



LEGENDA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

	Nově navrženy / řešený objekt - zastavěná plocha
	Nově navrženy / řešený objekt - půdorys
	Nově navrženy / řešený objekt - výšková kóta relativní
	Výšková kóta - původní terén
	Výšková kóta - upravený terén
	Nově navržené oplocení
	Vegetace - extenzivní travnatá plocha
	Vegetace - intenzivní plocha
	Vegetace - nově vysázená intenzivní zeleň
	Nově navržené zpevněné plochy - soukromé - komunikace
	Nově navržené zpevněné plochy - soukromé - chodník

LEGENDA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

	Stávající podzemní vedení NN do 1kV
	Stávající nadzemní vedení VN do 35kV
	Stávající vodovodní řad
	Stávající splašková kanalizační stoka
	Stávající NTL plynovod
	Stávající rozvody dešťové kanalizace
	Nově navržená přípojka NN
	Nově navržené venkovní rozvody rozvody NN
	Nově navržená přípojka pitné vody
	Nově navržené venkovní rozvody pitné vody
	Nově navržená přípojka splaškové kanalizace
	Nově navržené venkovní rozvody splaškové kanalizace
	Nově navržené venkovní rozvody dešťové kanalizace

POZNÁMKY SITUACE

- Trasy sítě technické infrastruktury jsou zakresleny orientačně a před započítáním zemních prací je nutné vytyčení přesné polohy jejich správců.

- Při souběhu či křížení sítí musí být dodrženy vzdálenosti a podmínky uvedené v ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- Při stavebních pracích musí být respektována veškerá ochranná a bezpečnostní pásma technické infrastruktury

POZNÁMKY OBECNÉ

- Rozměry svíslých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zděvu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Veškeré stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Dřáčky a prostory konstrukcí pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provadět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace

POZNÁMKY MATERIÁLŮ

- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárními předpisy a musí mít certifikát v ČR
- Veškeré stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.



Projektový počátek:

290.55 +0.000

Souřadný systém:

+0.000 - úroveň podlahy v 1:01

Výškový systém:

S-JTSK

Název Výkresu:

Bpv

Situace

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.

Zpracoval:

Bc. Lukáš Černoch

Datum tisku:

02.01.2019

Měřítko:

1:250

Číslo výkresu:

01

Fakulta stavební

ČVUT





TABULKA MÍSTNOSTI

C	NÁZEV	POVRCHOVÁ PLOCHA (m ²)	Č.P.	POVRCHOVÁ ÚPRAVA PODLAHY	POVRCHOVÁ ÚPRAVA STŘEŠNÍ	POVRCHOVÁ ÚPRAVA STĚN	POZN.
1.01	Čekárna/Recepce	63,98	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.02	Ordinace 01	15,33	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	úprava povrchu stěn pro snadnou omyvatelnost
1.03	Ordinace 02	15,82	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	úprava povrchu stěn pro snadnou omyvatelnost
1.04	Dení místnost	9,36	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.05	WC zaměstnanci	1,62	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.06	Technická místnost	2,33	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.07	Technická místnost	1,50	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.08	WC muži	2,16	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.09	WC ženy	2,16	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.10	Technická místnost	3,06	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.11	Úklid	1,06	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.12	Ordinace 03	15,89	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	úprava povrchu stěn pro snadnou omyvatelnost
1.13	Ordinace 04	15,26	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	úprava povrchu stěn pro snadnou omyvatelnost
1.14	Čekárna	62,55	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.15	Ordinace 01	15,33	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	úprava povrchu stěn pro snadnou omyvatelnost
1.16	Sesterna	10,52	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.17	Ordinace 02	21,19	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	úprava povrchu stěn pro snadnou omyvatelnost
1.18	Úklid	4,26	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.19	WC ženy/invalidé	3,84	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.20	WC muži	2,16	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.21	WC zaměstnanci	1,51	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.22	Předšl	0,94	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.23	Sprcha zaměstnanci	1,50	P1	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	+ keramický obklad (v.o. 2 100 mm)
1.24	Sesterna	10,52	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	
1.25	Ordinace 03	15,23	Pz	Litá stěrka dekorativní	SDK podhled	Sádrová omítka	

299 m²

LEGENDA

- Zdivo z VPC tvárnice Silka S20-2000 (t50), malta systémová tenkovrstvá, (v. 3 200 mm)
- Zdivo z VPC tvárnice Silka S20-2000 (t50), malta systémová tenkovrstvá, (v. 3 200 mm)
- Zdivo z přesných plítkovek Ytong Pz-600, malta systémová tenkovrstvá, (v. 3 200 mm)
- Teplenná izolace - TI desky z minerální vlny ISOVER UNI

POZNÁMKY

- Rozměry stěnových konstrukcí jsou zobrazeny a kotlovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kotlována stavebním rozměry otvorů
- Všechny geometrické měřené musí odpovídat státním, desátným, vyhláskám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Všechny stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavěných objektů a jednotlivými profesemi
- Dřáby a protahy konstrukcí pro instalaci budou provedeny dle požadavků příslušné profese dle státních, desátních a dle měřené instalací a budou splňovat dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dozorováni všichni pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobci jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všechny stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze uctí kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, užívajícího standardu s obdobným technickým řešením včetně rávenoznosti

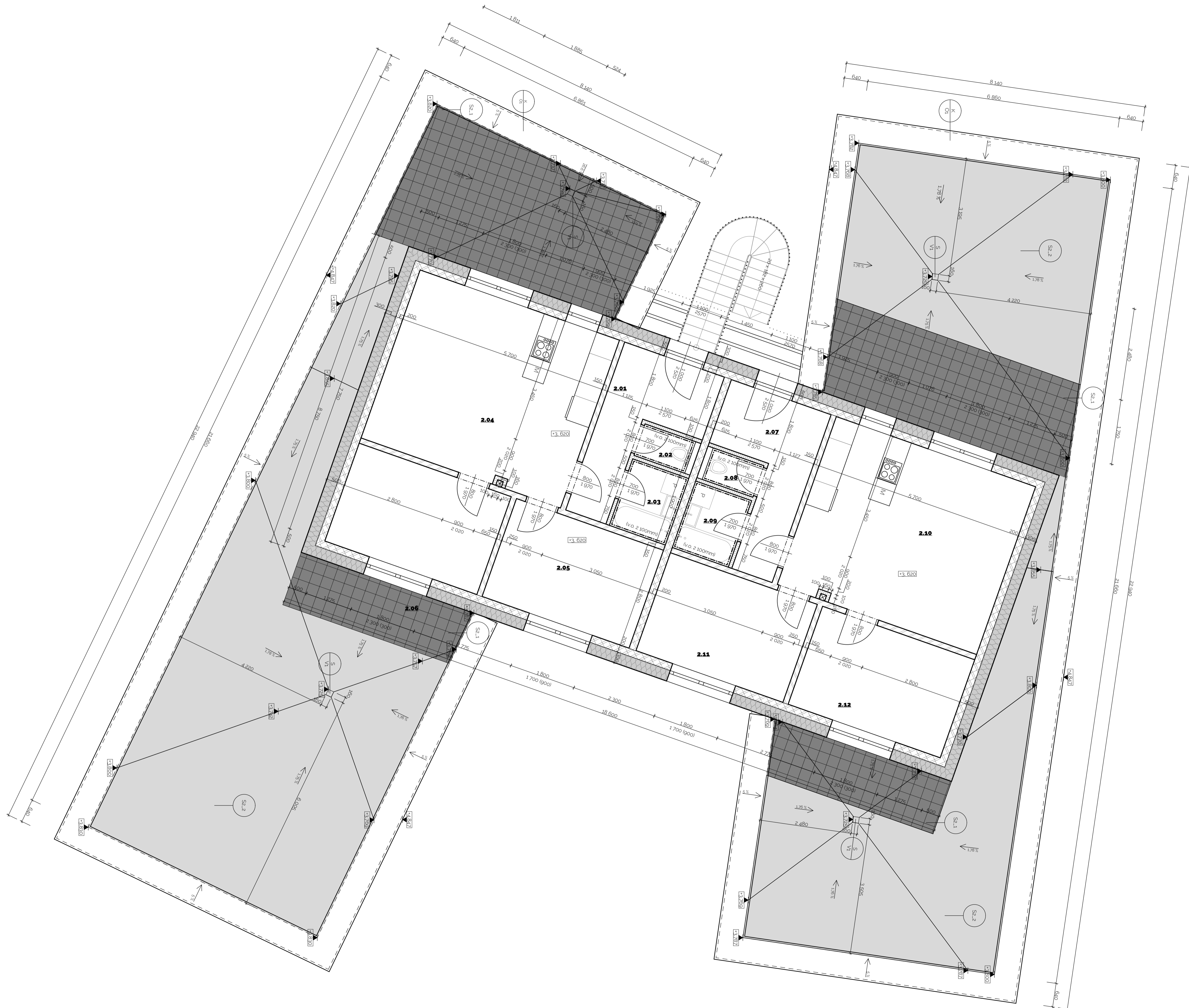
Předmětový podklad: 290.55 - 10.000
Souřadný systém: S-JK00 - 10.000 - 10.000
Výškový systém: 210K
Název výkresu: 602

Půdorys 1. NP

Vedoucí inženýrský projekt: Ing. Bc. Jaroslav Výchyla, Ph.D.
Zpracoval: Bc. Lukáš Čermák
Datum tisku: 02.01.2019
Měřítko: 1:50

Číslo výkresu: 602
Fakulta stavební: ČVUT





TABULKA MÍSTNOSTI

C.	NÁZEV MÍSTNOSTI	FLOCH /m ²	Č.P.	POVRCHOVÁ ÚPRAVA PODLAHY	POVRCHOVÁ ÚPRAVA STROPU	POVRCHOVÁ ÚPRAVA ZDI	POZN.
2.01	Chodba	8,72	P3	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	
2.02	WC	1,30	P3	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	* keramický obklad (v.o. z 100mm)
2.03	Koupelna	3,04	P3	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	* keramický obklad (v.o. z 100mm)
2.04	Obyvací pokoj + kuchyň	27,38	P4	Vinylová podlaha	SDK podhled	Sádrová omítka	
2.05	Pokoj	11,76	P4	Vinylová podlaha	SDK podhled	Sádrová omítka	
2.06	Ložnice	12,16	P4	Vinylová podlaha	SDK podhled	Sádrová omítka	
2.07	Chodba	8,72	P3	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	
2.08	WC	1,30	P3	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	* keramický obklad (v.o. z 100mm)
2.09	Koupelna	3,04	P3	Keramická dlažba	SDK podhled	Sádrová omítka	* keramický obklad (v.o. z 100mm)
2.10	Obyvací pokoj + kuchyň	27,35	P4	Vinylová podlaha	SDK podhled	Sádrová omítka	
2.11	Pokoj	11,76	P4	Vinylová podlaha	SDK podhled	Sádrová omítka	
2.12	Ložnice	12,19	P4	Vinylová podlaha	SDK podhled	Sádrová omítka	
		128,73					m ²

- LEGENDA**
- Zdivo z VPC tvárnice Silka S20-2000 (800), malta systémová tenkovrstvá. (v. z 800 mm)
 - Sádkartonové příčkové konstrukce, dvojitě opláštění, minerální izolace. (v. z 800 mm)
 - Zdivo z přesných příčkových Ytong P2-500, malta systémová tenkovrstvá. (v. z 800 mm)
 - Tepelná izolace - expandovaný fasádní polystyren ISOVER EPS 70F

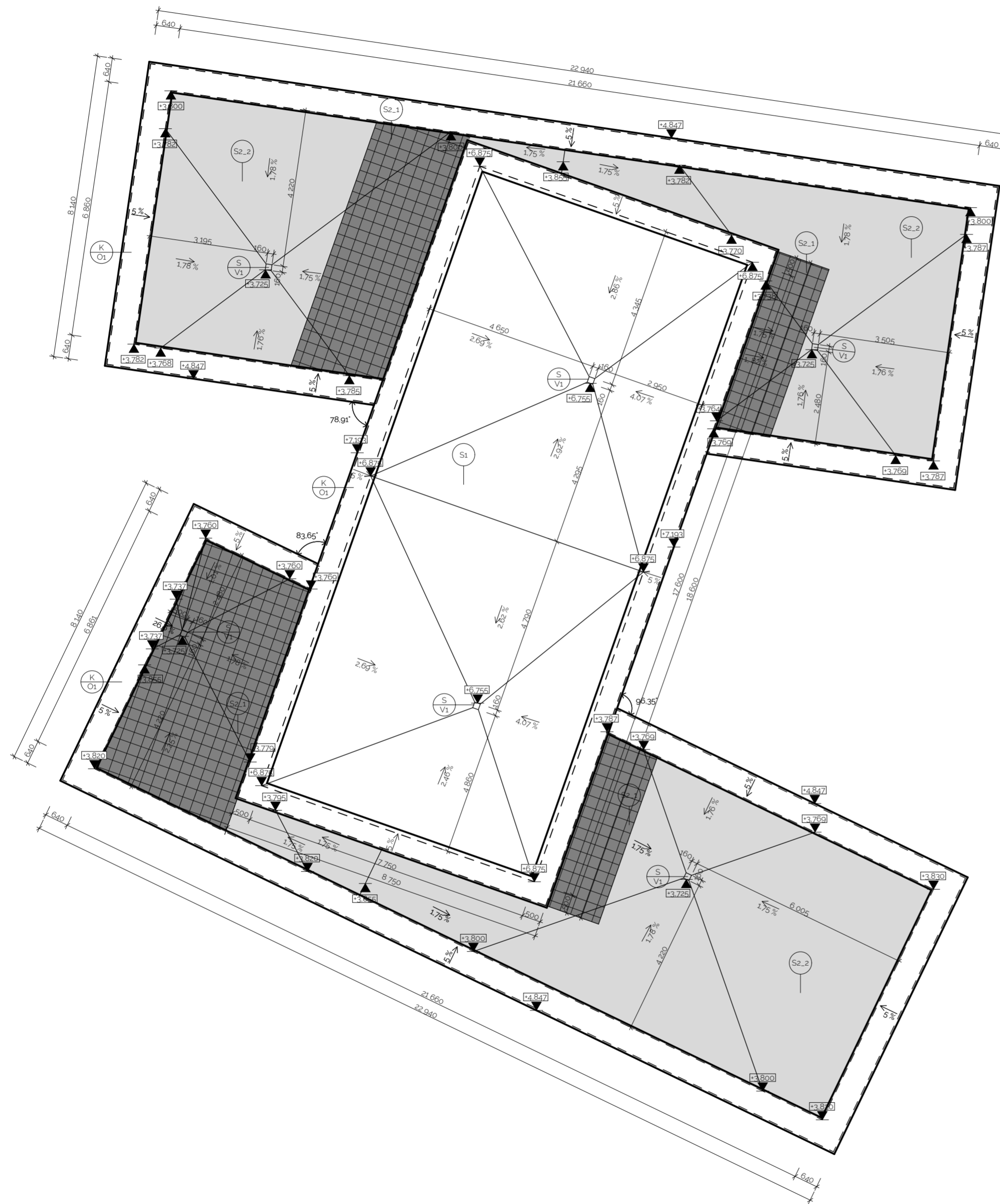
POZNÁMKY

- Rozměry světlých konstrukcí jsou zobrazeny a kolovány bez šouřebních omlék
- Omla ve zdivu jsou kolovány stavebními rozměry otvorů
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Všechny stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drobky a proslutiny konstrukcí pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese dle stavebních technických a dimenzních instalací a budou splněny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všechny stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikovány odborným názvem podle úřední katalogy a technický standard, je-li možný je nahradit výrobky stejné kvality, užívaného standardu v obdaných technických referencích včetně návaznosti.

Projektový počítáček 290,55 + 10,000
 Souhradný systém 10,000 + groven podlahy v 100
 Vážený systém 270K
 Název výkresu 80K

Půdorys 2. NP

Vedoucí Dipl. inženýr práce 290,55 + 10,000
 Ing. Bc. Jaroslav Výchýřil, Ph.D.
 Zpracoval 10,000 + groven podlahy v 100
 Bc. Lukáš Čermáček
 Datum tisku 02.01.2019
 Měřítko 1:50



LEGENDA

- K
O1 Klempířský prvek - oplechování atky, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm
- S
V1 Střešní vpust s ochrannou bitumenovou mřížkou
- S2.1 Skladba nepochozí ploché střechy 1.NP - horní pochůzná vrstva - betonová dlažba na plastových podložkách - 300 x 300 x 30mm, barva šedá IS - 57,8m²
- S1 Skladba nepochozí ploché střechy 2.NP - horní hydroizolační vrstva - PVC - tl. 1,5mm, barva bílá IS - 136,4m²
- S2.2 Skladba nepochozí ploché střechy 1.NP - horní hydroizolační vrstva - PVC - tl. 1,5mm, barva bílá IS - 146,9m²

POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdvu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Veškeré stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostory konstrukcí pro instalaci budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Veškeré stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu, specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.



Projektový počátek: 290.55 + 0.000
 Souřadný systém: +0.000 - uroveň podlahy v 101
 Výškový systém: S-JTSK
 Bpv

Název výkresu:

Půdorys střechy - odvodnění

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.

Zpracoval:

Bc. Lukáš Čermoch

Datum tisku: 02.01.2019

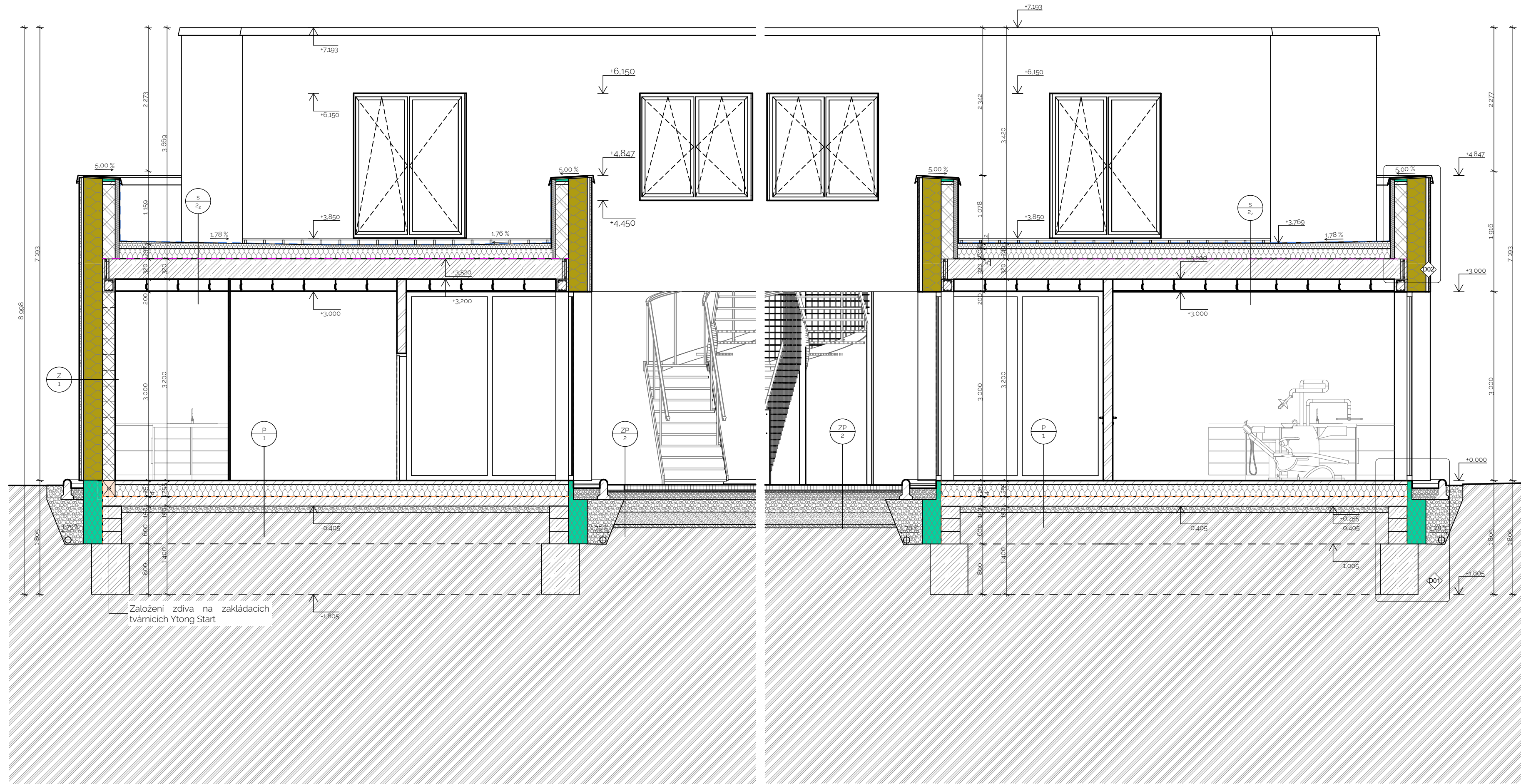
Měřítko: 1:100

Číslo výkresu:

04

Fakulta stavební
ČVUT





LEGENDA	
	Zdivo z VPC tvárnici Silka S20-2000 (200), malta systémová tenkovrstvá
	Zdivo z VPC tvárnici Silka S20-2000 (150), malta systémová tenkovrstvá
	Akustická izolace - desky z pěnového polystyrenu s nízkou dynamickou tuhostí Isover Rigidfloor 4000
	Tepléná izolace - TI desky z minerální plsti ISOVER UNI
	Tepléná izolace - extrudovaný polystyren. Styrodur 3000CS
	Tepléná izolace - expandovaný fasádní polystyren ISOVER EPS 70F
	Tepléná izolace - TI desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100
	Železobetonové základové pasy
	Železobetonová základová deska - vyztužená KARI sítí 100/100/5
	Násyp - stěrkořtř - frakce 0/64
	Terén rostlý
	Předobjatý dutinový panel - SPIROLL, tl. 320mm
	Hydroizolace spodní stavby - Modifikovaný asfaltový pás Sklobit 40 Mineral, celoplošně natenavený • Penetrační nátěr Penetral ALP
	Hydroizolační vrstva ploché střechy - Fólie z PVC-P DEKPLAN 77, tl. 1.5mm
	Parotěsnící, vzduchotěsnící a pojistná hydroizolační vrstva ploché střechy - pás z SBS modifikovaného asfaltu - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0mm

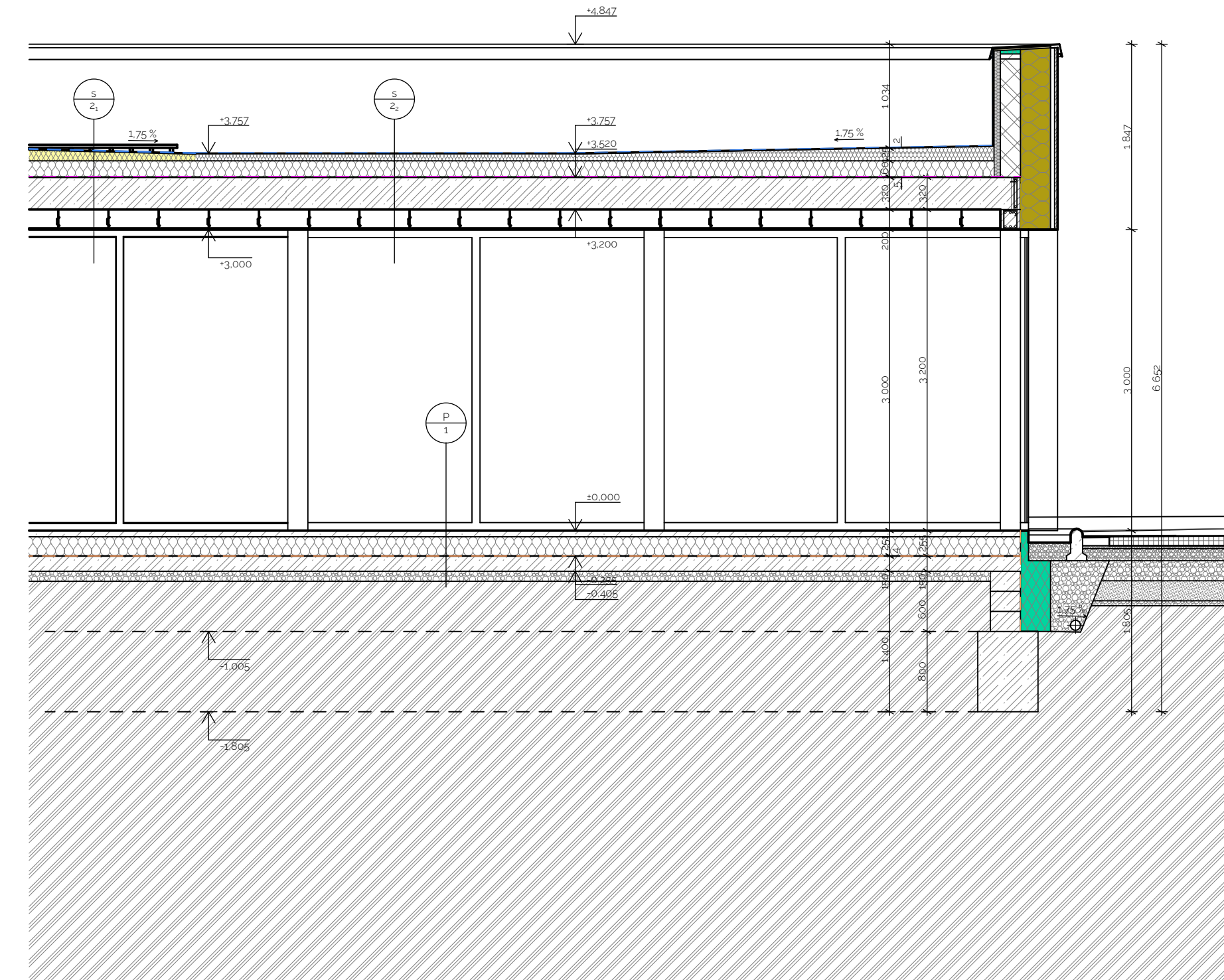
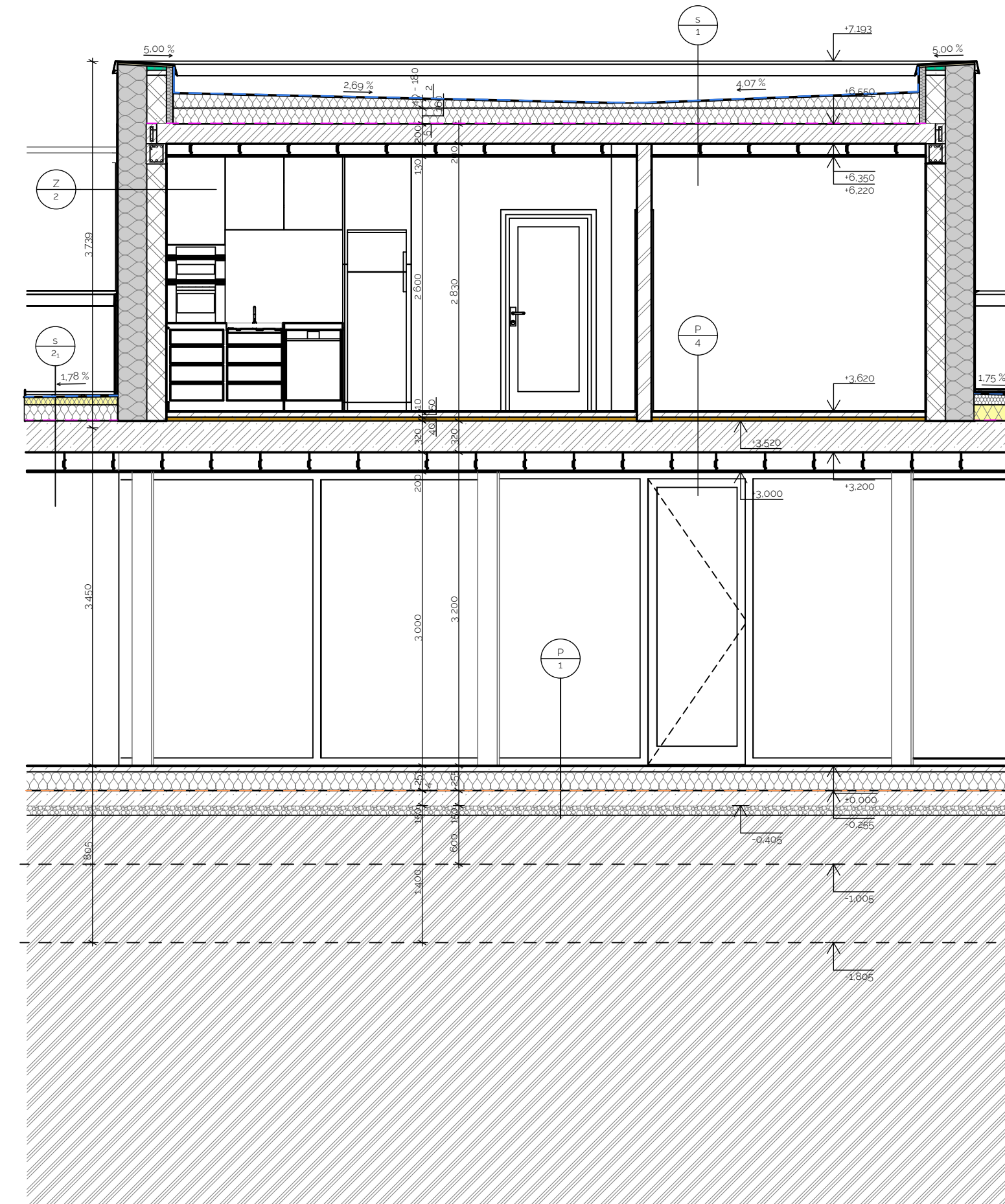
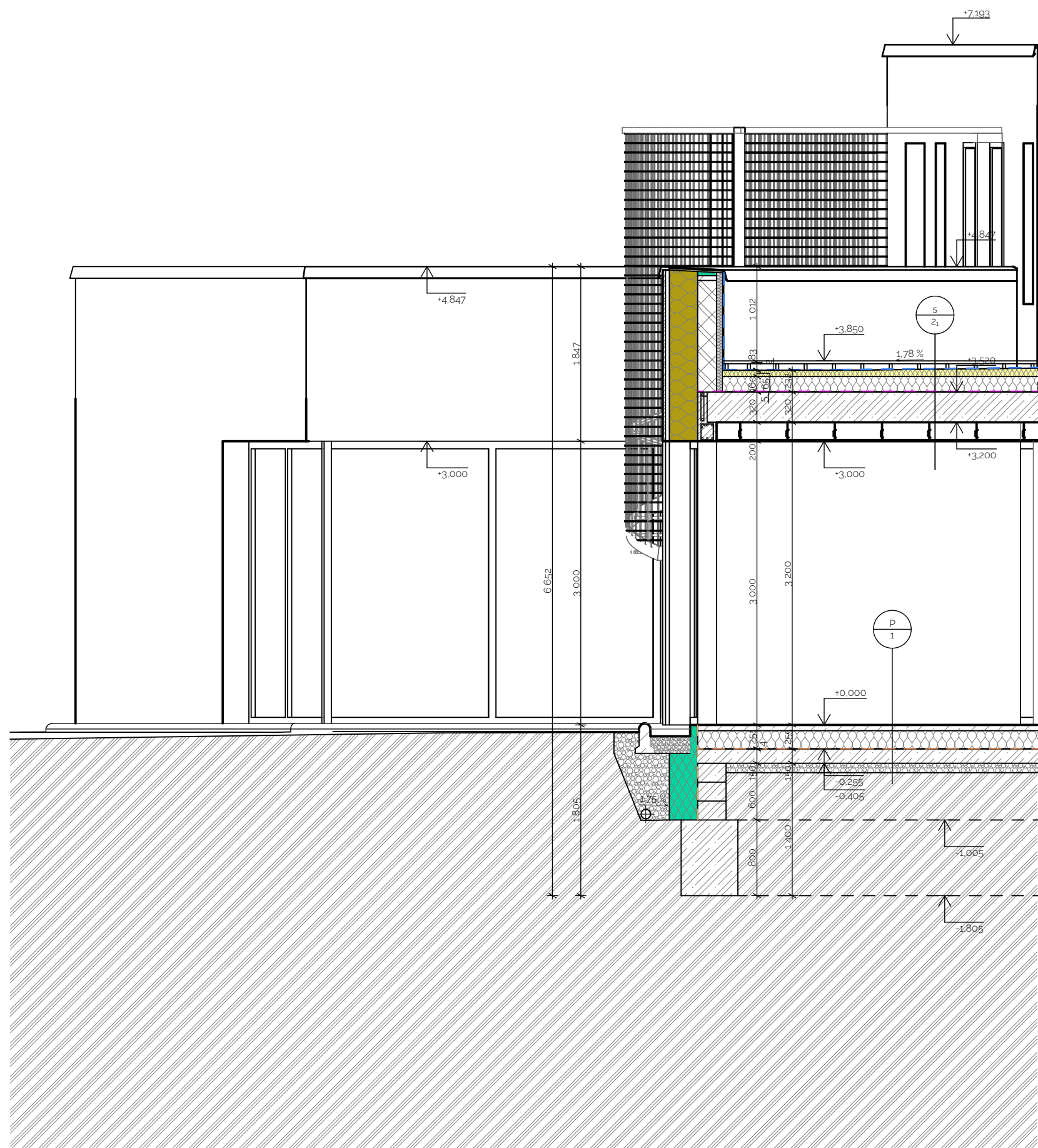
POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v CR
- Veškeré stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Dražky a prostupy konstrukcí pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Veškeré stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.

Projektový počátek:	29.05 - +0.000
Souřadný systém:	+0.000 - úroveň podlahy v 101
Výškový systém:	S - JTŠK
Název Výkresu:	Bpv

Řezy A01, A02

Vedoucí Diplomové práce:	
Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.	
Zpracoval:	
Bc. Lukáš Černoch	
Datum tisku:	02.01.2019
Měřítko:	1:50



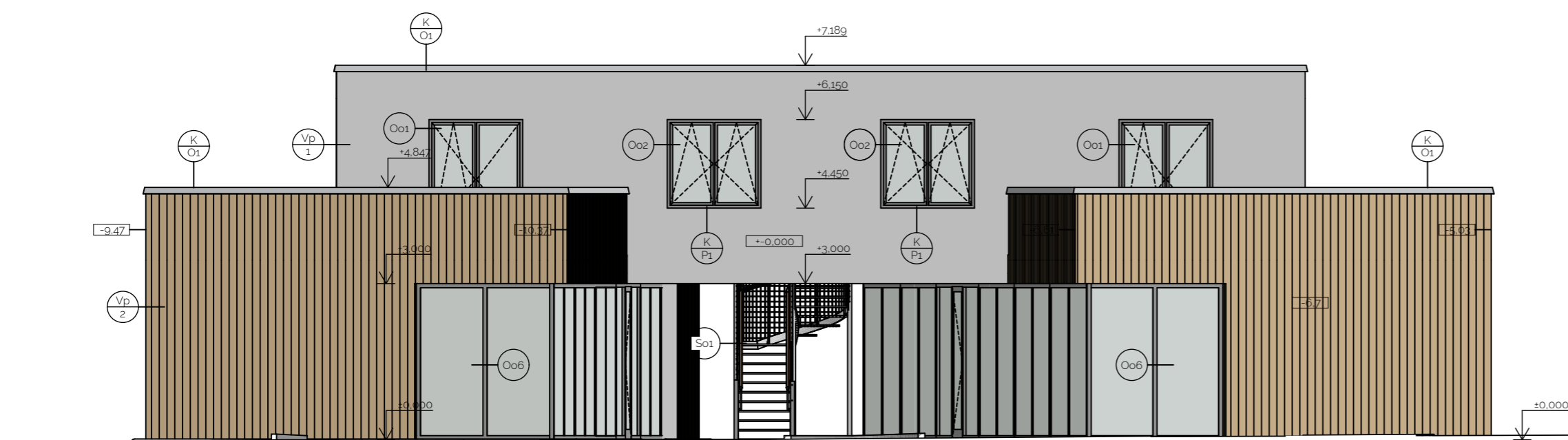
- Zdivo z VPC tvárnice Silka S20-2000 (200), malta systémová tenkovrstvá
- Zdivo z VPC tvárnice Silka S20-2000 (150), malta systémová tenkovrstvá
- Akustická izolace - desky z pěnového polystyrenu s nízkou dynamickou tužností Isover EPS RigiFloor 4000
- Tepléná izolace - TI desky z minerální vlny ISOVER UNI
- Tepléná izolace - extrudovaný polystyren, Styrodur 3000CS
- Tepléná izolace - expandovaný fasádní polystyren ISOVER EPS 70F
- Tepléná izolace - TI desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100
- Železobetonové základové pásy
- Železobetonová základová deska - vyztužená KARI síť 100/100/5
- Násyp - stěrkař - frakce 0/64
- Terén rostlý
- Předpjaty dutinový panel - SPIROLL, tl. 320mm
- Hydroizolace spodní stavby - Modifikovaný asfaltový pás Sklobit 40 Mineral, celoplošně nalavený + Penetrační nátěr Penetral ALP
- Hydroizolační vrstva ploché střechy - Fólie z PVC-P DEKPLAN 77, tl. 1,5mm
- Parotěsnicí, vzducholepná a pojistná hydroizolační vrstva ploché střechy - pás z SBS modifikovaného asfaltu - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0mm

POZNÁMKY

- Rozměry avýšších konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Veškeré stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostupy konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou osazeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dozorováni všichni pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Veškeré stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitaivní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návazností.

Projektový početek: 290.55 + 0.000
 +0.000 - úroveň podlahy v 1.01
 Souřadný systém: S-JTSK
 Výškový systém: B0V
 Název Výkresu: **Řezy B01, B02, B03**
 Vedoucí Diplomové práce: Ing. Bc. Jaroslav Vychtil, Ph.D.
 Zpracoval: Bc. Lukáš Čermoch
 Datum tisku: 02.01.2019
 Měřítko: 150





- K
P1 Klempířský prvek - okenní parapet, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm
- K
O1 Klempířský prvek - oplechování atiky, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm
- Vp
1 Povrchová úprava - Probarvená venkovní silikonová omítka, světlé šedá
- Vp
2 Dřevěná provětrávaná fasáda - dřevěné obložení ze sibiřského modřínu tl. 30mm je kotveno na dřevěný horizontální rošt tl. 40mm
- O Vyplnění otvoru - Hliníkové okno - pravoúhlé, trojitě těsnění, celoobvodové kování, zasklené izolačním trojsklem, barva šedá, vnitřní parapet plastový bílý, venkovní parapet plechový barva šedá
- So Schodiště - venkovní schodiště z konstrukční oceli opatřené ochrannou vrstvou z pozinku

POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Všechny stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostupy konstrukcemi pro instalaci budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všechny stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně navaznosti.

Projektový počátek: 290.55 = ±0.000
 Souřadný systém: ±0.000 = úroveň podlahy v 1.01
 S-JTSK
 Výškový systém: Bpv

Název Výkresu:

Technický pohled od východu

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.

Zpracoval:

Bc. Lukáš Černoch

Datum tisku: 02.01.2019

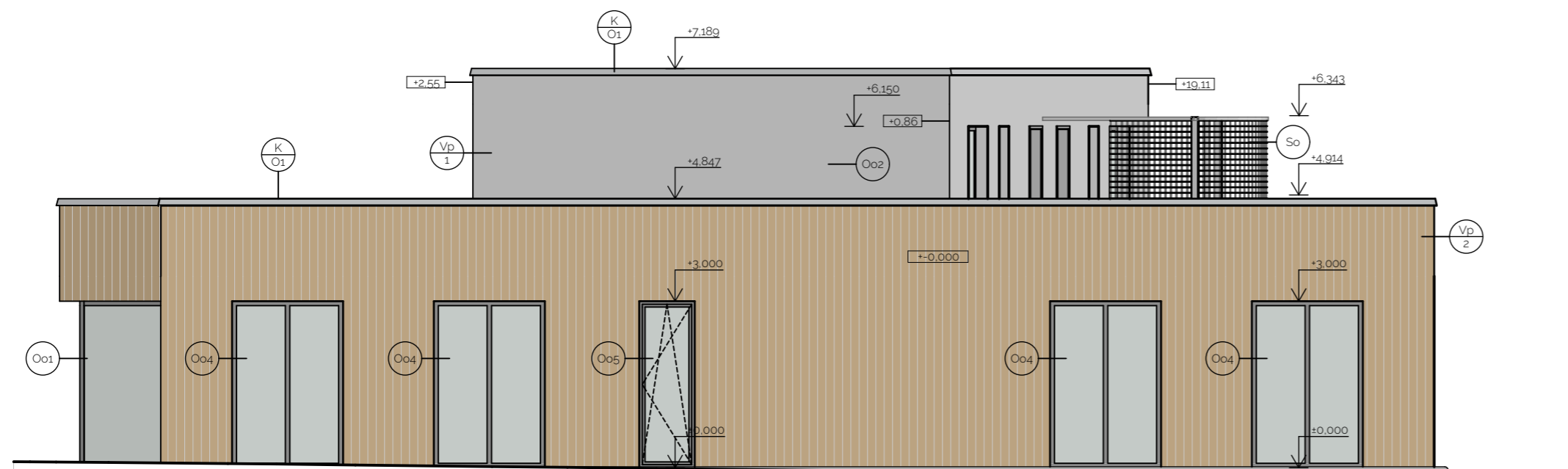
Měřítko: 1:100

Číslo výkresu:

07

Fakulta stavební
ČVUT





- K
O1 Klempiřský prvek - okenní parapet, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm
- K
O1 Klempiřský prvek - oplechování atiky, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm
- Vp
1 Povrchová úprava - Probarvená venkovní silikonová omítka, světlé šedá
- Vp
2 Dřevěná provětrávaná fasáda - dřevěné obložení ze sibiřského modřínu tl. 30mm je kotveno na dřevěný horizontální rošt tl. 40mm
- O Vyplnění otvoru - Hliníkové okno - pravoúhlé, trojitě těsnění, celoobvodové kování, zasklené izolačním trojsklem, barva šedá, vnitřní parapet plastový bílý, venkovní parapet plechový barva šedá
- So Schodiště - venkovní schodiště z konstrukční oceli opatřené ochrannou vrstvou z pozinku

POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zděvu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Všecké stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostupy konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všecké stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně navaznosti.

Projektový počátek: 290.55 = ±0.000
 Souřadný systém: ±0.000 = úroveň podlahy v 1.01
 S-JTSK
 Výchový systém: Bpv

Název Výkresu:

Technický pohled od severu

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychtil, Ph.D.

Zpracoval:

Bc. Lukáš Černoch

Datum tisku: 02.01.2019

Měřítko: 1:100

Číslo výkresu:

08

Fakulta stavební
ČVUT



K
P1

Klempířský prvek - okenní parapet, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm

K
O1

Klempířský prvek - oplechování atiky, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm

Vp
1

Povrchová úprava - Probarvená venkovní silikonová omítka, světle šedá

Vp
2

Dřevěná provětrávaná fasáda - dřevěné obložení ze sibiřského modřínu tl. 30mm je kotveno na dřevěný horizontální rošt tl. 40mm

O.

Výplň otvoru - Hliníkové okno - pravouhlé, trojitě těsnění, celoobvodové kování, zasklené izolačním trojsklem, barva šedá, vnitřní parapet plastový bílý, venkovní parapet plechový barva šedá

D.

Výplň otvoru - Dřevěné dveře - pravouhlé, min. dvojitě těsnění, celoobvodové kování, zasklené izolačním trojsklem, bezpečnostní kování, barva šedá, hliníkový práh

So

Schodiště - venkovní schodiště z konstrukční oceli opatřené ochrannou vrstvou z pozinku



POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Všecké stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostupy konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všecké stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně navaznosti.

Projektový počátek: 290.55 = ±0.000
 Souřadný systém: ±0.000 = úroveň podlahy v 1.01
 S-JTSK
 Výškový systém: Bpv

Název Výkresu:

Technický pohled od západu

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychtil, Ph.D.

Zpracoval:

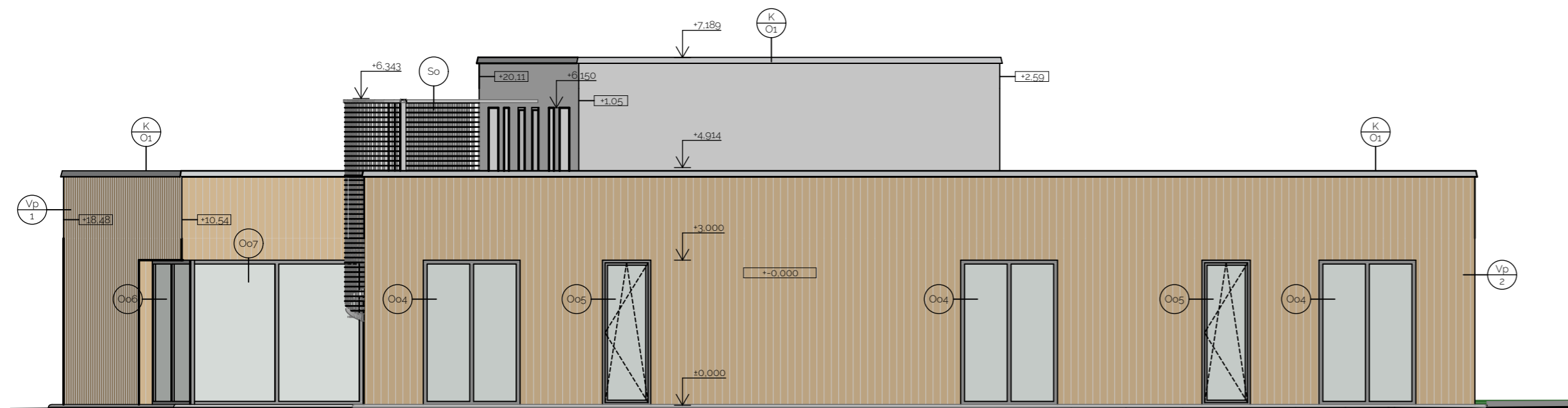
Bc. Lukáš Černoch







Datum tisku: 02.01.2019

Měřítko: 1:100

Číslo výkresu:

09Fakulta stavební
ČVUT



-  Klempiřský prvek - okenní parapet, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm
-  Klempiřský prvek - oplechování atiky, ocelový plech tl. min. 0,60mm opatřený polyesterovou povrchovou úpravou v tl. min. 50µm
-  Povrchová úprava - Probarvená venkovní silikonová omítka, světlé šedá
-  Dřevěná provětrávaná fasáda - dřevěné obložení ze sibiřského modřínu tl. 30mm je kotveno na dřevěný horizontální rošt tl. 40mm
-  Vyplnění otvoru - Hliníkové okno - pravoúhlé, trojitě těsnění, celoobvodové kování, zasklené izolačním trojsklem, barva šedá, vnitřní parapet plastový bílý, venkovní parapet plechový barva šedá
-  Schodiště - venkovní schodiště z konstrukční oceli opatřené ochrannou vrstvou z pozinku

POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Všecké stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostupy konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všecké stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně navaznosti.

Projektový počátek: 290.55 = ±0.000
 Souřadný systém: ±0.000 = úroveň podlahy v 1.01
 S-JTSK
 Výškový systém: Bpv

Název Výkresu:

Technický pohled od jihu

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychtil, Ph.D.

Zpracoval:

Bc. Lukáš Černoch

Datum tisku: 02.01.2019

Měřítko: 1:100

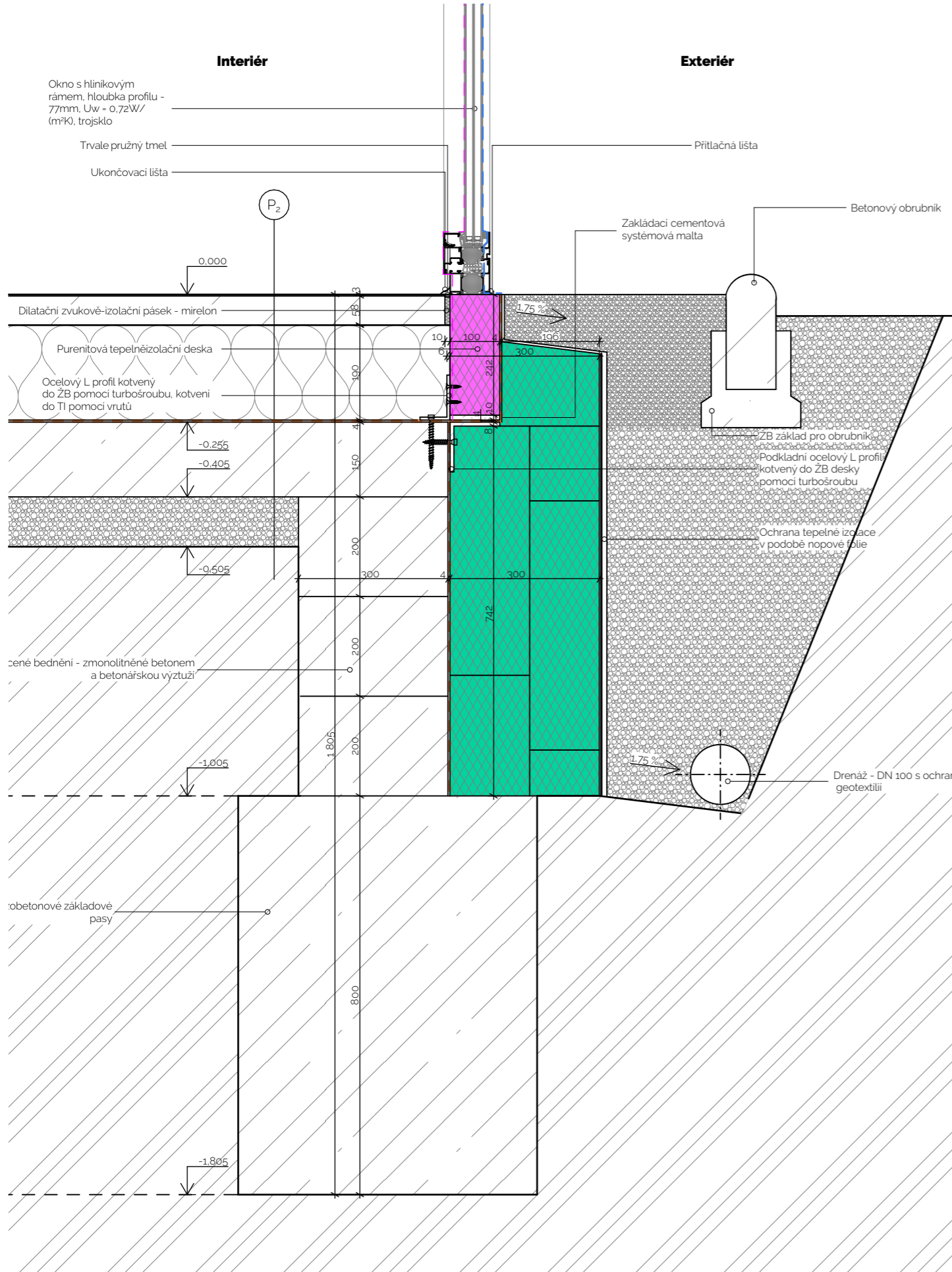
Číslo výkresu:

10

Fakulta stavební
ČVUT



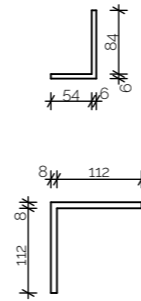
DETAIL PRÁH - OKNO



SKLADBA

- | | | |
|---|-------|--|
| P2 | | |
| - Litá stěrka s dekorativními chipsy (dle výběru investora) | 3mm | |
| - Cementový potěr (např. Baumit E 225) | 58mm | |
| - Separáční vrstva - voskový papír | | |
| - Podlahová tepelná izolace EPS, $\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$ (např. EPS 100) | 190mm | |
| - Modifikovaný asfaltový pás Sklobit 40 Mineral celoplošně natavený | 4 mm | |
| - Penetrační nátěr Penetral ALP | | |

LEGENDA OCELOVÝCH PROFILŮ



LEGENDA

- Tepelná izolace - extrudovaný polystyren, Styrodur 3000CS
- Tepelná izolace - TI desky z purenitu
- Tepelná izolace - TI desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100
- Železobetonové základové pasy
- Ztracené bednění - zmonolitněné betonem a betonářskou výztuží
- Železobetonová základová deska - vyztužená KARI sítí 100/100/5
- Štěrka - frakce 8/16
- Štěrka - frakce 16/32
- Násyp - štěrkořt - frakce 0/64
- Terén rostlý
- Hlavní větrôtěsnicí rovina
- Hlavní vzduchotěsnicí rovina

POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdvíhu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Veškeré stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostupy konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Veškeré stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.

Projektový počátek: 290.55 = ±0.000
 ±0.000 = úroveň podlahy v 1:01
 Souřadný systém: S-JTSK
 Výškový systém: Bpv

Název Výkresu:

Detail práh - okno

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.

Zpracoval:

Bc. Lukáš Černocho

Datum tisku: 02.01.2019

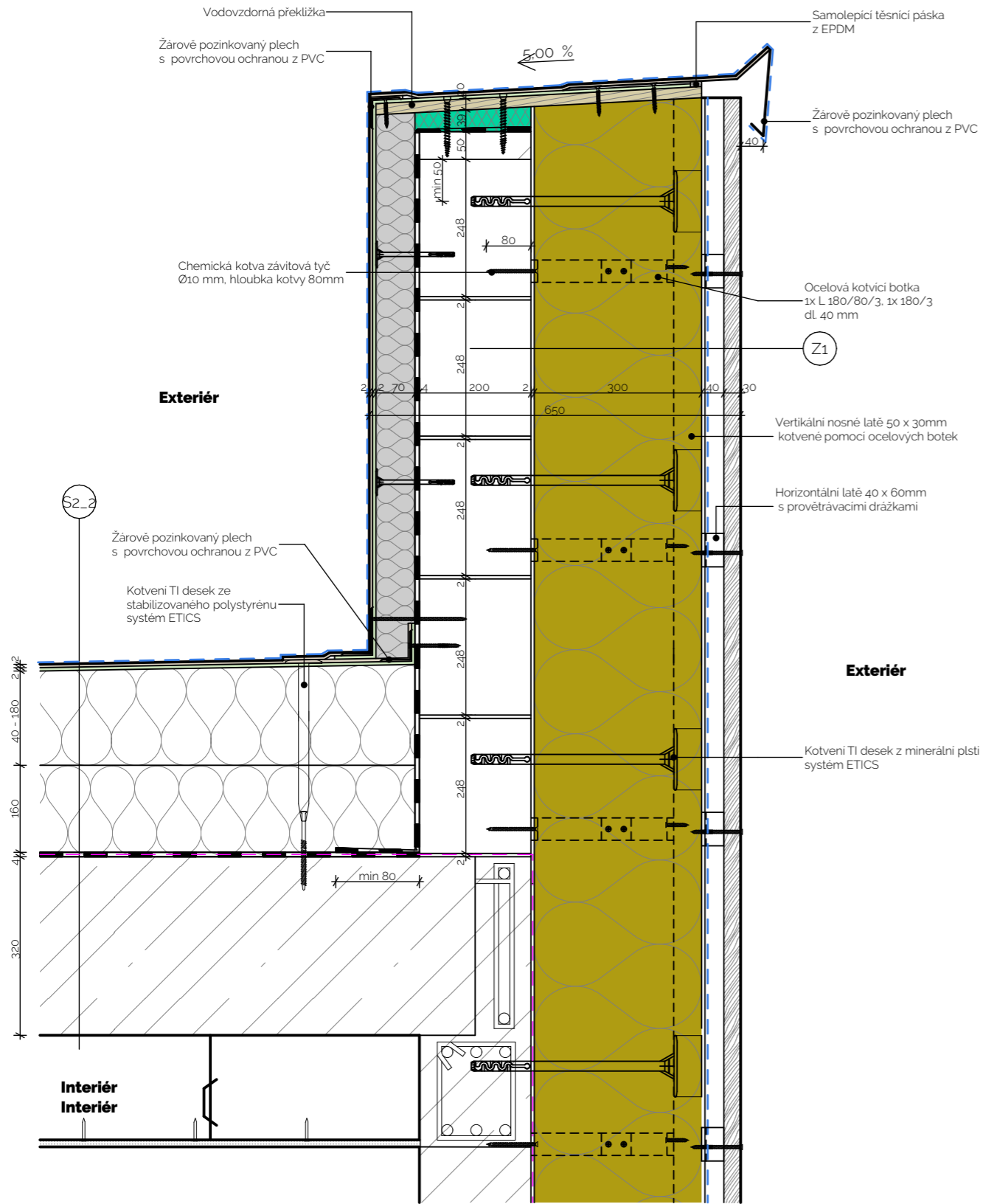
Měřítko: 110

Číslo výkresu:

12

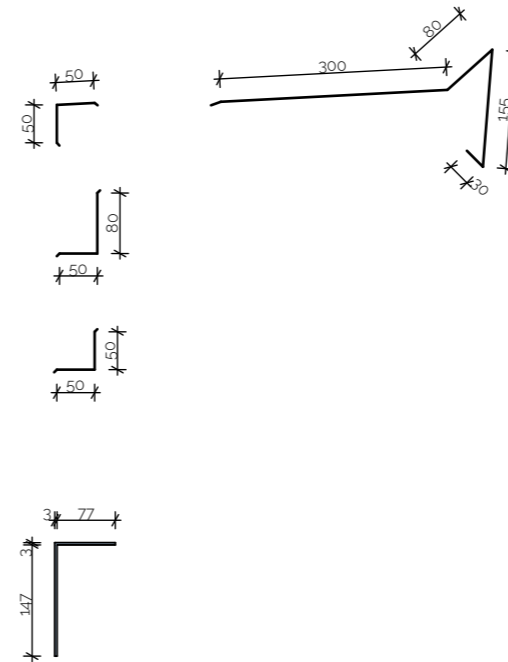
Fakulta stavební
ČVUT





S2_2		
- Fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení, hydroizolační vrstva (např. DEKPLAN 77)	1,5mm	
- Netkaná textilie ze 100% polypropylenu, separační vrstva (např. FILTEK 300)		
- Spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu, tepelněizolační a spádová vrstva (např. EPS 100)	40 - 180mm	
- Desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu, tepelněizolační vrstva (např. EPS 100)	160mm	
- Pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem, parotěsnicí, vzduchotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva (např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL)	4mm	
- Asfaltová, vodou ředitelná emulze, přípravný nátěr podkladu (např. DEKPRIMER)		
- Nosná stropní konstrukce z předpjatých dutinových panelů (např. SPIROLL PPD 320/326/332/335)	320mm	
- Vzduchová mezera	178,5mm	
- Konstrukce podhledů zavěšená na systémových závěsech s kovovou podkonstrukcí s jednoduchým opláštěním sádkartonovými deskami (např. RIGIPS)	12,5mm	
Z1		
- Vertikálně kladený dřevěný nehoblovaný obklad ze sibiřského modřínu	30 mm	
- Horizontálně kotvené dřevěné latě 40 x 60mm s provětrávacími drážkami	40mm	
- UV stabilní difúzně otevřená kontaktní fólie s gramáží 150-195 g/m ² (např. Tyvek UV Facade)	0,6mm	
- Vertikální nosné latě 50 x 30 mm kotvené pomocí ocelových botek ke zděné konstrukci z VPC tvárnici (uvnitř KZS)	50mm	
- KZS - tepelně izolační desky z minerální plsti, $\lambda_0 = 0,035 \text{ W/mK}$ 300mm (např. Isover UNI)		
- Lepicí malta z minerálního cementového lepidla, obohacené syntetickou pryskyřicí a úředně kontrolované pro tepelně izolační systémy (např. Capatect 190)	2,0mm	
- Zdivo z vápenopískových tvárnici, malta systémová tenkovrstvá (např. Silka S20-2000)	200mm	

LEGENDA KLEMPÍŘSKÝCH A OCELOVÝCH PROFILŮ



POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Veškeré stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostupy konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Veškeré stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.

	Vodovzdorná překližka
	Tepelná izolace - TI desky z minerální plsti ISOVER UNI
	Tepelná izolace - extrudovaný polystyren, Styrodur 3000CS
	Tepelná izolace - expandovaný fasádní polystyren ISOVER EPS 70F
	Tepelná izolace - TI desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100
	Předpjatý dutinový panel - SPIROLL, tl. 320mm
	Železobetonový průvlak
	Sádkartonové podhledy
	Hlavní větrotěsnicí rovina
	Hlavní vzduchotěsnicí rovina

Projektový počátek: 290,55 = ±0,000
 ±0,000 = úroveň podlahy v 1:01
 Souřadný systém: S-JTSK
 Výškový systém: Bpv

Název Výkresu:
Detail - atika

Vedoucí Diplomové práce:
 Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.

Zpracoval:
 Bc. Lukáš Černoch

Datum tisku: 02.01.2019
 Měřítko: 110



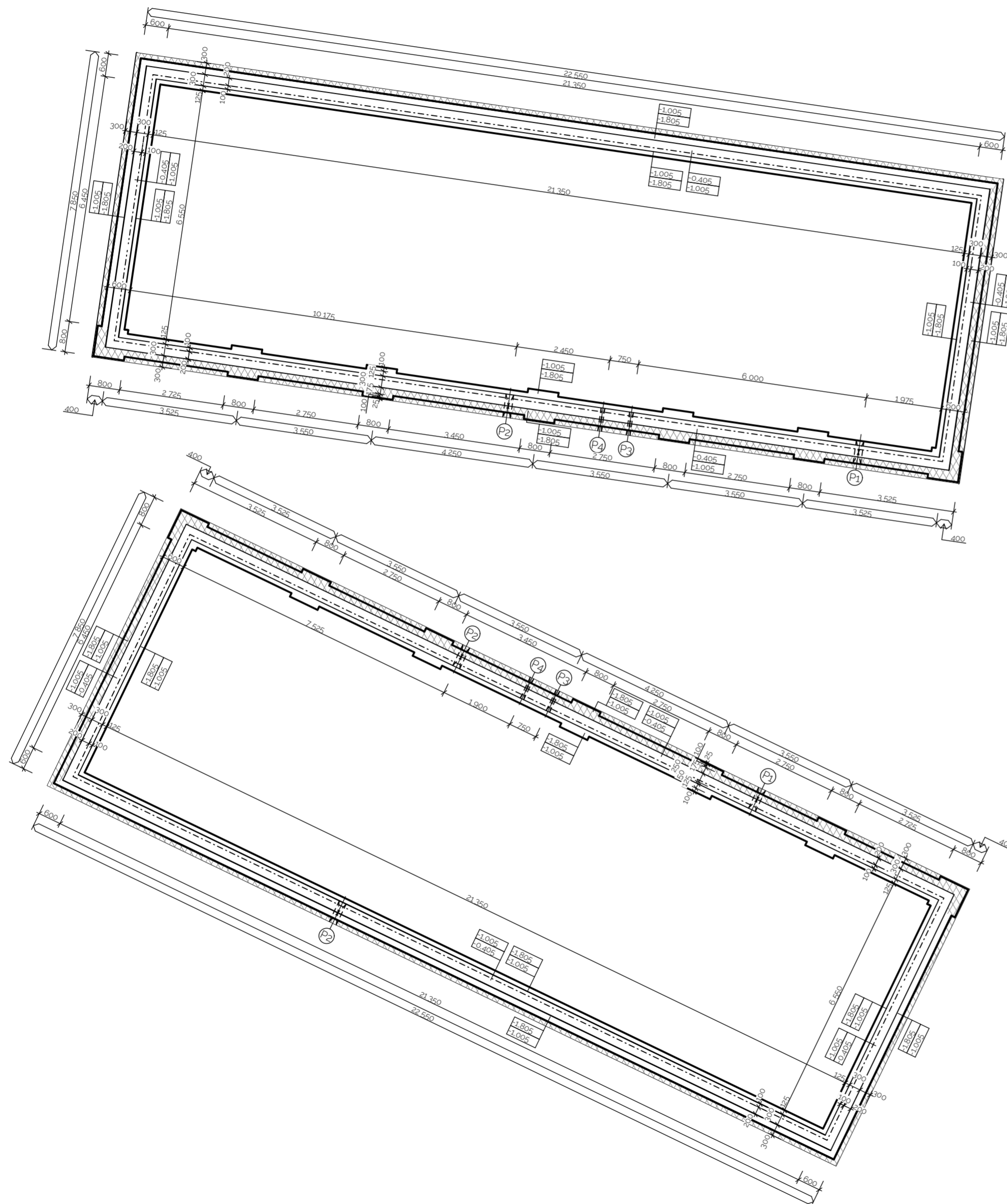
LEGENDA MATERIÁLŮ

Teplěná izolace –extrudovaný polystyren Styrodur 3000 CS, $\lambda_{\text{max}} = 0,033$
W/mK tl. 300mm

 Betonové základové pásy

LEGENDA MATERIÁLŮ

- P1 Prostup základovou konstrukcí pro rozvody dešťové kanalizace
P2 Prostup základovou konstrukcí pro rozvody splaškové kanalizace
P3 Prostup základovou konstrukcí pro rozvody pitné vody
P4 Prostup základovou konstrukcí pro rozvody elektrické energie



POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kotovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kotována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárními předpisy a musí mít certifikát v ČR
- Všechny stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a průstupy konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutně je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všechny stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standartu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.



Projektový počátek: 29.05 + 0.000
Souřadný systém: +0.000 - úroveň podlahy v 1:01
Výškový systém: S-JTSK
Název Výkresu: Bpv

Základy

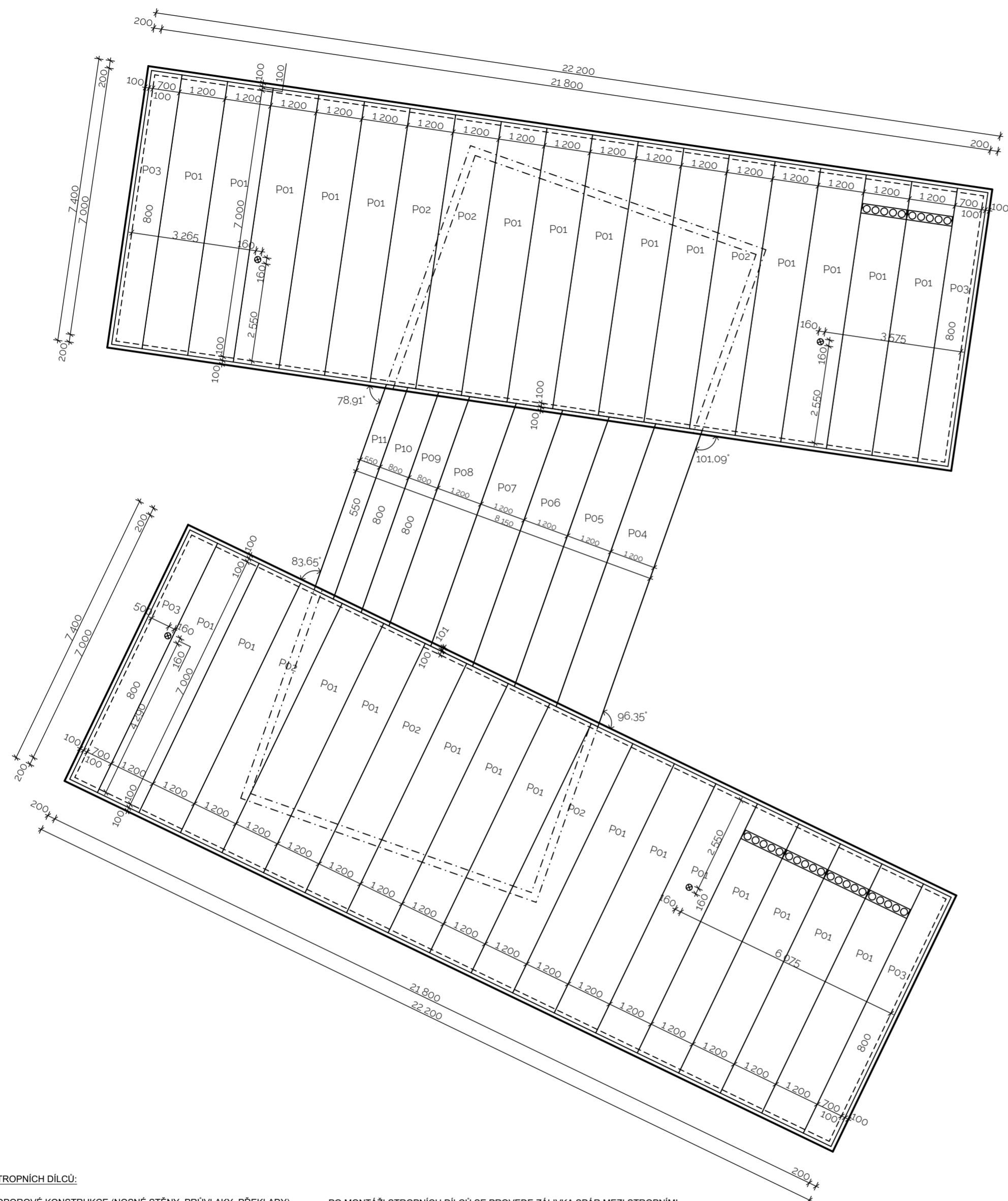
Vedoucí Diplomové práce:
Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.

Zpracoval:
Bc. Lukáš Čermoch

Datum tisku: 02.01.2019
Měřítko: 1:100

Číslo výkresu:
14
Fakulta stavební
ČVUT



**ULOŽENÍ STROPNÍCH DÍLCŮ:**

NOSNÉ PODPOROVÉ KONSTRUKCE (NOSNÉ STĚNY, PRŮVLAKY, PŘEKLADY) JE NUTNÉ PROVĚŘIT S OHLEDEM NA ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCI A DALŠÍMI NAVAZUJÍCÍMI KONSTRUKCEMI, A TO JAK V KONEČNÉM, TAK MONTÁŽNÍM STAVU.

NOSNÉ STĚNY BUDOU POD ÚROVNÍ STROPŮ OPATŘENY ŽEL. BET. VĚNCEM, KTERÝ BUDE TVOŘIT ROVNĚŽ PRŮVLAKY V OBLASTI SLOUPŮ A PŘEKLADY V OBLASTI OKEN.

DÍLCE SPIROLL BUDOU ULOŽENY S PŘESAHEM 100 mm PO CELÉ ŠÍŘCE I DĚLCE DÍLCE BEZ VIDITELNÉ MEZERY MEZI DÍLCEM A PODPORUJÍCÍ KONSTRUKCI

POKUD NEBUDE ZAJIŠTĚNO ULOŽENÍ V CELÉ ŠÍŘCE DÍLCE BEZ VIDITELNÉ MEZERY MEZI DÍLCEM A PODPORUJÍCÍ KONSTRUKCI (NEROVNÝ PODKLAD, VYROVNÁVÁNÍ VÝŠEK NA DESTIČKY) JE NUTNÉ ZAJISTIT ULOŽENÍ DÍLCE PO CELÉ ŠÍŘCE DO MALTOVÉHO LOŽE (MC5)

PO MONTÁŽI STROPNÍCH DÍLCŮ SE PROVEDE ZÁLIVKA SPÁR MEZI STROPNÍMI PANELEMI A ŽEL. BET. VĚNCEM V ÚROVNÍ STROPNÍCH PANELOU (TJZV. OBRUČOVÝ VĚNEC), KTERÝ ZTŮŽÍ STROPNÍ PANELE V ROVINĚ STROPU

POZNÁMKY:

DÍLCE S PODÉLNÝM ŘEZEM (ŠÍŘKA < 1 200 mm) ORIENTOVAT ŘEZNOU HRANOU KE ZDI (SMĚREM VEN Z OBJEKTU)

V MÍSTĚ PODÉLNÉ SPÁRY MEZI PANELEM STANDARTNÍ ŠÍŘKY (1 200 mm) A PANELEM PODÉLNĚ REZANÝM (ŠÍŘKA < 1 200 mm) MŮŽE VLIVEM VÝROBNÍCH TOLERANCÍ VZNIKOUT TECHNOLOGICKÁ DOBETONÁVKA VYZADUJÍCÍ PŘED ZÁLIVKOU PŘEVEDENÍ BEDNĚNÍ SPÁRY

LEGENDA

Tabulka předpjatých dutinových panelů SPIROLL

Označení panelu	Počet [ks]	Šířka panelu [mm]	Výška panelu [mm]	Délka panelu na osu [mm]	Zkosení příčných hran [°]
P01	29	1 200	320	7 200	0
P02	5	1 200	320	7 200	0
P03	4	800	320	7 200	0
P04	1	1 200	320	7 987	6,35/11,09
P05	1	1 200	320	7 618	6,35/11,09
P06	1	1 200	320	7 249	6,35/11,09
P07	1	1 200	320	6 880	6,35/11,09
P08	1	1 200	320	6 512	6,35/11,09
P09	1	800	320	6 204	6,35/11,09
P10	1	800	320	5 959	6,35/11,09
P11	1	550	320	5 759	6,35/11,09
	Σ46				

POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zděvu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Všechny stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Drážky a prostory konstrukcemi pro instalace budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Všechny stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.



Projektový počátek:

Souřadný systém:

Výškový systém:

Název výkresu:

Vedoucí Diplomové práce:

Zpracoval:

Bc. Lukáš Černoch

Datum tisku:

Měřítko:

Číslo výkresu:

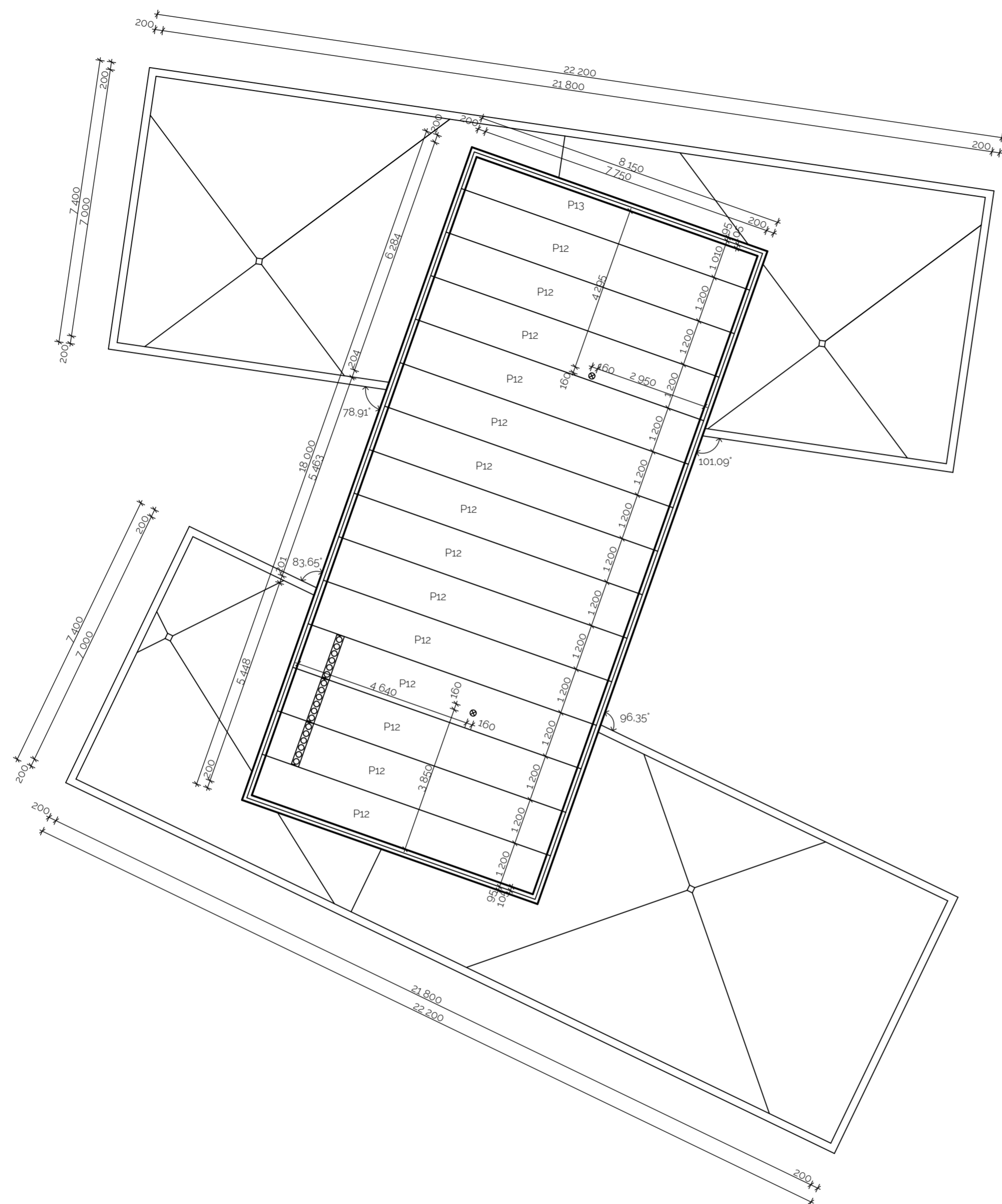
15

Fakulta stavební

ČVUT

290.55 + 0.000
±0.000 - úroveň podlahy v 1:01
S-JTSK
Bpv

Skladba stropu 1. NP



LEGENDA

Tabulka předjatých dutinových panelů SPIROLL

Označení panelu	Počet [ks]	Šířka panelu [mm]	Výška panelu [mm]	Délka panelu na osu [mm]	Zkosení příčných hran [°]
P12	14	1 200	200	7 950	0
P13	1	1 200	200	7 950	0
Σ15					

ULOŽENÍ STROPNÍCH DÍLCŮ:

NOSNÉ PODPOROVÉ KONSTRUKCE (NOSNÉ STĚNY, PRŮVLAKY, PŘEKLADY) JE NUTNÉ PROVĚŘIT S OHLEDEM NA ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCI A DALŠÍMI NAVAŽUJÍCÍMI KONSTRUKCEMI, A TO JAK V KONEČNÉM, TAK MONTÁŽNÍM STAVU.

NOSNÉ STĚNY BUDOU POD ÚROVNÍ STROPŮ OPATŘENY ŽEL.BET. VĚNCEM, KTERÝ BUDE TVOŘIT ROVNĚŽ PRŮVLAKY V OBLASTI SLOUPŮ A PŘEKLADY V OBLASTI OKEN.

DÍLCE SPIROLL BUDOU ULOŽENY S PŘESAHEM 100 mm PO CELÉ ŠÍŘCE I DĚLCE DÍLCE BEZ VIDITELNÉ MEZERY MEZI DÍLCEM A PODPORUJÍCÍ KONSTRUKCÍ

PANELE BUDOU ULOŽENY DO MALTOVÉHO LOŽE (MC5) TL. 5 mm

POKUD NEBUDE ZAJIŠTĚNO ULOŽENÍ V CELÉ ŠÍŘCE DÍLCE BEZ VIDITELNÉ MEZERY MEZI DÍLCEM A PODPORUJÍCÍ KONSTRUKCÍ (NEROVNÝ PODKLAD, VYROVNÁVÁNÍ VÝŠEK NA DESTIČKY) JE NUTNÉ ZAJIŠTIT ULOŽENÍ DÍLCE PO CELÉ ŠÍŘCE DO MALTOVÉHO LOŽE (MC5)

PO MONTÁŽI STROPNÍCH DÍLCŮ SE PROVEDE ZÁLIVKA SPÁR MEZI STROPNÍMI PANELE A ŽEL.BET. VĚNCEM V ÚROVNÍ STROPNÍCH PANELOU (TZV. OBRUČOVÝ VĚNCE), KTERÝ ZTUŽÍ STROPNÍ PANELE V ROVINĚ STROPU

POZNÁMKY:

DÍLCE S PODÉLNÝM REZEM (ŠÍŘKA < 1 200 mm) ORIENTOVAT ŘEZNOU HRANOU KE ZDI (SMĚREM VEN Z OBJEKTU)

V MÍSTĚ PODÉLNÉ SPÁRY MEZI PANELEM STANDARTNÍ ŠÍŘKY (1 200 mm) A PANELEM PODÉLNĚ REZANÝM (ŠÍŘKA < 1 200 mm) MŮŽE VLIVEM VÝROBNÍCH TOLERANCÍ VZNIKOUT TECHNOLOGICKÁ DOBETONÁVKA VYŽADUJÍCÍ PŘED ZÁLIVKOU PROVEDENÍ BEDNĚNÍ SPÁRY

POZNÁMKY

- Rozměry svislých konstrukcí jsou zakresleny a kótovány bez tloušťky omítek
- Okna ve zdivu jsou kótována stavebními rozměry otvoru
- Všechny použité materiály musí odpovídat platným českým normám, vyhláškám, technologickým, bezpečnostním, hygienickým a požárním předpisům a musí mít certifikát v ČR
- Veškeré stavební a související práce dle této dokumentace musí probíhat v koordinaci se všemi souvisejícími projekty stavebních objektů a jednotlivými profesemi
- Dražky a prostory konstrukcí pro instalaci budou provedeny dle požadavků příslušné profese, dle skutečného trasování a dimenze instalací a budou ošetřeny dle technologických předpisů. Je nutné je provádět v koordinaci s příslušnými částmi projektové dokumentace
- Na stavbě musí být dodržovány všechny pracovní, technologické a technické postupy a doporučení výrobců jednotlivých stavebních systémů dle platných ČSN a souvisejících předpisů
- Veškeré stavební materiály a výrobky použité v tomto projektu specifikované obchodním názvem pouze určují kvalitativní a technický standard, je tedy možné je nahradit výrobky stejné kvality, uživatelského standardu s obdobným technickým řešením včetně návaznosti.



Projektový počátek:

Souřadný systém:

Výškový systém:

Název Výkresu:

Zpracoval:

Bc. Lukáš Čermoch

Datum tisku:

02.01.2019

Měřítko:

1:100

Číslo výkresu:

16

Fakulta stavební

ČVUT

±0.000 - úroveň podlahy v 1:01
S-JTSK
Bpv

Skladba stropu 2. NP

Vedoucí Diplomové práce:

Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.



Příloha A – tepelná technika

Obvodová stěna 1. NP

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : Zpracovatel : LUKÁŠ ČERNOCH
Zakázka :
Datum : 23.10.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější dvouplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.002 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Jednovrstvá om	0,0100	0,5630	790,0	1500,0	15,0	0.0000
2	VPC zdivo	0,2000	0,8250	1000,0	2000,0	15,0	0.0000
3	Lepící malta	0,0020	0,7000	840,0	1300,0	40,0	0.0000
4	TI z mineralni	0,3000	0,0350	800,0	40,0	1,0	0.0000
5	Difúzní folie	0,0006	0,1700	1000,0	350,0	67,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Jednovrstvá omítka strojní a ruční	---
2	VPC zdivo	---
3	Lepící malta	---
4	TI z mineralnich vlaken	---
5	Difúzní folie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

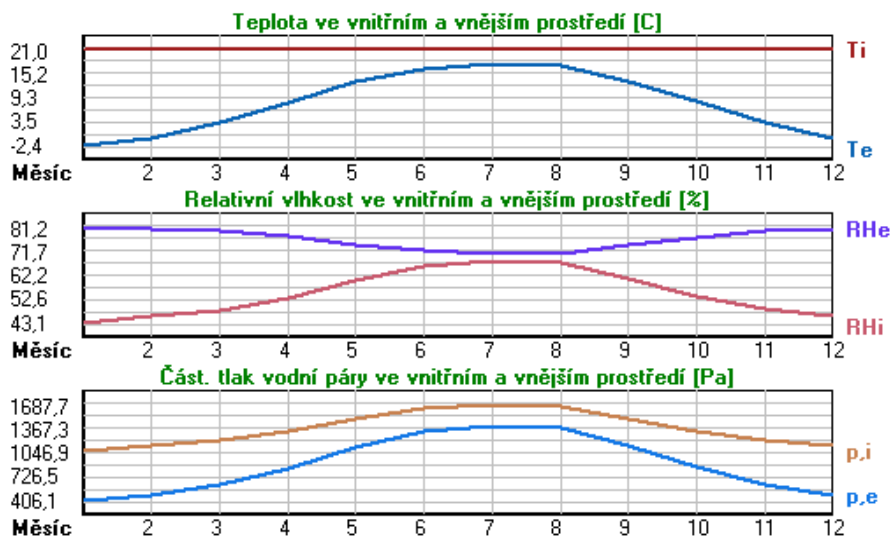
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.13 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 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/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	21.0	45.7	1135.9	-0.5	80.7	472.8
3	31 744	21.0	48.4	1203.0	3.2	79.4	610.0
4	30 720	21.0	53.1	1319.8	8.1	77.3	834.5
5	31 744	21.0	60.1	1493.8	13.1	74.2	1118.0
6	30 720	21.0	65.5	1628.1	16.2	71.7	1319.7

7	31	744	21.0	67.9	1687.7	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	21.0	66.9	1662.9	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	21.0	60.5	1503.8	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	21.0	53.7	1334.8	8.6	77.0	859.9
11	30	720	21.0	48.5	1205.5	3.3	79.4	614.3
12	31	744	21.0	45.7	1135.9	-0.5	80.7	472.8

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



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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 8.675 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.112 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.9E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 682.0

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si^*} podle EN ISO 13786 : 13.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 20.01 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.972

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$R_{Hsi}[\%]$
	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m			
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.4	0.972	44.8
2	12.2	0.590	8.9	0.435	20.4	0.972	47.4
3	13.1	0.554	9.7	0.365	20.5	0.972	49.9

4	14.5	0.496	11.1	0.232	20.6	0.972	54.3
5	16.4	0.421	13.0	-----	20.8	0.972	60.9
6	17.8	0.330	14.3	-----	20.9	0.972	66.0
7	18.4	0.245	14.8	-----	20.9	0.972	68.3
8	18.1	0.280	14.6	-----	20.9	0.972	67.4
9	16.5	0.419	13.1	-----	20.8	0.972	61.3
10	14.7	0.489	11.3	0.214	20.7	0.972	54.8
11	13.1	0.554	9.7	0.363	20.5	0.972	50.0
12	12.2	0.590	8.9	0.435	20.4	0.972	47.4

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

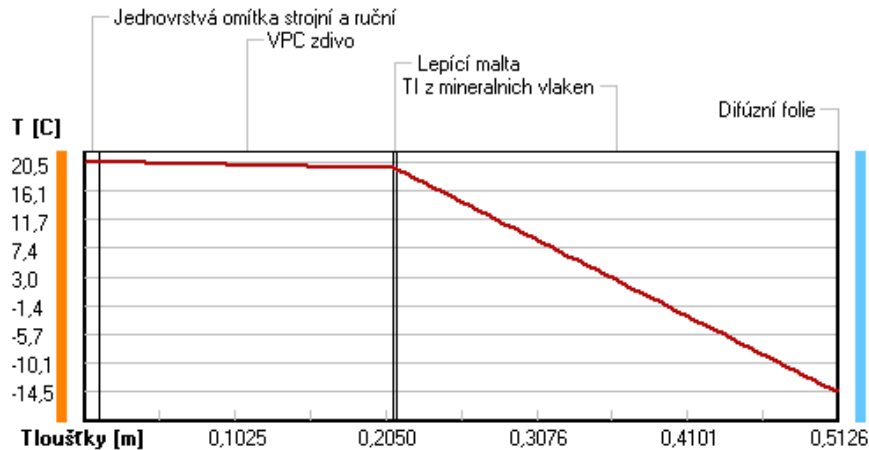
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

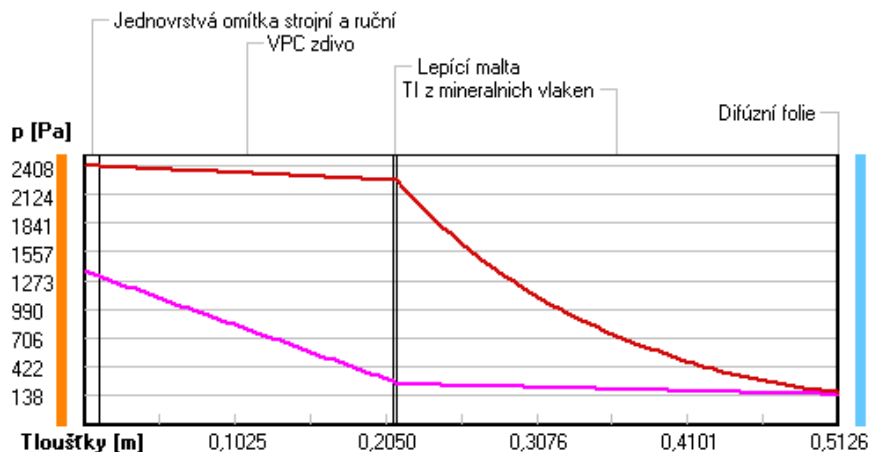
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.5	20.4	19.5	19.4	-14.5	-14.5
p [Pa]:	1367	1315	283	255	152	138
p,sat [Pa]:	2408	2398	2259	2258	173	173

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

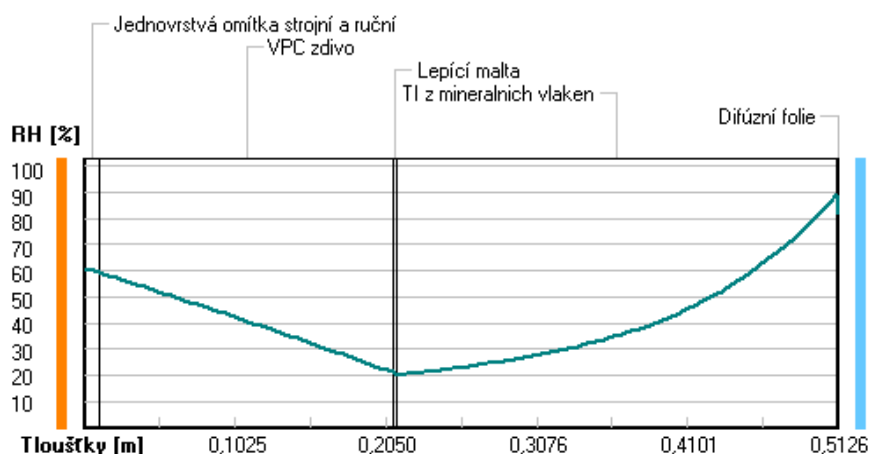
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Množství difundující vodní páry G_d : 6.883E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Jednovrstvá om	212	153	---	---	---
2	VPC zdivo	243	122	---	---	---
3	Lepící malta	365	---	---	---	---
4	TI z mineralni	---	---	334	31	---
5	Difúzní folie	---	---	334	31	---

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

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

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

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : Zpracovatel : LUKÁŠ ČERNOCH
 Zakázka :
 Datum : 23.10.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.002 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Jednovrstvá om	0,0100	0,5630	790,0	1500,0	15,0	0.0000
2	VPC zdivo	0,2000	0,8250	1000,0	2000,0	15,0	0.0000
3	Lepicí malta	0,0020	0,7000	840,0	1300,0	40,0	0.0000
4	EPS 70F	0,3000	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
5	Souvrství ext.	0,0050	0,5630	790,0	1500,0	15,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Jednovrstvá omítka strojní a ruční	---
2	VPC zdivo	---
3	Lepicí malta	---
4	EPS 70F	---
5	Souvrství ext. omítky	---

Okrajové podmínky výpočtu :

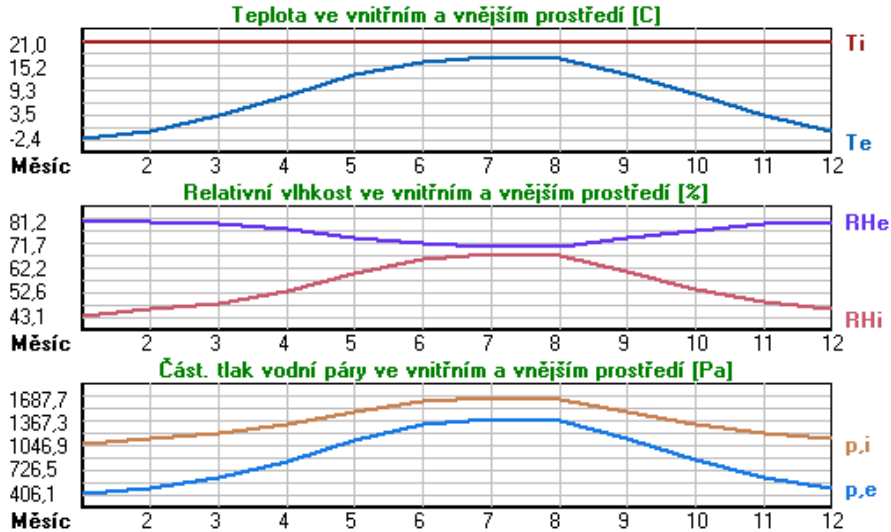
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	21.0	45.7	1135.9	-0.5	80.7	472.8
3	31 744	21.0	48.4	1203.0	3.2	79.4	610.0
4	30 720	21.0	53.1	1319.8	8.1	77.3	834.5
5	31 744	21.0	60.1	1493.8	13.1	74.2	1118.0
6	30 720	21.0	65.5	1628.1	16.2	71.7	1319.7
7	31 744	21.0	67.9	1687.7	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	21.0	66.9	1662.9	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	21.0	60.5	1503.8	13.3	74.1	1131.2

10	31	744	21.0	53.7	1334.8	8.6	77.0	859.9
11	30	720	21.0	48.5	1205.5	3.3	79.4	614.3
12	31	744	21.0	45.7	1135.9	-0.5	80.7	472.8

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



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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 7.834 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.125 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 6.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 536.2

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

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.89 C

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

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f, R _{si}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f, R _{si,m}	T _{si,m} [C]	f, R _{si,m}			
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.3	0.969	45.1
2	12.2	0.590	8.9	0.435	20.3	0.969	47.6
3	13.1	0.554	9.7	0.365	20.5	0.969	50.1
4	14.5	0.496	11.1	0.232	20.6	0.969	54.4
5	16.4	0.421	13.0	-----	20.8	0.969	61.0
6	17.8	0.330	14.3	-----	20.9	0.969	66.1

7	18.4	0.245	14.8	-----	20.9	0.969	68.4
8	18.1	0.280	14.6	-----	20.9	0.969	67.4
9	16.5	0.419	13.1	-----	20.8	0.969	61.4
10	14.7	0.489	11.3	0.214	20.6	0.969	55.0
11	13.1	0.554	9.7	0.363	20.5	0.969	50.2
12	12.2	0.590	8.9	0.435	20.3	0.969	47.6

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

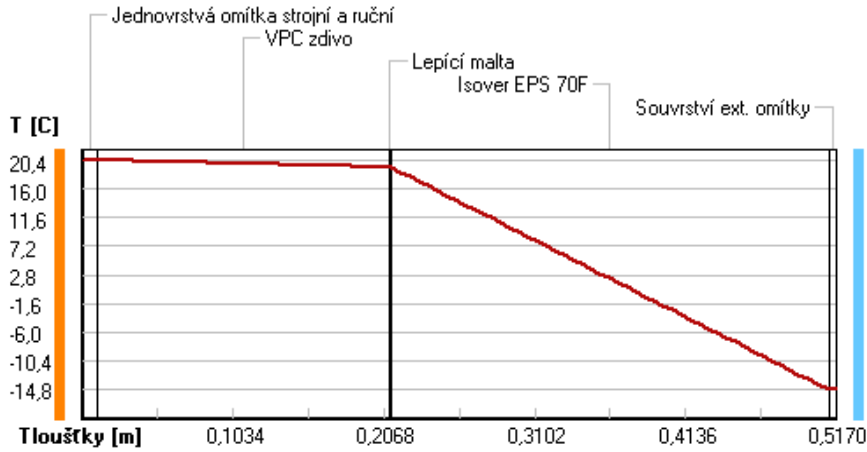
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

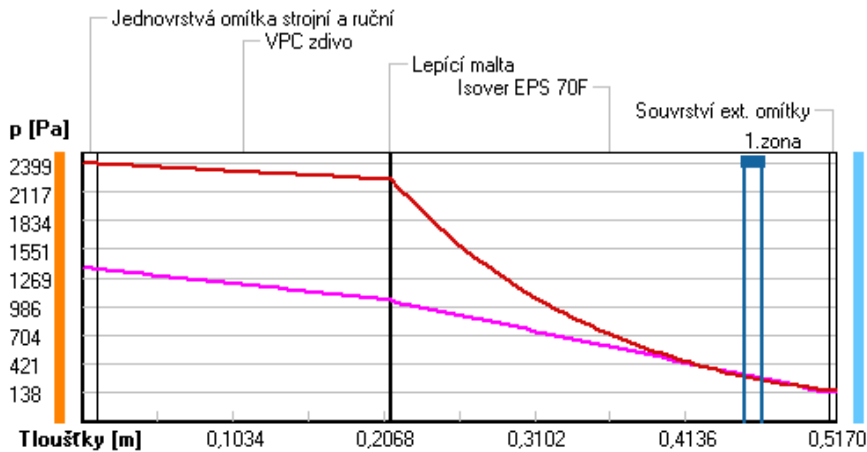
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.4	20.3	19.3	19.3	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1352	1053	1045	146	138
p,sat [Pa]:	2399	2387	2234	2232	168	167

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

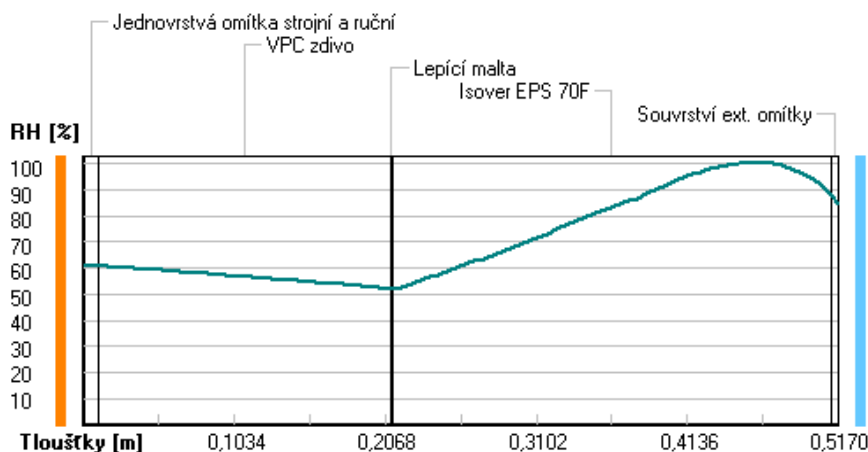
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4540	0.4664	2.235E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0013 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **1.6353 kg/(m2.rok)**

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

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Jednovrstvá om	212	153	---	---	---
2	VPC zdivo	212	153	---	---	---
3	Lepící malta	273	92	---	---	---
4	Isover EPS 70F	---	---	275	90	---
5	Souvrství ext.	---	---	275	90	---

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

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

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

Střecha nepochozí 2.NP

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy :
Zpracovatel : LUKAS CERNOCH
Zakázka :
Datum : 06.01.2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.002 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dutinový panel	0,2000	1,2000	840,0	1200,0	23,0	0.0000
2	Asfaltový pás	0,0042	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
3	EPS 100	0,1600	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	EPS 100 (spád)	0,1600	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	PVC folie	0,0015	0,1600	960,0	1400,0	16700,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dutinový panel	---
2	Asfaltový pás	---
3	EPS 100	---
4	EPS 100 (spád)	---
5	PVC folie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

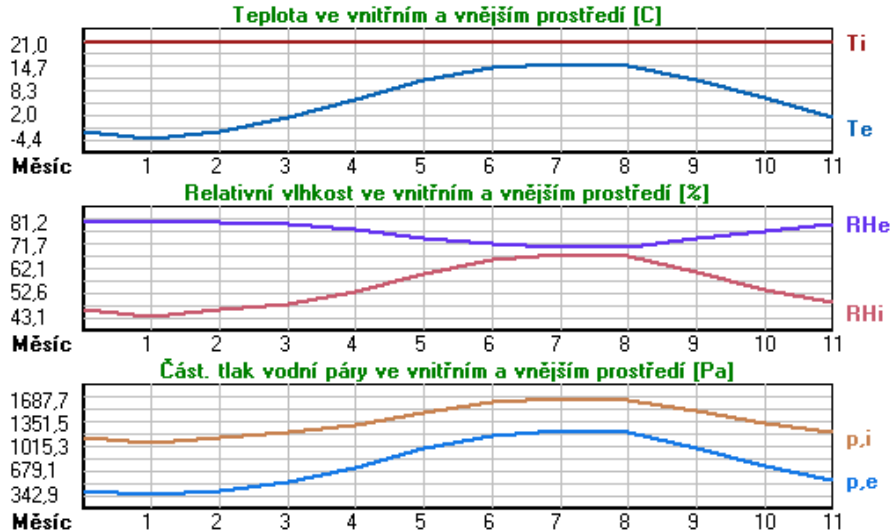
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-4.4	81.2	342.9
2	28 672	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2
3	31 744	21.0	48.4	1203.0	1.2	79.4	528.7
4	30 720	21.0	53.1	1319.8	6.1	77.3	727.5
5	31 744	21.0	60.1	1493.8	11.1	74.2	980.0
6	30 720	21.0	65.5	1628.1	14.2	71.7	1160.5
7	31 744	21.0	67.9	1687.7	15.5	70.4	1239.1
8	31 744	21.0	66.9	1662.9	15.0	70.9	1208.4
9	30 720	21.0	60.5	1503.8	11.3	74.1	991.8

10	31	744	21.0	53.7	1334.8	6.6	77.0	750.1
11	30	720	21.0	48.5	1205.5	1.3	79.4	532.6
12	31	744	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 8.686 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.113 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce $U_{k,c}$: 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.1E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 282.2

Fázový posun teplotního kmitu $\Psi_{s,i}^*$ podle EN ISO 13786 : 9.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{s,i,p}$: 20.00 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.972

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{s,i,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{s,i,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{s,i}[C]$	f_{Rsi}	$R_{Hsi}[\%]$
1	11.3	0.618	8.0	0.488	20.3	0.972	45.0
2	12.2	0.625	8.9	0.483	20.3	0.972	47.6
3	13.1	0.599	9.7	0.429	20.4	0.972	50.1

4	14.5	0.563	11.1	0.335	20.6	0.972	54.5
5	16.4	0.538	13.0	0.189	20.7	0.972	61.1
6	17.8	0.527	14.3	0.013	20.8	0.972	66.3
7	18.4	0.520	14.8	-----	20.8	0.972	68.5
8	18.1	0.520	14.6	-----	20.8	0.972	67.6
9	16.5	0.539	13.1	0.182	20.7	0.972	61.5
10	14.7	0.560	11.3	0.324	20.6	0.972	55.0
11	13.1	0.599	9.7	0.428	20.5	0.972	50.2
12	12.2	0.625	8.9	0.483	20.3	0.972	47.6

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

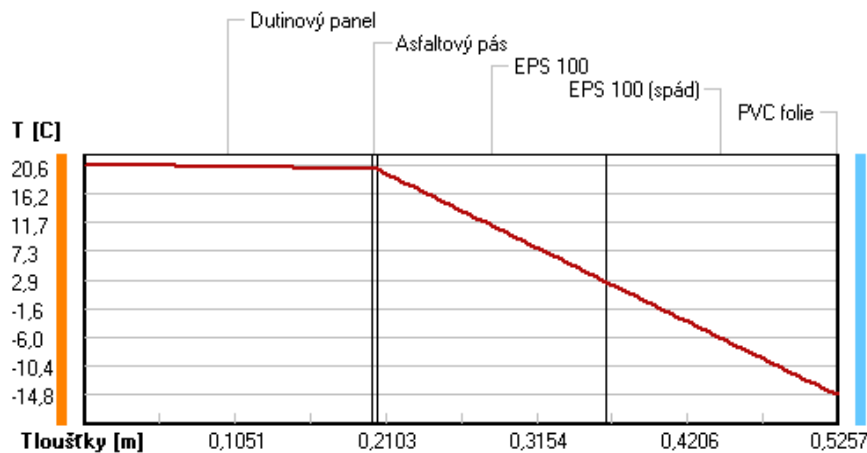
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

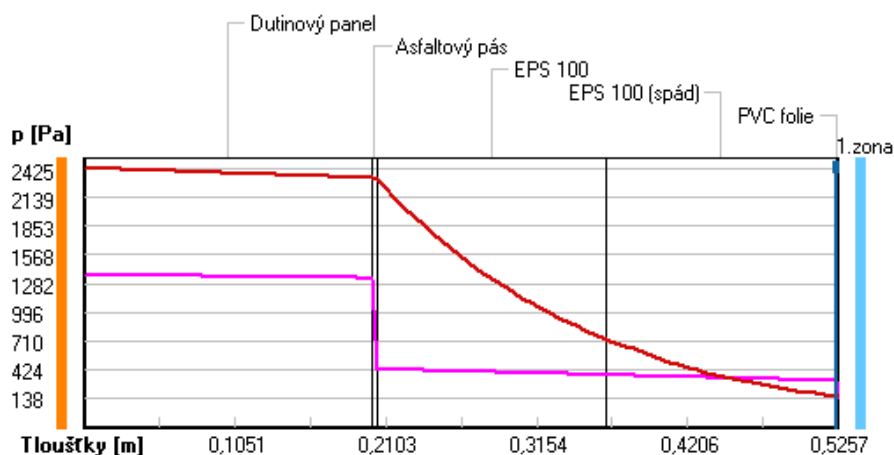
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.6	19.9	19.9	2.5	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1334	432	375	318	138
p,sat [Pa]:	2425	2327	2316	732	168	167

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

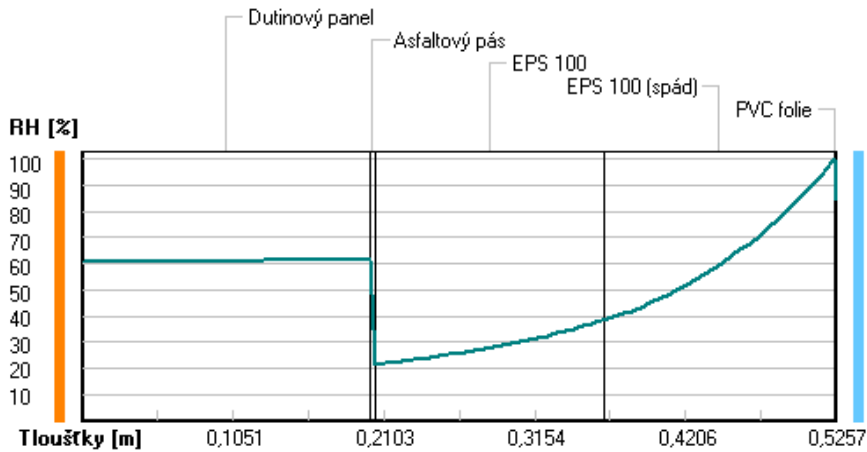
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5242	0.5242	1.401E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0037 kg/(m2.rok)**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0731 kg/(m2.rok)**

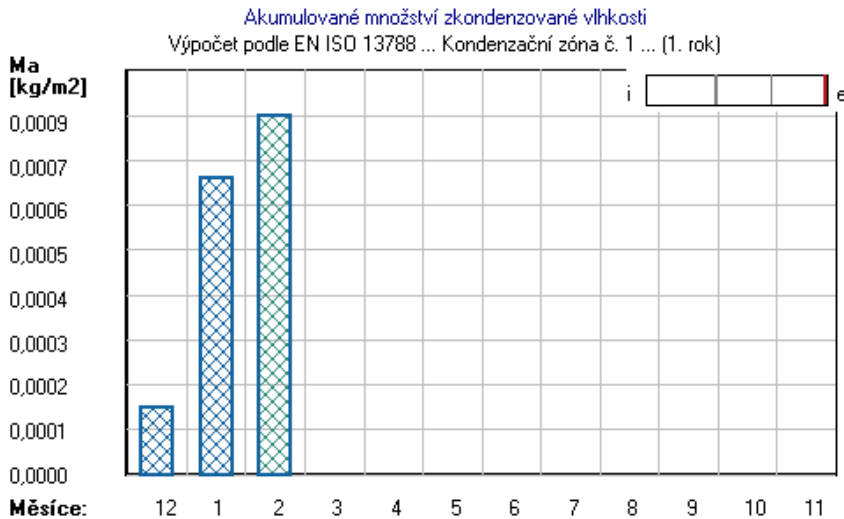
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
12	0.5242	0.5242	0.0023	0.0022	0.0002	0.0002
1	0.5242	0.5242	0.0023	0.0017	0.0005	0.0007
2	0.5242	0.5242	0.0021	0.0020	0.0001	0.0008
3	---	---	0.0019	0.0030	-0.0011	0.0000
4	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---

6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$:	0.0008 kg/m²
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.:	0.0008 kg/m²
z toho se odpaří do exteriéru:	0.0008 kg/m ²
..... a do interiéru:	0.0000 kg/m ²

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

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dutinový panel	212	153	---	---	---
2	Asfaltový pás	212	153	---	---	---
3	EPS 100	273	92	---	---	---
4	EPS 100 (spád)	---	---	153	61	151
5	PVC folie	---	---	153	61	151

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

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

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

Střecha nepochozí 1.NP

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy :
Zpracovatel : LUKAS CERNOCH
Zakázka :
Datum : 06.01.2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.002 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dutinový panel	0,3200	1,2000	840,0	1200,0	23,0	0.0000
2	Asfaltový pás	0,0042	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
3	EPS 100	0,1600	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	EPS 100 (spád)	0,1600	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	PVC folie	0,0015	0,1600	960,0	1400,0	16700,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dutinový panel	---
2	Asfaltový pás	---
3	EPS 100	---
4	EPS 100 (spád)	---
5	PVC folie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

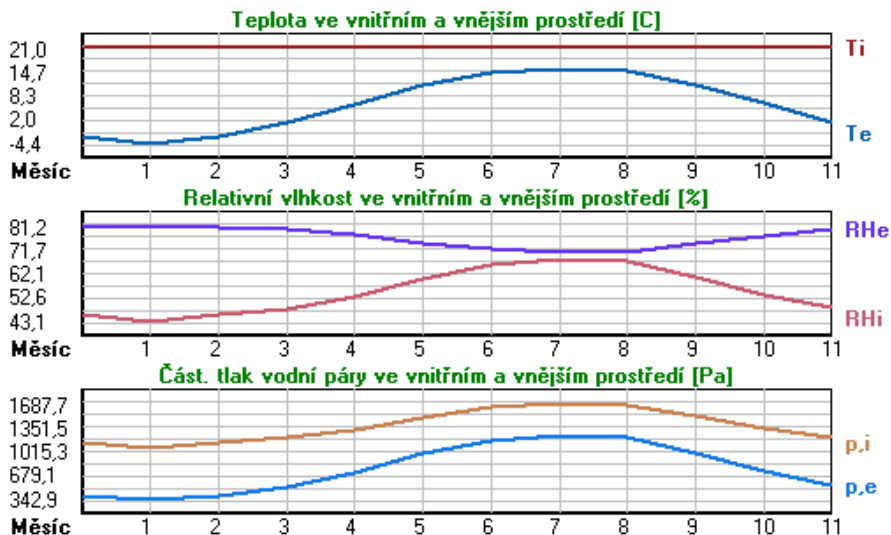
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-4.4	81.2	342.9
2	28 672	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2
3	31 744	21.0	48.4	1203.0	1.2	79.4	528.7
4	30 720	21.0	53.1	1319.8	6.1	77.3	727.5
5	31 744	21.0	60.1	1493.8	11.1	74.2	980.0
6	30 720	21.0	65.5	1628.1	14.2	71.7	1160.5
7	31 744	21.0	67.9	1687.7	15.5	70.4	1239.1
8	31 744	21.0	66.9	1662.9	15.0	70.9	1208.4
9	30 720	21.0	60.5	1503.8	11.3	74.1	991.8

10	31	744	21.0	53.7	1334.8	6.6	77.0	750.1
11	30	720	21.0	48.5	1205.5	1.3	79.4	532.6
12	31	744	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 8.783 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.112 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce $U_{k,c}$: 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.3E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 568.1

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{i^*} podle EN ISO 13786 : 11.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{s,i,p}$: 20.01 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.972

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{s,i}[C]$	f_{Rsi}	$R_{Hsi}[\%]$
	$T_{s,i},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{s,i},m[C]$	f_{Rsi},m			
1	11.3	0.618	8.0	0.488	20.3	0.972	45.0
2	12.2	0.625	8.9	0.483	20.4	0.972	47.6
3	13.1	0.599	9.7	0.429	20.5	0.972	50.1

4	14.5	0.563	11.1	0.335	20.6	0.972	54.5
5	16.4	0.538	13.0	0.189	20.7	0.972	61.1
6	17.8	0.527	14.3	0.013	20.8	0.972	66.3
7	18.4	0.520	14.8	-----	20.8	0.972	68.5
8	18.1	0.520	14.6	-----	20.8	0.972	67.6
9	16.5	0.539	13.1	0.182	20.7	0.972	61.5
10	14.7	0.560	11.3	0.324	20.6	0.972	55.0
11	13.1	0.599	9.7	0.428	20.5	0.972	50.1
12	12.2	0.625	8.9	0.483	20.4	0.972	47.6

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

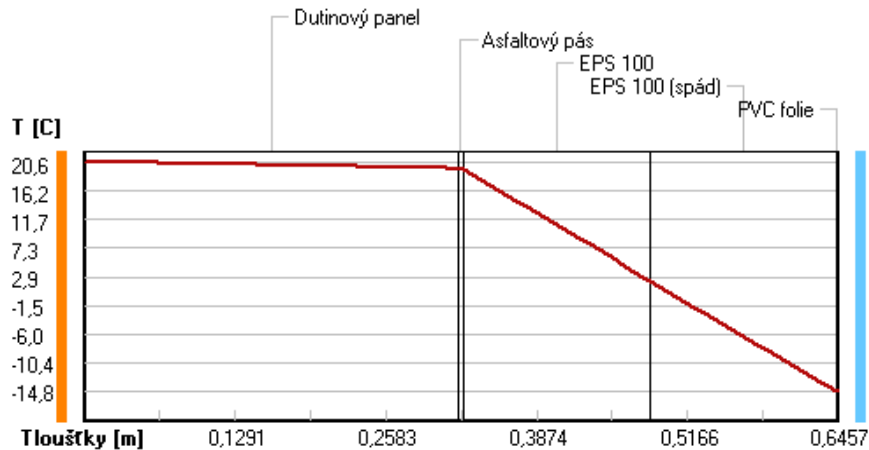
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

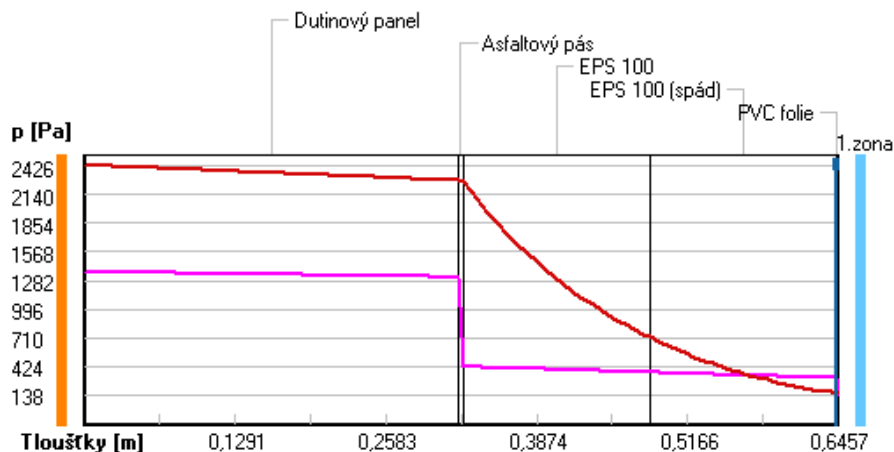
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.6	19.5	19.5	2.3	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1315	428	371	315	138
p,sat [Pa]:	2426	2272	2261	722	168	167

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

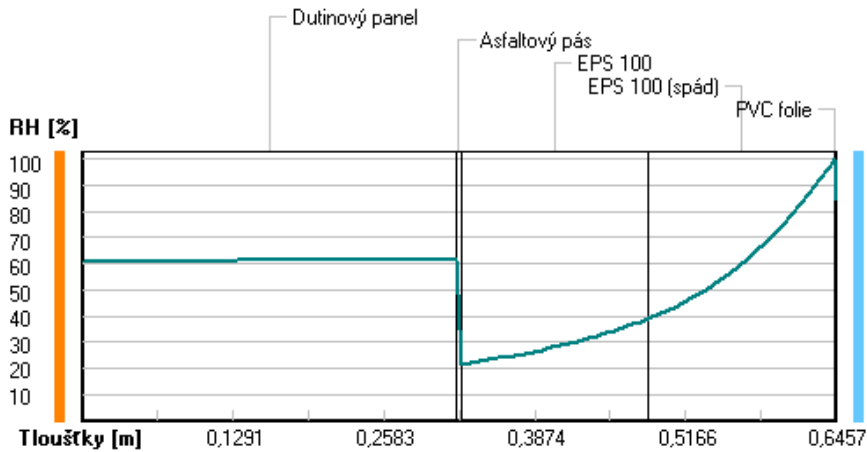
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.6442	0.6442	1.371E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0035 kg/(m2.rok)**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0730 kg/(m2.rok)**

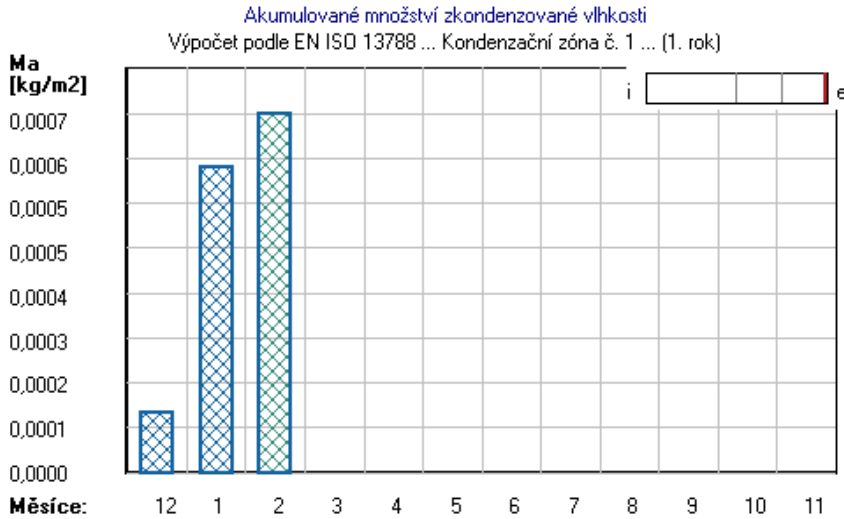
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
12	0.6442	0.6442	0.0023	0.0022	0.0001	0.0001
1	0.6442	0.6442	0.0022	0.0017	0.0005	0.0006
2	0.6442	0.6442	0.0021	0.0020	0.0001	0.0007
3	---	---	0.0019	0.0030	-0.0011	0.0000
4	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---

6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$:	0.0007 kg/m²
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.:	0.0007 kg/m²
z toho se odpaří do exteriéru:	0.0007 kg/m ²
..... a do interiéru:	0.0000 kg/m ²

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

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dutinový panel	212	153	---	---	---
2	Asfaltový pás	212	153	---	---	---
3	EPS 100	243	122	---	---	---
4	EPS 100 (spád)	---	---	153	61	151
5	PVC folie	---	---	153	61	151

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

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

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

Střecha pochozí 1.NP

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy :
Zpracovatel : LUKÁŠ ČERNOCH
Zakázka :
Datum : 29.10.2018

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.002 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dutinový panel	0,3200	1,2000	840,0	1200,0	23,0	0.0000
2	Asfaltový pás	0,0040	0,2100	1470,0	13,0	30000,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,1600	0,0370	1270,0	20,0	30,0	0.0000
4	TI desky PIR	0,0800	0,0220	1400,0	30,0	80,0	0.0000
5	PVC - P fólie	0,0015	0,1600	960,0	1400,0	16700,0	0.0000
6	Betonová dlažba	0,0300	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dutinový panel	---
2	Asfaltový pás	---
3	Isover EPS 100	---
4	TI desky PIR	---
5	PVC - P fólie	---
6	Betonová dlažba	---

Okrajové podmínky výpočtu :

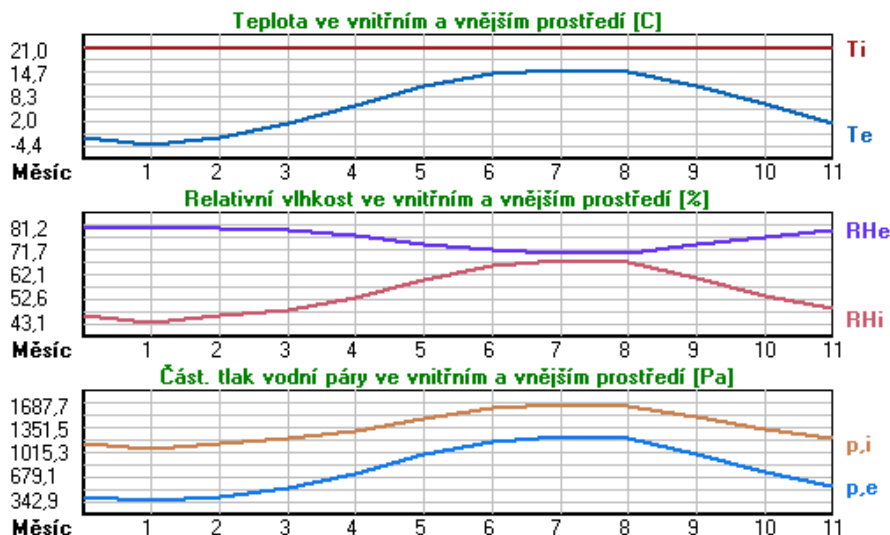
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	43.1	1071.3	-4.4	81.2	342.9
2	28 672	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2
3	31 744	21.0	48.4	1203.0	1.2	79.4	528.7
4	30 720	21.0	53.1	1319.8	6.1	77.3	727.5
5	31 744	21.0	60.1	1493.8	11.1	74.2	980.0
6	30 720	21.0	65.5	1628.1	14.2	71.7	1160.5
7	31 744	21.0	67.9	1687.7	15.5	70.4	1239.1

8	31	744	21.0	66.9	1662.9	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	21.0	60.5	1503.8	11.3	74.1	991.8
10	31	744	21.0	53.7	1334.8	6.6	77.0	750.1
11	30	720	21.0	48.5	1205.5	1.3	79.4	532.6
12	31	744	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 8.139 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.121 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.7E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 495.2

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.93 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.970

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.3	0.618	8.0	0.488	20.2	0.970	45.1

2	12.2	0.625	8.9	0.483	20.3	0.970	47.7
3	13.1	0.599	9.7	0.429	20.4	0.970	50.2
4	14.5	0.563	11.1	0.335	20.6	0.970	54.6
5	16.4	0.538	13.0	0.189	20.7	0.970	61.2
6	17.8	0.527	14.3	0.013	20.8	0.970	66.3
7	18.4	0.520	14.8	-----	20.8	0.970	68.6
8	18.1	0.520	14.6	-----	20.8	0.970	67.6
9	16.5	0.539	13.1	0.182	20.7	0.970	61.6
10	14.7	0.560	11.3	0.324	20.6	0.970	55.1
11	13.1	0.599	9.7	0.428	20.4	0.970	50.3
12	12.2	0.625	8.9	0.483	20.3	0.970	47.7

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

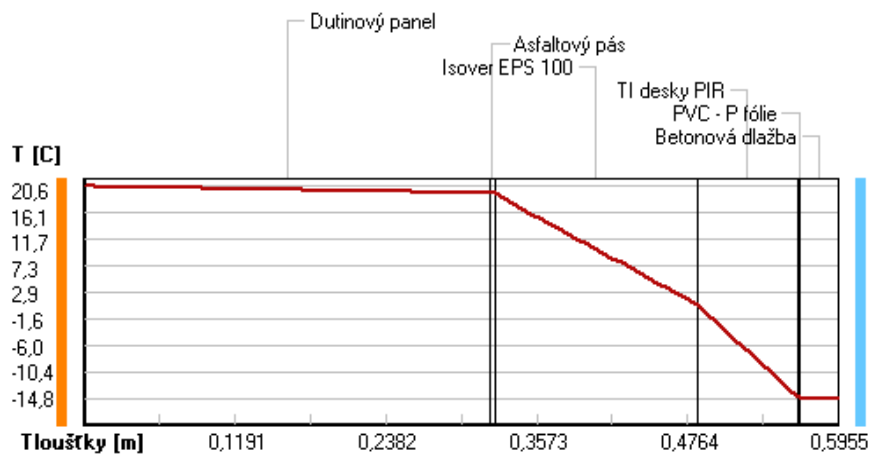
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

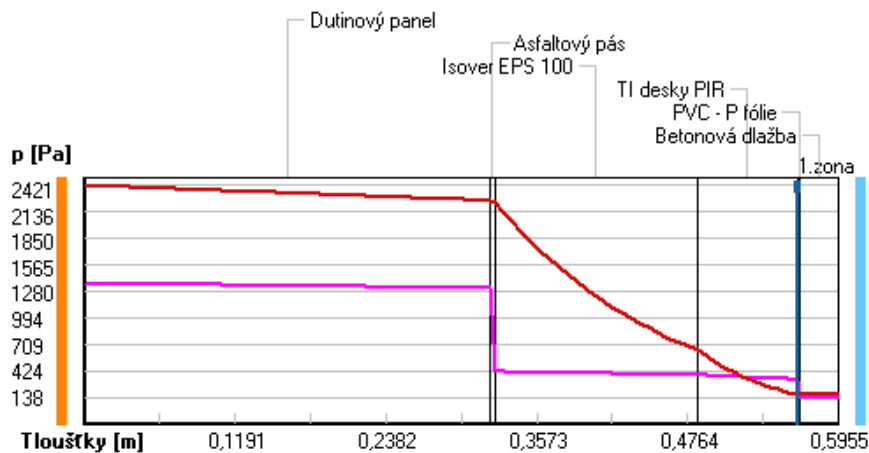
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.6	19.4	19.4	0.9	-14.7	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1367	1312	414	378	330	143	138
p,sat [Pa]:	2421	2256	2245	650	170	169	167

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

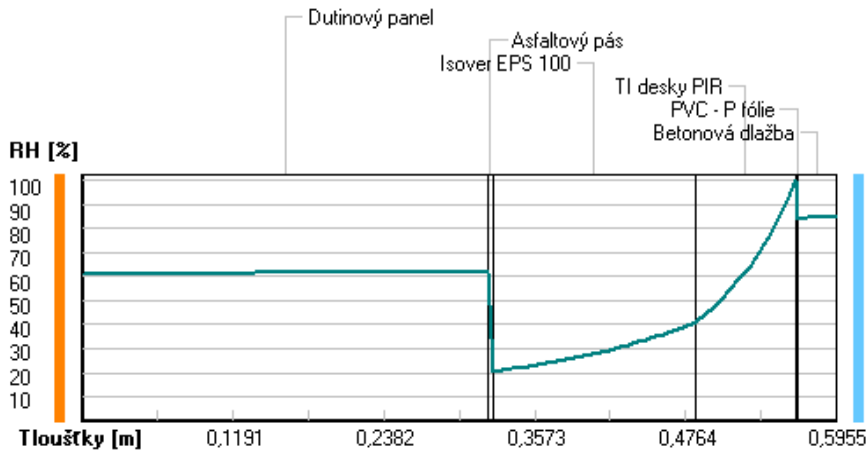
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0,5640	0,5640	1,485E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0,0043 kg/(m2.rok)**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0,0721 kg/(m2.rok)**

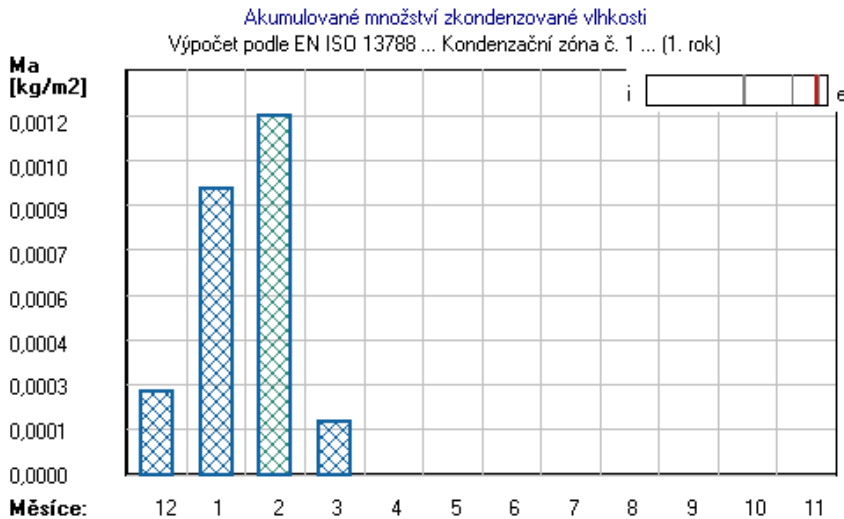
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5,0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
12	0,5640	0,5640	0,0024	0,0022	0,0003	0,0003
1	0,5640	0,5640	0,0024	0,0018	0,0006	0,0009
2	0,5640	0,5640	0,0022	0,0020	0,0002	0,0012
3	0,5640	0,5640	0,0020	0,0030	-0,0010	0,0002
4	---	---	0,0014	0,0045	-0,0031	0,0000
5	---	---	---	---	---	---

6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$:	0.0012 kg/m²
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.:	0.0012 kg/m²
z toho se odpaří do exteriéru:	0.0012 kg/m ²
..... a do interiéru:	0.0000 kg/m ²

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

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dutinový panel	212	153	---	---	---
2	Asfaltový pás	212	153	---	---	---
3	Isover EPS 100	212	153	---	---	---
4	TI desky PIR	---	---	153	61	151
5	PVC - P fólie	---	---	153	61	151
6	Betonová dlažba	---	---	275	90	---

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

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

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

Tepelná stabilita místnosti bez vnějších žaluzií (odezva na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy :

Zpracovatel : LUKAS CERNOCH

Zakázka :

Datum : 17.12.2018

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)

Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.

Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h

Objem vzduchu v místnosti: 48.77 m³

Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 15.24 m²

Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)

Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

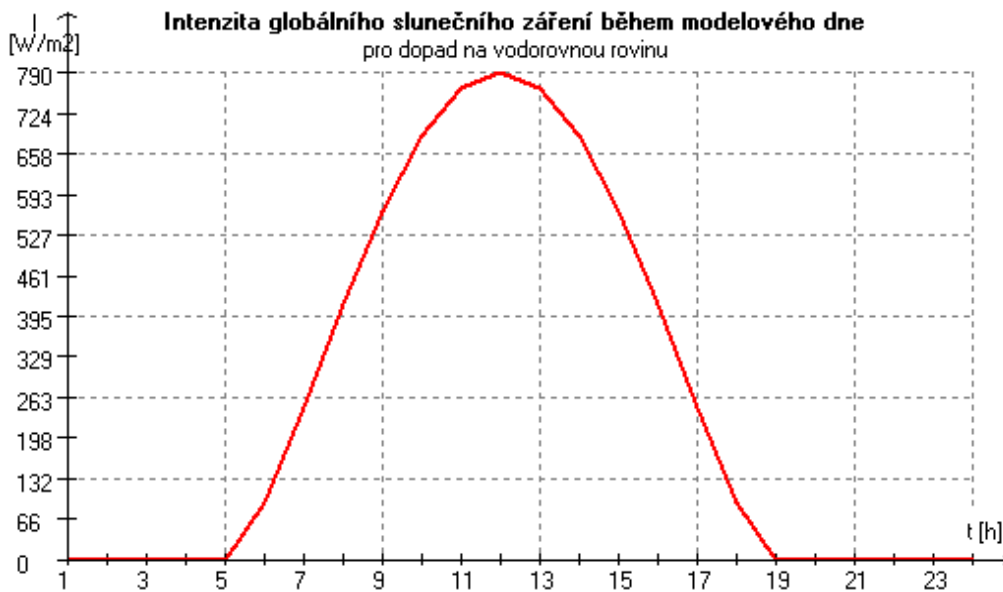
Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m ²]
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	0.3	0.0	15.3	15.3	0	0	15.3	15.3	15.3	0
2	0.3	0.0	14.1	14.1	0	0	14.1	14.1	14.1	0
3	0.3	0.0	13.4	13.4	0	0	13.4	13.4	13.4	0
4	0.3	0.0	12.9	12.9	0	0	12.9	12.9	12.9	0
5	0.3	0.0	12.7	12.7	0	0	12.7	12.7	12.7	0
6	0.3	0.0	12.4	12.4	0	0	12.4	12.4	12.4	92
7	0.3	0.0	12.4	12.4	0	0	12.4	12.4	12.4	248
8	0.3	0.0	12.9	12.9	0	0	12.9	12.9	12.9	415
9	0.3	0.0	15.7	15.7	0	0	15.7	15.7	15.7	567
10	0.3	0.0	16.8	16.8	0	0	16.8	16.8	16.8	687
11	0.3	0.0	17.8	17.8	0	0	17.8	17.8	17.8	764
12	0.3	0.0	18.3	18.3	0	0	18.3	18.3	18.3	790
13	0.3	0.0	20.1	20.1	0	0	20.1	20.1	20.1	764
14	0.3	0.0	18.9	18.9	0	0	18.9	18.9	18.9	687
15	0.3	0.0	20.3	20.3	0	0	20.3	20.3	20.3	567
16	0.3	0.0	20.6	20.6	0	0	20.6	20.6	20.6	415
17	0.3	0.0	20.8	20.8	0	0	20.8	20.8	20.8	248
18	0.3	0.0	19.7	19.7	0	0	19.7	19.7	19.7	92
19	0.3	0.0	18.9	18.9	0	0	18.9	18.9	18.9	0
20	0.3	0.0	17.8	17.8	0	0	17.8	17.8	17.8	0
21	0.3	0.0	17.4	17.4	0	0	17.4	17.4	17.4	0
22	0.3	0.0	16.3	16.3	0	0	16.3	16.3	16.3	0
23	0.3	0.0	14.9	14.9	0	0	14.9	14.9	14.9	0
24	0.3	0.0	13.8	13.8	0	0	13.8	13.8	13.8	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.

Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.



Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnější dvouplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **OBVODOVA STENA_I**

Plocha konstrukce: 8.73 m² Souč. prostupu tepla U: 0.11 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

Pohltivost slun. záření: 0.35 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Činitel větrání: 0.50

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.2000	0.825	1000.0	2000.0
3	LEPICI MALTA	0.0020	0.700	840.0	1300.0
4	MINERALNI IZOLACE	0.3000	0.035	800.0	60.0
5	DIFUZNI FOLIE	0.0006	0.170	1000.0	350.0
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0400	0.294	1010.0	1.2
7	Dřevo měkké (tok kol	0.0300	0.180	2510.0	400.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější dvouplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **OBVODOVA STENA_II**

Plocha konstrukce: 18.78 m² Souč. prostupu tepla U: 0.11 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihovýchod

Pohltivost slun. záření: 0.35 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Činitel větrání: 0.50

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.2000	0.825	1000.0	2000.0
3	LEPICI MALTA	0.0020	0.700	840.0	1300.0
4	MINERALNI IZOLACE	0.3000	0.035	800.0	60.0
5	DIFUZNI FOLIE	0.0006	0.170	350.0	67.0
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0400	0.294	1010.0	1.2
7	Dřevo měkké (tok kol	0.0300	0.180	2510.0	400.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **PRICKA_I**
 Plocha konstrukce: 9.42 m² Souč. prostupu tepla U: 2.43 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	VNITRNI STERKOVA OMI	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.1000	0.860	960.0	1600.0
3	VNITRNI STERKOVA OMI	0.0100	0.563	790.0	1500.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **PRICKA_II**
 Plocha konstrukce: 12.42 m² Souč. prostupu tepla U: 2.43 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.1000	0.860	960.0	1600.0
3	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **STRECHA**
 Plocha konstrukce: 15.24 m² Souč. prostupu tepla U: 0.14 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 m²K/W
 Orientace konstrukce: horizont
 Pohltivost slun. záření: 0.30 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	DUTINOVY PANEL	0.3200	1.200	840.0	1200.0
3	ASFALTOVY PAS	0.0040	0.210	1470.0	1250.0
4	IZOLACE Z POLYSTYREN	0.2400	0.037	1270.0	21.0
5	PVC FOLIE	0.0150	0.150	960.0	1260.0

Konstrukce číslo 6 ... konstrukce v kontaktu se zemínou

Označení konstrukce: **PODLAHA**
 Plocha konstrukce: 15.24 m² Souč. prostupu tepla U: 0.06 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.17 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.00 m²K/W
 Virtuální teplota v zemině přilehlé ke konstrukci v daném měsíci: 15.80 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0.0100	1.010	840.0	2000.0
2	Potěr cementový	0.0500	1.160	840.0	2000.0
3	Isover EPS 100	0.1900	0.035	1270.0	23.0
4	Sklobit 40 Mineral	0.0040	0.210	1470.0	1200.0
5	Železobeton 2	0.1500	1.580	1020.0	2400.0
6	Štěrka	0.1000	0.650	800.0	1650.0
7	Hlína suchá	0.5000	0.700	750.0	1600.0
8	Fiktivní vrstva	0.1000	0.011	1.0	1.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **OKNO_I**
 Plocha konstrukce: 6.00 m² Souč. prostupu tepla U: 0.72 W/(m²K)
 Šířka konstrukce: 2.00 m Výška konstrukce: 3.00 m
 Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 m²K/W
 Orientace konstrukce: jihozápad

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.390

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla s pokovením neznámého typu

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.81

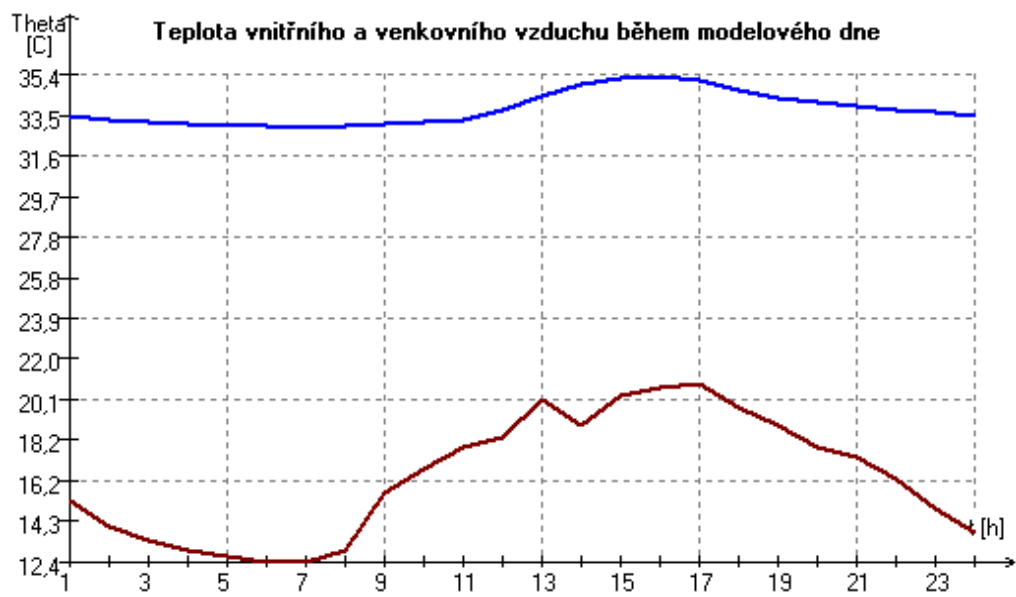
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	33.46	34.02	33.74
2	0.0	33.34	33.91	33.63
3	0.0	33.23	33.81	33.52
4	0.0	33.13	33.71	33.42
5	0.0	33.03	33.62	33.33
6	49.4	32.99	33.57	33.28
7	96.2	32.98	33.54	33.26
8	141.1	33.01	33.54	33.27
9	182.4	33.13	33.58	33.35
10	210.7	33.21	33.61	33.41
11	283.7	33.34	33.69	33.51
12	710.6	33.82	34.05	33.94
13	1079.4	34.48	34.55	34.52
14	1249.2	34.97	34.98	34.97
15	1218.2	35.33	35.32	35.33
16	977.9	35.40	35.45	35.42
17	571.3	35.16	35.34	35.25
18	143.4	34.68	35.03	34.86
19	0.0	34.33	34.79	34.56
20	0.0	34.12	34.62	34.37
21	0.0	33.97	34.49	34.23
22	0.0	33.82	34.35	34.09
23	0.0	33.66	34.22	33.94
24	0.0	33.51	34.10	33.81
Minimální hodnota:		32.98	33.54	33.26
Průměrná hodnota:		33.84	34.25	34.04
Maximální hodnota:		35.40	35.45	35.42



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

Tepelná stabilita místnosti s vnějšími žaluziemi (odezva na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy :
Zpracovatel : LUKAS CERNOCH
Zakázka :
Datum : 17.12.2018

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

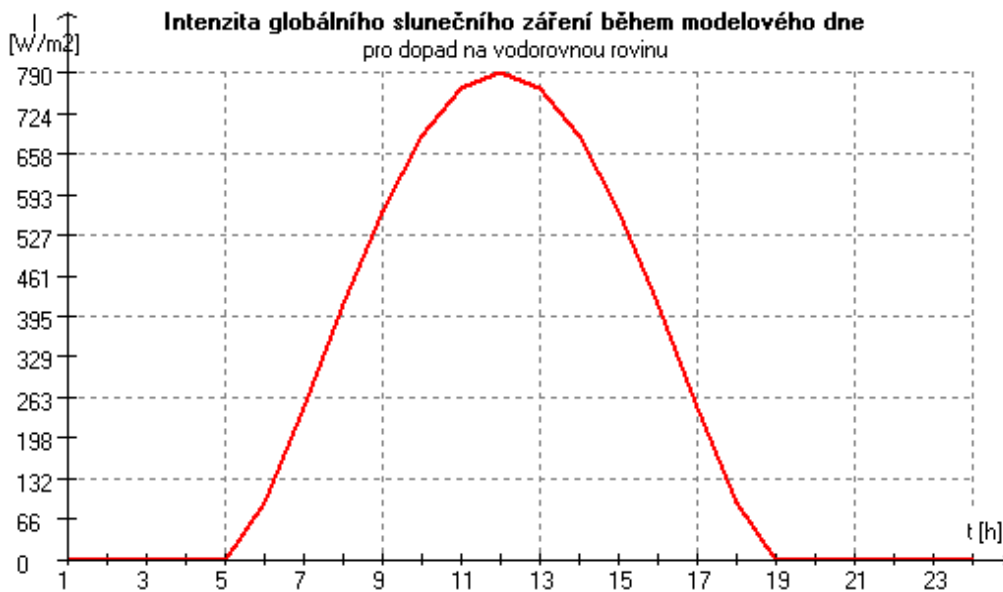
Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 48.77 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 15.24 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m ²]
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	0.3	0.0	15.3	15.3	0	0	15.3	15.3	15.3	0
2	0.3	0.0	14.1	14.1	0	0	14.1	14.1	14.1	0
3	0.3	0.0	13.4	13.4	0	0	13.4	13.4	13.4	0
4	0.3	0.0	12.9	12.9	0	0	12.9	12.9	12.9	0
5	0.3	0.0	12.7	12.7	0	0	12.7	12.7	12.7	0
6	0.3	0.0	12.4	12.4	0	0	12.4	12.4	12.4	92
7	0.3	0.0	12.4	12.4	0	0	12.4	12.4	12.4	248
8	0.3	0.0	12.9	12.9	0	0	12.9	12.9	12.9	415
9	0.3	0.0	15.7	15.7	0	0	15.7	15.7	15.7	567
10	0.3	0.0	16.8	16.8	0	0	16.8	16.8	16.8	687
11	0.3	0.0	17.8	17.8	0	0	17.8	17.8	17.8	764
12	0.3	0.0	18.3	18.3	0	0	18.3	18.3	18.3	790
13	0.3	0.0	20.1	20.1	0	0	20.1	20.1	20.1	764
14	0.3	0.0	18.9	18.9	0	0	18.9	18.9	18.9	687
15	0.3	0.0	20.3	20.3	0	0	20.3	20.3	20.3	567
16	0.3	0.0	20.6	20.6	0	0	20.6	20.6	20.6	415
17	0.3	0.0	20.8	20.8	0	0	20.8	20.8	20.8	248
18	0.3	0.0	19.7	19.7	0	0	19.7	19.7	19.7	92
19	0.3	0.0	18.9	18.9	0	0	18.9	18.9	18.9	0
20	0.3	0.0	17.8	17.8	0	0	17.8	17.8	17.8	0
21	0.3	0.0	17.4	17.4	0	0	17.4	17.4	17.4	0
22	0.3	0.0	16.3	16.3	0	0	16.3	16.3	16.3	0
23	0.3	0.0	14.9	14.9	0	0	14.9	14.9	14.9	0
24	0.3	0.0	13.8	13.8	0	0	13.8	13.8	13.8	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.
Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.



Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnější dvouplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **OBVODOVA STENA_I**
 Plocha konstrukce: 8.73 m² Souč. prostupu tepla U: 0.11 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W
 Orientace konstrukce: jihozápad
 Pohltivost slun. záření: 0.35 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.
 Činitel větrání: 0.50

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.2000	0.825	1000.0	2000.0
3	LEPICI MALTA	0.0020	0.700	840.0	1300.0
4	MINERALNI IZOLACE	0.3000	0.035	800.0	60.0
5	DIFUZNI FOLIE	0.0006	0.170	1000.0	350.0
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0400	0.294	1010.0	1.2
7	Dřevo měkké (tok kol	0.0300	0.180	2510.0	400.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější dvouplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **OBVODOVA STENA_II**
 Plocha konstrukce: 18.78 m² Souč. prostupu tepla U: 0.11 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W
 Orientace konstrukce: jihovýchod
 Pohltivost slun. záření: 0.35 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.
 Činitel větrání: 0.50

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.2000	0.825	1000.0	2000.0
3	LEPICI MALTA	0.0020	0.700	840.0	1300.0
4	MINERALNI IZOLACE	0.3000	0.035	800.0	60.0
5	DIFUZNI FOLIE	0.0006	0.170	350.0	67.0
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0400	0.294	1010.0	1.2
7	Dřevo měkké (tok kol	0.0300	0.180	2510.0	400.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **PRICKA_I**
 Plocha konstrukce: 9.42 m² Souč. prostupu tepla U: 2.43 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	VNITRNI STERKOVA OMI	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.1000	0.860	960.0	1600.0
3	VNITRNI STERKOVA OMI	0.0100	0.563	790.0	1500.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **PRICKA_II**
 Plocha konstrukce: 12.42 m² Souč. prostupu tepla U: 2.43 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	VPC ZDIVO	0.1000	0.860	960.0	1600.0
3	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **STRECHA**
 Plocha konstrukce: 15.24 m² Souč. prostupu tepla U: 0.14 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 m²K/W
 Orientace konstrukce: horizont
 Pohltivost slun. záření: 0.30 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	JEDNOVRSTVA OMITKA S	0.0100	0.563	790.0	1500.0
2	DUTINOVY PANEL	0.3200	1.200	840.0	1200.0
3	ASFALTOVY PAS	0.0040	0.210	1470.0	1250.0
4	IZOLACE Z POLYSTYREN	0.2400	0.037	1270.0	21.0
5	PVC FOLIE	0.0150	0.150	960.0	1260.0

Konstrukce číslo 6 ... konstrukce v kontaktu se zemínou

Označení konstrukce: **PODLAHA**
 Plocha konstrukce: 15.24 m² Souč. prostupu tepla U: 0.06 W/(m²K)
 Odpor při přestupu Rsi: 0.17 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.00 m²K/W
 Virtuální teplota v zemině přilehlé ke konstrukci v daném měsíci: 15.80 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0.0100	1.010	840.0	2000.0
2	Potěr cementový	0.0500	1.160	840.0	2000.0
3	Isover EPS 100	0.1900	0.035	1270.0	23.0
4	Sklobit 40 Mineral	0.0040	0.210	1470.0	1200.0
5	Železobeton 2	0.1500	1.580	1020.0	2400.0
6	Štěrka	0.1000	0.650	800.0	1650.0
7	Hlína suchá	0.5000	0.700	750.0	1600.0
8	Fiktivní vrstva	0.1000	0.011	1.0	1.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	OKNO_I	Souč. prostupu tepla U:	0.72 W/(m2K)
Plocha konstrukce:	6.00 m2	Výška konstrukce:	3.00 m
Šířka konstrukce:	2.00 m	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W		
Orientace konstrukce:	jihozápad		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.390
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla s pokovením neznámého typu

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.81

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 0.50 W/(m2K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.00

Odrazivost stínícího zařízení RoE,b: 0.22 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m2)

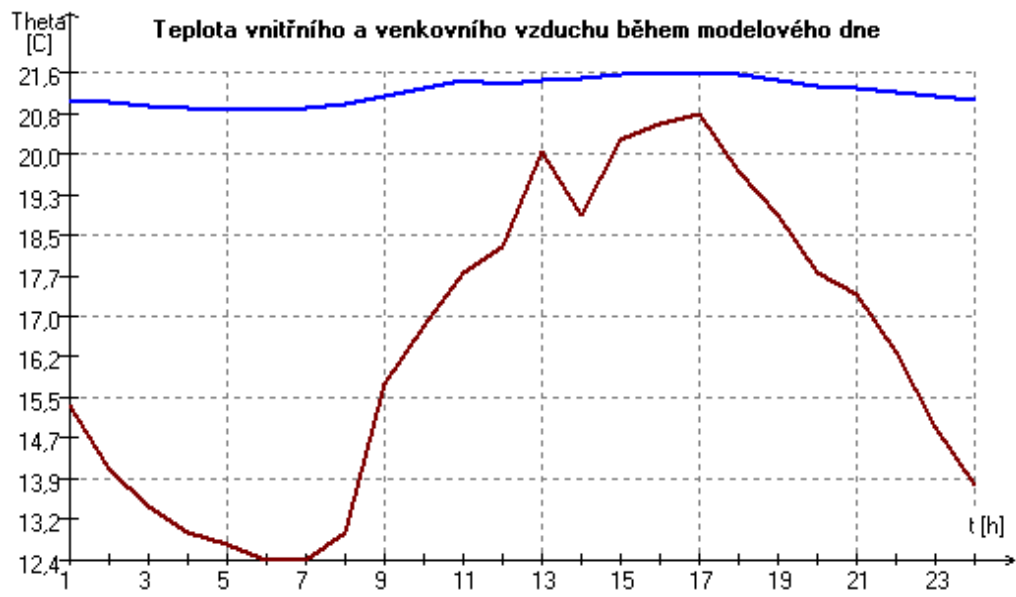
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	21.07	21.24	21.15
2	0.0	21.01	21.20	21.10
3	0.0	20.95	21.16	21.06
4	0.0	20.90	21.12	21.01
5	0.0	20.86	21.09	20.97
6	49.4	20.87	21.09	20.98
7	96.2	20.91	21.11	21.01
8	141.1	20.98	21.16	21.07
9	182.4	21.14	21.25	21.19
10	210.7	21.27	21.33	21.30
11	283.7	21.44	21.45	21.44
12	90.2	21.35	21.39	21.37
13	137.0	21.44	21.45	21.45
14	158.5	21.46	21.48	21.47
15	154.6	21.53	21.52	21.53
16	124.1	21.55	21.54	21.54
17	72.5	21.53	21.52	21.53
18	143.4	21.56	21.56	21.56
19	0.0	21.42	21.48	21.45
20	0.0	21.33	21.43	21.38
21	0.0	21.28	21.39	21.33
22	0.0	21.21	21.35	21.28
23	0.0	21.13	21.30	21.22
24	0.0	21.06	21.25	21.15
Minimální hodnota:		20.86	21.09	20.97
Průměrná hodnota:		21.22	21.33	21.27
Maximální hodnota:		21.56	21.56	21.56



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

Příloha B – Akustika dělících konstrukcí

Vlastnosti zdících VPC prvků

výrobek		tL zdiva bez omítek	rozměry š × v × d	tepelný odpor R_{0e}	normalizovaná pevnost tvárnice v tlaku f_b	vzduchová neprůzvučnost laboratorní R_w	požární odolnost	hmotnost tvárnice	spotřeba malty	kusů na paletě
typ	provedení	mm	mm	$m^2.K/W$	N/mm^2	dB	min	kg/ks	kg/m ²	ks/pal
S15-1 600	PD	300	300 × 199 × 333	0,460	15,0	58	REI 180	31,8	4,4	30
S20-2 000	PDK	250	250 × 199 × 248	0,330	20,0	58	REI 180	24,7	3,6	40
S15-1 800	PDK	200	200 × 199 × 333	0,290	15,0	56	REI 180	23,9	2,9	45
S20-2 000	PDK	150	150 × 199 × 333	0,200	20,0	52	EI 120	18,8	2,2	60
S12-1 400	PD	100 ^{**}	100 × 199 × 333	0,170	12,0	47	EI 90	9,6	1,5	90
S12-1 600 [†]	PD	100 ^{**}	100 × 249 × 333	0,150	12,0	47	EI 90	12,5	1,2	72
S12-2 000	PD	70	70 × 248 × 498	0,090	12,0	42	EI 60	16,4	1,1	64

[†] Pohledový povrch

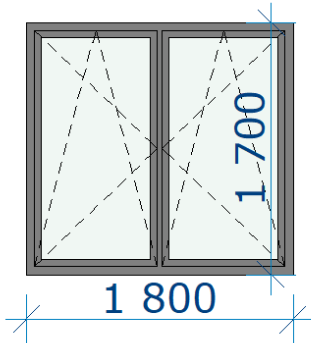
^{**} Průběžný svislý otvor ve středu tvárnice

Obrázek – Hodnota vážené neprůzvučnosti ($R_w = 52$ dB) deklarovaná výrobcem

Příloha C – Světelná technika

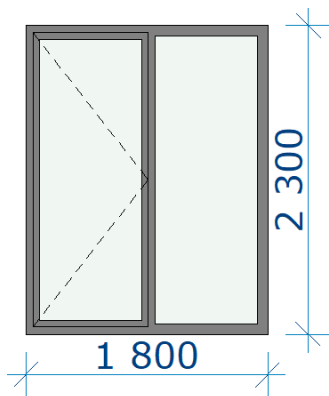
Poměr čisté plochy zasklení – okno 1,7 x 1,8 [m] = $A_s/A_o = 2,40/3,06 = \underline{0,79}$ [-]

Tloušťka rámu 0,08 m



Poměr čisté plochy zasklení – okno 1,8 x 2,3 [m] = $A_s/A_o = 3,34/4,14 = \underline{0,81}$ [-]

Tloušťka rámu 0,08 m



Poměr čisté plochy zasklení – okno 1,0 x 3,0 [m] = $A_s/A_o = 2,34/3,00 = \underline{0,80}$ [-]

Tloušťka rámu 0,08 m

