ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Diplomová práce

BYTOVÝ DŮM

Vypracovala: Bc. Michelle Tat‘jana Meretukova

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

Datum 12.05.2022

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Bc. Meretukova Jméno: Michelle Osobní číslo: 461991

Zadávající katedra: Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Bytový dům

Název diplomové práce anglicky: Residential House

Pokyny pro vypracování:
Diplomová práce bude obsahovat technickou zprávu, statický výpočet, výkresovou dokumentaci včetně vybraných detailů.

Seznam doporučené literatury:
[1] Kuklík: Dřevěné konstrukce, ČVUT Praha
[2] Kuklík, Kuklíková, Mikeš: Dřevěné konstrukce 1, Cvičení, ČVUT Praha
[3] Studnička, Holický: Ocelové konstrukce 20 - Zatížení staveb, ČVUT Praha
[4] http://fast10.vsb.cz/temtis/documents/handbook_2_CZ.pdf
[5] ČSN EN 1995-1-1
[6] ČSN Online | Portál FSv ČVUT (cvut.cz)

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 14.02.2022

Termín odevzdání DP v IS KOS: 15.05.2022
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

14.02.2022
Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením doc. Ing. Petra Kuklíka, CSc. A že jsem veškeré použité zdroje uvedla v seznamu použité literatury na konci této práce.

Dále prohlašuji, že souhlasím se zveřejněním této práce.

Poděkování

Chtěla bych poděkovat všem pedagogům které se snažili po celou dobu nás naučit tento krásný obor. Všem lidem na studijním oddělení které vždy jsou velice hodní a trpělivě. Panu doc. Ing. Petru Kuklíku, CSc za zajímavé téma diplomové práce. Panu doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D. a Mgr. Yulii Khmurovskoj Ph.D. za podrobné konzultace a pomoc ve vypracování stavební dokumentace. Mým rodičům za to že jsou mými nejlepšími přáteli a za jejich snahu o můj duševní klid, Mamince Asii Meretukove za dobrůtky během dlouhých hodin studia a Tatínkovy Sc.D. Maratu Meretukovu za to že je vždy ochotný mi pomoct s čím koliv. A mému kocourkovi Fedenke za to že byl se mnou 5 let a daroval mi svoje světlo.

Abstrakt

Před-
mětem magisterské práce je návrh konstrukčního systému dřevostavby bytového domu. Vypracování technické zprávy, statického výpočtů a výkresové dokumentace

Klíčová slova

Konstrukční systém, technicka zprava, staticky vypočet, detaily

Abstract

The subject of this master's thesis is the design of construction system of an apartment building. Elaboration of technical report, static assessment of the main load-bearing elements and drawing documentation.

Keywords

Construction system, technical documentation, static assessment, ditails

Obsah

Úvod 7

1 Studie 8

1.1 Půdorysy konstrukce 9

2 Konstrukční řešení 13

2.1 Popis vybraneho konstrukčniho system 13

2.2 Zakladova konstrukce.....13

2.3 Nosné stěny.....13

2.4 Okenní překlady.....14

2.5 Stropní konstrukce 14

2.6 Střešní konstrukce 15

3 Statické posouzení hlavních nosních prvků, posouzení akustiky 15

3.1 Navrh sloupku stěn 16

3.1.1 Stálé zatížení dřevobetonovy strop..... 15

3.1.2 Stálé zatížení střešní konstrukce.....16

3.1.3 Stálé zatížení nosná stěna 16

3.1.4 Dřevěná ztužující stěna z CLT panelu 17

3.1.5 Proměnné zatížení 17

3.2 Navrh ztužujici stěny z CLT..... 18

3.3 Posouzení otlačení spodního prahů ve 2 - 4NP.....18

3.4 Navrh okenniho překladu.....19

3.5 Statický výpočet železobetonová stropní deska.....20

3.5.1 Návrh tloušťky desky 20

3.6 Posouzení akustiky vnitřních příček.....23

4 Tepelně technické posouzení navrhovaných konstrukcí.....24

5 Vstupní údaje o stavbě.....28

A Identifikační údaje.....29

B Souhrnná Technická Zpráva 30

8 Seznam příloh a výkresů.....37

9 Seznam zkratek.....38

10 Zdroje 39

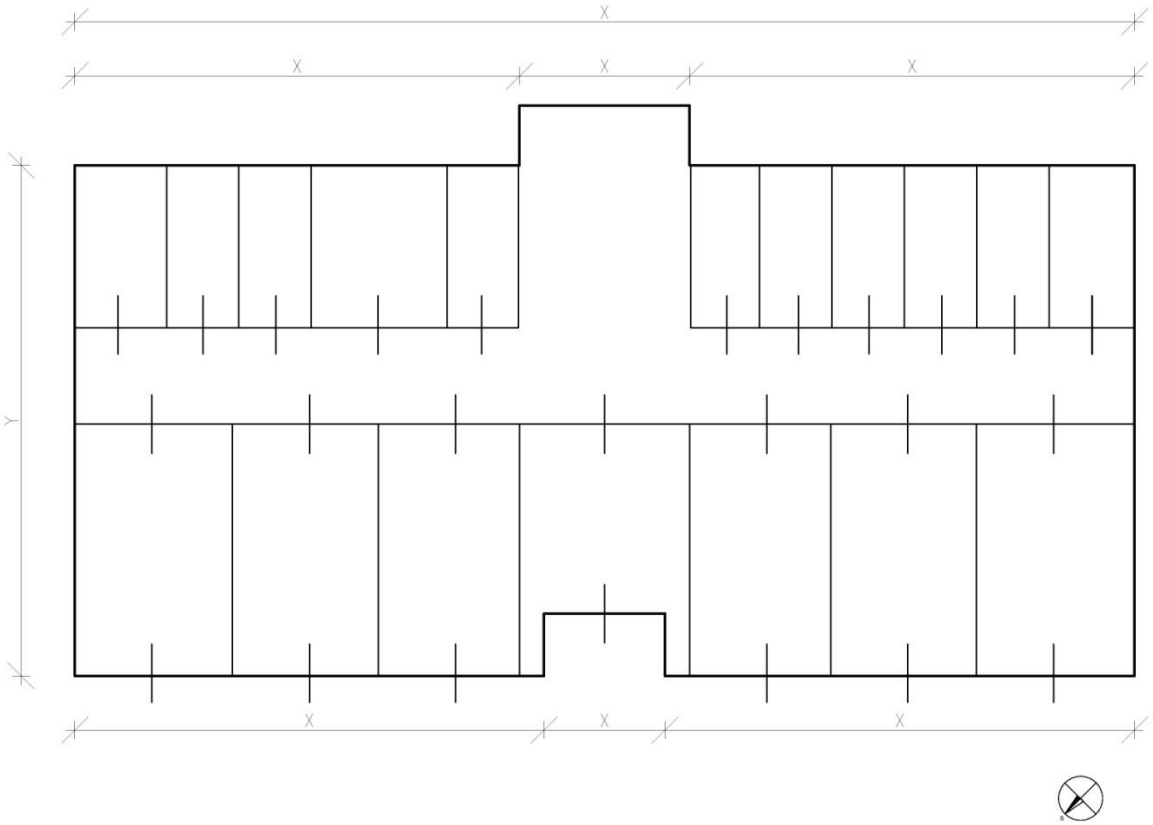
ÚVOD

Diplomová práce se zabývá návrhem dřevostavby bytového domu v pasivním standartu, Architektonická studie byla mnou vypracovaná přímo pro účely této bakalářské práce, její podrobný popis není částí práce. Řeší se návrh konstrukčního systému. Dále pro vybraný systém jsem vypracovála předběžné statické posouzení hlavních nosných prvků a tepelně technické posouzení skladeb pomocí studentského programu TEPLO 2017.

1 STUDIE

Půdorysy konstrukce

Dle zadání diplomové práce jsem měla navrhnout konstrukční systém dle půdorysu na obrázku č.1 *Schéma zadané budovy.* Byli uvedené přibližné půdorysné rozměry budovy. Popis místnosti prvního a druhého nadzemních podlaží viz. tabulka č. 1 *Popis místnosti a navrhovaných materiálů finálních úprav.*

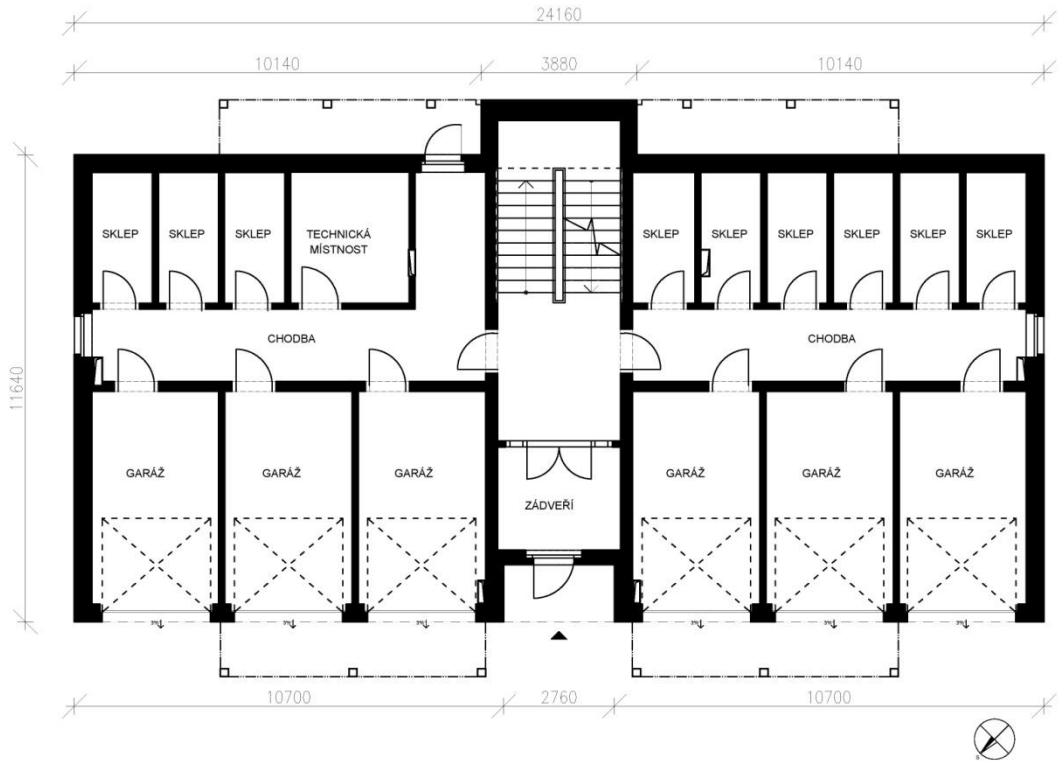


Obrázek č. 1 Schéma zadané budovy

Dle schématu jsem vypracovala architektonickou studii prvního až čtvrtého nadzemníc h podlaží.

Půdorys prvního nadzemního podlaží

1NP



Půdorys druhého až čtvrtého nadzemních podlaží. Druhé až čtvrté nadzemní podlaží mají stejně navržené půdorysné rozměry.

2-4NP

Tabulka číslo 1 *Popis místnosti a navrhovaných materiálů finálních úprav* udává rozměry jednotlivých místností, jejich účel a materiály použité pro finální povrchové úpravy

Tabulka č. 1 Popis místnosti a navrhovaných materiálů finálních úprav 1NP

STROP ČISLO MISTNOSTI	LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1NP celková užitná plocha podlaží 209,36 m^2	PLOCHA (m^2)	FINÁLNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY			NAVRHOVA TEPLOTA
			STROP	STĚNY	PODLAHA	
1.01	ZÁDVEŘÍ	7,86	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°/60
1.02	CHODBA	11,3	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°/60
1.03	CHODBA	17,5	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°/60
1.04	CHODBA	23,5	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°/60
1.05 - 1.07	SKLEP	4,9	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°/60
1.08	TECHNICKÁ MÍSTNOST	9,6	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°/60
1.09 - 1.14	SKLEP	4,9	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°/60
1.15 1.17 1.18 1.20	GARAŽ	16,7	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	5°/60
1.16 1.19	GARAŽ	16,8	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	5°/60

Dále následuje tabulka č. 2 s popisem místností druhého až čtvrtého nadzemních podlaží.

Tabulka č. 2 Popis místnosti a navrhovaných materiálů finálních úprav 2 – 4 NP

ČISLO MISTNOSTI	LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2 - 4 NP celková užitná plocha podlaží 228,2 m^2	PLOCHA (m^2)	FINÁLNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY			NAVRHOVA TEPLOTA
			STROP	STĚNY	PODLAHA	
2.01	CHODBA	8	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2 schodiště - M3 dřevěná prkna	10°
2.02	PŘEDSÍŇ	5	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	15°
2.03	KOUPELNA	6	interiérová barva M4	interiérová barva / keramicky obklad (2020) M1 / M12	dlažba M6	24°
2.04	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	20,7	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.05	CHODBA	8	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.06	LOŽNICE	10,4	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.07	KOUPELNA	3	interiérová barva M4	interiérová barva / keramicky obklad (2020) M1 / M12	dlažba M6	24°
2.08	LOŽNICE	16,2	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.09	PŘEDSÍŇ	3	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	15°
2.10	KOUPELNA	4,5	interiérová barva M4	interiérová barva / keramicky obklad (2020) M1 / M12	dlažba M6	24°
2.11	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	15,3	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.12	LOŽNICE	9,8	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.13	KOMORA	4,2	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°

2 Konstrukční řešení

2.1 Popis vybraného konstrukčního systému

Jde o stavbu většího rozsahu proto navrhují nosnou konstrukci stěn z KVH Nsi hranolu C24 (průmyslová kvalita). Mohou zaručit tvarovou stálost a dokonalou rovinnost stěn. Jelikož vybírám dřevo jako stavební materiál pro nosnou konstrukci navrhují skladbu difuzně otevřenou, propouštějící vodní páry. To znamená provětrávaný obvodový a střešní plášť.

2.2 Základová konstrukce

Základová konstrukce je tvořena pásy pod nosními stěnami a železobetonovou deskou o tloušťce 150 mm, položenou na tepelnou izolaci z XPS podloženou geotextilií. Vycházím z předpokladu že budova je umístěna v zóně s nízkým radonovým indexem. Jelikož konstrukce nemá spodní stavbu považují hydroizolaci s vloženou protiradonovou vrstvou jako dostačující ochranu proti radonu.

2.3 Nosné stěny

1 NP

Nosné stěny v prvním nadzemním podlaží jsou ze železobetonu, kvůli riziku nárazu auta do konstrukce. Obvodová železobetonová stěny má tloušťku 200 mm. Na ní pomocí lepící malty a široké šroubovací hmoždinki je připevněna kontaktní dřevovláknitá tepelná izolace 180 mm.V místě napojení obvodové stěny na základovou konstrukci je předpokládána tekutá hydroizolační stěrka použita v místě prostupu výztuže. Stěrka bude částečně nanesena i na výztuž do výšky cca 150 mm. Ztužující jádro je tvořeno železobetonovými stěny tloušťky 300 mm.

2 – 4 NP

Nosné stěny v druhém až čtvrtém nadzemních podlažích jsou ze dřevěných prvků. Navrhuji KVH hranoly průmyslové kvality, jakostí C24. Maximální výška sloupku je 3070 mm. Předběžně navrhují nosní elementy KVH 120x140x2 v maximální osové vzdálenosti 625 mm. V místech napojení vnitřních nosních stěn na obvodovou konstrukci, a napojení balkonového zábradlí na obvodovou stěnu navrhuji zvýšený počet KVH hranolů (VIZ. výkresová dokumentace). Opláštěné OSB deskami tl. 18 mm (hlavní vzduchotěsné vrstva), s vloženou dřevovláknitou tepelnou izolací ve dvou vrsvach 140 + 170 mm. Kotvení širokou

sponou nebo šroubovací hmoždinkou. na vnější straně fasády je připevněn vertikální rošt ze dřevěných prvků tvořící vzduchovou mezeru pro provětrávání fasády. Ztužující jádro je tvořeno nosnou stěnou z masivních CLT panelu tloušťky 120 mm + akustická izolace 80 mm.

Akustická nosná mezibytová stěna je z KVH hranoly průmyslové kvality, jakostí C24. Maximální výška sloupku je 3070 mm. Předběžně navrhují nosní elementy KVH 60x120x2 v maximální osové vzdálenosti 625 mm. S opláštěním OSB deskami tloušťky 15 mm. S vloženou akustickou izolací tloušťky 120 mm. Skladba se opakuje 2x, celková tloušťka konstrukce 340 mm. V posledním nadzemním podlaží stěnová konstrukce slouží k podepření střešní konstrukce v půlce rozponů.

2.4 Okenní překlady

Navrhuji okenní překlady z lepeného lamelového dřeva jakosti GL 24c, rozměry 120x180 mm, délka překladu je 2500 mm. Nad okenním překladem jsou KVH hranoly rozměry 140x60, v maximální osové vzdálenosti 400 mm, připevněné k překladům a stropní konstrukci pozinkovaným spojovacím L úhelníkem s prolisem.

2.5 Stropní konstrukce

1 NP

Stropní konstrukce 1 nadzemního podlaží je ze železobetonu, tloušťka 200 mm. K nosné konstrukci je připevněný podhled, vzduchová mezera tvoří prostor pro umístění vzduchové techniky. Je možné instalace potrubí do výšky 160 mm. Podhled je že sádrovláknité desky 12,5 mm, omítnuté ze strany interiéru. Podhled je připevnění kotvami k hliníkovému profilu.

2-4 NP

Dřevobetonová stropní konstrukce ve druhém až čtvrtém nadzemních podlažích je tvořena fošnami 75x240 mm v maximální osové vzdálenosti 900mm, nejdelší prvek je 5480 mm (počítám s uložením trámů min. 150 mm). Fošny jsou obložené OSB deskami tloušťky 25 mm. Mezi fošny je vložena akustická izolace 160 mm. Na OSB desce je umístěna separační fólie, na kterou je nanesena betonová mazanina tloušťky 50 mm a kročejová izolace 40 mm. K nosné konstrukci je připevněný podhled vzduchová mezera tvoří prostor pro umístění vzduchové techniky. Je možné instalace potrubí do výšky 160 mm. Podhled je že sádrovláknité desky 12,5 mm, omítnuté ze strany interiéru. Podhled je připevnění kotvami k hliníkovému profilu.

2.6 Střešní konstrukce

Sedlová střecha je vytvořena příhradovými dřevěnými vazníky osové vzdálenosti 975 mm (maximálně 1100 mm). Sklon 15 stupňů. Mezi nosnými prvky je umístěna minerální tepelná izolace. Ze spodní části k vazníkům jsou připevněné OSB desky tl. 18 mm (hlavní vzduchotěsné vrstva). K OSB deskám je připevněna aluminiová fólie. V místě prostupu kotvicími prvky skrz hydroizolace je nanesena tekutá hydroizolační stěrka. Na vazníky je umístěna pojistná hydroizolace, na kterou jsou položené OSB desky tl. 18 mm s dřevěnými kontralati výšky 40 mm tvořícími provětrávanou vzduchovou mezeru. Střešní krytina je z vlnitého plechu položených na latě 40 mm výšky

Ověření rozměrů stavebních prvků viz statický výpočet příloha č. 1

Komplexní posouzení skladby stavební konstrukce z hlediska šíření tepla a vodní páry viz. příloha č. 2

3 Statické posouzení hlavních nosních prvků, posouzení akustiky

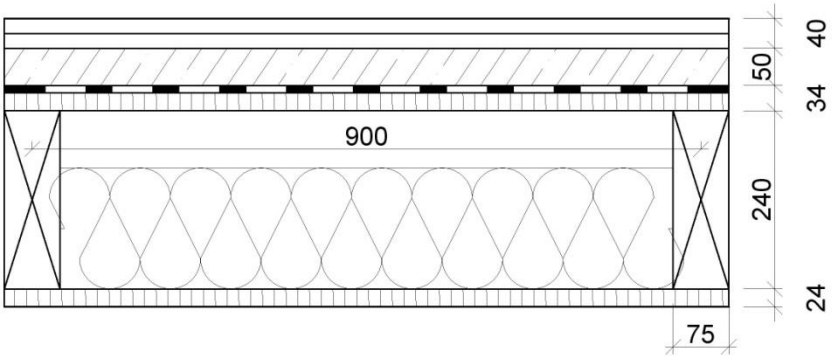
Následující kapitola se zabývá statickým posouzením hlavních nosných prvků.

Podrobný statický výpočet viz příloha č.1 Statické posouzení hlavních nosních prvků.

3.1 Návrh sloupku stěn

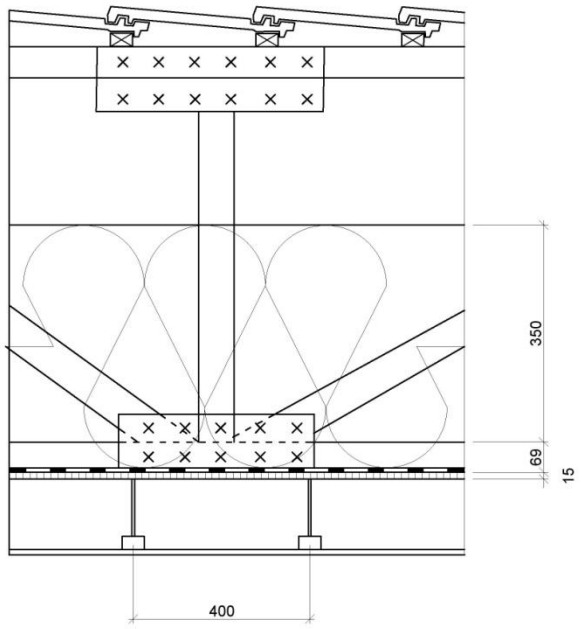
Materiál KVH hranoly C24

3.1.1 Stálé zatížení dřevobetonovy strop



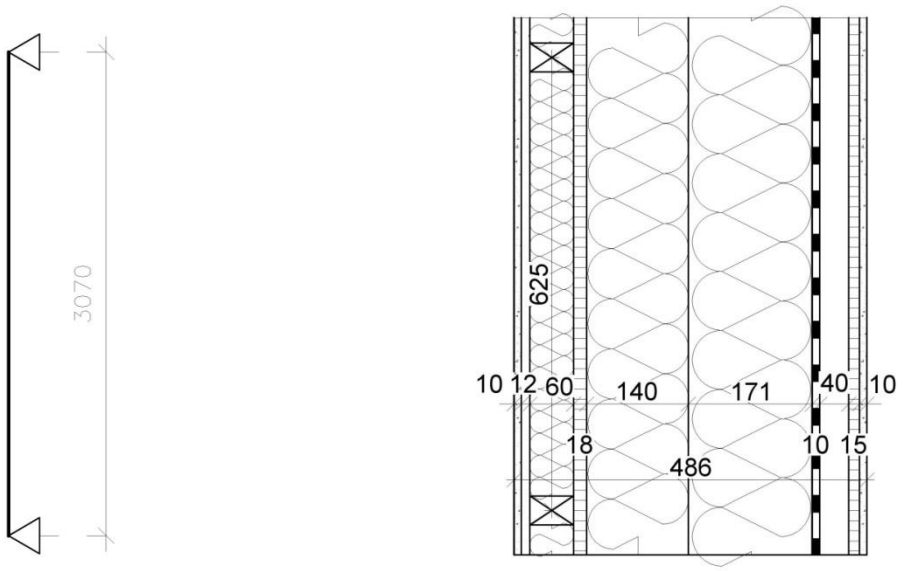
$f_{d,\ podlaha}$ = 2,65 kN/m^2

3.1.2 Stálé zatížení střešní konstrukce



$f_{d,střecha}$ = 1,96 kN/m^2

3.1.3 Stálé zatížení nosná stěna



Návrh 120x140x2, l_{eff} 3070 mm, osová vzdálenost 625 mm

Dřevěná nosná stěna výška sloupku 3,07 m

$f_{d,stěna}$ = 5,132 kN/m^2

3.1.4 Dřevěná ztužující stěna z CLT panelu

Návrh tloušťka 124 mm

$f_{d,CLT}$ = 0,965 kN/m^2

3.1.5 Proměnné zatížení

Výpočet zatížení: $q_k \cdot \gamma_k$

Přemístitelné příčky 0,15 · 1,35 = 0,2025 kN/m^2

Užitné:

Byt 1,5 · 1,5 = 2,25

chodba 3 · 1,5 = 4,5

balkon 3 · 1,5 = 4,5

Zatížení sněhem

Předpoklad I. sněhová oblast s_k = 0,7 kN/m^2

Návrh sloupku stěn 140x60x2, vyška 3070 mm v osove zdalenosti 625 mm. Zatěžovací šířka 4100 mm

Celkové zatížení od sloupku: $F_d = 3 \cdot Fv + 2 \cdot F_s + F_{st} = 3 \cdot 3{,}2 + 2 \cdot 14{,}35 + 4{,}42 = 42{,}72$ kN

Zatížení od větru q_d = 0,93 kN/m

Sloupek je z jehličnatého dřeva C24

Posouzení sloupků na vzpěr pro štíhlostní poměry ve směru Z

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c \cdot f_{c,0,d}} \leq 1 \quad \rightarrow \quad \frac{2{,}53}{0{,}379 \cdot 12{,}92} = 0{,}517$$

0,517 < 1 → vyhovuje

Stěnový sloupek 120x140 mm na vzpěr vyhovuje

Posouzení sloupků na vzpěr pro štíhlostní poměry ve směru y

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1 \quad \rightarrow \quad \frac{2{,}53}{0{,}489 \cdot 12{,}92} + \frac{2{,}795}{14{,}77} = 0{,}589$$

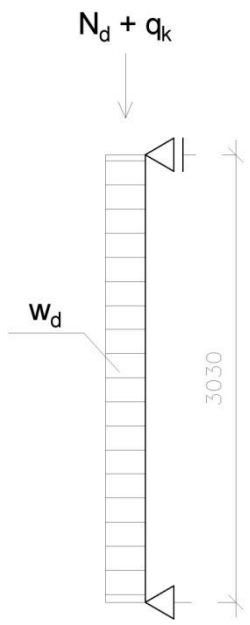
0,589 < 1 → vyhovuje

Stěnový sloupek 120x140 mm na vzpěr a ohyb vyhovuje

3.2 Návrh ztužující stěny z CLT

Ztužující stěna z CLT panelů NOVATOP

Navrhuji tloušťku stěny 120 mm, výška stěny 3030 mm (uvažuji stěnu v 4 *NP* která má největší délku)



Posouzení stěny na vzpěr

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c \cdot f_{c,0,d}} \leq 1 \quad \rightarrow \quad \frac{0{,}0045}{0{,}17 \cdot 17{,}28} = 0{,}015$$

0,015 < 1 → vyhovuje

Stěna tlouštki120 mm na vzpěr vyhovuje

3.3 Posouzení otlačení spodního prahů ve 2 NP

Návrh rozměrů 100x265 mm KVH profil

Působící zatížení 42,59 kN

Posouzení prahu na otlačení

$$\frac{\sigma_{c,90,d}}{k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}} = \frac{1{,}61}{1{,}546 \cdot 1{,}538} = 0{,}677 < 1 \quad \rightarrow \text{ vyhovuje}$$

Práh na otlačení kolmo k vláknům vyhoví

3.4 Návrh okenního překladu

Navrhuji překlad z lepeného lamelového dřeva *GL24c*, *120x180* mm

délka překladu 2500, překlad je zatížen od stropních nosníků a tíhy stěny

$\sigma = \frac{M_d}{W_Y} = \frac{3130000}{6480000}$ = 0,483 MPa < $f_{m,0,d}$ =17,28 MPa → vyhovuje

Překlad v ohybu a smyku vyhovuje

Smykové napětí

$\tau_{v,d} < f_{v,d}$

účinná šířka průřezu bef = kcr · b

$\tau_{v,d} = \frac{3V_d}{2A} = \frac{3 \cdot 15260}{2 \cdot 1 \cdot 120 \cdot 180}$ = 1,06 MPa

1,06 < 1,73 → vyhovuje

Posouzení průhybu

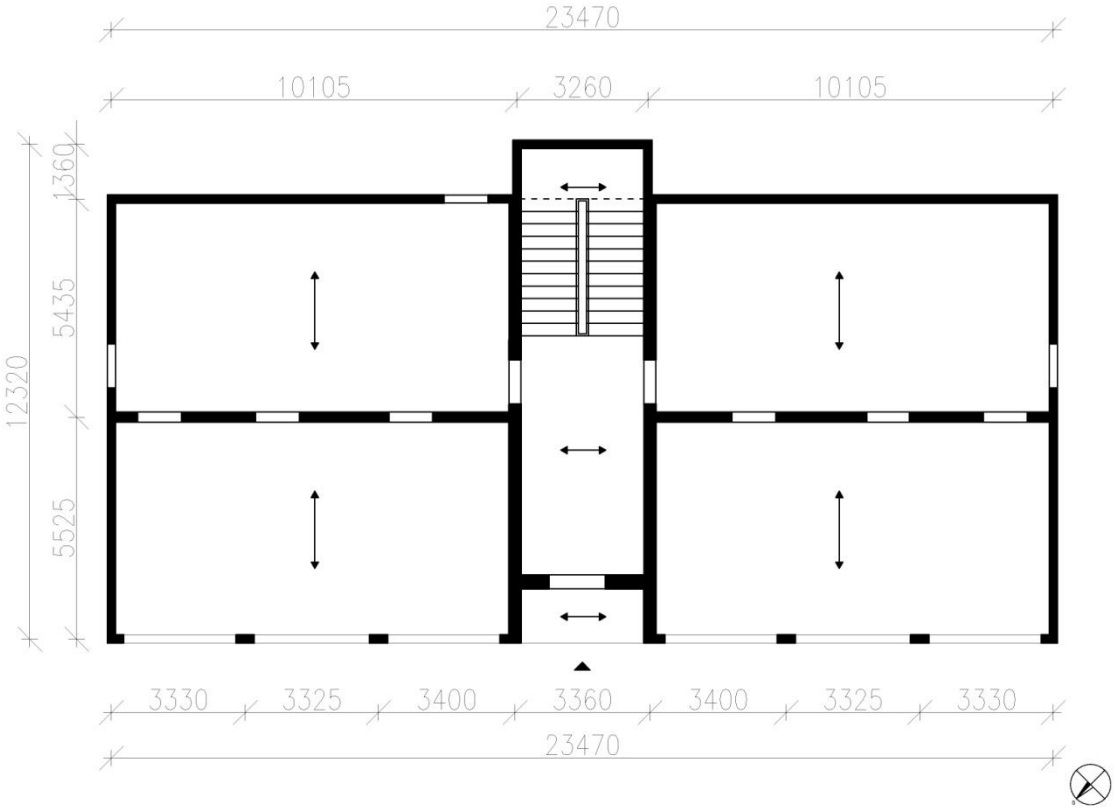
$w_{net,fin}$ = 0,3 · (1 + 0,6) + 1,5 · (1 + 0,6) + 0,9 · (1 + 0,3 · 0,6) = 3,9 mm

$\frac{l}{350} = \frac{2500}{350}$ = 7,143

3,9 < 7,143 mm → vyhovuje

3.5 Statický výpočet železobetonová stropní deska

Pnutí stropních desek je zobrazeno na obrázku č. 1



obrázek č. 2 Pnutí stropních desek

3.5.1 Návrh tloušťky desky

Největší rozpon dle schématu pnutí stropních desek je 5435 mm. Pro výpočet zaokrouhlím tuto veličinu na 5500 mm.

Vstupní údaje

Konstrukční třída S4

Beton 20/25

Kategorie budovy A

$\varrho = 0{,}5\ \% \rightarrow \lambda_{tab} = 22{,}1$

$$\lambda = \frac{5500}{d} \leq \lambda_d = 1 \cdot 1 \cdot 1{,}2 \cdot 22{,}1 = 26{,}52$$

$$\rightarrow\ d \geq \frac{5500}{26{,}52} = 207{,}4\ \text{mm}$$

Navrhují zvýšit tidu betonu na 30/37 $\rightarrow \lambda_{tab} = 26$

$\lambda = \frac{5500}{d} \leq \lambda_d = 1 \cdot 1 \cdot 1{,}2 \cdot 26 = 31{,}2$

$\rightarrow \; d \geq \frac{5500}{31{,}22} = 176{,}3$ mm

Pro kategorii A vzhledem k menšímu zatížení navrhují tloušku stropní desky 200 mm

Zatížení strop

Celkem $g_d = 6{,}79$ kN/m^2

Proměnné:

Celkem $q_d = 4{,}2$ kN/m^2

F = 6,79 + 4,2 = 10,99 kN/m^2

$M_{ed,max} = \frac{f \cdot l^2}{10} = \frac{10{,}99 \cdot 5{,}5^2}{10} = 33{,}24$ kNm

$\mu = \frac{M_{Ed,max}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{33{,}24}{1 \cdot 0{,}2^2 \cdot 434{,}8 \cdot 10^3} = 0{,}0415$

$\rightarrow \; \zeta = 0{,}980$

$\xi = 0{,}058 < 0{,}4 \rightarrow$ vyhovuje

$A_{s,req} = \frac{M_{Ed,max}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{33{,}24}{0{,}98 \cdot 0{,}2 \cdot 434{,}8 \cdot 10^3} = 3{,}9 \cdot 10^{-4}$ m^2 = 390 mm^2

$n = \frac{390}{113{,}1} = 3{,}45 \rightarrow$ 4 prutu $\rightarrow$ S = 200 mm

$A_{s,4} = 113{,}1 \cdot 4 = 452{,}4$ mm

452,4 > 390 → vyhovuje

Návrh: 4Ø12, $a_{s,prov}$ 452 mm^2, a' = 200mm

$\varrho = \frac{As}{b \cdot \mathrm{d}} = \frac{452}{1000 \cdot 200}$ = 0,00226 < 0,5 % → deska na průhyb vyhovuje

$a_s > a_{s,req}$

$a_s = \frac{1}{s} \cdot \left(\frac{\pi \cdot Ø}{4}\right)^2 = \frac{1}{200} \cdot \left(\frac{\pi \cdot 12}{4}\right)^2$ = 565 mm^2

565 > 390 → vyhovuje

Posouzení

$Fs = a_s \cdot f_{yd} = 565 \cdot 434{,}8 \cdot 10^{-3} = 245{,}7$ kN

$x = \frac{F_s}{0{,}8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{245{,}7}{0{,}8 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0{,}015$

$M_{rd} = F_s \cdot (d - 0{,}4 \cdot x) = 245{,}7 \cdot (0{,}2 - 0{,}4 \cdot 0{,}015) = 47{,}7$ kNm/m

$M_{ed} < M_{rd}$

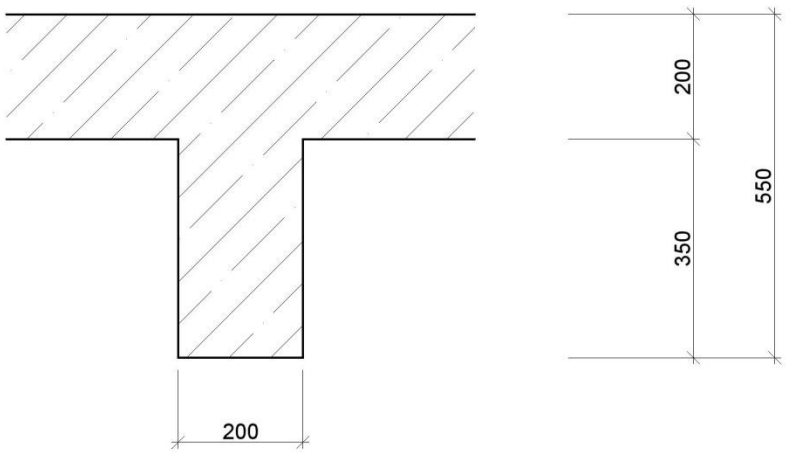
33,24 < 47,7 kNm/m → vyhovuje

Návrh a ověření rozměrů nosníků

navrhují h_t = 550 mm

b_t = 200 mm obvodové stěny

b_t = 300 mm stěny jádra



3.6 Posouzení akustiky vnitřních příček

Masivní dřevěná příčka NOVATOP SOLID tloušťka 120 mm

Posouzení provádím dle normy ČSN 73-0532, viz. obrázek č. 5 *Norma ČSN 73-0532 část A. Bytové domy, rodinné domy.*

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	**Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)**	**Požadavky na zvukovou izolaci *)**			
		Stropy		**Stěny**	**Dveře**
		R'_w, $D_{nT,w}$ dB	$L'_{n,w}$, $L'_{nT,w}$ dB	R'_w, $D_{nT,w}$ dB	R_w dB
A. Bytové domy, rodinné domy – nejméně jedna obytná místnost bytu					
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	47	63	42	27

Obrázek č. 3 Norma ČSN 73-0532 část A. Bytové domy, rodinné domy

Podmínka výpočtu $R > R_{w,\ DnT,w} = 42$ dB

Výpočet neprůzvučnosti R:

$R^1 = 13 \log(m_a) + 14$

gde ma – plošná hmotnost posuzovaného prvku

$m_a = 0{,}12 \cdot 490 = 58{,}8$ kg/m^2

$R = 13 \log(58{,}8) + 14 = 37$ dB

37 < 42 [dB] → konstrukce z hlediska vzduchové neprůzvučnosti nevyhovuje, je potřebná zvuková izolace.

[1]Vzorec převzat z technického listu NOVATOP SOLID

4 Tepelně technické posouzení navrhovaných konstrukcí

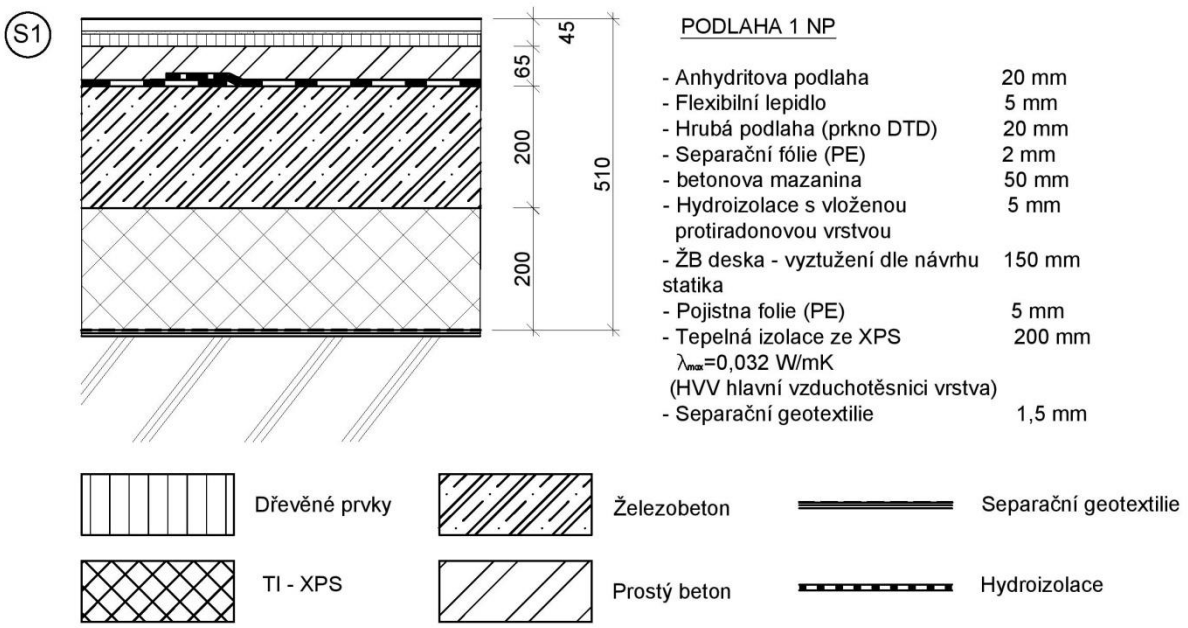
V této kapitole je popsané tepelně technické posouzení navrhovaných konstrukcí bytového domu viz. obrázky č. 4 *skladba podlahy ve styku se zeminou*, č. 5 *skladba stropní konstrukce ve styku s vnějším vzduchem*, č. 6 *skladba obvodové stěny z dřevěných prvků*, č. 7 *skladba obvodové stěny že železobetonu,* č. 8 *skladba střešní konstrukce.*

Pomocí studentské verze programu TEPLO 2017 jsem dané konstrukce ověřila z hlediska tepelně technických parametrů potřebných pro pasivní standart. Všechny návrhy byli vyhovující. Výstup tepelně technického posouzení viz. příloha 2 *Komplexní posouzení skladby stavební konstrukce z hlediska šíření tepla a vodní páry*.

Součinitele prostupu tepla pro podlahu 1 NP

U_{N20} =0,12-0,15 W/m^2.K

U_{SKL} =0,148 W/m^2.K = vyhovuje

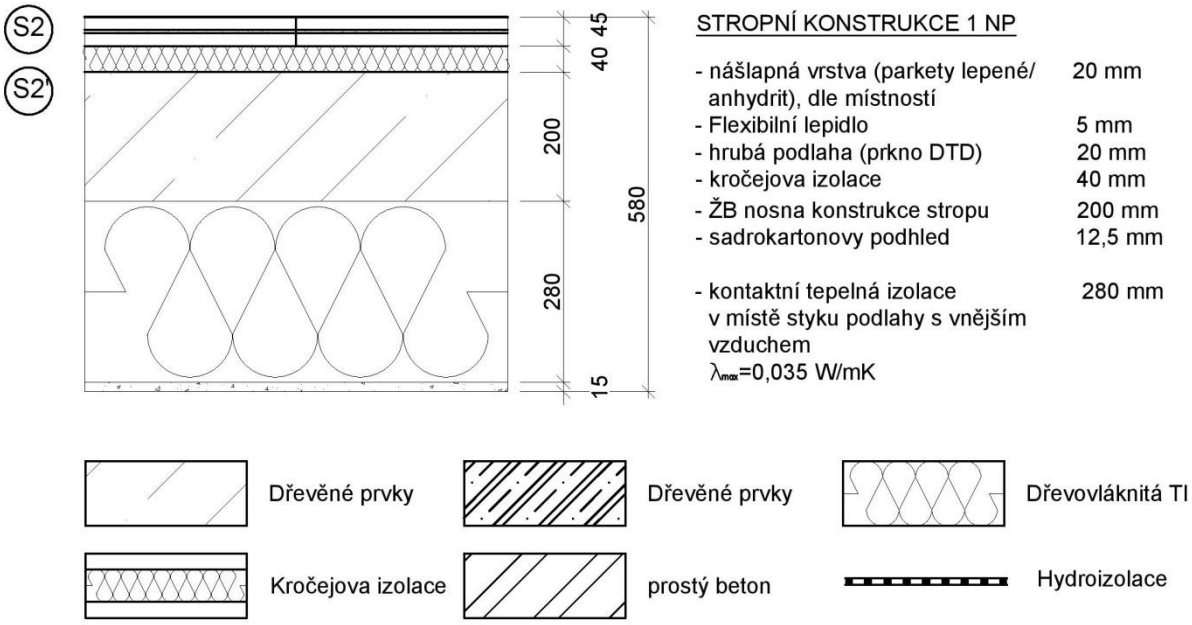


Obrázek č. 4 skladba podlahy ve styku se zeminou

Součinitele prostupu tepla pro stropní konstrukci 1NP

U_{N20} =0,12-0,15 W/m^2.K

U_{SKL} =0,104 W/m^2.K = vyhovuje



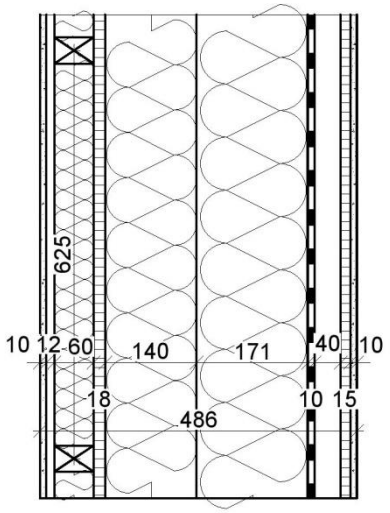
Obrázek č. 5 skladba stropní konstrukce ve styku s vnějším vzduchem

Součinitele prostupu tepla pro obvodovou stěnu z dřevěných prvků

U_{N20} =0,10-0,15 W^2/m.K

U_{SKL} =0,112 W^2/m.K

S6



DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE OBVODOVÉ STĚNY

- Interierova barva	10 mm
- Sadrokartonova deska	12,5 mm
- Instalačni mezera	60 mm
- OSB deska (HVV)	18 mm
- Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá λ_{max}=0,038 W/mK kotvena spony se širokým hřbetem + KVH hranoly	140 mm
- Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá λ_{max}=0,038 W/mK kotvena spony se širokým hřbetem	170mm
- Difúzní fólie	1,5 mm
- Vzduchova mezera+ dřevěne lat´ovani	40 mm
- Vnějši omitka	15 mm

Dřevěné prvky

Dřevovláknitá TI

Hydroizolace

Obrázek č. 6 skladba obvodové stěny z dřevěných prvků

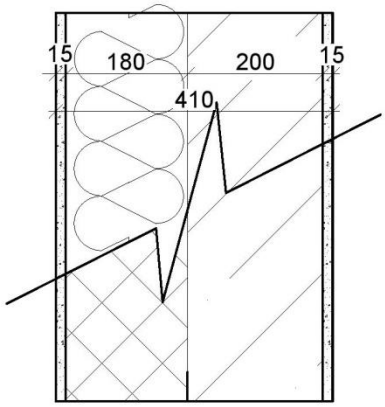
Součinitele prostupu tepla pro obvodovou stěnu ze železobetonu

U_{N20} =0,10-0,15 W^2/m.K

U_{SKL} =0,106 W^2/m.K

S7

S7'



ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE OBVODOVÉ STĚNY

-Vnější omítka	15 mm
- Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá/ Soklový polystyren XPS λ_{max}=0,034 W/mK kotvena spony se širokým hřbetem	170mm
- Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá λ_{max}=0,034 W/mK kotvena spony se širokým hřbetem	140 mm
- železobetonová obvodová stěna	200 mm
- Interierova barva	10 mm

Dřevěné prvky

Železobeton

TI - XPS

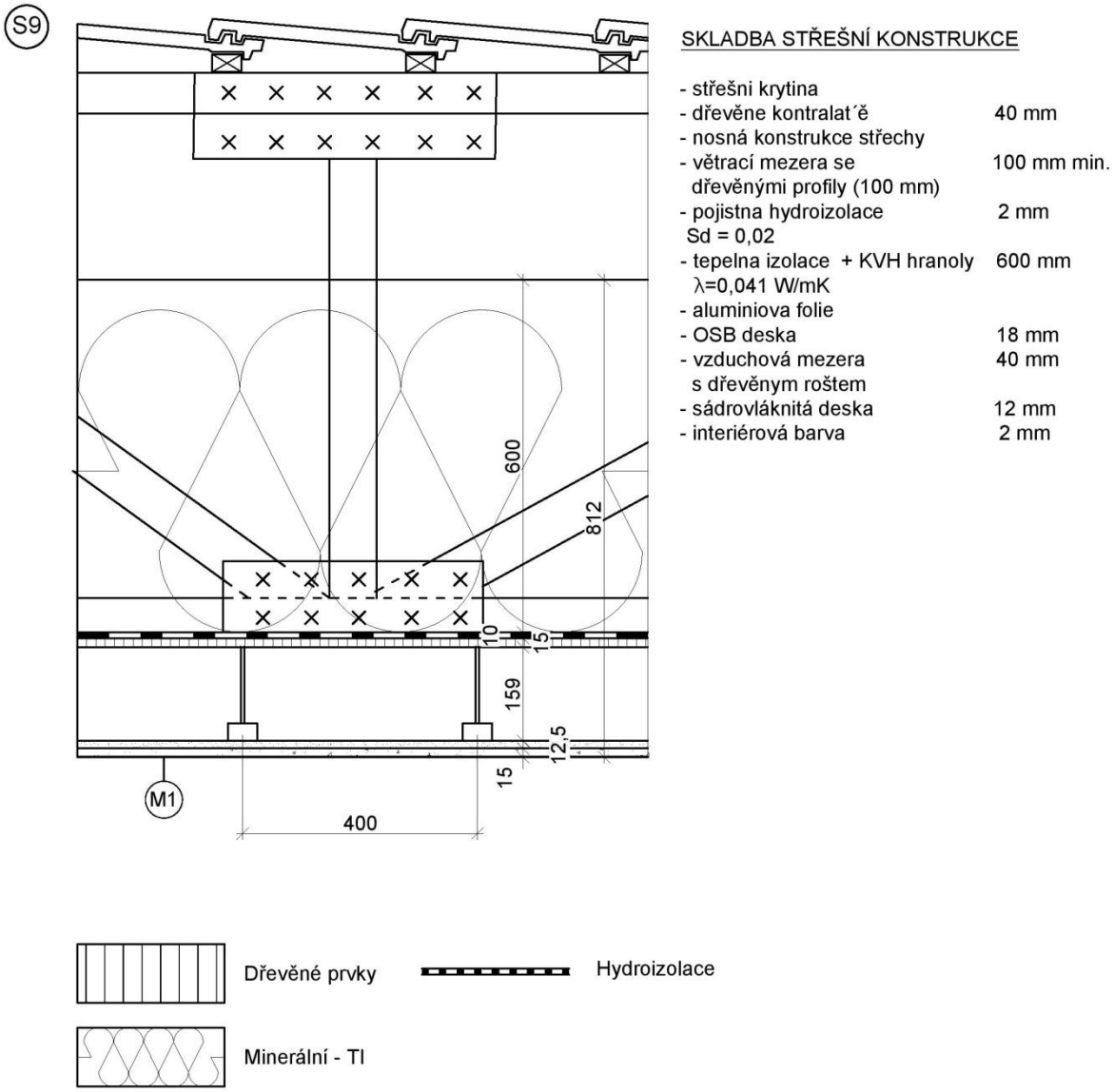
Hydroizolace

Obrázek č. 7 skladba obvodové stěny že železobetonu

Součinitele prostupu tepla pro střešní konstrukci

U_{N20} =0,08-0,12 W^2/m.K

U_{SKL} =0,110 W^2/m.K



Obrázek č. 8 skladba střešní konstrukce

5 Vstupní údaje o stavbě

A Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby: Bytový dům

b) Místo stavby : není části zadání diplomové práce

c) Předmět PD : Novostavba čtyř podlažního bytového domu z dřevěných prvků v kombinaci se železobetonovými konstrukčními prvky. Dům nemá výtah. Podrobní popis místnosti viz Výkres č. 18 Legendy místnosti 1 NP A 2 NP

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Investor : ČVUT

Technicka 5, Praha 6

A.1.3 Údaje o zpracovateli PD

Zpracovatel: Bc. Michelle Meretukova

Spolupráce: – konstrukční část: doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.

– stavební část: - doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.

- Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.

Datum: 12.05.2022

Stupeň: DPS

1 Nadzemni Podlaži:

Ze severozápadní strany je hlavní vstup do Bytového domu a vjezdy do garáží. Vstup je umístěn v zastřešeném prostoru tvořeným vykonzolovanou železobetonovou stropní deskou 1NP a železobetonovými stropními stěnami. Vstupuje se do zádveří. Po něm následuje chodba se schodišťovým prostorem. Na levou a na pravou stranu jsou chodby zpřístupňující využití garáží, sklepů a technické místnosti. Z levé chodby je možnost výstupu na jihovýchodní stranu.

2 - 4 Nadzemni Podlaži:

Druhé až čtvrté nadzemní podlaží jsou dispozičně stejné. V podlaží jsou rozmístěné 4 byty, dva byty 2+kk, 2 byty 3+kk. Okna bytu 2+kk vycházejí na severozápadní strany. Byty 3+kk mají okna na severozápadní, jihovýchodní, severovýchodní a jihozápadní strany.

Celý objekt:

Zastavěná plocha: 282,5 m^2

Hrubá podlahová plocha: 988 m^2

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) Objekt bude napojen na kanalizaci splaškovou, na vodovod a na vedení elektřiny. Stavbou nebudou dotčeny žádné stávající objekty. Návrh počítá s vhodným doplněním občanského vybavení slučitelné s bydlením – občanské vybavení, které nenarušuje negativními vlivy provoz a užívání staveb pro bydlení ve svém okolí, nesnižuje kvalitu prostředí a pohodu bydlení.

B.1.1 Vstupní údaje o pozemku:

předpoklad nizkeho radonoveho indexu

Stávající ochranná a bezpečnostní pásma
Není obsahem Diplomové Práce

Poloha vzhledem k záplavovému území a poddolovanému území
předpoklad že Bytovy dům je v dostatečné vzdálenosti od potenciálního zdroje.

Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí
Není obsahem Diplomove Práce

Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin
Není obsahem Diplomove Práce

Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa
Není obsahem Diplomove Práce

Územně technické podmínky – napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
Technická infrastruktura je zajištěna těmito inženýrskými sítěmi: elektro vedení NN, kanalizace a vodovod.

Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice
Není obsahem Diplomove Práce

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Bytový dům je navržen jako samostatně stojící nepodsklepená budova s čtyřma nadzemníma podlažími. Bez výtahu. Vzhledem k půdorysu konstrukční systém byl navržen jako podélný stěnový. V budově je dvanáct bytů (šest bytů 2+kk, šest bytů 3+kk), šest garáží, 9 sklepních kójí a technická místnost. Stavba je trvalá. Všechny konstrukce jsou navrženy v pasivním standardu. Obvodový plašt´ budovy je navržen se snahou minimalizovat tepelné mosty.

1 Nadzemni Podlaži:

Ze severozápadní strany je hlavní vstup do Bytového domu a vjezdy do garáží. Vstup je umístěn v zastřešeném prostoru tvořeným vykonzolovanou železobetonovou stropní deskou 1NP a železobetonovými stropními stěnami. Vstupuje se do zádveří. Po něm následuje chodba se schodišťovým prostorem. Na levou a na pravou stranu jsou chodby zpřístupňující využití garáží, sklepů a technické místnosti. Z levé chodby je možnost výstupu na jihovýchodní stranu.

2 - 4 Nadzemni Podlaži:

Druhé až čtvrté nadzemní podlaží jsou dispozičně stejné. V podlaží jsou rozmístěné 4 byty, dva byty 2+kk, 2 byty 3+kk. Okna bytu 2+kk vycházejí na severozápadní strany. Byty 3+kk mají okna na severozápadní, jihovýchodní, severovýchodní a jihozápadní strany.

Celý objekt:

Zastavěná plocha: 282,5 m^2

Hrubá podlahová plocha: 988 m^2

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanistické řešení

Přístupy a obslužnost je řešena ze severozápadní a jihovýchodní strany budovy.

b) Architektonické řešení

Tvarové řešení objektu vyhází ze zadání půdorysu konstrukce, pro účely diplomové práce. Objekt je čtyřpodlažní. Se sedlovou střechou. Ze severozápadní a jihovýchodní strany strany v úrovni 2 až 4 NP jsou předsazené konstrukce balkonů. Balkonové konstrukce jsou podepřené ocelovými sloupy. V posledním nadzemním podlaží jsou balkony zastřešené. Budova je nepřiznaná dřevostavba, má omítnutou fasádu.

6.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Ze severozápadní strany je hlavní vstup do Bytového domu a vjezdy do garáží.
Z jihovýchodní strany je výstup na přiléhající pozemek nebo ulici.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba RD neni vhodná pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu dle vyhlášky 398/2009 sb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Žádné nebezpečí při užívání stavby se nepředpokládá.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

Objekt je založen na tepelné izolaci

a) Zemni práce: výkop pro realizaci základové konstrukce tvořenou základovými pasy a železobetonovou deskou ve tloušťce 150mm. Základové pasy budou v minimální hloubce 800 mm. Ve vykom se umístí geolextilie na kterou se položí tepelná izolace XPS (rozměry dle výkresové dokumentace). Na XPS se vybuduje železobetonová deska na kterou následně se položí hydroizolaci s vloženou protiradonovou vrstvou. Dále se výkopy zasypou zeminou.

b) Nosné stěny: Nosné stěny v prvním nadzemním podlaží jsou ze železobetonu, kvůli riziku nárazu auta do konstrukce. Obvodová železobetonová stěny má tloušťku 200 mm. Na ní pomocí lepící malty a široké šroubovací hmoždinki je připevněna kontaktní dřevovláknitá tepelná izolace 180 mm. V místě napojení obvodové stěny na základovou konstrukci je předpokládána tekutá hydroizolační stěrka použita v místě prostupu výztuže. Stěrka bude částečně nanesena i na výztuž do výšky cca 150 mm. Ztužující jádro je tvořeno železobetonovými stěny tloušťky 300 m. V místě napojení obvodové stěny na základovou konstrukci je předpokládána tekutá hydroizolační stěrka použita v místě prostupu výztuže. Stěrka bude částečně nanesena i na výztuž do výšky cca 150 mm.

Nosné stěny v druhém až čtvrtém nadzemních podlažích jsou ze dřevěných prvků. Navrhuji KVH hranoly průmyslové kvality, jakostí C24. Maximální výška sloupku je 3070 mm. Předběžně navrhují nosní elementy KVH 120x140x2 v osové vzdálenosti 625 mm. Opláštěné OSB deskami tl. 18 mm (hlavní vzduchotěsné vrstva), s vloženou dřevovláknitou tepelnou izolací ve dvou vrsvach 140 + 170 mm. Kotvení širokou sponou nebo šroubovací hmoždinkou. na vnější straně fasády je připevněn vertikální rošt ze dřevěných prvků tvořící

vzduchovou mezeru pro provětrávání fasády. Ztužující jádro je tvořeno nosnou stěnou z masivních CLT panelu tloušťky 120 mm + akustická izolace 80 mm.

Akustická nosná mezibytová stěna je z KVH hranoly průmyslové kvality, jakostí C24. Maximální výška sloupku je 3070 mm. Předběžně navrhují nosní elementy KVH 60x120x2 v osové vzdálenosti 625 mm. S opláštěním OSB deskami tloušťky 15 mm. S vloženou akustickou izolací tloušťky 120 mm. Skladba se opakuje 2x, celková tloušťka konstrukce 340 mm. V posledním nadzemním podlaží stěnová konstrukce slouží k podepření střešní konstrukce v půlce rozponů

c) Stropní konstrukce 1 NP

Stropní konstrukce 1 nadzemního podlaží je ze železobetonu, tloušťka 200 mm. K nosné konstrukci je připevněný podhled vzduchová mezera tvoří prostor pro umístění vzduchové techniky. Je možné instalace potrubí do výšky 160 mm. Podhled je že sádrovláknité desky 12,5 mm, omítnuté ze strany interiéru. Připevnění kotvami k hliníkovému profilu.

2-4 NP

Dřevobetonová stropní konstrukce v druhém až čtvrtém nadzemních podlažích je tvořena fošnami 75x240 mm v osové vzdálenosti 900mm, nejdelší prvek 5480 mm (počítám s uložením trámů min. 150 mm). Fošny jsou obložené OSB deskami tloušťky 25 mm. Mezi fošny je vložena akustická izolace 160 mm. Na OSB desce je umístěna separační fólie, na kterou je nanesena betonová mazanina tloušťky 50 mm a kročejová izolace 40 mm. K nosné konstrukci je připevněný podhled vzduchová mezera tvoří prostor pro umístění vzduchové techniky. Je možné instalace potrubí do výšky 160 mm. Podhled je že sádrovláknité desky 12,5 mm, omítnuté ze strany interiéru. Připevnění kotvami k hliníkovému profilu.

d) Sedlová střecha je vytvořena příhradovými dřevěnými vazníky osové vzdálenosti 975 mm. Sklon 15 stupňů. Mezi nosnými prvky je umístěna minerální tepelná izolace. Ze spodní části k vazníkům jsou připevněné OSB desky tl. 18 mm(hlavní vzduchotěsné vrstva). K OSB deskám je připevněna aluminiová fólie. Nad vazníky je umístěna pojistná hydroizolace na kterou jsou položené OSB desky tl. 18 mm s dřevěnými kontralati výšky 40 mm tvořícími provětrávanou vzduchovou mezeru. Střešní krytina je z vlnitého plechu položených na latě 40 mm výšky

e) Schodiště: Schodiště v prvním NP bude provedeno jako železobetonové pnuté do nosních stěn jádra tl. 300 mm. Se železobetonovou mezipodestou tloušťky 200 mm. Schodiště má 20 stupňů výšky 160 mm. Ve druhém a třetím podlaží je schodiště provedeno jako dřevěné schodnicové se stupni opřené o schodnice, staticky závislé na přilehlých nosných stěnách z masivních CLT panelu. schodnice mají_tloušťky 50 mm, připevní se ke stěnám na obou stranách pomocí ocelových úhelníků typu Z. Výstupní

schod bude podepřen dřevobetonovou konstrukcí stropu. Nástupní schod je podepřen stropní fošnou ve které se udělá drážka odpovídajících rozměrů. Schodišťové zábradlí je v každém podlaží ocelové, s výplní ocelovými předpjatými pruty. Horní hrana zábradlí je ve výšce 1100 mm od čisté podlahy.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Objekt bude napojen na všechny potřebné sítě.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Není obsahem Diplomove Práce

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Pro zabezpečení včasného úniku uživatelů stavby navrhuj EPS - Elektrickou požární signalizaci. Po celé konstrukci jsou navržené protipožární SDK podhledy. Podrobnější návrh není částí práce.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Posouzení tepelně technického hodnocení Viz. Příloha č. 2 Komplexní posouzení skladby stavební konstrukce z hlediska šíření tepla a vodní páry.

b) Energetická náročnost stavby

Stavba je navržena v pasivním standardu.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není obsahem Diplomove Práce

B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Předpokládám mechanickou ventilaci objektu s rekuperací. Konstrukční výška patra je navržena s předpokladem umístění v podstropním prostoru potrubí vzduchové techniky max. výšky 160 mm. Je umožněno otevírání oken pro ventilaci vnitřních prostoru. Pro omezení tepelných zisků jsou navržené venkovní rolety na oknech. Dále samotná dřevostavba umožňuje zamezení přehřívání díky fázovému posunu teplotního kmitu.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jako ochrana proti pronikání radonu do stavby byla navržena hydroizolace s protiradonovou vrstvou.

b) Ochrana před bludnými proudy

Není obsahem Diplomove Práce

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Není obsahem Diplomove Práce

d) Ochrana před hlukem

Dle výpočtu akustiky viz 3.4 *Posouzení akustiky vnitřních příček* jsou nosné stěny z CLT panelu z hlediska hluků vyhovující.

e) Protipovodňová opatření

Není obsahem Diplomove Práce

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Není obsahem Diplomove Práce

B.4 Dopravní řešení

a) Ze severozápadní strany je hlavní vstup do Bytového domu a vjezdy do garáží.
Z jihovýchodní strany je výstup na přiléhající pozemek nebo ulici.

b) Předpokládám že napojení území na stávající dopravní infrastrukturu bude zachováno.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Řešení vegetace není částí této Diplomove Práce

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

a) Vliv stavby na životní prostředí

Není obsahem Diplomove Práce

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu

Není obsahem Diplomove Práce

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Není obsahem Diplomove Práce

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Není obsahem Diplomove Práce

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma

Ochrane pásmo 0,75 m z každé strany přípojek

B.7 Ochrana obyvatelstva

Žádný negativní vliv stavby na lidi se nepředpokládá

B.8 Zásady organizace výstavby

Není obsahem Diplomove Práce

Seznam příloh

Příloha č. 1 Statické posouzení hlavních nosních prvků, posouzení akustiky

Příloha č. 2 Komplexní posouzení skladby stavební konstrukce z hlediska šíření tepla a vodní páry

Seznam výkresů

Část PSA:

Výkres č. 1 Schéma základu

Výkres č. 2 Půdorys 1 NP

Výkres č. 3 Půdorys 2/3/4 NP

Výkres č. 4 Svislý řez A-A´

Výkres č. 5 Svislý řez B-B´

Výkres č. 6 SZ průčelí

Výkres č. 7 JV průčelí

Výkres č. 8 SV průčelí

Výkres č. 9 JZ průčelí

Výkres č. 10 Pohled na konstrukci SZ průčelí

Výkres č. 11 Pohled na konstrukci JV průčelí

Výkres č. 12 Pohled na konstrukci SV průčelí

Výkres č. 13 Pohled na konstrukci JZ průčelí

Výkres č. 14 Detail A napojení předsazené konstrukce balkonů

Výkres č. 15 Detail B napojení ŽB obvodové stěny na ŽB strop v místě okenního nadpraží

Výkres č. 16 Detail C napojení dřevěné obvodové stěny na střešní konstrukci

Výkres č. 17 Skladby konstrukcí

Výkres č. 18 Legendy místnosti 1 NP A 2 NP

Výkres č. 19 Tabulka značek

Část betony:

Výkres č. 20 Výkres tvaru

Výkres č. 21 Interakční diagram

Seznam zkratek

g	……..... vlastní hmotnost	kN/m^2
$I_{....}$	..... moment setrvačnosti	mm^4
E_v	..... relační modul E	N/mm^2
S_1	..... statické momenty těžiště	mm^3
S_2	..... statické momenty k lepene spaře	mm^3
EI_{eff}	..... efektivní ohybová tuhost	Nmm^2
$E_{m,o}$	..... modul pružnosti podélně	N/mm^2
$f_{m,o,k}$	..... pevnost v ohybu	N/mm^2
$f_{t,o,k}$	..... pevnost v tahu	N/mm^2
$f_{c,o,k}$	..... pevnost v tlaku	N/mm^2
$f_{v,k}$	..... pevnost ve smyku	N/mm^2
$f_{v,glue,k}$	..... pevnost ve smyku lepené spáry	N/mm^2
G	..... modul pružnosti ve smyku	N/mm^2
k_{mod}	..... modifikační součinitel	-
k_{def}	..... Součinitel dotvarování	-
γ_m	..... součinitel bezpečnosti	-

ZDROJE

[1] Petr Pojar “Technologie panelových konstrukcí dřevostaveb” ceskestavby.cz, 29. 1. 2019.

[2] https://www.pasivnidomy.cz/

[3] Ing. Petr Halla. “Vady při svařování a tepelném dělení”. Konstrukce.cz. 13. prosinec 2019.

[4]. Martin Lepka. “Technologie dřevostaveb”. Yellow House. cz.

[5] https://stroyvopros.net/lestnitsa/lestnitsa-na-vtoroy-etazh-svoimi-rukami.html.

[6] Jan Rypl. VĚTROTĚSNOST A VĚTRÁNÍ ŠIKMÝCH STŘECH. JUTA.CZ. 1. 8. 2019

[7] Zdeňka Havířová. Poruchy dřevostaveb. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Vidio

[8] https://optolov.ru/cs/otdelka-sten-v-vannojj/kak-pristroit-derevyannyi-balkon-k-derevyannomu-domu-proekty-derevyannyh.html

[9] Ing. Milan Rydval, Ing. Tomáš Bittner, Ing. David Čítek, Ing. Šárka Nenadálová. “Zkoušky pevnosti lehkých betonů v tlaku za vysoké teploty”. ČVUT Praha, Kloknerův ústav. 16.1.2017

[10] MDK-Metal.cz. “Výroba: ocelové konstrukce, balkony, vrata, zábradlí, vazníky, schodiště, ploty, brány, kovovýroba - ocel, nerez, hliník”.

[11] Tomáš Podešva. “Okno v místě nadpraží, skrytý žaluziový kastlík”. Cetrum pasivniho domy.cz

[12] “Realizace akustické izolace lehké podlahy”. ASB cz. 18. prosince 2014

[13] “Konštrukčné detaily pre tehly Porotherm T Profi plnené minerálnou vlnou”. Wienberer AG. Aug 3, 2015

[14] https://www.nechybujte.cz/nastroje

[15] Michal Doležel “Jaké jsou výhody a nevýhody dřevostaveb z masivních panelů” Nazeleno cz., 25.03.2019

[16] Petr Kuklík, Studnička Jiří. “Dřevěné a kovové konstrukce”. 2006

[17] Prof. Ing. J. Macháček, DrSc., Dřevo, materiálové vlastnosti

[18] Jak postavit příčku ze sádrokartonu. Hornbach.cz

[19] Konstrukční systémy VŠB-TU fakulta stavebni

[20] Zateplení soklu polystyrenem ISOVER EPS SOKL 3000. ESTAV.cz

[21] Radomír Dohnal. Jak spočítat krytinu na stavbu střechy: tři cesty k řešení. ČESKÉ STAVBY cz. 7. 5. 2021

[22] Fólie pro šikmé střechy. Izomat.cz

[23] Ing. Ondřej Soukup. **“**6 důvodů pro KVH hranoly”. Dřevostavitel. 03.12.2012

[24] Technologicky postup zatepleni fasady spravne kotveni izolace. Izolace-info.cz

[25] Pokyny pro zpracování STEICO secure

[26] Tepelně-izolační vlastnosti dřeva a dřevostaveb. mezistromy.cz

[27] https://www.izolace-info.cz/technicke-informace/zateplovani-obecne-informace/10354-pozadavky-na-system-vzduchotesnicich-opatreni-serial-vzduchotesnost-2-dil-a.html

[28] Ing. Bohumil Koželouh, CSc. Montované domy na bázi dřeva (část 4): Zásady navrhování na účinky zatížení. TZB-info. 14.4.2014

[29] Spojovací profily a úhelníky. Ferospoj.cz

[30] Dřevovláknitá izolace STEICO special dry. Izolace-info.cz

[31] Ing. Radim Kolář, Ph.D., Přednáška č. 7 Přednáška 7 Vodorovné konstrukce – stropy. Klenby, 2014

[32] Ing. Ondřej Soukup “Jakou zvolit střešní krytinu pro dřevostavbu?“, drevostavitel.cz, 01.07.2018

[33] Ing. Josef Charamza “Schodiště schodnicová, dřevěná”

[34] Ing. Petr Kuklík, CSc., Ing. Anna Kuklíková, Ph.D. Vícepodlažní dřevostavby. / ČVUT Praha, Katedra ocelových a dřevěných konstrukci. 1.8.2011.

[35] Využití OSB desek při stavbě dřevostavby. / Dřevostavby CZ. 25. září 2019

[36] Ing. Zdeňka Havířová, Ing. Pavel Kubů, Lesnická a dřevařská fakulta
Podklady pro projektování. Návod k montáži. Mendelova univerzita v Brně. 2.5.2011.

[37] Vliv tepelně-vlhkostních podmínek v obvodovém plášti staveb na bázi dřeva. Novatop.cz

[38] Juraj Hazucha. Obvodova stena u zakladu, reseni s provetravanou dutinou, podlaha z i-nosniku s bodovou podperou. /Centrum pasivního domu.

[39] Difuzně otevřené stavební konstrukce. / www.ursa.cz. 25.2.2012

[40] Nízkoenergetické a pasivní dřevostavby. / Realizace Domů.cz

[41] Ing. Ivo Holub. Dřevovláknité desky. / Povrchové úpravy. 4/2015

[42] Leonardo da Vinci Pilot Projects “Educational Materials for Designing and Testing of Timber Structures – TEMTIS”, Handbook 2 – Design of timber structures according to Eurocode 5. Prague. 2008.

[43] Když se řekne: Dřevostavba a difuzně otevřená skladba stěny. / Dřevostavby cz. 29. srpen 2016.

[44] Elementy NOVATOP. Drevostavitel.cz.

[45] Vetrani a vytapeni. / Centr pasivního domu. 14. května 2020.

[46] 7 vyhod Novatopu. Novatop-system.cz.

[47] Napojeni stěny dřevostavby na zakladovou desku. Venkovský dům.cz.

[48] Technický průvodce: Odvětraná fasáda. Uložení desek v systému VARIO. CETRIS.cz

[49] Fázový posun teplotního kmitu. Tzb-info.cz. 8.9.2017

[50] Tepelně-izolační vlastnosti dřeva a dřevostaveb. Mezi stromy.cz. 11.12.2017

[51] Parapet balkonových dveří Slavona PROGRESSION.

[52] prof. Ing. Petr Hájek, CSc. a kol., Pozemní stavitelství-II: pro2. Ročník SPŠ stavebních, Vyd. Sobotáles Praha, 2002. Zpracoval Ing. Filip Čmiel

[53] Ing. arch. Petr Brandejský. Balkóny – typologie, konstrukce a rozměry. / Estav.cz. 09.05.2017

[54] Konstrukční materiál k eliminaci tepelných mostů. ASB portal.cz. 27. Červen, 2019

[55] Jan Pergl. Jak na tepelnou izolaci okenních parapet. / Nazeleno.cz. 21.03.2018.

[56] Pasivní domy. Rady, tipy, informace. PRE. Texty: Centrum energetického poradenství PRE. Vyšlo v Praze v červnu 2012

[57] GUTMANN křídlová okapnice FP 6257 hliník 20mm světlý bronz elox (G214). / Exkalibr s.r.o.

[58] Vzduchotěsná páska Guttaband / Gutta ČR

[59] Ing. Ivo Holub. Dřevovláknité desky. Povrchové úpravy. 04. 2015.

[60] doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D. / Konstrukční ochrana dřevěných prvků. / VŠB-TU Ostrava, Fakulta stavební. / tzb-info. 08.09.2014

[61] Ing. Pavel Rydlo, Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda. Tepelná izolace soklu, univerzální řešení pro jednovrstvé i vícevrstvé stěny. / PROZI project. 16.05.2012

[62] Parapet okna / balkónových dveří. / Slavona PROGRESSION.

[63] PhDr. Ludmila Tichá, Mgr. Zdeňka Civínová, Mgr. Michaela Morysková, Mgr. Ilona Trtíková, Mgr. Lenka Němečková. Jak psát vysokoškolské závěrečné práce. / ÚSTŘEDNÍ KNIHOVNA ČVUT. 2009, akt. říjen 2011, květen, říjen 2013, červen 2014, září 2016

[64] Jan Mareček, Kateřina Kubenková, Miloslav Šindel, Filip Čmiel. Pozemní stavitelství III. Recenze: Doc. Ing. arch. Josef Šamánek, CSc. VŠB – Technická univerzita Ostrava. 2006.

[65] RNDr. Jiří Hejhálek. Difúze vodní páry - veličiny, hodnoty a jednotky. / Stavebnictví a interior. 2010/11

[66] Stavba-strecha.cz. / PK-BAR ALU 160, parotěsná zábrana s hliníkovou fólií.

[67] Okno v místě nadpraží s roletovým žaluziovým kastlíkem. / Slavona PROGRESSION

[68] Stavíme pasivní dřevostavbu. / Realizace staveb. 16.10.2015

[69] SVÉPOMOCÍ.CZ. / Předsazená montáž oken a dveří. 25. a 26.3.2016

[70] Tzb-info.cz. / Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, účinnost od: 18.11.2009

[71] DEK.cz. / Podložka rektifikační NEW MAXI pro dlažbu 25 - 40 mm. 2020.

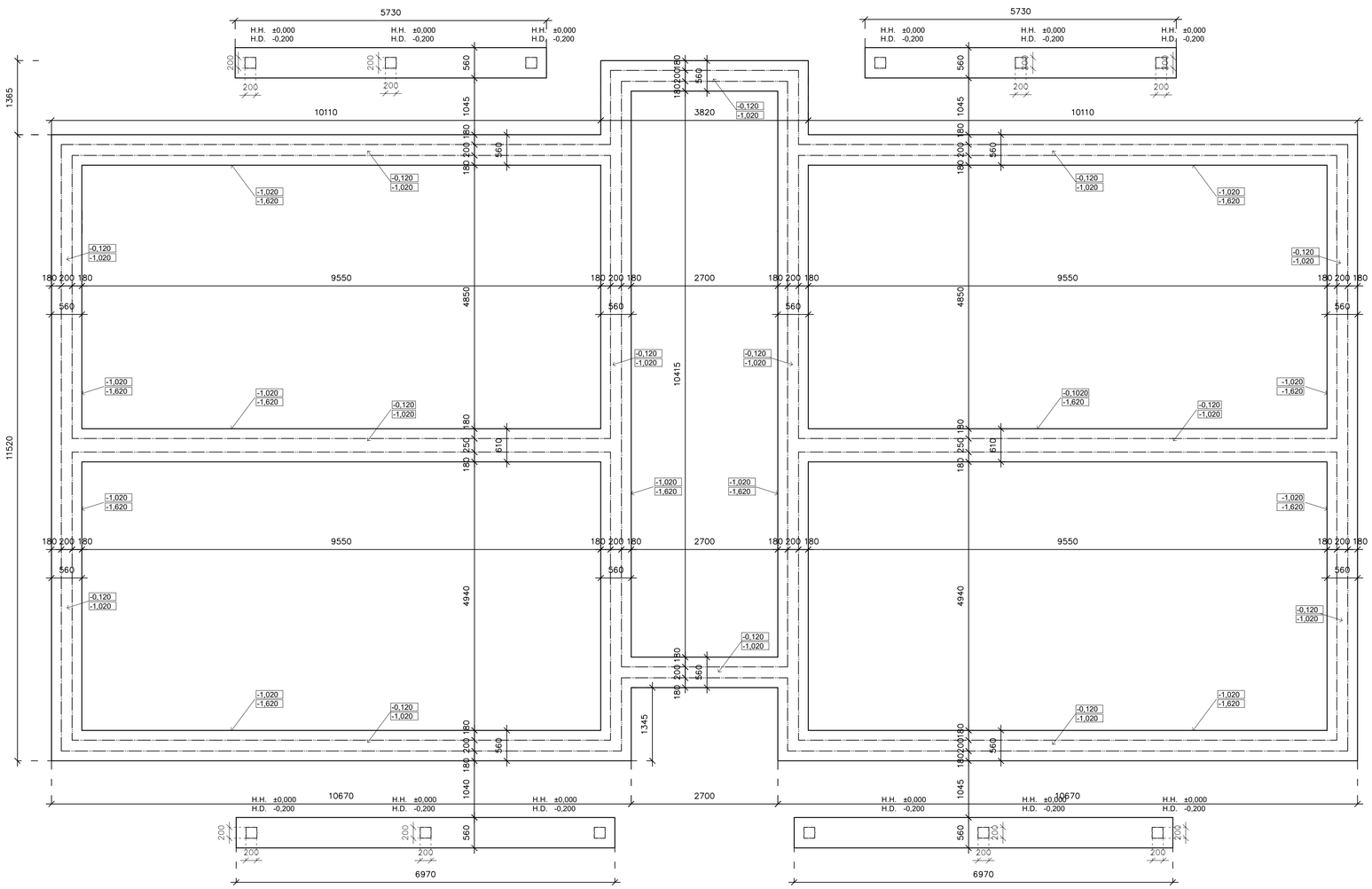
[72] Romax.cz. / Střešní okapový systém KJG – hranatý

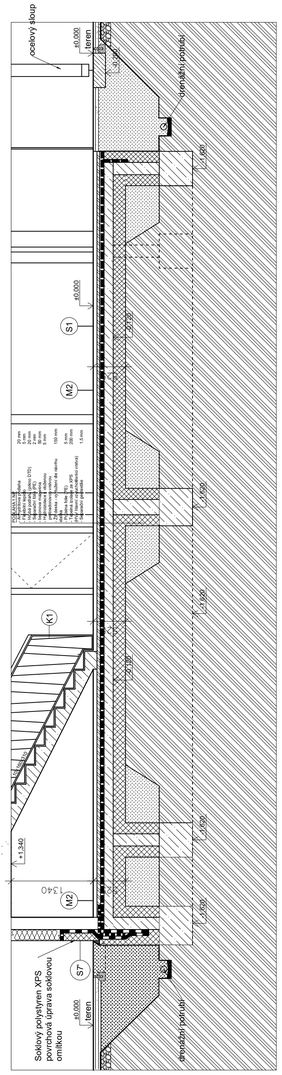
[73] “Jaký zvolit práh pro francouzská okna?”, redakce Dům&Zahrada.cz, 28.1.2020

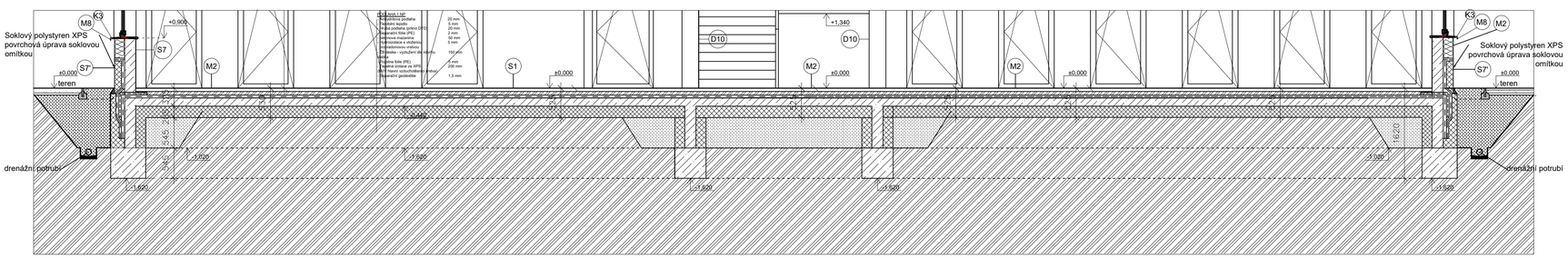
[74] Knaufinsulation.cz. / CAD detaily dřevostavby

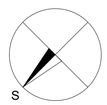
[75] Lucie Němcová. Klasika TWO BY FOUR - dřevostavba realizovaná na staveništi. / Dřevostavby cz. 20. květen 2019

[76] Jiří Kuthan. Těžký dřevěný skelet: dřevostavby plné vzdušnosti a světla. / Dřevostavby cz. 21. říjen 2019





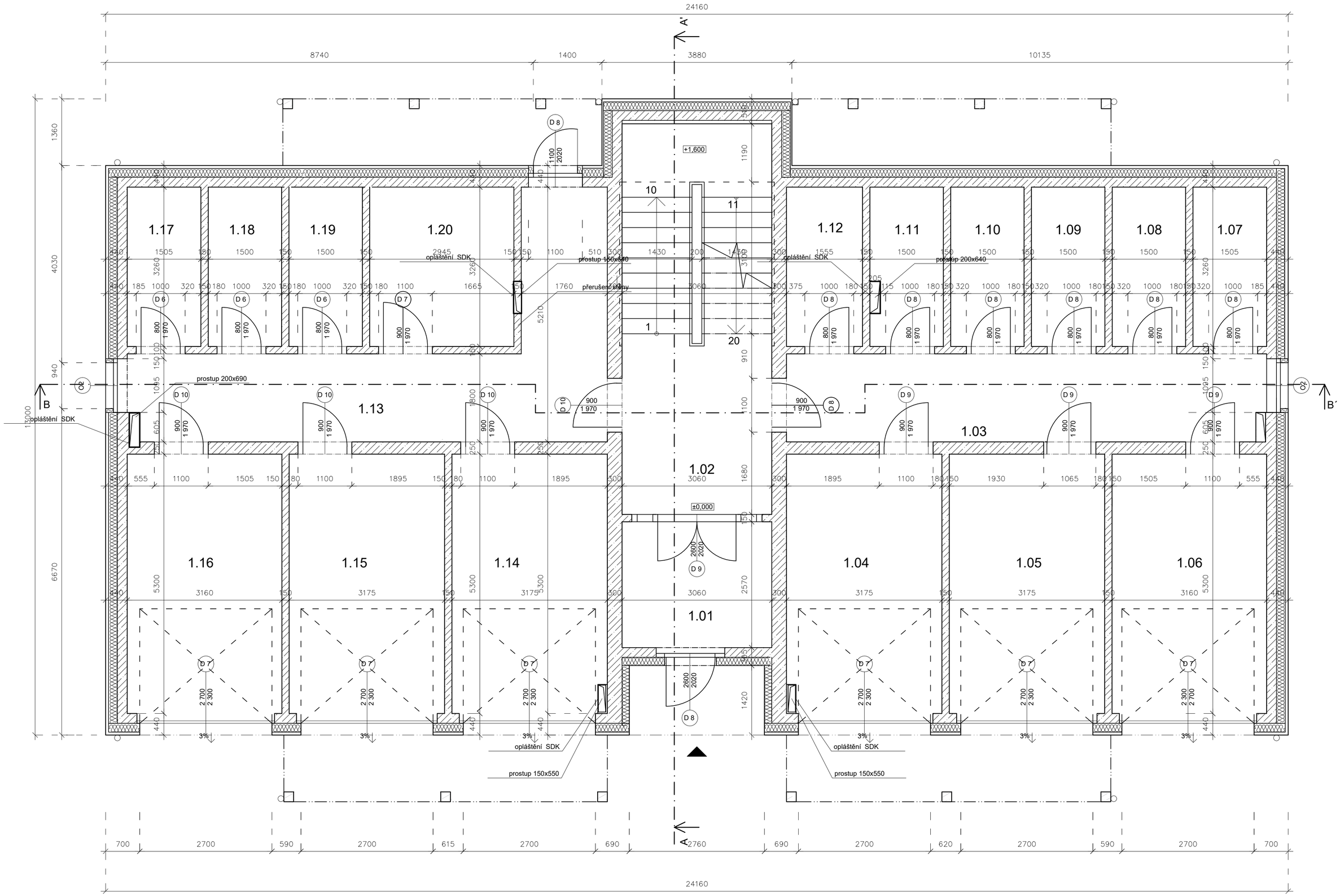




LEGENDA MATERIÁLŮ:

- PROSTÝ BETON
- TEPELNÁ IZOLACE XPS
- NOVÁ ZEMINA
- HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE

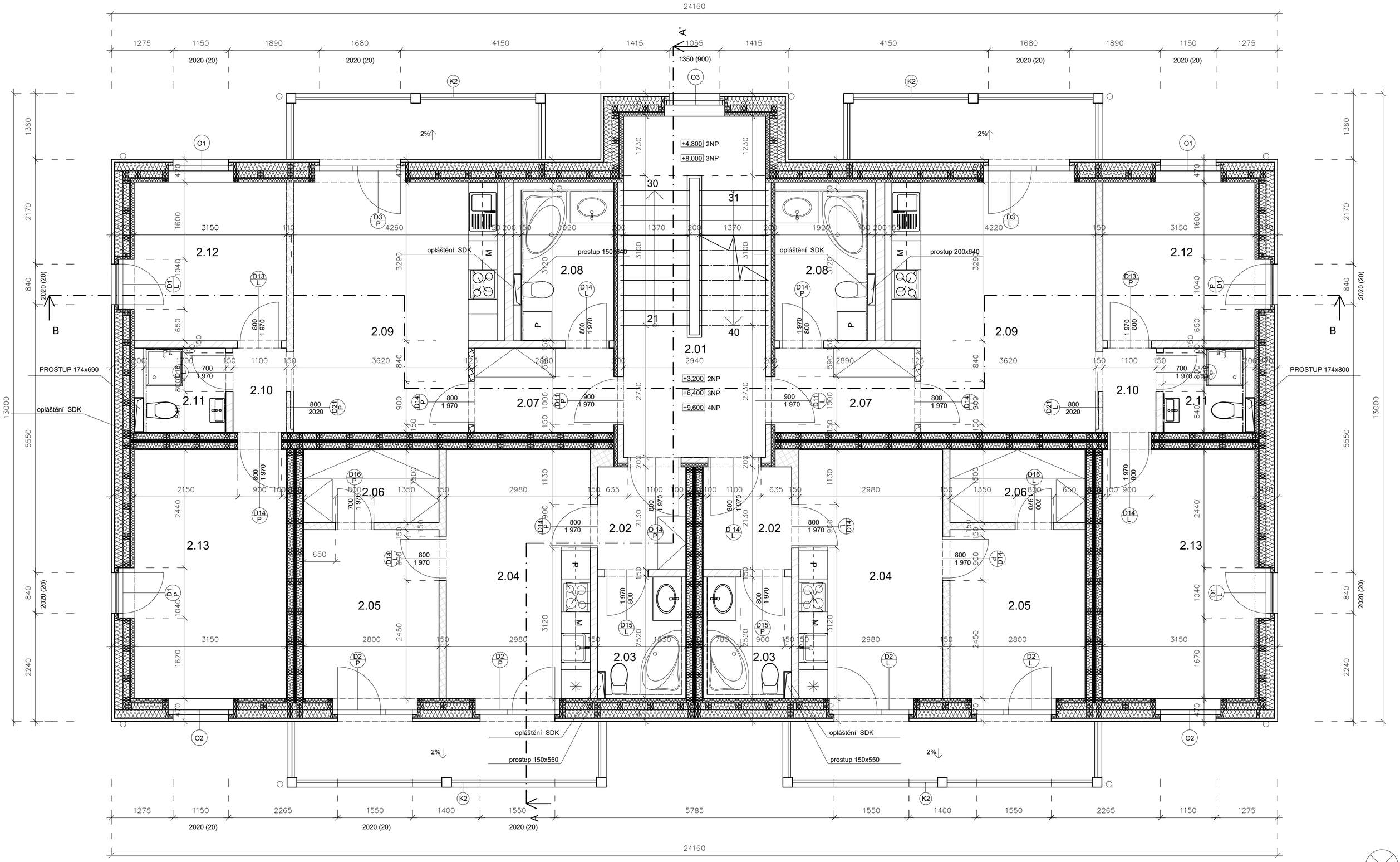
FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: PŮDORYS ZÁKLADŮ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 1



LEGENDA MATERIÁLŮ:

- ŽELEZOBETON + KONTAKTNÍ ZATEPLENÍ ISOVER TF PROFI (L, J)
- ŽELEZOBETON
- OPLÁŠTĚNÍ SDK

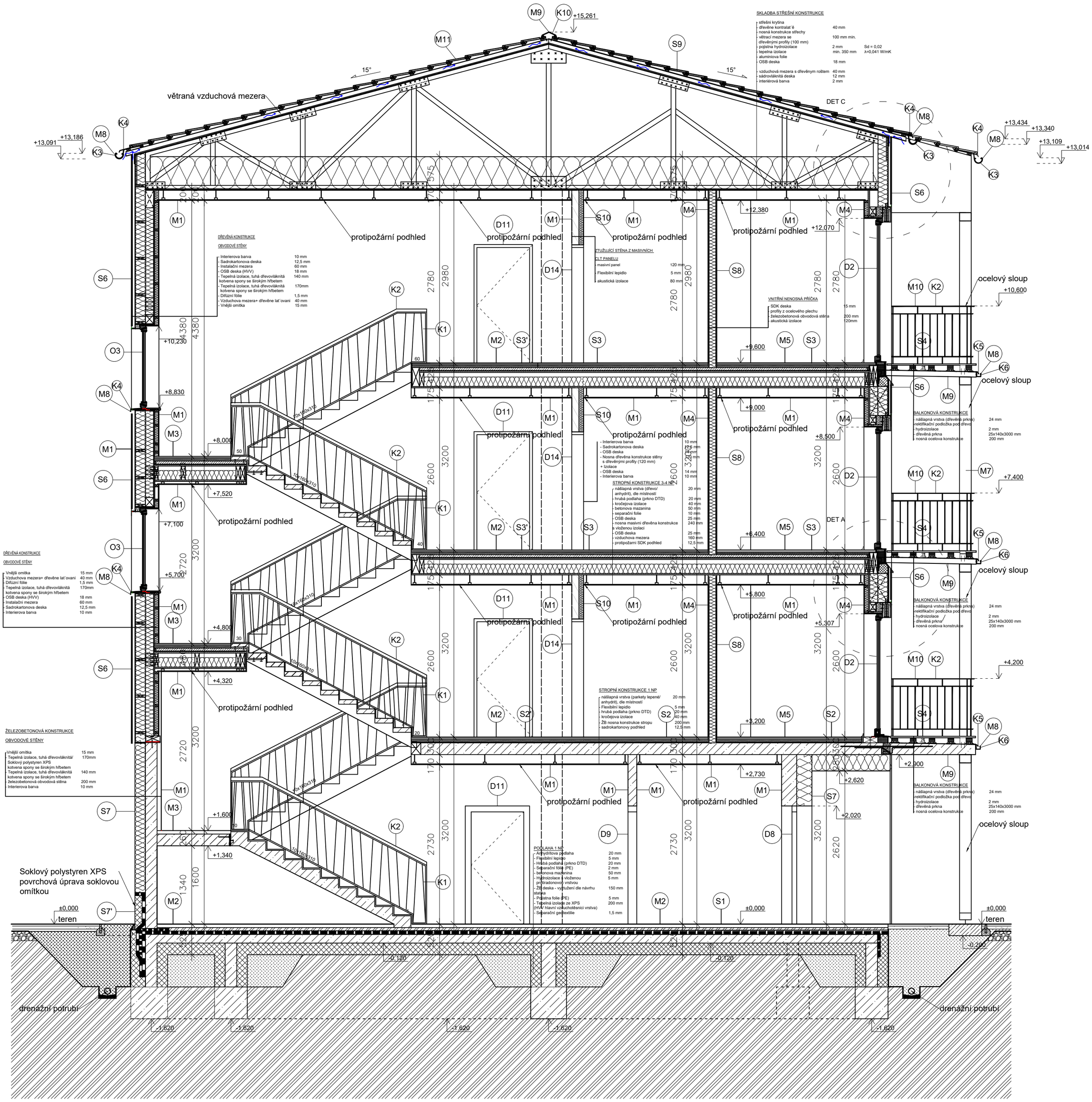
FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: PŮDORYS 1 NP			ČÍSLO PŘÍLOHY: 2



LEGENDA MATERIÁLŮ:

- SDK VNITŘNÍ NENOSNÁ PŘÍČKA S VLOŽENOU AKUSTICKOU IZOLACI
- MEZIBYTOVA AKUSTICKÁ STĚNA
- PŘÍČKA S PÓROBETONOVÝCH TVÁRNIC
- ZTUŽUJÍCÍ STĚNA Z MASIVNÍCH CLT PANELU

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: PŮDORYS 2/3/4 NP			ČÍSLO PŘÍLOHY: 3



POZNÁMKY

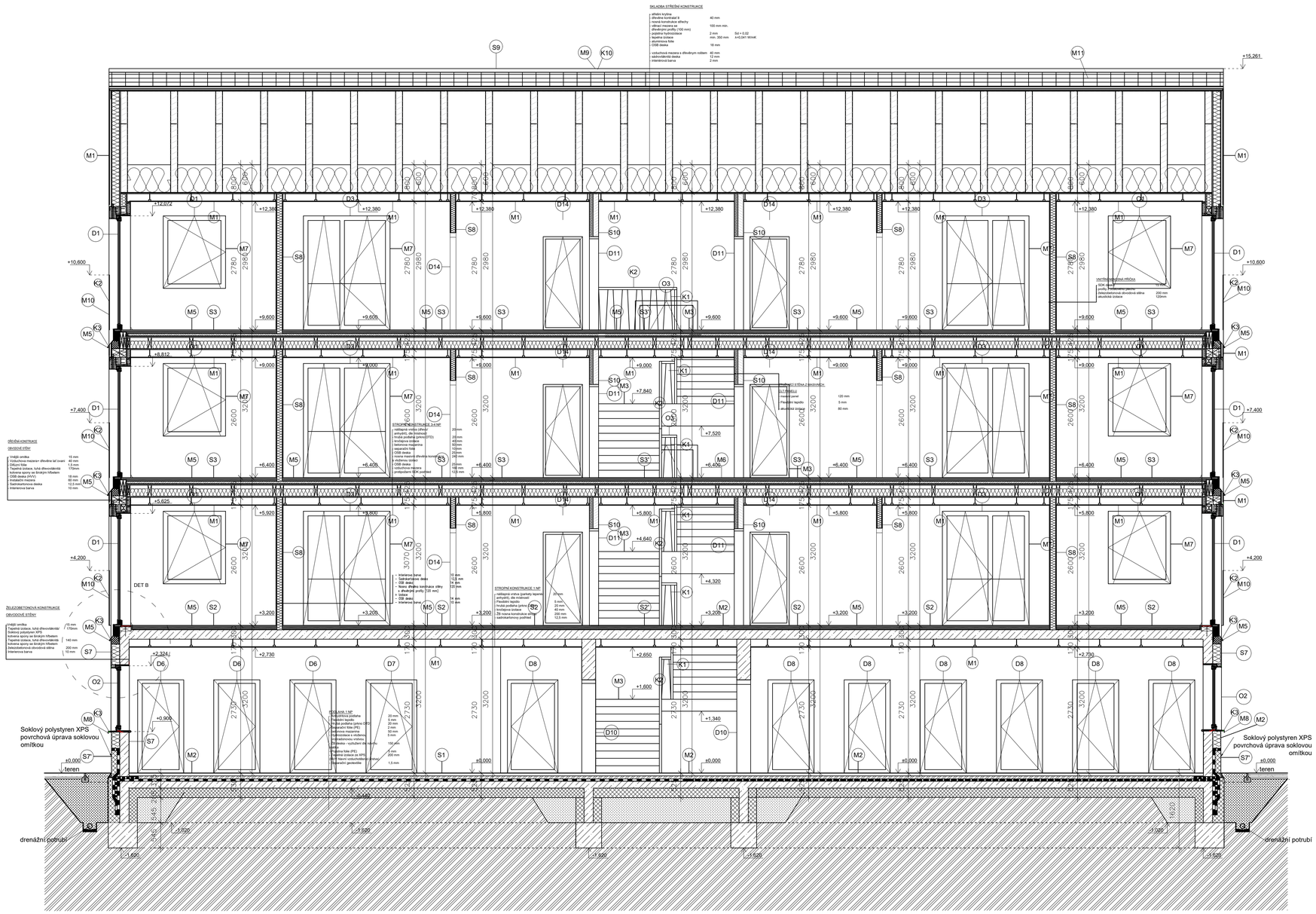
Detail A viz příloha č. 14
Detail C viz příloha č. 16
Popis skladeb na výkrese č.17
Popis značek na výkrese č .19

LEGENDA MATERIÁLŮ:

- ŽELEZOBETON + KONTAKTNÍ TI XPS
- SDK VNITŘNÍ NENOSNÁ PŘÍČKA S VLOŽENOU AKUSTICKOU IZOLACI
- ŽELEZOBETON C 30/37
- PROSTÝ BETON C 20/25
- AKUSTICKÁ MEZIBYTOVÁ PŘÍČKA Z MASIVNÍHO KŘÍŽEM LEPENÉHO DŘEVA
- TI XPS
- TI - dřevovláknitá tepelná izolace
- PŮVODNÍ ZEMINA
- ZEMINA NASYPANÁ
- HYDROIZOLACE
- TEKUTÁ HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA

S

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: ŘEZ A-A'			ČÍSLO PŘÍLOHY: 4



POZNÁMKY

Detail B viz příloha č. 15

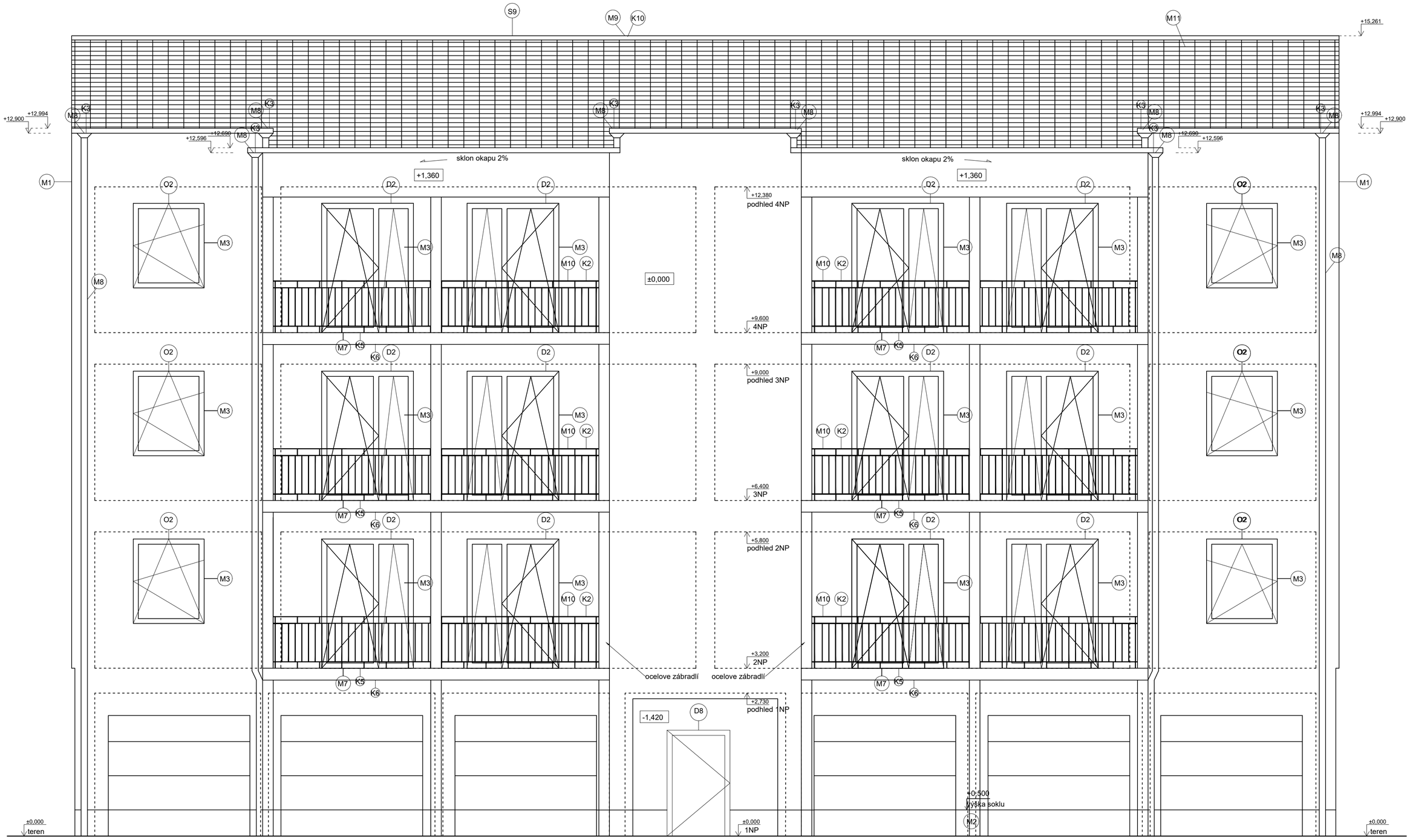
Popis skladeb na výkrese č.17

Popis značek na výkrese č. 19

LEGENDA MATERIÁLŮ:

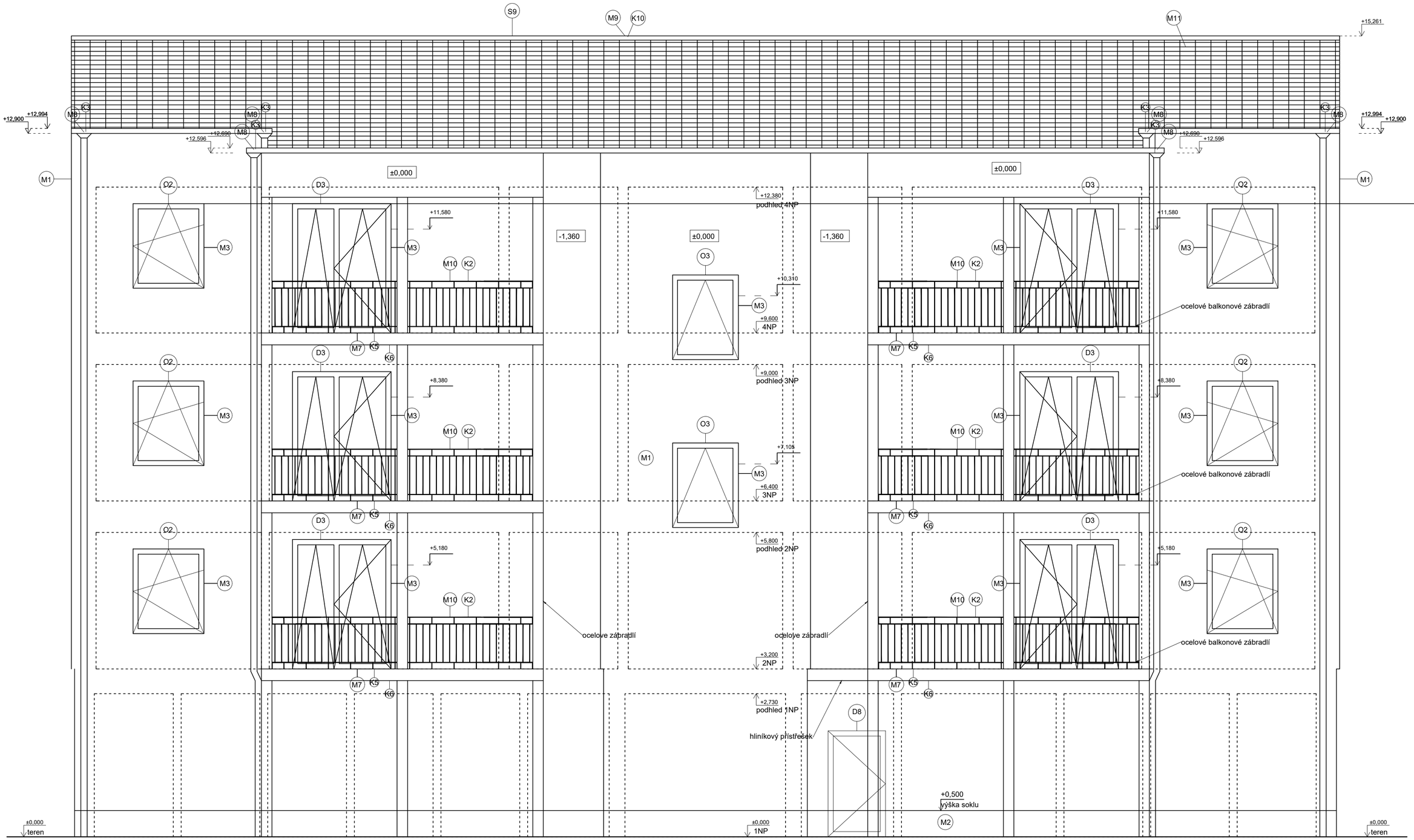
- ŽELEZOBETON + KONTAKTNÍ TI XPS
- SDK VNITŘNÍ NENOSNÁ PŘÍČKA S VLOŽENOU AKUSTICKOU IZOLACI
- ŽELEZOBETON C 30/37
- PROSTÝ BETON C 20/25
- AKUSTICKÁ MEZIBYTOVÁ PŘÍČKA Z MASIVNÍHO KŘÍŽEM LEPENÉHO DŘEVA
- TI XPS
- TI - dřevovláknitá tepelná izolace
- PŮVODNÍ ZEMINA
- ZEMINA NASYPANÁ
- HYDROIZOLACE
- TEKUTÁ HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yulia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
BYTOVÝ DŮM			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: ŘEZ B-B'			ČÍSLO PŘÍLOHY: 5



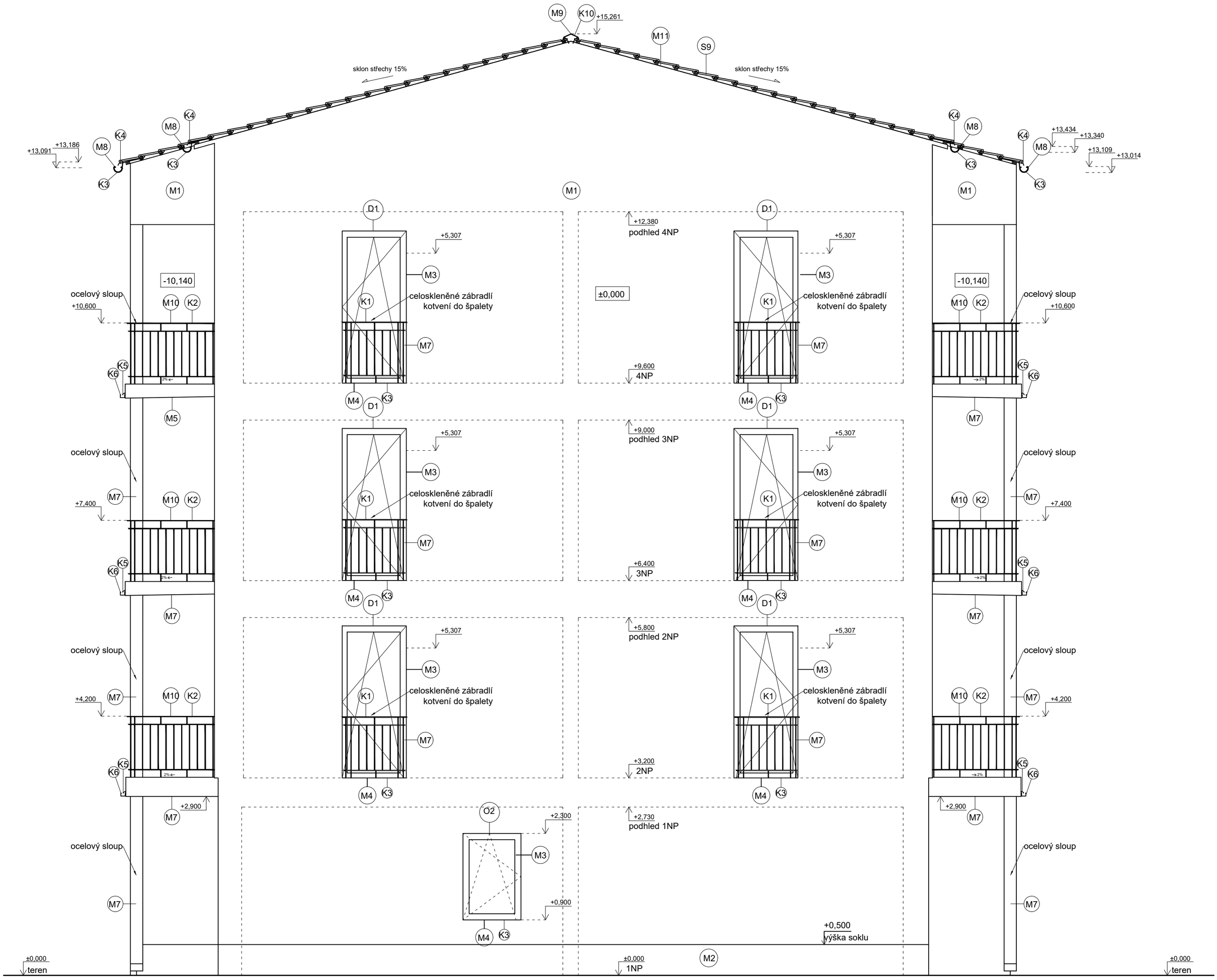
Popis skladeb na	výkrese č. 17
Popis značek na	výkrese č. 19

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED SEVEROZÁPADNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 6



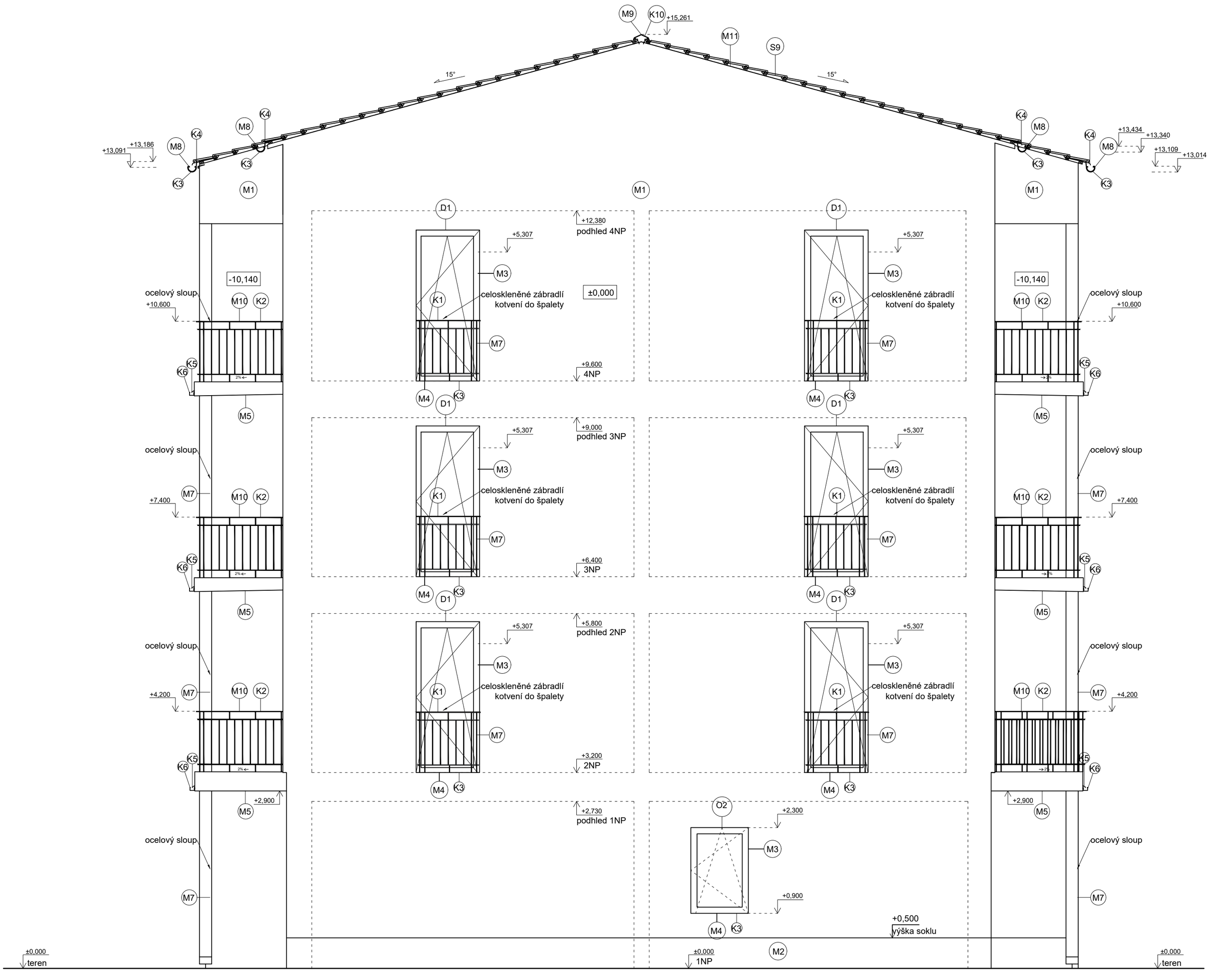
Popis skladeb na	výkrese č. 17
Popis značek na	výkrese č. 19

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED JIHOVÝCHODNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 7



Popis skladeb na	výkrese č. 17
Popis značek na	výkrese č. 19

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED SEVEROVÝCHODNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 8

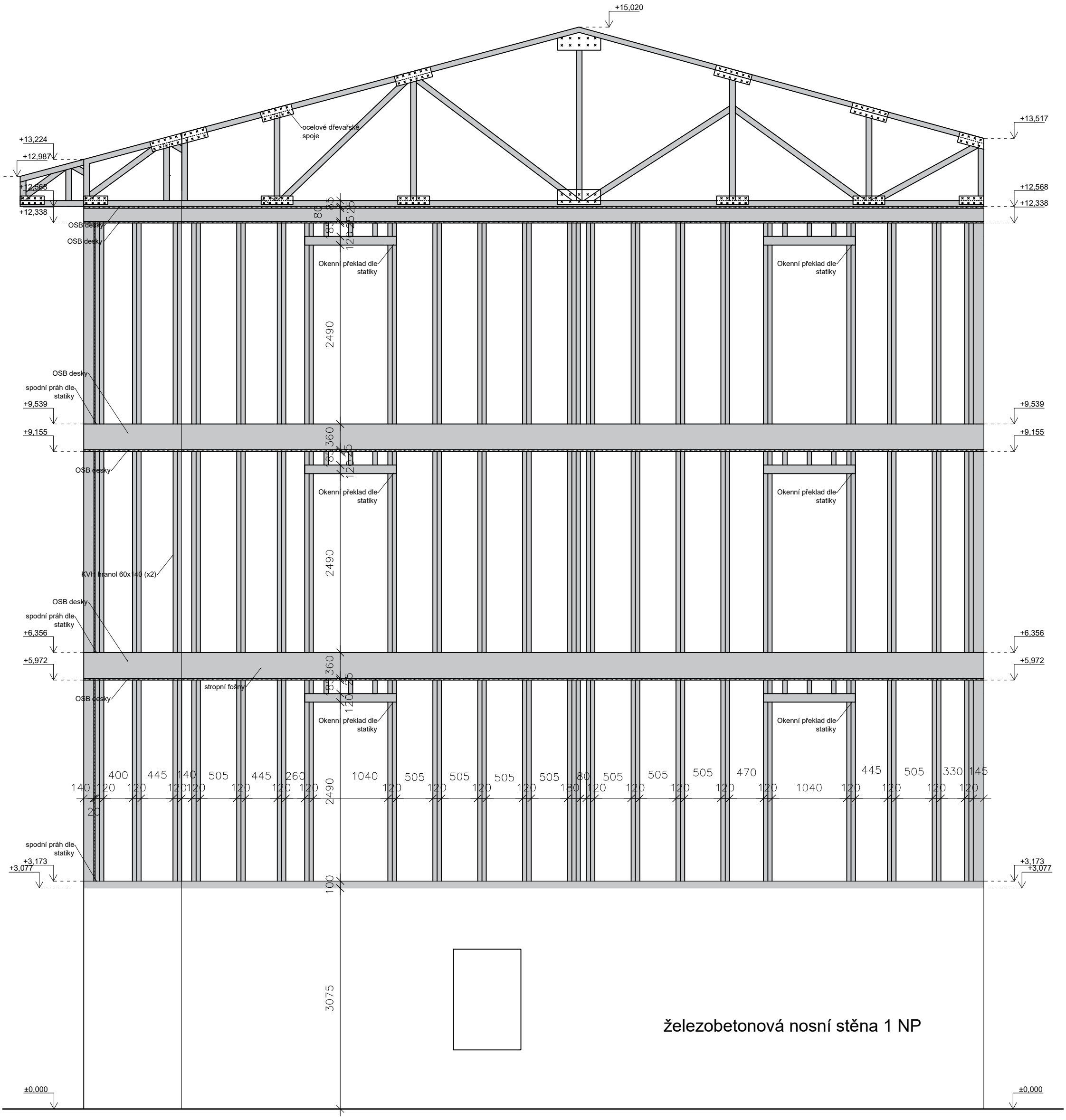


Popis skladeb na	výkrese č. 17
Popis značek na	výkrese č. 19

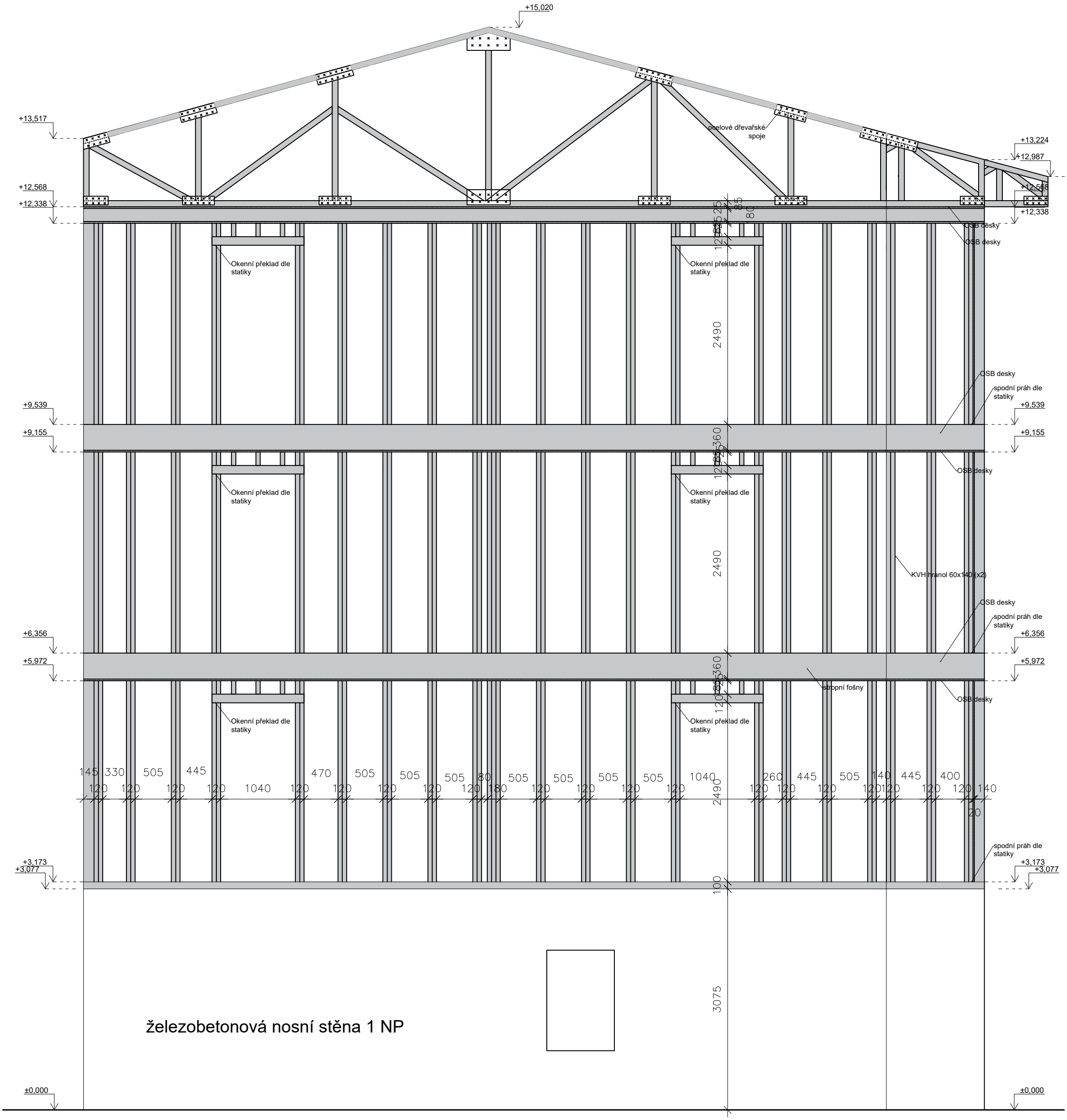
FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED JIHOZÁPADNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 9

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: Pohled na konstrukci SEVEROZÁPADNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 10

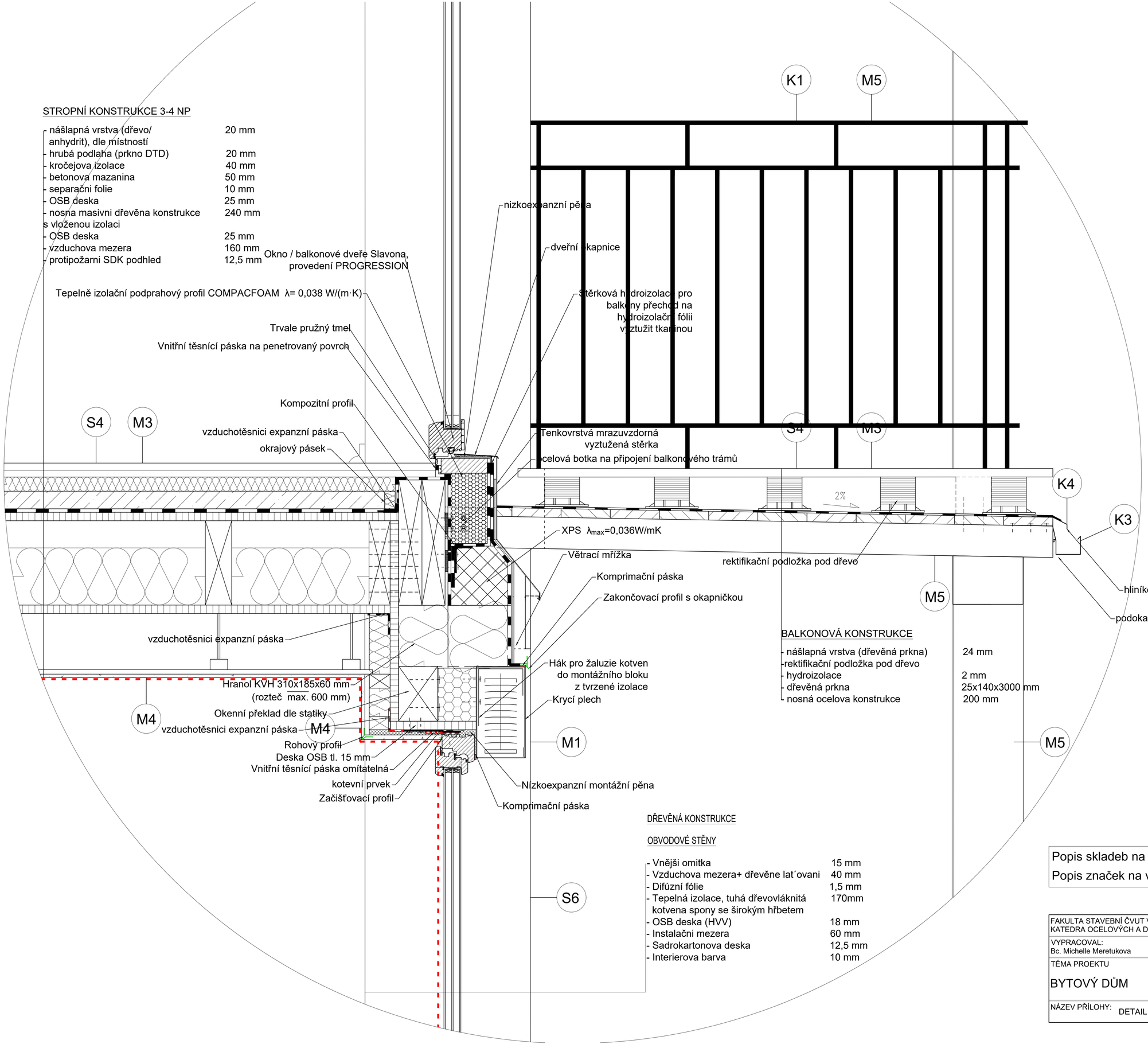
FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: Pohled na konstrukci JIHOVÝCHODNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 11



FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: Pohled na konstrukci SEVEROVÝCHODNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 12



FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: Pohled na konstrukci JIHOZÁPADNÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 13



STROPNÍ KONSTRUKCE 3-4 NP

- nášlapná vrstva (dřevo/ anhydrit), dle místností	20 mm
- hrubá podlaha (prkno DTD)	20 mm
- kročejova izolace	40 mm
- betonova mazanina	50 mm
- separační folie	10 mm
- OSB deska	25 mm
- nosna masivni dřevěna konstrukce s vloženou izolaci	240 mm
- OSB deska	25 mm
- vzduchova mezera	160 mm
- protipožarni SDK podhled	12,5 mm

BALKONOVÁ KONSTRUKCE

- nášlapná vrstva (dřevěná prkna)	24 mm
- rektifikační podložka pod dřevo	
- hydroizolace	2 mm
- dřevěná prkna	25x140x3000 mm
- nosná ocelova konstrukce	200 mm

DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE

OBVODOVÉ STĚNY

- Vnějši omitka	15 mm
- Vzduchova mezera+ dřevěne lat´ovani	40 mm
- Difúzní fólie	1,5 mm
- Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá kotvena spony se širokým hřbetem	170mm
- OSB deska (HVV)	18 mm
- Instalační mezera	60 mm
- Sadrokartonova deska	12,5 mm
- Interierova barva	10 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

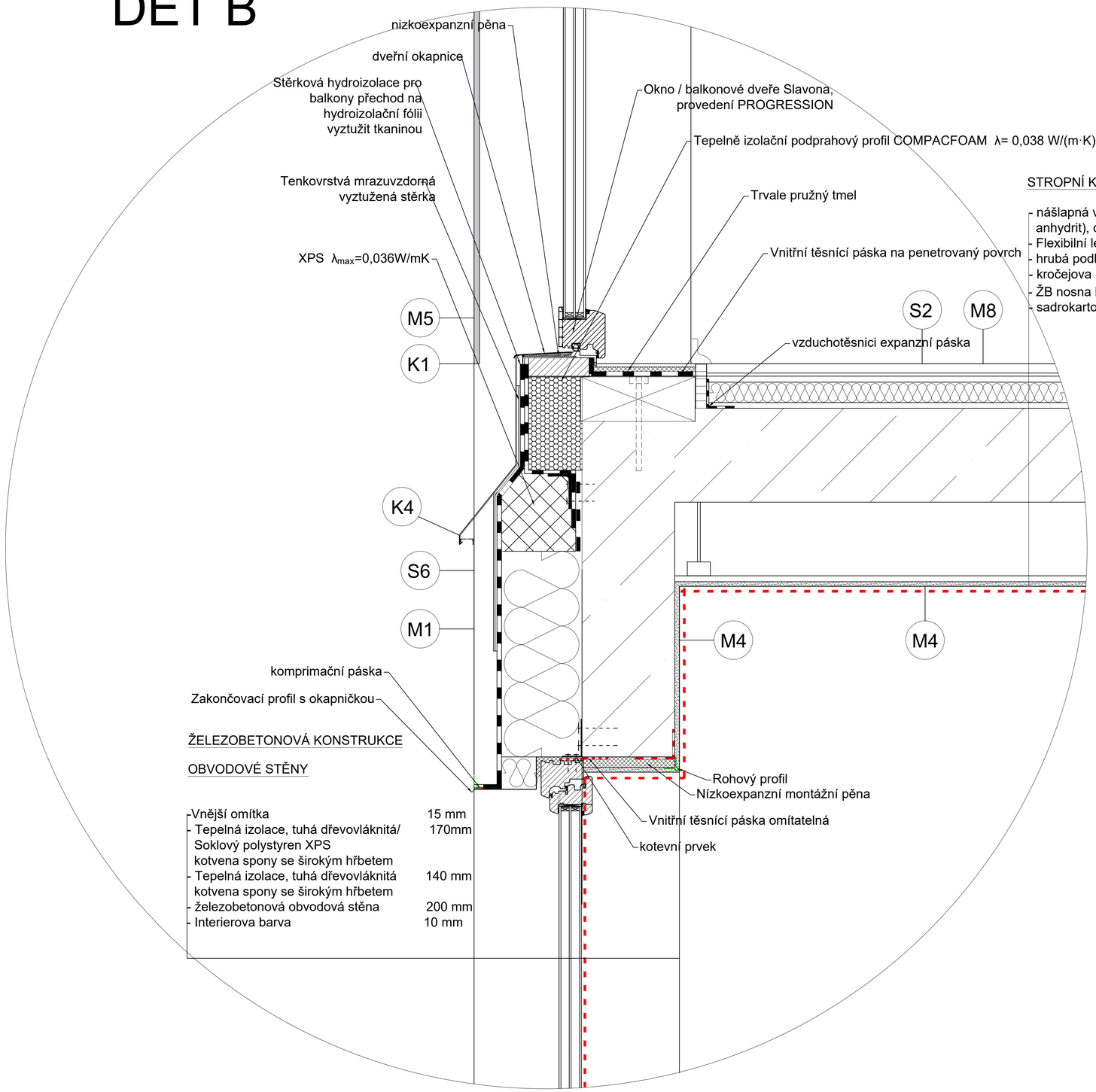
- TI – dřevovlaknita tepelna izolace
- Kročejová izolace
- Dřevěné prvky
- Omítka
- TI – EPSg, λ_{max}=0,034 W/mK
- TI – COMPACFOAM, λ=0,038 W/mK
- Hydroizolace
- HVV

Popis skladeb na výkrese č. 17

Popis značek na výkrese č. 19

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:5
			DATUM: 10.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY:	DETAIL A NAPOJENÍ PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE BALKONŮ		ČÍSLO PŘÍLOHY: 14

DET B



STROPNÍ KONSTRUKCE 1 NP

- nášlapná vrstva (parkety lepené/ anhydrit), dle místností	20 mm
- Flexibilní lepidlo	5 mm
- hrubá podlaha (prkno DTD)	20 mm
- kročejova izolace	40 mm
- ŽB nosna konstrukce stropu	200 mm
- sadrokartonovy podhled	12,5 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

- TI – dřevovlaknita tepelna izolace
- Kročejová izolace
- Omítka
- TI – EPSg, λ_{max}=0,033 W/mK
- Železobetonová nosná konstrukce
- TI – COMPACFOAM, λ=0,038 W/mK
- Hydroizolace
- HVV

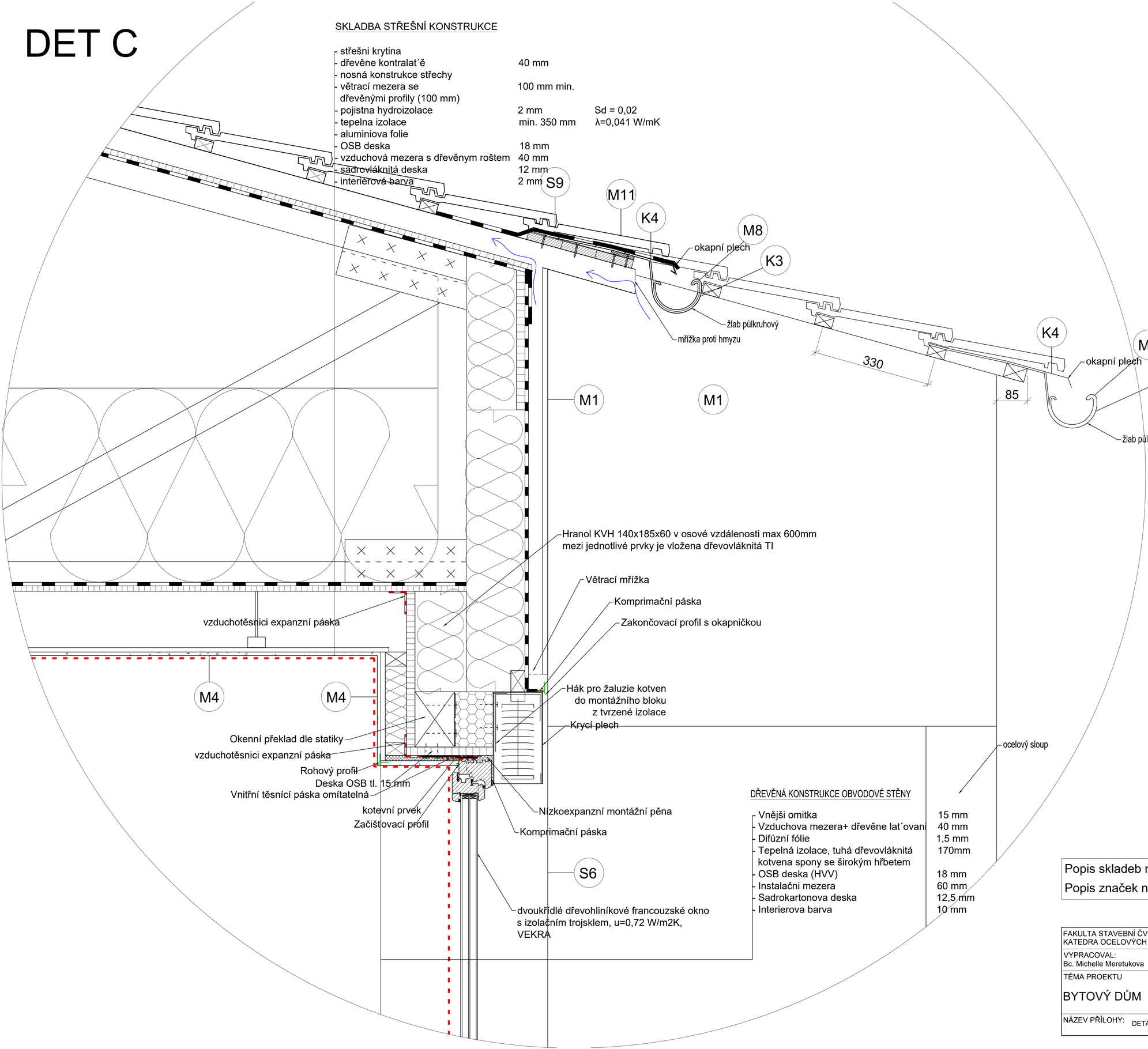
Popis skladeb na výkrese č. 17
Popis značek na výkrese č. 19

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:5
			DATUM: 10.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: DETAIL B NAPOJENÍ ŽB OBVODOVÉ STĚNY NA ŽB STROM V MÍSTĚ OKENNÍHO NADPRAŽÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 15

DET C

SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

- střešni krytina		
- dřevěne kontralat´ě	40 mm	
- nosná konstrukce střechy		
- větrací mezera se dřevěnými profily (100 mm)	100 mm min.	
- pojistna hydroizolace	2 mm	Sd = 0,02
- tepelna izolace	min. 350 mm	λ=0,041 W/mK
- aluminiova folie		
- OSB deska	18 mm	
- vzduchová mezera s dřevěnym roštem	40 mm	
- sadrovláknitá deska	12 mm	
- interiérová barva	2 mm	



DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE OBVODOVÉ STĚNY

- Vnějši omitka	15 mm
- Vzduchova mezera+ dřevěne lat´ovani	40 mm
- Difúzní fólie	1,5 mm
- Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá kotvena spony se širokým hřbetem	170mm
- OSB deska (HVV)	18 mm
- Instalačni mezera	60 mm
- Sadrokartonova deska	12,5 mm
- Interierova barva	10 mm

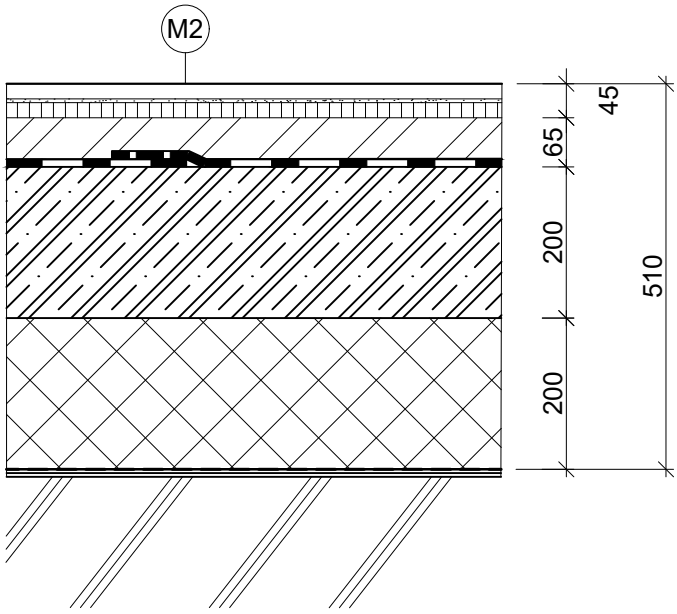
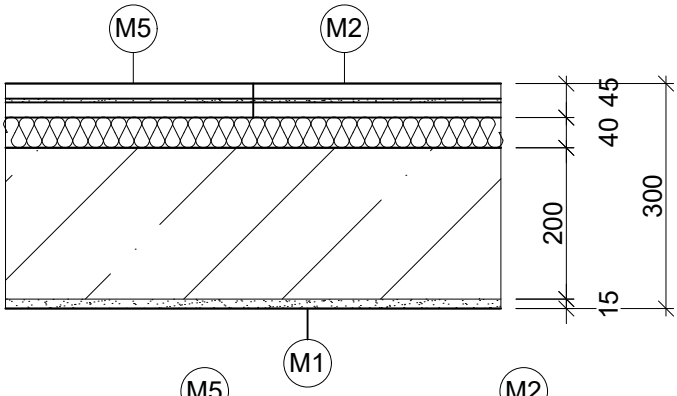
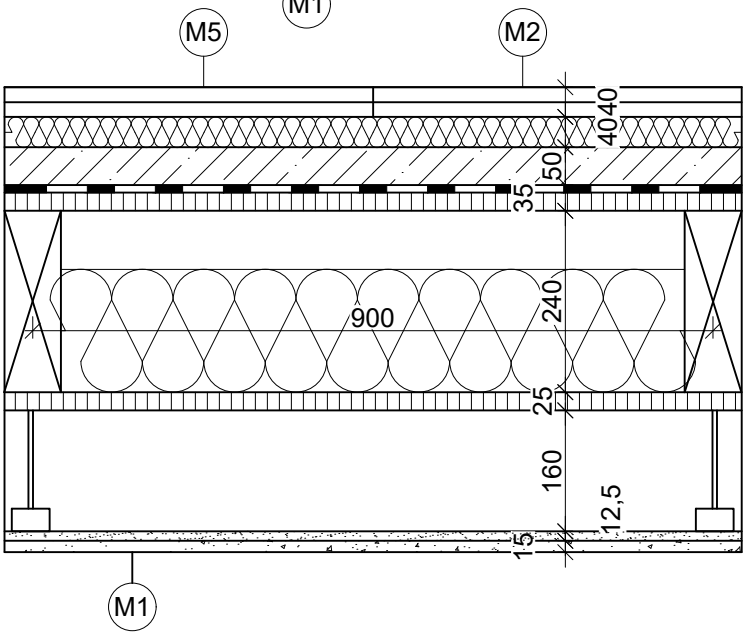
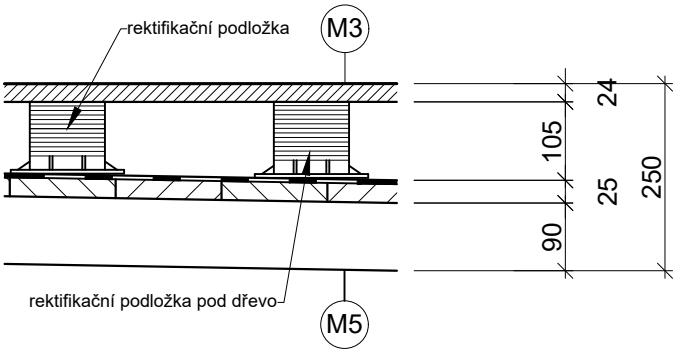
LEGENDA MATERIÁLŮ:

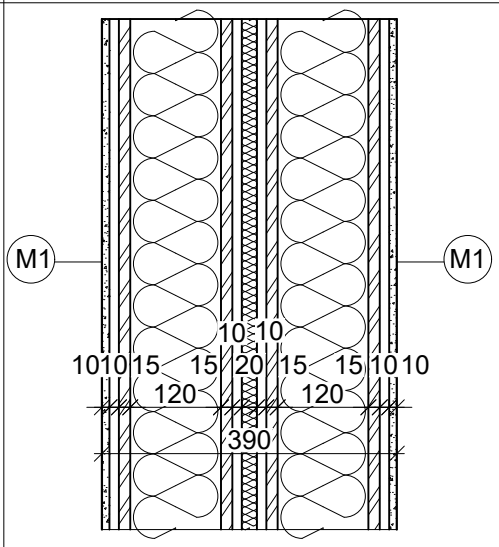
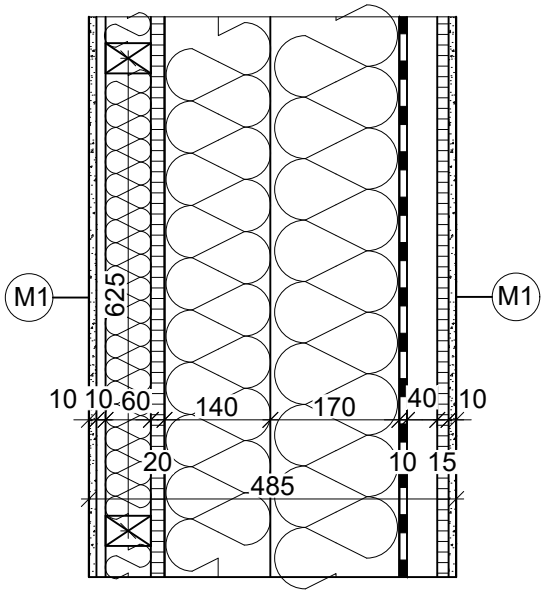
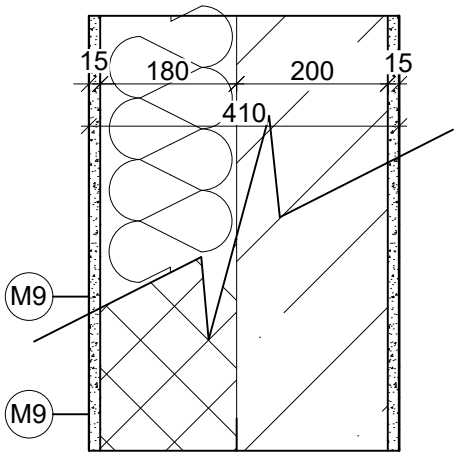
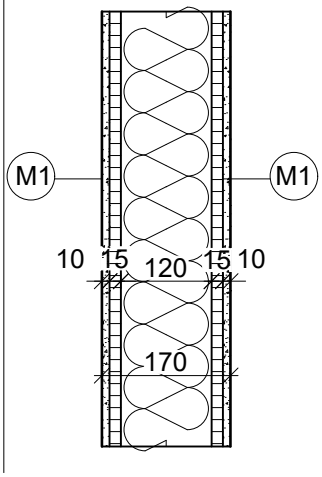
- TI - dřevovlaknita tepelna izolace
- Dřevěné prvky
- COMPAC FOAM , λ= 0,038 W/(m·K)
- Omítka
- Nízkoexpanzní montážní pěna
- OSB deska
- Hydroizolace
- HVV

Popis skladeb na výkrese č. 17

Popis značek na výkrese č. 19

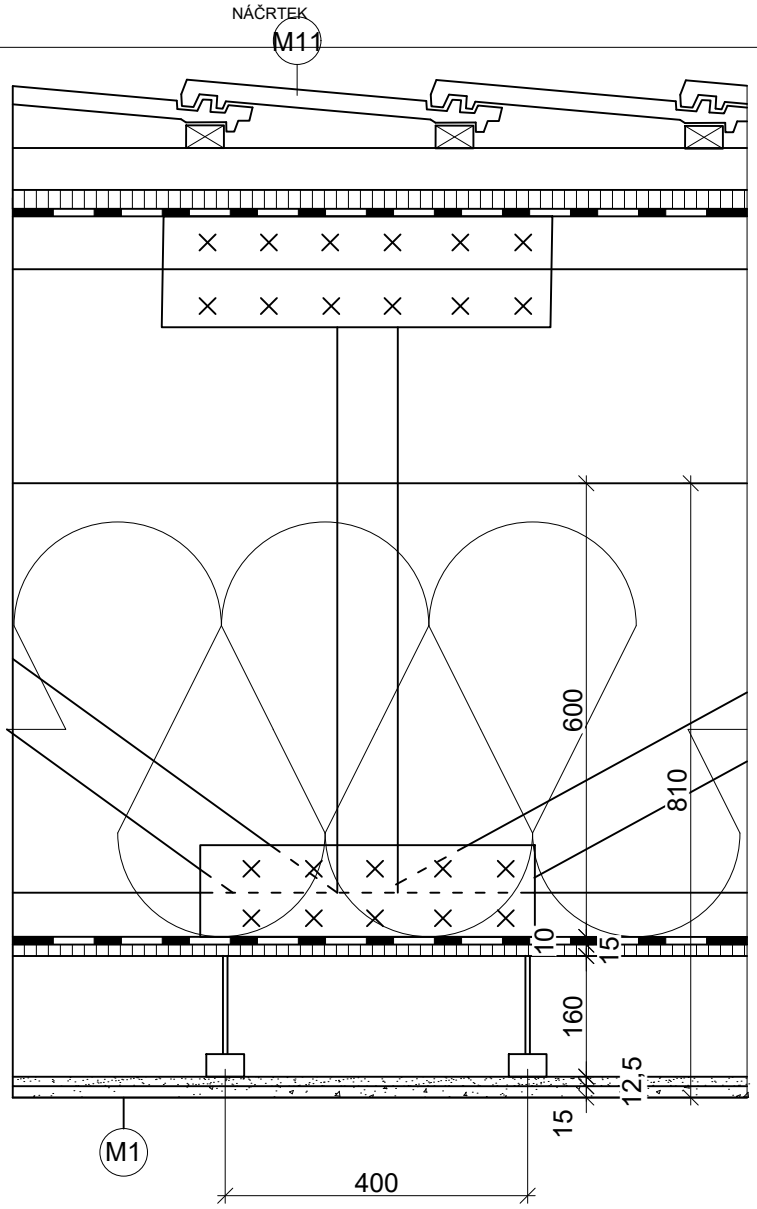
FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROJEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:5
			DATUM: 10.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: DETAIL C NAPOJENÍ DŘEVĚNÉ OBVODOVÉ STĚNY NA STŘEŠNÍ KONSTRUKCI			ČÍSLO PŘÍLOHY: 16

OZNAČ.	NÁČRTEK	SKLADBA	TLOUŠŤKA VRSTEV	POZNÁMKA
S1		PODLAHA 1 NP - Anhydritova podlaha - Flexibilní lepidlo - Hrubá podlaha (prkno DTD) - Separační fólie (PE) - betonova mazanina - Hydroizolace s vloženou protiradonovou vrstvou - ŽB deska - vyztužení dle návrhu statika - Pojistna folie (PE) - Tepelná izolace ze XPS (HVV hlavní vzduchotěsnici vrstva) - Separační geotextilie	 20 mm 5 mm 20 mm 2 mm 50 mm 5 mm 150 mm 5 mm 200 mm 1,5 mm	 U_{N20} =0,12-0,15 W/m^2.K U_{SKL} =0,148 W/m^2.K = vyhovuje λ_{max}=0,032 W/mK
S2 S2'		STROPNÍ KONSTRUKCE 1 NP - nášlapná vrstva (parkety lepené/ anhydrit), dle místností - Flexibilní lepidlo - hrubá podlaha (prkno DTD) - kročejova izolace - ŽB nosna konstrukce stropu - sadrokartonovy podhled - kontaktní tepelná izolace v místě styku podlahy s vnějším vzduchem	 20 mm 5 mm 20 mm 40 mm 200 mm 12,5 mm 280 mm	U_{N20} =0,12-0,15 W/m^2.K U_{SKL} =0,104 W/m^2.K = vyhovuje λ_{max}=0,035 W/mK
S3 S3'		STROPNÍ KONSTRUKCE 3-4 NP - nášlapná vrstva (dřevo/ anhydrit), dle místností - hrubá podlaha (prkno DTD) - kročejova izolace - betonova mazanina - separační folie - OSB deska - nosna masivni dřevěna konstrukce s vloženou akustickou izolaci 160 mm - OSB deska - vzduchova mezera - protipožarni SDK podhled	 20 mm 20 mm 40 mm 50 mm 10 mm 25 mm 240 mm 25 mm 160 mm 12,5 mm	Ln,w = 54 dB
S4		BALKONOVÁ KONSTRUKCE - nášlapná vrstva (dřevěná prkna) -rektifikační podložka pod dřevo - hydroizolace - dřevěná prkna - nosná ocelova konstrukce	 24 mm 2 mm 25x140x3000 mm 90 mm	

OZNAČ.	NÁČRTEK			
S5		MEZIBYTOVA AKUSTICKÁ STĚNA - Interierova barva - Sadrokartonova deska - OSB deska - Nosna dřevěna konstrukce stěny s dřevěnými profily (120 mm) + Izolace - OSB deska - Interierova barva	 10 mm 12,5 mm 15 mm 315 mm 14 mm 10 mm	
S6		DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE OBVODOVÉ STĚNY - Interierova barva - Sadrokartonova deska - Instalačni mezera - OSB deska (HVV) - Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá kotvena spony se širokým hřbetem + KVH hranoly - Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá kotvena spony se širokým hřbetem - Difúzní fólie - Vzduchova mezera+ dřevěne lat´ovani - Vnějši omitka	 10 mm 12,5 mm 60 mm 18 mm 140 mm 170mm 1,5 mm 40 mm 15 mm	U_{N20} =0,10-0,15 W^2/m.K U_{SKL} =0,112 W^2/m.K λ_{max}=0,038 W/mK λ_{max}=0,038 W/mK
S7 S7'		ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE OBVODOVÉ STĚNY -Vnější omítka - Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá/ Soklový polystyren XPS kotvena spony se širokým hřbetem - Tepelná izolace, tuhá dřevovláknitá kotvena spony se širokým hřbetem - železobetonová obvodová stěna - Interierova barva	 15 mm 170mm 140 mm 200 mm 10 mm	U_{N20} =0,10-0,15 W^2/m.K U_{SKL} =0,106 W^2/m.K λ_{max}=0,034 W/mK λ_{max}=0,034 W/mK λ_{max}=0,034 W/mK
S8		VNITŘNÍ NENOSNÁ PŘÍČKA - Interierova barva - SDK deska - profily z ocelového plechu - akustická izolace - SDK deska - Interierova barva	 10 mm 15 mm 120mm 15 mm 10 mm	

OZNAČ.	NÁČRTEK	SKLADBA		TLOUŠŤKA VRSTEV	POZNÁMKA

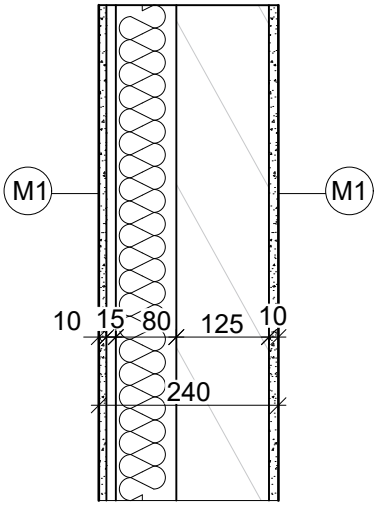
S9



SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

- střešni krytina		U_{N20} =0,08-0.12 W^2/m.K
- dřevěne kontralat´ě	40 mm	U_{SKL} =0,110 W^2/m.K
- dřevěne latě	60 mm	
(větrací mezera)		
- nosná konstrukce střechy		
- OSB deska	25 mm	
- pojistna hydroizolace	2 mm	Sd = 0,02
- tepelna izolace + KVH hranoly	600 mm	λ=0,041 W/mK
- aluminiova folie		
- OSB deska	18 mm	
- vzduchová mezera s dřevěnym roštem	160 mm	
- sádrovláknitá deska	12 mm	
- interiérová barva	2 mm	

S10



ZTUŽUJÍCÍ STĚNA Z MASIVNÍCH CLT PANELU

- Interierova barva	10 mm
- masivní panel	120 mm
- flexibilní lepidlo	5 mm
- akustická izolace	80 mm
- Interierova barva	10 mm

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:10
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: SKLADBY KONSTRUKCÍ			ČÍSLO PŘÍLOHY: 17

STROP ČISLO MISTNOSTI	LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1NP celková užitná plocha podlaží 209,36 m^2	PLOCHA (m^2)	FINÁLNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY			NAVRHOVA TEPLOTA
			STROP	STĚNY	PODLAHA	
1.01	ZÁDVEŘÍ	7,86	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°
1.02	CHODBA	11,3	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°
1.03	CHODBA	17,5	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°
1.04	CHODBA	23,5	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°
1.05 - 1.07	SKLEP	4,9	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°
1.08	TECHNICKÁ MÍSTNOST	9,6	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°
1.09 - 1.14	SKLEP	4,9	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	10°
1.15 1.17 1.18 1.20	GARAŽ	16,7	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	5°
1.16 1.19	GARAŽ	16,8	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2	5°

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVALA: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO:
			DATUM: 12.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: LEGENDY MÍSTNOSTI 1 NP A 2 - 4 NP			ČÍSLO PŘÍLOHY: 18

ČISLO MISTNOSTI	LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2 - 4 NP celková užitná plocha podlaží 228,2 m^2	PLOCHA (m^2)	FINÁLNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY			NAVRHOVA TEPLOTA
			STROP	STĚNY	PODLAHA	
2.01	CHODBA	8	interiérová omítka M1	interiérová omítka M1	anhydrit M2 schodiště - dřevěná prkna M3	10°
2.02	PŘEDSÍŃ	5	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	15°
2.03	KOUPELNA	6	interiérová barva M4	interiérová barva / keramicky obklad (2020) M1 / M12	dlažba M6	24°
2.04	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	20,7	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.05	CHODBA	8	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.06	LOŽNICE	10,4	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.07	KOUPELNA	3	interiérová barva M4	interiérová barva / keramicky obklad (2020) M1 / M12	dlažba M6	24°
2.08	LOŽNICE	16,2	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.09	PŘEDSÍŃ	3	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	15°
2.10	KOUPELNA	4,5	interiérová barva M4	interiérová barva / keramicky obklad (2020) M1 / M12	dlažba M6	24°
2.11	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ	15,3	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.12	LOŽNICE	9,8	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°
2.13	KOMORA	4,2	interiérová barva M4	interiérová barva M4	parkety lepené M5	20°

TABULKA ZNAČEK

Značka	Popis	Rozměry [mm]	Materiál
K1	Nerezové výplňe zábradlí		AISI 304, brus K320 (mat)
K2	Nerezové madlo zábradlí	40x40	AISI 304, brus K320 (mat)
K3	Podokapní půlkruhový žlab	250	oboustranně lakovaný plech
K4	Okapní plech rozvin 330, tl. 0,6	10x30x290	pozink přírodní TiZn
K5	balkónový profil s okapničkou o přesahu 40 mm		hliník nerez
K6	Podokapní žlab hranatý	250	pozink přírodní FeZn
K7	Hák hranatý	250	pozink přírodní FeZn
K8	hliníkový profil L 124 °	45x344x20	pozink přírodní FeZn
K9	úhelník spojovací pozinkovaný, bez prolisu, tvar L	40x80x2	žárový zinek
K10	Oboustranně odvětrávaný hřebenáč	368	hliník

FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. Michelle Meretukova	VEDOUCÍ PRÁCE: Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	KONZULTANT ČÁST PSA doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.	
TÉMA PROEKTU BYTOVÝ DŮM		KONZULTANT ČÁST BETONY Mgr. Yuliia Khmurovska Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:5
			DATUM: 10.05.2022
NÁZEV PŘÍLOHY: TABULKA ZNAČEK			ČÍSLO PŘÍLOHY: 19