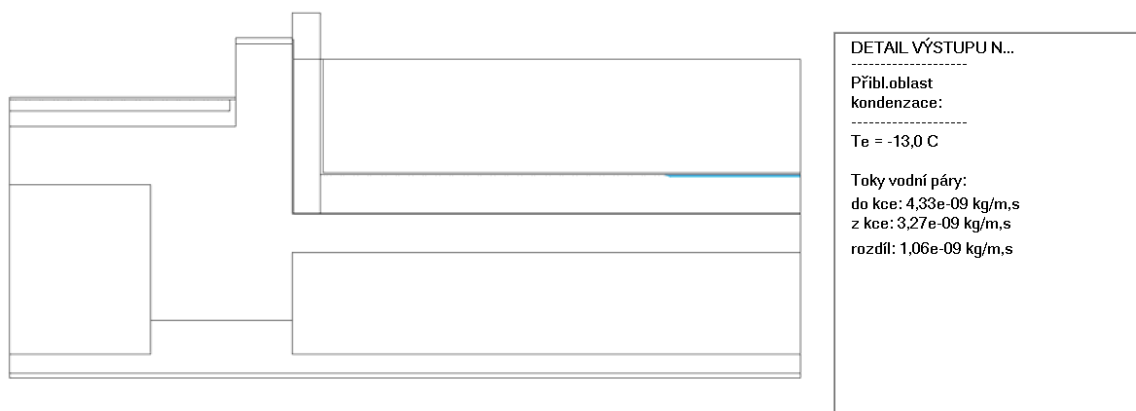




**Pole teplot:**

Nejnižší povrchové teploty je dosaženo na rámu okna, kdy okno není předmětem šetření v tomto detailu a předpokládá se, že vyhoví na požadavky normy dle informací výrobce.

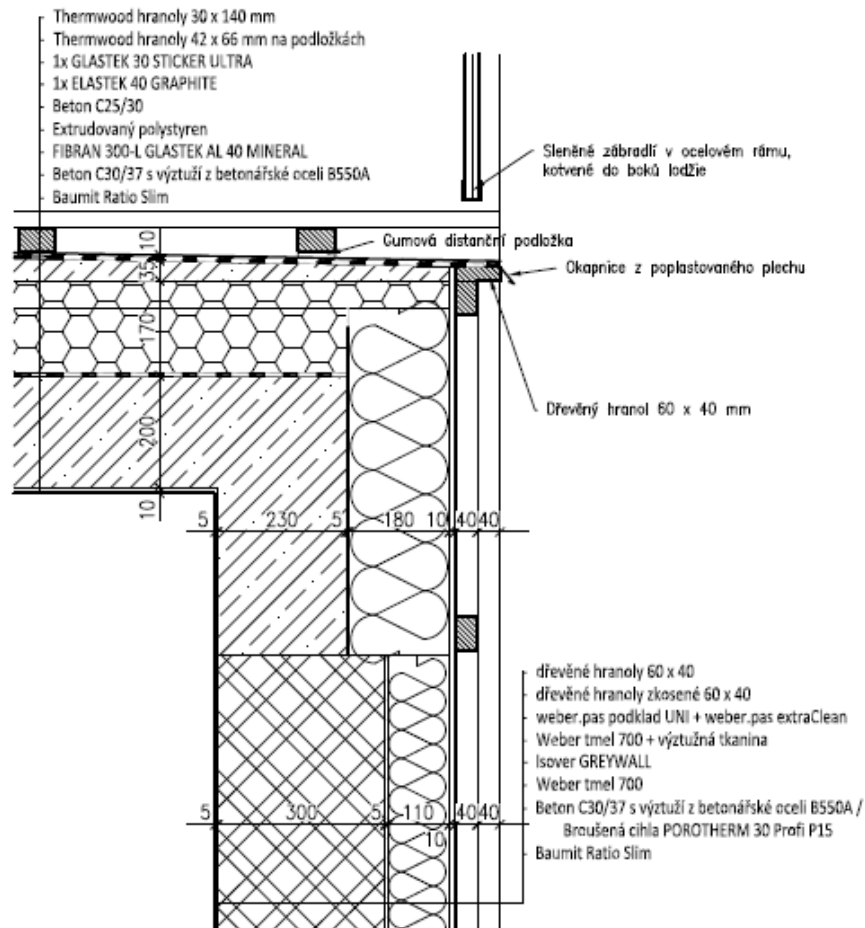
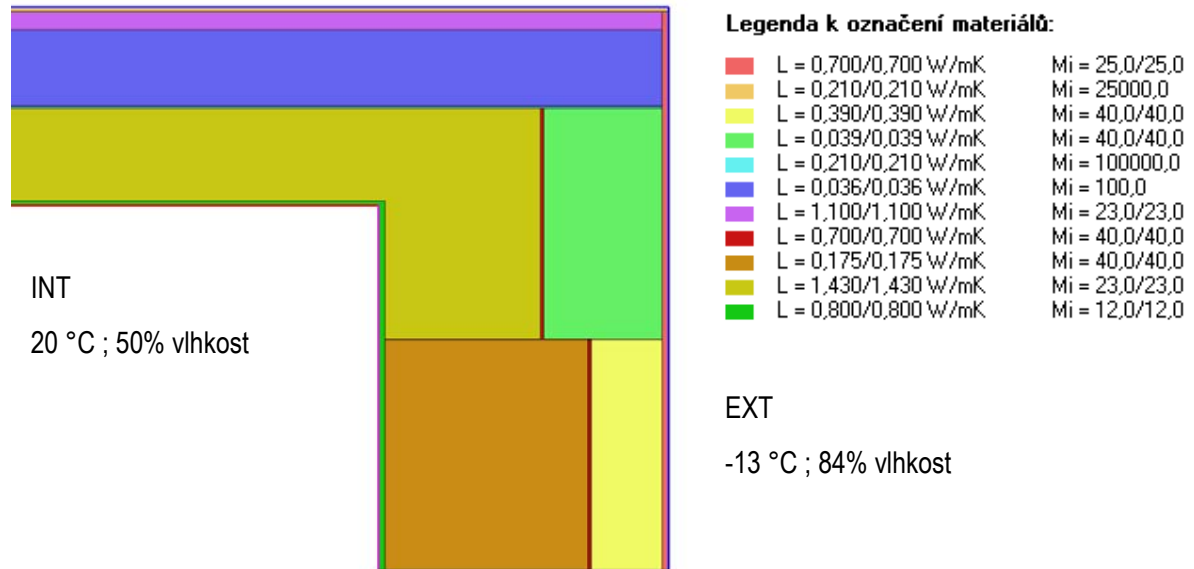
Nejnižší povrchová teplota interiérového povrchu se nachází v rohu mezi podlahou a stěnou, kde teplota klesne až na 14,16 °C, a tedy teplotní faktor vnitřního povrchu  $f_{Rsi} = 0,823$  (vyšší než minimální  $f_{R,min}=0,776$ ).

**Oblast kondenzace:**

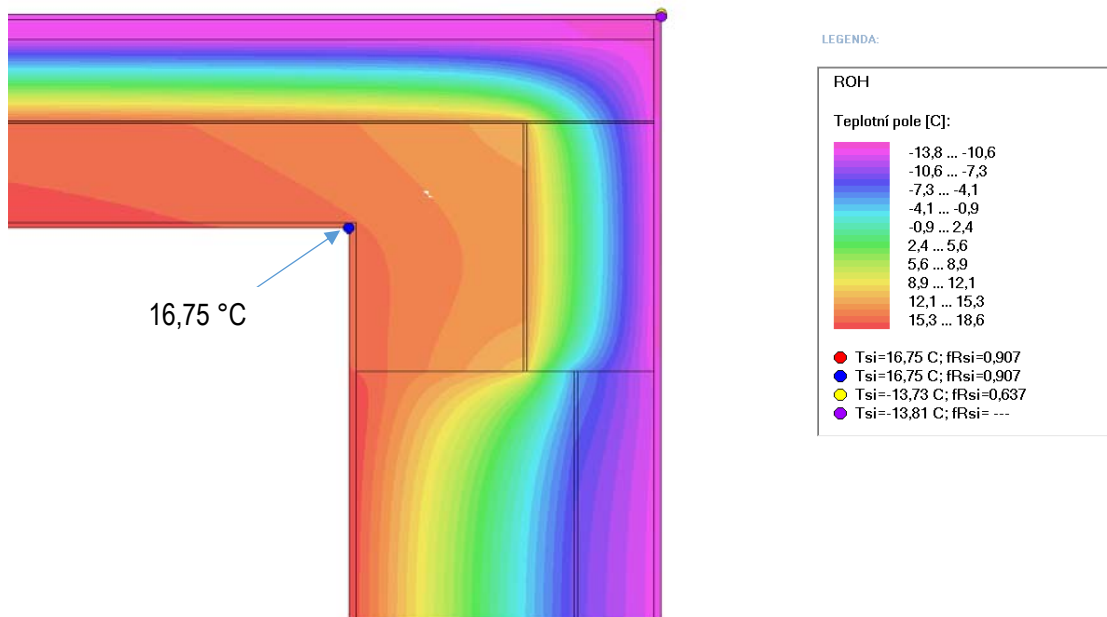
Ke kondenzaci dochází ve skladbě ploché střechy při návrhové teplotě pod -10 °C, tato z kondenzovaná vlhkost se v průběhu roku opět vypaří a nebude překročeno maximální množství kondenzátu (viz. tepelně-vlhkostní posouzení skladeb). Ve vlastní oblasti detailu (styku konstrukcí) ke kondenzaci nedochází.

## Detail 2 – roh lodžie

Řešený detail:

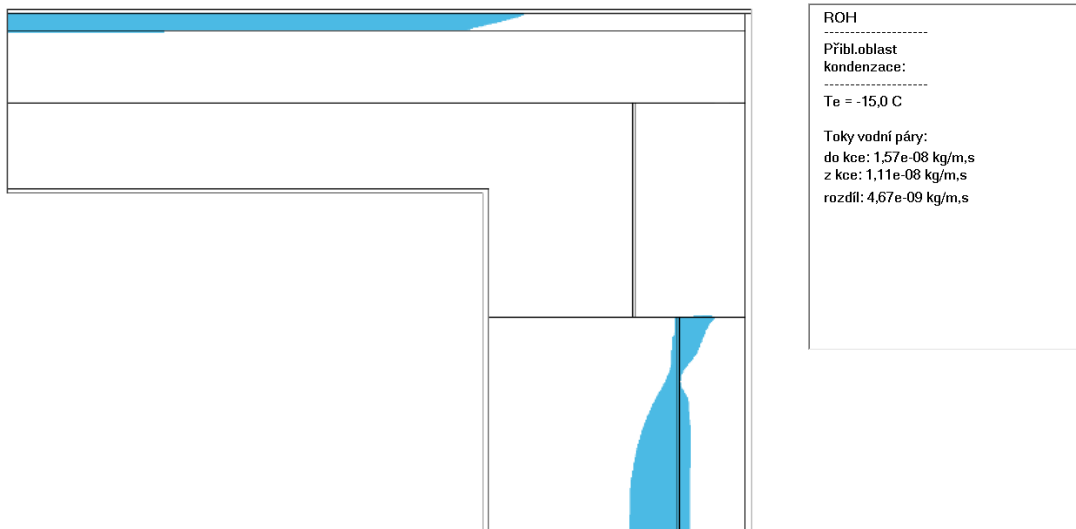


## Pole teplot



Nejnižší povrchové teploty v interiéru je dosaženo v rohu mezi stropní konstrukcí a stěnou, kde teplota klesá na 16,75 °C, a tedy teplotní faktor vnitřního povrchu  $f_{Rsi} = 0,907$  (vyšší než minimální  $f_{R,min}=0,776$ ).

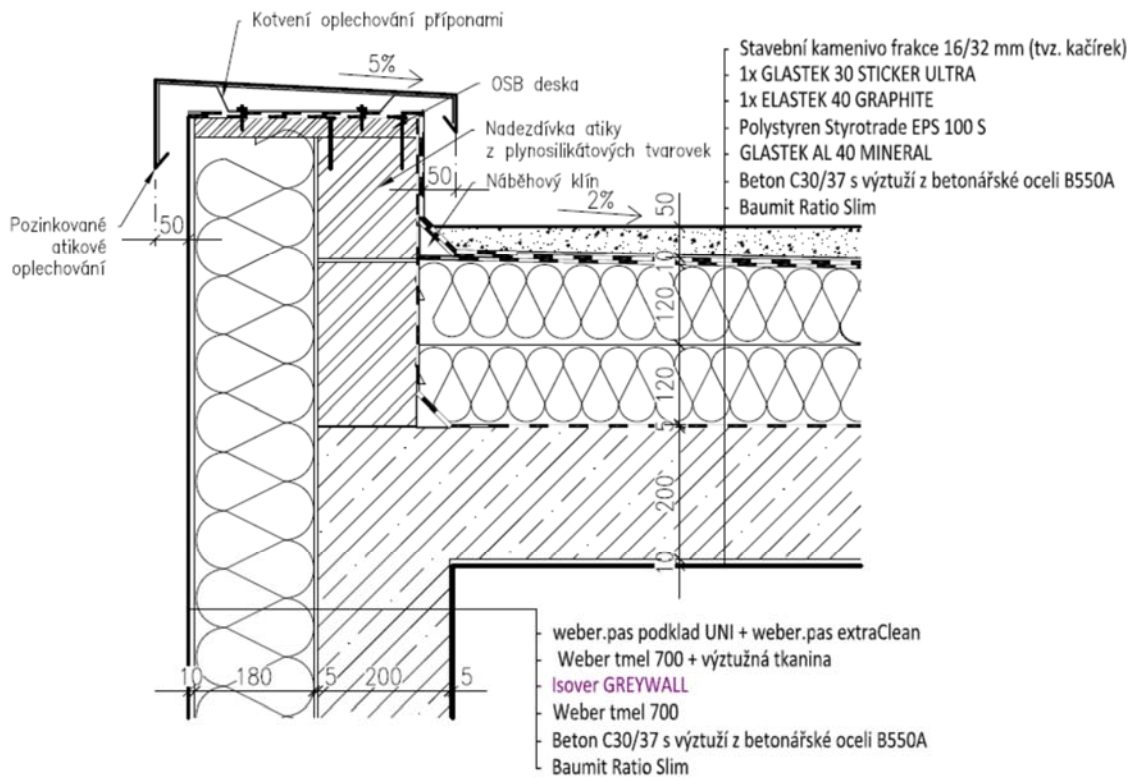
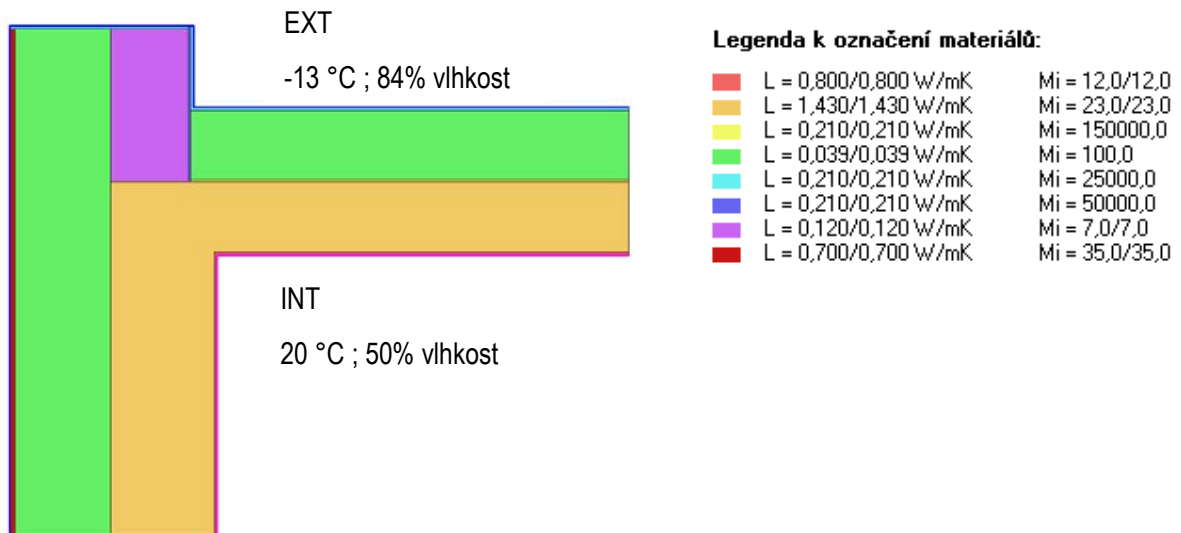
## Oblast kondenzace



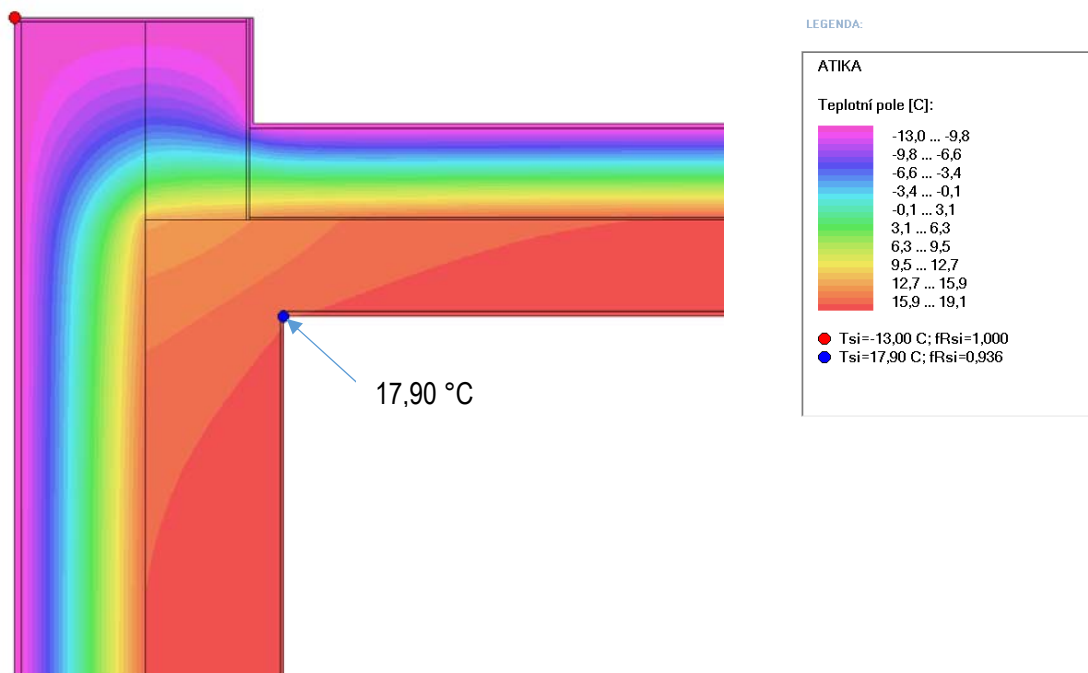
Ke kondenzaci dochází ve skladbě ploché střechy a skladbě stěny při návrhové teplotě pod -10 °C, tato z kondenzovaná vlhkost se v průběhu roku opět vypaří a nebude překročeno maximální množství kondenzátu (viz. tepelně-vlhkostní posouzení skladeb). Ve vlastní oblasti detailu (styku konstrukcí) ke kondenzaci nedochází.

**Detail 3 – atika ploché střechy**

Řešený detail:



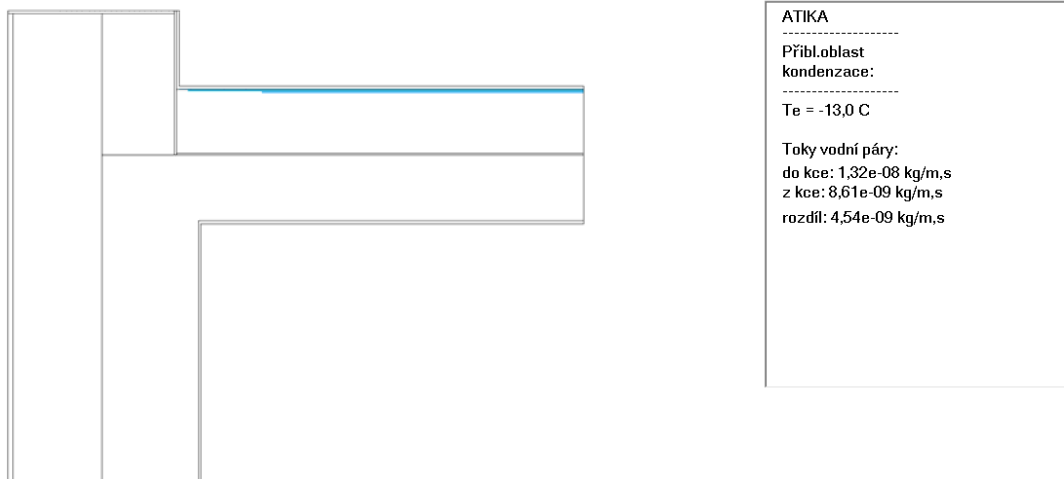
## Pole teplot



Nejnižší povrchové teploty v interiéru je dosaženo v rohu mezi stropní konstrukcí a stěnou, kde teplota klesá na 17,9 °C, a tedy teplotní faktor vnitřního povrchu  $f_{Rsi} = 0,936$  (vyšší než minimální  $f_{R,min}=0,776$ ).

## Oblast kondenzace

Ke kondenzaci dochází ve skladbě ploché střechy při návrhové teplotě pod -10 °C, tato zkondenzovaná



vlhkost se v průběhu roku opět vypaří a nebude překročeno maximální množství kondenzátu (viz. tepelně-vlhkostní posouzení skladeb). Ve vlastní oblasti detailu (styku konstrukcí) ke kondenzaci nedochází.

## Závěr

Nejnižší vnitřní povrchová teplota neklesne pod normou dané hodnoty. Nejnižší teplotní faktor vnitřního prostředí neklesne pod normově požadovanou hodnotu (pro obytné prostory  $f_{R,min}=0,776$  )

## Posouzení skladeb z hlediska akustického

### Požadavky na skladby z hlediska akustického

Tabulka požadavků na akustiku dle ČSN 73 0532			
Typ konstrukce	Pozice	R'w	L'nw
		(dB)	
Obvodová stěna	obvodový plášť	30	-
	suterénní stěna	-	-
Vnitřní dělicí stěny	mezi byty	53 dB	-
	mezi bytem a chodbou	52 dB	-
	v rámci bytu	42 dB	-
	mezi garáží a byty	57 dB	-
Stropní konstrukce	mezi byty	52 dB	55 dB
	v rámci bytu	47 dB	63 dB
	nad garážemi	57 dB	48 dB
	nad provozovny	57 dB	48 dB
Střešní konstrukce	šikmá	30	-
	plochá	30	-
Podlaha k terénu		-	-

### Přehled skladeb

Tabulka skladeb – vzduchová neprůz. a hl. kroč. hluku					
název	tloušťka d	R'w	L'nw	vrstvy	tloušťka d'
jednotky	(mm)	(dB)	(dB)	-	(mm)
<b>Zateplená železobetonová nosná stěna</b>	400	48 > 30	-	Omítkové souvrství ETICS	10
				TI EPS	185
				Monolitický železobeton	200
				Tenkvrstvá sádrová omítka	5
<b>Obložená železobetonová nosná stěna</b>	500	48 > 30	-	Dřevěné obkladové laťování	40
				Dřevěný rošt	40
				Omítkové souvrství ETICS	10
				TI EPS	205
				Monolitický železobeton	200
				Tenkvrstvá sádrová omítka	5
<b>Zateplená zděná nosná stěna</b>	430	48 > 30	-	Omítkové souvrství ETICS	10
				TI EPS	115
				Tvárníkové zdivo	300
				Tenkvrstvá sádrová omítka	5

<b>Tabulka skladeb</b>					
<b>název</b>	<b>tloušťka d</b>	<b>R'w</b>	<b>L'nw</b>	<b>vrstvy</b>	<b>tloušťka d'</b>
jednotky	(mm)	(dB)	(dB)	-	(mm)
<b>Zateplená suterénní železobetonová nosná stěna</b>	750	-	-	Monolitický železobeton	170
				Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás	10
				TI XPS	200
				Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás	10
				Monolitický železobeton	360
<b>Zateplená suterénní železobetonová nosná stěna</b>	640	-	-	Monolitický železobeton	170
				Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás	10
				TI XPS	200
				Hydroizolace 2x SBS asfaltový pás	10
				Monolitický železobeton	250
<b>Nosná železobetonová stěna</b>	210	<b>57 &gt; 53</b>	-	Tenkvrstvá sádrová omítka	5
				Monolitický železobeton	200
				Tenkvrstvá sádrová omítka	5
<b>Nosná zděná stěna</b>	260	<b>53 ≥ 53</b>	-	Tenkvrstvá sádrová omítka	5
				Tvárníkové nosné zdivo	250
				Tenkvrstvá sádrová omítka	5
<b>Nenosná dělicí stěna</b>	150	<b>43 &gt; 42</b>	-	Tenkvrstvá sádrová omítka	5
				Tvárníkové nenosné zdivo	140
				Tenkvrstvá sádrová omítka	5
<b>Nenosná dělicí stěna</b>	100	<b>38</b>	-	Tenkvrstvá sádrová omítka	10
				Tvárníkové nenosné zdivo	80
				Tenkvrstvá sádrová omítka	10
<b>Sádrokartonová příčka</b>	150	<b>55 &gt; 42</b>	-	Sádrokartonová deska	2x 12,5
				Sádrokart. C profily s TI z minerální vaty	100
				Sádrokartonová deska	2x 12,5

<b>Tabulka skladeb</b>					
<b>název</b>	<b>tloušťka d</b>	<b>R'w</b>	<b>L'nw</b>	<b>vrstvy</b>	<b>tloušťka d'</b>
jednotky	(mm)	(dB)	(dB)	-	(mm)
<b>Stropní konstrukce</b>	360	<b>64 &gt; 57</b>	<b>38 &lt; 48</b>	Podlahová krytina Betonová mazanina EPS tepelná izolace Kročejová izolace Železobetonová monolitická deska Tenkovrstvá sádrová omítka	10 60 50 30 200 10
<b>Stropní konstrukce nad suterénem</b>	450	<b>57 <math>\geq</math> 57</b>	<b>34 &lt; 48</b>	Podlahová krytina Betonová mazanina EPS tepelná izolace Kročejová izolace Železobetonová monolitická deska Vzduchová mezera Sádrokart. rošt s TI z minerální vlny Sádrokartonová deska	10 60 50 30 300 - 100 2x 12,5
<b>Stropní konstrukce-podlaha nad exteriérem</b>	510	<b>48 &gt; 30</b>	-	Podlahová krytina Betonová mazanina EPS tepelná izolace Kročejová izolace Železobetonová monolitická deska Tepelná izolace Omítkové souvrství ETICS	10 60 50 30 200 160 10
<b>Šikmá střecha</b>	440	<b>49 &gt; 30</b>	-	Pálená střešní krytina Dřevěné latě Kontralatě Pojistná hydroizolace Tepelná izolace nad krokve Krokve a mezikrokevní TI z minerální vlny OSB deska Parozábrana Sádrokart. rošt s TI z minerální vlny Sádrokartonová deska	- 40 40 - 60 200 25 - 50 2x 12,5



<b>Tabulka skladeb</b>					
<b>název</b>	<b>tloušťka d</b>	<b>R'w</b>	<b>L'nw</b>	<b>vrstvy</b>	<b>tloušťka d'</b>
jednotky	(mm)	(dB)	(dB)	-	(mm)
<b>Plochá střecha</b>	480	<b>48 &gt; 30</b>	-	Kačírek	30
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10
				EPS TI (se spádovými klíny)	230
				Parozábrana z SBS asfaltového pásu	5
				Železobetonová monolitická deska	200
				Tenkovrstvá sádrová omítka	5
<b>Zelená střecha teras</b>	600	<b>48 &gt; 30</b>	-	Substrát	120
				Filtrační vrstva	-
				Drenážní vrstva	60
				Protikořenová vrstva	5
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10
				EPS TI ( se spádovými klíny)	200
				Parozábrana z SBS asfaltových pásů	5
Železobetonová monolitická deska	200				
<b>Zelená střecha zahrady</b>	1130	<b>52 &gt; 30</b>	-	Substrát	550
				Filtrační textilie	-
				Drenážní vrstva	60
				Protikořenová vrstva	5
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10
				EPS TI ( se spádovými klíny)	200
				Parozábrana z SBS asfaltových pásů	5
Železobetonová monolitická deska	300				
<b>Pochozí exteriérový strop - lodžie</b>	450	<b>48 &gt; 30</b>	<b>43 &lt; 48</b>	Dřevěná pochozí vrstva	30
				Dřevěný rošt	40
				Hydroizolace z SBS asfaltových pásů	10
				Spádová vrstva	min 30
				TI Extrudovaný polystyren	170
				Parozábrana z SBS asfaltových pásů	
				Železobetonová monolitická deska	200
Vnitřní sádrová tenkovrstvá omítka	10				

**Závěr**

Skladby byly ověřeny buď v programu Neprůzvučnost, nebo byla jejich akustická odolnost převzata z technických listů výrobců (šikmá střecha, sádkartonová příčka). V případě obvodových zateplených konstrukcí bylo pro účely posouzení vzduchové neprůzvučnosti uvažováno pouze s masivní částí konstrukce (železobetonem nebo vyzdívkou).

Všechny skladby konstrukcí vyhoví na požadavky normy. Vzduchová neprůzvučnost všech konstrukcí je vyšší než limit stanovený normou pro daný typ skladby (dle dělicí funkce mezi prostory) a vážené hladiny kročejového hluku jsou nižší než hodnoty stanové normou pro dané stropní konstrukce.

## Akustická opatření stavby

### Požadavky na stavbu z hlediska akustiky

Ulici Na Vyhliďce nelze považovat za hlavní komunikaci a limitní hodnoty hluku v chráněných venkovních prostorech jsou tedy stanoveny na 55/45 dB (v případě hlavních komunikací 60/50 dB) dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Dle aktuálního znění nařízení vlády týkajícím se hluku, institut staré hlukové zátěže nelze použít obecně při dostavbách center obcí nebo proluk, ale vždy se musí provádět výpočet pro intenzity dopravy v roce 2000 a stávající a pokud navýšení nepřekračuje 2 dB lze použít navýšený limit, je tedy možné k limitu přičíst korekci 5 dB –u hlavních komunikací je to tedy 65 dB den / 55 dB noc u vedlejších 60 dB / 50 dB.

### Hluk z okolí

Výřez z hlukové mapy hl.m.Prahy pro denní hodnoty:



Legenda pro zájmové území –  $L_{Aeq}$

- do 55 dB
- do 60 dB
- do 65 dB

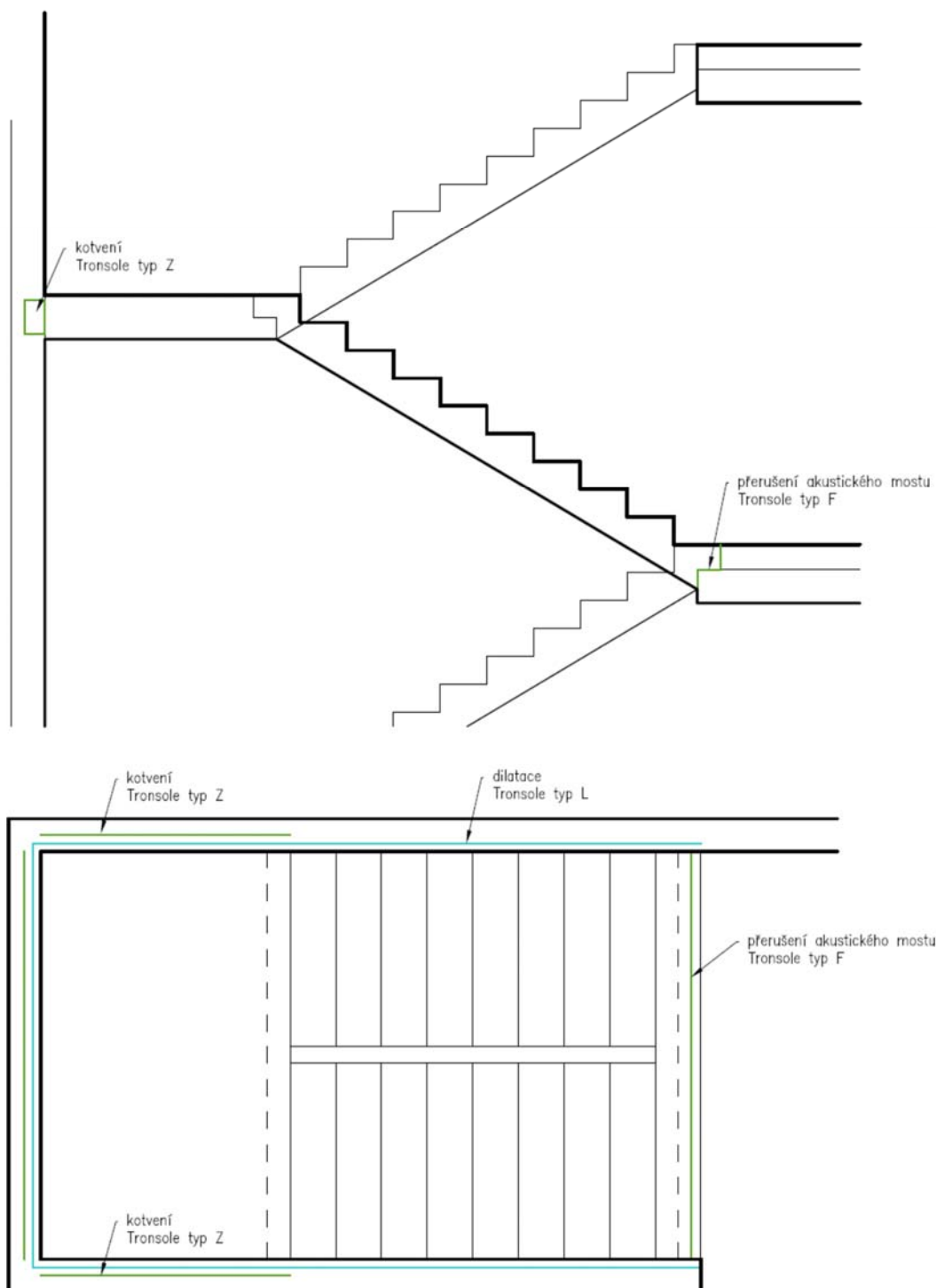
### Opatření proti hluku z okolí

Navrhované konstrukční materiály obvodových stěn a výplně otvorů budou zajišťovat dostatečnou zvukovou izolaci. V prostoru směřujícím k ulici Na Vyhliďce se předpokládá užití akusticky izolačních oken s větracími štěrbinami s akustickým útlumem.

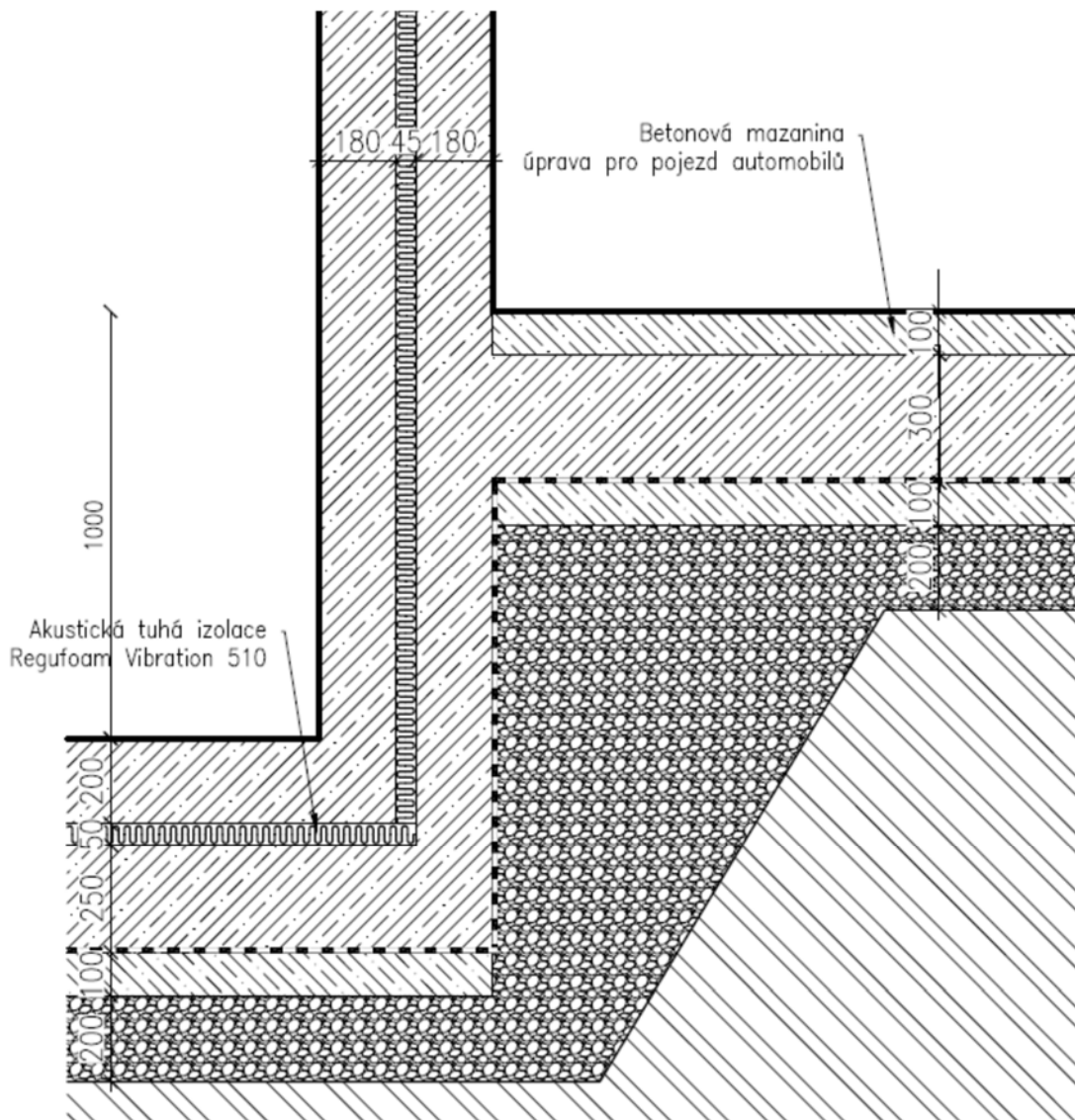
<sup>2</sup> Ze serveru [geoportapraha.cz](http://geoportapraha.cz) – IPR Praha a ČÚŽK

### Opatření proti šíření hluku uvnitř stavby

Schodišťová konstrukce bude oddělena od okolních konstrukcí akusticky dělicími vložkami a bude kotvena přes akusticky dělicí prvky (referenční výrobek Schöck Tronsole) do okolních nosných konstrukcí, viz schéma níže.



Schodišťová šachta bude provedena formou dvou železobetonových tubusů v sobě, oddělených anti-vibračním materiálem. Především základ výtahu bude oddělen akustickou tuhou izolací Regufoam Vibration 510, která bude přenášet zatížení z vnitřního tubusu a výtahu do vlastní základové desky a zároveň tlumit vibrace způsobované provozem výtahu.



Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost a vážené hladiny kročejového zvuku budou splněny dle ČSN 730532 viz. posouzení skladeb konstrukcí.

Prostor restaurace bude mít podhled (částečně) tvořen z širokopásmových akustických desek (např.: děrované desky Cleaneo od firmy Knauf).

### Závěr

Objekt bytového domu na řešeném pozemku je možné postavit za předpokladu splnění požadavků výjimky „staré hlukové zátěže ve městech“, která však nemůže být v rámci této práce doloženo (nutné dlouhodobé měření hluku v letních měsících v místě stavby).

Všechny konstrukce a detaily stavby budou provedeny tak aby zamezily šíření hluku ve stavbě.

## Vliv stavby na denní osvětlení a proslunění okolní zástavy

### Požadavky na vliv stavby na denní osvětlení a proslunění okolní zástavy

Vliv stínícího objektu na denní osvětlení posuzovaných objektů byl vyšetřován činitelem osvětlení zasklení z vnější strany  $D_w$  dle normy ČSN 73 0580-1. Kontrolní body 1, 2, 3 jsou zatříděny jako kategorie 3 dle tabulky B.1 normy ČSN 73 0580-1, požadovaná hodnota je alespoň 29 %. Kontrolní bod 4 jako kategorie 4, s požadavkem normy alespoň 24 %.

Doba oslunění je nutná, ale nikoli postačující podmínka pro to, aby byt (dům) mohl být klasifikován jako prosluněn. Nová výstavba však může ovlivnit pouze samotnou dobu oslunění obytných místností okolních objektů. Vliv stínícího objektu na sousední objekty byl, proto posuzován na základě výpočtu doby oslunění zvolených kontrolních bodů.

Požadavek normy je alespoň 90 minut dne 1.března.

### Vstupní informace a okrajové podmínky

Výpočet byl proveden pro stávající stav a pro navrhovaný stav. Ve výpočtu stávajícího stavu není zohledněno stínění vzrostlými stromy na pozemku, který má být zastaven – díky tomuto zjednodušení budou vypočtené hodnoty vyšší než skutečné.

Uvažované průměrné odraznosti povrchů byly stanoveny s ohledem na tabulku normy ČSN 73 0580-1:

Stávající objekt Na Vyhlídce 2/21: Obvodové zdi: 0,5 ; Střecha: 0,3

Objekty U Proseckého kostela 4: Obvodové zdi: 0,5 ; Střecha: 0,2

BD U Proseckého kostela 9: Obvodové zdi: 0,5 ; Ploty: 0,2

U Proseckého kostela 7: Obvodové zdi: 0,3

Navrhovaný BD Na Vyhlídce: Obvodové zdi: 0,5 ; Střechy: 0,3

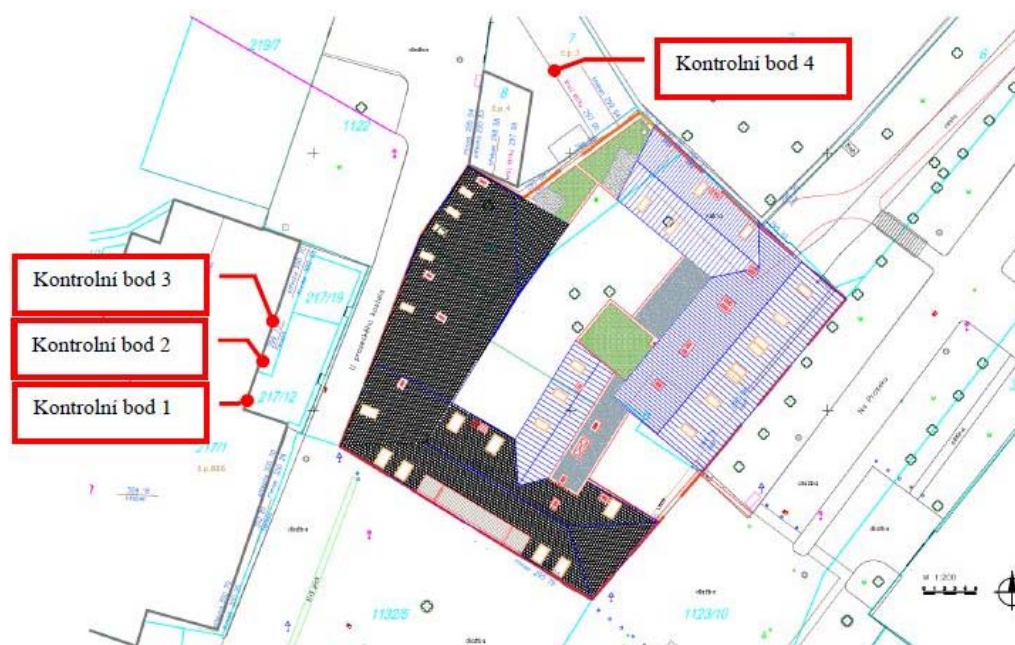
Terén: 0,1

Meridiánová konvergence pro danou lokalitu je  $C = 7,767^\circ$

### Kontrolní body okolní zástavy

Činitel denní osvětlenosti zasklení z vnější strany  $D_w$  a doba oslunění byly vyšetřovány ve čtyřech kontrolních bodech. Kontrolní body 1, 2, 3 odpovídají obytným místnostem v 1.NP západně ležícího bytového domu, kontrolní bod 3 odpovídá 1.NP obytného domu č.p.3.



**Situace:**

Vypočtené hodnoty činitele denního osvětlení jsou uvedeny v následující tabulce:

Kontrolní bod	Dw (%)	
	Stávající stav	Navrhovaný stav
1	30,2	30,1
2	34,0	33,6
3	35,7	35,1
4	30,8	30,1

Hodnoty činitele denní osvětlenosti Dw ve zvolených kontrolních bodech budou za navrhovaného stavu mírně nižší než za stávajícího stavu, hodnoty v obou stavech splňují požadavky normy.

Vypočtená doba oslunění zvoleného kontrolního bodu je uvedena v následující tabulce:

Kontrolní bod	Doba oslunění (min)	
	Stávající stav	Navrhovaný stav
1	35	35
2	76	76
3	102	107
4	150	150

Doba oslunění posuzovaných kontrolních bodů je za navrhovaného stavu stejná nebo delší než za stávajícího stavu. Kontrolní body 1 a 2 nevyhoví na dobu oslunění ani ve stávajícím ani v navrhovaném stavu.

### **Závěr**

Nová výstavba nezhorší denní osvětlení stávajících kontrolních bodů pod normou stanovený limit – za navrhovaného stavu jsou vypočtené hodnoty činitele denní osvětlenosti  $D_w$  mírně nižší než za stavu stávajícího.

Doba oslunění posuzovaných bodů je za navrhovaného stavu stejná nebo delší než za stavu stávajícího, nová výstavba tedy nezhorší dobu oslunění posuzované okolní zástavby.

Za těchto podmínek je předpoklad, že budova splní právní a normové požadavky.



## Oslunění a denní osvětlení navrhovaných bytů

### Požadavky na oslunění a denní osvětlení bytů

Požadavky na denní osvětlení v obytných budovách jsou uvedeny v normě ČSN 73 0580-2. V obytné místnosti musí být ve dvou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, ale nejdále 3 m od okna, vzdálených 1 m od bočních stěn, hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,7 % a průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti z obou těchto bodů nejméně 0,9 %. Jsou-li okna ve dvou stýkajících se stěnách, postačuje splnění těchto požadavků alespoň u jedné dvojice kontrolních bodů.

Proslunění bylo posuzováno dle ČSN 73 4301 Obytné budovy. Místnost se považuje za prosluněnou, pokud je při uvažování podmínek uvedených v článku 4.3.2. normy ČSN 73 4301 doba oslunění pro den 1.března alespoň 90 minut, nebo pokud je celková doba proslunění ve dnech od 10.února do 21.března včetně alespoň 3600 minut. Byt se považuje za prosluněný, pokud součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností je roven nejméně 1/3 součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností.

### Okrajové podmínky a předpoklady posuzování

Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00 Meridiánová konvergence 7,34 °

Uvažované průměrné odrazivosti povrchů byly stanoveny s ohledem na tabulkové hodnoty normy a to:

Obvodové zdi – 0,5 ; střechy – 0,3 ; stropy – 0,7 ; vnitřní příčky – 0,5 ; podlahy – 0,5 ; terén 0,1

Parametry osvětlovacích otvorů:

Činitel prostupu světla – 0,92 ; koeficient konstrukce otvoru – 0,85 , v oknech užita trojskla

### Řešené místnosti bytů

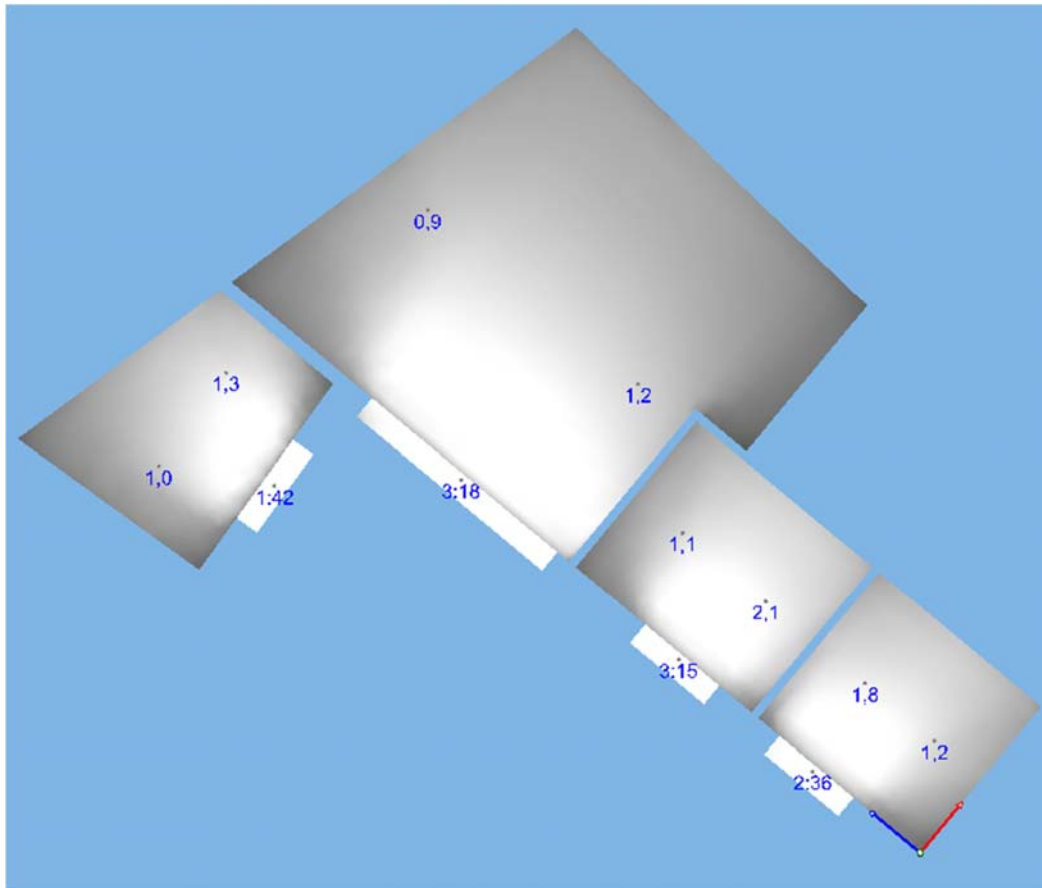
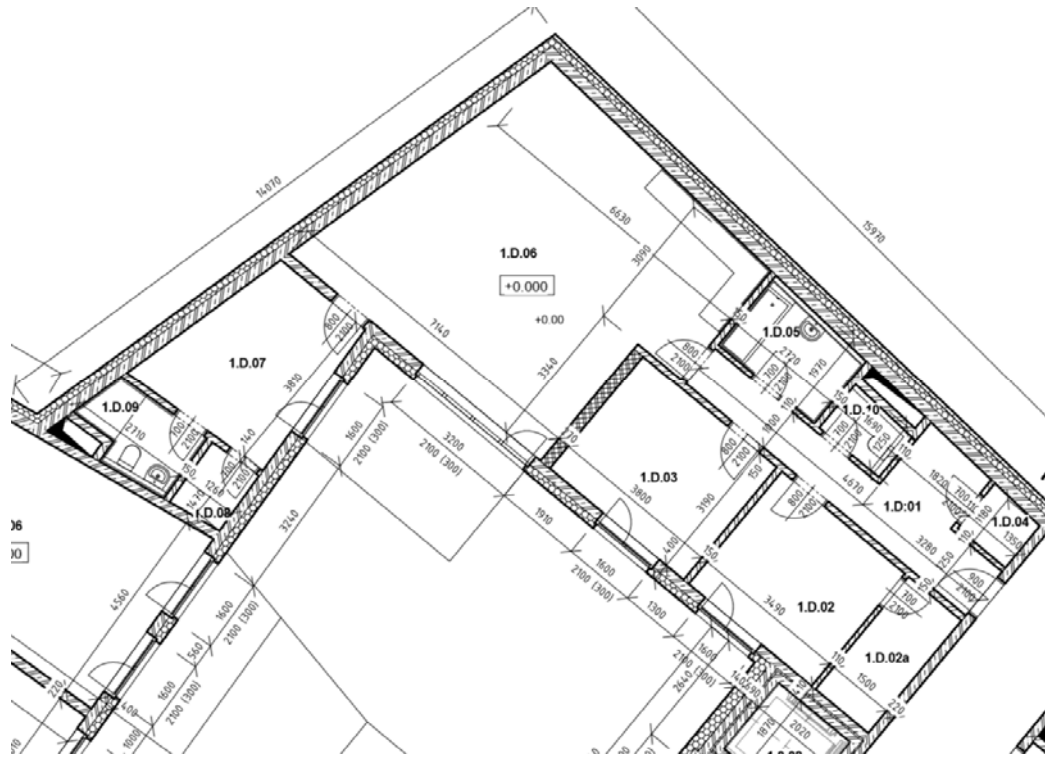
Požadavky normy budou prověřeny na třech vybraných kritických bytech objektu (byty D, E, F).

Byt D je vybrán z důvodu orientace do vnitřní zahrady a možnosti stínění okolními částmi objektu.

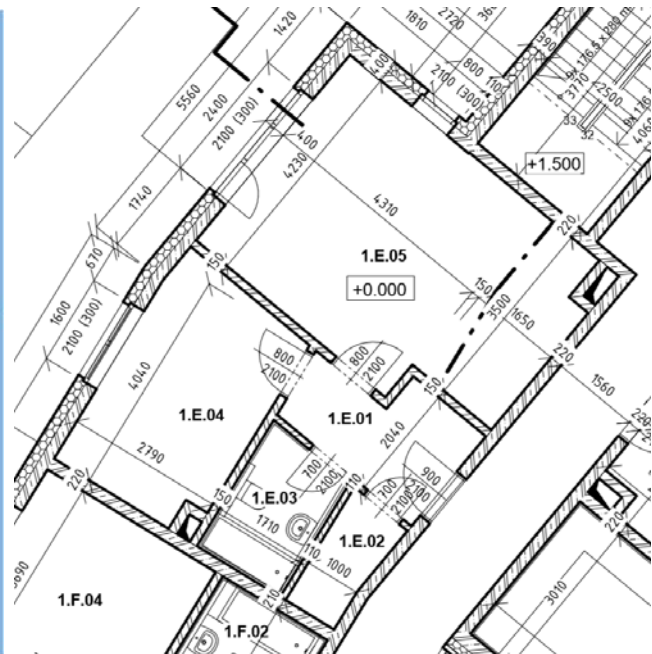
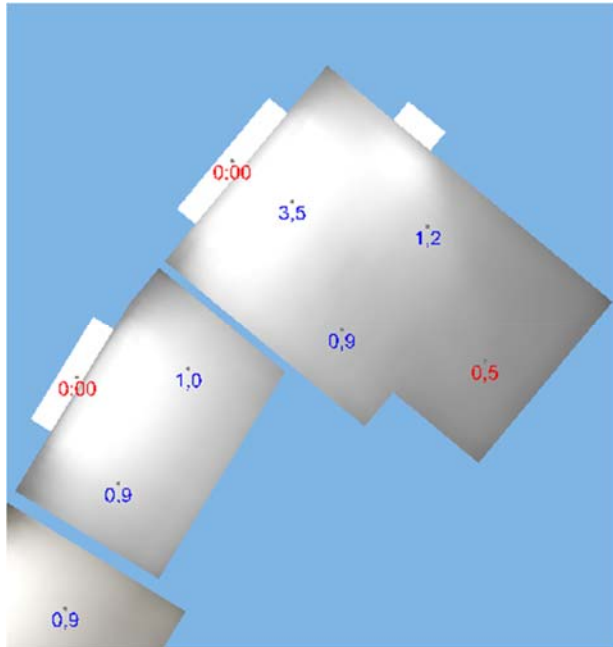
Byt E je jako jediný v objektu orientován výhradně na sever a zároveň je rovněž orientován do vnitřní zahrady.

Byt F je vybrán rovněž z důvodu orientace části pobytových místností na sever do vnitřní zahrady.

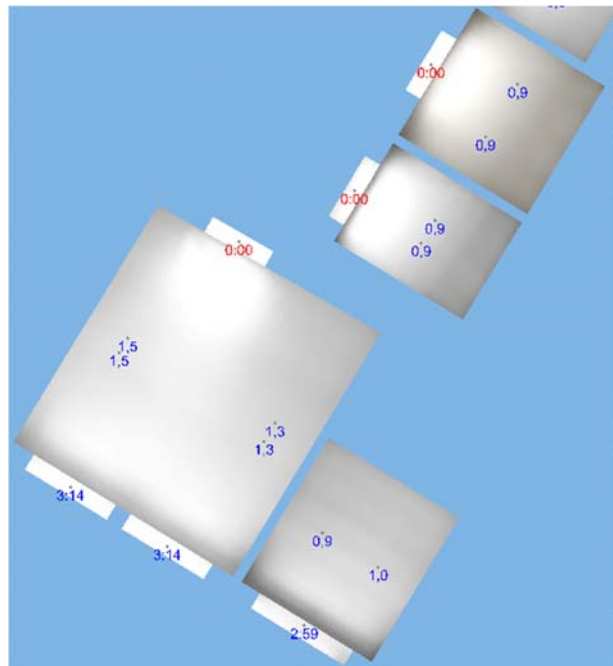
Byt D



Byt E



Byt F



**Závěr**

Pro výpočet denního osvětlení je limitujícím faktorem pro úroveň denního osvětlení rozměr a počet osvětlovacích otvorů. Do všech posuzovaných místností má denní světlo přístup bočními osvětlovacími otvory

Tabulka hodnot oslunění a osvětlení vybraných bytů					
Místnost	Plocha (m <sup>2</sup> )	Oslunění (minuty)	Osvětlení 1 (%)	Osvětlení 2 (%)	Osv. Průměr (%)
D.02	11,13	156	1,80	1,20	1,5
D.03	12,12	195	1,10	2,10	1,6
D.06	45,97	198	0,90	1,20	1,05
D.07	11,05	102	1,00	1,30	1,15
Byt D	80,27	>90	>0,7	>0,7	>0,9
E.04	11,51	0	0,90	1,00	0,95
E.05	24,17	0	0,90	1,20	1,05
Byt E	35,68	<90	>0,7	>0,7	>0,9
F.04	12,75	0	0,90	0,90	0,9
F.05	8,12	0	0,90	0,90	0,9
F.06	39,72	194	1,30	1,50	1,4
F.07	16,57	179	0,90	1,00	0,95
Byt F	77,16	>90	>0,7	>0,7	≥0,9

Byt D má prosluněny všechny obytné místnosti (nejméně je prosluněna ložnice a to 102 minut) dle požadavků normy a denní osvětlení v kritických bodech (nejméně 1,0%) dosahuje rovněž vyšších hodnot, než jsou požadované normou.

Byt E je jako jediný v objektu orientován výhradně na sever a zároveň je rovněž orientován do vnitřní zahrady. Jedná se o jediný neprosluněný byt v objektu (ateliér). Úroveň denního osvětlení ale dosahuje vyhovujících hodnot (nejméně 0,9 v posuzovaných bodech).

Byt F díky orientaci hlavního obytného prostoru a jedné ložnice na jih do náměstí vyhoví na požadavky normy, protože víc jak polovina obytné plochy bytu je prosluněna (minimálně 179 minut). Úroveň denního osvětlení je ve všech obytných prostorech rovněž vyhovující (nejméně 0,9 v posuzovaných bodech).

Předpokládá se, že ostatní bytové jednotky díky své orientaci vyhoví na požadavky normy.

## Tepelná stabilita místností

### Požadavky na tepelnou stabilitu místností

Teplota v obytné místnosti bytu by v případě, že prostor není mechanicky chlazen, neměla přesáhnout hodnotu 27 °C (dle ČSN 73 0540).

### Okrajové podmínky

Požadavky normy jsou ověřovány dynamickým výpočtem pomocí programu Simulace.

Při výpočtu nebylo uvažováno s vnitřními zdroji tepla, tak jak předpokládá norma ČSN 73 0540.

Výměna vzduchu v místnostech bude zajištěna především otevíravými okny a infiltrací, dle hygienických požadavků minimálně 0,5<sup>h</sup> a v nočních hodinách v nejteplejších letních dnech přímo otevřením oken.

Intenzita slunečního záření a vnější teploty se předpokládají standartní, dle databáze programu.

### Skladby konstrukcí

Obvodové stěny: železobetonová stěna tl. 180 mm zateplena 200 mm EPS s omítkami ( $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

Střešní konstrukce: dřevěný krov s mezi-kroevním i nad-kroevním zateplením minerální vatou a podbitím OSB deskami, distančním roštem pro vedení instalací a „podhledem“ z SDK ( $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

Vnitřní dělicí konstrukce 1: železobetonová stěna tl. 200 mm s omítkami

Vnitřní dělicí konstrukce 2: zděná stěna z pálených tvárnic tl. 150 mm s omítkami

Podlaha: Laminátová skládaná na betonové mazanině tl. 60 mm na 80 mm tepelné a kročejové izolace

Viz tabulka skladeb konstrukcí.

### Průsvitné konstrukce

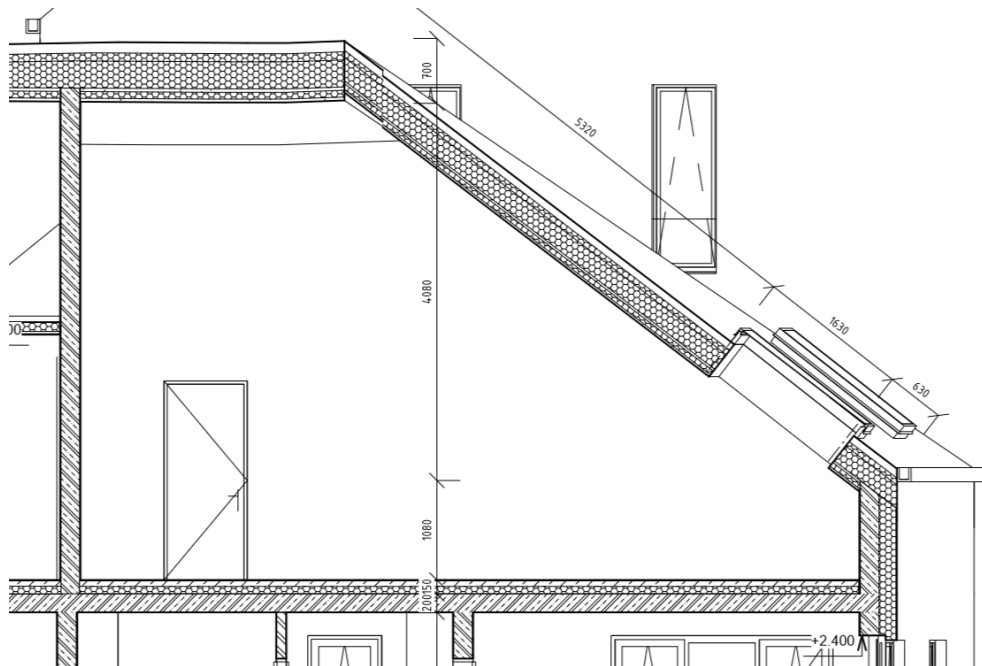
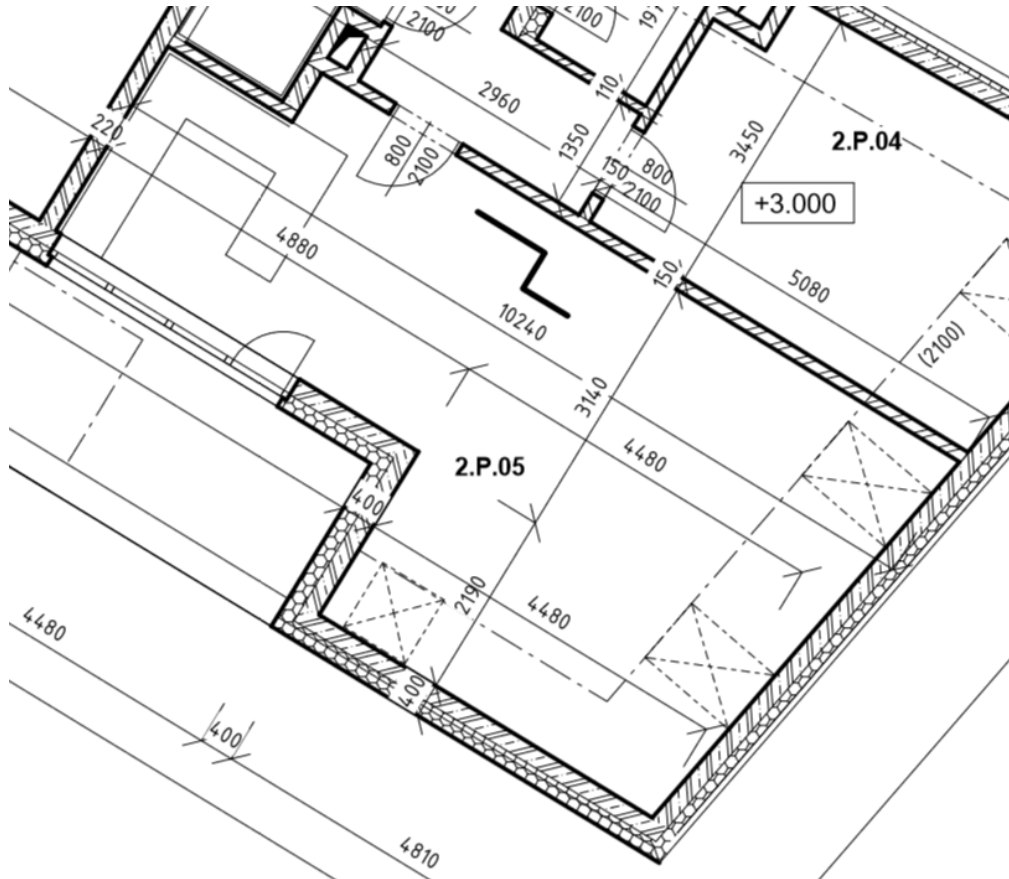
Střešní okna jsou uvažována tepelně izolační s trojsklem a vnějším stínícím systémem.

Francouzské okno / balkonové dveře na terasu jsou uvažovány jako tepelně izolační trojsklo se značným stíněním přesahem střechy.

Okna jsou uvažována pro noční větrání místnosti křížem a dosažení minimálně 1,5násobné výměny objemu vzduchu v místnosti za hodinu.

**Řešená kritická místnost**

Jako kritická byla zvolena místnost 2.P.05 v podkroví části objektu u náměstí, orientovaná na jihovýchod. Zvolena byla především kvůli své orientaci, ploše obalových konstrukcí do exteriéru, situování oken a faktu, že není vůbec stíněna okolní zástavbou ani vzrostlou zelení.



**Výsledky**

Maximální teplota vnitřního vzduchu by dle modelu dosáhla 26,44 °C, což je méně než požadavek normy. Této teploty bude dosaženo kolem 17 hodiny, při venkovní teplotě 29,2 °C.

**Závěr**

Tepelná stabilita v letním období bude zejména v podkroví zajištěna vnějšími stínícími prvky na střešních oknech tak, aby byl omezen solární tepelný zisk v tomto období. Splnění požadavku normy na maximální teplotu v obytné místnosti (>27 °C) je doloženo výpočtem maximální teploty v kritické místnosti (2.P.05), viz příloha „Protokol výpočtu z programu SIMULACE“.

Podlaží v kontaktu s terénem neobsahuje prostory s požadavkem na pokles dotykové teploty podlahy, v bytových podlažích se předpokládá, že skladba podlahy s typickou povrchovou úpravou (akrylátová / dřevěná skládaná nášlapná vrstva nebo textilní podlahovina) v obytných místnostech vyhoví na požadavky normy ČSN 73 0540.

Pokles teploty v případě výpadku otopné soustavy není ověřován, ale předpokládá se, že vzhledem na pasivní standart obalových konstrukcí stavby a velkou tepelnou jímavost skladeb (stěny i stropy převážně ze železobetonu), místnosti vyhoví na požadavky normy.

**Přílohy:****Protokol výpočtu z programu TEPLO****ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ  
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE**

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

Název úlohy : **Stěna suterén (k volnému prostoru)**  
 Zpracovatel : David Pokora  
 Zakázka : Diplomová práce  
 Datum : 11.10.2017

**KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :**

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

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Železobeton	0.2500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000
3	EPS	0.2000	0.0390	2060.0	30.0	100.0	0.0000
4	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000
5	Železobeton 1	0.1700	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

**Okrajové podmínky výpočtu :**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 18.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH<sub>i</sub> : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	21.3	529.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	23.4	581.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	29.2	725.8	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	37.8	939.5	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	49.0	1217.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	57.3	1424.2	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	61.6	1531.1	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	60.2	1496.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	50.5	1255.2	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	38.9	966.9	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	29.1	723.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	23.9	594.1	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

**TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :****Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**



Teplý odpor konstrukce R : 5.52 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.177 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírůzkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 2.8E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* : 926.4  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* : 17.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 16.67 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.957

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	1.1	0.150	-1.7	0.029	20.0	0.957	22.7
2	2.4	0.152	-0.6	0.014	20.1	0.957	24.8
3	5.6	0.143	2.4	-----	20.2	0.957	30.6
4	9.3	0.124	6.1	-----	20.4	0.957	39.2
5	13.3	0.067	9.9	-----	20.6	0.957	50.1
6	15.7	-----	12.2	-----	20.8	0.957	58.1
7	16.8	-----	13.3	-----	20.8	0.957	62.2
8	16.5	-----	13.0	-----	20.8	0.957	60.8
9	13.7	0.055	10.3	-----	20.7	0.957	51.5
10	9.8	0.116	6.5	-----	20.5	0.957	40.2
11	5.5	0.145	2.4	-----	20.2	0.957	30.5
12	2.7	0.154	-0.3	0.012	20.1	0.957	25.3

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

### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	16.7	15.7	15.5	-11.9	-12.2	-12.8
p [Pa]:	1135	1124	667	630	173	166
p,sat [Pa]:	1896	1786	1758	219	214	202

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 <sup>2</sup> s]
1	0.4600	0.4600	6.229E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M<sub>c,a</sub>: 0.003 kg/m<sup>2</sup>,rok  
 Množství vypařitelné vodní páry M<sub>ev,a</sub>: 0.013 kg/m<sup>2</sup>,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

#### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Stěna suterén (k terénu)**

Zpracovatel : David Pokora

Zakázka : Diplomová práce

Datum : 11.10.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

## Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Železobeton	0.2500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000
3	EPS	0.2000	0.0390	2060.0	30.0	100.0	0.0000
4	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000
5	Železobeton 1	0.1700	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

## Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 5.0 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	5.0	51.6	449.9	-2.4	81.2	406.1
2	28	5.0	57.5	501.3	-0.9	80.8	457.9
3	31	5.0	74.1	646.1	3.0	79.5	602.1
4	30	10.0	71.3	875.1	7.7	77.5	814.1
5	31	10.0	94.1	1154.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	15.0	81.3	1385.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	15.0	87.6	1493.1	17.5	70.4	1407.2
8	31	15.0	85.6	1459.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	10.0	97.2	1192.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	10.0	73.7	904.5	8.3	77.1	843.7
11	30	5.0	73.6	641.7	2.9	79.5	597.9
12	31	5.0	58.8	512.7	-0.6	80.7	468.9

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.52 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.177 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m<sup>2</sup>K  
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 2.8E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $Ny^*$  : 926.4  
 Fázový posun teplotního kmitu  $Psi^*$  : 17.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 5.00 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f,R_{si,p}$  : 1.000

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si}[C]$	$f,R_{si}$	$RH_{si}[%]$
1	-1.0	0.190	-3.7	-----	4.7	0.957	52.8
2	0.4	0.213	-2.4	-----	4.7	0.957	58.5
3	3.9	0.454	0.8	-----	4.9	0.957	74.5
4	8.3	0.258	5.1	-----	9.9	0.957	71.8
5	12.4	-----	9.1	-----	10.1	0.957	93.4
6	15.3	-----	11.8	-----	15.0	0.957	81.1
7	16.4	-----	13.0	-----	15.1	0.957	87.0
8	16.1	-----	12.6	-----	15.1	0.957	85.1
9	12.9	-----	9.6	-----	10.1	0.957	96.3
10	8.8	0.283	5.5	-----	9.9	0.957	74.1
11	3.8	0.434	0.7	-----	4.9	0.957	74.1
12	0.7	0.226	-2.1	-----	4.8	0.957	59.8

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

### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
p [Pa]:	480	482	602	611	730	732
p,sat [Pa]:	872	872	872	872	872	872

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

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : -9.547E-0011 kg/m2s

### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

#### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Obvodová stěna železobetonová s izolací**  
 Zpracovatel : David Pokora  
 Zakázka : Diplomová práce  
 Datum : 11.10.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

## Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Tenkovrstvá sá	0.0050	0.8000	850.0	1600.0	8.0	0.0000
2	Železobeton	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	EPS	0.1850	0.0390	2060.0	30.0	40.0	0.0000
4	Lepící malta E	0.0080	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
5	Vnější štuková	0.0020	0.8000	850.0	1800.0	12.0	0.0000

## Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

## TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.90 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.197 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 6.6E+0010 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  : 290.0  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si^*}$  : 10.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.36 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.952

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[\%]$
1	11.3	0.586	8.0	0.444	19.9	0.952	46.2
2	12.0	0.589	8.7	0.436	19.9	0.952	48.1
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.1	0.952	50.3
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.4	0.952	53.2
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.6	0.952	58.3
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.952	62.7
7	17.5	-----	14.0	-----	20.8	0.952	65.0
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.952	64.3
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.6	0.952	59.1
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.4	0.952	53.7
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.1	0.952	50.2
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.952	48.6

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

### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.4	19.3	18.4	-12.6	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1367	1363	917	200	169	166
p,sat [Pa]:	2246	2241	2116	204	203	203

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/m2s]
1	0.3730	0.3730	3.047E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a}$ : 0.000 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry  $M_{ev,a}$ : 2.288 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

#### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Obvodová stěna zděná s izolací**  
 Zpracovatel : David Pokora  
 Zakázka : Diplomová práce  
 Datum : 11.10.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Tenkovrstvá sá	0.0050	0.8000	850.0	1600.0	8.0	0.0000
2	Porotherm 30	0.3000	0.1750	960.0	980.0	8.0	0.0000
3	EPS	0.1150	0.0390	2060.0	30.0	40.0	0.0000
4	Lepící malta E	0.0080	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
5	vnější štuková	0.0020	0.8000	850.0	1800.0	12.0	0.0000

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

## TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.68 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.206 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 3.9E+0010 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  : 1199.2  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si^*}$  : 18.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.29 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.950

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[%]$
1	11.3	0.586	8.0	0.444	19.8	0.950	46.3
2	12.0	0.589	8.7	0.436	19.9	0.950	48.3
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.1	0.950	50.4
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.3	0.950	53.2
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.6	0.950	58.4
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.7	0.950	62.8
7	17.5	-----	14.0	-----	20.8	0.950	65.0
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.950	64.3
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.6	0.950	59.2
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.4	0.950	53.8
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.1	0.950	50.3
12	12.2	0.591	8.8	0.436	19.9	0.950	48.8

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

### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:** (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.3	19.2	7.5	-12.6	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1367	1361	970	222	170	166
p,sat [Pa]:	2236	2230	1038	205	203	203

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/m2s]
1	0.3618	0.4082	1.716E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a}$ : 0.018 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry  $M_{ev,a}$ : 1.675 kg/m2,rok

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

### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

#### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Obvodová stěna železobetonová s izolací**  
 Zpracovatel : David Pokora  
 Zakázka : Diplomová práce  
 Datum : 11.10.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

## Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Tenkovrstvá sá	0.0050	0.8000	850.0	1600.0	8.0	0.0000
2	Železobeton	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	EPS	0.2050	0.0390	2060.0	30.0	40.0	0.0000
4	Lepící malta E	0.0080	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
5	vnější štuková	0.0020	0.8000	850.0	1800.0	12.0	0.0000

## Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

## TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.42 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.179 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou



přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 7.0E+0010 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  : 333.7  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si^*}$  : 11.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.51 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.956

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[%]$
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.0	0.956	45.9
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.0	0.956	47.8
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.2	0.956	50.1
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.4	0.956	53.0
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.6	0.956	58.2
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.956	62.7
7	17.5	-----	14.0	-----	20.8	0.956	64.9
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.956	64.2
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.956	59.0
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.4	0.956	53.5
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.2	0.956	50.0
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.1	0.956	48.3

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

### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.5	19.5	18.6	-12.7	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1367	1363	944	198	168	166
p,sat [Pa]:	2267	2262	2147	204	203	202

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/m2s]
1	0.3915	0.3915	4.528E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a}$ : 0.000 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry  $M_{ev,a}$ : 2.050 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

#### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Konstrukce mezi lodžii a pokojem (strop nad lodžii)**  
 Zpracovatel : David Pokora  
 Zakázka : Diplomová práce  
 Datum : 11.10.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

## Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Dřevo měkké (t)	0.0100	0.1800	2510.0	400.0	10.0	0.0000
2	Lehčený beton	0.0600	0.2350	900.0	1200.0	23.0	0.0000
3	EPS	0.0800	0.0390	2060.0	30.0	40.0	0.0000
4	Železobeton 1	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
5	EPS	0.1600	0.0390	2060.0	30.0	40.0	0.0000
6	Lepicí malta E	0.0080	0.7000	840.0	1300.0	40.0	0.0000
7	vnější štuková	0.0020	0.8000	850.0	1800.0	12.0	0.0000

## Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH<sub>i</sub> : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

## TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.62 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.146 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírůžkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 8.5E+0010 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  : 4482.7  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si^*}$  : 15.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.77 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.964

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[%]$
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.2	0.964	45.4
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.2	0.964	47.4
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.3	0.964	49.7
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.5	0.964	52.6
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.7	0.964	58.0
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.964	62.5
7	17.5	-----	14.0	-----	20.9	0.964	64.8
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.9	0.964	64.1
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.964	58.8
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.5	0.964	53.2
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.3	0.964	49.6
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.2	0.964	47.8

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

#### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:** (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	19.8	19.5	18.2	8.1	7.5	-12.7	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1367	1360	1256	1016	672	192	168	166
p,sat [Pa]:	2304	2265	2094	1083	1033	203	202	202

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

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 1.499E-0008 kg/m<sup>2</sup>s

#### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

##### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Konstrukce mezi lodžii a pokojem (podlaha pod lodžii)**  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka : Diplomová práce  
Datum : 11.10.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

## Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Tenkovrstvá sá	0.0100	0.8000	850.0	1600.0	8.0	0.0000
2	Železobeton	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	1x SBS asfalto	0.0050	0.2100	1470.0	1280.0	50000.0	0.0000
4	XPS	0.1700	0.0340	2060.0	30.0	100.0	0.0000
5	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000

## Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
Počet hodnocených let : 1

## TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.22 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.186 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m<sup>2</sup>K  
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou

přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 2.8E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  : 364.6  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si^*}$  : 11.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.46 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.955

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$RH_{si}[\%]$
1	11.3	0.586	8.0	0.444	19.9	0.955	46.0
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.0	0.955	47.9
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.2	0.955	50.2
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.4	0.955	53.0
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.6	0.955	58.2
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.955	62.7
7	17.5	-----	14.0	-----	20.8	0.955	64.9
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.955	64.2
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.955	59.1
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.4	0.955	53.6
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.2	0.955	50.1
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.955	48.4

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

### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:** (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.5	19.4	18.5	18.4	-12.5	-12.8
p [Pa]:	1367	1367	1356	781	742	166
p,sat [Pa]:	2260	2249	2131	2112	208	202

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/m2s]
1	0.3850	0.3850	8.200E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a}$ : 0.006 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry  $M_{ev,a}$ : 0.010 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

#### Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

#### **Kondenzační zóna č. 1**

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. $G_c$ [kg/m2s]	Akumul.vlhkost $M_a$ [kg/m2]
11	0.3850	0.3850	1.70E-0010	0.0004
12	0.3850	0.3850	2.91E-0010	0.0012
1	0.3850	0.3850	3.21E-0010	0.0021
2	0.3850	0.3850	2.96E-0010	0.0028
3	0.3850	0.3850	1.67E-0010	0.0032
4	0.3850	0.3850	-5.08E-0011	0.0031

5	0.3850	0.3850	-3.58E-0010	0.0022
6	0.3850	0.3850	-6.17E-0010	0.0006
7	---	---	-7.79E-0010	0.0000
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

---

Maximální množství kondenzátu  $M_{c,a}$ : 0.0032 kg/m<sup>2</sup>

---

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

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

## ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Šikmá střecha**  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka : Diplomová práce  
Datum : 11.10.2017

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Sádrokarton	0.0250	0.2200	1060.0	750.0	9.0	0.0000
2	Minerální TI	0.0500	0.0430	840.0	30.0	5.0	0.0000
3	parozábrana	0.0002	0.1300	1700.0	650.0	50000.0	0.0000
4	OSB desky	0.0250	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000
5	Minerální TI +	0.2000	0.0630	1090.0	85.5	5.0	0.0000
6	Minerální TI +	0.0600	0.0510	951.3	54.7	5.0	0.0000
7	Pojistná hydro	0.0002	0.2100	1470.0	1280.0	150.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

### Doplňná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u <sub>23/80</sub> [%]	W <sub>c</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	W <sub>m</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	Redistribuce
1	Sádrokarton	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Minerální TI	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	parozábrana	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	OSB desky	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
5	Minerální TI +	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
6	Minerální TI +	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
7	Pojistná hydro	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R<sub>si</sub> : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R<sub>si</sub> : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R<sub>se</sub> : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R<sub>se</sub> : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota T<sub>e</sub> : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T<sub>ai</sub> : 21.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R<sub>He</sub> : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R<sub>Hi</sub> : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	T <sub>ai</sub> [C]	R <sub>Hi</sub> [%]	P <sub>i</sub> [Pa]	T <sub>e</sub> [C]	R <sub>He</sub> [%]	P <sub>e</sub> [Pa]
1	31	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

### **TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :**

#### **Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Teplný odpor konstrukce R : 5.82 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.168 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 7.5E+0010 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce N<sub>y</sub>\* : 239.9  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* : 9.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.61 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.959

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.0	0.959	45.7
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.1	0.959	47.7
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.3	0.959	49.9
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.5	0.959	52.8
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.7	0.959	58.1
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.959	62.6
7	17.5	-----	14.0	-----	20.9	0.959	64.9
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.959	64.1
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.959	58.9
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.5	0.959	53.4
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.3	0.959	49.8
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.1	0.959	48.2

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

#### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:** **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	19.6	19.0	12.5	12.5	11.4	-6.2	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1367	1348	1326	387	280	194	169	166
p,sat [Pa]:	2281	2193	1450	1449	1350	361	202	202

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

Množství difundující vodní páry G<sub>d</sub> : 1.709E-0008 kg/m<sup>2</sup>s

#### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**

##### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.



# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Zelená střecha - zahrada**  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka : Diplomová práce  
Datum : 11.10.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

## Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Železobeton	0.3000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	1x SBS asfalto	0.0050	0.2100	1470.0	1280.0	37000.0	0.0000
3	EPS	0.2000	0.0390	2060.0	30.0	100.0	0.0000
4	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000

## Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
Počet hodnocených let : 1

## TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.41 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.180 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m<sup>2</sup>K  
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 2.5E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  : 755.9  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si^*}$  : 14.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.51 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.956

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	RHsi[%]
	$T_{si},m[C]$	$f_{Rsi},m$	$T_{si},m[C]$	$f_{Rsi},m$			
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.0	0.956	45.9
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.0	0.956	47.9
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.2	0.956	50.1
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.4	0.956	53.0
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.6	0.956	58.2
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.956	62.7
7	17.5	-----	14.0	-----	20.8	0.956	64.9
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.956	64.2
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.956	59.0
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.4	0.956	53.5
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.2	0.956	50.0
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.1	0.956	48.3

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a  $f_{Rsi}$  je teplotní faktor.

### Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	19.5	18.3	18.1	-12.5	-12.8
p [Pa]:	1367	1349	868	816	166
p,sat [Pa]:	2267	2096	2078	208	202

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/m2s]
1	0.5050	0.5050	1.061E-0009

#### Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a}$ : 0.008 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry  $M_{ev,a}$ : 0.012 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN 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. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
	levá [m]	pravá		
11	0.5050	0.5050	2.57E-0010	0.0007
12	0.5050	0.5050	4.04E-0010	0.0017
1	0.5050	0.5050	4.37E-0010	0.0029
2	0.5050	0.5050	4.08E-0010	0.0039
3	0.5050	0.5050	2.54E-0010	0.0046
4	0.5050	0.5050	-7.52E-0012	0.0046
5	0.5050	0.5050	-3.71E-0010	0.0036

6	0.5050	0.5050	-6.75E-0010	0.0018
7	---	---	-8.63E-0010	0.0000
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu  $M_{c,a}$ : 0.0046 kg/m<sup>2</sup>

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

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

## ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ

### POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Zelená střecha - terasa**

Zpracovatel : David Pokora

Zakázka : Diplomová práce

Datum : 11.10.2017

#### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu  $dU$  : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Železobeton	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	1x SBS asfalto	0.0050	0.2100	1470.0	1280.0	37000.0	0.0000
3	EPS	0.2000	0.0390	2060.0	30.0	100.0	0.0000
4	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru  $R_{si}$  : 0.10 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot  $R_{si}$  : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota  $T_e$  : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $R_{He}$  : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $R_{Hi}$  : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

### **TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :**

#### **Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R : 5.34 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.182 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 2.4E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce N<sub>y</sub>\* : 351.6  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* : 11.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.49 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.956

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.0	0.956	46.0
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.0	0.956	47.9
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.2	0.956	50.1
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.4	0.956	53.0
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.6	0.956	58.2
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.956	62.7
7	17.5	-----	14.0	-----	20.8	0.956	64.9
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.956	64.2
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.956	59.0
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.4	0.956	53.5
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.2	0.956	50.0
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.956	48.4

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

#### **Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:** (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	19.5	18.6	18.5	-12.5	-12.8
p [Pa]:	1367	1355	872	819	166
p,sat [Pa]:	2264	2148	2129	208	202

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m <sup>2</sup> s]
1	0.4050	0.4050	1.073E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M<sub>c,a</sub>: 0.008 kg/m<sup>2</sup>,rok

Množství vypařitelné vodní páry M<sub>ev,a</sub>: 0.012 kg/m<sup>2</sup>,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

#### **Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN 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. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
	levá [m]	pravá		
11	0.4050	0.4050	2.61E-0010	0.0007
12	0.4050	0.4050	4.09E-0010	0.0018
1	0.4050	0.4050	4.43E-0010	0.0030
2	0.4050	0.4050	4.13E-0010	0.0040
3	0.4050	0.4050	2.58E-0010	0.0046
4	0.4050	0.4050	-5.72E-0012	0.0046
5	0.4050	0.4050	-3.72E-0010	0.0036
6	0.4050	0.4050	-6.78E-0010	0.0019
7	---	---	-8.68E-0010	0.0000
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0046 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

## ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Plochá střecha**  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka : Diplomová práce  
Datum : 11.10.2017

**KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :**

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Tenkvrstvá sá	0.0100	0.8000	850.0	1600.0	8.0	0.0000
2	Železobeton	0.2000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	1x SBS asfalto	0.0050	0.2100	1470.0	1280.0	50000.0	0.0000
4	EPS	0.2300	0.0390	2060.0	30.0	100.0	0.0000
5	2x SBS asfalto	0.0100	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000

**Okrajové podmínky výpočtu :**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	45.1	1121.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	47.7	1185.6	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.8	1536.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	57.8	1436.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	51.7	1285.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	47.6	1183.1	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.12 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.160 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 2.8E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce N<sub>y</sub>\* : 478.3  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* : 12.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.67 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.961

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.1	0.961	45.6
2	12.0	0.589	8.7	0.436	20.1	0.961	47.5
3	12.8	0.547	9.5	0.360	20.3	0.961	49.8
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.5	0.961	52.8
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.7	0.961	58.0
6	16.9	0.189	13.4	-----	20.8	0.961	62.6
7	17.5	-----	14.0	-----	20.9	0.961	64.8
8	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.961	64.1
9	15.8	0.327	12.4	-----	20.7	0.961	58.9
10	14.1	0.455	10.7	0.188	20.5	0.961	53.3
11	12.8	0.548	9.5	0.362	20.3	0.961	49.7
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.2	0.961	48.0

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

#### Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.7	19.6	18.9	18.7	-12.5	-12.8
p [Pa]:	1367	1367	1356	788	735	166
p,sat [Pa]:	2290	2281	2178	2161	206	202

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny		Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
	levá	pravá	
1	0.4450	0.4450	8.037E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a}$ : 0.006 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry  $M_{ev,a}$ : 0.010 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

**Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN 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. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
	levá	pravá		
11	0.4450	0.4450	1.67E-0010	0.0004
12	0.4450	0.4450	2.86E-0010	0.0012
1	0.4450	0.4450	3.16E-0010	0.0020
2	0.4450	0.4450	2.91E-0010	0.0027
3	0.4450	0.4450	1.64E-0010	0.0032
4	0.4450	0.4450	-5.08E-0011	0.0031
5	0.4450	0.4450	-3.55E-0010	0.0021
6	0.4450	0.4450	-6.11E-0010	0.0005
7	---	---	-7.71E-0010	0.0000
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu  $M_{c,a}$ : 0.0032 kg/m2

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

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

# ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

## Teplo 2010

Název úlohy : **Podlaha na terénu - restaurace**  
 Zpracovatel : David Pokora  
 Zakázka : Diplomová práce  
 Datum : 06.11.2017

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Dřevo měkké (t	0.0100	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000
2	Betonová mazan	0.0600	0.2350	900.0	900.0	30.0	0.0000
3	Extrudovaný po	0.1300	0.0340	2060.0	30.0	100.0	0.0000
4	Železobeton	0.3000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
5	2x SBS asfalto	0.0080	0.2100	1470.0	1280.0	25000.0	0.0000
6	Beton	0.1000	1.4300	1000.0	2000.0	23.0	0.0000

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 15.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 85.0 %

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.45 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.216 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.2E+0012 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 14.47 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.947

#### Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 429.47 Ws/m<sup>2</sup>K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 5.10 C



## ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Název úlohy : **Podlaha na terénu - garáž**

Zpracovatel : David Pokora

Zakázka : Diplomová práce

Datum : 20.11.2017

### **KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :**

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### **Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	Mi[-]	Ma[kg/m <sup>2</sup> ]
1	Betonová mazan	0.1000	1.0000	900.0	900.0	30.0	0.0000
2	Železobeton 1	0.3500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

### **Okrajové podmínky výpočtu :**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

### **TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :**

#### **Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R : 0.34 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.942 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 1.96 / 1.99 / 2.04 / 2.14 W/m<sup>2</sup>K

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

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.9E+0010 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 14.70 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.606

#### **Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:**

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 900.00 Ws/m<sup>2</sup>K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.71 C

## Protokol výpočtu z programu AREA

# DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Název úlohy : **Detail výstupu na zahradu**

Varianta

Zpracovatel :

Zakázka :

Datum : 20.11.2017

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

#### Základní parametry úlohy :

##### Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -13.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.0 C

##### Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 165

Počet vodorovných os: 185

Počet prvků: 60352

Počet uzlových bodů: 30525

1.82500 1.84125 1.85750 1.87375 1.89000

##### Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Uzavřená vzduch	1.765	1.765	0.033	0.033	1	165	1	133
2	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	1	131	67	99
3	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	99	131	67	174
4	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	99	165	116	141
5	Fenolická pěna	0.026	0.026	100	100	82	99	99	174
6	Extrudovaný pol	0.039	0.039	100	100	1	82	99	120
7	Extrudovaný pol	0.039	0.039	100	100	131	165	141	145
8	Polystyrenbeton	1.000	1.000	30	30	131	165	145	149
9	zemina	2.000	2.000	1.000	1.000	1	82	120	166
10	Rám okna	0.100	0.100	100	100	82	99	166	185
11	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	99	131	174	177
12	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	131	165	149	150
13	Sádrokarton	0.220	0.220	9.000	9.000	1	165	1	3
14	Minerální TI	0.043	0.043	1.000	1.000	1	165	3	11
15	Extrudovaný pol	0.039	0.039	100	100	131	133	145	149
16	IPA	0.210	0.210	50000	50000	1	99	99	100
17	IPA	0.210	0.210	50000	50000	1	82	120	121
18	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	99	149	27	125
19	IPA	0.210	0.210	50000	50000	81	82	120	166
20	IPA	0.210	0.210	50000	50000	98	99	99	176
21	Minerální TI	0.043	0.043	1.000	1.000	99	149	3	27

##### Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	1	30341	5.00	0.25	0.48	10.00
2	24200	30490	20.00	0.25	1.29	10.00
3	24200	24224	20.00	0.25	1.29	10.00
4	24224	24227	20.00	0.25	1.29	10.00
5	18307	24227	20.00	0.25	1.29	10.00
6	18307	18315	20.00	0.25	1.29	10.00
7	166	15151	-13.00	0.04	0.17	20.00
8	15151	15159	-13.00	0.04	0.17	20.00
9	15159	15170	-13.00	0.04	0.17	20.00

**TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :****NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:**

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	5.0	0.25	50	4.84	-0.21291	---
2	20.0	0.25	50	13.61	15.38593	---
3	-13.0	0.04	84	-12.87	-15.17664	---

## Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

**NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:**

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-4.03	4.84	0.991	ne	---	---
2	9.26	13.61	0.806	ne	---	---
3	-14.90	-12.87	???	ne	---	---

## Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní ( 20.0 C) a vnější (-13.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -13.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

**ODHAD CHYBY VÝPOČTU:**

Součet tepelných toků:	-0.0036 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	30.7755 W/m
Podíl:	-0.0001
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.	

**TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:**

Množství vstupující do konstrukce:	4.3E-0009 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce:	3.3E-0009 kg/m.s.
<u>Množství kondenzující vodní páry:</u>	<u>1.0E-0009 kg/m.s.</u>

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

## DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Název úlohy : **Detail rohu lodžie**

Varianta

Zpracovatel :

Zakázka :

Datum : 10.12.2017

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

#### Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 134

Počet vodorovných os: 190

Počet prvků: 50274

Počet uzlových bodů: 25460

#### Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Lepící malta ET	0.700	0.700	25	25	1	3	1	188
2	Extrudovaný pol	0.390	0.390	35	35	3	20	1	65
3	Extrudovaný pol	0.039	0.039	35	35	3	37	65	147
4	Porotherm	0.250	0.250	20	20	20	69	1	65
5	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	37	69	65	147
6	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	37	134	115	147
7	Extrudovaný pol	0.036	0.036	100	100	3	134	147	180
8	Železobeton 1	1.100	1.100	23	23	3	134	180	188
9	jemná štuková o	0.800	0.800	12	12	69	134	113	115
10	jemná štuková o	0.800	0.800	12	12	69	70	1	115
11	IPA	0.210	0.210	25000	25000	1	134	188	190
12	IPA	0.210	0.210	100000	100000	3	134	147	148
13	Lepící malta ET	0.700	0.700	40	40	19	20	1	65
14	Lepící malta ET	0.700	0.700	40	40	36	37	65	147

#### Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	13223	25383	21.00	0.25	1.37	10.00
2	13111	13223	21.00	0.13	1.37	10.00
3	1	188	-13.00	0.04	0.17	20.00
4	188	190	-15.00	0.04	0.14	20.00
5	190	25460	-13.00	0.04	0.17	20.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

#### NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.25	50	17.52	7.04443	---
2	21.0	0.13	50	17.52	15.38938	---
3	-13.0	0.04	84	-13.73	-22.09937	---
4	-15.0	0.04	84	-13.81	-0.33103	---

## Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m <sup>2</sup> K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

**NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:**

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	10.18	17.52	0.903	ne	---	---
2	10.18	17.52	0.903	ne	---	---
3	-14.90	-13.73	0.637	ne	---	---
4	-16.87	-13.81	???	ne	---	---

## Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní ( 21.0 C) a vnější (-15.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -15.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

**ODHAD CHYBY VÝPOČTU:**

Součet tepelných toků:	0.0034 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	44.8642 W/m
Podíl:	0.0001
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.	

**TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:**

Množství vstupující do konstrukce:	2.4E-0008 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce:	1.4E-0008 kg/m,s.
<u>Množství kondenzující vodní páry:</u>	<u>1.0E-0008 kg/m,s.</u>

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

## DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Název úlohy : **Atika**  
 Varianta  
 Zpracovatel :  
 Zakázka :  
 Datum : 22.11.2017

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

#### Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:  
 Teplota vzduchu v exteriéru: -13.0 C  
 Teplota vzduchu v interiéru: 20.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:  
 Počet svislých os: 109  
 Počet vodorovných os: 149  
 Počet prvků: 31968  
 Počet uzlových bodů: 16241

#### Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	1	92	66	98
2	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	66	92	1	98
3	Extrudovaný pol	0.039	0.039	100	100	92	108	1	149
4	Ytong P2-400	0.120	0.120	7.000	7.000	76	92	98	149
5	Extrudovaný pol	0.039	0.039	100	100	1	76	98	131
6	Lepící malta ET	0.700	0.700	35	35	108	109	1	149
7	IPA	0.210	0.210	25000	25000	1	76	131	132
8	IPA	0.210	0.210	25000	25000	74	76	131	149
9	IPA	0.210	0.210	25000	25000	74	109	148	149
10	IPA	0.210	0.210	150000	150000	1	76	98	99
11	IPA	0.210	0.210	50000	50000	75	76	98	149
12	jemná štuková o	0.800	0.800	12	12	65	66	1	66
13	jemná štuková o	0.800	0.800	12	12	1	66	65	66

#### Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	16093	16240	-13.00	0.04	0.17	20.00
2	16240	16241	-13.00	0.04	0.17	20.00
3	16092	16241	-13.00	0.04	0.17	20.00
4	13708	16092	-13.00	0.04	0.17	20.00
5	11324	13708	-13.00	0.04	0.17	20.00
6	11026	11324	-13.00	0.04	0.17	20.00
7	11025	11026	-13.00	0.04	0.17	20.00
8	11009	11025	-13.00	0.04	0.17	20.00
9	132	11009	-13.00	0.04	0.17	20.00
10	65	9601	20.00	0.13	1.29	10.00
11	9537	9601	20.00	0.13	1.29	10.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

#### NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-13.0	0.04	84	-13.00	-14.03344	0.42526

2      20.0      0.13      50      17.90      14.03011      0.42515

## Vysvětlivky:

T      zadaná teplota v daném prostředí [C]  
 Rs      zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m<sup>2</sup>K/W]  
 R.H.      zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]  
 Ts,min      minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]  
 Tep.tok Q      hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]  
 (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)  
 Propust. L      tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]  
 (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

**NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:**

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-14.90	-13.00	1.000	ne	---	---
2	9.26	17.90	0.936	ne	---	---

## Vysvětlivky:

Tw      teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C  
 Ts,min      minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]  
 f,Rsi      teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-]  
 [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní ( 20.0 C) a vnější (-13.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -13.0 C]  
 KOND.      označuje vznik povrchové kondenzace  
 RH,max      maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]  
 T,min      minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

**ODHAD CHYBY VÝPOČTU:**

Součet tepelných toků:                      -0.0033 W/m  
 Součet abs.hodnot tep.toků:                28.0635 W/m  
 Podíl:    -0.0001  
 Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.

**TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:**

Množství vstupující do konstrukce:            1.3E-0008 kg/m,s.  
 Množství vystupující z konstrukce:            8.6E-0009 kg/m,s.  
 Množství kondenzující vodní páry:            4.5E-0009 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

## Protokol výpočtu z programu NEPRŮZVUČNOST

### TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997  
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

Název úlohy : Podlaha  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka :  
Datum : 17.12.2017

#### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

##### Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : strop s plovoucí podlahou  
Typ výpočtu : vážená norm. hladina kroč. zvuku (index kročej. hluku)  
Korekce k : 2,0 dB

##### Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Beton	0,0600	1700,0	2920	0,007	-----
2	Polystyren	0,0500	16,0	1730	0,020	0,50
3	Rigidfloor	0,0300	15,0	1730	0,020	0,60
4	Železobeton	0,2000	2500,0	3286	0,080	-----

#### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Kroč.útlum podlahou DL[dB]	Norm. hladina kročej. zvuku:			Ref.křivka Ln,r[dB]	Rozdíl dL[dB]
		stropu Ln2[dB]	r.desky Ln1[dB]	VÝSLEDNÁ Ln[dB]		
100	12,0	72,0	61,9	47,5	38	9,5
125	16,7	74,0	64,1	44,9	38	6,9
160	21,0	76,0	63,8	40,8	38	2,8
200	25,2	78,0	63,4	36,7	38	-----
250	29,1	80,0	63,4	33,2	38	-----
315	32,8	82,0	64,4	30,6	38	-----
400	36,2	84,4	65,4	28,3	37	-----
500	39,1	87,4	66,4	26,6	36	-----
630	41,2	90,4	67,4	25,6	35	-----
800	41,8	90,7	68,4	26,0	34	-----
1000	37,8	90,4	69,4	30,9	33	-----
1250	36,7	90,0	70,4	32,9	30	2,9
1600	48,7	90,8	71,4	21,9	27	-----
2000	49,1	91,8	72,4	22,5	24	-----
2500	48,3	92,8	73,4	24,3	21	3,3
3150	53,1	93,8	74,4	20,4	18	2,4
<b>Součet:</b>						<b>27,9</b>

Pro frekvenci 100 Hz je nepříznivá odchylka větší než 8 dB.

Vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku L<sub>nw</sub> : **36 dB**  
Faktor přizpůsobení spektru CI : **0 dB**

Předpokládaná (stavební) vážená norm. hladina kroč. zvuku L'nw : **38 dB**



## TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997  
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

Název úlohy : Podlaha nad 1.NP  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka :  
Datum : 17.12.2017

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

#### Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : strop s plovoucí podlahou  
Typ výpočtu : vážená norm. hladina kroč. zvuku (index kročej. hluku)  
Korekce k : 2,0 dB

#### Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Beton	0,0600	1700,0	2920	0,007	-----
2	Polystyren	0,0500	16,0	1730	0,020	0,50
3	Rigifloor	0,0300	15,0	1730	0,020	0,60
4	Železobeton	0,3000	2500,0	3286	0,080	-----

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Kroč.útlum podlahou DL[dB]	Norm. hladina kročej. zvuku:			Ref.křivka Ln,r[dB]	Rozdíl dL[dB]
		stropu Ln2[dB]	r.desky Ln1[dB]	VÝSLEDNÁ Ln[dB]		
100	12,7	72,0	58,5	44,2	34	10,2
125	17,3	74,0	58,2	39,6	34	5,6
160	21,6	76,0	57,9	35,3	34	1,3
200	25,8	78,0	58,9	32,3	34	-----
250	29,6	80,0	59,9	29,5	34	-----
315	33,3	82,0	60,9	26,9	34	-----
400	36,7	84,4	61,9	24,6	33	-----
500	39,6	87,4	62,9	22,8	32	-----
630	41,7	90,4	63,9	21,8	31	-----
800	42,3	90,7	64,9	22,2	30	-----
1000	38,3	90,4	65,9	27,1	29	-----
1250	37,2	90,0	66,9	29,1	26	3,1
1600	49,2	90,8	67,9	18,1	23	-----
2000	49,6	91,8	68,9	18,7	20	-----
2500	48,8	92,8	69,9	20,5	17	3,5
3150	53,6	93,8	70,9	16,7	14	2,7
<b>Součet:</b>						<b>26,4</b>

Pro frekvenci 100 Hz je nepříznivá odchylka větší než 8 dB.

Vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku L<sub>nw</sub> : 32 dB  
Faktor přizpůsobení spektru CI : -1 dB

Předpokládaná (stavební) vážená norm. hladina kroč. zvuku L' <sub>nw</sub> : 34 dB

## TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997  
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

Název úlohy : Podlaha lodžie  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka :  
Datum : 17.12.2017

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

#### Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : strop s plovoucí podlahou  
Typ výpočtu : vážená norm. hladina kroč. zvuku (index kročej. hluku)  
Korekce k : 2,0 dB

#### Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Beton	0,0600	1700,0	2920	0,007	-----
2	Polystyren	0,1700	16,0	1730	0,020	1,70
3	Železobeton	0,2000	2500,0	3286	0,080	-----

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Kroč.útlum podlahou DL[dB]	Norm. hladina kročej. zvuku:			VÝSLEDNÁ Ln[dB]	Ref.křivka Ln,r[dB]	Rozdíl dL[dB]
		stropu Ln2[dB]	r.desky Ln1[dB]				
100	7,4	72,0	61,9	52,2	43	9,2	
125	12,6	74,0	64,1	49,1	43	6,1	
160	17,0	76,0	63,8	44,8	43	1,8	
200	21,3	78,0	63,4	40,6	43	-----	
250	25,2	80,0	63,4	37,1	43	-----	
315	28,7	82,0	64,4	34,7	43	-----	
400	31,8	84,4	65,4	32,7	42	-----	
500	34,2	87,4	66,4	31,5	41	-----	
630	35,2	90,4	67,4	31,7	40	-----	
800	32,7	90,7	68,4	35,1	39	-----	
1000	24,2	90,4	69,4	44,5	38	6,5	
1250	40,6	90,0	70,4	28,9	35	-----	
1600	43,3	90,8	71,4	27,3	32	-----	
2000	36,2	91,8	72,4	35,4	29	6,4	
2500	47,9	92,8	73,4	24,7	26	-----	
3150	48,9	93,8	74,4	24,7	23	1,7	
<b>Součet:</b>						<b>31,6</b>	

Pro frekvenci 100 Hz je nepříznivá odchylka větší než 8 dB.

Vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku L<sub>nw</sub> : 41 dB  
Faktor přizpůsobení spektru CI : -1 dB

Předpokládaná (stavební) vážená norm. hladina kroč. zvuku L'nw : 43 dB

## TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997  
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

Název úlohy : Železobeton tl. 200 mm  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka :  
Datum : 03.01.2018

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

#### Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá jednovrstvá  
Typ výpočtu : vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)  
Korekce k : 0,0 dB

#### Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton 1	0,2000	2300,0	3162	0,080	-----

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	35,7	36	0,3
125	36,0	39	3,0
160	39,3	42	2,7
200	42,7	45	2,3
250	45,8	48	2,2
315	47,8	51	3,2
400	49,8	54	4,2
500	51,8	55	3,2
630	53,8	56	2,2
800	55,8	57	1,2
1000	57,8	58	0,2
1250	59,8	59	-----
1600	61,8	59	-----
2000	63,8	59	-----
2500	65,8	59	-----
3150	67,8	59	-----
<b>Součet:</b>			<b>24,6</b>

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)  $R_w$  : 55 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -6 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1:  $R_w (C; C_{tr}) = 55 (-1; -6)$  dB

## TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997  
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

Název úlohy : Železobeton tl. 300 mm  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka :  
Datum : 03.01.2018

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

#### Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá jednovrstvá  
Typ výpočtu : vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)  
Korekce k : 0,0 dB

#### Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton 1	0,3000	2300,0	3162	0,080	-----

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	38,5	40	1,5
125	41,9	43	1,1
160	45,1	46	0,9
200	47,4	49	1,6
250	49,3	52	2,7
315	51,3	55	3,7
400	53,3	58	4,7
500	55,3	59	3,7
630	57,4	60	2,6
800	59,3	61	1,7
1000	61,4	62	0,6
1250	63,4	63	-----
1600	65,4	63	-----
2000	67,4	63	-----
2500	69,4	63	-----
3150	71,4	63	-----
<b>Součet:</b>			<b>24,7</b>

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)  $R_w$  : 59 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -6 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1:  $R_w (C;Ctr) = 59 (-1;-6) \text{ dB}$

## TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997  
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

Název úlohy : Stropní konstrukce  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka :  
Datum : 03.01.2018

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

#### Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá vrstvená  
Typ výpočtu : vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)  
Korekce k : 0,0 dB

#### Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton 1	0,2000	2300,0	3162	0,080	-----
2	Polystyren 1	0,0800	16,0	1730	0,020	-----
3	Beton hutný 1	0,0600	2300,0	3162	0,080	-----

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	39,0	39	----
125	42,1	42	----
160	44,1	45	0,9
200	46,1	48	1,9
250	48,1	51	2,9
315	50,1	54	3,9
400	52,1	57	4,9
500	54,1	58	3,9
630	56,1	59	2,9
800	58,1	60	1,9
1000	60,1	61	0,9
1250	62,1	62	----
1600	64,1	62	----
2000	66,1	62	----
2500	68,1	62	----
3150	70,1	62	----
<b>Součet:</b>			<b>23,9</b>

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)  $R_w$  : 58 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -5 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1:  $R_w$  (C;Ctr) = 58 (-1;-5) dB

## TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997  
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

Název úlohy : Strop nad garážemi  
Zpracovatel : David Pokora  
Zakázka :  
Datum : 03.01.2018

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

#### Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce : jednoduchá vrstvená  
Typ výpočtu : vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)  
Korekce k : 0,0 dB

#### Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m <sup>3</sup> ]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Železobeton 1	0,3000	2300,0	3162	0,080	-----
2	Polystyren 1	0,0800	16,0	1730	0,020	-----
3	Beton hutný 1	0,0600	2300,0	3162	0,080	-----

### TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	42,8	42	-----
125	45,0	45	0,0
160	46,9	48	1,1
200	49,0	51	2,0
250	50,9	54	3,1
315	52,9	57	4,1
400	54,9	60	5,1
500	56,9	61	4,1
630	58,9	62	3,1
800	60,9	63	2,1
1000	62,9	64	1,1
1250	64,9	65	0,1
1600	66,9	65	-----
2000	68,9	65	-----
2500	70,9	65	-----
3150	72,9	65	-----
<b>Součet:</b>			<b>25,6</b>

Vážená neprůzvučnost (laboratorní)  $R_w$  : 61 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB  
Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -5 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1:  $R_w(C;Ctr) = 61 (-1;-5) \text{ dB}$

## Protokol výpočtu z programu SIMULACE

# ODEZVA MÍSTNOSTI NA VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ TEPELNOU ZÁTĚŽ V LETNÍM OBDOBÍ

podle ČSN EN ISO 13792

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Datum a zeměpisná šířka: 21. 8. , 52 st.  
Objem vzduchu v místnosti: 124.00 m<sup>3</sup>

### Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	n [1/h]	Fi,i [W]	Te [C]	Intenzita slunečního záření pro jednotlivé orientace [W/m <sup>2</sup> ]									
				I,S	I,J	I,V	I,Z	I,H	I,JV	I,JZ	I,SV	I,SZ	
1	1.5	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1.5	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1.5	0	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.5	0	16.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.5	0	16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1.5	0	18.1	67	37	265	37	92	178	37	219	37	37
7	1.5	0	19.5	69	103	549	69	248	432	69	384	69	69
8	1.5	0	21.2	95	259	656	95	415	608	95	376	95	95
9	1.5	0	23.0	116	420	637	116	567	699	116	270	116	116
10	0.5	0	24.8	132	553	526	132	687	708	151	132	132	132
11	0.5	0	26.5	142	640	353	142	764	644	345	142	142	142
12	0.5	0	27.9	145	670	145	145	790	516	516	145	145	145
13	0.5	0	29.1	142	640	142	353	764	345	644	142	142	142
14	0.5	0	29.8	132	553	132	526	687	151	708	132	132	132
15	0.5	0	30.0	116	420	116	637	567	116	699	116	270	270
16	0.5	0	29.8	95	259	95	656	415	95	608	95	376	376
17	0.5	0	29.1	69	103	69	549	248	69	432	69	384	384
18	0.5	0	28.0	67	37	37	265	92	37	178	37	219	219
19	0.5	0	26.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0.5	0	24.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1.5	0	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1.5	0	21.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1.5	0	19.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1.5	0	18.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vysvětlivky:

Te je zákl. teplota vnějšího vzduchu, n je násobnost výměny a Fi,i je velikost vnitřních zdrojů tepla.

### Zadané neprůsvitné konstrukce:

**Konstrukce číslo 1** ... vnější jednoplášťová konstrukce

Plocha konstrukce: 5.00 m<sup>2</sup>      Souč. prostupu tepla U\*: 0.18 W/m<sup>2</sup>K  
Tep.odpor Rsi: 0.13 m<sup>2</sup>K/W      Tep.odpor Rse: 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
Orientace kce: jihozápad      Venkovní teplota: Te1  
Pohltivost záření: 0.30      Činitel oslunění: 1.00

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Železobeton 1	0.2000	1.430	1020.0	2300.0
2	Extrudovaný polystyr	0.1800	0.034	2060.0	30.0

Činitel poklesu F<sub>a</sub>: 0.09      Časový posun Fi: 1.0 h  
Činitel povrchu F<sub>s</sub>: 0.17      Činitel jímavosti Y: 3.78 W/K

**Konstrukce číslo 2** ... vnější jednoplášťová konstrukce

Plocha konstrukce: 5.50 m<sup>2</sup>      Souč. prostupu tepla U\*: 0.18 W/m<sup>2</sup>K  
Tep.odpor Rsi: 0.13 m<sup>2</sup>K/W      Tep.odpor Rse: 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
Orientace kce: jihovýchod      Venkovní teplota: Te1  
Pohltivost záření: 0.30      Činitel oslunění: 1.00

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Železobeton 1	0.2000	1.430	1020.0	2300.0
2	Extrudovaný polystyr	0.1800	0.034	2060.0	30.0
Činitel poklesu F,a:		0.09	Časový posun Fi:	1.0 h	
Činitel povrchu F,s:		0.17	Činitel jímovosti Y:	3.78 W/K	

**Konstrukce číslo 3** ... vnitřní konstrukce

Plocha konstrukce:	50.00 m2	Souč. prostupu tepla U*:	0.38 W/m2K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m2K/W	Tep.odpor Rse:	0.04 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Dřevo měkké (tok kol	0.0100	0.180	2510.0	400.0
2	Betonová mazanina	0.0600	1.000	900.0	1500.0
3	Extrudovaný polystyr	0.0800	0.034	2060.0	30.0
4	železobeton	0.2000	1.470	1000.0	2100.0
Činitel poklesu F,a:		0.05	Časový posun Fi:	0.7 h	
Činitel povrchu F,s:		0.33	Činitel jímovosti Y:	3.03 W/K	

**Konstrukce číslo 4** ... vnitřní konstrukce

Plocha konstrukce:	30.00 m2	Souč. prostupu tepla U*:	1.80 W/m2K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m2K/W	Tep.odpor Rse:	0.04 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Porotherm	0.1500	0.270	960.0	1000.0
Činitel poklesu F,a:		0.27	Časový posun Fi:	5.6 h	
Činitel povrchu F,s:		0.41	Činitel jímovosti Y:	2.70 W/K	

**Konstrukce číslo 5** ... vnější dvouplášťová konstrukce

Plocha konstrukce:	30.00 m2	Souč. prostupu tepla U*:	0.31 W/m2K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m2K/W	Tep.odpor Rse:	0.04 m2K/W
Orientace kce:	jihovýchod	Venkovní teplota:	Te1
Pohltivost záření:	0.93	Činitel oslunění:	1.00
Činitel větrání:	0.50		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Sádrokarton	0.0250	0.220	1060.0	750.0
2	MW	0.0500	0.043	840.0	30.0
3	OSB	0.0250	0.130	1700.0	650.0
4	MW+krokev	0.2000	0.600	1000.0	30.0
5	MW lať	0.0600	0.050	840.0	30.0
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0500	0.294	1010.0	1.2
7	Keramický obklad	0.0100	1.010	840.0	2000.0
Činitel poklesu F,a:		0.39	Časový posun Fi:	5.5 h	
Činitel povrchu F,s:		0.69	Činitel jímovosti Y:	1.42 W/K	

**Konstrukce číslo 6** ... vnější dvouplášťová konstrukce

Plocha konstrukce:	40.00 m2	Souč. prostupu tepla U*:	0.31 W/m2K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m2K/W	Tep.odpor Rse:	0.04 m2K/W
Orientace kce:	jihozápad	Venkovní teplota:	Te1
Pohltivost záření:	0.93	Činitel oslunění:	1.00
Činitel větrání:	0.50		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/mK]	M.teplo [J/kgK]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Sádrokarton	0.0250	0.220	1060.0	750.0
2	MW	0.0500	0.043	840.0	30.0
3	OSB	0.0250	0.130	1700.0	650.0
4	MW+krokev	0.2000	0.600	1000.0	30.0
5	MW lať	0.0600	0.050	840.0	30.0
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0500	0.294	1010.0	1.2
7	Keramický obklad	0.0100	1.010	840.0	2000.0
Činitel poklesu F,a:		0.39	Časový posun Fi:	5.5 h	
Činitel povrchu F,s:		0.69	Činitel jímovosti Y:	1.42 W/K	



**Zadané vnější průsvitné konstrukce:****Konstrukce číslo 1**

Plocha konstrukce:	2.40 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U*:	0.97 W/m <sup>2</sup> K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m <sup>2</sup> K/W
Orientace kce:	jihovýchod	Venkovní teplota:	Te1
Propustnost záření g:	0.190	Činitel prostupu TauE:	0.170
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel rámu:	0.90
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.88 W/K

**Konstrukce číslo 2**

Plocha konstrukce:	1.20 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U*:	0.97 W/m <sup>2</sup> K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m <sup>2</sup> K/W
Orientace kce:	jihozápad	Venkovní teplota:	Te1
Propustnost záření g:	0.190	Činitel prostupu TauE:	0.170
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel rámu:	0.90
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění:	1.00
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.88 W/K

**Konstrukce číslo 3**

Plocha konstrukce:	6.00 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U*:	0.97 W/m <sup>2</sup> K
Tep.odpor Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Tep.odpor Rse:	0.07 m <sup>2</sup> K/W
Orientace kce:	západ	Venkovní teplota:	Te1
Propustnost záření g:	0.190	Činitel prostupu TauE:	0.170
Terciální činitel Sf3:	0.000	Korekční činitel rámu:	1.00
Korekční činitel clonění:	1.00	Činitel oslunění se stanovuje výpočtem.	
Sekundární činitel Sf2:	0.020	Činitel jímavosti Y:	0.88 W/K

**VÝSLEDKY VYŠETŘOVÁNÍ ODEZVY MÍSTNOSTI:**

Metodika výpočtu:	metoda tepelné jímavosti
Obalová plocha místnosti At:	170.10 m <sup>2</sup>
Měrný tepelný zisk prostupem Ht:	33.17 W/K
Celk. činitel jímavosti místnosti Yt:	380.00 W/K
Celkový činitel povrchu F,sm:	0.491
Opravný činitel f,c:	0.963
Opravný činitel f,r:	0.939

**Výsledné vnitřní teploty a tepelný tok:**

Čas [h]	Tepelný tok [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	1844.1	24.05	25.04	24.55
2	1782.3	23.91	24.98	24.44
3	1753.8	23.84	24.93	24.39
4	1752.7	23.84	24.90	24.37
5	1786.7	23.92	24.89	24.41
6	1918.2	24.22	25.07	24.64
7	2077.2	24.58	25.29	24.93
8	2241.1	24.95	25.47	25.21
9	2395.4	25.30	25.62	25.46
10	1554.1	25.70	25.74	25.72
11	1621.4	25.87	25.84	25.85
12	1683.5	26.02	25.94	25.98
13	1649.3	25.94	25.79	25.86
14	1667.9	25.98	25.81	25.90
15	1690.0	26.04	25.86	25.95
16	1773.1	26.25	26.08	26.16
17	1849.2	26.44	26.31	26.38
18	1706.2	26.08	25.99	26.04
19	1572.7	25.75	25.71	25.73
20	1520.2	25.62	25.65	25.63
21	2375.6	25.26	25.57	25.41
22	2239.1	24.95	25.47	25.21
23	2095.8	24.62	25.33	24.98
24	1960.9	24.31	25.18	24.75

<b>Maximální hodnota:</b>	<b>26.44</b>	<b>26.31</b>	<b>26.38</b>
---------------------------	--------------	--------------	--------------

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	diplovová práce
Popis	
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	11.12.2017
Adresa	praha
Datum výpočtu proslunění	01.03.2017
Úhel k severu	0 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

## Provedené výpočty

---

- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
  - Výpočet proslunění dle ČSN 73 4301 a ČSN 73 0581
-

## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Přehled výsledků	3
Prostor 1	4
Budova 2	
Proslunění - Budova 2	5
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 2	5
Podlaží 1	
Místnost 1	6
Stěna 2	7
Budova 4	
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4	7
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4	7
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4	7
Podlaží 1	
Místnost 1	9
Stěna 3	10
Místnost 2	11
Stěna 3	12
Místnost 3	13
Stěna 2	14
Uložený pohled 1	15
Uložený pohled 2	15

## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Prosluněná plocha	Proslunění
Budova 2						
Činitel denní osvětlenosti	30,8 / 24,0	30,8	30,8	1		
Budova 4						
Činitel denní osvětlenosti	30,2 / 29,0	33,3	35,7	0,85		
Činitel denní osvětlenosti	30,2 / 29,0	33,3	35,7	0,85		
Činitel denní osvětlenosti	30,2 / 29,0	33,3	35,7	0,85		
Budova 2 - Podlaží 1 - Byt 1						
Prosluněná plocha					32,3 / 32,3 m <sup>2</sup>	
Budova 4 - Podlaží 1 - Místnost 1						
Proslunění						0:35 / 1:30
Budova 4 - Podlaží 1 - Místnost 2						
Proslunění						1:16 / 1:30
Budova 4 - Podlaží 1 - Místnost 3						
Proslunění						1:42 / 1:30
Budova 2 - Podlaží 1 - Byt 1 - Místnost 1						
Proslunění						2:30 / 1:30

### Údržba

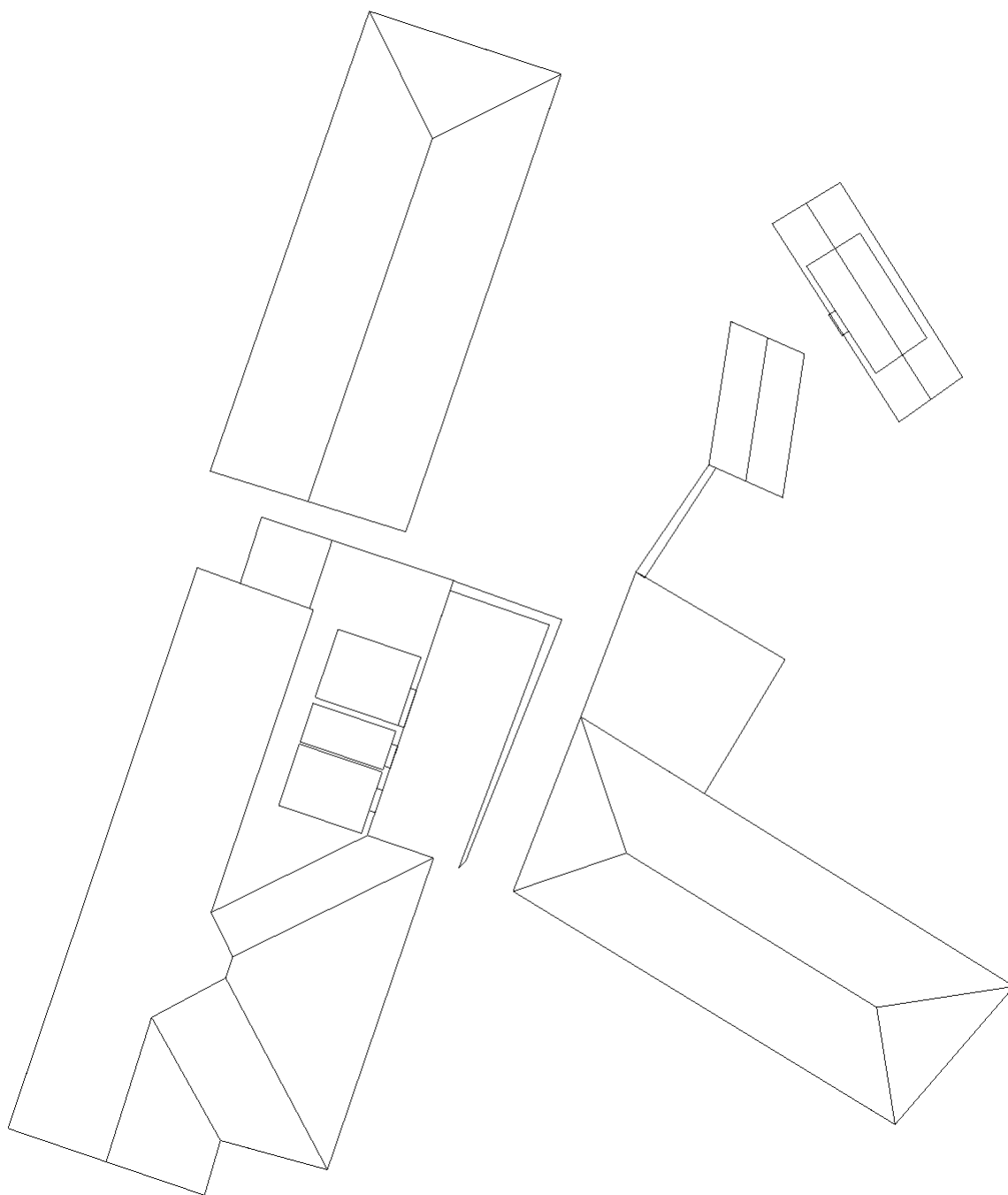
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Obecné

Transformace

### Výpočet

Počet odrazů	2
Dělicí poměr svítidla	10
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	2000 mm



## Proslunění - Budova 2

---

Název	Proslunění	Prosluněná plocha [m <sup>2</sup> ]	Proslunění
Byt 1	2:30 (11:08 - 13:38 )	32,3 / 32,3 (100 %) m <sup>2</sup>	Prosluněn
Místnost 1	2:30 (11:08 - 13:38 )		

## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 2

---

Název	Činitel denní osvětlenosti
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,8

## Místnost 1 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

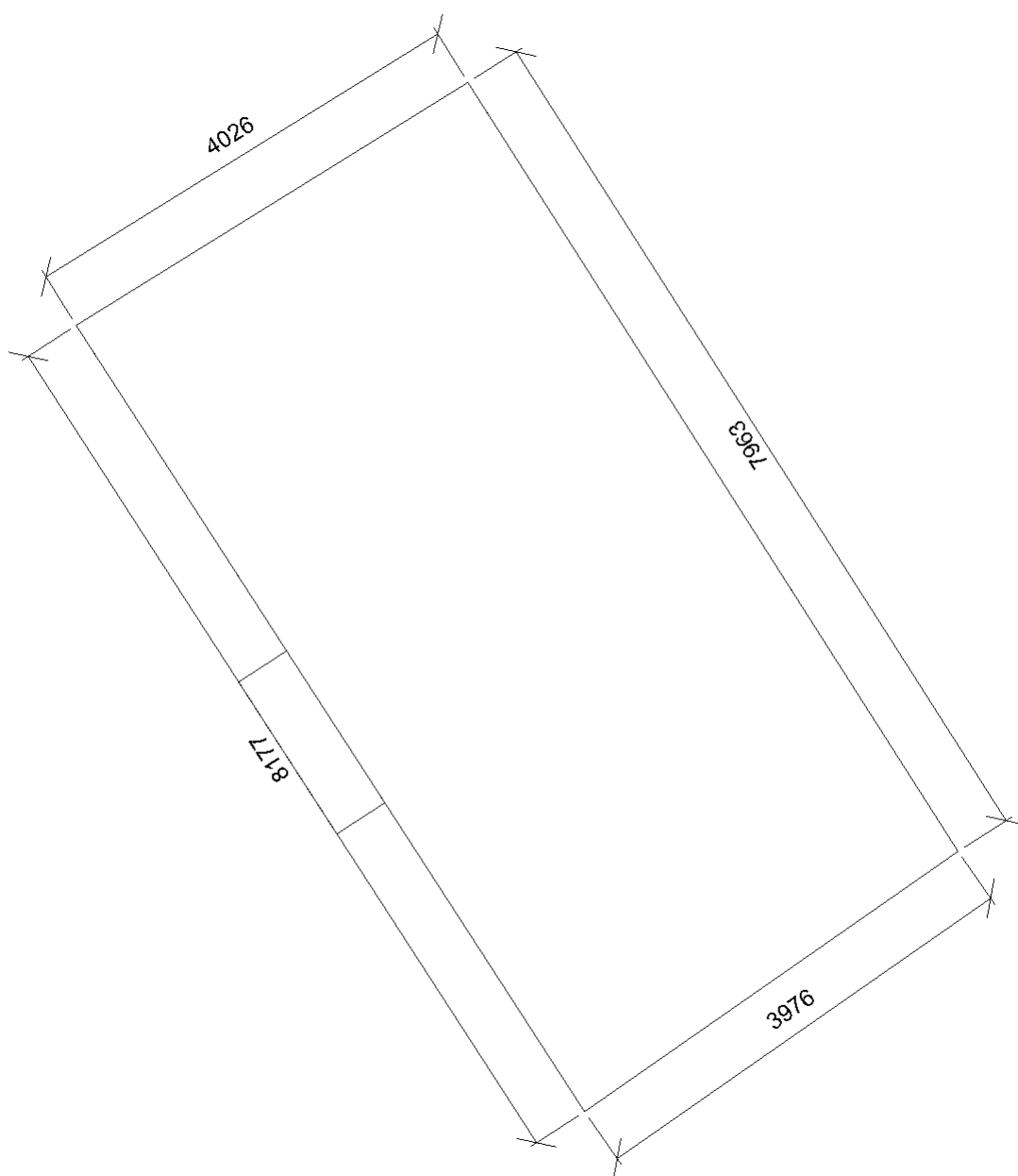
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	32,3 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

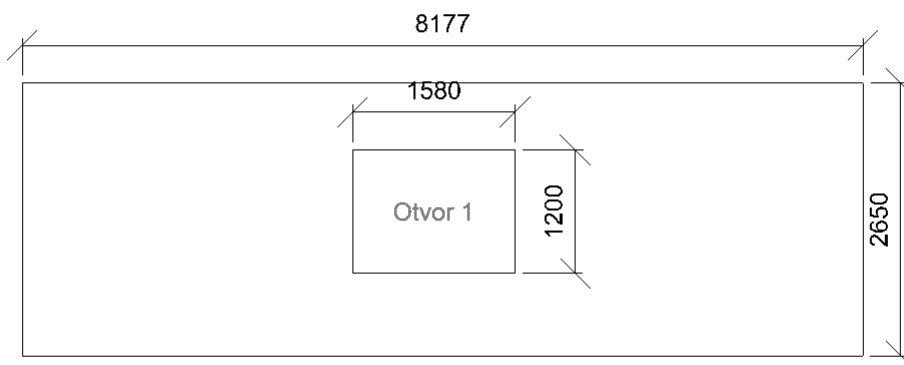


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	500	3212,0	800,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	1	0,75	1	1

## Stěna 2



## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4

Název	Činitel denní osvětlenosti
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,2
Podlaží 1 - Místnost 2 - Otvor 1	34,0
Podlaží 1 - Místnost 3 - Otvor 1	35,7

## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4

Název	Činitel denní osvětlenosti
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,2
Podlaží 1 - Místnost 2 - Otvor 1	34,0
Podlaží 1 - Místnost 3 - Otvor 1	35,7

## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4



<b>Název</b>	<b>Činitel denní osvětlenosti</b>
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,2
Podlaží 1 - Místnost 2 - Otvor 1	34,0
Podlaží 1 - Místnost 3 - Otvor 1	35,7

## Místnost 1 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

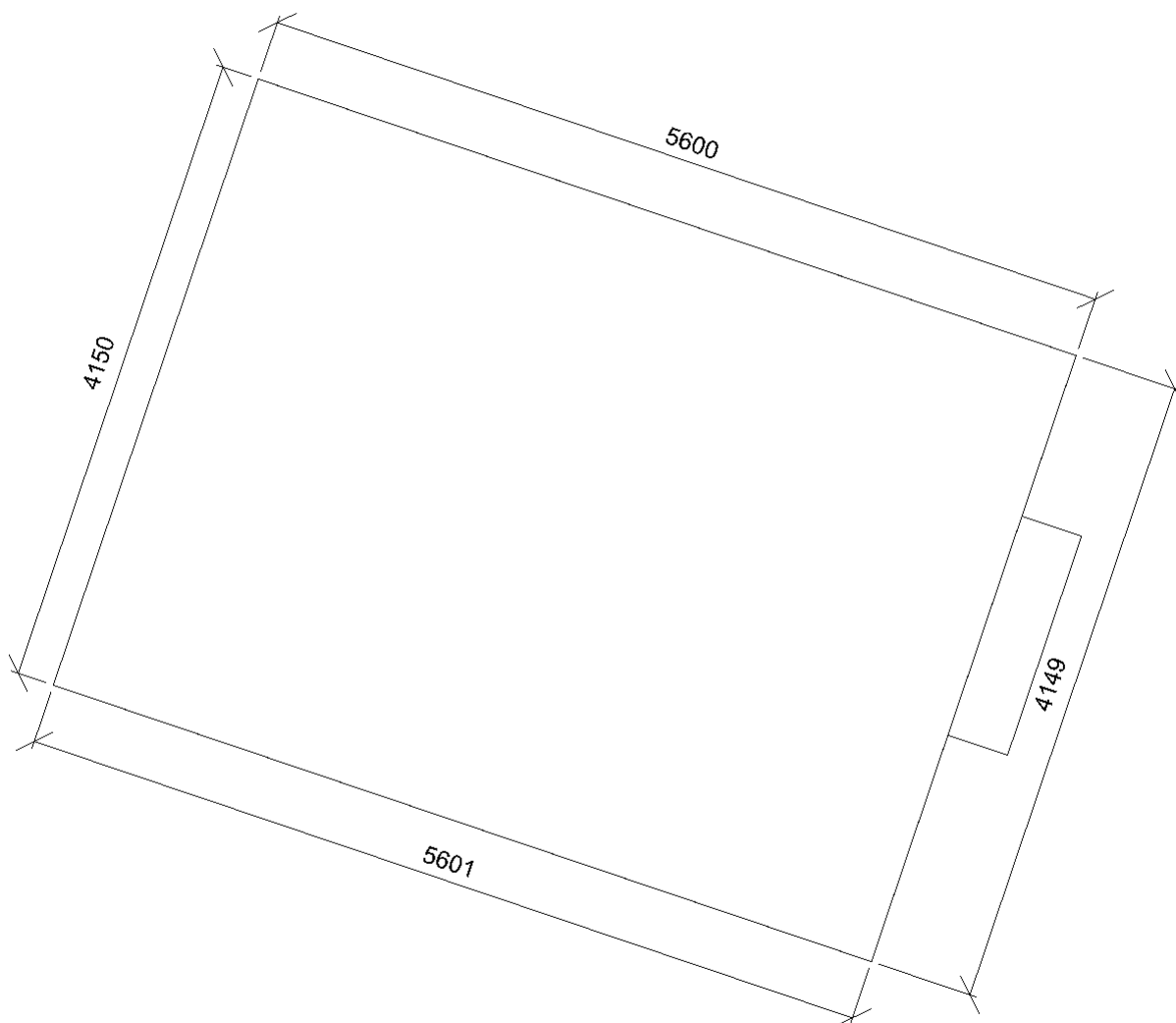
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	23,2 m <sup>2</sup>

### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

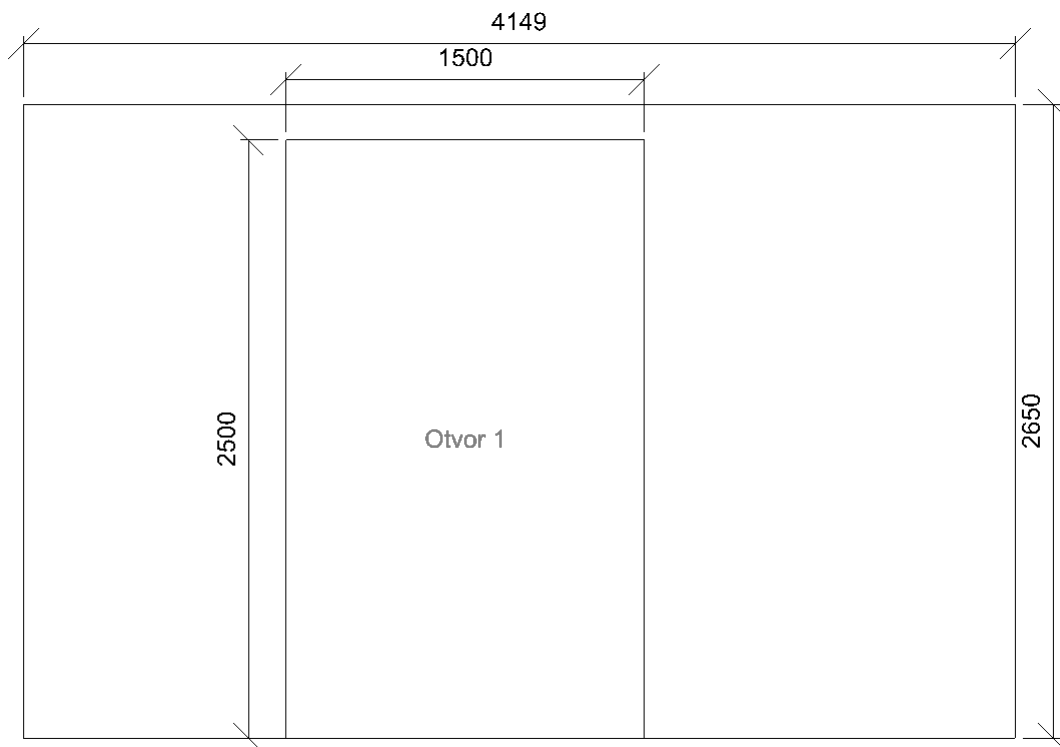


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	408,251148191936	1099,5	0,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1

## Stěna 3



## Místnost 2 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

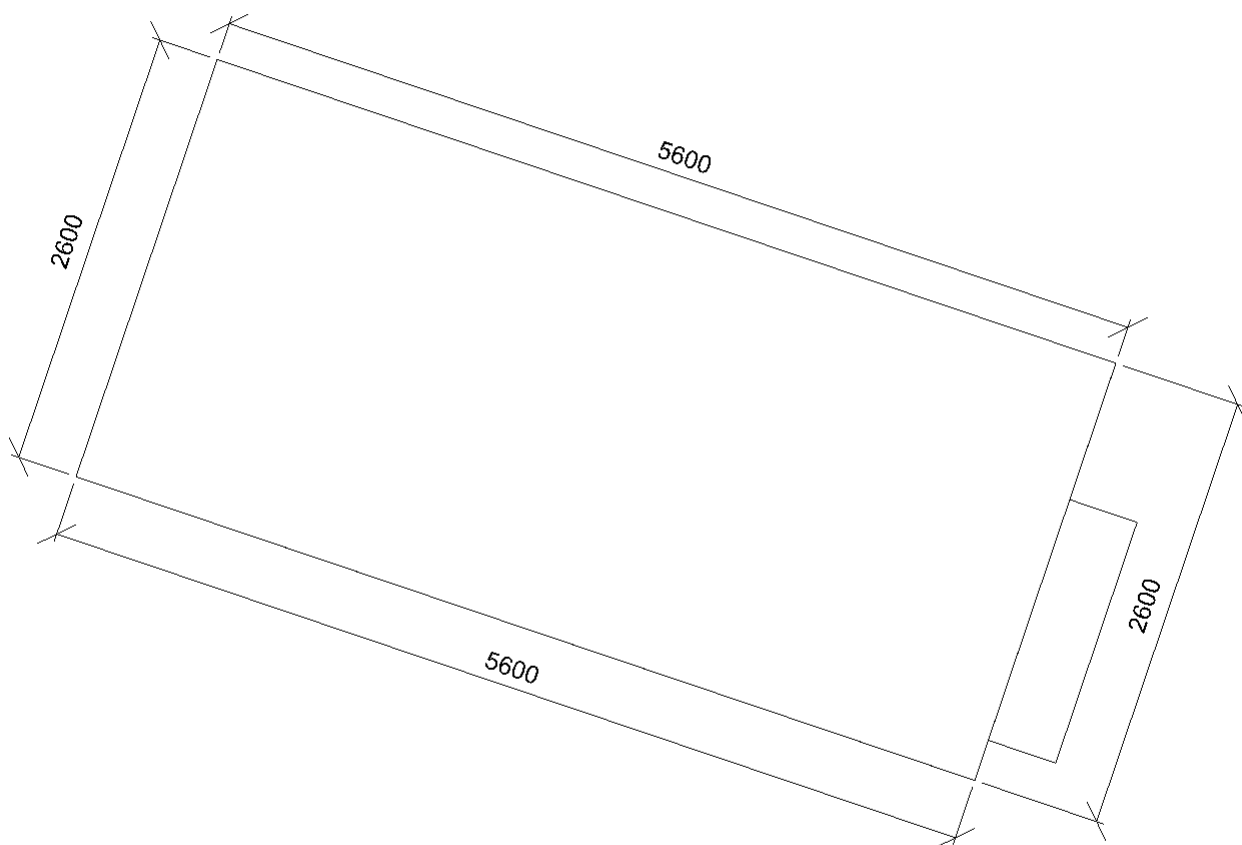
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	14,6 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

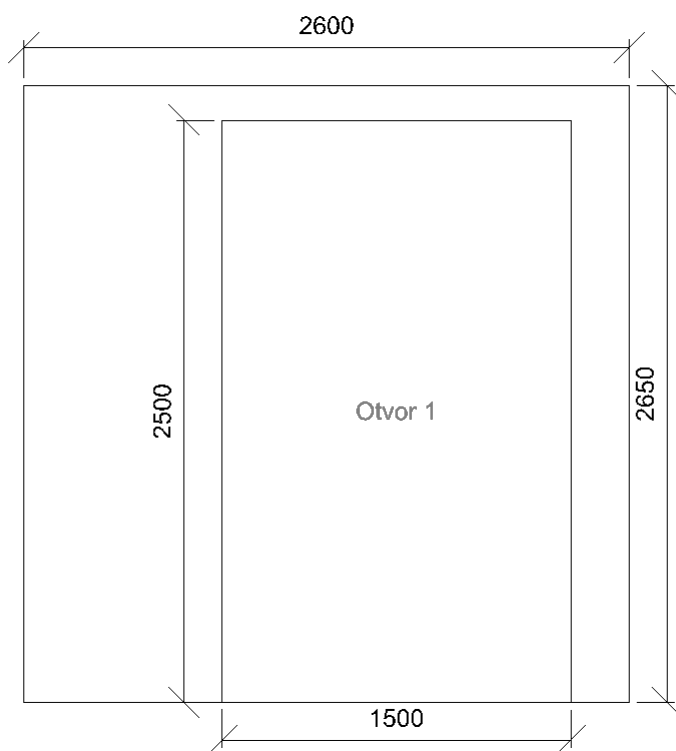


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	420	850,0	0,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1

## Stěna 3



### Místnost 3 - místnost

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

#### Údržba

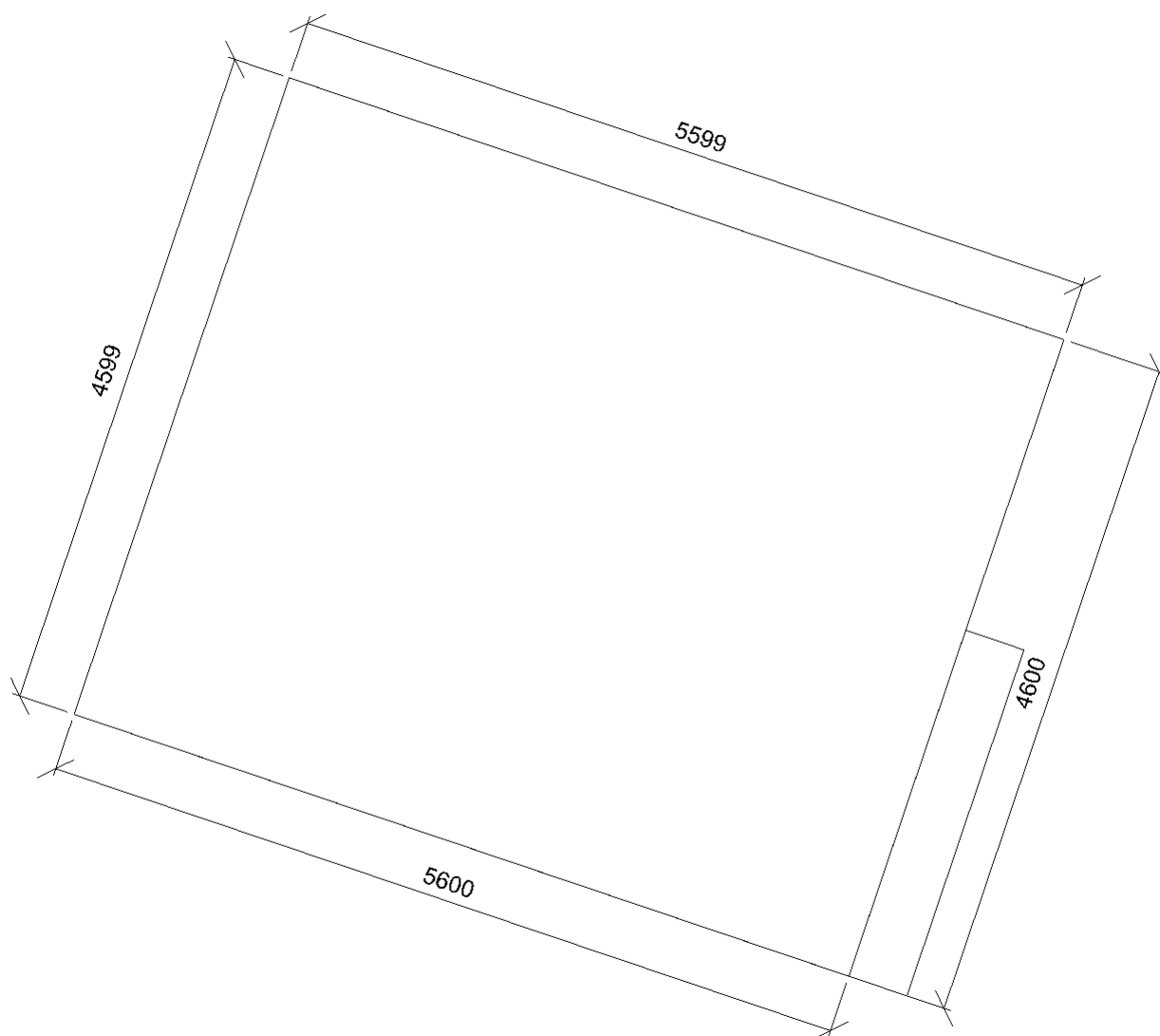
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

#### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	25,8 m <sup>2</sup>

#### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

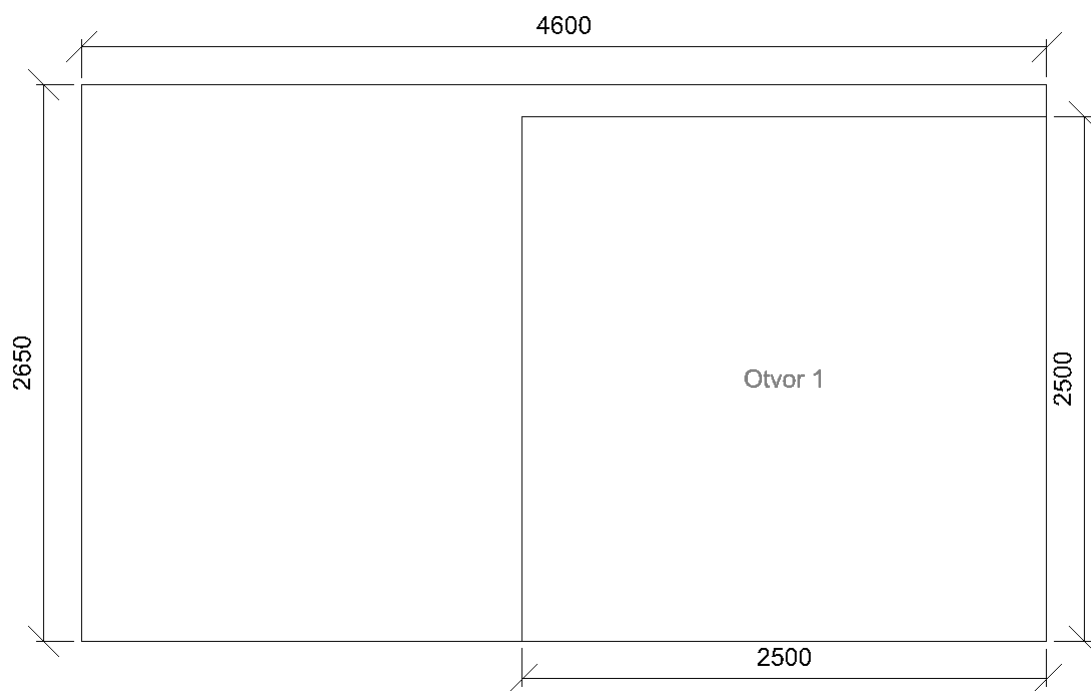


## Otvory

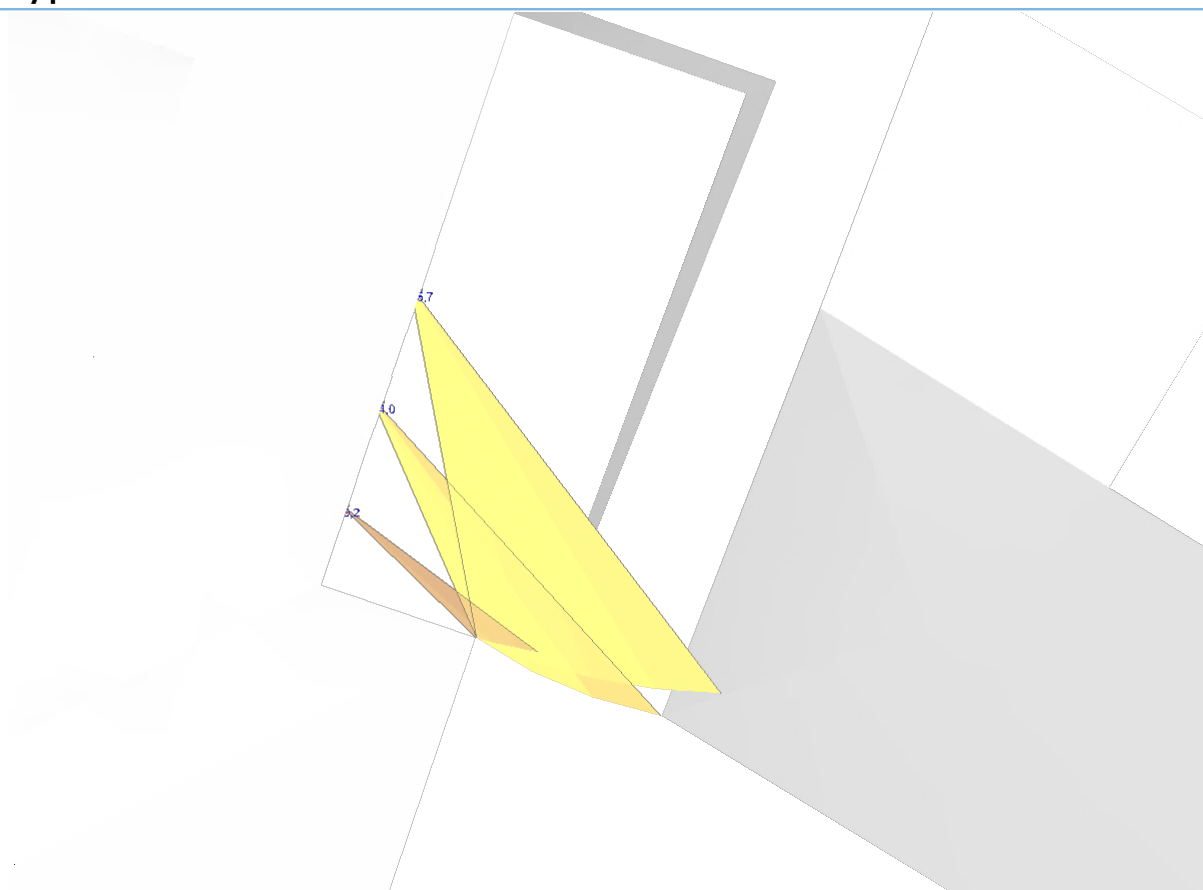
Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	420	2100,1	0,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1

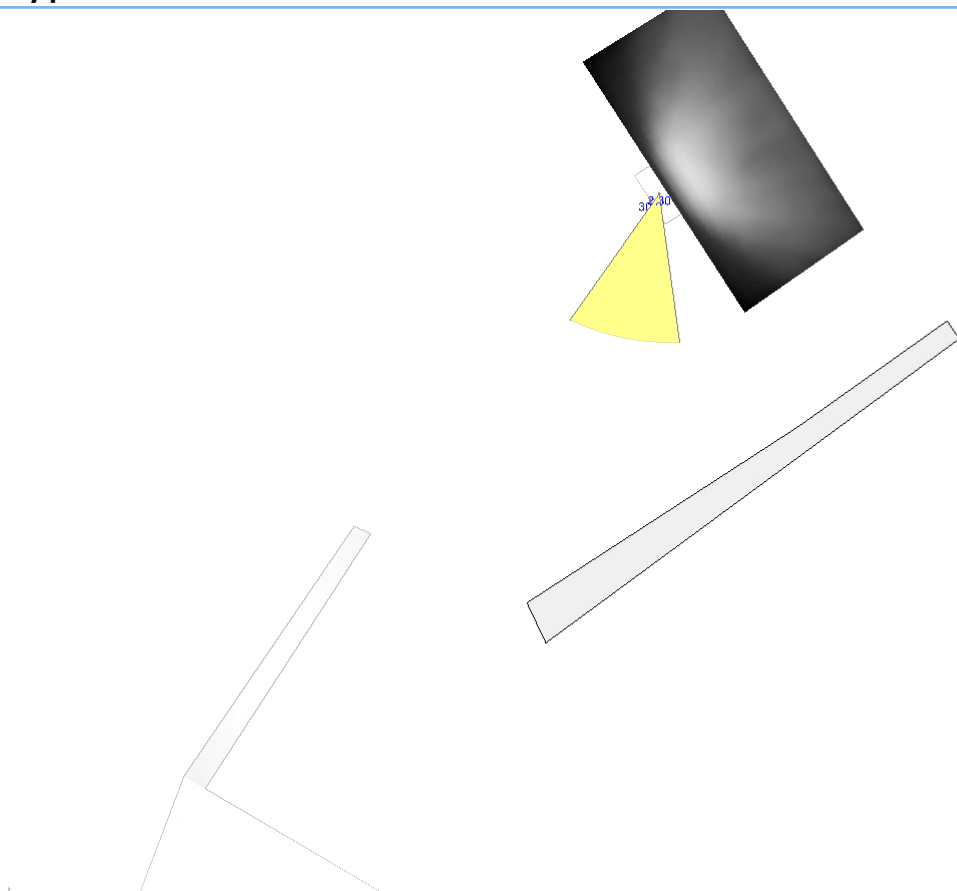
## Stěna 2



## Uložený pohled 1



## Uložený pohled 2





# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

Název	diplomová práce
Popis	
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	11.12.2017
Adresa	praha
Datum výpočtu proslunění	01.03.2017
Úhel k severu	0 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

## Provedené výpočty

- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
  - Výpočet proslunění dle ČSN 73 4301 a ČSN 73 0581
-

## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Přehled výsledků	3
Prostor 1	4
Budova 2	
Proslunění - Budova 2	5
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 2	5
Podlaží 1	
Místnost 1	6
Stěna 2	7
Budova 4	
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4	7
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4	7
Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4	7
Podlaží 1	
Místnost 1	9
Stěna 3	10
Místnost 2	11
Stěna 3	12
Místnost 3	13
Stěna 2	14
Uložený pohled 1	15
Uložený pohled 2	15

## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Prosluněná plocha	Proslunění
Budova 1						
Činitel denní osvětlenosti						
Budova 2						
Činitel denní osvětlenosti	30,1 / 24,0	30,1	30,1	1		
Budova 4						
Činitel denní osvětlenosti	30,1 / 29,0	32,9	35,1	0,86		
Činitel denní osvětlenosti	30,1 / 29,0	32,9	35,1	0,86		
Činitel denní osvětlenosti	30,1 / 29,0	32,9	35,1	0,86		
Budova 2 - Podlaží 1 - Byt 1						
Prosluněná plocha					32,3 / 32,3 m <sup>2</sup>	
Budova 4 - Podlaží 1 - Místnost 1						
Proslunění						0:35 / 1:30
Budova 4 - Podlaží 1 - Místnost 2						
Proslunění						1:16 / 1:30
Budova 4 - Podlaží 1 - Místnost 3						
Proslunění						1:47 / 1:30
Budova 2 - Podlaží 1 - Byt 1 - Místnost 1						
Proslunění						2:30 / 1:30

### Údržba

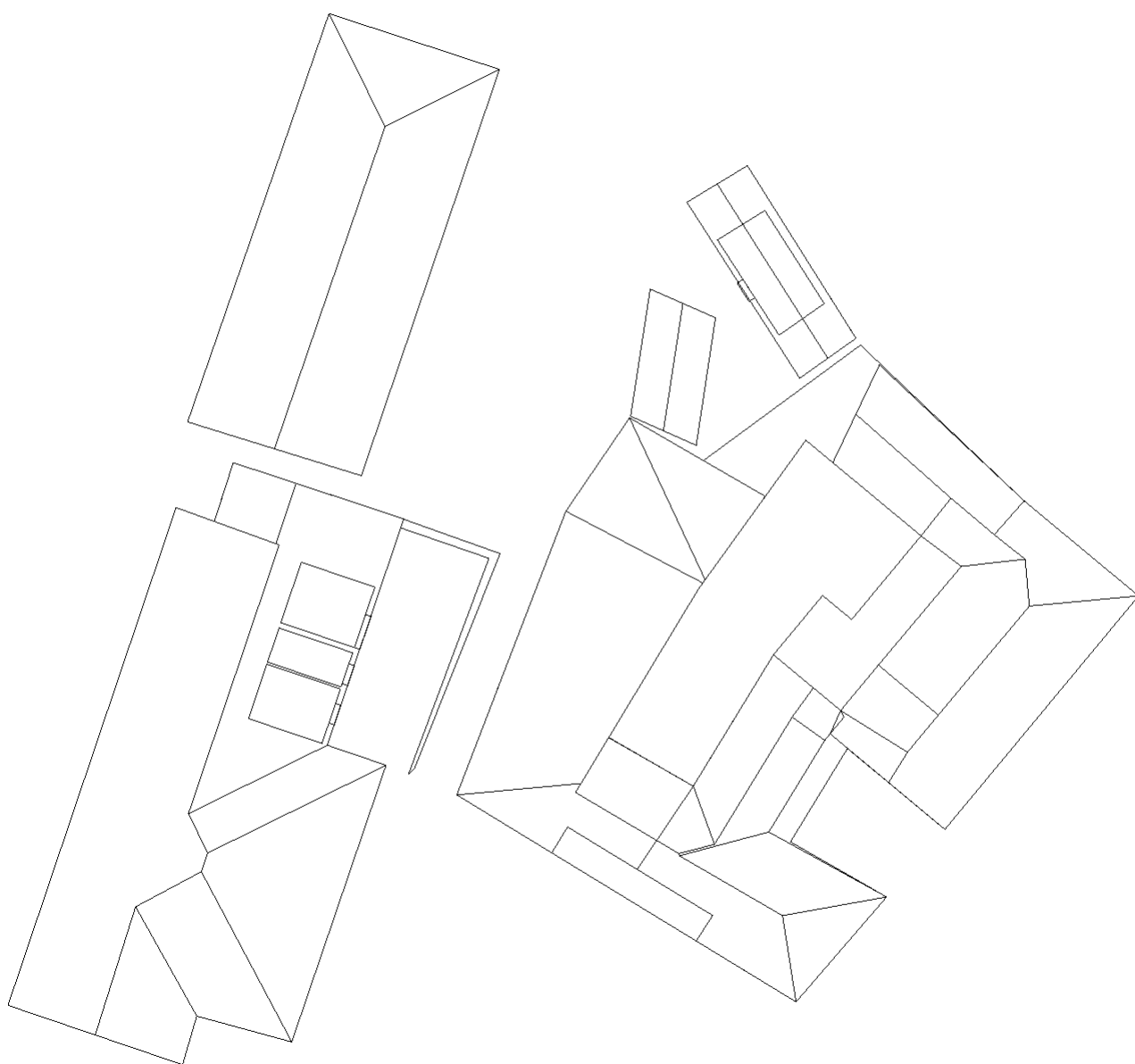
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Obecné

Transformace

### Výpočet

Počet odrazů	2
Dělicí poměr svítidla	10
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	2000 mm



## Proslunění - Budova 2

---

Název	Proslunění	Prosluněná plocha [m <sup>2</sup> ]	Proslunění
Byt 1	2:30 (11:08 - 13:38 )	32,3 / 32,3 (100 %) m <sup>2</sup>	Prosluněn
Místnost 1	2:30 (11:08 - 13:38 )		

## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 2

---

Název	Činitel denní osvětlenosti
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,1

## Místnost 1 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

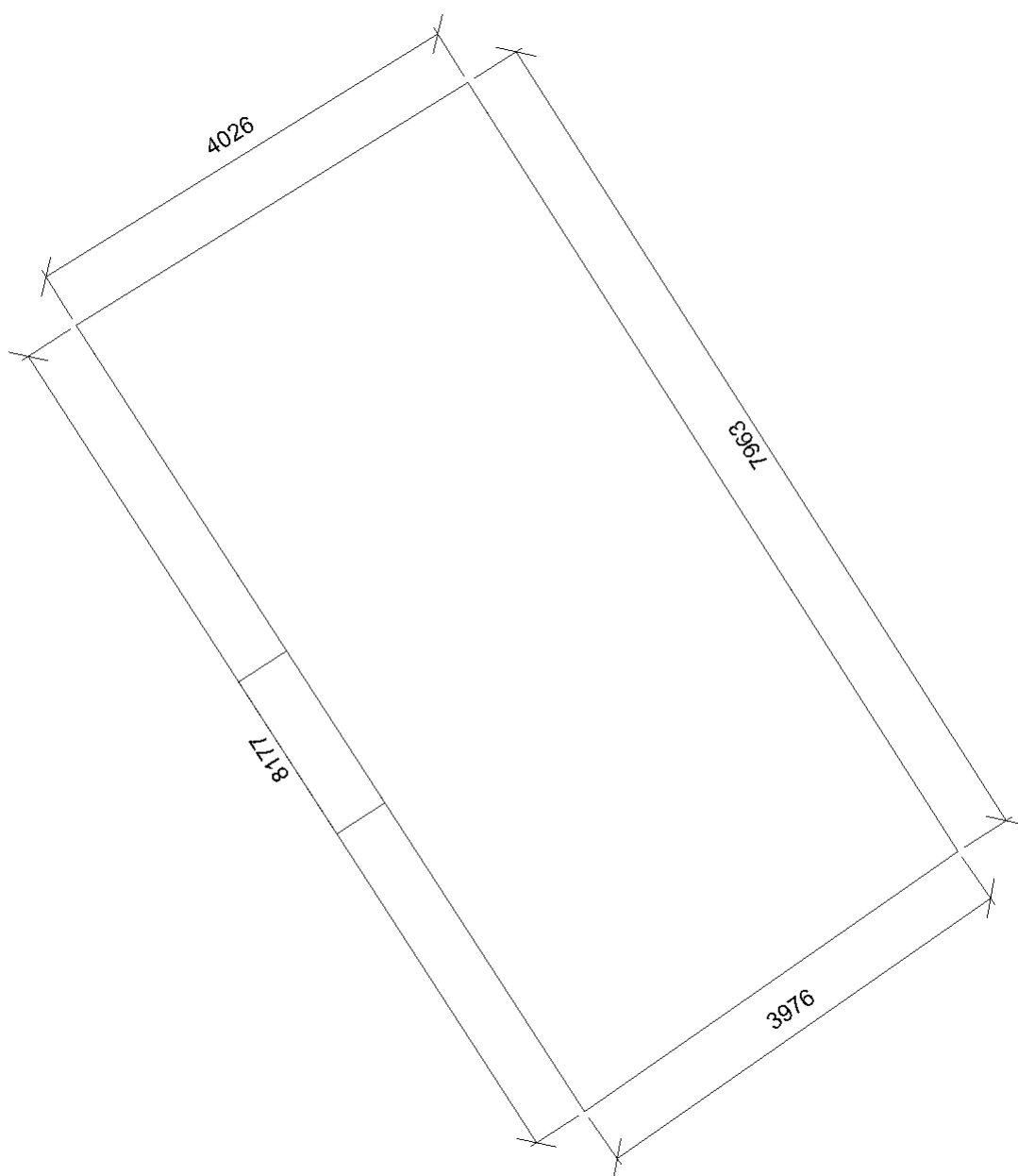
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	32,3 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

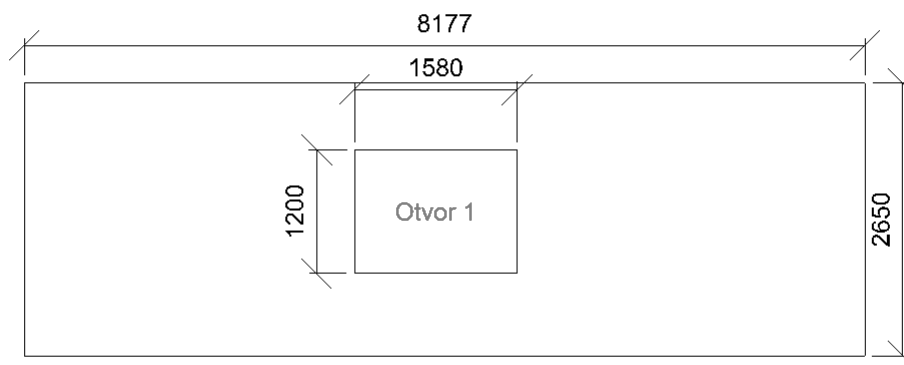


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	500	3212,0	800,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	1	0,75	1	1

## Stěna 2



## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4

Název	Činitel denní osvětlenosti
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,1
Podlaží 1 - Místnost 2 - Otvor 1	33,6
Podlaží 1 - Místnost 3 - Otvor 1	35,1

## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4

Název	Činitel denní osvětlenosti
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,1
Podlaží 1 - Místnost 2 - Otvor 1	33,6
Podlaží 1 - Místnost 3 - Otvor 1	35,1

## Č.D.O. oken z vnější strany - Budova 4

<b>Název</b>	<b>Činitel denní osvětlenosti</b>
Podlaží 1 - Místnost 1 - Otvor 1	30,1
Podlaží 1 - Místnost 2 - Otvor 1	33,6
Podlaží 1 - Místnost 3 - Otvor 1	35,1



## Místnost 1 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

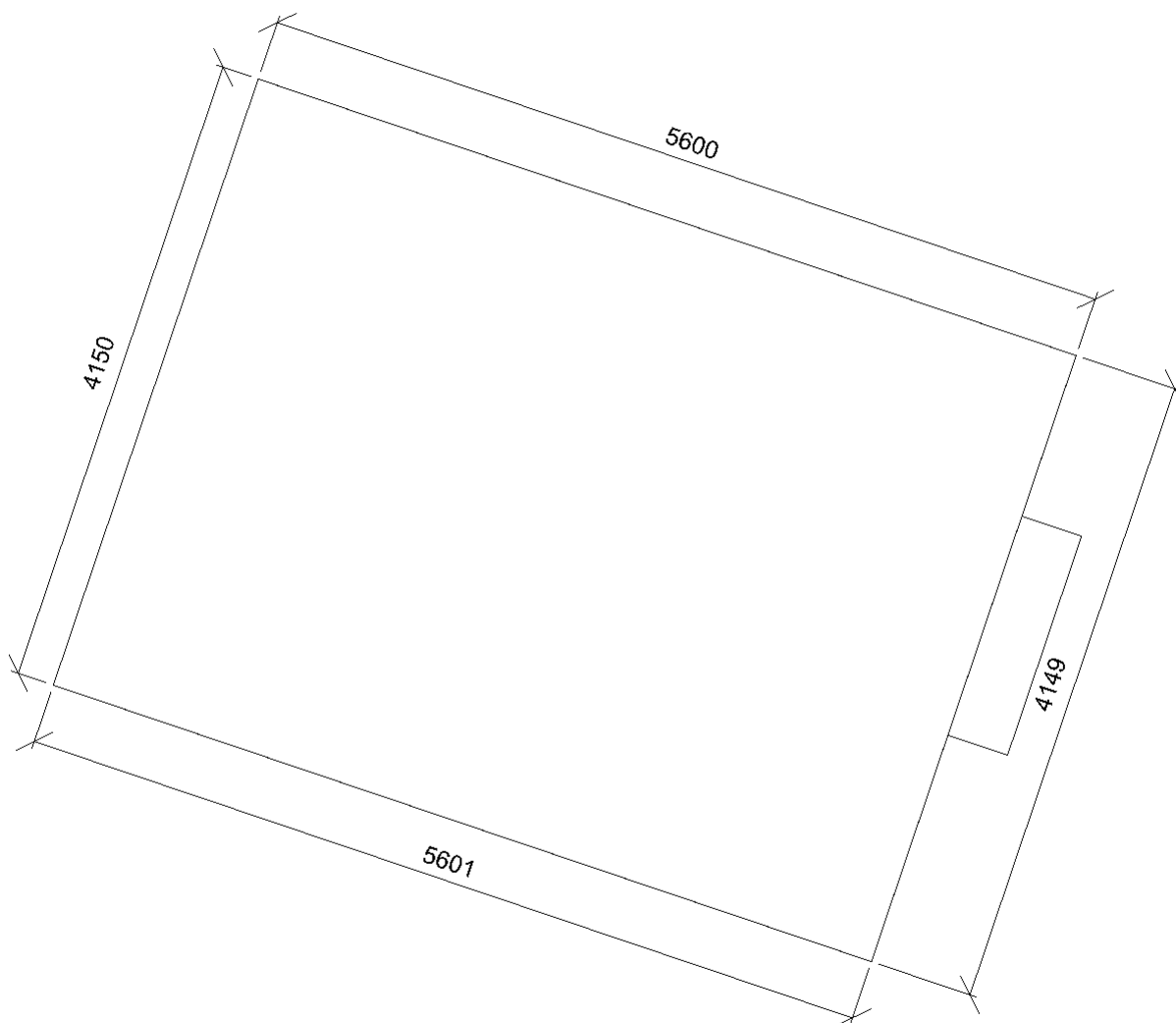
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	23,2 m <sup>2</sup>

### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

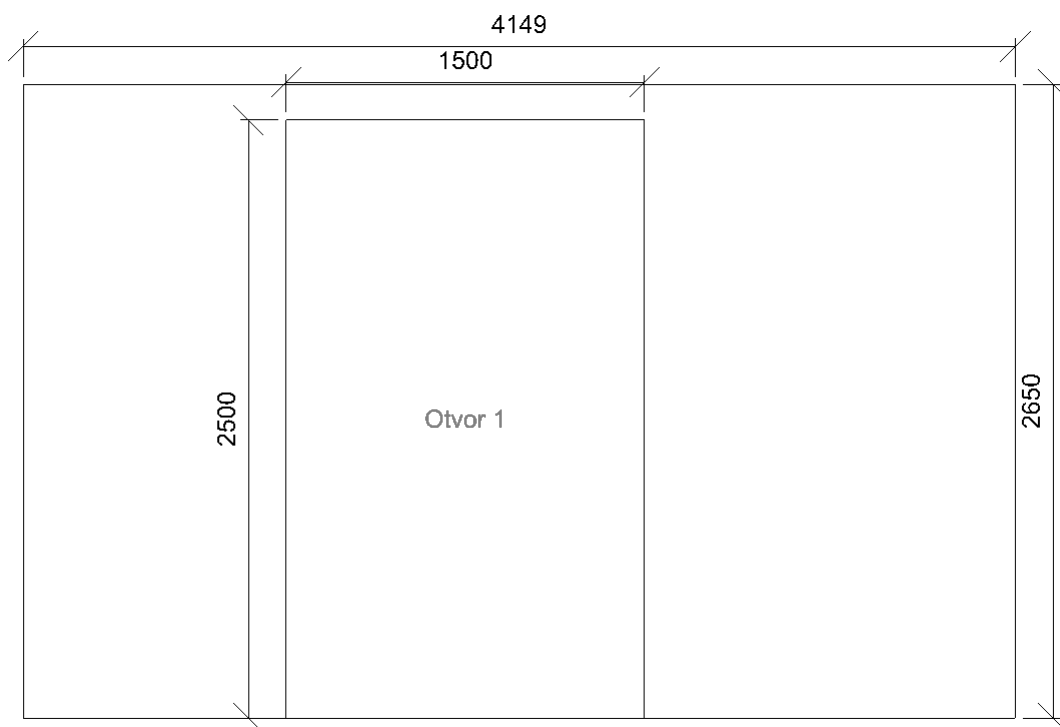


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	408,251148191936	1099,5	0,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1

## Stěna 3



## Místnost 2 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

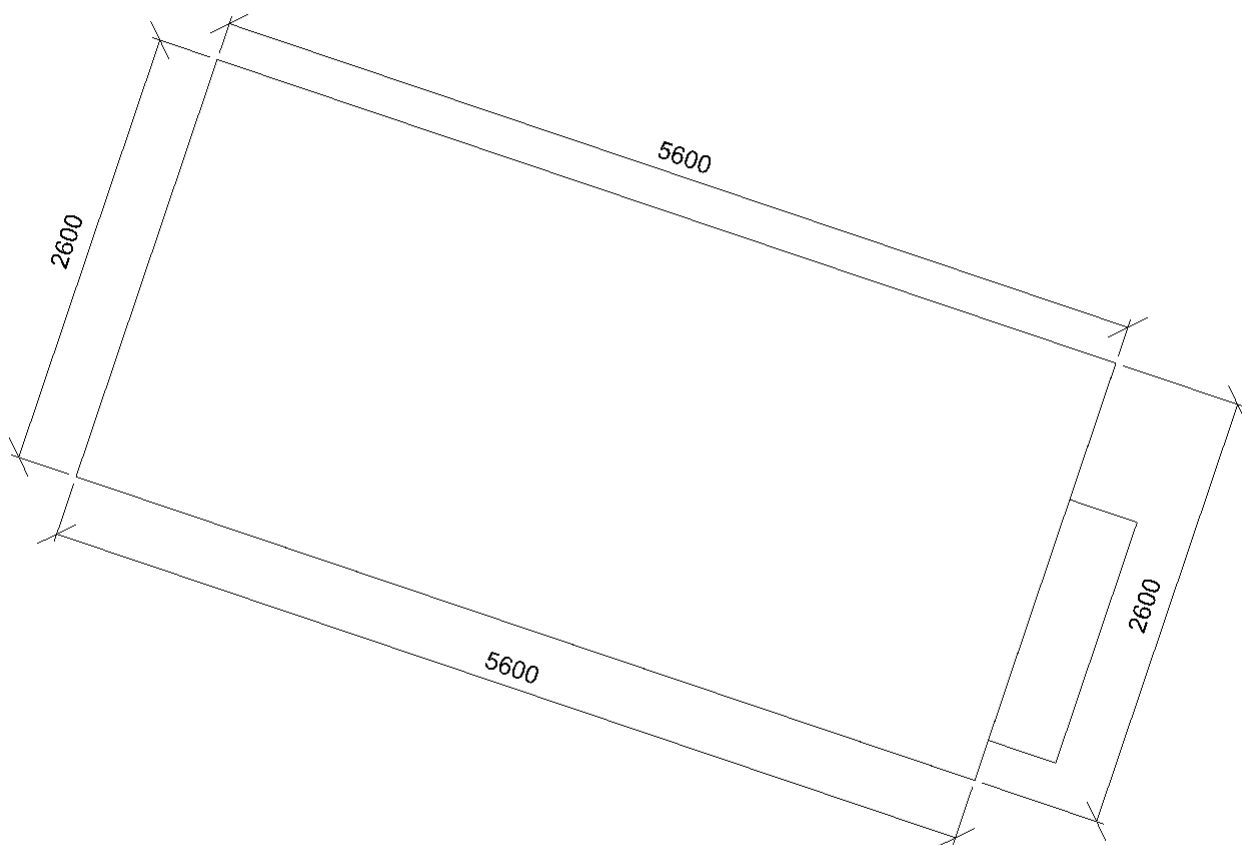
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	14,6 m <sup>2</sup>

### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

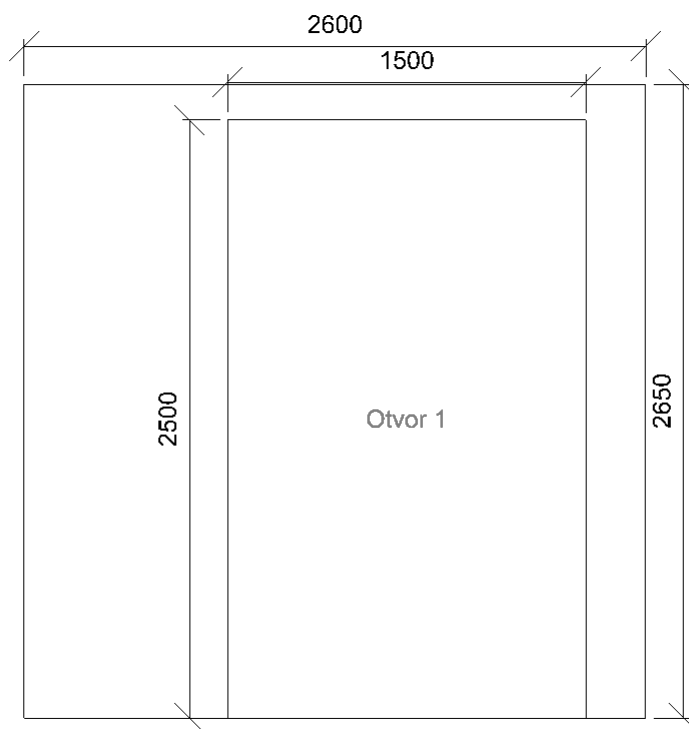


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	420	850,0	0,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1

## Stěna 3



### Místnost 3 - místnost

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

#### Údržba

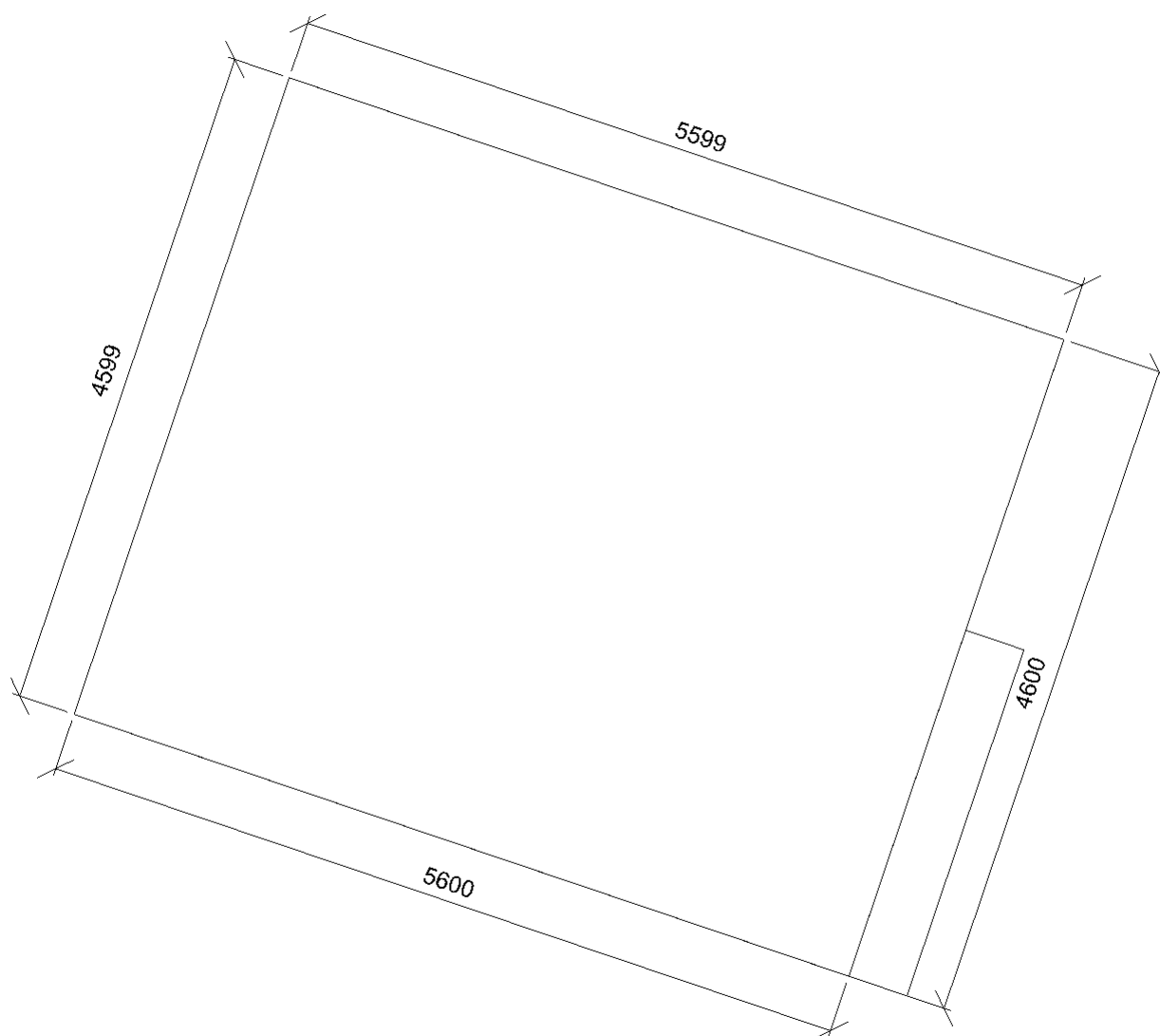
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

#### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	25,8 m <sup>2</sup>

#### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

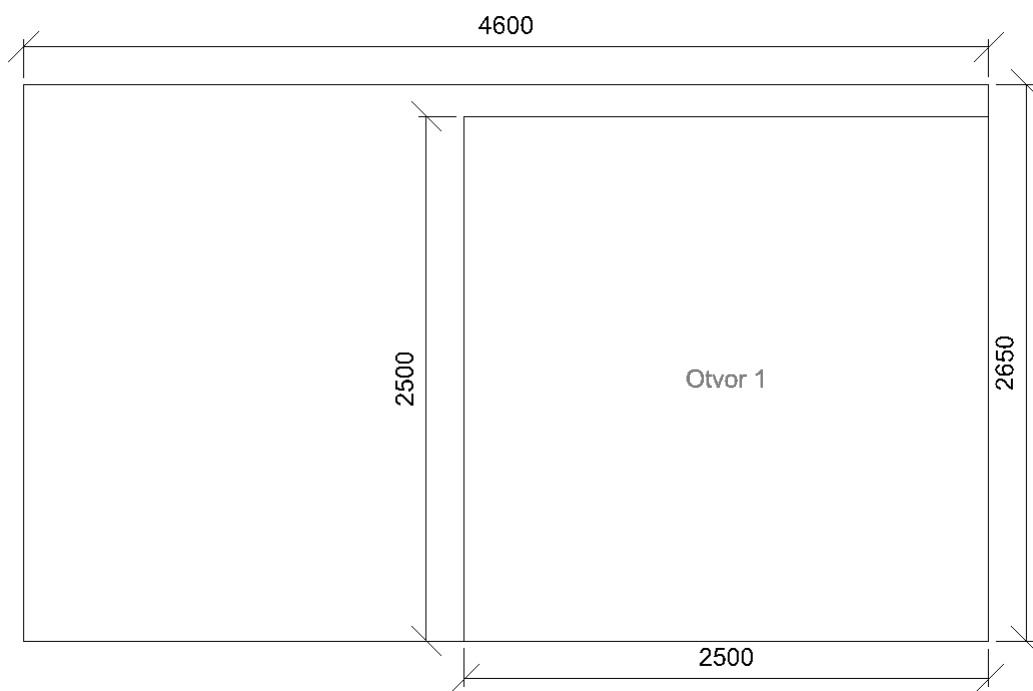


## Otvory

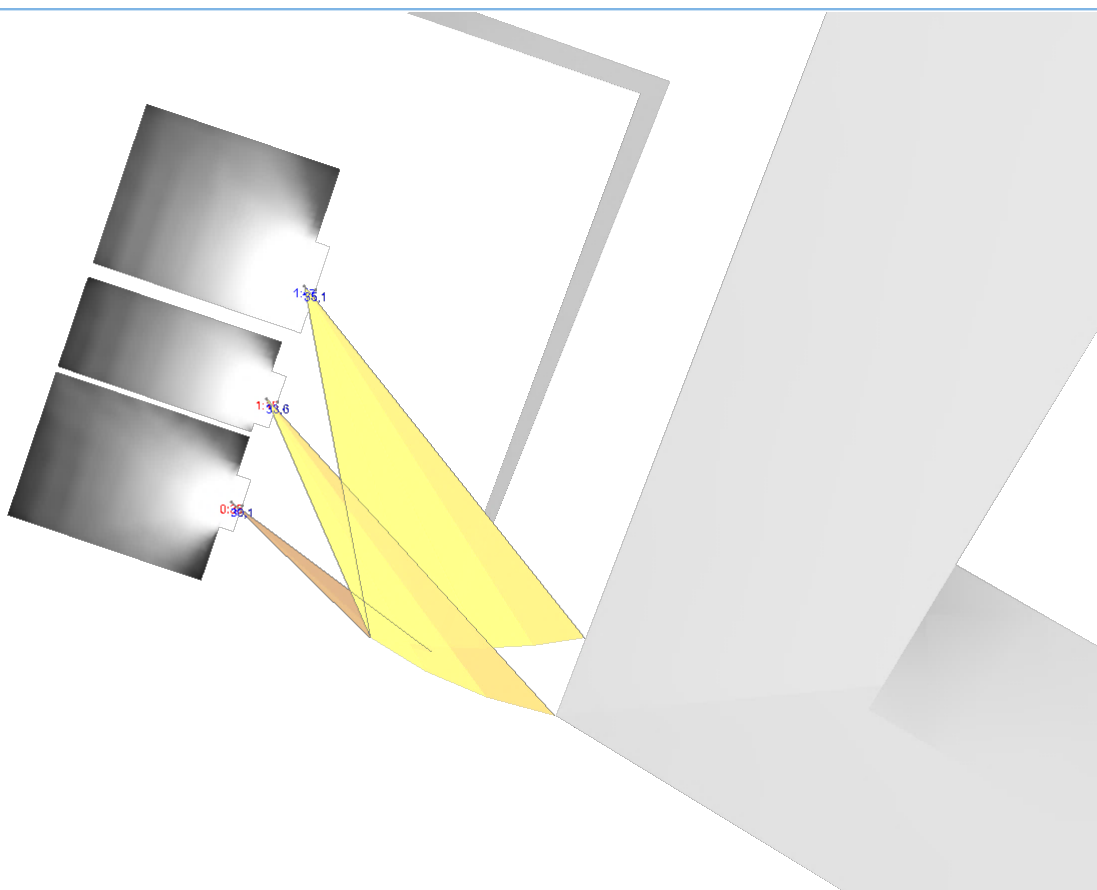
Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	420	2100,1	0,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1

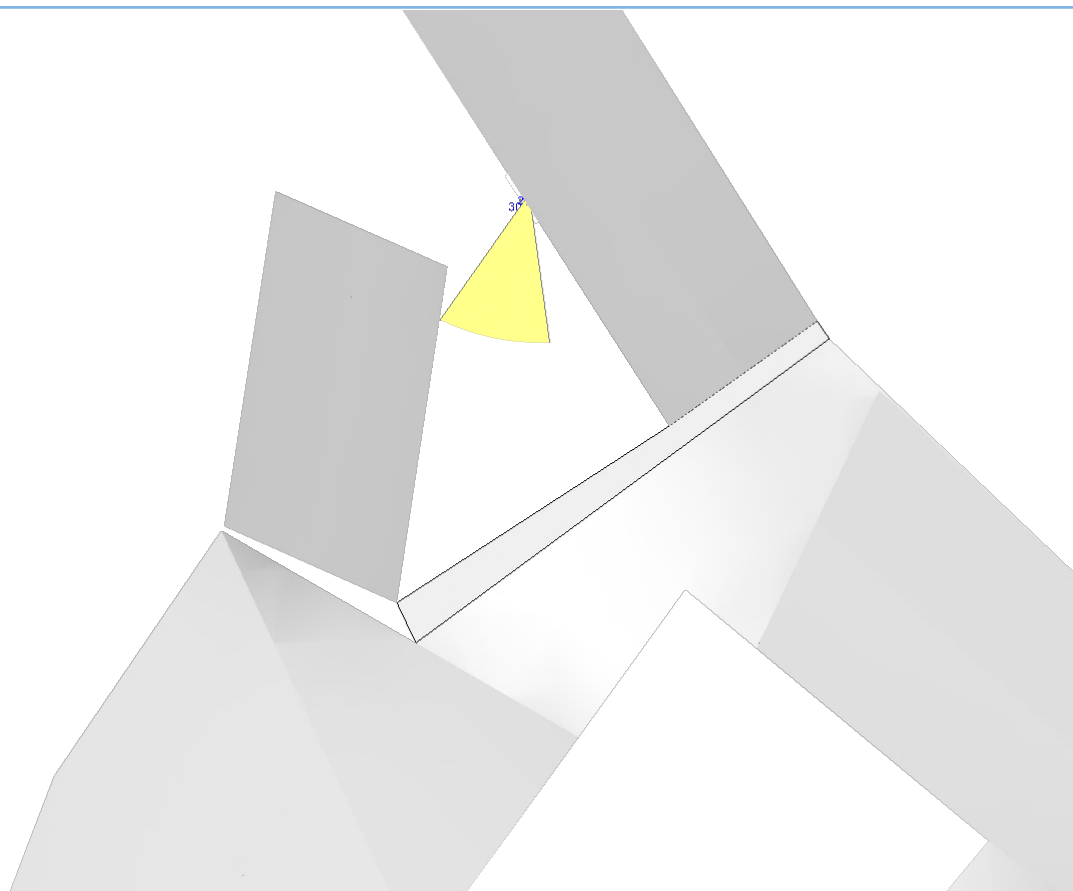
## Stěna 2



**Uložený pohled 1**



**Uložený pohled 2**



# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	diplomová práce
Popis	
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	11.12.2017
Adresa	praha
Datum výpočtu proslunění	01.03.2017
Úhel k severu	0 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

## Provedené výpočty

---

- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
  - Výpočet proslunění dle ČSN 73 4301 a ČSN 73 0581
-



## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Přehled výsledků	3
Prostor 1	4
Budova 1	
Proslunění - Budova 1	5
Podlaží 1	
Místnost 1	6
Činitel denní osvětlenosti	7
Stěna 5	8
Stěna 6	9
Místnost 2	10
Činitel denní osvětlenosti	11
Stěna 2	12
Místnost 1	13
Činitel denní osvětlenosti	14
Stěna 3	15
Stěna 5	16
Místnost 2	17
Činitel denní osvětlenosti	18
Stěna 5	19
Místnost 2	20
Činitel denní osvětlenosti	21
Stěna 4	22
Místnost 3	23
Činitel denní osvětlenosti	24
Stěna 5	25
Místnost 3	26
Činitel denní osvětlenosti	27
Stěna 4	28
Místnost 4	29
Činitel denní osvětlenosti	30
Stěna 6	31
Místnost 3	32
Činitel denní osvětlenosti	33
Stěna 4	34
Místnost 4	35
Činitel denní osvětlenosti	36
Stěna 1	37
Uložený pohled 1	38
Uložený pohled 2	38
Uložený pohled 3	39
Uložený pohled 4	39

## Přehled výsledků

Název	Prosluněná plocha	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Proslunění
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 1						
Prosluněná plocha	0,0 / 36,3 m <sup>2</sup>					
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 2						
Prosluněná plocha	77,9 / 77,9 m <sup>2</sup>					
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 3						
Prosluněná plocha	51,3 / 72,2 m <sup>2</sup>					
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 1 - Místnost 1						
Činitel denní osvětlenosti		0,9 / 0,7	1,1 / 0,9	1,2	0,77	
okno A - Proslunění						0:00 / 1:30
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 1 - Místnost 2						
okno B - Proslunění						0:00 / 1:30
Činitel denní osvětlenosti		0,9 / 0,7	0,9 / 0,9	1,0	0,9	
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 2 - Místnost 2						
Činitel denní osvětlenosti		1,0 / 0,7	1,1 / 0,9	1,3	0,74	
Proslunění						1:42 / 1:30
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 2 - Místnost 3						
Činitel denní osvětlenosti		1,1 / 0,7	1,6 / 0,9	2,1	0,53	
Proslunění						3:15 / 1:30
Proslunění						2:36 / 1:30
Činitel denní osvětlenosti		1,2 / 0,7	1,5 / 0,9	1,8	0,63	
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 2 - Místnost 4						
Proslunění						3:18 / 1:30
Činitel denní osvětlenosti		0,9 / 0,7	1,1 / 0,9	1,2	0,77	
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 3 - Místnost 1						
Proslunění						3:14 / 1:30
Činitel denní osvětlenosti		1,3 / 0,7	1,4 / 0,9	1,5	0,9	
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 3 - Místnost 2						
Proslunění						0:00 / 1:30
Činitel denní osvětlenosti		0,9 / 0,7	0,9 / 0,9	0,9	1	
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 3 - Místnost 3						
Proslunění						0:00 / 1:30
Činitel denní osvětlenosti		0,9 / 0,7	0,9 / 0,9	0,9	0,97	
Budova 1 - Podlaží 1 - Byt 3 - Místnost 4						
Činitel denní osvětlenosti		0,9 / 0,7	0,9 / 0,9	1,0	0,91	
Proslunění						2:59 / 1:30

## Prostor 1 - prostor

### Údržba

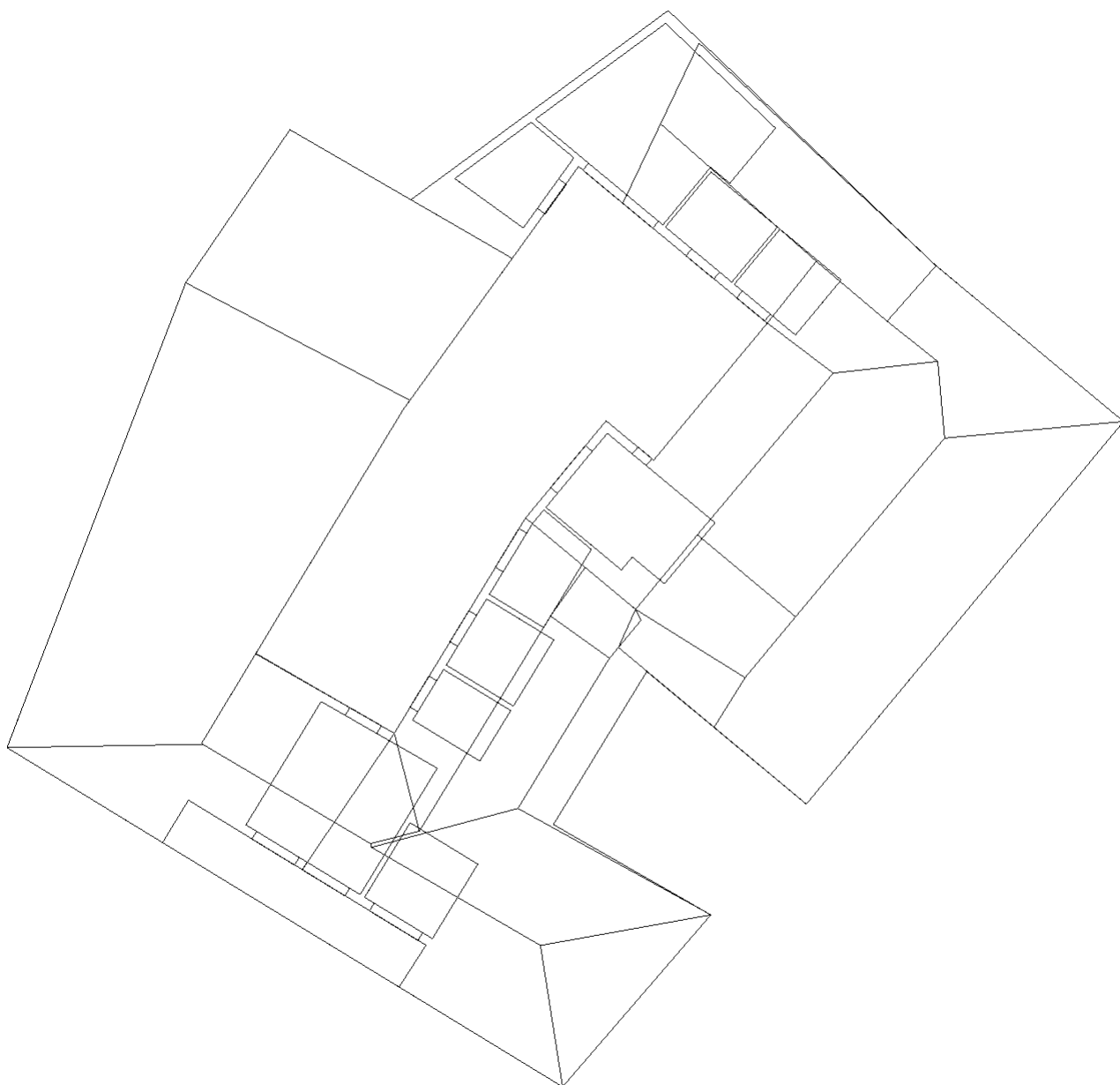
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Obecné

Transformace

### Výpočet

Počet odrazů	2
Dělicí poměr svítidla	10
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	1800 mm



## Proslunění - Budova 1

---

Název	Proslunění	Prosluněná plocha [m <sup>2</sup> ]	Proslunění
Byt 1	0:00	0,0 / 36,3 (0 %) m <sup>2</sup>	Neprosluněn
Místnost 1	0:00		
Místnost 2	0:00		
Byt 2	1:42 (10:29 - 12:11 )	77,9 / 77,9 (100 %) m <sup>2</sup>	Prosluněn
Místnost 2	1:42 (10:29 - 12:11 )		
Místnost 3	3:15 (11:45 - 15:00 )		
Místnost 4	3:18 (10:52 - 14:10 )		
Místnost 3	2:36 (12:47 - 15:23 )		
Byt 3	3:14 (13:38 - 16:52 )	51,3 / 72,2 (71 %) m <sup>2</sup>	Prosluněn
Místnost 1	3:14 (13:38 - 16:52 )		
Místnost 2	0:00		
Místnost 3	0:00		
Místnost 4	2:59 (13:53 - 16:52 )		

## Místnost 1 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

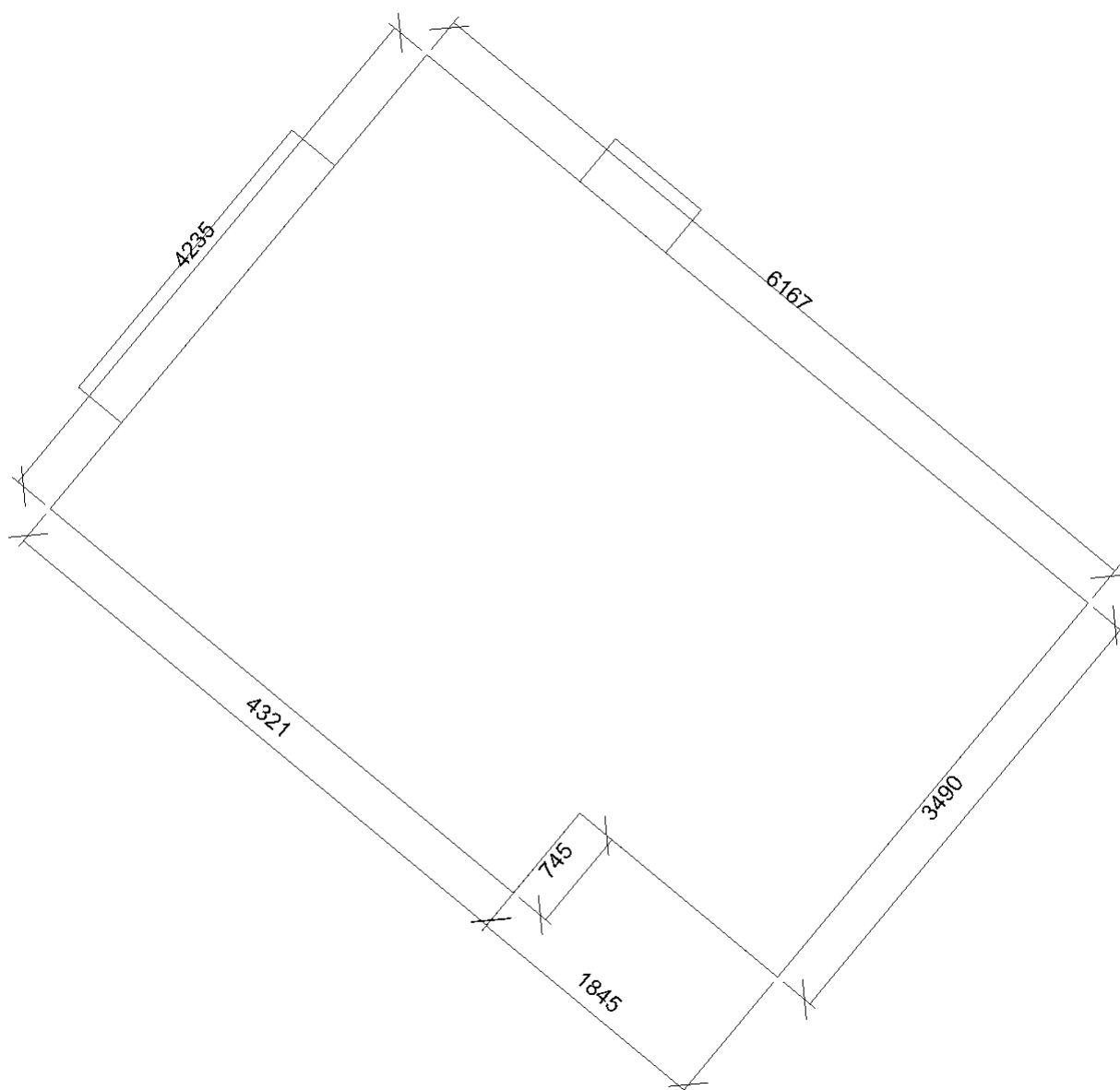
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	24,7 m <sup>2</sup>

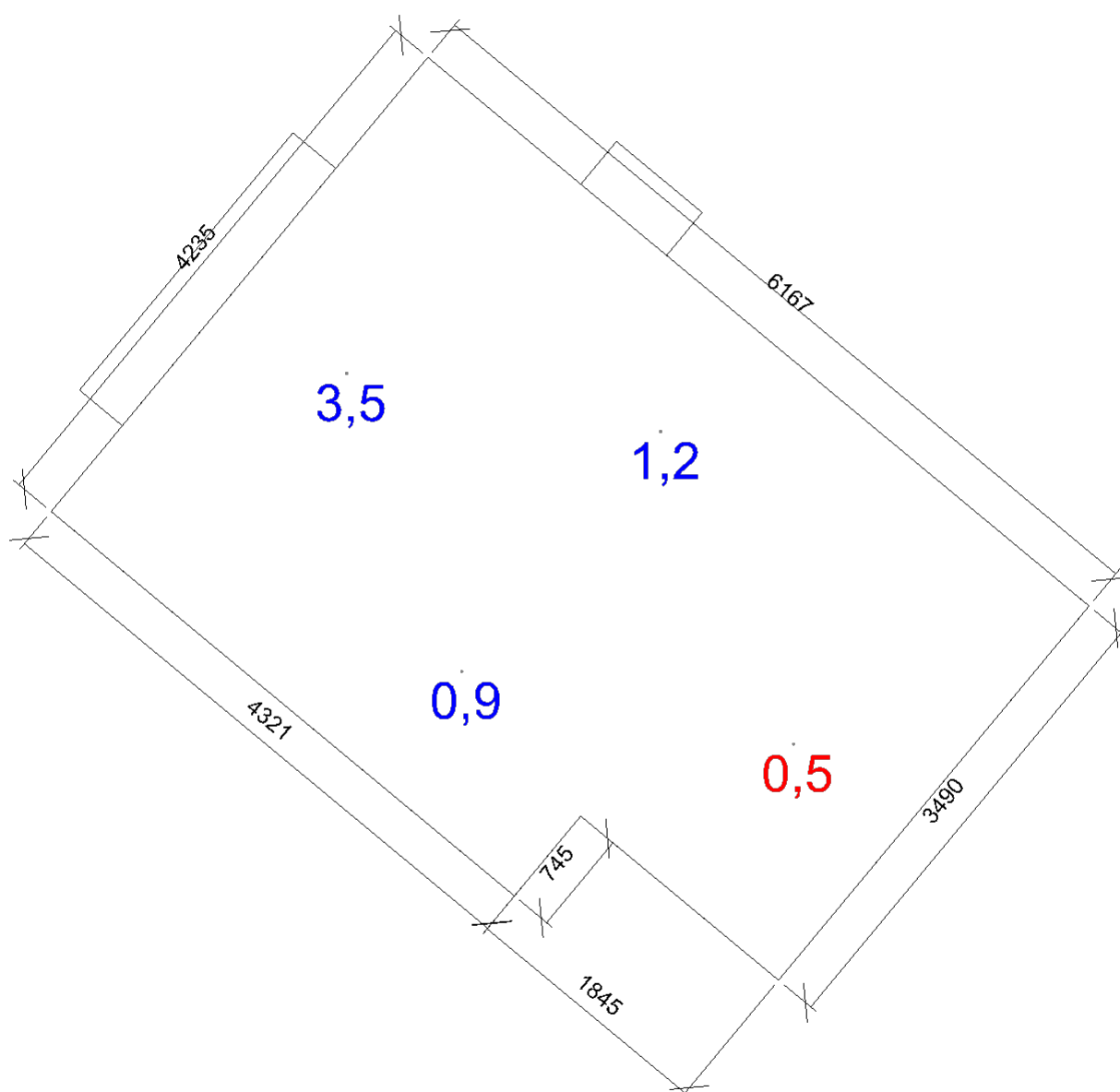
### Odraznost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	0,9
Průměrná hodnota	1,1
Maximální hodnota	1,2
Rovnoměrnost	0,77
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

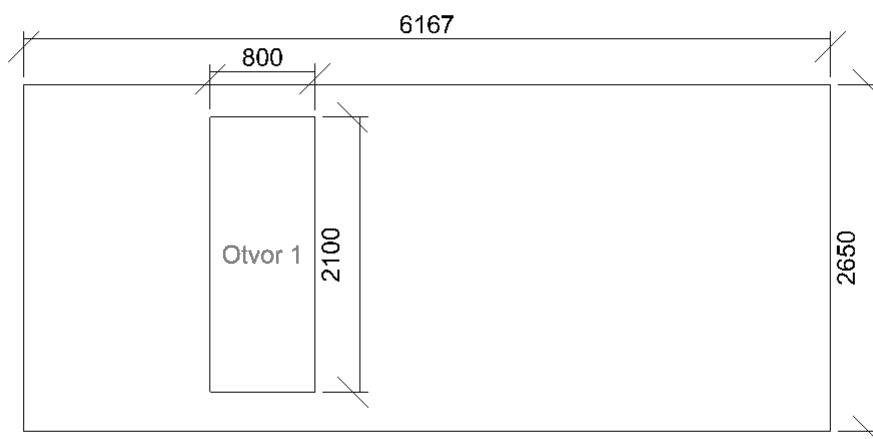


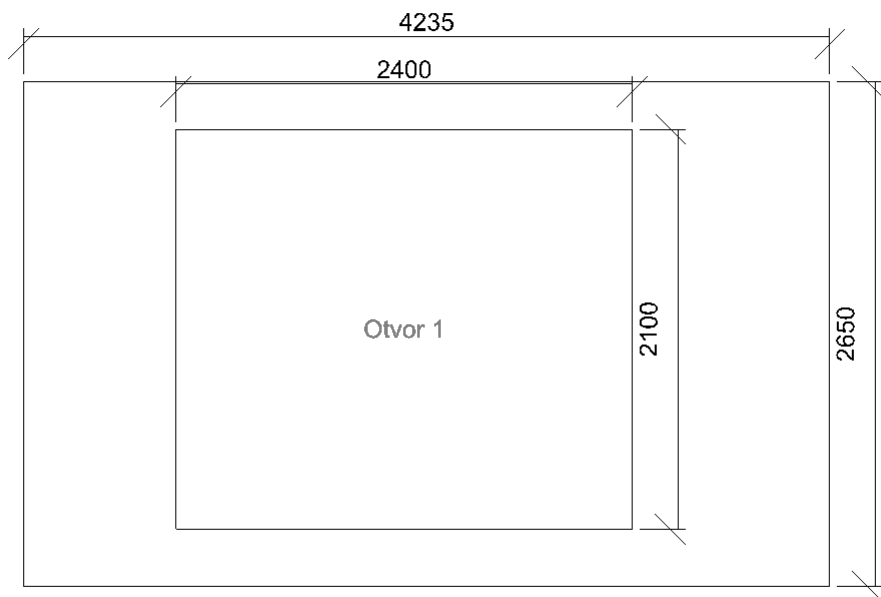
## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	400	1426,7	300,0 mm 0,0 °
Otvor 1	400	800,4	300,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,85	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,85	1	1

## Stěna 5







## Místnost 2 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

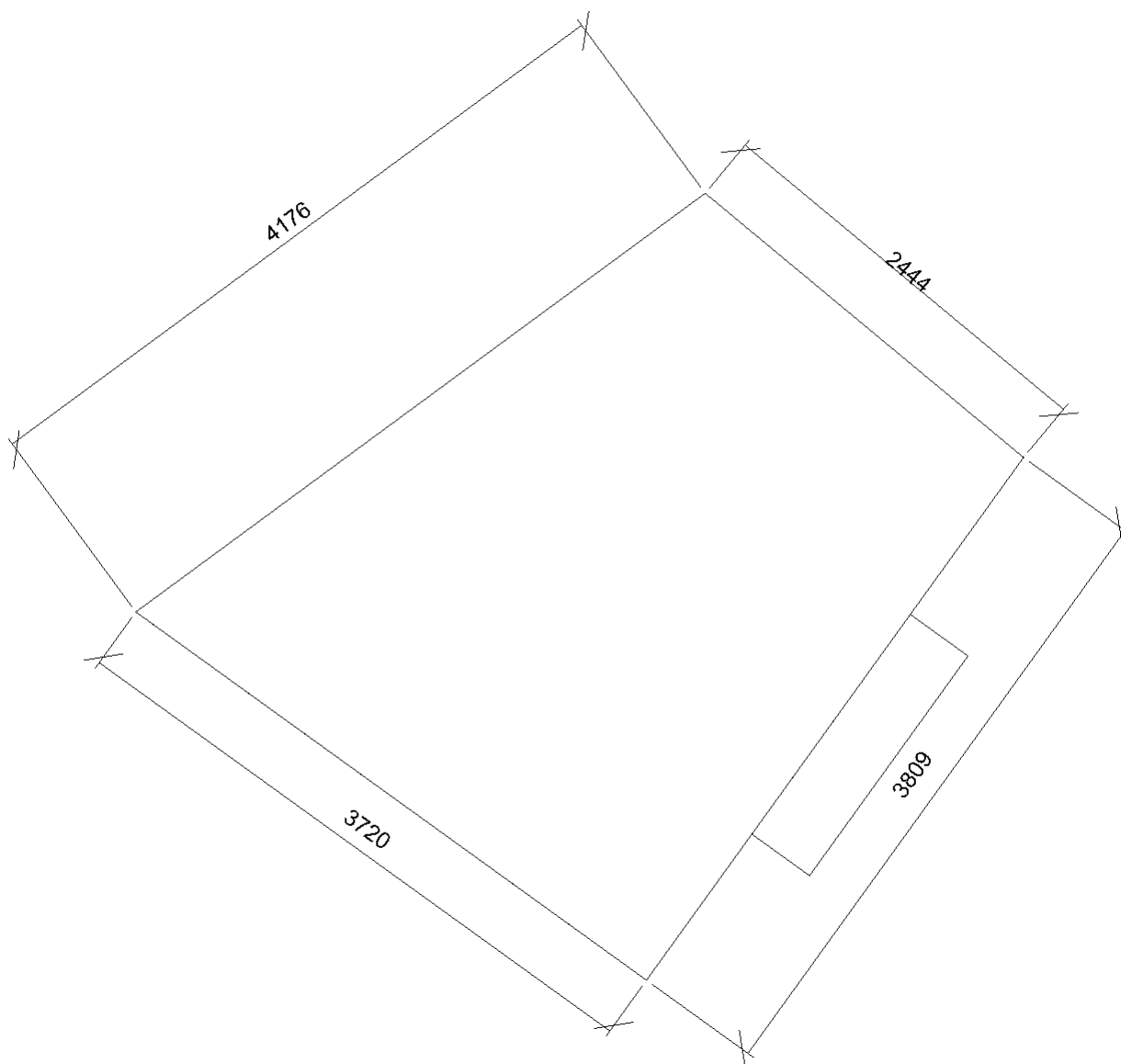
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	12,0 m <sup>2</sup>

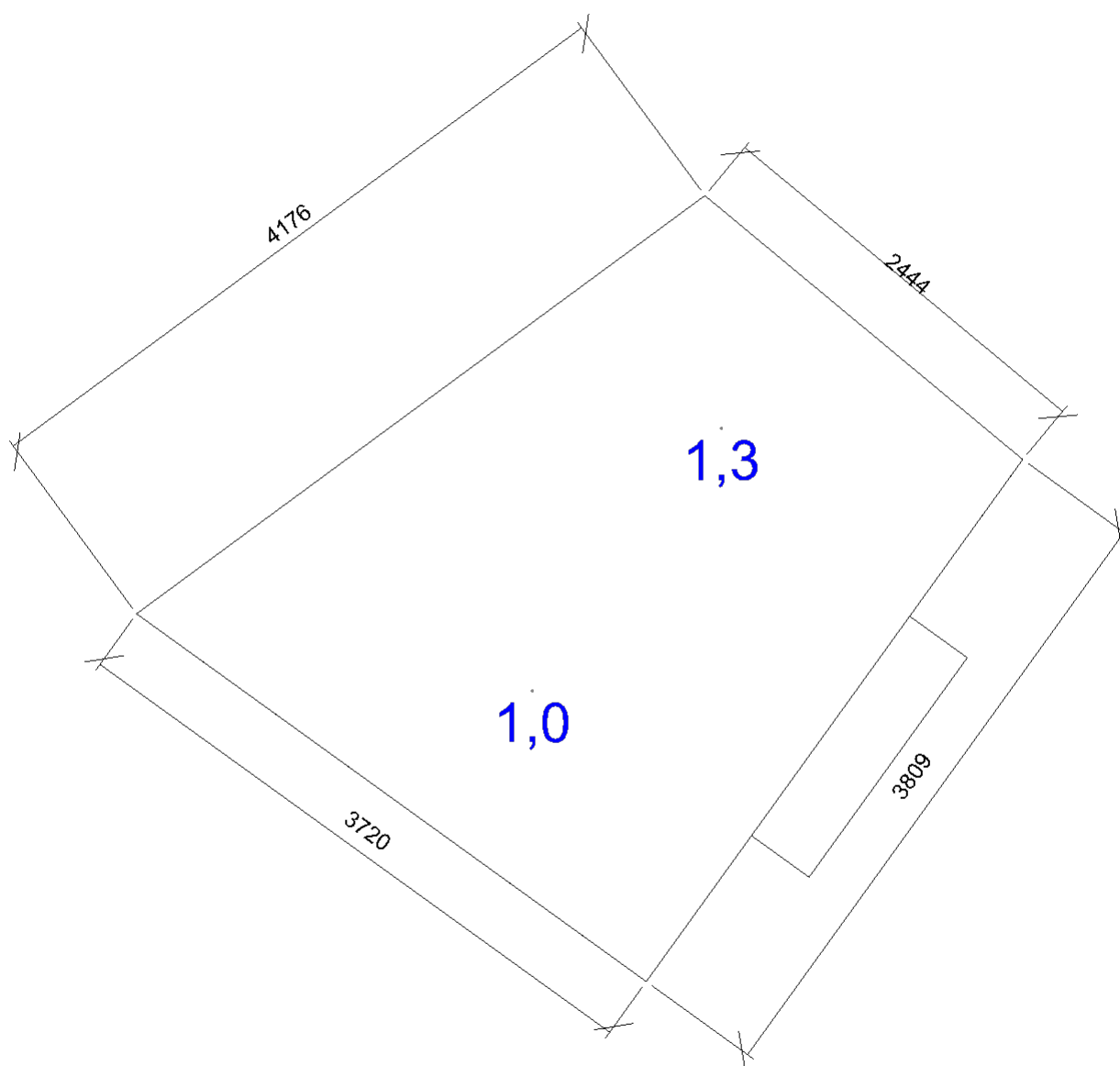
### Odrážnost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	1,0
Průměrná hodnota	1,1
Maximální hodnota	1,3
Rovnoměrnost	0,74
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

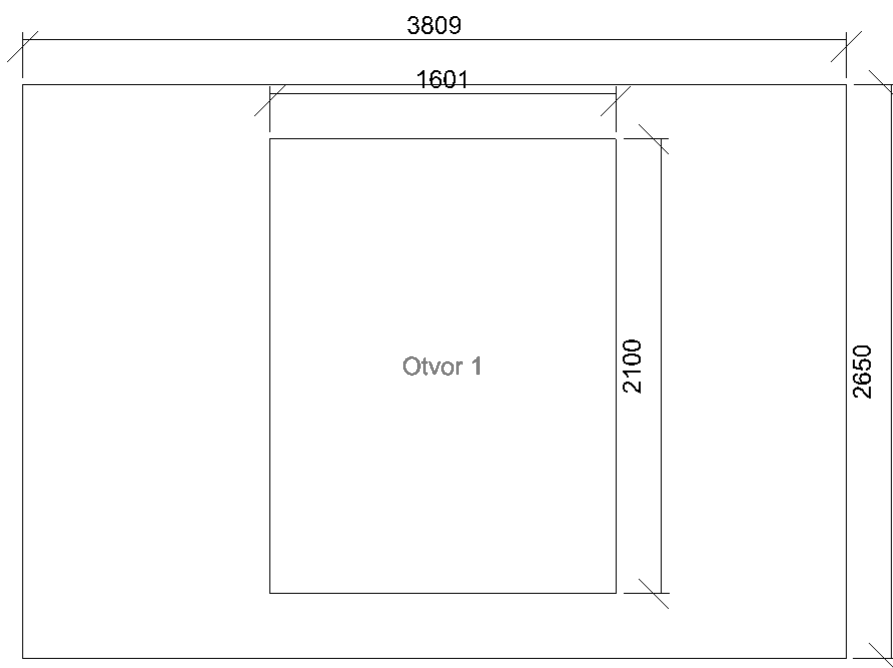


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm] Posunutí				Otočení
Otvor 1	420	1143,4	300,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,85	1	1

## Stěna 2



## Místnost 1 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	300 mm

### Údržba

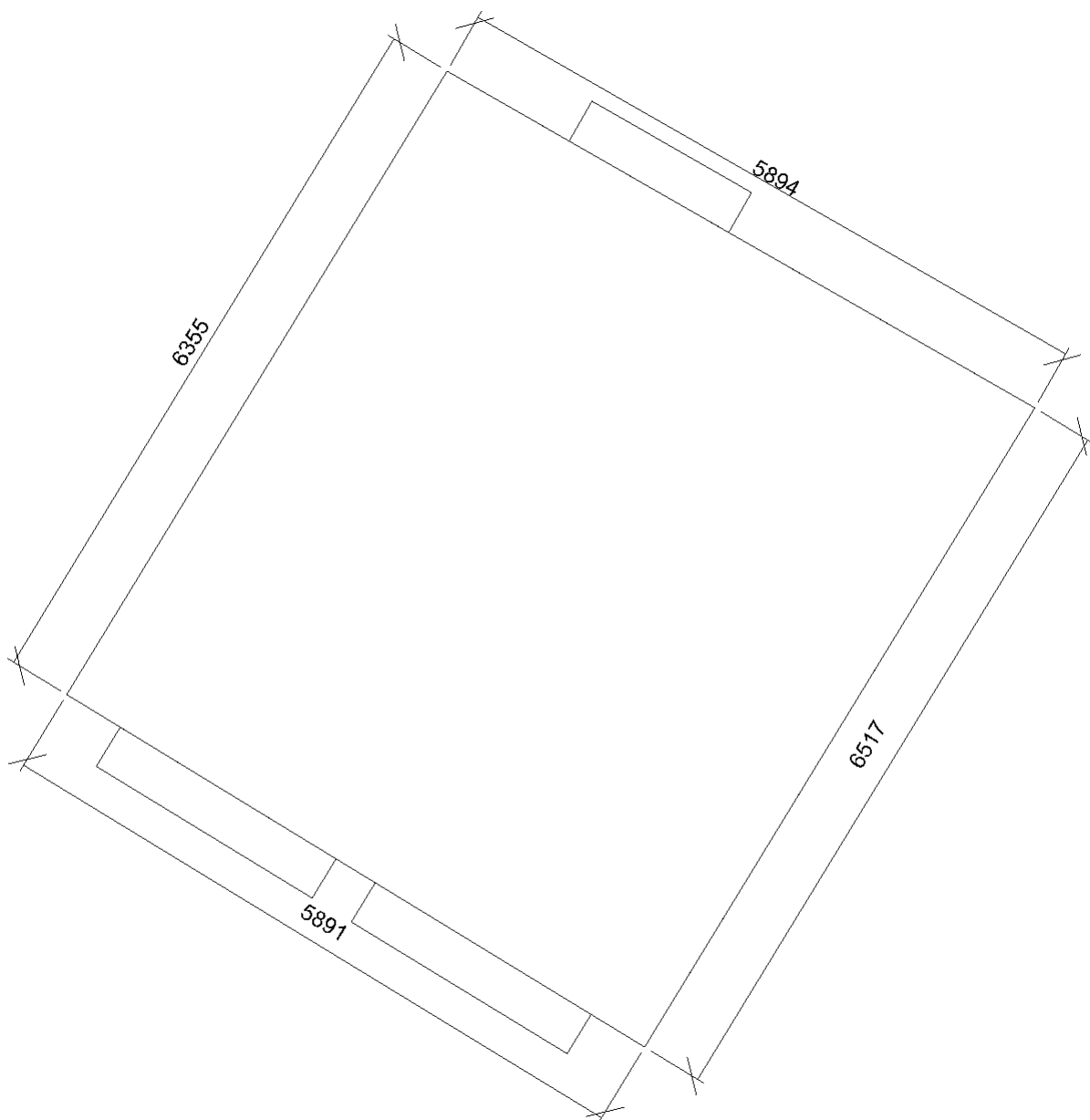
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	37,9 m <sup>2</sup>

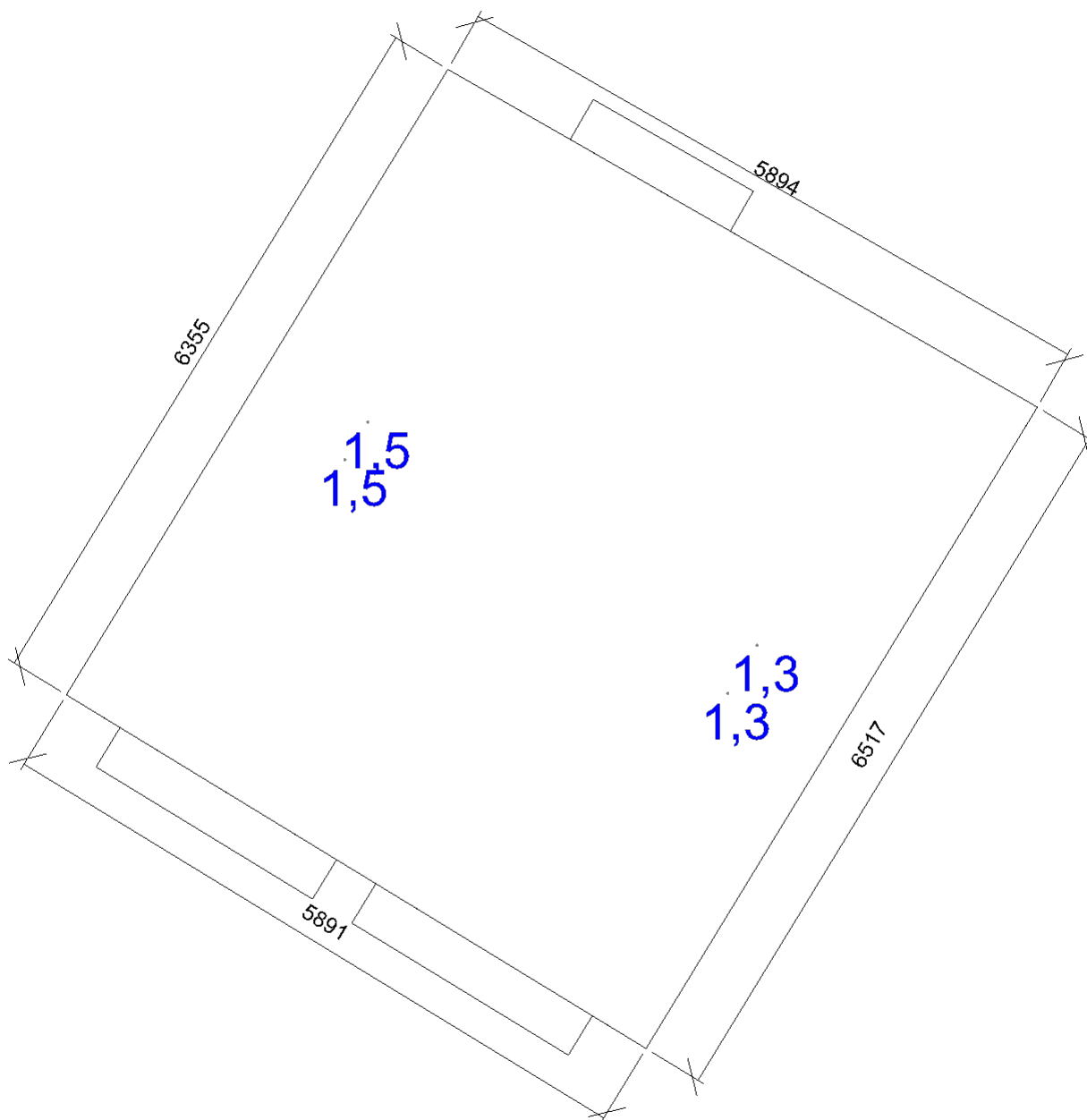
### Odraznost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	1,3
Průměrná hodnota	1,4
Maximální hodnota	1,5
Rovnoměrnost	0,9
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

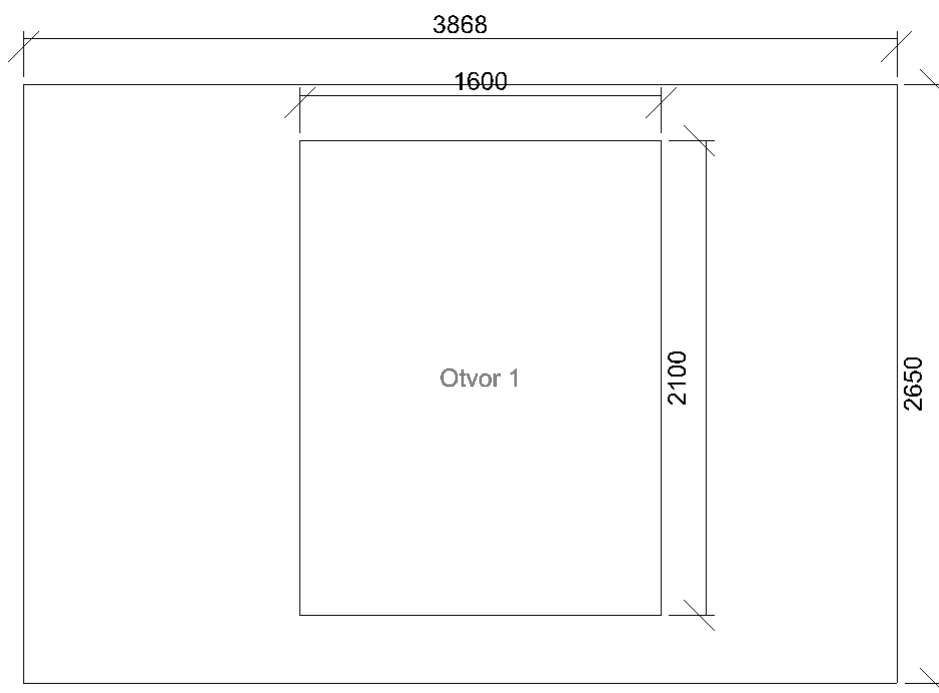


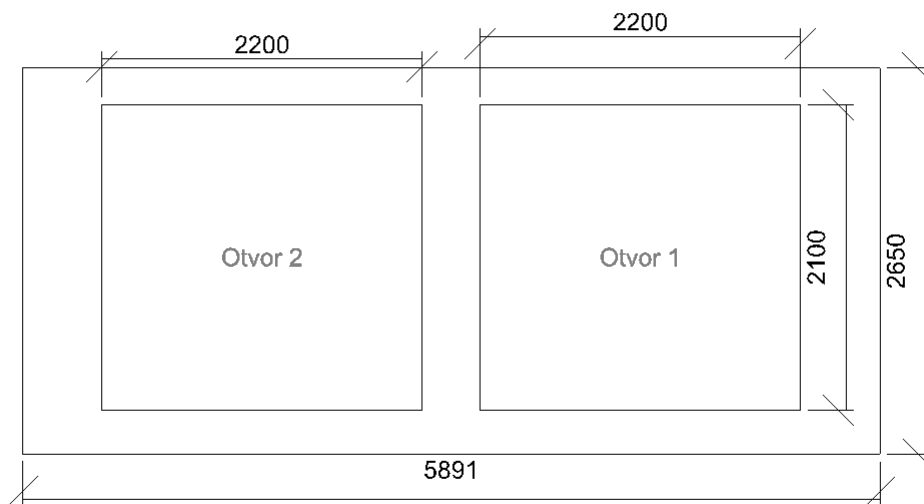
## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm] Posunutí				Otočení	
Otvor 1	400,1	1223,7	300,0	mm	0,0 °	
Otvor 1	400	3145,2	300,0	mm	0,0 °	
Otvor 2	400	545,7	300,0	mm	0,0 °	

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	2	0,85	1	1
Otvor 1	Číré	0,92	2	0,85	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	2	0,85	1	1

## Stěna 3





## Místnost 2 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

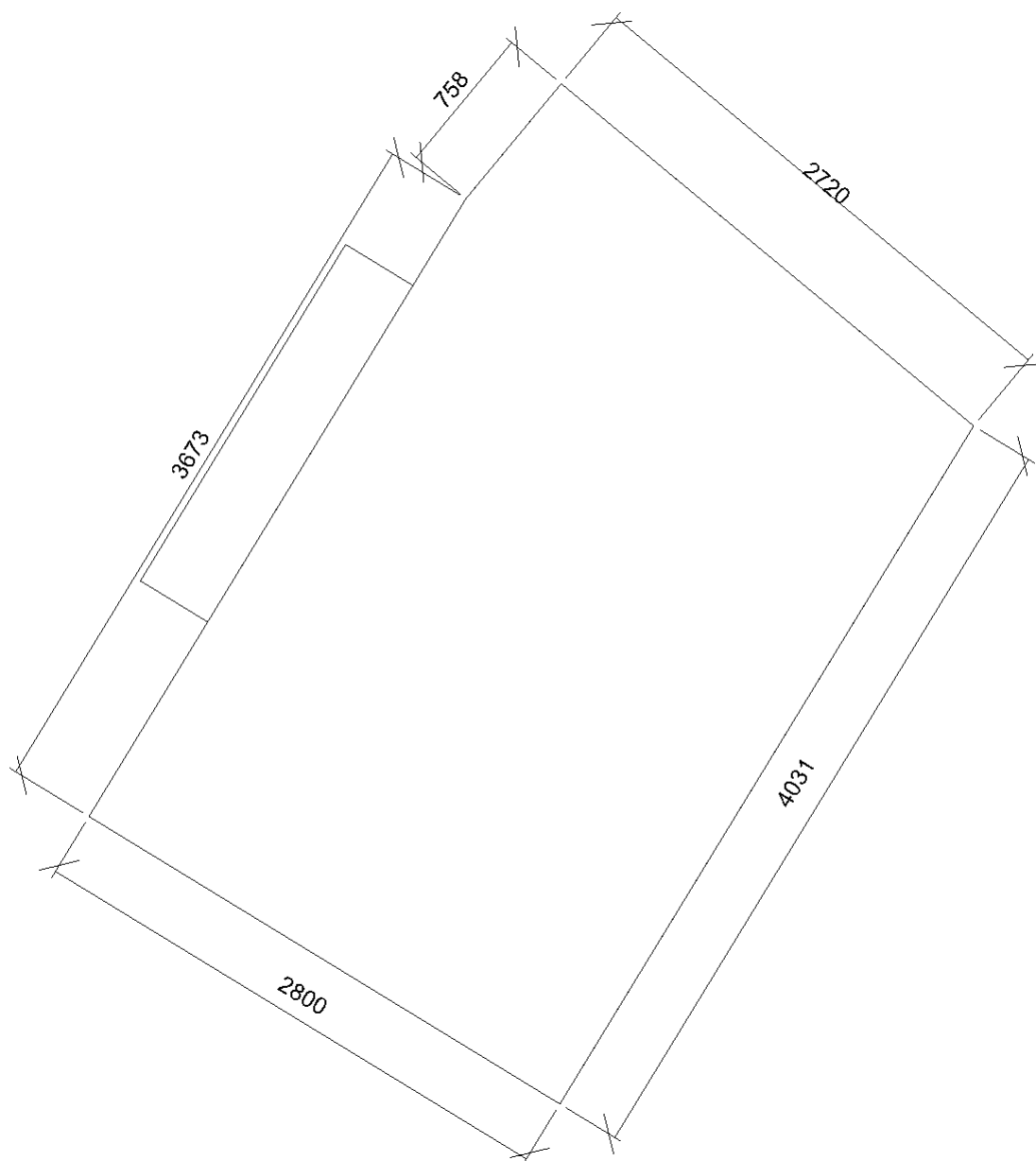
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	11,8 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

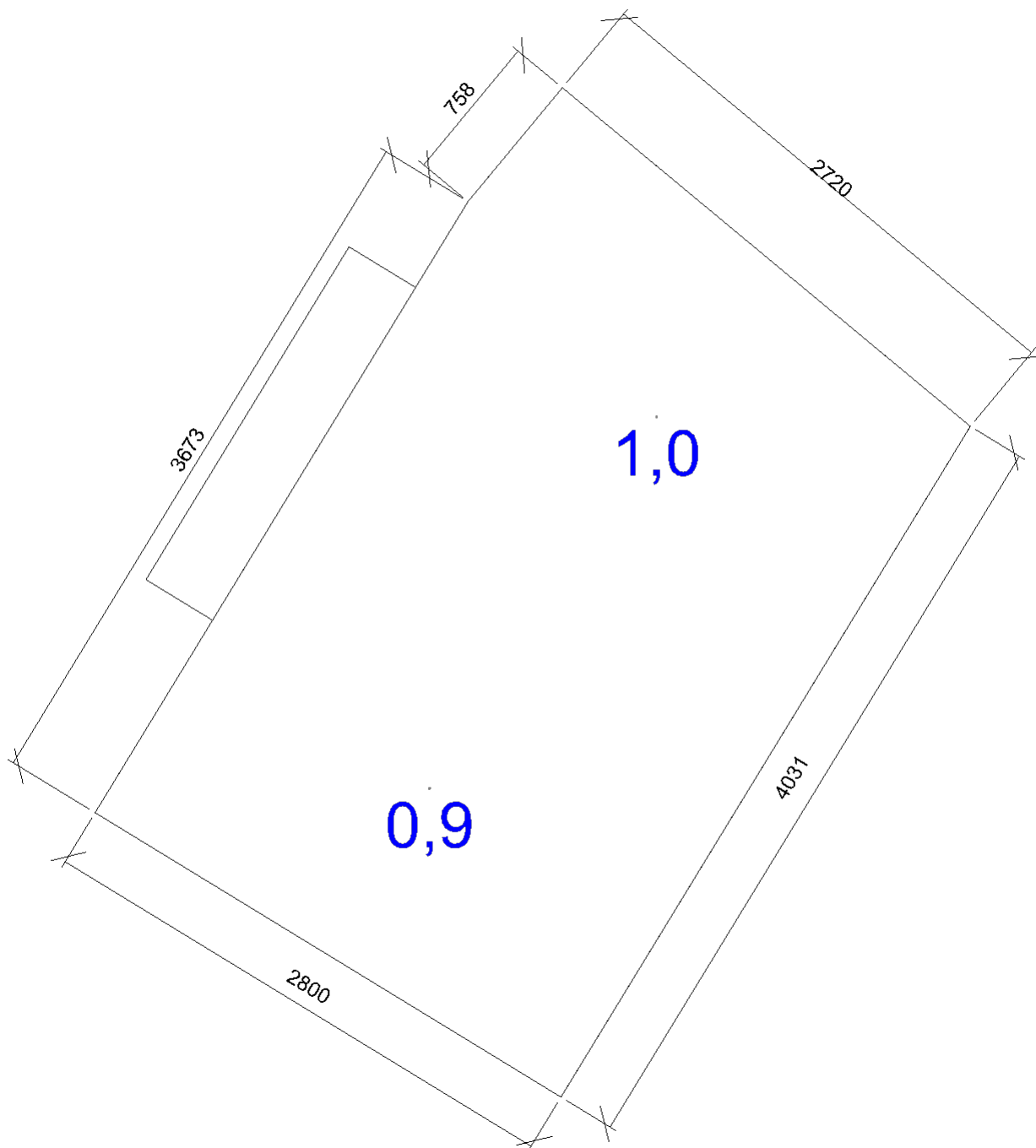
Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5





## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	0,9
Průměrná hodnota	0,9
Maximální hodnota	1,0
Rovnoměrnost	0,9
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

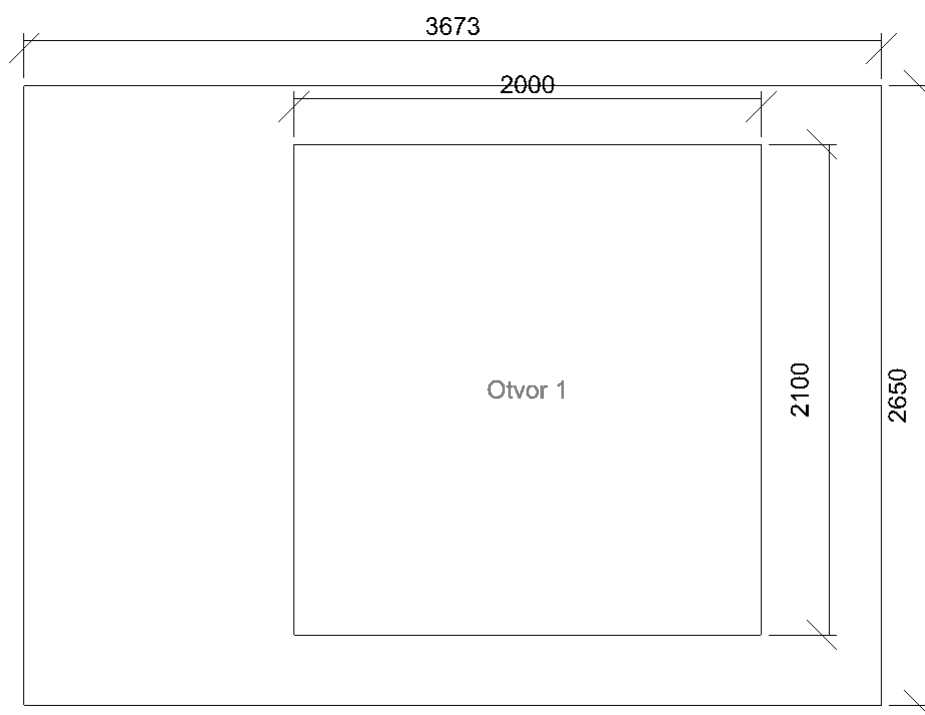


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	400	1156,5	300,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,85	1	1

## Stěna 5



## Místnost 2 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	100 mm

### Údržba

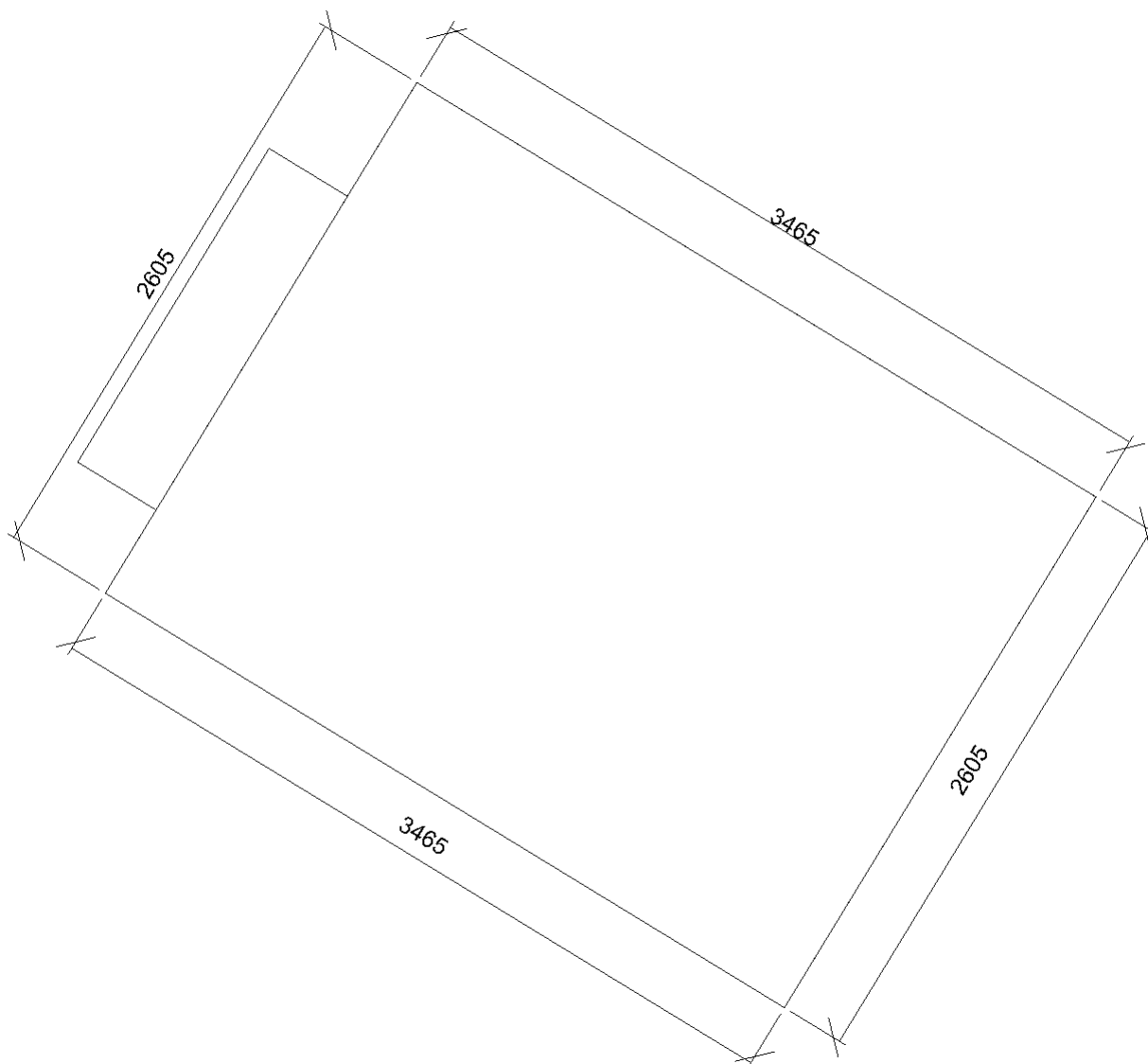
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	9,0 m <sup>2</sup>

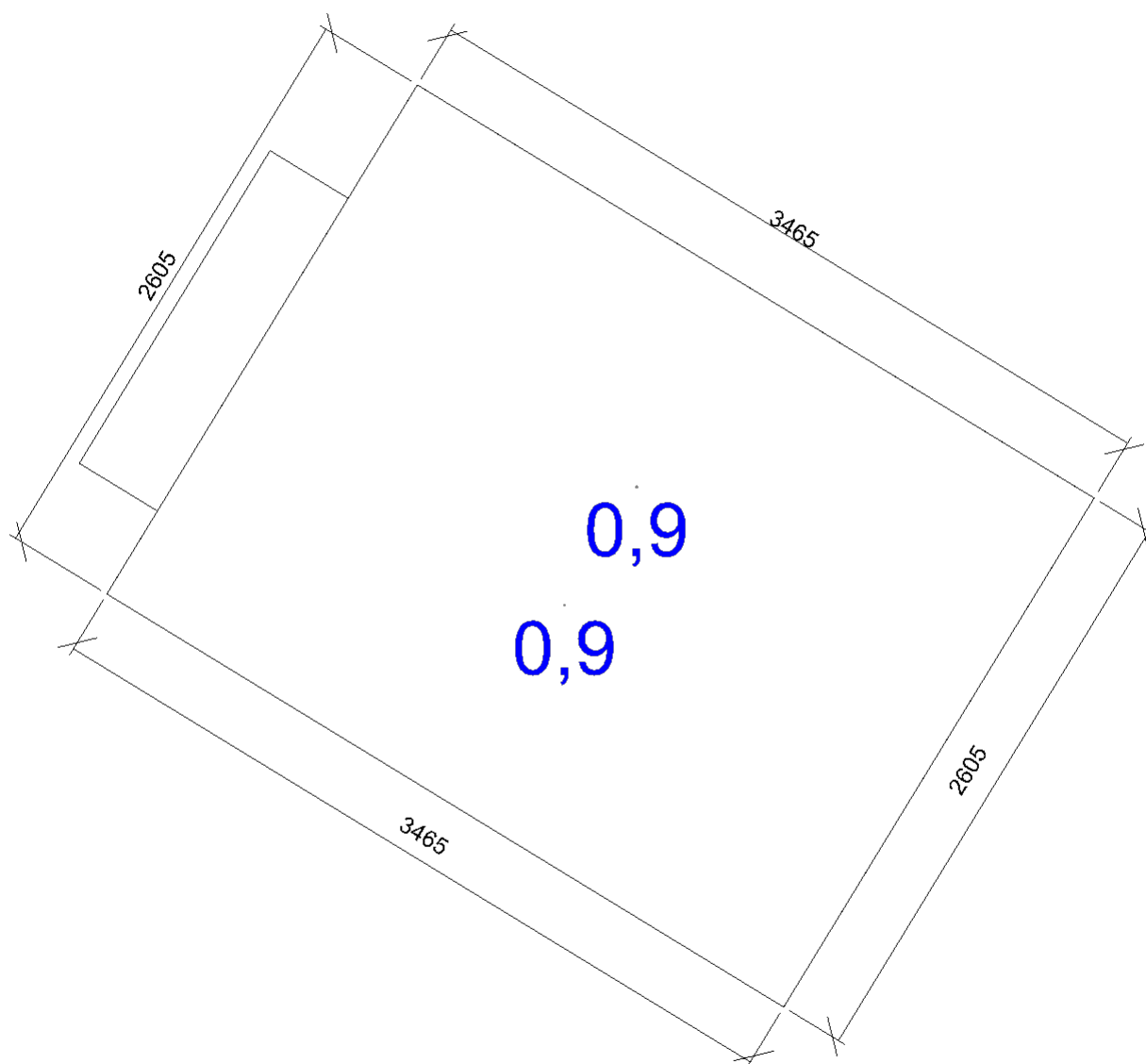
### Odražnost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	0,9
Průměrná hodnota	0,9
Maximální hodnota	0,9
Rovnoměrnost	1
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

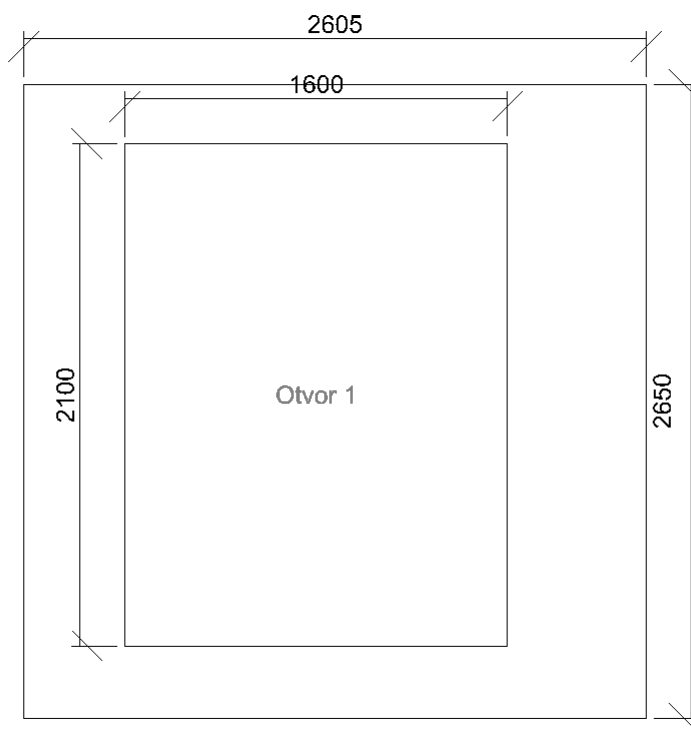


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm] Posunutí			Otočení
Otvor 1	400	424,4	300,0	mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,85	1	1

## Stěna 4



### Místnost 3 - místnost

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

#### Údržba

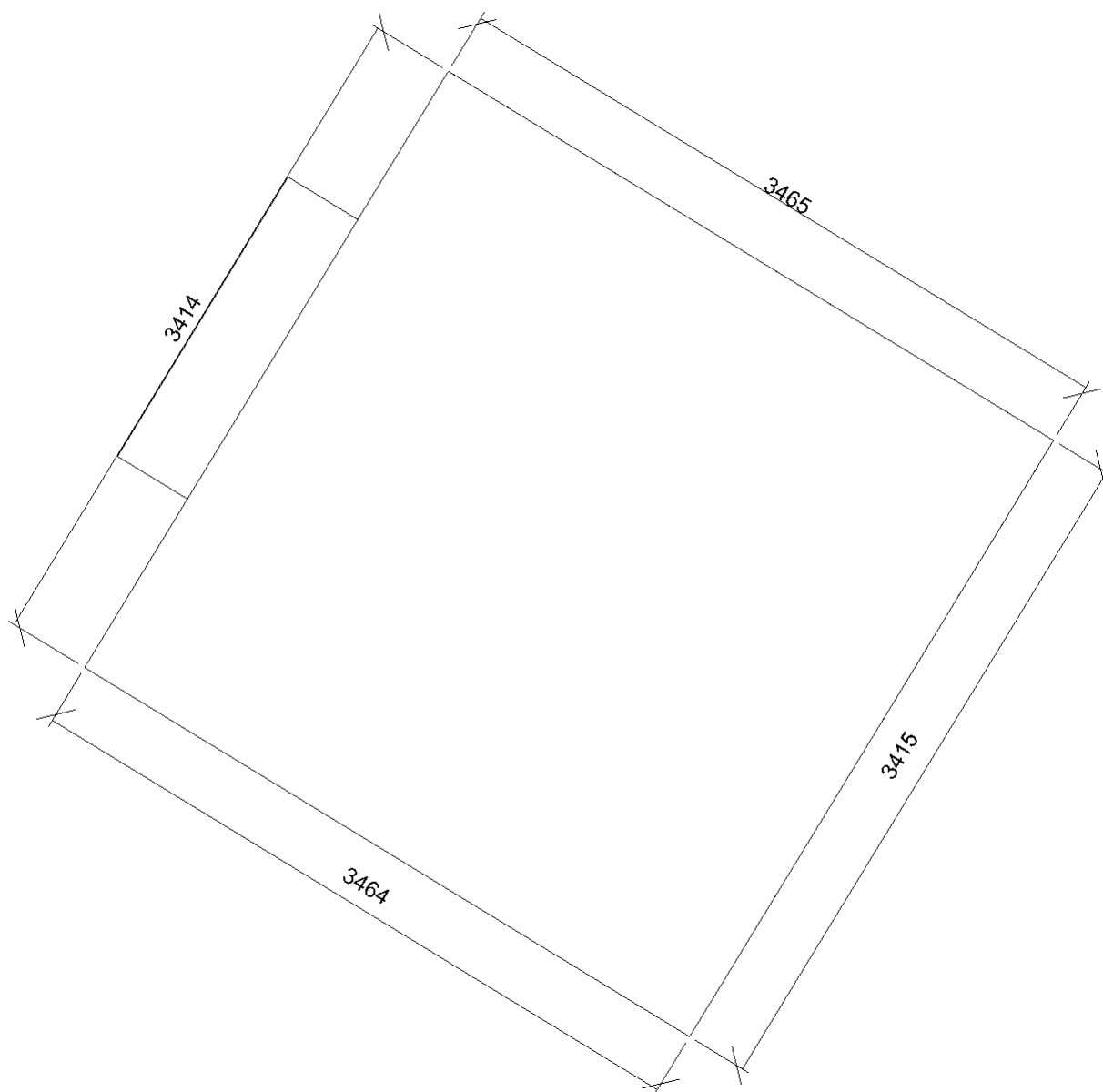
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

#### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	11,8 m <sup>2</sup>

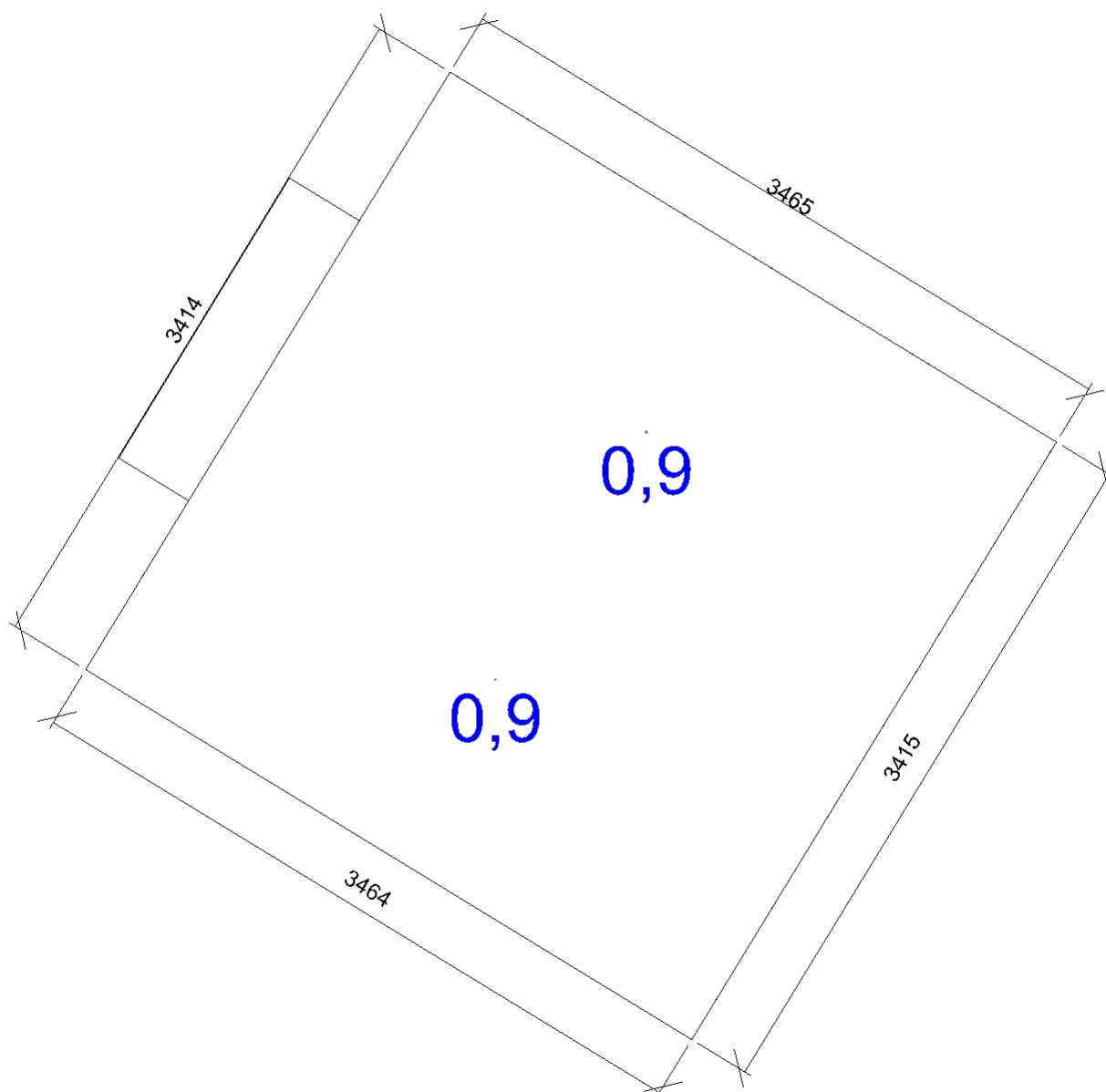
#### Odraznost

Podlaha	0,96
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	0,9
Průměrná hodnota	0,9
Maximální hodnota	0,9
Rovnoměrnost	0,97
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

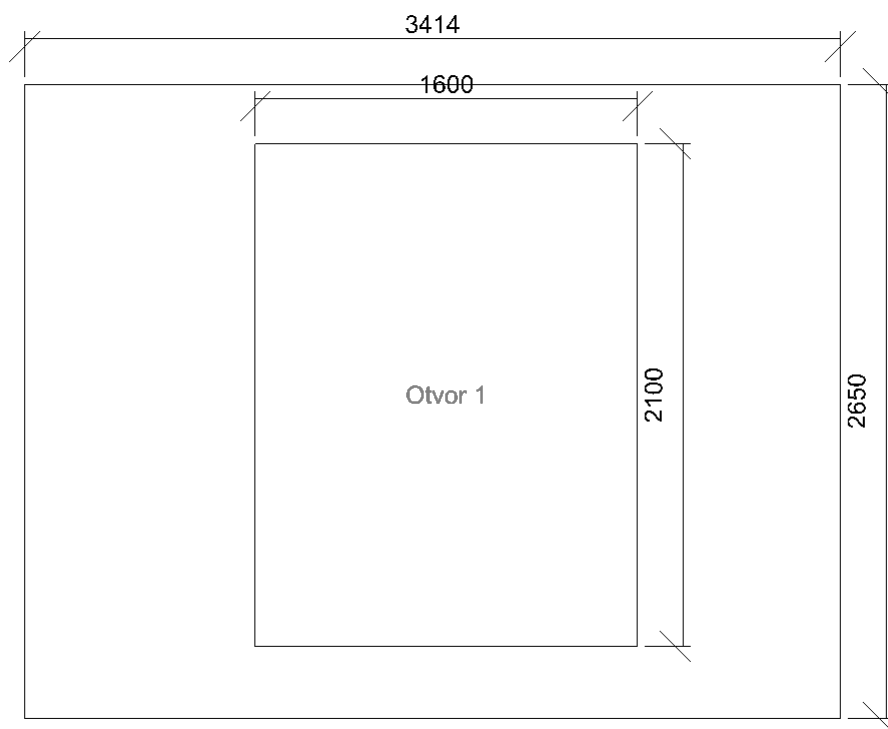


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	400	964,9	300,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,85	1	1

## Stěna 5





### Místnost 3 - místnost

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

#### Údržba

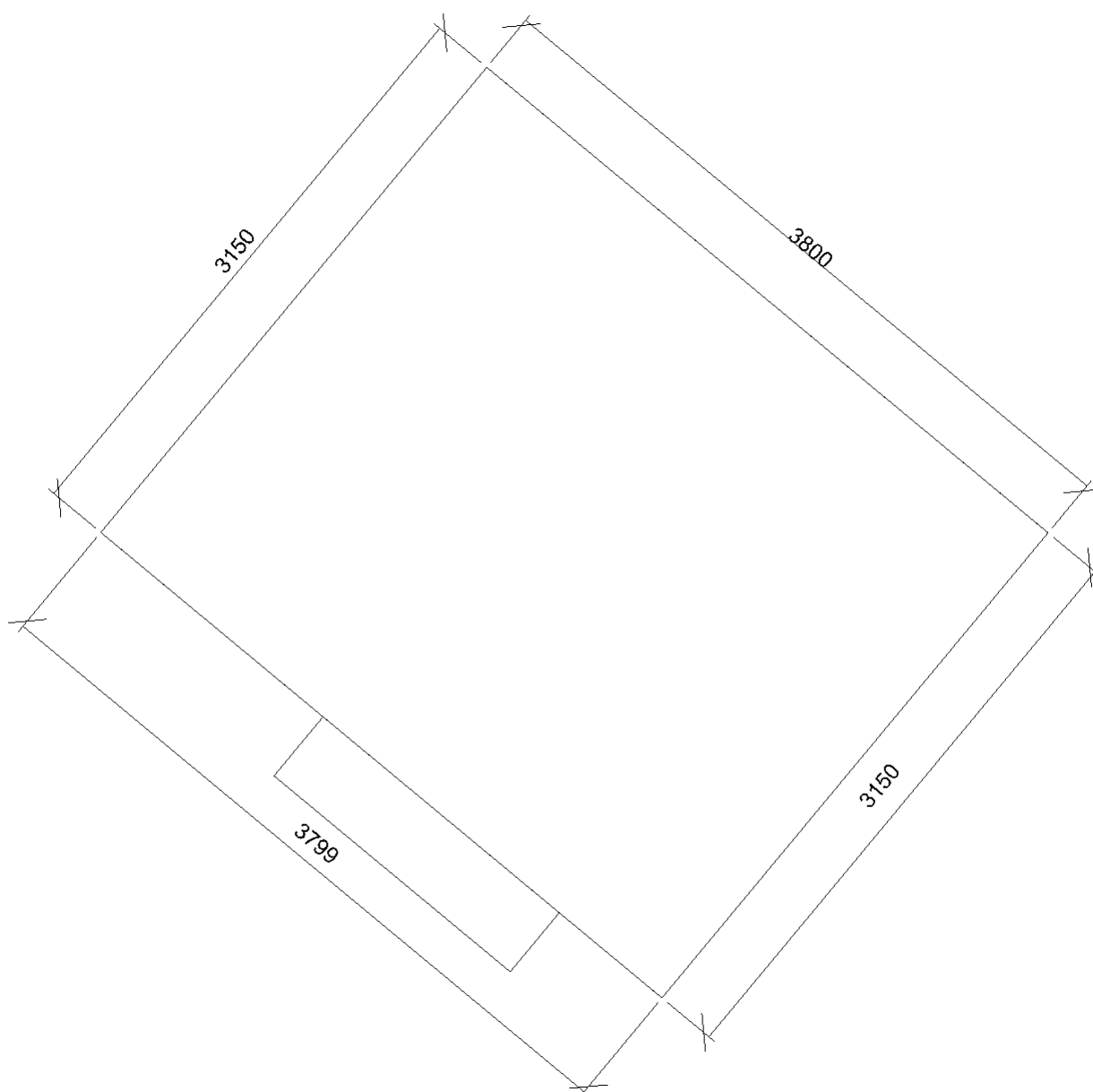
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

#### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	12,0 m <sup>2</sup>

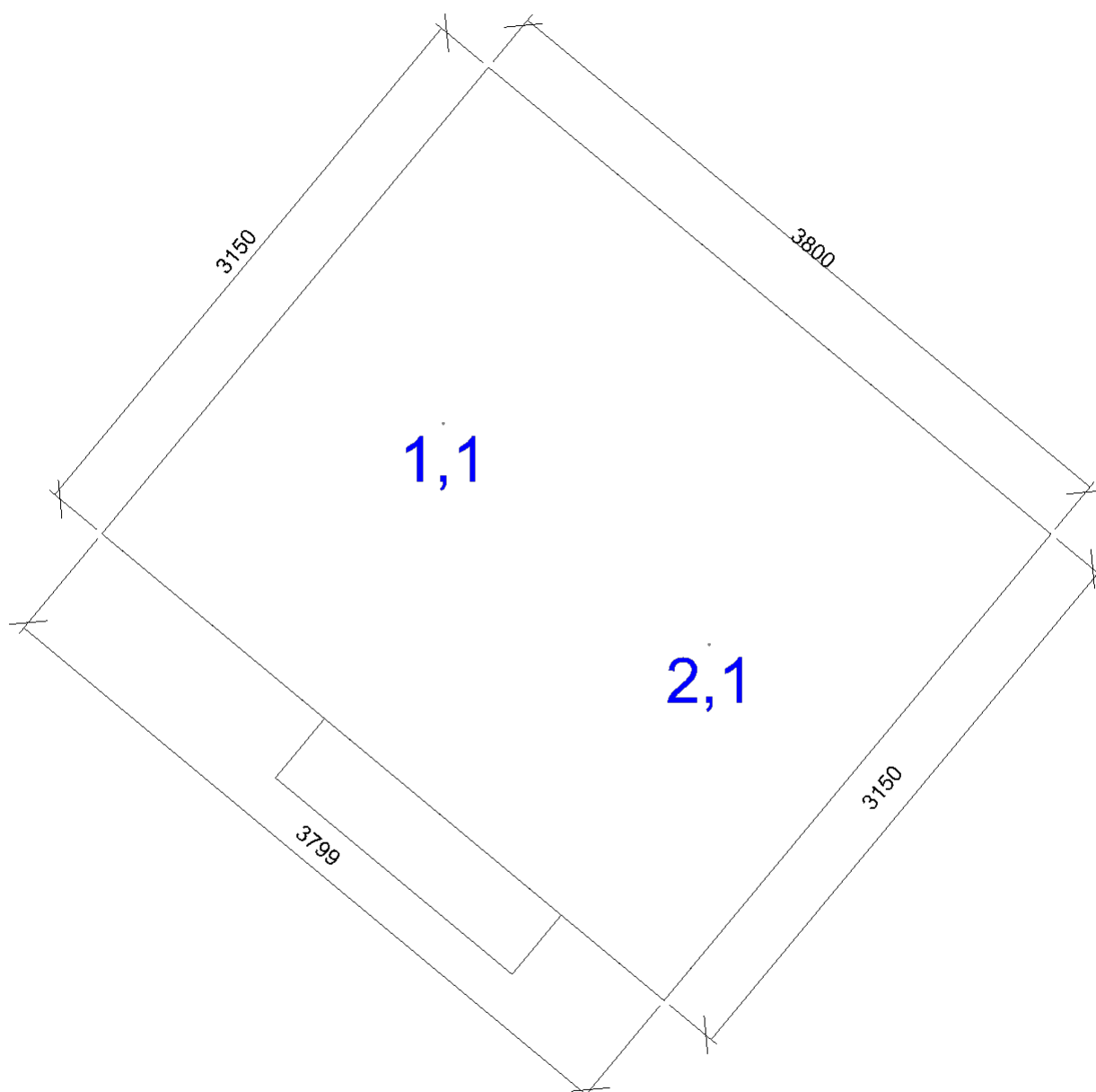
#### Odraznost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	1,1
Průměrná hodnota	1,6
Maximální hodnota	2,1
Rovnoměrnost	0,53
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

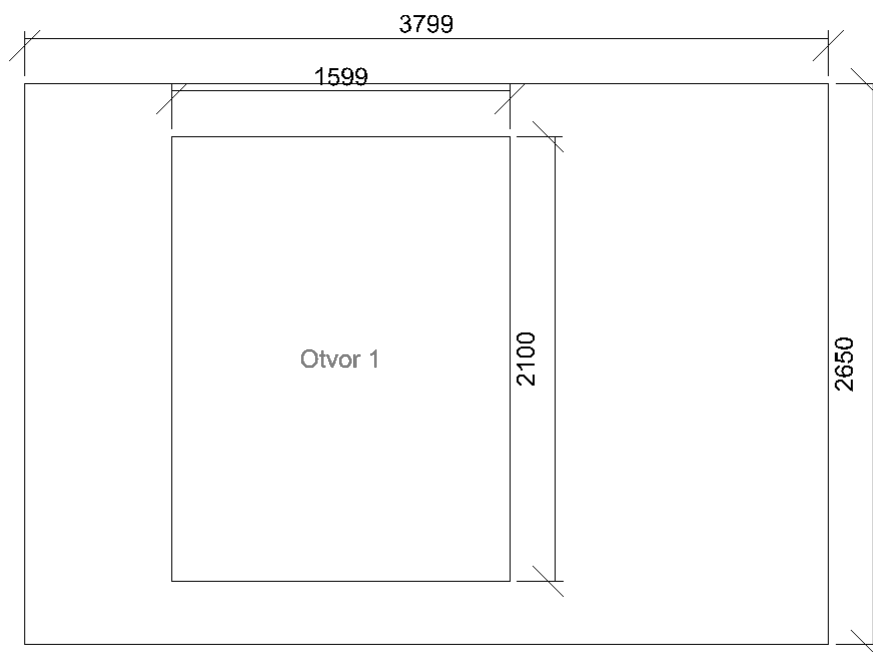


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	400	695,2	300,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

## Stěna 4



## Místnost 4 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	300 mm

### Údržba

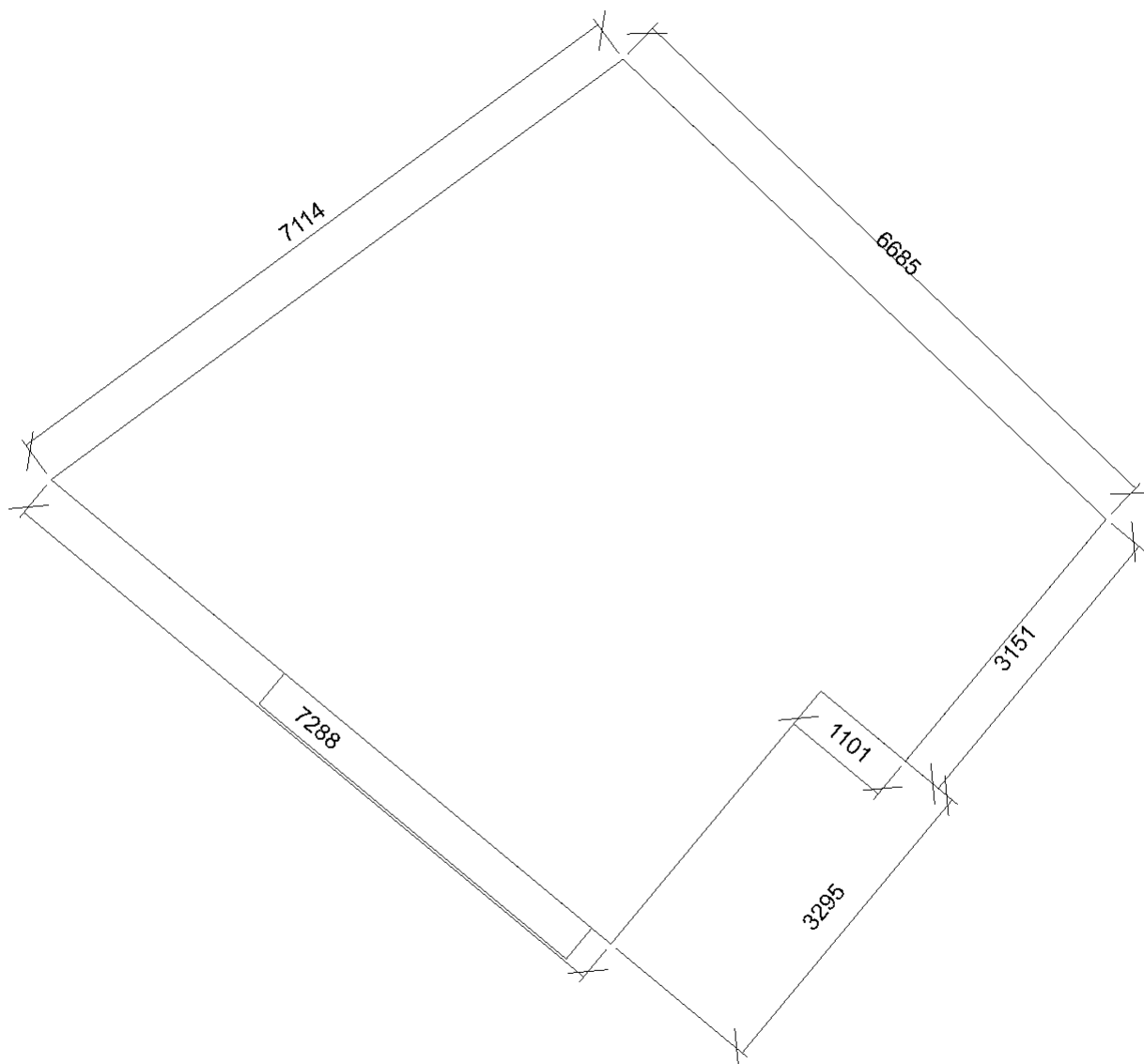
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	46,8 m <sup>2</sup>

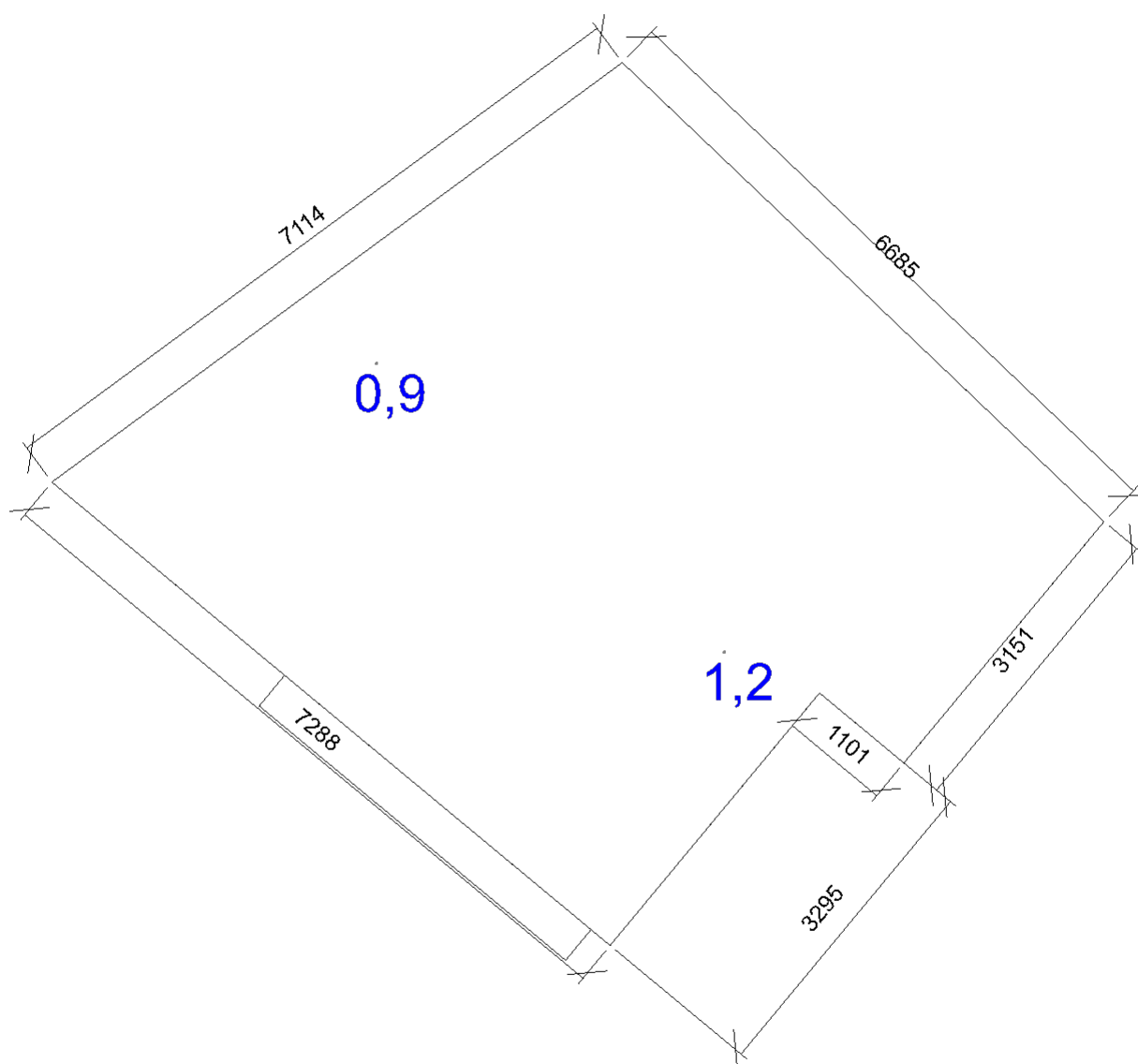
### Odraznost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	0,9
Průměrná hodnota	1,1
Maximální hodnota	1,2
Rovnoměrnost	0,77
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

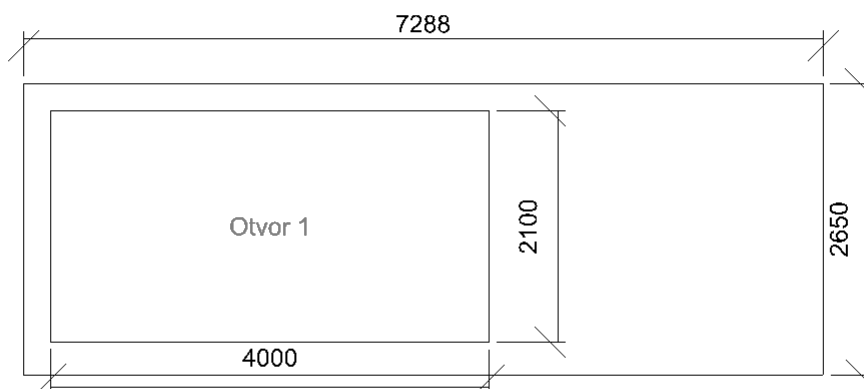


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm] Posunutí				Otočení
Otvor 1	400	249,3	300,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

## Stěna 6



### Místnost 3 - místnost

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

#### Údržba

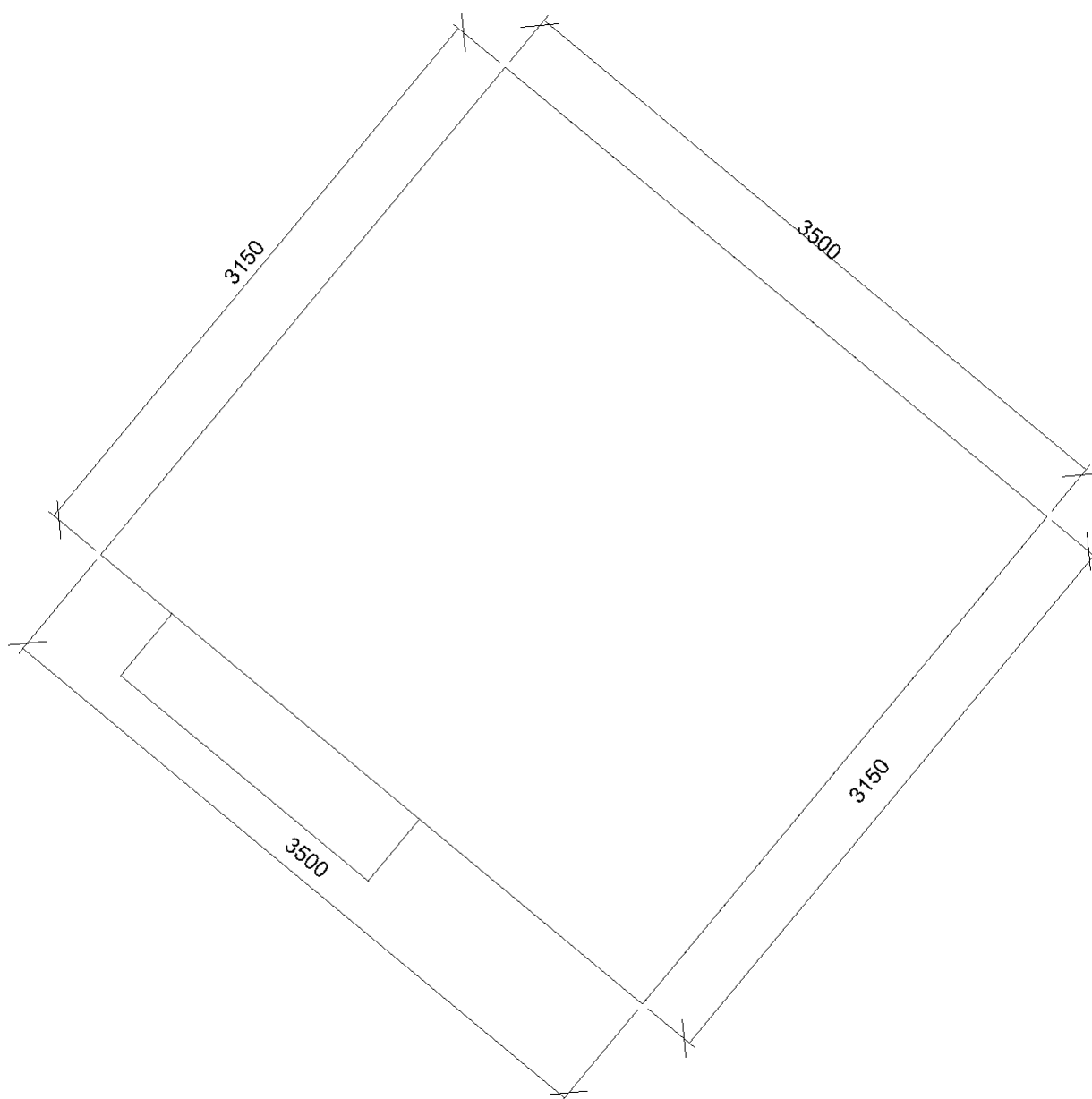
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

#### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	11,0 m <sup>2</sup>

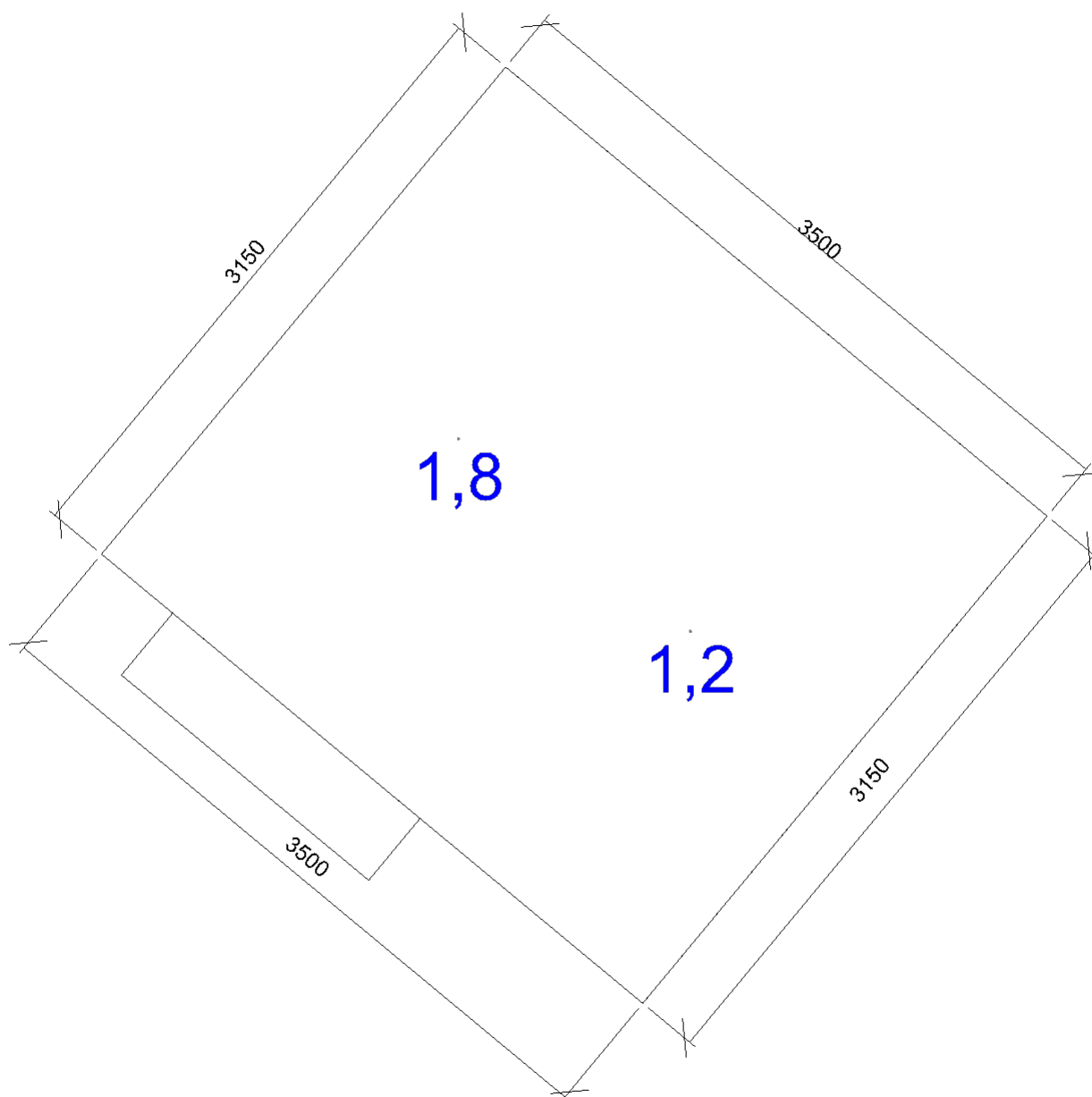
#### Odraznost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	1,2
Průměrná hodnota	1,5
Maximální hodnota	1,8
Rovnoměrnost	0,63
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9



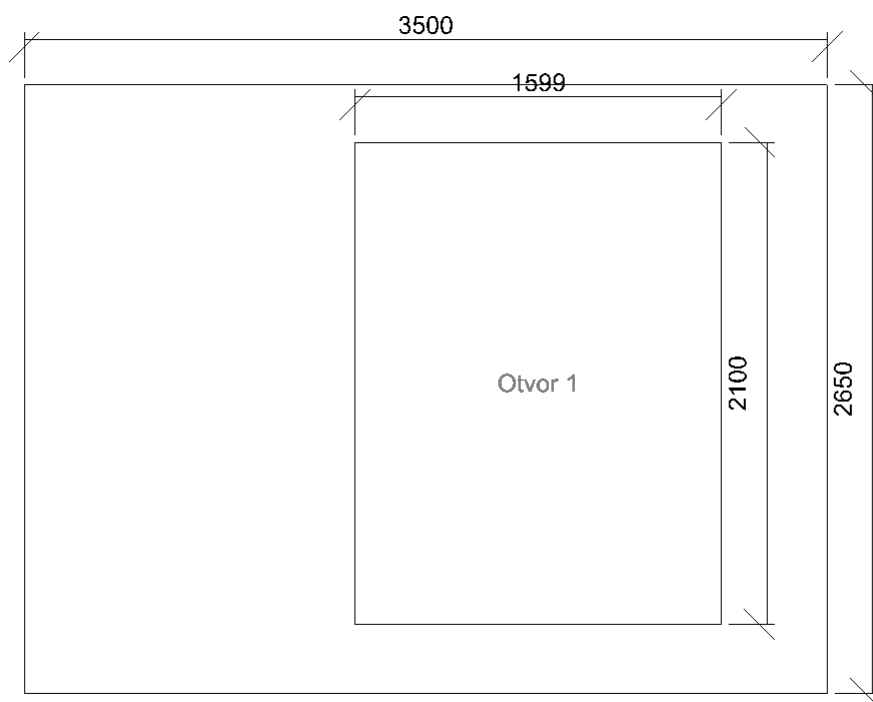


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	400	1440,2	300,0 mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

## Stěna 4



## Místnost 4 - místnost

### Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

### Údržba

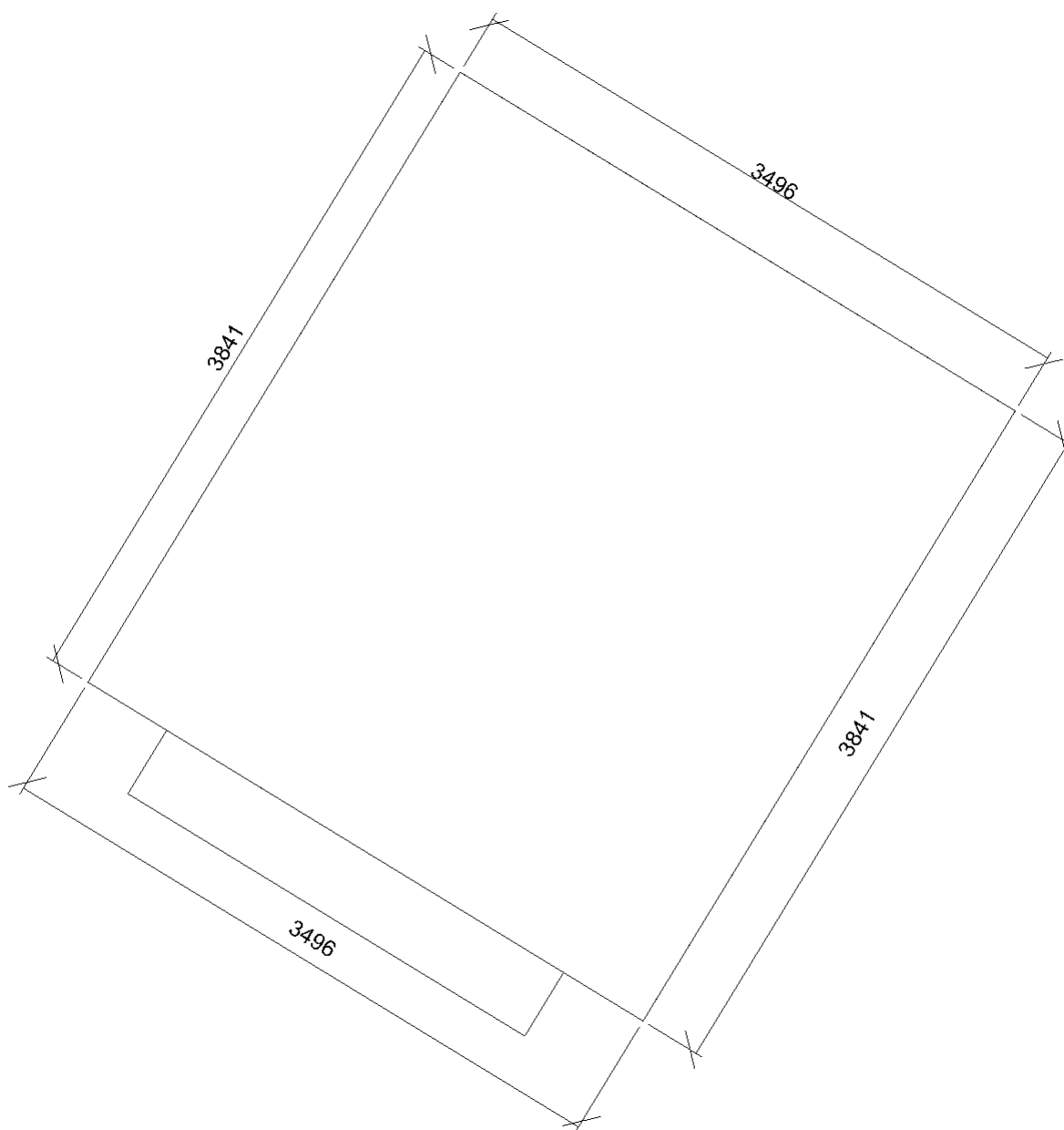
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	2650 mm
Plocha	13,4 m <sup>2</sup>

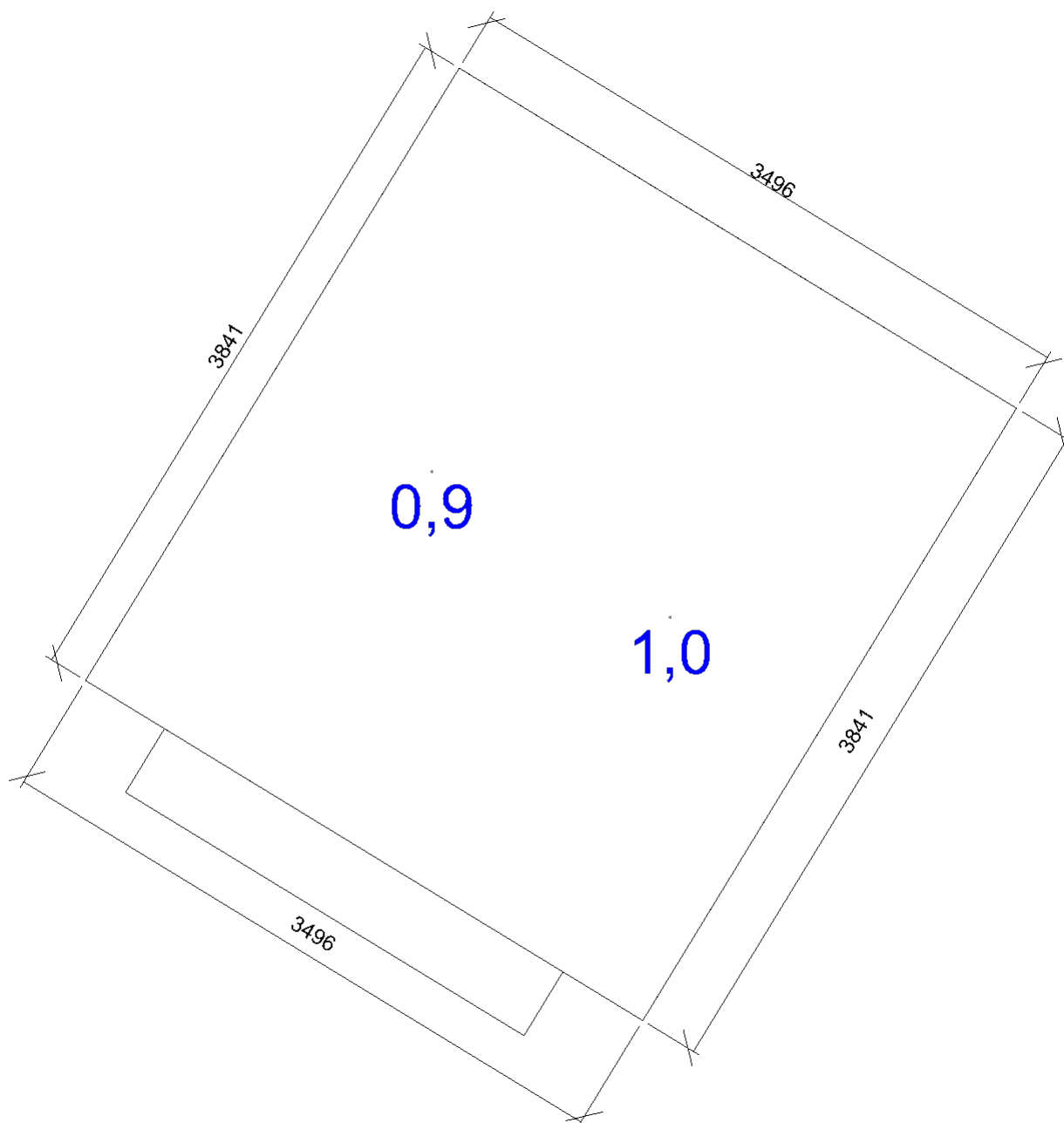
### Odraznost

Podlaha	1
Strop	0,7
Stěny	0,5



## Činitel denní osvětlenosti

Minimální hodnota	0,9
Průměrná hodnota	0,9
Maximální hodnota	1,0
Rovnoměrnost	0,91
Požadovaná minimální hodnota	0,7
Požadovaná průměrná hodnota	0,9

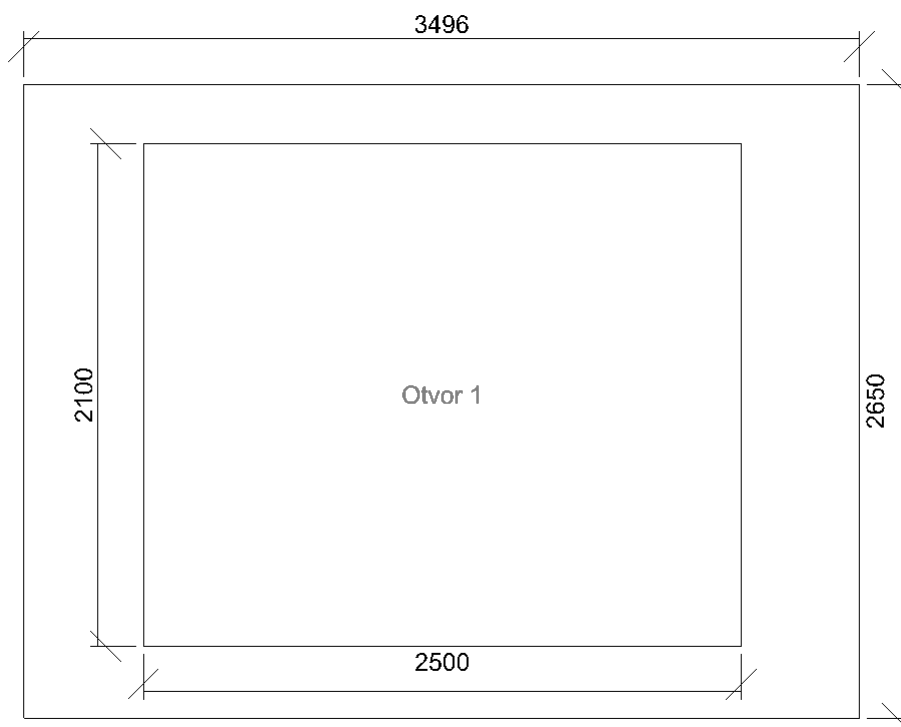


## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	400	500,4	300,0 mm 0,0 °

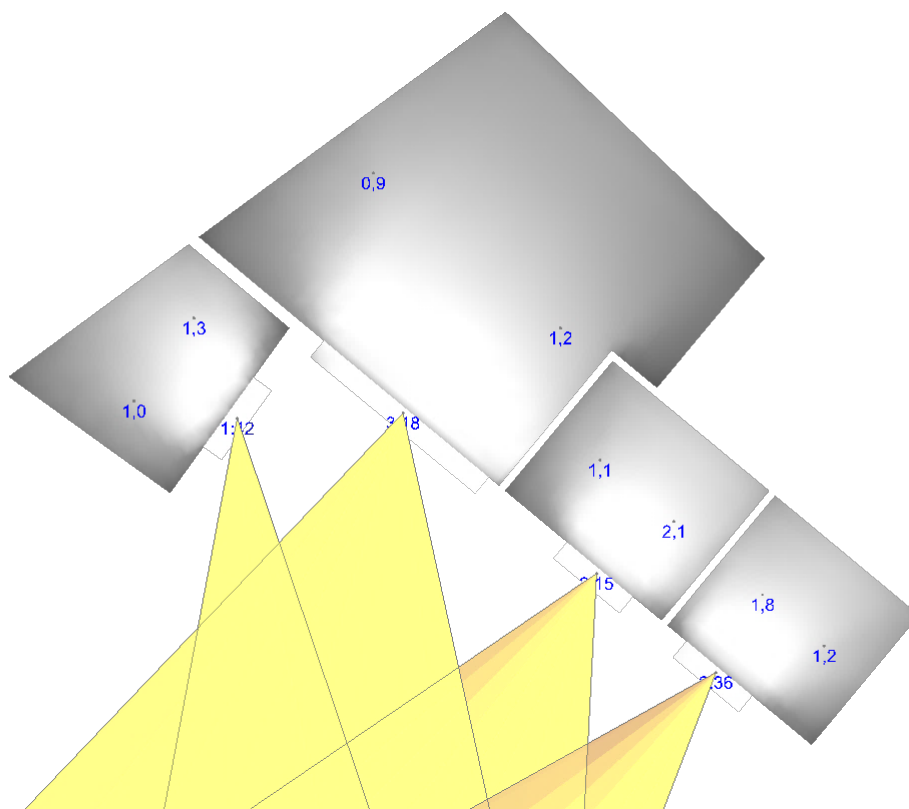
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

## Stěna 1



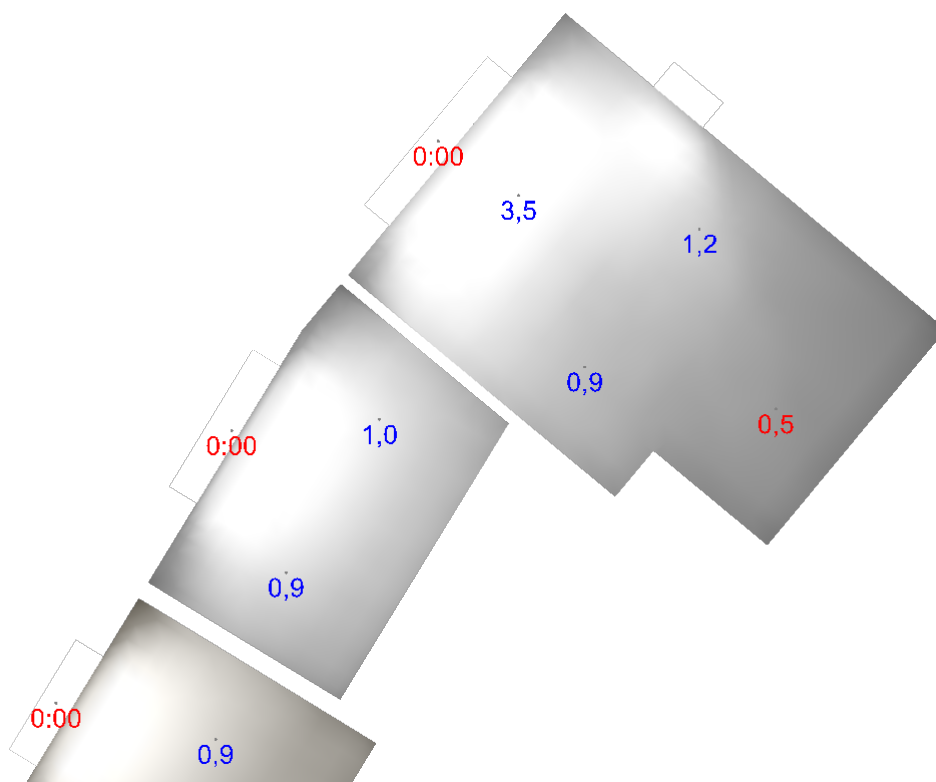
## Uložený pohled 1

---

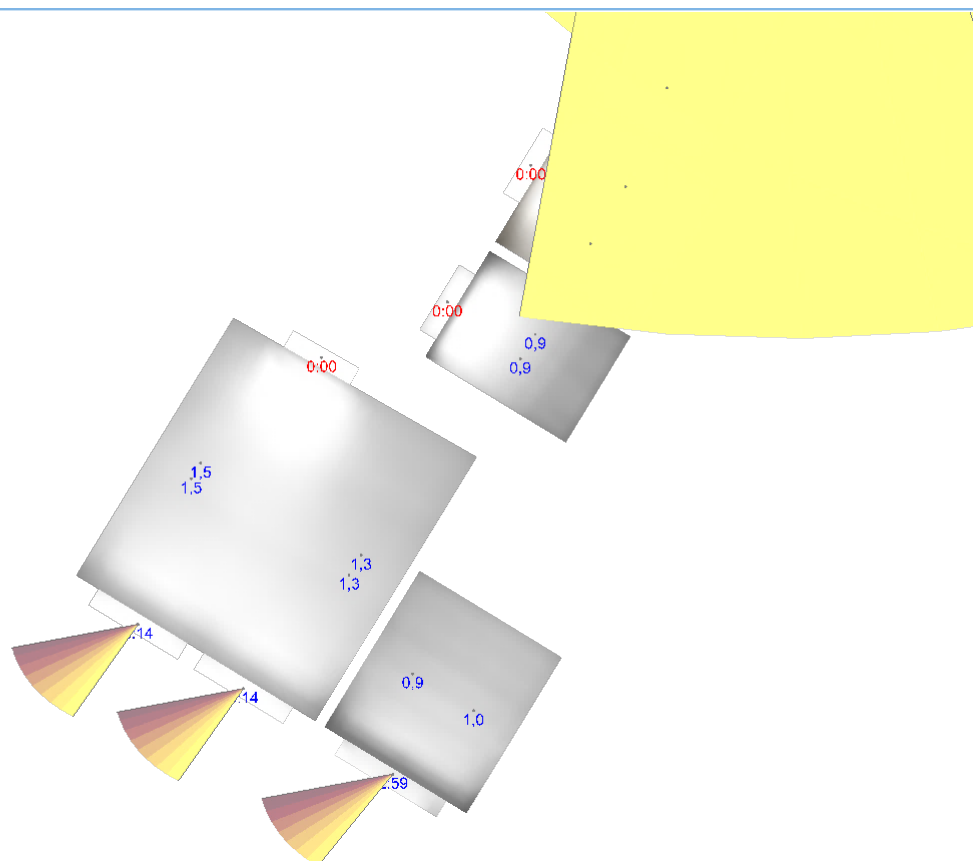


## Uložený pohled 2

---



### Uložený pohled 3



### Uložený pohled 4

